



**UNIWERSYTET
ŁÓDZKI**



UNIC

Załącznik nr 1

do uchwały nr 747/2025

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej

z dnia 18 września 2025 r.



Ocena programowa

Profil ogólnoakademicki

Raport samooceny

Uniwersytet Łódzki,

ul. Narutowicza 68,

90-136 Łódź

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **informatyka**

1. Poziom/y studiów: **pierwszy**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne, niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹ **informatyka, matematyka, informatyka techniczna i telekomunikacja**

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

| Nazwa dyscypliny wiodącej | Punkty ECTS | |
|---------------------------|-------------|-----------|
| | liczba | % |
| informatyka | 126 | 70 |

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

| L.p. | Nazwa dyscypliny | Punkty ECTS | |
|------|---|-------------|-----------|
| | | liczba | % |
| 1. | matematyka | 28 | 16 |
| 2. | informatyka techniczna i telekomunikacja | 26 | 14 |

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

Efekty uczenia się na kierunku INFORMATYKA (poziom pierwszy, profil ogólnoakademicki)

| Symbole kierunkowych efektów uczenia się | Opisy kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do składowego opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK (I i III) |
|--|--|--|
| Absolwent zna/posiada: | | |
| 11I-1A_W01 | zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki wyższej (w szczególności z matematyki dyskretnej, algebry, analizy matematycznej i probablistyki) | P6S_WG |

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

| | | |
|-------------------------|--|-------------------------|
| 11I-1A_W02 | w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia matematyczne i formalne podstawy informatyki | P6S_WG |
| 11I-1A_W03 | zaawansowaną wiedzę na temat wybranych technik informatycznych m.in. w zakresie algorytmiki, programowania, struktur danych, reprezentacji i przetwarzania danych | P6S_WG |
| 11I-1A_W04 | w zaawansowanym stopniu wybrane metody obliczeniowe stosowane w rozwiązywaniu problemów informatycznych | P6S_WG |
| 11I-1A_W05 | zaawansowaną wiedzę na temat elementów infrastruktury i aparatury informatycznej, w tym systemów operacyjnych, sieci komputerowych oraz aspektów organizacji i zarządzania danymi | P6S_WG P6U_W |
| 11I-1A_W06 | zaawansowaną wiedzę na temat wybranych metod, technik i narzędzi stosowanych przy rozwiązywaniu zadań z zakresu projektowania i budowy zaawansowanych systemów informatycznych, systemów operacyjnych, sieci komputerowych i systemów rozproszonych, baz danych, inżynierii oprogramowania oraz systemów wbudowanych | P6S_WG |
| 11I-1A_W07 | w zaawansowanym stopniu wybrane elementy inżynierii programowania, cyklu życia i środowisk budowy oprogramowania | P6S_WG P6U_W |
| 11I-1A_W08 | zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, w szczególności stosowania urządzeń komputerowych | P6S_WG P6S_WK |
| 11I-1A_W09 | wiedzę na temat cywilizacyjnych, społecznych i prawnych uwarunkowań stosowania informatyki (w tym w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej, w szczególności w pozyskiwaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych) oraz ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. | P6S_WK |
| Absolwent umie/potrafi: | | |
| 11I-1A_U01 | posługiwać się językiem i narzędziami matematyki wyższej (w szczególności matematyki dyskretnej, algebry, analizy matematycznej i probabilistyki) m.in. w zastosowaniu do modelowania danych i procesów informatycznych | P6S_UW |
| 11I-1A_U02 | definiować i interpretować zależności funkcyjne; stosuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych m.in. w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu funkcji i optymalizacją | P6S_UW |
| 11I-1A_U03 | przeprowadzać proste wnioskowania z wykorzystaniem aparatu matematycznego i narzędzi komputerowych | P6S_UW |
| 11I-1A_U04 | modelować i rozwiązywać problemy dyskretne | P6S_UW |
| 11I-1A_U05 | wykorzystywać narzędzia, pakiety oprogramowania i techniki obliczeniowe do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych, informatycznych oraz analizy danych | P6S_UW |
| 11I-1A_U06 | dokonać specyfikacji problemu informatycznego i jego algorytmicznego rozwiązania stosując proste i średnio-zaawansowane algorytmy, struktury danych i metodyki programowania | P6S_UW P6U_U |
| 11I-1A_U07 | dokonać doboru rozwiązań sprzętowych, programowych i systemowych oraz ich konfiguracji i oceny ich działania | P6S_UW P6S_UO, P6U_U |
| 11I-1A_U08 | samodzielnie wykonywać i opracowywać projekty systemów informatycznych, potrafi sformułować wnioski z własnych badań | P6S_UW, P6U_U |
| 11I-1A_U09 | planować i przeprowadzać wybrane eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, analizować i interpretować ich wyniki | P6S_UW |
| 11I-1A_U10 | w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne i algorytmiczne | P6S_UK, P6U_U |

| | | |
|-----------------------|--|---------------------------|
| 11I-1A_U11 | formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych zrozumiałym, potocznym językiem; referować i komentować najnowsze osiągnięcia i trendy w informatyce | P6S_UK, P6U_U |
| 11I-1A_U12 | posługiwać się co najmniej jednym nowożytnym językiem obcym na poziomie (B2), w szczególności w zakresie informatyki | P6S_UK, P6U_U |
| 11I-1A_U13 | pracować zespołowo między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter | P6S_UO, P6U_U |
| 11I-1A_U14 | samodzielnie zdobywać wiedzę oraz rozwijać swoje umiejętności, korzystając z literatury oraz nowoczesnych technologii | P6S_UU P6U_U |
| Absolwent jest gotów: | | |
| 11I-1A_K01 | do krytycznej oceny otrzymywanych informacji, widzi potrzebę ich weryfikowania | P6S_KK |
| 11I-1A_K02 | uznać ograniczenia własnej wiedzy rozumiejąc potrzebę dalszego kształcenia oraz jest gotów precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu | P6S_KK |
| 11I-1A_K03 | w sposób przedsiębiorczy organizować pracę, odpowiednio określając priorytety służące realizacji określonego zadania czy projektu, uwzględniając przy tym interes publiczny | P6S_KO, P6U_K |
| 11I-1A_K04 | przestrzegać zasad poszanowania własności intelektualnej we własnych działaniach, postępując etycznie | P6S_KR |
| 11I-1A_K05 | stosować wzorce właściwego postępowania w środowisku społeczno-przyrodniczym (jest odpowiedzialny, systematyczny i samokrytyczny), jest gotów podjąć pracę zawodową na stanowisku informatycznym | P6S_KR P6S_KO P6U_K |

1. Poziom/y studiów: drugi
2. Forma/y studiów: stacjonarne, niestacjonarne
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek² informatyka, matematyka

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

- c. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

| Nazwa dyscypliny wiodącej | Punkty ECTS | |
|---------------------------|-------------|-----------|
| | liczba | % |
| informatyka | 115 | 93 |

²Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

- d. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

| L.p. | Nazwa dyscypliny | Punkty ECTS | |
|------|------------------|-------------|---|
| | | liczba | % |
| 1. | matematyka | 9 | 7 |

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

Efekty uczenia się na kierunku INFORMATYKA (poziom drugi, profil ogólnoakademicki)

| Symbole kierunkowych efektów uczenia się | Opisy kierunkowych efektów uczenia się | Odniesienie do składowika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK |
|--|--|--|
| Absolwent: | | |
| 11I-2A_W01 | ma rozszerzoną wiedzę matematyczną niezbędną w informatyce | P7S_WG |
| 11I-2A_W02 | zna matematyczne i formalne fundamenty teorii informatyki | P7S_WG |
| 11I-2A_W03 | ma pogłębioną wiedzę na temat technik informatycznych w zakresie algorytmiki i programowania | P7S_WG P7U_W |
| 11I-2A_W04 | zna teorię metod obliczeniowych stosowanych w rozwiązywaniu problemów informatycznych | P7S_WG |
| 11I-2A_W05 | ma rozszerzoną wiedzę na temat działania infrastruktury i aparatury informatycznej | P7S_WG |
| 11I-2A_W06 | zna teorię inżynierii programowania, cyklu życia i środowisk budowy oprogramowania oraz zarządzania projektami | P7S_WG P7U_W |
| 11I-2A_W07 | zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy pozwalające na samodzielne badania | P7S_WG P7S_WK |
| 11I-2A_W08 | ma wiedzę na temat społecznych, ekonomicznych, cywilizacyjnych, prawnych lub etycznych uwarunkowań stosowania informatyki, w tym w zakresie prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej, w szczególności w pozyskiwaniu, przetwarzaniu i udostępnianiu danych | P7S_WK |
| Absolwent: | | |
| 11I-2A_U01 | potrafi modelować dane i procesy informatyczne | P7S_UW |
| 11I-2A_U02 | potrafi wykorzystywać zaawansowane narzędzia/pakiety oprogramowanie/techniki obliczeniowe do rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych i informatycznych | P7S_UW |
| 11I-2A_U03 | rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu i wykonać badania poprawności | P7S_UW |

| | | |
|------------|--|---------------------------|
| 11I-2A_U04 | umie tworzyć i analizować zaawansowane algorytmy zgodnie ze specyfikacją i zapisać je w wybranym języku programowania | P7S_UW |
| 11I-2A_U05 | umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych i ocenić wyniki tej analizy | P7S_UW |
| 11I-2A_U06 | stosuje rozbudowane struktury danych i metodyki wykorzystywane w programowaniu i teorii przetwarzania danych | P7S_UW |
| 11I-2A_U07 | ma umiejętność zarządzania projektami systemów informatycznych | P7S_UW P7S_UO |
| 11I-2A_U08 | potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawiać zaawansowane zagadnienia matematyczne i informatyczne oraz argumentować swoje stanowisko | P7S_UK P7U_U |
| 11I-2A_U09 | formułuje opinie na temat zaawansowanych zagadnień informatycznych zrozumiałym, potocznym językiem; referuje i krytycznie ocenia najnowsze osiągnięcia i trendy w informatyce | P7S_UK P7U_U |
| 11I-2A_U10 | potrafi wyselekcjonować, czytać, analizować, krytycznie oceniać różnego rodzaju wyniki badań | P7S_UK P7U_U |
| 11I-2A_U11 | posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+, umożliwiającym czytanie i pisanie tekstów naukowych w zakresie informatyki | P7S_UK P7U_U |
| 11I-2A_U12 | potrafi pracować zespołowo (również w grupach międzynarodowych) między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter; potrafi przyjmować różne role w zespole, w tym kierownicze i brać odpowiedzialność za podejmowane decyzje | P7S_UO P7U_U |
| 11I-2A_U13 | samodzielnie zdobywa wiedzę oraz rozwija swoje umiejętności, korzystając z literatury fachowej, specjalistycznych czasopism oraz nowoczesnych technologii i własnych badań | P7S_UU P7U_U |
| Absolwent: | | |
| 11I-2A_K01 | ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, potrafi je weryfikować | P7S_KK |
| 11I-2A_K02 | zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia, potrafi precyzyjnie formułować pytania i wnioski, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania | P7U_K P7S_KK |
| 11I-2A_K03 | myśli w sposób przedsiębiorczy, sprawnie organizuje pracę własną i innych osób, odpowiednio określa priorytety służące realizacji określonego zadania czy projektu uwzględniając interes publiczny | P7S_KO, P7U_K |
| 11I-2A_K04 | przestrzega zasad poszanowania własności intelektualnej w działaniach własnych, postępuje etycznie i inspiruje inne osoby do przestrzegania zasad etyki zawodowej | P7S_KR |
| 11I-2A_K05 | stosuje wzorce właściwego postępowania w środowisku społecznym i przyrodniczym (jest odpowiedzialny, systematyczny, kreatywny, krytyczny w stosunku do siebie i innych), jest gotów podjąć pracę zawodową na stanowisku informatycznym, również kierowniczym | P7S_KR P7S_KO P7U_K |

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

| Imię i nazwisko | Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni |
|----------------------|---|
| Monika Bartkiewicz | Dr, Prodzikan ds. kształcenia i studentów |
| Dariusz Doliwa | Dr, Członek Wydziałowej Komisji ds. dyplomowania |
| Grażyna Horbaczevska | Dr hab., prof. UŁ, Dziekan Wydziału Matematyki i Informatyki |
| Wojciech Horzelski | Dr, Członek grupy opracowującej program informatyki |
| Wioletta Karpińska | Dr, Opiekun kierunkowy praktyk studenckich |
| Elżbieta Kwiatkowska | Mgr, Zastępca Kierownika Dziekanatu |
| Anna Loranty | Dr, Członek Wydziałowej Komisji ds. jakości kształcenia |
| Anna Łazińska | Dr, Pełnomocnik Dziekana ds. międzynarodowej wymiany studenckiej |
| Marek Majewski | Dr hab., prof. UŁ, Prodzikan ds. promocji i współpracy z otoczeniem |
| Aleksandra Orpel | Dr hab., prof. UŁ, Prodzikan ds. nauki w współpracy z zagranicą |
| Sebastian Sakowski | Dr, Wiceprzewodniczący Rady Biznesu |
| Agnieszka Sibelska | Dr, Pełnomocnik Dziekana ds. dydaktycznych dla kierunku Informatyka |
| Marek Śmietański | Dr hab., prof. UŁ, Prodzikan ds. finansowych |
| Aneta Tomaszewska | Dr, członek Uczelnianej Rady ds. jakości kształcenia |
| Dariusz Wardowski | Dr hab., prof. UŁ, Przewodniczący Wydziałowej Komisji ds. jakości kształcenia |

Spis treści

| | |
|---|------------|
| Efekty uczenia się na kierunku INFORMATYKA (poziom pierwszy, profil ogólnoakademicki) | 2 |
| Efekty uczenia się na kierunku INFORMATYKA (poziom drugi, profil ogólnoakademicki) | 5 |
| Prezentacja uczelni | 9 |
| Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim | 10 |
| Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się | 10 |
| 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 | 20 |
| Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie | 34 |
| Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry | 58 |
| Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie | 76 |
| Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku | 81 |
| Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku | 83 |
| Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia | 88 |
| Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach | 97 |
| Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów | 99 |
| Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów | 106 |
| Część III. Załączniki | 108 |
| Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów | 108 |
| Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku | 108 |

Prezentacja uczelni

Misją Uniwersytetu Łódzkiego jest rzetelne prowadzenie badań naukowych oraz aktywne głoszenie prawdy z nich płynącej, tak by mądrze kształcić kolejne pokolenia, być użytecznym dla społeczeństwa oraz odważnie odpowiadać na wyzwania współczesnego świata³

Uniwersytet Łódzki powstał w 1945 r. i rozwinął się w nowoczesną uczelnię, rozpoznawalną w kraju i na świecie, jedną z największych w Polsce i największą w regionie łódzkim. Podstawą działalności UŁ są badania naukowe oraz dydaktyka rozwijana m.in. poprzez stałe podnoszenie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich. Misja uczelni realizuje się poprzez kształcenie wysokiej klasy specjalistów w wielu dziedzinach. UŁ współpracuje z biznesem, zarówno na poziomie kadrowym, zapewniając wykwalifikowanych pracowników, jak i naukowym. Uczelnia kładzie też nacisk na internacjonalizację. Od 2022 UŁ jest członkiem sieci uniwersytetów europejskich UNIC.

Siłą UŁ jest „jedność w różnorodności”, o czym świadczy 23 000 studentów, w tym prawie 2000 studentów zagranicznych, ponad 5 000 absolwentów rocznie, ponad 2 000 nauczycieli akademickich, blisko 400 doktorantów w szkołach doktorskich, 27 zagranicznych profesorów wizytujących, 164 specjalności na 165 kierunkach studiów, ponad 22 dyscyplin naukowych w ramach 3 dziedzin nauki, łącznie 57 centrów naukowych i zespołów badawczych, 13 wydziałów, 4 szkoły doktorskie.

Dyscyplina informatyka jest obecna formalnie na UŁ od 1970, kiedy to powstała Katedra Informatyki i Cybernetyki w ramach Instytutu Matematyki na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii. W tym kształcie wydział funkcjonował do 1996 roku, kiedy to decyzją Senatu UŁ utworzono samodzielny Wydział Matematyki. W marcu 2007 roku wydział zmienił nazwę na Wydział Matematyki i Informatyki. Początkowo informatyka była specjalnością na kierunku matematyka, obecnie jest osobnym kierunkiem prowadzonym w języku polskim i angielskim.

Obecnie w skład wydziału wchodzi 11 katedr, na Wydziale jest zatrudnionych 110 nauczycieli akademickich. Naukowcy z WMiI prowadzą badania w wielu obszarach matematyki i informatyki. Wysoki poziom pracowników Wydziału umożliwia prowadzenie studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunkach matematyka, informatyka i analiza danych.

³ Strategia Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021-2030 (zob. Strategia Uniwersytetu Łódzkiego 21_30.pdf)

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

Koncepcja programu studiów na kierunku informatyka oparta jest na dwóch ideach: modularności (program studiów pierwszego stopnia obowiązujący do roku akademickiego 2023/24 umożliwia studentom elastyczny wybór ścieżki edukacyjnej oparty na modułach specjalizacyjnych oraz dynamiczną reakcją na potrzeby interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych) i umiędzynarodowieniu (pełna oferta studiów stacjonarnych w języku angielskim).

Powiązanie koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni i ich zgodność z oczekiwaniami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy

Strategia Uniwersytetu Łódzkiego została przyjęta uchwałą nr 195 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 18 czerwca 2021 r. w sprawie: uchwalenia Strategii Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2021–2030. Główne motto Uniwersytetu Łódzkiego to *Veritas et Libertas – Prawda i Wolność* – nawiązuje do artykułu znanego wolnomyśliciela, pierwszego rektora Uniwersytetu Łódzkiego, prof. Tadeusza Kotarbińskiego, napisanego z okazji ufundowania sztandaru Uniwersytetu Łódzkiego. Zgodnie ze Strategią Uniwersytetu Łódzkiego: *„Misją Uniwersytetu Łódzkiego jest rzetelne prowadzenie badań naukowych oraz aktywne głoszenie prawdy z nich płynącej, tak by mądrze kształcić kolejne pokolenia, być użytecznym dla społeczeństwa oraz odważnie odpowiadać na wyzwania współczesnego świata. (...)*

Kształcimy ciekawych świata, odpowiedzialnych obywateli.

Chcemy być centrum nowoczesnego kształcenia:

- *dostarczającym aktualnej wiedzy, jednocześnie uczącym krytycznego myślenia oraz rozwijającym ciekawość i odpowiedzialność społeczną studentów;*
- *budującym kompetencje studentów umożliwiające im dobry start na rynku pracy,*
- *a także wzmacniającym w nich chęć dalszej nauki i poszukiwania prawdy przez całe życie;*
- *kreującym postawy obywatelskie i prospołeczne wśród studentów, a także potrzebę kontaktu z kulturą i sztuką;*
- *wpajającym zasady zrównoważonego rozwoju i uwrażliwiającym na problematykę ochrony środowiska;*
- *czerpiącym ze współczesnych osiągnięć dydaktyk przedmiotowych oraz wykorzystującym i doskonalącym nowoczesne metody i narzędzia kształcenia.”* (zob. Strategia Uniwersytetu Łódzkiego 21_30.pdf)

Kierunek informatyka prowadzony na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ na wszystkich stopniach i trybach studiów doskonale wpisuje się w misję Uniwersytetu Łódzkiego, w szczególności w zakresie budowania kompetencji umożliwiających absolwentom dobry start na rynku pracy, a także kreowania i pogłębiania relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

W obszarze kształcenia misja Uniwersytetu wskazuje trzy cele strategiczne:

- *„Stałe podnoszenie jakości kształcenia na wszystkich poziomach edukacji akademickiej”* – ten cel jest realizowany w szczególności poprzez poprawę jakości i zwiększenie atrakcyjności prowadzonych zajęć dydaktycznych, stałe monitorowanie jakości prowadzonych zajęć poprzez

hospitacje, hospitacje eksperckie i ankiety studenckie oraz ocenę programową studiów dokonywaną przez Wydziałową Komisję Jakości Kształcenia (WKJK).

- *„Wzmacnianie kompetencji umożliwiających absolwentom znalezienie zatrudnienia zgodnego z oczekiwaniami”* – informatyka jest bardzo dynamicznie rozwijającą się dziedziną wiedzy. Wprowadzona na studiach pierwszego stopnia począwszy od roku akademickiego 2023/24 idea oferowania studentom możliwości wyboru bloków przedmiotów zamiast specjalności pozwoli na szybsze dostosowywanie oferty dydaktycznej do aktualnych wymogów rynku pracy. Przykładowymi blokami specjalizacyjnymi są: programowanie (blok przeznaczony dla przyszłych projektantów systemów i programistów), sieci komputerowe (blok przeznaczony dla przyszłych projektantów sieci oraz administratorów systemów komputerowych), grafika komputerowa (blok przeznaczony dla przyszłych grafików komputerowych, projektantów interfejsów graficznych i systemów multimedialnych), projektowanie gier (blok dla przyszłych programistów gier komputerowych) oraz bazy danych (blok przeznaczony dla projektantów systemów bazodanowych oraz analityków danych). Oferowane specjalności na kierunku informatyka drugiego stopnia to: interaktywne media, systemy informatyczne, computer science oraz informatyka ogólna.

Program kierunku informatyka był konsultowany z przedstawicielami otoczenia gospodarczego – m.in. ze Związkiem Liderów Sektora Usług Biznesowych (ABSL), który jest wiodącą organizacją reprezentującą sektor nowoczesnych usług biznesowych w Polsce. Wydział od lat uczestniczy w pracach Łódzkiego Klastra ICT poprzez realizację takich projektów jak Łódzkie Dni Informatyki, a także aktywne uczestnictwo przedstawicieli Wydziału w zespołach Klastra – ds. Kształcenia i ds. Strategii Rozwoju i Promocji. W ofercie zajęć dydaktycznych znajdują się przedmioty prowadzone przez przedstawicieli firm, którzy uczestniczą również w projektach realizowanych przez studentów.

- *„Silniejsze powiązanie kształcenia z prowadzonymi badaniami naukowymi”*. Prowadzone na Wydziale badania naukowe zwłaszcza w zakresie sztucznej inteligencji i informatyki teoretycznej pozwalają na zapewnienie studentom odpowiedniego poziomu merytorycznego zajęć dydaktycznych. Studenci są zapraszani do udziału w wydarzeniach naukowych odbywających się na Wydziale takich jak wykłady eksperckie (również prowadzone przez doświadczonych badaczy), czy seminaria naukowe.

Uniwersytet Łódzki, od chwili jego powstania wyróżnia tradycja wielokulturowości, którą chcemy kontynuować, ponieważ wzbogaca ona nasze rozumienie świata oraz uczy tolerancji i szacunku. Rolą Uniwersytetu Łódzkiego jest zatem również umiędzynarodowienie oferty dydaktycznej. Prowadzone na Wydziale Matematyki i Informatyki studia w angielskiej wersji językowej przyczyniają się do zwiększenia liczby studentów zagranicznych – zarówno na studiach pełnych jak i w ramach programów wymiany, co jest jednym z celów operacyjnych uczelni. Ponadto studenci kierunku informatyka mają możliwość wyjazdów do uczelni europejskich w ramach różnych programów wymiany, co daje im perspektywę nauki w zróżnicowanej społeczności oraz możliwość nawiązania międzynarodowych kontaktów.

Programy studiów były konsultowane z przedstawicielami przedsiębiorstw w ramach prac Rady Biznesu przy WMiI UŁ (przede wszystkim firm Accenture i Commerzbank) oraz - jak już zostało wspomniane - również z przedstawicielami ABSL. Stale zbierane uwagi zgłaszane przez absolwentów oraz studentów korzystających ze staży i praktyk w firmach, w szczególności dotyczące umiejętności

niezbędnych w pracy, są na bieżąco wykorzystywane w doborze szczegółowych treści kształcenia i ofercie przedmiotów do wyboru.

Podsumowując, stawiamy na nowoczesne kształcenie studentów informatyki wykorzystujące najnowsze technologie, stale podnosząc kompetencje naukowe i dydaktyczne naszych pracowników, jak również rozwijając istniejące oraz nawiązując nowe kontakty z otoczeniem biznesowym.

Oczekiwania formułowane wobec kandydatów na studia

Kandydat na studia pierwszego stopnia na kierunku informatyka powinien posiadać:

- wiedzę i umiejętności z matematyki i informatyki na poziomie szkoły średniej;
- umiejętności w zakresie języka angielskiego na poziomie B1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Przy wyborze bloków specjalizacyjnych konieczne jest zaliczenie wcześniejszych przedmiotów zgodnie z programem studiów. Wybór bloku powinien być zgodny z indywidualnymi zainteresowaniami studenta.

Studia drugiego stopnia na kierunku informatyka przeznaczone są dla osób posiadających dyplomy ukończenia studiów co najmniej pierwszego stopnia. W przypadku, gdy kandydat nie ma przygotowania z tego kierunku (specjalności) w zakresie studiów I stopnia, powinien uzupełnić to przygotowanie w trakcie studiów II stopnia. Wymagające uzupełnienia efekty uczenia się ustala dziekan zgodnie z programem studiów I stopnia.

Wymagania stawiane kandydatom, a także precyzyjny opis sylwetek absolwentów w zasadach rekrutacji oraz w strefie kandydackiej na stronie głównej UŁ (<https://www.uni.lodz.pl/strefa-kandydata>), pozwalają na jasne sformułowanie oczekiwań stawianych kandydatom. Oficjalnym dokumentem określającym zasady przyjęć na rok akademicki 2025/2026 jest załącznik do uchwały nr 729 Senatu UŁ z 21.06.2024 r., natomiast na rok akademicki 2026/2027 – załącznik do uchwały nr 152 Senatu UŁ z 24.06.2025 r.

Związki programu studiów i kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową

Działalność naukowa w dyscyplinie informatyka prowadzona jest w Uniwersytecie Łódzkim od dziesięcioleci. W celu zapewnienia najwyższej jakości kształcenia oraz możliwości wprowadzenia studentów w świat badań naukowych, zajęcia w większości prowadzone są przez osoby aktywne naukowo, o czym świadczą liczne publikacje ukazujące się w renomowanych czasopismach i tak, np. w latach 2021-2025 ukazało się 226 artykułów naukowych autorstwa lub współautorstwa pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki UŁ, opublikowanych w czasopismach z listy czasopism punktowanych MEiN, którym przypisana jest liczba punktów co najmniej 70. W szczególności osoby reprezentujące dyscypliny informatyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja bądź informatyka i matematyka opublikowały 61 prac naukowych, w tym 27 artykuły w czasopismach, którym na liście ministerialnej przypisane jest punktacja co najmniej 140. Szczegółowe informacje o publikacjach osób prowadzących zajęcia na kierunku informatyka znajdują się w części poświęconej charakterystyce nauczycieli akademickich.

Potwierdzeniem znaczenia naszych naukowców i ich wpływu na rozwój światowej nauki jest fakt, iż dwóch naszych pracowników znalazło się w elitarnym gronie najczęściej cytowanych naukowców na świecie. Listy obejmujące 2% najbardziej wpływowych autorów opracowane zostały przez analityków

z Uniwersytetu Stanforda, koncernu wydawniczego Elsevier i firmy SciTech Strategies. Od 2021 roku dr hab. Tadeusz Antczak oraz dr hab. Dariusz Wardowski niezmiennie pojawiają się na tych listach.

Wysoki poziom kadry naukowej prowadzącej zajęcia na kierunku informatyka potwierdzają również awanse naukowe w latach 2021-2025, w tym 1 osoba (Dariusz Idczak) otrzymała tytuł naukowy profesora, 3 osoby (Dariusz Wardowski, Rafał Kamocki, Hanna Podsełkowska) – stopień naukowy doktora habilitowanego (szczegóły dotyczące awansów od 2017 roku przedstawione są w opisie Kryterium 4). Obecnie wśród koordynatorów przedmiotów na kierunku informatyka mamy 3 osoby posiadające tytuł naukowy profesora oraz 17 osób ze stopniem doktora habilitowanego. Dodatkowo, kompetencje naukowe nauczycieli akademickich związanych z ocenianym kierunkiem potwierdzane są nagrodami naukowymi Rektora (lista osób nagrodzonych przedstawiona została w Kryterium 4).

Osiągnięcia naukowe pozwalają koordynatorom przedmiotów aktualizować i doskonalić treści poprzez włączenie do nich najnowszych rezultatów z danego obszaru dyscypliny informatyka. Stanowią one również inspirację do modyfikacji programów studiów. Warto nadmienić, że już słuchacze studiów pierwszego stopnia mają możliwość spotkania się z doświadczonymi badaczami, którzy mogą przekazać im nie tylko wiedzę z zakresu prowadzonych zajęć, ale również przedstawić pewne elementarne aspekty pracy naukowej, które są rozwijane na studiach drugiego stopnia.

Zajęcia realizowane na kierunku informatyka prowadzone są przez osoby aktywne naukowo w obszarach odpowiadających danym przedmiotom, co wiąże kształcenie z prowadzoną na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ działalnością naukową w obszarze informatyki. Przykładowo, prof. dr hab. Andrzej Nowakowski, który specjalizuje się w badaniach naukowych nad sztuczną inteligencją prowadzi różne zajęcia związane z tym obszarem badawczym, m.in. przedmiot Introduction to Artificial Intelligence (informatyka w języku angielskim). Innym przykładem prowadzenia zajęć przez osoby posiadające zaawansowaną wiedzę w danym obszarze tematycznym jest dr Piotr Beling, specjalizujący się w badaniach naukowych nad algorytmami i strukturami danych, prowadzi zajęcia m.in. z przedmiotów Algorytmy II (studia pierwszego stopnia na kierunku informatyka) i Zaawansowane techniki programowania (studia drugiego stopnia na kierunku informatyka).

Wśród kierunków badań naukowych prowadzonych przez nauczycieli akademickich związanych z kierunkiem informatyka należy zwrócić uwagę na badania w zakresie sieci neuronowych i uczenia maszynowego oraz ich zastosowania np. w zagadnieniach medycznych - prace prof. dr hab. Andrzeja Nowakowskiego, prof. dr. hab. Marcina Studniarskiego, dr Marty Lipnickiej, dr. Piotra Fulmańskiego i dr Aleksandry Zakrzewskiej z lat 2022-2025 (dokładne dane zamieszczone w części poświęconej charakterystyce nauczycieli akademickich). W szczególności grupa prof. Andrzeja Nowakowskiego opracowała m.in. nowe ujęcie problemu oceny jakości sieci neuronowych, oparte na teorii sterowania optymalnego. Pozwala ono wyjść poza ograniczenia klasycznej walidacji na zbiorze uczącym i uzyskać warunki wystarczające przybliżonej optymalności, gwarantujące działanie sieci z zadaniem poziomem błędów ϵ również dla nowych danych, co ma kluczowe znaczenie w zastosowaniach o wysokich wymaganiach niezawodności. Natomiast grupa prof. dr. hab. Marcina Studniarskiego koncentrowała się na badaniach związanych z możliwością zastosowania sieci neuronowych do hierarchizacji czynników ryzyka złamań osteoporotycznych. Stworzony przez naukowców z WMiI UŁ model oparty na sztucznej sieci neuronowej, pozwolił przewidywać, czy w najbliższej przyszłości pacjent będzie szczególnie narażony na tego typu złamanie.

Ważną częścią kształcenia studentów kierunku informatyka są zajęcia prowadzone przez dr. hab. Marka Śmietańskiego. Treści przekazywane studentom pozostają w ścisłym związku z jego

działalnością naukową, która dotyczy algorytmów numerycznych. Badania te koncentrują się na metodach rozwiązywania równań nieliniowych i zadań z nimi stowarzyszonych. W ostatnich latach ich efektem są 3 artykuły opublikowane w czasopismach z listy MNiSW. Wyniki te zawierają nowe algorytmy rozwiązywania zadań niegładkich: istotne rozszerzenie wykładniczej metody iteracyjnej rozwiązywania równań niegładkich oraz Gaussa-Newtona rozwiązywania zadań nieliniowej dopętności. Autor wykazał globalną, superliniową zbieżność metod przy słabych założeniach. Skuteczność nowych podejść potwierdzona została rozbudowanymi testami obliczeniowymi. Wyniki naukowe uzyskane przez dr. hab. Marka Śmietańskiego i dr. Artura Lipnickiego z 2024 roku dotyczą analizy geometrycznej rodziny wielomianów o współczynnikach całkowitych spełniających narzucone warunki brzegowe. Autorom udało się uzyskać jawne, ilościowe oszacowania podstawowych niezmienników geometrycznych tej sieci, w szczególności kolejnych minimów oraz promienia pokrycia, uzyskane w zależności od parametrów strukturalnych przestrzeni, co stwarza nowe możliwości badań nad aproksymacją wielomianową.

Zajęcia związane z bazami danych stanowią kolejny istotny aspekt kształcenia studentów kierunku informatyka. Są one prowadzone przez osoby posiadające dorobek naukowy w tej tematyce. Wymienić należy tu wspomnianego już wcześniej dr. hab. Tadeusza Antczaka oraz dr Aleksandrę Stasiak i dr. Michała Bleję.

Dr Sebastian Sakowski od wielu lat nieprzerwanie prowadzi badania z zakresu teoretycznych podstaw informatyki, które dotyczą możliwości wykonywania obliczeń z użyciem DNA, a ich celem jest skonstruowanie komputerów biomolekularnych – rezultaty tych badań były publikowane przez dr. Sebastian Sakowskiego w renomowanych czasopismach z obszaru informatyki teoretycznej, takich jak *Theoretical Computer Science* czy *Fundamenta Informaticae*. Nowe efekty badań w tym zakresie zostały przedstawione w 2025 r. na renomowanej konferencji informatycznej (Lyon, Francja), pt. *The 31st International Conference on DNA Computing and Molecular Programming (DNA31)*. Jest to rezultat owocnej współpracy badawczej prowadzonej z naukowcami z prestiżowego uniwersytetu amerykańskiego Duke University (Durham, USA) oraz Instytutu Informatyki Uniwersytetu Justusa Liebiga (Gießen, Niemcy). Ponadto, w ramach interdyscyplinarnych badań naukowych, obejmujących informatykę, realizowana jest współpraca badawcza dr. Sebastiana Sakowskiego z naukowcami z różnych ośrodków naukowych, zarówno polskich, np. z Uniwersytetu Opolskiego, Uniwersytetu Medycznego w Łodzi, jak i zagranicznych, np. z Harvard University (Cambridge, USA) czy Linköpings Universitet (Linköping, Szwecja). Potwierdzają to liczne prace naukowe współautorstwa dr. Sebastiana Sakowskiego, które ukazały w latach 2022–2025 w czasopismach o zasięgu międzynarodowym, np. w *PLoS ONE*, *Applied Sciences* czy *Medical Science Monitor*, a także w serii wydawniczej *Lecture Notes in Computer Science*. Dr Sebastian Sakowski był promotorem pracy magisterskiej Dominika Leśniewskiego pt. „Reprezentacja grafowa i symulator działania automatów z kolejką”, która jest dobrym przykładem zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach naukowych. Obecnie mgr Dominik Leśniewski jest doktorantem na trzecim roku w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Łódzkiego, a dr Sakowski jest promotorem pomocniczym jego rozprawy doktorskiej pt. „Złożoność opisowa unarnych automatów z kolejką o stałej długości”.

Wśród osób prowadzących zajęcia na kierunku informatyka jest również dr Piotr Beling, autor lub współautor m.in. dwóch artykułów wyróżnionych na liście ministerialnej 200 punktami. W pierwszych z nich opublikowanym w 2020 roku w czasopiśmie *Artificial Intelligence*, autorzy wprowadzają nowe algorytmy obliczania wartości Sprague’a–Grundy’ego dla krótkich gier bezstronnych, ukierunkowane

na ograniczenie rozmiaru przeszukiwanego drzewa gry. Zaproponowane metody są niezależne od konkretnej gry i realizują skuteczne przycinanie drzew przeszukiwania w grach bezstronnych. Kluczowym rezultatem jest tu adaptacja idei algorytmu α - β do drzew, w których wartości pozycji wyznaczane są za pomocą funkcji *mex*, a nie operatorów minimum i maksimum. Druga praca ukazała się w czasopiśmie *SoftwareX* w 2024 roku i poświęcona jest opracowanemu przez autora pakietowi oprogramowania o nazwie *BSuccinct*, który dostarcza wysoko efektywne, zwarte struktury danych - zoptymalizowane pod względem zużycia pamięci oraz szybkości działania. Oprogramowanie to obejmuje m.in. implementacje minimalnych doskonałych funkcji haszujących, skompresowanych funkcji statycznych, operacji na wektorach bitowych oraz kodowania Huffmana, a także narzędzia do ich benchmarkowania. Wszystko zostało napisane w języku Rust, sprzyjającym zastosowaniom naukowym. Obecnie dr P. Beling kontynuuje swoje badania dotyczące funkcji haszujących we współpracy z prof. Peterem Sandersem z Karlsruhe Institute of Technology (Karlsruhe, Niemcy).

Kolejna grupa przedmiotów jest prowadzona przez dr Piotra Milczarskiego. W wyniku prowadzonych badań opracował on metodę Invariant Dataset Augmentation (IDA), której celem jest zwiększenie skuteczności klasyfikacji obrazów przez już wytrenowane sieci CNN. Rezultaty te zostały opublikowane w 2025, a nowością tego podejścia było zastosowanie augmentacji na etapie testowania, a nie wyłącznie podczas treningu, poprzez wykorzystanie inwariantnych transformacji obrazu (rotacje i odbicia). Opisane w pracy eksperymenty na zbiorach danych z obrazami medycznymi, pokazały istotną poprawę miar jakości klasyfikacji, w tym accuracy, F1 i MCC.

Działalność naukowa dr. inż. Artura Hłobaża, skoncentrowana na bezpieczeństwie sieci i systemów komputerowych, znajduje bezpośrednie odzwierciedlenie w prowadzonych przez niego zajęciach dydaktycznych. Przedmioty Endpoint Security oraz Bezpieczeństwo systemów komputerowych opierają się na aktualnych wynikach badań z zakresu ochrony infrastruktury IT, analizy zagrożeń oraz metod zabezpieczania systemów i urządzeń końcowych. Dzięki temu studenci mają możliwość poznania nowoczesnych rozwiązań stosowanych w praktyce oraz w pracy naukowej. Z kolei zajęcia Wstęp do AutoCAD-a uzupełniają kompetencje inżynierskie, rozwijając umiejętności techniczne i projektowe, które wspierają kompleksowe podejście do zagadnień inżynierskich i informatycznych.

Należy tu również podkreślić aktywność naukową osób zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych, np. dr. Wojciecha Horzelskiego, który od wielu lat jest członkiem grupy badawczej, w skład której wchodzi medycy z zespołu prof. dr. hab. n. med. Krzysztofa Lewandowskiego (członka Królewskiego Kolegium Lekarskiego Wielkiej Brytanii, specjalisty chorób wewnętrznych, endokrynologii i diabetologii). Badania tej interdyscyplinarnej grupy związane są z tematami dotyczącymi poprawy efektywności wdrażania farmakoterapii u kobiet ciężarnych oraz tworzeniem nowych standardów w diagnostyce endokrynologicznej. Dr Wojciech Horzelski odpowiedzialny jest w zespole za prace związane z doбором i implementacją właściwych modeli i metod statystycznych w celu przeprowadzenia analizy danych o charakterze populacyjnym. Istotne znaczenie uzyskanych wyników potwierdza fakt, iż zostały one opublikowane w renomowanych czasopismach medycznych takich, jak np. *Frontiers in Endocrinology*, *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, *Biomedicine*, *Journal of Clinical Medicine*. Kolejną osobą z grona pracowników dydaktycznych, prowadzącą działalność naukową jest dr Piotr Fulmański, będący członkiem grupy badawczej prof. dr. hab. Andrzeja Nowakowskiego. Wyniki badań współautorstwa dr. Piotra Fulmańskiego ukazały się w artykule naukowym opublikowanym w materiałach z międzynarodowej konferencji 2024 *International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*. Wśród pracowników dydaktycznych

prowadzących zajęcia na kierunku informatyka i aktywnie uczestniczących w badaniach jest również dr Artur Lipnicki, którego rezultaty uzyskane z dr hab. M. Śmietańskim zostały opisane powyżej.

Ponieważ szczegółowy opis dorobku pracowników WMil prowadzących zajęcia na kierunku informatyka zawarty jest w części poświęconej charakterystyce nauczycieli, poniżej podana została lista tylko najistotniejszych osiągnięć publikacyjnych z ostatnich czterech lat (publikacje wysoko punktowane: 200 pkt. i 140 pkt.):

➤ **Rok 2025:**

- **Piotr Milczarski:** *Increasing the Classification Rates of the Trained Models using Invariant Dataset Augmentations*, International Conference on Computer Vision 2025 (ICCV 2025) Workshop paper, 2025, s.1072-1081 (**200 pkt.**)
- Rabah Amir, Dominika Machowska, **Andrzej Nowakowski:** *The sleeper effect of comparative advertising in oligopolistic markets*, Journal of Economic Dynamics & Control, 2025, vol. 177, s.1-18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jedc.2025.105122> (**140 pkt.**)
- **Andrzej Nowakowski, Robert Plebaniak:** *Existence of solutions for transport equation in Musielak-Orlicz type spaces*, Advances in Differential Equations, 2025, vol. 30, nr 1, s.93-114. DOI: <https://doi.org/10.57262/ade030-0102-93> (**140 pkt.**)
- **Krawczyk Anita, Nowakowski Andrzej:** *Optimization of HAP administration in cancer therapy*, Nonlinear Analysis-Hybrid Systems, 2025, vol. 58, s.1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nahs.2025.101618> (**140 pkt.**)
- Wojciech Kuczyński, Aleksandra Kudrycka, Karol Pierzchała, Izabela Grabska-Kobytecka, Michael Pencina, **Sebastian Sakowski, Piotr Białasiewicz:** *Overall Mortality and Comorbidities in Obstructive Sleep Apnea in Poland*, Medical Science Monitor, 2025, vol. 31, s.1-17. DOI: <https://doi.org/10.12659/msm.950826> (**140 pkt.**)

➤ **Rok 2024**

- **Tadeusz Antczak:** *On optimality for fuzzy optimization problems with granular differentiable fuzzy objective functions*, Expert Systems with Applications, 2024, vol. 240, s.1-16, Numer artykułu:121891. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121891> (**200 pkt.**)
- **Piotr Beling:** *BSuccinct: Rust libraries and programs focused on succinct data structures*, SoftwareX, 2024, vol. 26, s.1-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.softx.2024.101681> (**200 pkt.**)
- Bosiljka Tadić, **Alexander Shapoval, Mikhail Shnirman:** *Signatures of self-organized dynamics in rapidly driven critical sandpiles*, Physical Review E, 2024, vol. 110, nr 5, s.1-11. DOI: <https://doi.org/10.1103/physreve.110.054203> (**140 pkt.**)
- Denis Sapozhnikov, **Alexander Shapoval, Mikhail Shnirman:** *Comparing prediction efficiency in the BTW and Manna sandpiles*, Scientific Reports, 2024, vol. 14, nr 1, s.1-11, DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-80621-w> (**140 pkt.**)
- **Radosław Matusik, Anna Michalak, Andrzej Nowakowski:** *Fixed-time anti-synchronization for reaction-diffusion neural networks*, Computers & Mathematics With Applications, 2024, vol. 173, s.19-32. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.camwa.2024.07.030> (**140 pkt.**)
- **Alexander Shapoval, Mikhail Shnirman:** *Explanation of flicker noise with the Bak-Tang-Wiesenfeld model of self-organized criticality*, Physical Review E, 2024, vol. 110, nr 1, s.1-7, DOI: <https://doi.org/10.1103/physreve.110.014106> (**140 pkt.**)
- Grzegorz Galita, Joanna Sarnik, Olga Brzezinska, Tomasz Budlewski, Marta Poplawska, **Sebastian Sakowski, Grzegorz Dudek, Ireneusz Majsterek, Joanna Makowska, Tomasz**

Poplawski: *The Association between Inefficient Repair of DNA Double-Strand Breaks and Common Polymorphisms of the HRR and NHEJ Repair Genes in Patients with Rheumatoid Arthritis*, International Journal of Molecular Sciences, 2024, vol. 25, nr 5, s.1-14. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms25052619> (140 pkt.)

➤ **Rok 2023**

- Michalak Anna, **Nowakowski Andrzej**: *New approach to fixed-time stability of a nonlinear system*, Nonlinear Analysis-Hybrid Systems, 2023, vol. 48, s.1-11, Numer artykułu:101337. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nahs.2023.101337> (140 pkt.)
- Marta Majchrzak, **Sebastian Sakowski**, Jacek Waldmajer, Pawel Parniewski: *New Genetic Markers Differentiating IPEC and ExPEC Pathotypes - A New Approach to Genome-Wide Analysis Using a New Bioinformatics Tool*, International Journal of Molecular Sciences, 2023, vol. 24, nr 5, s.1-16. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms24054681> (140 pkt.)
- Maria Elaeva, Elena Blanter, Mikhail Shnirman, **Alexander Shapoval**: *Asymmetry in the Kuramoto model with nonidentical coupling*, Physical Review E, 2023, vol. 107, nr 6, s.1-18. DOI: <https://doi.org/10.1103/physreve.107.064201> (140 pkt.)
- **Radosław Matusik, Andrzej Nowakowski**: *Dual ε -closed-loop Nash equilibrium method to study pandemic by numerical analysis*, Physical Review E, 2023, vol. 107, nr 4, s.1-14. DOI: <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.107.044202> (140 pkt.)

➤ **Rok 2022**

- Dominika Machowska, **Andrzej Nowakowski**, Agnieszka Wiszniewska-Matyszkiewicz: *Closed-loop Nash equilibrium for a partial differential game with application to competitive personalized advertising*, Automatica, 2022, vol. 140, s.1-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.automatica.2022.110220> (200 pkt.)
- **Alexander Shapoval**, Dayana Savostianova, Mikhail Shnirman: *Universal predictability of large avalanches in the Manna sandpile model*, Chaos, 2022, vol. 32, nr 8, s.1-7. DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0102019> (140 pkt.)
- **Radosław Matusik, Andrzej Nowakowski**: *Control of COVID-19 transmission dynamics, a game theoretical approach*, Nonlinear Dynamics, 2022, vol. 110, nr 1, s.857-877. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11071-022-07654-6> (140 pkt.)
- **Piotr Cybula**, Andrzej Jaskiewicz, Przemysław Pełka, **Marek Rogalski, Piotr Sielski**: *Evolutionary Algorithm for Vehicle Routing with Diversity Oscillation Mechanism*, W: Parallel Problem Solving from Nature – PPSN XVII / Rudolph Günter [i in.] (red.), Lecture Notes In Computer Science, 2022, vol. 13398, Cham, Springer, s.279-293, ISBN 9783031147135. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-14714-2_20 (140 pkt.)

Dowodem uznania dla poziomu naukowego kadry, a jednocześnie szansą na dalszy jej rozwój, jest realizacja na Wydziale projektów badawczych w latach 2021-2025, np.:

1. Tytuł: *Logiczne i filozoficzne aspekty pluralizmu i potencjalizmu w teorii mnogości i arytmetyce*. Narodowe Centrum Nauki, OPUS 25, 2023/49/B/HS1/03275, kierownik **dr Michał Godziszewski**.
2. Tytuł: *Warunki konieczne i dostateczne istnienia rozwiązań optymalnych dla nieliniowego problemu Bolzy zawierającego pochodną niecałkowitego rzędu w sensie Ψ -Caputo*. Narodowe Centrum Nauki, MINIATURA 7, 2023/07/X/ST1/00194, kierownik **dr Rafał Kamocki**;
3. Tytuł: *Badania podstawowe nad nową koncepcją zastosowania obliczeń DNA*, Narodowe Centrum Nauki, MINIATURA 7, 2023/07/X/ST6/00078, kierownik **dr Sebastian Sakowski**.

4. Tytuł: Różnica algebraiczna zbiorów Cantora, a zbiory osiągalne szeregów: Narodowe Centrum Nauki, MINIATURA 6, DEC-2022/06/X/ST1/00764, kierownik **dr Piotr Nowakowski**.
5. Tytuł: *Wariacje funkcjonatów krzywiznowych zdefiniowanych dla wielu dystrybucji na rozmaitości*. Kierownik projektu **dr Tomasz Zawadzki**. Narodowe Centrum Nauki, MINIATURA 5, DEC-2021/05/X/ST1/00359.
6. Optymalizacja zaawansowanych wariantów zagadnień VR, realizowany w latach 2017-2021, kierownik projektu - **dr Piotr Sielski**, uczestnicy - **dr inż. Piotr Beling, dr Piotr Cybula, mgr Marek Rogalski**. Grant obliczeniowy przyznany przez Poznańskie Centrum Superkomputerowo Sieciowe. Dostęp do klastra obliczeniowego Eagle o sumarycznej mocy obliczeniowej 1372,13 TFLOPS (32984 rdzeni typu Intel Xeon E5-2697 v3 i Xeon E5-2682 v4). Przyznano sumarycznie 21 mln. godzin obliczeniowych do przeprowadzenia testów wydajności opracowanych metod optymalizacyjnych dla różnych wariantów problemu VRP (wyniki zostały zawarte w artykułach i materiałach konferencyjnych). Wnioskodawca: Emapa S.A., Uł – WMil Uł.

Sylwetka absolwenta

Absolwenci kierunku informatyka pierwszego stopnia są przygotowani do podjęcia pracy we wszelkiego rodzaju w firmach, urzędach i instytucjach zatrudniających pracowników posiadających kompetencje z zakresu informatyki, np.: instytucjach finansowych, instytucjach administracji publicznej i państwowej, instytucjach naukowo-badawczych, średnich i dużych zakładach produkcyjnych, firmach z branży IT. Absolwenci są odpowiednio przygotowani (bezpośrednio po ukończeniu studiów, odpowiednich bloków przedmiotów do wyboru, odpowiednich bloków specjalizacyjnych lub dopiero po ukończeniu dodatkowych kursów bądź zdobyciu odpowiednich certyfikatów w przypadku zawodów, które takich dodatkowych kwalifikacji wymagają) do podjęcia zatrudnienia na rozmaitych stanowiskach, takich jak: projektanci grafiki i multimediiów, projektanci aplikacji sieciowych i multimediiów, programiści aplikacji, analitycy systemów komputerowych, projektanci i administratorzy baz danych, administratorzy systemów komputerowych, specjaliści do spraw sieci komputerowych, specjaliści bezpieczeństwa oprogramowania. Są także przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia z zakresu analizy danych, informatyki, matematyki lub innych dziedzin pokrewnych.

Absolwenci kierunku informatyka studia drugiego stopnia są przygotowani do podjęcia pracy w firmach, urzędach i instytucjach zatrudniających pracowników posiadających kompetencje z zakresu informatyki. Przykładowe zawody, które absolwenci kierunku informatyka drugiego stopnia mogą wykonywać bezpośrednio po ukończeniu studiów lub dopiero po ukończeniu dodatkowych kursów bądź zdobyciu odpowiednich certyfikatów w przypadku zawodów, które takich dodatkowych kwalifikacji wymagają, to projektanci grafiki i multimediiów, analitycy systemów komputerowych, specjaliści do spraw rozwoju systemów informatycznych, projektanci aplikacji sieciowych i multimediiów, programiści aplikacji, projektanci i administratorzy baz danych, administratorzy systemów komputerowych, specjaliści do spraw sieci komputerowych, specjaliści zarządzania informacją (analityk informacji i raportów medialnych, analityk ruchu na stronach internetowych, specjalista zarządzania informacją), kierownicy do spraw technologii informatycznych i telekomunikacyjnych.

Wykorzystanie wzorce krajowe i międzynarodowe

Program studiów na kierunku informatyka, realizowany na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ, uwzględnia wzorce stosowane na najlepszych polskich uczelniach, takich jak Uniwersytet Warszawski czy Uniwersytet Jagielloński, gdzie szczególny nacisk jest kładziony na przedmioty z obszaru matematyki, np. analiza matematyczna czy algebra i teoria liczb, a także informatyki teoretycznej obejmujące klasyczne i wykładane na całym świecie zagadnienia teorii automatów i języków formalnych, a także algorytmów. Podążając za wzorcami najlepszych polskich uczelni, program studiów obejmuje również kluczowe aspekty współczesnej informatyki stosowanej, realizowane w ramach poszczególnych przedmiotów, m.in.: systemy operacyjne, sieci komputerowe, czy bazy danych. Warto podkreślić, że koncepcja kształcenia na kierunku informatyka obejmuje obszar współczesnych zagadnień istotnych z punktu widzenia pracy w otoczeniu biznesowym, w którym szczególną rolę odgrywa praca zespołowa, realizowana poprzez przedmioty takie jak: projekt zespołowy, zarządzanie projektem informatycznym.

W dzisiejszej globalnej gospodarce kluczowe jest uwzględnianie międzynarodowych trendów w kształceniu informatycznym, co pozwala przygotować absolwentów do wyzwań współczesnego zawodu informatyka, który powinien umieć stosować narzędzia sztucznej inteligencji, rozumieć złożoną architekturę systemów informatycznych oraz wdrażać różne aspekty cyberbezpieczeństwa. Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom program studiów na kierunku informatyka uwzględnia również niektóre przedmioty realizowane na prestiżowych uczelniach amerykańskich, np.: na programie *Bachelor of Science in Computer Science*, a także *Master of Science in Computer Science* prestiżowej uczelni amerykańskiej *Duke University* – uczelnia ta zajmuje 28 miejsce na świecie w *Times Higher Education World University Rankings 2026*. Warto dodać, że stała współpraca badawcza z naukowcami z *Duke University* sprzyja wymianie wiedzy o najnowszych trendach w szeroko rozumianej informatyce, zarówno w obszarze badań, jak i w przygotowywaniu programów studiów realizowanych na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ.

Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się i ich związek z koncepcją kształcenia

Przyjęta koncepcja kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku informatyka umożliwia przygotowanie specjalistów z zakresu implementacji systemów informatycznych (efekty uczenia się: 11I-1A_W03, 11I-1A_W04, 11I-1A_U08), którzy posiadają przygotowanie do tworzenia i programowania różnych rozwiązań informatycznych z wykorzystaniem współczesnych algorytmów, systemów operacyjnych oraz baz danych, z uwzględnieniem zasad inżynierii oprogramowania (efekty uczenia się: 11I-1A_W06, 11I-1A_W07, 11I-1A_W08, 11I-1A_U06, 11I-1A_W05, 11I-1A_U07, 11I-1A_U09). Cechą charakterystyczną przyjętej koncepcji kształcenia są przyjęte efekty kształcenia związane z gruntownymi podstawami matematyki, a w szczególności z teoretycznymi podstawami informatyki, takimi jak teoria automatów i języków formalnych, czy algorytmy i struktury danych (efekty uczenia się: 11I-1A_W01, 11I-1A_W02, 11I-1A_U01, 11I-1A_U02, 11I-1A_U03, 11I-1A_U04, 11I-1A_U05, 11I-1A_U10). W naszym podejściu kształcenia ważne są również zagadnienia dotyczące współczesnej wiedzy w zakresie społecznych i prawnych uwarunkowań stosowania szeroko rozumianej informatyki (efekty uczenia się: 11I-1A_W08, 11I-1A_W09). W kontekście kształcenia istotne jest także, aby absolwent studiów licencjackich na kierunku informatyka posługiwał się przynajmniej jednym językiem obcym (efekty uczenia się: 11I-1A_U12), a także formułował opinie na temat klasycznych i współczesnych zagadnień związanych z informatyką (efekty uczenia się: 11I-1A_U11, 11I-1A_U14, 11I-1A_K01, 11I-1A_K02, 11I-1A_K04, 11I-1A_K05). Należy podkreślić, że w przyjętej koncepcji kształcenia szczególną wagę przywiązuje się do przygotowania absolwentów do pracy w zespołach projektowych,

w których istotne jest posiadanie kompetencji miękkich oraz stosowanie zasad prowadzenia przedsięwzięć informatycznych (efekty uczenia się: 11I-1A_U13, 11I-1A_K03).

W przyjętej koncepcji kształcenia na studiach drugiego stopnia na kierunku informatyka istotną rolę odgrywa przygotowanie do projektowania i implementacji złożonych przedsięwzięć informatycznych realizowanych w rygorach projektowych (efekty uczenia się: 11I-2A_W05, 11I-2A_W06, 11I-2A_W07, 11I-2A_W07, 11I-2A_U07, 11I-2A_U12, 11I-2A_K03, 11I-2A_K05), a także przygotowanie do prowadzenia badań naukowych i prac rozwojowych (efekty uczenia się: 11I-2A_U10, 11I-2A_K04). Studia magisterskie na kierunku informatyka obejmują rozszerzoną wiedzę z zakresu współczesnych technik algorytmicznych wspomaganych zaawansowanymi narzędziami programistycznymi (efekty uczenia się: 11I-2A_W02, 11I-2A_W03, 11I-2A_U03, 11I-2A_U04, 11I-2A_U06) i odpowiadają na aktualne wyzwania, przed którymi stoją informatycy, w tym szczególnie związane ze sztuczną inteligencją (efekty uczenia się: 11I-2A_W08, 11I-2A_U05, 11I-2A_U08, 11I-2A_K02). Realizowane przedmioty obejmują różne zagadnienia związane z modelowaniem i analizą zaawansowanych technologicznie systemów informatycznych (efekty uczenia się: 11I-2A_W01, 11I-2A_W04, 11I-2A_U01, 11I-2A_U02). Ważnym elementem studiów magisterskich na kierunku informatyka jest przygotowanie studentów do rozumienia anglojęzycznych tekstów z zakresu szeroko pojętej informatyki (efekty uczenia się: 11I-2A_U10, 11I-2A_U11, 11I-2A_U13) oraz do opracowywania tekstów naukowych i specjalistycznych w obszarze informatyki (efekty uczenia się: 11I-2A_U09, 11I-2A_K01). Warto dodać, że studia drugiego stopnia na kierunku informatyka przygotowują również do podjęcia dalszego kształcenia w Szkole Doktorskiej, na przykład w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych w dyscyplinie informatyka w Uniwersytecie Łódzkim.

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

Opis struktury programu studiów na kierunku informatyka

Program studiów na studiach pierwszego stopnia

Program studiów na studiach pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim zapewnia studentom uzyskanie wiedzy oraz umiejętności z zakresu podstawowych obszarów współczesnej informatyki, z istotnym uwzględnieniem ich praktycznego zastosowania. W toku kształcenia studenci zdobywają solidne przygotowanie matematyczne oraz kompetencje w zakresie programowania, algorytmiki, sieci komputerowych, systemów operacyjnych, baz danych oraz informatyki teoretycznej. Jednocześnie program umożliwia rozwijanie pogłębionych kompetencji w wybranych, węższych obszarach informatyki poprzez realizację bloków specjalizacyjnych, umożliwiając indywidualne profilowanie kształcenia przy jednoczesnym zachowaniu spójnych efektów uczenia się właściwych dla kierunku informatyka.

Oferta bloków specjalizacyjnych jest dostosowywana do aktualnych i prognozowanych potrzeb rynku pracy. Przyjęta koncepcja umożliwia elastyczne reagowanie na dynamicznie pojawiające się nowe trendy w informatyce oraz sprzyja realizacji ścisłej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w szczególności z przedstawicielami przemysłu. W bieżącym roku akademickim studenci mogą wybierać spośród następujących bloków: Programowanie (blok przeznaczony dla przyszłych projektantów systemów i programistów), Sieci komputerowe (blok przeznaczony dla

przyszłych projektantów sieci oraz administratorów systemów komputerowych), Grafika komputerowa (blok przeznaczony dla przyszłych grafików komputerowych, projektantów interfejsów graficznych i systemów multimedialnych), Projektowanie gier (blok dla przyszłych programistów gier komputerowych) oraz Blok ogólny (blok z szerokim przekrojem tematyki, którego celem jest m.in. zapewnienie elastyczności programu oraz ułatwienie uznawalności efektów uczenia się realizowanych w ramach mobilności studenckiej). Ponadto w semestrze piątym i szóstym studenci mogą skorzystać z oferty przedmiotów fakultatywnych. Łączna liczba punktów, uzyskana poprzez zaliczenie przedmiotów wybranych przez studenta, daje 34% punktów ECTS, koniecznych do ukończenia studiów na pierwszym stopniu. Rozwiązanie to pozwala na indywidualizację procesu kształcenia przy jednoczesnym zachowaniu spójności programu, zgodności z zakładanymi efektami uczenia się oraz przypisaną liczbą punktów ECTS.

Program studiów realizowany jest w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. W ramach studiów stacjonarnych prowadzona jest również równoległa, tożsama pod względem programu i efektów uczenia się, ścieżka kształcenia w języku angielskim, co sprzyja umiędzynarodowieniu procesu dydaktycznego oraz rozwijaniu kompetencji językowych studentów.

Plan studiów

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku informatyka obejmuje 180 punktów ECTS i jest realizowany w ciągu sześciu semestrów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie przedmioty prowadzone na kierunku wymagają bezpośredniego udziału prowadzącego. Struktura programu została zaprojektowana w sposób zapewniający spójną realizację treści kształcenia, od przedmiotów podstawowych, poprzez przedmioty kierunkowe i przedmioty specjalnościowe. W pierwszych semestrach dominują przedmioty podstawowe i kierunkowe, realizowane głównie w formie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów. Od trzeciego semestru plan studiów przewiduje realizację bloków specjalnościowych, a w semestrze piątym i szóstym także przedmiotów do wyboru.

Plan studiów dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych zapewnia realizację tych samych efektów uczenia się i przypisanej liczby punktów ECTS, przy zachowaniu różnic organizacyjnych wynikających z formy studiów. Różnice te dotyczą przede wszystkim intensywności zajęć kontaktowych – na studiach niestacjonarnych liczba godzin wykładów, ćwiczeń i laboratoriów w tygodniu jest dostosowana do trybu zjazdowego, przy jednoczesnym utrzymaniu pełnego zakresu treści merytorycznych i nakładu pracy własnej studenta.

Istotnym założeniem, które przyświecało projektowaniu planu studiów, było przygotowanie studentów w ramach programu studiów zarówno do kontynuacji nauki na studiach drugiego stopnia, jak i do przyszłej pracy naukowej. Blok matematyczny umożliwi opanowanie aparatu formalnego matematyki wyższej oraz rozwijanie umiejętności poprawnego rozumowania analitycznego i algorytmicznego, niezbędnych do ilościowego i jakościowego opisu zjawisk oraz analizy wyników badań. Blok informatyczny na kierunku informatyka przygotowuje studentów do projektowania, analizy i implementacji rozwiązań informatycznych w ujęciu zarówno teoretycznym, jak i praktycznym. Istotną rolę w kształtowaniu kompetencji badawczych odgrywają przedmioty z zakresu informatyki teoretycznej (Automaty i języki formalne) oraz sztucznej inteligencji (Wprowadzenie do sztucznej inteligencji), które zapoznają studentów z formalnymi metodami analizy problemów obliczeniowych oraz z nowoczesnymi, dynamicznie rozwijającymi się obszarami badań informatycznych.

Ponadto każdy student kierunku informatyka pierwszego stopnia zobowiązany jest do odbycia praktyk zawodowych w wymiarze 120 godzin, którym przypisano 4 punkty ECTS. Warunkiem zaliczenia programu studiów jest również ukończenie, na platformie Moodle, obowiązkowych szkoleń: z zakresu BHP (kurs pierwszy), prawa autorskiego oraz szkolenia bibliotecznego.

Osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia zapewnia kształcenie w zakresie nowożytnego języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. W pierwszym semestrze studiów wszyscy studenci studiów pierwszego stopnia zobowiązani są do przystąpienia do testu diagnostycznego z języka obcego, który ma charakter informacyjny i umożliwia określenie indywidualnego poziomu kompetencji językowych. Zajęcia lektoratowe realizowane są od drugiego semestru studiów i obejmują łącznie 120 godzin dydaktycznych. Studenci zobowiązani są do zdania egzaminu końcowego z języka obcego na poziomie B2 po trzecim semestrze studiów. Realizacja lektoratów na kierunku informatyka umożliwia osiągnięcie kierunkowego efektu uczenia się 11I-1A_U12. Kształcenie w zakresie nowożytnych języków obcych jest organizowane i prowadzone przez międzywydziałową jednostkę Uniwersytetu Łódzkiego – Centrum Języków i Certyfikacji, działającą na podstawie Uchwały Senatu Uniwersytetu Łódzkiego nr 206 z dnia 18 czerwca 2021 r. z późniejszymi zmianami.

W programie studiów pierwszego stopnia na kierunku informatyka przewidziano również zajęcia z nauk humanistycznych lub społecznych o łącznym nakładzie 5 ECTS. Są to *Aspekty prawne informatyki* oraz w bieżącym roku akademickim *Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania*. Przedmioty te realizują efekt 11I-1A_W09, obejmujący wiedzę o społecznych, prawnych i cywilizacyjnych uwarunkowaniach stosowania informatyki (w tym prawa autorskiego i ochrony własności przemysłowej) oraz zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, a także kształtują kompetencje społeczne.

Program studiów na studiach drugiego stopnia

Studia drugiego stopnia na kierunku informatyka o profilu ogólnoakademickim realizują pogłębione kształcenie teoretyczne oraz rozwój kompetencji badawczych i projektowych studentów. Program studiów zapewnia rozszerzoną wiedzę matematyczną i formalną niezbędną w informatyce, w szczególności w obszarach takich jak sztuczna inteligencja oraz techniki algorytmiczne. Studia są realizowane w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej. Studenci studiów stacjonarnych mają możliwość wyboru ścieżek specjalnościowych: informatyka ogólna, interaktywne media, systemy informatyczne oraz specjalność prowadzona w języku angielskim, natomiast na studiach niestacjonarnych oferowana jest tylko specjalność informatyka ogólna. Wybór specjalności następuje już od pierwszego semestru studiów. Liczba punktów, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć obieralnych, wynosi co najmniej 43, co stanowi 35% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na drugim stopniu.

Konstrukcja programu studiów pozwala na wyodrębnienie dwóch głównych nurtów kształcenia. Pierwszy z nich ukierunkowany jest na przygotowanie studentów do pracy na stanowiskach wymagających umiejętności zaawansowanego programowania obiektowego, modelowania, analizy i projektowania systemów informatycznych, a także projektowania i programowania usług sieciowych, serwisów internetowych oraz systemów baz danych. Drugi nurt koncentruje się na przygotowaniu studentów do pracy na stanowiskach wymagających zaawansowanych kompetencji z zakresu teorii gier, inżynierii oprogramowania, metod i algorytmów grafiki komputerowej stosowanych w

interaktywnych mediach, symulacjach i grach komputerowych, procesów dynamicznych, projektowania i realizacji gier komputerowych oraz przetwarzania obrazów.

W wyniku analizy oraz przeprowadzonych konsultacji ze studentami i przedstawicielami otoczenia zewnętrznego zidentyfikowano potrzebę modyfikacji programu studiów drugiego stopnia w kierunku zwiększenia jego modularności i elastyczności w zakresie wyboru indywidualnej ścieżki edukacyjnej. Zebrane obserwacje wskazują, że takie podejście może pozytywnie wpływać na kontynuację kształcenia po studiach pierwszego stopnia oraz umożliwiać pełniejsze rozwijanie szerokich zainteresowań studentów. Prace nad nowym programem obecnie trwają, a jego wdrożenie jest planowane na rok akademicki 2026/27.

Plan studiów

Program studiów drugiego stopnia na kierunku informatyka obejmuje 124 punktów ECTS i jest realizowany w ciągu sześciu semestrów, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wszystkie przedmioty prowadzone na kierunku co do zasady wymagają bezpośredniego udziału prowadzącego.

Bazę programu stanowią obowiązkowe przedmioty specjalistyczne realizowane przez wszystkich studentów. Istotnym elementem programu są przedmioty ukierunkowane na prowadzenie badań, takie jak: Badania operacyjne, Sztuczna inteligencja, Techniki algorytmiczne, Teoria grafów i sieci, które przygotowują studentów do ilościowego i jakościowego opisu problemów badawczych oraz rozwijają umiejętność poprawnego rozumowania matematycznego i algorytmicznego. Zajęcia te są realizowane w pierwszym i drugim semestrze studiów.

Ponadto, w trzecim semestrze realizowany jest przedmiot Zarządzanie projektem informatycznym, w ramach którego studenci pogłębiają wiedzę z zakresu infrastruktury i aparatury informatycznej, inżynierii oprogramowania, cyklu życia systemów informatycznych oraz zasad zarządzania projektami. Przedmiot ten przygotowuje studentów do podjęcia pracy zawodowej na stanowiskach informatycznych, w tym również do pełnienia funkcji kierowniczych w zespołach projektowych (kierunkowy efekt uczenia się 11I_2A_K05).

W ramach seminariów magisterskich, prowadzonych na trzecim i czwartym semestrze studiów, studenci zapoznają się z aktualną tematyką badawczą w informatyce. Pod kierunkiem prowadzącego seminarium przygotowują prace dyplomowe zgodnie z powszechnie przyjętymi regułami obowiązującymi w pracach badawczych. Zasady redagowania prac badawczych oraz kompetencje niezbędne w działalności naukowej, w tym wybrane kompetencje językowe, są rozwijane przez studentów m.in. podczas zajęć Edycja tekstów naukowych oraz Analysis of Scientific Texts.

Ponadto, w ramach przedmiotu Analysis of Scientific Texts są realizowane kompetencje językowe w zakresie nowożytnego języka obcego na poziomie B2+. Praca z artykułami naukowymi napisanymi w języku angielskim umożliwia pogłębienie znajomości specjalistycznej terminologii (kierunkowy efekt uczenia się 11I_2A_U11), a także doskonalenie umiejętności językowych w zakresie mówienia, pisania, czytania i redakcji tekstu. Zajęcia te przygotowują studentów do funkcjonowania w międzynarodowym środowisku akademickim i zawodowym oraz zapoznają ich z najnowszymi osiągnięciami współczesnej nauki, jednocześnie kształtując zdolność krytycznego czytania, analizy i omawiania literatury naukowej.

Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, wynosi 5. Student realizuje ten wymóg poprzez uczestnictwo w zajęciach z grupy przedmiotów HS, korzystając z oferty dydaktycznej wydziału. W bieżącym roku akademickim będą to

następujące przedmioty: Historia filozofii, History of Philosophy, Prawo pracy, Współczesne zagrożenia cywilizacyjne.

Ponadto, zgodnie z programem studiów, każdy student na kierunku informatyka, studia drugiego stopnia zobowiązany jest do zaliczenia na platformie Moodle obowiązkowych szkoleń: BHP, z prawa autorskiego oraz bibliotecznego.

Kluczowe treści kształcenia

Programy studiów kierunku informatyka pierwszego i drugiego stopnia realizowane na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego zostały zaprojektowane w sposób zapewniający spójność pomiędzy treściami kształcenia, działalnością naukową wydziału oraz zakładanymi efektami uczenia się. Kluczowe treści programowe wynikają bezpośrednio z dyscyplin, do których zostały przyporządkowane kierunki, a ich dobór pozostaje w ścisłym związku z aktualnymi kierunkami badań naukowych prowadzonych na wydziale.

Program studiów na studiach pierwszego stopnia

Program studiów na kierunku informatyka pierwszego stopnia oparty jest na trzech dyscyplinach naukowych: informatyka, matematyka oraz informatyka techniczna i telekomunikacja. Efekty uczenia się, realizowane w ramach programu studiów są oczywiście powiązane z treściami, przekazywanymi studentom w ramach zajęć.

Poniżej umieszczono przykładowe powiązania głównych treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dziedzinami, w których prowadzone są badania naukowe.

1. Treści kształcenia powiązane z dyscypliną informatyka

- Algorytmika i teoretyczne podstawy informatyki – w ramach programu studiów realizowane są treści kształcenia, które obejmują np.: teorię algorytmów (projektowanie, analiza złożoności czasowej i pamięciowej, poprawność), struktury danych, implementację algorytmów w programowaniu, obejmując podejścia takie jak algorytmy rekurencyjne, iteracyjne, sortowania, przeszukiwania, algorytmy grafowe (11I-1A_W03, 11I-1A_W04, 11I-1A_U06, 11I-1A_U09) i teorię języków formalnych (11I-1A_W04). Są realizowane m.in. w ramach przedmiotów Wprowadzenie do informatyki, Algorytmy I i II, Automaty i języki formalne.
- Sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe i analiza danych – studenci są zaznajamiani z różnymi algorytmami uczenia nadzorowanego i nienadzorowanego, działaniem sieci neuronowych i zastosowaniem sztucznej inteligencji w różnych dziedzinach, wykorzystaniem narzędzi stosowanych w sztucznej inteligencji (11I-1A_W03, 11I-1A_W04, 11I-1A_U01, 11I-1A_U05, 11I-1A_U06, 11I-1A_U14). Treści z tej grupy realizowane są w ramach przedmiotów Wprowadzenie do sztucznej inteligencji oraz przedmiotów realizowanych w ramach bloku m.in. Wprowadzenie do metod uczenia maszynowego, Introduction to Python for Data Science.
- Inżynieria oprogramowania i bazy danych – treści kształcenia obejmują m.in. podstawy programowania, paradygmaty programowania (11I-1A_W03, 11I-1A_W06, 11I-1A_U06, 11I-1A_U10), dobre praktyki programistyczne związane z implementacją i testowaniem kodu (W07), projektowanie systemów informatycznych (11I-1A_W06) i systemów bazodanowych (11I-1A_W06, 11I-1A_U05, 11I-1A_U08). Są one realizowane na przedmiotach związanych z programowaniem, Inżynieria oprogramowania oraz Podstawach baz danych.

2. Treści kształcenia powiązane z dyscypliną matematyka

Treści kształcenia obejmują wiedzę matematyczną niezbędną do analizy algorytmów, modelowania problemów informatycznych, podstaw sztucznej inteligencji, programowania gier komputerowych i grafiki komputerowej. Obejmują kluczowe obszary, takie jak matematyka dyskretna (logika, teoria zbiorów, kombinatoryka, teoria grafów) (11I-1A_W01, 11I-1A_W02, 11I-1A_U01, 11I-1A_U02, 11I-1A_U04) oraz analiza matematyczna (rachunek różniczkowy i całkowy) (11I-1A_W01, 11I-1A_W02, 11I-1A_U01, 11I-1A_U02, 11I-1A_U10), które stanowią podstawę algorytmiki, struktury danych, teorii kryptografii i optymalizacji, a także wspomagają programowanie (np. grafika 3D, uczenie maszynowe) poprzez algebrę, statystykę i rachunek prawdopodobieństwa. Są realizowane m.in. w ramach Matematyki dyskretniej z elementami logiki, Algebry i teorii liczb, Analizy matematycznej, Rachunek prawdopodobieństwa ze statystyką.

3. Treści kształcenia powiązane z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja

Treści kształcenia realizowane w tej grupie obejmują podstawy systemów operacyjnych i ich architekturę (11I-1A_W05, 11I-1A_W06, 11I-1A_W08), zarządzanie zasobami sprzętowymi (11I-1A_W06), administrację i usługi sieciowe, budowę (okablowanie, karty sieciowe, urządzenia: routery, switchy), komunikację (protokoły TCP/IP, adresacja IP/MAC, DNS), usługi (WWW, e-mail, VPN) (11I-1A_W06, 11I-1A_U07), konfigurację (routerów, WiFi) (11I-1A_U08). Są one realizowane m.in. na przedmiotach Systemy operacyjne, Sieci komputerowe, Bezpieczeństwo systemów z elementami kryptografii.

Program studiów na studiach drugiego stopnia

Program studiów na studiach drugiego stopnia oparty jest na dwóch dyscyplinach: informatyka oraz matematyka. Dobór treści uwzględnia potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego oraz wyniki działalności naukowej prowadzonej w uczelni.

1. Treści kształcenia powiązane z dyscypliną informatyka

Treści kształcenia realizowane w ramach przedmiotów obowiązkowych obejmują zaawansowane zagadnienia z zakresu sztucznej inteligencji, technik algorytmicznych oraz zarządzania projektem informatycznym. W szczególności, przedmiot Sztuczna inteligencja obejmuje treści związane z zaawansowanymi pojęciami sztucznej inteligencji (11I_2A_W01), logiką rozmytą, sieciami neuronowymi (11I_2A_W02) algorytmami genetycznymi i algorytmami wyszukiwania (11I_2A_W03), implementacją algorytmów sztucznej inteligencji (11I_2A_U02). Przedmiot Techniki algorytmiczne obejmuje treści dotyczące projektowania, analizy i optymalizacji algorytmów, w tym algorytmów zaawansowanych i heurystycznych. Treści te dotyczą m.in. programowania dynamicznego (11I_2A_W04, 11I_2A_U03, 11I_2A_U04), zaawansowane struktury danych (11I_2A_W03, 11I_2A_U06). W ramach przedmiotu Zarządzanie projektem informatycznym realizowane są treści związane z planowaniem (11I_2A_W08, 11I_2A_U07), organizacją i kontrolą realizacji projektów informatycznych (11I_2A_W06, 11I_2A_U07), w tym metodyki zwinne i klasyczne (11I_2A_W06, 11I_2A_U03), zarządzanie zespołem projektowym (11I_2A_W08, 11I_2A_U02) oraz jakością oprogramowania (11I_2A_W06, 11I_2A_U07).

2. Treści kształcenia powiązane z dyscypliną matematyka

W ramach programu oferowane są zaawansowane przedmioty matematyczne, takie jak Badania operacyjne oraz Teoria grafów i sieci, które dostarczają narzędzi formalnych i metod analitycznych

niezbędnych do modelowania i rozwiązywania złożonych problemów decyzyjnych oraz optymalizacyjnych. Treści te wspierają osiąganie efektów uczenia się w zakresie pogłębionej wiedzy teoretycznej oraz umiejętności analitycznych i są wykorzystywane zarówno w przedmiotach algorytmicznych, jak i w realizacji prac dyplomowych oraz projektów badawczych. W szczególności w ramach przedmiotu Badania operacyjne realizowane są treści związane np. z modelowaniem zadań programowania liniowego (11I_2A_W01, 11I_2A_W02, 11I_2A_U01, 11I_2A_U03), metodą sympleksową (11I_2A_W04, 11I_2A_U02), wybranymi metodami numerycznymi (11I_2A_W03, 11I_2A_W04, 11I_2A_U02, 11I_2A_U05). Przedmiot Teoria grafów i sieci obejmuje treści związane m.in. z drzewami Steinera i algorytmami multicast (11I_2A_W04, 11I_2A_U02), kolorowaniem grafów (11I_2A_W03, 11I_2A_U04) oraz implementacją TSP i algorytmów heurystycznych (11I_2A_W03, 11I_2A_U04, 11I_2A_U06).

Metody kształcenia w odniesieniu do efektów uczenia się

Stosowane przez nauczycieli akademickich metody kształcenia na kierunku Informatyka są ściśle powiązane z formami zajęć dydaktycznych oraz przypisanymi im kierunkowymi efektami uczenia się. Dobór metod dydaktycznych uwzględnia charakter realizowanych treści, poziom kształcenia (studia pierwszego i drugiego stopnia) oraz ogólnoakademicki profil kierunku. Zastosowane metody kształcenia umożliwiają skuteczne osiąganie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, zgodnie z wymaganiami Polskiej Ramy Kwalifikacji.

W ramach wykładów stosowane są przede wszystkim metody podające, m.in. wykłady informacyjne i problemowe, często wspomagane prezentacjami multimedialnymi i narzędziami informacyjno-komunikacyjnymi (np. krótkie testy podsumowujące), a także wykłady konwersatoryjne oparte na dyskusji aktywizującej słuchaczy. Metody te sprzyjają systematycznemu przekazywaniu wiedzy teoretycznej oraz osiąganiu efektów uczenia się w zakresie wiedzy, takich jak 11I-1A_W01 (posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki wyższej, w szczególności z matematyki dyskretnej, algebry, analizy matematycznej i probablistyki), 11I_W02 (zna w zaawansowanym stopniu wybrane zagadnienia matematyczne i formalne podstawy informatyki), 11I-1A_W04 (zna w zaawansowanym stopniu wybrane metody obliczeniowe stosowane w rozwiązywaniu problemów informatycznych), czy 11I-2A_W01 (ma rozszerzoną wiedzę matematyczną niezbędną w informatyce), 11I-2A_W02 (zna matematyczne i formalne fundamenty teorii informatyki), 11I-2A_W04 (zna teorię metod obliczeniowych stosowanych w rozwiązywaniu problemów informatycznych).

Podczas konwersatoriów i ćwiczeń audytoryjnych dominują metody praktyczne i aktywizujące, w szczególności dyskusja dydaktyczna, pogadanka, burza mózgów, metoda projektu, praca w grupach oraz klasyczna metoda ćwiczeniowa polegająca na samodzielnym rozwiązywaniu problemów przez studentów. Pozwalają one na osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności, takich jak: 11I-1A_U01 (potrafi posługiwać się językiem i narzędziami matematyki wyższej, w szczególności matematyki dyskretnej, algebry, analizy matematycznej i probablistyki, m.in. w zastosowaniu do modelowania danych i procesów informatycznych), 11I-1A_U02 (umie definiować i interpretować zależności funkcyjne; stosuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych m.in. w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu funkcji i optymalizacją), 11I-1A_U04 (potrafi modelować i rozwiązywać problemy dyskretne), 11I-1A_U10 (w sposób zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne i algorytmiczne), czy 11I_2A_U01 (potrafi modelować dane i procesy informatyczne), 11I_2A_U08 (potrafi w sposób

zrozumiały, w mowie i piśmie, przedstawiać zaawansowane zagadnienia matematyczne i informatyczne oraz argumentować swoje stanowisko).

Laboratoria komputerowe stanowią kluczowy element procesu dydaktycznego. Podczas laboratoriów studenci wykorzystują nowoczesne narzędzia i środowiska programistyczne oraz systemy informatyczne, co pozwala im rozwijać umiejętności praktyczne oraz realizować efekty uczenia się związane z zastosowaniem technologii informatycznych w rozwiązywaniu problemów obliczeniowych i badawczych. Wymienione powyżej metody praktyczne stosowane w ramach tego typu zajęć dodatkowo umożliwiają osiąganie efektów uczenia się w zakresie umiejętności takich jak: 11I-1A_U03 (potrafi przeprowadzać proste wnioskowania z wykorzystaniem aparatu matematycznego i narzędzi komputerowych), 11I-1A_U04, 11I-1A_U05 (umie wykorzystywać narzędzia, pakiety oprogramowania i techniki obliczeniowe do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych, informatycznych oraz analizy danych), 11I-1A_U06 (potrafi dokonać specyfikacji problemu informatycznego i jego algorytmicznego rozwiązania stosując proste i średnio-zaawansowane algorytmy, struktury danych i metodyki programowania), 11I-1A_U07 (umie dokonać doboru rozwiązań sprzętowych, programowych i systemowych oraz ich konfiguracji i oceny ich działania), 11I-1A_U13 (potrafi pracować zespołowo między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter), czy 11I_2A_U04 (umie tworzyć i analizować zaawansowane algorytmy zgodnie ze specyfikacją i zapisać je w wybranym języku programowania), 11I_2A_U05 (umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych i ocenić wyniki tej analizy), 11I_2A_U06 (stosuje rozbudowane struktury danych i metodyki wykorzystywane w programowaniu i teorii przetwarzania danych), 11I_2A_U07 (ma umiejętność zarządzania projektami systemów informatycznych), 11I_2A_U12 (potrafi pracować zespołowo, również w grupach międzynarodowych, między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter; potrafi przyjmować różne role w zespole, w tym kierownicze i brać odpowiedzialność za podejmowane decyzje).

W ramach seminariów dyplomowych stosowane są metody obejmujące przygotowywanie referatów, analizę tekstów źródłowych (w tym w języku angielskim), prezentacje wyników pracy własnej oraz dyskusje naukowe. Metody te sprzyjają rozwijaniu samodzielności studentów, krytycznego myślenia i realizowaniu efektów takich jak np. 11I-1A_U11 (umie formułować opinie na temat podstawowych zagadnień informatycznych zrozumiałym, potocznym językiem; referować i komentować najnowsze osiągnięcia i trendy w informatyce), 11I-1A_U14 (umie samodzielnie zdobywać wiedzę oraz rozwijać swoje umiejętności, korzystając z literatury oraz nowoczesnych technologii), czy 11I_2A_U13 (samodzielnie zdobywa wiedzę oraz rozwija swoje umiejętności, korzystając z literatury fachowej, specjalistycznych czasopism oraz nowoczesnych technologii i własnych badań). Metody te pozwalają także na rozwijanie kompetencji komunikacyjnych, a także przygotowują zarówno do prowadzenia działalności naukowej, jak i do pracy zawodowej poza środowiskiem akademickim.

Metody projektowe oraz praca w zespołach projektowych, stosowane głównie w ramach laboratoriów oraz zajęć projektowych, umożliwiają osiąganie efektów uczenia się związanych z kompetencjami społecznymi. Studenci uczą się przyjmowania różnych ról w zespole, planowania pracy, określania priorytetów oraz odpowiedzialności za realizację powierzonych zadań. W szczególności realizowane są efekty takie jak K01 (krytyczna ocena informacji), K02 (potrzeba ciągłego uczenia się), K03 (praca zespołowa i organizacja działań) oraz K04, K05 (odpowiedzialność zawodowa).

Wykorzystanie metod takich jak dyskusja dydaktyczna, pogadanka oraz analiza problemów na zajęciach realizowanych na kierunku informatyka (oba stopnie) sprzyja osiągnięciu efektów uczenia się związanych z krytycznym podejściem do pozyskiwanych informacji, samodzielnym formułowaniem pytań badawczych oraz refleksją nad własnym poziomem wiedzy i umiejętności. Kompetencje te są szczególnie istotne w kontekście dynamicznego rozwoju technologii informatycznych i konieczności stałego doskonalenia zawodowego absolwentów.

Praca z tekstem naukowym, realizowana m.in. w ramach zajęć seminaryjnych oraz przedmiotów przygotowujących do prowadzenia pracy naukowej, umożliwia osiągnięcie efektów uczenia się związanych z posługiwaniem się językiem obcym. Studenci nabywają umiejętności czytania, analizy i interpretacji tekstów naukowych oraz dokumentacji technicznej w języku angielskim, co prowadzi do realizacji efektów 11I-1A_U12, czy 11I-2A_U11.

Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Zajęcia na kierunku informatyka, na studiach pierwszego i drugiego stopnia, realizowane są co do zasady w formie stacjonarnej. W szczególnie uzasadnionych przypadkach (np. czasowa niedyspozycja zdrowotna nauczyciela akademickiego lub incydentalna konieczność zmiany terminu realizacji wykładu) dopuszcza się zastosowanie metod i technik kształcenia na odległość, zwłaszcza w sytuacjach, w których nie jest możliwe wyznaczenie terminu zajęć stacjonarnych dogodnego zarówno dla studentów, jak i prowadzącego. Informacje dotyczące organizacji zajęć, w tym formy ich realizacji, zamieszczane są w systemie USOS oraz na stronie internetowej Wydziału. W nielicznych sytuacjach Dziekan podjął decyzję o prowadzeniu w sposób zdalny zajęć. W roku akademickim 2025/26 są to przedmioty: Wprowadzenie do hurtowni danych oraz Introduction to Data Warehouses, Technologie e-sportowe oraz E-Sport Technologies i Programming Windows GUI Applications.

Uniwersytet Łódzki od wielu lat systematycznie wdraża rozwiązania informatyczne służące wspieraniu procesu dydaktycznego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. W procesie tym wykorzystywane są m.in. platforma Microsoft Teams wraz z narzędziami pakietu Office 365 oraz platforma e-learningowa Moodle. Możliwość prowadzenia zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość została formalnie wprowadzona Zarządzeniem nr 69 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 23 stycznia 2018 r. w sprawie zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość realizowanych na platformie edukacyjnej Moodle. Zasady korzystania z platformy zostały określone w regulaminie stanowiącym załącznik do Zarządzenia nr 91 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 26 lutego 2020 r.

Wskazane narzędzia są powszechnie wykorzystywane do udostępniania materiałów dydaktycznych, wzbogacania zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod blended learning, przeprowadzania zaliczeń i egzaminów, gromadzenia oraz oceny prac studenckich, a także do bieżącej komunikacji ze studentami. Istotnym elementem wsparcia procesu kształcenia jest również możliwość realizacji dyżurów nauczycieli akademickich w formie zdalnej, co spotyka się z pozytywnym odbiorem ze strony studentów, w szczególności studentów studiów niestacjonarnych oraz osób łączących studia stacjonarne z pracą zawodową.

Uniwersytet Łódzki zapewnia dostęp do platform e-learningowych wszystkim studentom, doktorantom oraz pracownikom uczelni. Umożliwia to realizację ogólnouczelnianych obowiązkowych kursów i szkoleń, takich jak szkolenia z zakresu Bezpieczeństwa i higieny pracy, Prawa autorskiego oraz

Przysposobienia bibliotecznego. Studenci przyjęci na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia przystępują ponadto do testu diagnostycznego z zakresu znajomości języka obcego, realizowanego za pośrednictwem platformy e-learningowej, którego wyniki stanowią podstawę do dostosowania dalszej ścieżki kształcenia językowego.

Ponadto Uniwersytet Łódzki oferuje nauczycielom akademickim szkolenia z zakresu obsługi dostępnych platform i aplikacji wykorzystywanych w kształceniu na odległość, a także udostępnia instrukcje i materiały pomocnicze za pośrednictwem Portalu Pracowniczego. Równolegle realizowane są szkolenia dydaktyczne ukierunkowane na doskonalenie kompetencji w zakresie stosowania nowoczesnych metod kształcenia, organizacji zajęć zdalnych oraz zwiększania ich atrakcyjności i efektywności.

Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia

Proces kształcenia na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego uwzględnia zróżnicowane potrzeby edukacyjne zarówno całych grup studenckich, jak i poszczególnych studentów. Struktura programów studiów została tak zaprojektowana, aby umożliwić studentom elastyczne kształtowanie własnych ścieżek rozwoju w oparciu o zainteresowania i cele zawodowe.

Ścieżki edukacyjne i rozwój studentów

Program studiów pierwszego stopnia pozwala studentom na wybór dwóch modułów zajęć, dzięki czemu mogą oni indywidualnie kształtować swoją ścieżkę edukacyjną. Oferta dydaktyczna na rok akademicki 2025/2026 obejmuje pięć bloków przedmiotów: Grafika, Programowanie gier komputerowych, Programowanie, Sieci komputerowe oraz Blok ogólny.

Modularna struktura programu umożliwia dostosowanie ścieżki kształcenia do zainteresowań studenta, zwiększa motywację do nauki oraz wspiera rozwój kompetencji w wybranych obszarach. Studenci mogą pogłębiać wiedzę w preferowanych dziedzinach, eksperymentować z nowymi tematami oraz zdobywać umiejętności odpowiadające wymaganiom rynku pracy. Modularność programu pozwala także uczelni szybko reagować na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego poprzez wprowadzanie nowych, specjalistycznych zajęć prezentujących najnowsze trendy w branży IT.

Studenci studiów drugiego stopnia kształtują swoją ścieżkę rozwoju poprzez wybór specjalności. Wybór dokonywany jest jednokrotnie, na początku toku studiów. Do dyspozycji studentów są obecnie cztery specjalności: Interaktywne media, Systemy informatyczne, Informatyka ogólna oraz Informatyka w języku angielskim.

Planowane zmiany programu studiów drugiego stopnia, wstępnie przewidziane od roku akademickiego 2026/2027, zakładają wprowadzenie modularności analogicznej do tej, która funkcjonuje w programie studiów pierwszego stopnia. Dzięki temu studenci będą mogli jeszcze bardziej elastycznie kształtować ścieżkę edukacyjną, dopasowując ją do własnych zainteresowań oraz potrzeb zawodowych.

Dodatkowo, Uniwersytet Łódzki zapewnia możliwość realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia poprzez indywidualny plan i program studiów (IPS) lub indywidualną organizację studiów (IOS), opisane w Regulaminie studiów.

Z IPS mogą korzystać szczególnie uzdolnieni i wyróżniający się studenci. W przypadku studiów pierwszego stopnia, począwszy od drugiego roku studenci, którzy uzyskali średnią ocen co najmniej 4.0, mogą ubiegać się o przyznanie indywidualnego planu i programu studiów. W przypadku studiów drugiego stopnia ubieganie się o IPS jest możliwe od pierwszego semestru, przy czym brana jest pod uwagę średnia ocen uzyskana na dyplomie studiów pierwszego stopnia, która również powinna wynosić co najmniej 4.0. IPS umożliwia pogłębianie wiedzy i umiejętności studenta w ramach studiowanego kierunku, a w miarę możliwości – udział w pracach naukowo-badawczych prowadzonych na Uniwersytecie Łódzkim.

IOS skierowany jest do osób studiujących, które z różnych przyczyn, np. losowych, zdrowotnych, rodzinnych czy ze względu na udział w programach mobilności, nie mogą zrealizować zajęć i odbyć zaliczeń w zgodzie z określonym harmonogramem. IOS polega na określeniu przez dziekana, a gdy jest to konieczne w porozumieniu z prowadzącymi poszczególne zajęcia dydaktyczne, indywidualnego sposobu realizacji i rozliczania w danym semestrze/roku akademickim.

Zarządzeniem nr 29 Rektora UŁ z dnia 13.11.2024 r. w sprawie: zasad funkcjonowania programu kariery dwutorowej sportowców kształcących się w Uniwersytecie Łódzkim (Program „Studia i Sport w UŁ”) w UŁ wprowadzono możliwość kształtowania ścieżki edukacyjnej przez sportowców, dzięki czemu mogą spokojnie trenować i osiągać kolejne sukcesy sportowe. Warunkiem przystąpienia do programu jest udokumentowanie swoich osiągnięć sportowych i przynależności do klubu sportowego. Objęte programem osoby studiujące już od I roku zyskują prawo do indywidualnej organizacji studiów i urlopu, mogą również skorzystać z nieodpłatnego (lub w części refundowanego) zakwaterowania w akademikach UŁ. Sportowcom przysługuje także prawo do świadczeń pieniężnych, w tym stypendiów i zapomóg.

W 2023 r. zarządzeniem nr 90 Rektora UŁ z dnia 30.03.2023 r. w sprawie: powołania Zrzeszenia Tutorów UŁ oraz określenia struktury i zasad działania na Uniwersytecie Łódzkim powołano Zrzeszenie Tutorów UŁ w celu rozpropagowania metody tutoring na UŁ. Zarządzenie nr 64 Rektora UŁ z dnia 25.03.2024 r. w sprawie: modelu kształcenia z elementami tutoring w Uniwersytecie Łódzkim szczegółowo sankcjonuje tutoring na UŁ, który może być formą kształcenia zajęć w ramach programu studiów bądź poza nim za zgodą Dziekana wydziału na wniosek studenta. Realizowana jest poprzez indywidualne, systematyczne i planowane spotkania tutora i studenta (tutoring indywidualny) 1:1 lub w grupie nie większej niż 3 studentów (tutoring grupowy), gwarantując tym samym wysoki poziom wsparcia.

W latach 2020-2023 realizowany był w Uniwersytecie Łódzkim projekt „(Nie)Pełnosprawny Student UŁ”, którego głównym założeniem i celem było likwidowanie barier w dostępie do kształcenia na poziomie wyższym. Działania realizowane w projekcie nastawione były zarówno na likwidowanie barier mentalnych i świadomościowych w kontekście myślenia o studentach z niepełnosprawnościami i szczególnymi potrzebami, oraz likwidowanie barier architektonicznych. W ramach projektu zrealizowano m. in.: szkolenia z zakresu projektowania uniwersalnego i dostępności cyfrowej; szkolenia na temat dostosowywania form nauczania języków obcych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, surdo- (nauczanie osób niesłyszących) i tyfloglottodydaktyki (nauczanie osób niedowidzących); kurs języka migowego na poziomie A1; zakupiono pętlę indukcyjną do Sali konferencyjnej Biblioteki UŁ; wymianę nawierzchni na dostosowaną do potrzeb osób z niepełnosprawnościami na terenie Osiedla Akademickiego UŁ; zakup zestawów do wideokonferencji

dla każdego z Wydziałów UŁ; zakup i montaż mobilnej windy do basenu w Centrum Wychowania Fizycznego i Sportu UŁ (CWFIS UŁ); otwarcie w CWFIS UŁ siłowni wewnętrznej i zewnętrznej.

Infrastruktura Wydziału Matematyki i Informatyki została również zaprojektowana z myślą o dostępności dla studentów z niepełnosprawnościami. Budynek wyposażony jest w podjazdy, windę oraz sanitariaty dostosowane do potrzeb osób z ograniczoną mobilnością, a w jego bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się odpowiednio oznakowane miejsca parkingowe. Dla studentów słabosłyszących w auli wydziałowej zainstalowano wzmacniacze pętli indukcyjnych. Ponadto wszystkie wejścia do pomieszczeń są bezprogowe, a dla osób niedowidzących zastosowano system totupoint, umożliwiający lokalizację przestrzeni za pomocą sygnałów dźwiękowych.

W Uniwersytecie Łódzkim jednostką powołaną do tworzenia przestrzeni równych szans w studiowaniu dla osób ze szczególnymi potrzebami jest Centrum Wsparcia i Dostępności. Wsparcie oferowane przez CWiD może być już udzielane na etapie rekrutacji na UŁ i rozciąga się na cały okres kształcenia oraz prowadzenia działalności naukowej. Na wniosek osoby z niepełnosprawnościami lub/i trudnościami zdrowotnymi może zostać wystawiona przez Pełnomocnika Rektora UŁ opinia do osób prowadzących zajęcia, zawierająca wskazanie ograniczeń wynikających z niepełnosprawności i/lub szczególnych potrzeb i wskazanie alternatywnych form zdawania egzaminów i uzyskiwania zaliczeń. W zakresie nauki języka obcego Centrum Języków i Certyfikacji, na podstawie opinii CWiD może dostosować proces nauczania języka obcego do wskazówek wskazanych w opinii. Można także skorzystać z Asystenta dydaktycznego, który będzie służył pomocą np. przy sporządzaniu notatek, pokonywaniu barier architektonicznych, w kontakcie z wykładowcami w sprawach związanych ze studiowaniem, w załatwianiu formalności na uczelni. Asystentem dydaktycznym może być koleżanka/kolega z grupy z zajęciowej osoby z niepełnosprawnością bądź w przypadku jego braku zorganizuje go CWiD. Dla osób zmagających się z trudnościami w zakresie mowy, odczuwających dyskomfort w kontaktach interpersonalnych z powodu m. in. wady wymowy, które chciałyby usprawnić umiejętności komunikacyjne dostępne są konsultacje neurologopedyczne. Centrum Wychowania Fizycznego i Sportu oferuje możliwość korzystania z zajęć rehabilitacji ruchowej aż do ukończenia studiów. W ramach wychowania fizycznego Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UŁ stwarza warunki do uczestnictwa w zajęciach sportowo-rekreacyjnych dla osób o różnych zainteresowaniach i różnym poziomie sprawności fizycznej, także dla osób, które z powodów zdrowotnych wcześniej miały zwolnienia lekarskie. Osobom niesłyszącym lub słabosłyszącym oferowana jest bezpłatna pomoc tłumacza języka migowego, z którego usług można skorzystać podczas zajęć, egzaminów, zaliczeń bądź załatwieniu spraw formalnych na uczelni. UŁ wraz z MPK Łódź sp. z o. o osobom studiującym z niepełnosprawnością ruchową oferuje możliwość bezpłatnego skorzystania z transportu z miejsca zamieszkania na uczelnię i z powrotem.

W latach 2018–2023 na kierunku Informatyka studiował student z rdzeniowym zanikiem mięśni, korzystający z respiratora. Student otrzymał szerokie wsparcie ze strony uczelni, obejmujące m.in. indywidualne zajęcia, zajęcia nagrywane lub transmitowane online oraz wsparcie stypendialne. Dodatkowe działania, podjęte w celu zapewnienia pełnej dostępności procesu kształcenia, potwierdziły skuteczność wcześniej opisanych rozwiązań.

Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego w szerokim zakresie realizuje dostępność dla osób z niepełnosprawnościami poprzez m. in.: system totupoint, lupa elektroniczna Zoomax EM5 HD, drukarka brajlowska Viewplus Pro Gen II, klawiatura IntelliKeys, klawiatura Big Keys LX, klawiatura Maltron jednoręczna, mysz komputerowa Smart Nav AT, track ball, stanowisko komputerowe

Window-Eyes pl 6.1 i inne. CWiD prowadzi także wypożyczalnię specjalistycznego sprzętu: dla osób studiujących z niepełnosprawnością narządu wzroku, np. przenośna lupa elektroniczna Compact, Zoomax EM5 HD Plus – lupa elektroniczna, powiększalnik, dyktafon Milestone Daisy 312, odtwarzacz dźwięku dla osób niedowidzących Blaze ET ze statywem, osobisty wzmacniacz dźwięku dla osób niedosłyszących Bellman Audio Maxi, przenośny monitor brajlowski Focus 14 Blue; dla osób studiujących z niepełnosprawnością narządu słuchu, np. przenośna pętla indukcyjna Uniox SmartLoop, systemy FM Oticon Amigo, przenośny zestaw FM z pętlą indukcyjną na szyję; dla osób studiujących z niepełnosprawnością narządu ruchu, np. przenośne rampy podjazdowe MOBILEX, klawiatura specjalistyczna Maltron 3D.

Strona internetowa Uniwersytetu Łódzkiego – Multiportal jest zgodny z kierunkiem ujednoczenia działań wizerunkowych Uczelni. Serwis jest dopasowany do potrzeb różnych użytkowników, w tym osób z niepełnosprawnością - posiada kontrasty kolorów na poziomie AA wyznaczanym przez WCAG 2.1 oraz mechanizm reflow, który przy powiększaniu stron przy pomocy klawiatury Ctrl+"+" odpowiada za ułożenie tekstu. Z tego względu strona nie potrzebuje opcji zmiany kontrastu czy zwiększenia czcionki przy pomocy przycisków na stronie.

Realizacja programu studiów

Studia są realizowane zgodnie z programami studiów posiadającymi pozytywną opinię Samorządu Studentów oraz zatwierdzonymi przez Senat Uniwersytetu Łódzkiego. Rozkłady zajęć oraz sylabusy przedmiotów są udostępniane studentom w systemie USOSweb. Ponadto rozkłady zajęć oraz inne istotne informacje dotyczące organizacji procesu kształcenia, takie jak terminy konsultacji nauczycieli akademickich, harmonogramy sesji egzaminacyjnych, wykazy przedmiotów do wyboru, obowiązujące regulaminy, komunikaty dziekanatu oraz ogłoszenia organizacyjne, publikowane są na stronie internetowej Wydziału Matematyki i Informatyki w zakładce *Strefa studencka*.

Zapisy na bloki specjalnościowe oraz przedmioty fakultatywne odbywają się za pośrednictwem systemu rejestracji żetonowej USOSweb. Uruchomienie wybranych przez studentów bloków i przedmiotów uzależnione jest od osiągnięcia określonych w regulaminie zapisów limitów liczby uczestników. Zajęcia na studiach stacjonarnych realizowane są od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00–20.00. W przypadku studiów niestacjonarnych zajęcia planowane są w formie 8–10 zjazdów i odbywają się w soboty i niedziele. Przy większym obciążeniu zajęciami w ciągu dnia w harmonogramach uwzględniana jest dłuższa przerwa obiadowa.

Dobór form zajęć dydaktycznych jest określony w programie studiów odpowiednio do specyfiki poszczególnych przedmiotów oraz zakładanych efektów uczenia się, co pozwala na optymalizację procesu kształcenia. Na ocenianym kierunku studenci uczestniczą w następujących formach zajęć: wykładach, ćwiczeniach, konwersatoriach, seminariach oraz ćwiczeniach informatycznych. Typowy przedmiot, którego treści kształcenia odnoszą się do efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności, obejmuje wykład o charakterze informacyjnym oraz ćwiczenia lub ćwiczenia informatyczne realizowane w wymiarze godzinowym co najmniej równoważnym liczbie godzin wykładu. W ramach bloków specjalizacyjnych oraz przedmiotach do wyboru, dominują zajęcia realizowane w laboratoriach komputerowych. Ponieważ zajęcia te ukierunkowane są na zdobywanie specjalistycznej wiedzy w różnych obszarach informatyki, realizowane są poprzez praktyczne jej zastosowania w projektach informatycznych, samodzielnych, bądź zespołowych. Taka organizacja procesu kształcenia sprzyja osiąganiu efektów uczenia się w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych, w szczególności w obszarze organizowania pracy własnej i pracy zespołu oraz właściwego

określania priorytetów służących realizacji powierzonych zadań. Taka struktura zajęć zapewnia przewagę metod aktywizujących studentów nad metodami podawczymi.

Program studiów pierwszego stopnia był konsultowany z przedstawicielami podmiotów gospodarczych współpracujących z Wydziałem Matematyki i Informatyki. W ofercie przedmiotów do wyboru dla obu stopni zwykle uwzględniane są zajęcia współprowadzone przez specjalistów z branży IT. Przykładowo, w okresie 2020-2025 specjaliści z firmy Transition Technologies uczestniczyli w realizacji przedmiotów Amazon Web Services - wprowadzenie do cloud computingu oraz Internet of Things.

Formy zajęć oraz liczebność grup studenckich są dostosowane do zakładanych efektów uczenia się oraz możliwości infrastrukturalnych. Maksymalna liczba studentów w grupach zajęciowych uzależniona jest od rodzaju zajęć i dostępnej bazy dydaktycznej. Sale laboratoryjne zazwyczaj umożliwiają prowadzenie zajęć w grupach liczących od 16 do 24 studentów, natomiast sale ćwiczeniowe około 30 osób. Zajęcia seminaryjne, przygotowujące do realizacji pracy dyplomowej oraz egzaminu dyplomowego, prowadzone są w mniejszych grupach: na studiach pierwszego stopnia w grupach liczących 10–12 osób, a na studiach drugiego stopnia w grupach 6–8 osób, co sprzyja indywidualizacji procesu kształcenia oraz efektywnemu wsparciu studentów w procesie dyplomowania.

Program i organizacja praktyk zawodowych na studiach pierwszego stopnia

Przebieg praktyk w Uniwersytecie Łódzkim regulowany jest przez Zarządzenie nr 82 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dn. 20.01.2021 r. w sprawie: organizacji studenckich praktyk zawodowych w Uniwersytecie Łódzkim ze zm. (ostanie zmiany wprowadzono Zarządzeniem nr 174 Rektora UŁ z dnia 12.06.2025 r.). Praktyki zawodowe organizowane są zgodnie z postanowieniami zawartymi w Regulaminie studiów w Uniwersytecie Łódzkim oraz zgodnie z zasadami odbywania praktyk zawodowych opracowanymi na wydziałach UŁ i zatwierdzonymi przez Pełnomocników Dziekanów ds. praktyk zawodowych oraz zgodnie z przepisami o ochronie danych osobowych, w tym z przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólnym rozporządzeniem o ochronie danych) oraz ustawy z dnia 10 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1781).

Praktyki zawodowe kierunkowe realizowane są na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia, na podstawie programów studiów zatwierdzanych przez Senat UŁ i są przypisane do semestru szóstego. Umożliwia to studentom jak najlepsze wykorzystanie zdobytej wiedzy podczas ich odbywania, a także zapewnia potencjalnemu pracodawcy zatrudnienie możliwie najlepiej przygotowanego praktykanta. Praktyki te odbywają się przez 4 kolejne tygodnie (minimum 120 godzin) w trybie ciągłym, a zasady ich odbywania i sposób oceniania są opisane w systemie USOS oraz na stronie internetowej wydziału, gdzie są zamieszczone regulaminy praktyk, procedury postępowania oraz wykaz opiekunów (www.math.uni.lodz.pl/strefa-studenta/praktyki-i-staze).

Praktyki zawodowe powinny odbywać się na terenie Łodzi w firmach świadczących usługi z zakresu IT, w instytucjach finansowych, instytucjach administracji publicznej i państwowej, średnich i dużych zakładach produkcyjnych posiadający stanowiska z grupy IT. Na podstawie zarządzenia nr 82 Rektora UŁ z dnia 20.01.2021 r. (zmiana z dnia 12.06.2025 r.) student może realizować praktyki poza Łodzią

pod warunkiem uzyskania zgody opiekuna kierunkowego praktyk, co ma służyć zapewnieniu w większym stopniu możliwości hospitacji praktyk przez opiekuna kierunkowego praktyk. Miejsca realizacji praktyk wskazywane są zgodnie z opracowaną dla całego wydziału procedurą zatwierdzania miejsc praktyk uwzględniającą specyfikę poszczególnych kierunków prowadzonych na wydziale. Miejsca odbywania praktyk są często proponowane przez studentów (którzy starają się odbywać praktyki jak najbliżej swojego miejsca zamieszkania lub firmach oferujących potencjalne zatrudnienie), a następnie weryfikowane przez nauczyciela akademickiego – opiekuna praktyk. Weryfikacja miejsca praktyk jest dokonywana przede wszystkim na podstawie oceny tego miejsca przez studentów odbywających tam praktyki zawodowe kierunkowe w poprzednich latach (taka ocena jest zamieszczana w odpowiednim formularzu obowiązkowym do wypełnienia podczas praktyki dostępnym na stronie internetowej wydziału). Brane są również pod uwagę: jakość współpracy firmy z WMiI, wyniki ewentualnej hospitacji praktyk, ocena możliwości realizacji przez studentów efektów uczenia się (opisanych w programie studiów) oraz wykorzystania nabytych podczas studiów umiejętności w praktyce. W przypadku wyboru odpowiedniego miejsca praktyk, student otrzymuje skierowanie, na podstawie którego może podejmować kolejne kroki potrzebne do realizacji praktyk zawodowych kierunkowych. Zazwyczaj w jednej firmie 1 lub 2 studentów odbywa praktyki w tym samym czasie, ale zdarzają się firmy, które w ciągu okresu wakacyjnego przyjmują 2-8 studentów (zwykle są to firmy współpracujące od kilku lat z WMiI). Zgodnie z Zarządzeniem nr 82 Rektora UŁ z dn. 20 stycznia 2021 r. praktyki kierunkowe zawodowe nie mogą kolidować z zajęciami na wydziale, dlatego też odbywają się w miesiącach wakacyjnych, od połowy czerwca do końca września. Regulamin praktyk zawodowych dopuszcza jednak realizację tych praktyk w innym terminie zgodnie z zasadami i formą organizacji pracy w danej instytucji (na wniosek studenta i po uzgodnieniu z opiekunem harmonogramu praktyk niekolidującego z zajęciami). Na podstawie Regulaminu studiów UŁ praktyki zawodowe mogą być też realizowane w innej formie (na uzasadniony wniosek studenta i za zgodą opiekuna kierunkowego), o ile jest ona zgodna ze studiowanym kierunkiem, odbywa się w wymaganym wymiarze czasowym, umożliwia uzyskanie efektów uczenia się określonych w programie studiów oraz jest zgodna z kierunkowymi zasadami odbywania praktyk. Innymi formami mogą być np.: wolontariat, różne formy zatrudnienia oraz staże.

Pieczę nad organizacją i przebiegiem praktyk zawodowych sprawują w szczególności: Pełnomocnik Rektora UŁ do spraw praktyk zawodowych, Pełnomocnicy Dziekanów ds. praktyk zawodowych, opiekunowie kierunkowi praktyk zawodowych. Opiekunowie kierunkowi praktyk składają informacje z przebiegu praktyk zawodowych Pełnomocnikowi Dziekana ds. praktyk zawodowych po zakończeniu roku akademickiego. Natomiast Pełnomocnicy Dziekana ds. praktyk zawodowych składają informacje z przebiegu praktyk zawodowych za poprzedni rok akademicki do Dziekana oraz Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących.

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

Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów

Ogólne zasady rekrutacji na studia w Uniwersytecie Łódzkim

Zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, zasady przyjęć na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich wraz z liczbą miejsc na

poszczególne kierunki studiów na dany rok akademicki uchwalane są przez Senat UŁ do 30 czerwca roku poprzedzającego. Załącznik do uchwały rekrutacyjnej zawiera wskazanie konkretnych przedmiotów wymaganych (I i II kategoria) oraz niewymaganych (III kategoria, dająca dodatkowe punkty) w rekrutacji na studia pierwszego stopnia i jednolite studia magisterskie oraz wymagania dla kandydatów na studia drugiego stopnia (rodzaj dyplomu i ukończonych wcześniej studiów, certyfikaty językowe).

Rekrutacja na UŁ w przypadku studiów pierwszego stopnia odbywa się na podstawie wyników maturalnych, w przypadku studiów drugiego stopnia na podstawie wyników ze studiów pierwszego stopnia albo studiów drugiego stopnia albo jednolitych studiów magisterskich, przy czym nie jest brana pod uwagę kolejność zgłoszeń. Kryteria te obowiązują zarówno obywateli polskich, jak i cudzoziemców. W ramach limitu przyjęć danego kierunku przyjmowani są kandydaci z najwyższą punktacją.

Do przeprowadzenia rekrutacji, zarządzeniem Rektora UŁ powoływana jest komisja rekrutacyjna wraz z podkomisjami rekrutacyjnymi prowadzącymi postępowanie rekrutacyjne na poszczególne kierunki studiów. Gwarantuje to lepszą obsługę kandydata i ukierunkowanie jego działań konkretnie na kierunek i wydział, gdzie będzie docelowo studiował.

Osobom z niepełnosprawnościami UŁ zapewnia pomoc w procesie rekrutacji, w szczególności w czasie egzaminów wstępnych i rozmów kwalifikacyjnych, poprzez m. in.: zapewnienie tłumacza języka migowego lub towarzyszenie asystenta. Forma pomocy ustalana jest z podkomisją rekrutacyjną za pośrednictwem Centrum Wsparcia i Dostępności.

W celu przeprowadzenia sprawnie całego procesu rekrutacji oraz obsługi kandydata uchwałą Senatu UŁ został ustanowiony Regulamin postępowania rekrutacyjnego, wskazujący obowiązki i uprawnienia kandydata, obowiązki komisji rekrutacyjnej i podkomisji. W akcie tym zostały określone procedury rekrutacyjne gwarantujące dwuinstancyjność procesu rekrutacji. Ponadto członkowie komisji rekrutacyjnych mają corocznie zapewniony dostęp do szkoleń z zakresu obsługi systemu rekrutacyjnego oraz stałe wsparcie merytoryczne jednostki centralnej odpowiedzialnej za proces rekrutacji. Szkolenia organizowane są przez Centrum Rekrutacji Uniwersytetu Łódzkiego. Ich celem jest nie tylko nabycie i aktualizacja kompetencji związanych z obsługą systemu rekrutacyjnego, lecz przede wszystkim zapewnienie prawidłowego przebiegu procesu rekrutacji, zgodnego z przepisami prawa powszechnie obowiązującego oraz aktami wewnętrznymi Uniwersytetu Łódzkiego, a także właściwa obsługa kandydatów na studia i kompletność dokumentacji rekrutacyjnej.

Rekrutacja w UŁ odbywa się poprzez system Internetowej Rekrutacji Kandydatów (<https://rekrutacja.uni.lodz.pl/pl/>). Informacje dotyczące rekrutacji dostępne są na stronie <https://www.uni.lodz.pl/strefa-kandydacka>.

Rekrutacja na WMil na rok akademicki 2025/2026 odbyła się w oparciu o Uchwałę nr 729 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 21 czerwca 2024 r. w sprawie: zasad przyjęć na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich w Uniwersytecie Łódzkim wraz z liczbą miejsc na poszczególnych kierunkach oraz terminarza rekrutacji na rok akademicki 2025/2026 wraz ze zmianami (Uchwała nr 110 oraz Uchwała nr 153 UŁ) oraz załącznikami.

Szczegółowe informacje dotyczące zasad rekrutacji, kryteriów kwalifikacji kandydatów, harmonogramu postępowania rekrutacyjnego oraz limitów przyjęć na poszczególne formy studiów (studia stacjonarne i niestacjonarne) są oczywiście publikowane w uczelnianym systemie rekrutacyjnym Uniwersytetu Łódzkiego oraz dodatkowo w Strefie Kandydackiej strony internetowej

wydziału. Zapewniony jest tym samym powszechny, aktualny i równy dostęp do informacji dla wszystkich kandydatów, zgodnie z wymaganiami przejrzystości procesu rekrutacyjnego.

Studia pierwszego stopnia

W postępowaniu rekrutacyjnym na studia pierwszego stopnia na kierunku Informatyka uwzględniane są wyniki egzaminu maturalnego, a w przypadku kandydatów legitymujących się innymi dokumentami – wyniki matury międzynarodowej (International Baccalaureate), matury europejskiej lub dokumenty uznane za równoważne polskiemu świadectwu dojrzałości. W przypadku przedstawienia świadectwa lub innego dokumentu wydanego za granicą, który nie stanowi dokumentu potwierdzającego uprawnienie do ubiegania się o przyjęcie na studia, o którym mowa w art. 326a ust. 1 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wymagane jest przedłożenie odpowiedniego dokumentu potwierdzającego takie uprawnienie, a w przypadku cudzoziemców – dodatkowo pisemnej informacji wydanej przez dyrektora NAWA.

Zgodnie z Uchwałą nr 204 Senatu UŁ z dnia 18 czerwca 2021 r. z późniejszymi zmianami, z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego przyjmowani są laureaci i finaliści następujących olimpiad stopnia centralnego:

- Olimpiady Fizycznej
- Olimpiady Matematycznej
- Olimpiady Informatycznej
- Olimpiady Lingwistyki Matematycznej
- Międzynarodowej Olimpiady Matematycznej
- Międzynarodowej Olimpiady Informatycznej
- Olimpiady z Astronomii i Astrofizyki

Kryteria kwalifikacji kandydatów uwzględniają przede wszystkim wyniki z przedmiotów zapewniających odpowiednie przygotowanie do podjęcia studiów na kierunku Informatyka, w szczególności z matematyki, a także – w zależności od formy egzaminu – z innych przedmiotów ścisłych lub informatycznych. Przyjęte zasady rekrutacji umożliwiają wyłonienie kandydatów posiadających kompetencje niezbędne do osiągnięcia efektów uczenia się określonych w programie studiów, w tym zwłaszcza w zakresie logicznego myślenia, rozumowania matematycznego oraz podstawowych umiejętności analitycznych.

Przedmioty uwzględniane w procesie rekrutacji

| Kategoria przedmiotu | Przedmioty | Poziom podstawowy | Poziom rozszerzony | Poziom dwujęzyczny w przypadku języka obcego |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------|--|
| 1. maksymalnie jeden (wymagany) | informatyka, matematyka | 1.5 | 4 | 5 |
| 2. maksymalnie jeden (wymagany) | informatyka, matematyka, fizyka, | 1 | 3 | 3.75 |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|------|
| | fizyka z astronomią, język obcy nowożytny | | | |
| 3. maksymalnie dwa (niewymagane) | informatyka, matematyka, fizyka, fizyka z astronomią, język obcy nowożytny, chemia | 0.5 | 1 | 1.25 |

Procedura rekrutacyjna na studia pierwszego stopnia na kierunku Informatyka opiera się na punktowej ocenie wyników uzyskanych z przedmiotów określonych w kategoriach 1–3. Ostateczny wynik postępowania kwalifikacyjnego stanowi suma punktów obliczona na podstawie wyników uzyskanych na świadectwie maturalnym oraz obowiązujących przeliczników.

Przyjęcia na pierwszy rok studiów dokonywane są na podstawie listy rankingowej sporządzonej zgodnie z uzyskanymi wynikami kwalifikacyjnymi, z uwzględnieniem limitu miejsc.

Postępowanie rekrutacyjne jest dostępne zarówno dla obywateli polskich, jak i cudzoziemców. W przypadku cudzoziemców uczelnia weryfikuje znajomość języka, w którym prowadzone jest kształcenie na danym kierunku, poziomie i profilu, na poziomie biegłości nie niższym niż B2.

W sytuacji, gdy cudzoziemiec nie posiada dokumentu potwierdzającego uprawnienie do ubiegania się o przyjęcie na studia, przeprowadzany jest egzamin wstępny z matematyki. Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu stanowi warunek dopuszczenia kandydata do dalszego etapu postępowania rekrutacyjnego.

Studia drugiego stopnia

Rekrutacja na studia drugiego stopnia na kierunku Informatyka skierowana jest do absolwentów studiów pierwszego stopnia posiadających dyplom ukończenia studiów w obszarze informatyki lub kierunków pokrewnych. W przypadku liczby kandydatów przekraczającej limit miejsc stosowany jest konkurs dyplomów.

W odniesieniu do cudzoziemców zasady uznawania dyplomów ukończenia studiów uzyskanych za granicą lub ich nostryfikacji, a także potwierdzania ukończenia studiów na określonym poziomie, regulują przepisy ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce oraz właściwe rozporządzenia ministra właściwego do spraw szkolnictwa wyższego.

Zasady uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia w innej uczelni, w tym uczelni zagranicznej, regulują przepisy Regulaminu studiów Uniwersytetu Łódzkiego – uchwała nr 449 Senatu UŁ z dnia 14 czerwca 2019 r. z późniejszymi zmianami. Przyjęcie na studia może nastąpić poprzez przeniesienie z innej uczelni krajowej lub zagranicznej.

Student innej szkoły wyższej, na swój wniosek złożony w formie pisemnej, może zostać przyjęty do Uniwersytetu Łódzkiego na ten sam lub pokrewny kierunek studiów, pod warunkiem zaliczenia co najmniej jednego semestru studiów. Decyzję o przyjęciu podejmuje dziekan.

Dziekan określa również tryb i terminy wyrównania różnic programowych wynikających z planu studiów, kierując się efektami uczenia się uzyskanymi przez studenta. Powyższe regulacje stosuje się także do kandydatów przenoszących się z uczelni zagranicznych.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Zgodnie z Regulaminem studiów UŁ - uchwała nr 449 Senatu UŁ z dnia 14 czerwca 2019 r. ze zm. przyjęcie na studia może nastąpić na podstawie potwierdzenia efektów uczenia się w trybie określonym odrębnymi przepisami. Uniwersytet Łódzki posiada procedurę potwierdzania efektów kształcenia uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem szkolnictwa wyższego (Uchwała nr 507 Senatu UŁ z dnia 15.06.2015 r. w sprawie: zasad, warunków i trybu potwierdzania w Uniwersytecie Łódzkim efektów uczenia się oraz sposobu powoływania i trybu działania komisji weryfikujących efekty uczenia się), jednak dotychczas na WMiI nie zaistniała potrzeba jej zastosowania ani nawet nie pojawiło się zapytanie o nią.

Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów oraz podejmowane działania

Monitoring postępów studentów obejmuje w szczególności analizę wyników zaliczeń i egzaminów, średnich ocen, powtarzalności przedmiotów oraz terminowości realizacji programu studiów. Uzyskane dane są systematycznie analizowane i omawiane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, Prodziekana ds. studentów i kształcenia oraz kolegium dziekańskie. Informacje dotyczące liczby studentów przyjmowanych na pierwszy rok studiów oraz liczby absolwentów przedstawiane są corocznie w sprawozdaniu dziekana. Ponadto bieżąca analiza liczebności roczników studenckich, liczby grup oraz liczby studentów w grupach prowadzona jest przez Prodziekana ds. studentów i kształcenia.

Dla studiów pierwszego stopnia

| rok akademicki | 22/23 | | | 23/24 | | | 24/25 | | |
|--|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|
| | DLI | CS | ZLI | DLI | CS | ZLI | DLI | CS | ZLI |
| liczba studentów przyjętych na studia w danym roku akademickim | 141 | 182 | 82 | 108 | 152 | 68 | 110 | 137 | 46 |
| liczba absolwentów w danym roku akademickim | 53 | 40 | 10 | 68 | 24 | 55 | 73 | 101 | 21 |

DLI – studia stacjonarne, CS – studia w języku angielskim, ZLI – studia niestacjonarne.

Dla studiów drugiego stopnia

| rok akademicki | 22/23 | | | 23/24 | | | 24/25 | | |
|--|-------|----|-----|-------|----|-----|-------|----|-----|
| | DUI | CS | ZUI | DUI | CS | ZUI | DUI | CS | ZUI |
| liczba studentów przyjętych na studia w danym roku | 27 | 28 | 50 | 22 | 30 | 41 | 44 | 18 | 50 |
| liczba absolwentów w danym roku | 20 | 13 | 22 | 18 | 30 | 22 | 9 | 11 | 31 |

DUI – studia stacjonarne, CS – studia w języku angielskim, ZUI – studia niestacjonarne.

Analiza liczebności studentów pierwszego roku oraz absolwentów wskazuje, że liczba studentów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia utrzymuje się na względnie stabilnym poziomie.

Jednocześnie obserwowany jest spadek liczby kandydatów na studia niestacjonarne pierwszego stopnia. Na pierwszym roku studiów pierwszego stopnia zauważalna jest również istotna skala rezygnacji ze studiów.

Rezygnacje na początkowym etapie kształcenia wynikają przede wszystkim z niedostosowania oczekiwań kandydatów do rzeczywistego charakteru studiów informatycznych. Kandydaci często podejmują studia, kierując się przekonaniem o ich praktycznym profilu oraz perspektywach wysokich zarobków w branży IT, bez pełnej świadomości zakresu wymagań teoretycznych, obejmujących m.in. matematykę, algorytmikę oraz podstawy informatyki teoretycznej. W odpowiedzi na te zjawiska, w ramach działań promocyjnych realizowanych na wydziale i skierowanych do uczniów szkół średnich, podkreślana jest potrzeba kształcenia w zakresie matematyki oraz innych przedmiotów ścisłych. Przykładami takich inicjatyw są przedsięwzięcia organizowane wspólnie z Polskim Towarzystwem Matematycznym oraz Politechniką Łódzką, dofinansowane z budżetu Miasta Łodzi, takie jak *Akademicka Łódź Matematyczna* oraz *Matematyka po tu/lu/dzku*, których celem jest popularyzacja matematyki wśród uczniów szkół średnich z Łodzi i regionu. Wydział jest również głównym pomysłodawcą oraz współorganizatorem największego w regionie łódzkim konkursu matematycznego dla uczniów szkół *Matematyka Moja Pasja*.

Ponadto, wśród studentów pierwszego roku studiów pierwszego stopnia obserwuje się trudności adaptacyjne związane z koniecznością samodzielnej organizacji procesu uczenia się, systematycznej pracy oraz przejęcia odpowiedzialności za własne postępy w nauce.

Rezygnacje studentów na wyższych latach studiów pierwszego stopnia na kierunku informatyka są najczęściej związane z podejmowaniem pracy zawodowej już na wczesnym etapie kształcenia. Nadmierne obciążenie obowiązkami zawodowymi skutkuje ograniczonym uczestnictwem w zajęciach dydaktycznych, trudnościami w zaliczaniu przedmiotów oraz opóźnieniami w realizacji programu studiów.

Inną grupę przyczyn rezygnacji stanowią czynniki specyficzne dla studentów obcokrajowców. Do najczęściej identyfikowanych należą trudności adaptacyjne w nowym środowisku akademickim i społecznym, różnice kulturowe, poczucie izolacji oraz ograniczone relacje z innymi studentami. Wśród studentów pierwszego semestru występują również trudności wynikające z odmiennych standardów kształcenia, metod oceniania oraz zakresu materiału realizowanego na wcześniejszych etapach edukacji, w szczególności w obszarze matematyki i informatyki. Istotnym czynnikiem są także problemy formalno-prawne związane z legalizacją pobytu, uzyskaniem lub przedłużeniem wizy bądź karty pobytu. Co więcej, zmiany w przepisach imigracyjnych wprowadzone w 2025 roku wpłynęły negatywnie na liczbę kandydatów z zagranicy na pierwszy rok studiów.

W przypadku studiów drugiego stopnia obserwuje się wyraźnie niższe wskaźniki rezygnacji niż na studiach pierwszego stopnia. Studenci zazwyczaj podejmują decyzję o kontynuacji kształcenia w sposób bardziej świadomy i przemyślany. Rezygnacje na tym etapie wynikają najczęściej ze zmiany sytuacji finansowej lub rodzinnej, bądź ze zmiany planów edukacyjnych lub zawodowych.

Liczba studentów WMiI kierunku informatyka, którzy podjęli studia drugiego stopnia na WMiI

| rok akademicki | 22/23 | | | 23/24 | | | 24/25 | | |
|--|-------|----|-----|-------|----|-----|-------|----|-----|
| | DUI | CS | ZUI | DUI | CS | ZUI | DUI | CS | ZUI |
| liczba studentów kontynuujących studia na WMiI | 7 | 9 | 16 | 27 | 2 | 9 | 31 | 12 | 11 |

Analiza powyższych danych wskazuje, że około 30% absolwentów studiów pierwszego stopnia kierunku informatyka kontynuuje kształcenie na studiach drugiego stopnia na Wydziale. Po wyłączeniu studentów studiów prowadzonych w języku angielskim wskaźnik ten dla roku akademickiego 2025/2026 wynosi około 44%.

Wyniki analiz dotyczących postępów i osiągnięć studentów są wykorzystywane do systematycznego doskonalenia procesu nauczania, w szczególności poprzez podnoszenie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich, m.in. w ramach projektu „Potęga dydaktyki – program rozwoju kwalifikacji i kompetencji kadry Uniwersytetu Łódzkiego”, realizowanego na podstawie umowy nr FERS.01.05.IP.08-211/23 w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021–2027, współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus, a także poprzez bieżącą aktualizację treści sylabusów.

WMiI współuczestniczy w tworzeniu ogólnouczelnianego projektu „STAY – systemowy program minimalizowania zjawiska drop-outu na Uniwersytecie Łódzkim”. W ramach projektu zaplanowano m.in. następujące działania:

- First Year Experience - ogólnouczelniany program onboardingowy dla studentów pierwszego roku,
- uruchomienie Chatbota z funkcją drop-out alert, umożliwiającego studentom szybkie uzyskanie informacji i pomocy,
- stworzenie narzędzia wykorzystującego AI do monitorowania zjawiska drop-outu,
- wsparcie przyjaznego dla studentów procesu planowania zajęć dydaktycznych,
- realizację wewnętrznego programu stażowego „Pracuj na Kampusie”,
- stworzenie wyrównawczego kursu e-learningowego z matematyki.

Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się

Na kierunku informatyka okresem rozliczeniowym jest semestr. Ostateczny termin zaliczenia semestru letniego oraz roku studiów upływa 30 września.

Student, który uzyskał wymagane zaliczenia z przedmiotów, zdał egzaminy oraz osiągnął liczbę punktów ECTS przewidzianą w programie studiów, uzyskuje zaliczenie semestru i zostaje wpisany na kolejny semestr studiów.

Wpis na ostatni semestr studiów jest możliwy po spełnieniu warunku zaliczenia seminarium dyplomowego, odpowiedniego dla danego poziomu i formy studiów, tj.

- na studiach drugiego stopnia: Seminarium magisterskie 1 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego) – specjalność Computer Science (Degree Project 1 and Preparation for MA);

- na studiach pierwszego stopnia: Seminarium projektowe 1 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego);
- na studiach pierwszego stopnia prowadzonych w języku angielskim: Degree Project 1 and Preparation for BA.

Warunkiem koniecznym zaliczenia wskazanych przedmiotów jest uzyskanie pozytywnego wyniku z testu kompetencyjnego, przeprowadzanego na każdym poziomie studiów.

Ramy organizacyjne procesu weryfikacji nauki studenta zostały określone w Regulaminie studiów oraz w Zarządzeniu nr 64 Rektora UŁ z dn. 10 lutego 2022 r. (ze zm.) w sprawie: weryfikacji i dokumentowania efektów kształcenia. Wynika z niego w szczególności, że osobą odpowiedzialną za nadzór nad weryfikacją i oceną efektów uczenia się, przypisanych do danego przedmiotu, jest koordynator przedmiotu. Na koordynatorze spoczywa również obowiązek doboru odpowiednich metod weryfikacji i opisanie ich w sylabusie przedmiotu. Metody te powinny gwarantować porównywalność ocen.

Sposoby weryfikacji są ściśle powiązane z metodami dydaktycznymi, formami zajęć oraz zakładanymi efektami uczenia się. Efekty w zakresie wiedzy, osiągane głównie w ramach metod podających, są najczęściej weryfikowane jednoetapowo (m.in. poprzez egzamin ustny, egzamin pisemny bądź zaliczenie w postaci zadań otwartych lub zamkniętych). Natomiast efekty w zakresie umiejętności, osiągane głównie w ramach metod poszukujących, są weryfikowane zazwyczaj za pomocą etapowych prac zaliczeniowych (różnego rodzaju projekty informatyczne, sprawozdania, kolokwia, testy, kartkówki, referaty, prezentacje, prace w grupach, prace domowe oraz różne metody aktywizujące studentów podczas zajęć).

Na kierunku informatyka dominują pisemne formy weryfikowania efektów przedmiotowych, co ma miejsce na poziomie przedmiotów i seminariów (wraz z testem kompetencyjnym) oraz różnego rodzaju projekty. Zakresy tematyczne projektów są określane przez prowadzących zajęcia i dotyczą w większości zagadnień omawianych na zajęciach lub zadanych do samodzielnego opracowania. Przeważają projekty o charakterze programistycznym lub obejmujące tworzenie i modyfikację modeli w grafice komputerowej, w tym modele 2D i 3D oraz animację. Prace z zakresu grafiki i projektowania gier obejmują różnorodne projekty związane ze światem obrazu i interakcji z użytkownikiem. Zawierają realizacje graficzne, koncepcje gier, animacje oraz elementy wizualne tworzone z myślą o wykorzystaniu potencjału nowych technologii oraz angażowaniu odbiorcy w interakcję z projektem.

Metody sprawdzania i oceniania efektów uczenia się

Metodami weryfikacji efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych są: ocena przestrzegania zasad współuczestnictwa w zajęciach, ocena pracy indywidualnej i grupowej podczas zajęć, ocena zaangażowania studenta w realizację powierzonych zadań, terminowość i rzetelność wykonywania obowiązków, a także ocena sposobu komunikowania się oraz współpracy w zespole projektowym. Przykładowo, w przypadku zajęć współprowadzonych przez ekspertów z firm przy ocenianiu studentów brana jest również pod uwagę opinia opiekunów firmowych. Dobrymi przykładem są projekty zrealizowane w ramach przedmiotów do wyboru, realizowanych do roku akademickiego 2023/2024, Amazon Web Services - wprowadzenie do cloud computingu oraz Internet of Things w trakcie których studenci osiągnęli efekt m.in. efekt 11A-1A-K05 nabywając umiejętność pracy nad problemem praktycznym pochodzącym bezpośrednio z biznesu.

W przypadku praktyk zawodowych kierunkowych weryfikacja efektów uczenia się prowadzona jest w sposób etapowy. Pierwszy etap realizowany jest w trakcie trwania praktyk i opiera się na ocenie dokonanej przez opiekuna wyznaczonego w zakładzie pracy. Ocenie podlega każdy efekt uczenia się, a także kompetencje społeczne studenta, przy czym ocena ta jest uzupełniona pisemną opinią opiekuna. Ponadto student dokumentuje realizację zadań oraz stopień osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się w dzienniczku praktyk zawodowych kierunkowych. Drugi etap weryfikacji odbywa się po zakończeniu praktyk i polega na ocenie przedstawionej dokumentacji przez nauczyciela akademickiego sprawującego opiekę nad praktykami. W uzasadnionych przypadkach nauczyciel ten może przeprowadzić dodatkową rozmowę ze studentem. Praktyki zawodowe kierunkowe podlegają również wyrwykowej hospitacji w miejscu ich realizacji, prowadzonej bezpośrednio, zdalnie lub telefonicznie przez nauczyciela akademickiego pełniącego funkcję opiekuna praktyk.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów w trakcie realizacji kierunkowych praktyk zawodowych, określone w sylabusie przedmiotu, są dokumentowane w dzienniczkach praktyk, w których student opisuje codziennie wykonywane czynności i zadania, potwierdzone przez opiekuna praktyk z ramienia instytucji przyjmującej. Dodatkowo dokumentacja obejmuje sprawozdania, w tym „Sprawozdanie studenta”, w którym student opisuje realizowane czynności i zadania w odniesieniu do poszczególnych efektów uczenia się, oraz dokument „Weryfikacja efektów uczenia się”. Dzienniczki praktyk przechowywane są w teczkach osobowych studentów, natomiast „Sprawozdanie studenta” oraz dokumentacja weryfikacji efektów uczenia się przechowywane są przez właściwych opiekunów praktyk na wydziale. Wzory obowiązujących dokumentów dostępne są na stronie internetowej wydziału.

Zasady osiągania i weryfikowania efektów związanych z opanowaniem nowożytnego języka obcego zostały szczegółowo opisane w Uchwale nr 206 Senatu UŁ z dnia 18 czerwca 2021 r. w sprawie: zasad osiągania przez studentów UŁ efektów uczenia się w zakresie znajomości i umiejętności posługiwania się nowożytnym językiem obcym, z późniejszymi zmianami. Główny ciężar organizacji zajęć językowych oraz przeprowadzenia odpowiedniej weryfikacji leży po stronie Centrum Języków i Certyfikacji UŁ. Studenci studiów pierwszego stopnia WMiI, na zakończenie pierwszego semestru piszą obowiązkowy test określający poziom znajomości wybranego języka nowożytnego. W przypadku, gdy wyniki testu potwierdzą znajomość języka na poziomie B2, student ma prawo do rezygnacji z lektoratu i przystąpienia do egzaminu końcowego. Egzamin końcowy składa się z części pisemnej i ustnej, przy czym egzamin pisemny jest przeprowadzany dla wszystkich studentów kierunku w jednym wspólnym terminie. Na kierunku informatyka osiągnięcie umiejętności językowych na poziomie B2+ pogłębionych o znajomość terminologii specjalistycznej weryfikowane jest poprzez zdanie egzaminu z przedmiotu Analysis of Scientific Texts prowadzonego w języku angielskim. Należy dodać, że zajęcia przedmiotu Analysis of Scientific Texts nie tylko pozwalają zweryfikować umiejętności językowe, ale również warsztat pracy naukowej.

Niezależnie od formy weryfikacji każdy student ma prawo do informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Poza informacją o uzyskanych ocenach częściowych, prace etapowe są omawiane ogólnie na zajęciach oraz indywidualnie podczas. Oceny sumaryczne są wystawiane na podstawie ocen częściowych i formujących z prac etapowych w ramach poszczególnych form zajęć. Na ich podstawie i zgodnie z zasadami sformułowanymi w sylabusie przedmiotu wystawiana jest przez koordynatora ocena końcowa. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu jest osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie przez studenta

pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć danego przedmiotu. W przypadku przeprowadzania egzaminu lub zaliczenia w formie pisemnej oceniona praca pisemna jest przechowywana przez prowadzącego zajęcia przez okres 12 miesięcy od dnia ogłoszenia wyników egzaminu lub zaliczenia.

W przypadku wątpliwości dotyczących uzyskanej oceny student ma możliwość zwrócenia się w pierwszej kolejności do prowadzącego zajęcia w celu uzyskania wyjaśnień. Jeżeli wyjaśnienia nie są satysfakcjonujące, student ma prawo złożenia odwołania do Prodziekana ds. studentów i kształcenia, zgodnie z procedurami określonymi w Regulaminie studiów UŁ. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości w procesie weryfikacji lub oceniania efektów uczenia się, podejmowane są działania korygujące, które mogą obejmować ponowną weryfikację efektów uczenia się lub przeprowadzenie egzaminu komisyjnego. Uczelnia zapewnia również możliwość mediacji oraz zachowanie zasad poufności i bezstronności na każdym etapie rozpatrywania sprawy.

Bardzo ważnym etapem weryfikacji efektów kierunkowych jest test kompetencyjny, który obejmuje kluczowe efekty uczenia się realizowane w toku studiów. Test ten stanowi dla studentów wartościową informację zwrotną, pozwalającą ocenić stopień przygotowania do egzaminów oraz zidentyfikować obszary wymagające dalszego doskonalenia. Jednocześnie test kompetencyjny jest istotnym narzędziem diagnostycznym dla wydziału, umożliwiającym monitorowanie poziomu realizacji programu studiów, ocenę spójności treści kształcenia oraz identyfikację ewentualnych potrzeb w zakresie modyfikacji programu lub metod dydaktycznych.

Korzystanie z systemów sztucznej inteligencji w procesie kształcenia i dyplomowania

Wydział (a konkretnie kolegium dziekańskie oraz komisje odpowiedzialne za zapewnienie jakości kształcenia) identyfikuje rosnące wyzwania związane z wykorzystywaniem generatywnej sztucznej inteligencji, w szczególności w kontekście samodzielności prac studentów podczas egzaminów, przygotowywania prac projektowych i dyplomowych. Zjawisko to, jest traktowane również jako istotne ryzyko dla rzetelności procesu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się. W odpowiedzi na to zagrożenie podejmowane są działania organizacyjne i dydaktyczne mające na celu zwiększenie wiarygodności oceniania.

Pisemna forma weryfikacji efektów uczenia się jest coraz częściej zastępowana przez egzaminy i zaliczenia ustne, które umożliwiają bezpośrednią ocenę rzeczywistego poziomu wiedzy i umiejętności studenta. W przypadku realizacji projektów informatycznych stosowana jest praktyka szczegółowej analizy projektów, obejmująca weryfikowanie wiedzy studenta w zakresie poszczególnych etapów realizacji, zastosowanych rozwiązań, wyciągniętych wniosków oraz ich uzasadnienia. Działania te, choć bardziej wymagające dla kadry dydaktycznej, pozwalają na skuteczniejsze potwierdzenie osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Zasady korzystania z narzędzi generatywnej sztucznej inteligencji w procesie kształcenia, w tym w kontekście weryfikacji efektów uczenia się, zostały uregulowane Zarządzeniem nr 106 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego, z dnia 19.07.2024 w sprawie korzystania z systemów sztucznej inteligencji w procesie kształcenia i dyplomowania w Uniwersytecie Łódzkim. Regulacje te określają dopuszczalne i niedopuszczalne formy wykorzystania sztucznej inteligencji przez studentów oraz stanowią element wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Efektom ukończenia studiów na kierunku informatyka jest uzyskanie tytułu zawodowego licencjata po studiach pierwszego stopnia albo magistra po studiach drugiego stopnia. Do tego celu prowadzi

proces dyplomowania, który rozpoczyna się wyborem seminarium dyplomowego prowadzonego na ostatnim roku studiów. Aby wybór ten był świadomy i przemyślany, organizowane są proseminaria lub spotkania z pracownikami, którzy zgłosili chęć opieki nad pracami dyplomowymi i prowadzenia seminariów dyplomowych. Potencjalni promotorzy przedstawiają wówczas planowaną tematykę prac dyplomowych.

Każdy student przygotowuje pracę dyplomową pod opieką promotora i przedstawia częściowe wyniki swojej pracy w czasie seminarium dyplomowego. Promotor czuwa nad merytorycznym poziomem oraz oryginalnością pracy (sprawdzaną w końcowym etapie za pomocą Jednolitego Systemu Antyplagiatowego poprzez system APD (Archiwum Prac Dyplomowych), w którym umieszczane są także ich recenzje. Doceniając wagę procesu dyplomowania, Rada WMil powołała w roku 2014 Komisję ds. Dyplomowania, która monitoruje przebieg tego procesu. Opracowuje ona również dokumenty z informacjami dotyczącymi jednolitych wymogów stawianych pracom dyplomowym oraz tryb postępowania wszystkich osób zaangażowanych w proces dyplomowania. Dokumenty te dostępne są na stronie internetowej WMil w Strefie studenckiej w części Studia/Proces dyplomowania (<https://www.math.uni.lodz.pl/strefa-studenta/proces-dyplomowania>). Komisja ds. Dyplomowania zajmuje się również zatwierdzaniem tematów prac dyplomowych (Uchwała nr 208 Rady WMil UŁ z dn. 20.05.2020). W przypadku zmian programów studiów komisja przeprowadza aktualizację list zagadnień obowiązujących na egzaminach dyplomowych.

Podczas procesu dyplomowania na kierunku informatyka efekty uczenia się sprawdzane są dwuetapowo. Wytyczne dotyczące procesu dyplomowania obowiązujące na WMil UŁ od roku akademickiego 2020/21 zostały wprowadzone w dniu 1 lipca 2020 roku mocą Uchwały nr 216 Rady WMil UŁ oraz Uchwały nr 65 z dn. 19.01.2022. Szczegółowo określają one zarówno formę przedmiotów przygotowujących do egzaminu dyplomowego, jak i warunki konieczne ich zaliczenia.

Dla studentów kierunku informatyka organizowane są testy kompetencyjne, których wynik stanowi integralną część oceny końcowej z przedmiotów: Seminarium projektowe 1 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego) oraz Degree Project 1 and Preparation for BA (dla studentów studiujących w języku angielskim) na studiach pierwszego stopnia, a także Seminarium magisterskie 1 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego) na studiach drugiego stopnia. Testy kompetencyjne stanowią narzędzie służące ocenie poziomu wiedzy ogólnej, umiejętności oraz stopnia przygotowania studentów do egzaminu dyplomowego. Wprowadzenie pisemnej formy zaliczenia seminarium w postaci testu kompetencyjnego przyczyniło się do ujednoczenia zasad zaliczania tych przedmiotów.

Koncepcja i forma sprawdzania oraz kryteria jego oceny ustalone zostały przez Wydziałową Komisję ds. Dyplomowania w porozumieniu z Prodziekanem ds. studentów i kształcenia. Zaliczenia przeprowadzane są przez powoływaną kadencyjnie na 4 lata w tym celu komisję odpowiadającą za organizację, opracowanie bazy zadań testowych, obsługę techniczną, przebieg, sprawdzenie i ocenę. Po raz pierwszy sprawdzian taki przeprowadzony został w roku akademickim 2018/19 dla pierwszego rocznika studentów, studiów inżynierskich na kierunku analiza danych, a następnie zostały zastosowane na wszystkich kierunkach, poziomach i typach studiów prowadzonych na WMil.

Wyniki pisemnego zaliczenia seminarium poddawane są analizie przeprowadzanej przez Wydziałową Komisję ds. Dyplomowania, a rezultaty tej analizy przekazywane są do wiadomości władz WMil i Wydziałowej Komisji Jakości Kształcenia. We wnioskach Wydziałowa Komisja ds. Dyplomowania wydaje rekomendacje dla prowadzących projekty dyplomowe i seminaria. Materiał obowiązujący na pisemnym zaliczeniu seminarium posegregowany w bloki tematyczne umożliwia ocenę wyników

uzyskanych z poszczególnych bloków oraz pozwala na uwidocznienie efektów uczenia się, które wymagają zwrócenia szczególnej uwagi przed przyszłym egzaminem dyplomowym.

Drugim etapem sprawdzającym efekty uczenia się jest egzamin dyplomowy, podczas którego dyplomant zobowiązany jest do prezentacji pracy dyplomowej oraz wykazania się wiedzą uzyskaną podczas studiów zgodnie z zagadnieniami dla kierunku analiza danych zamieszczonymi na stronie internetowej WMil w Strefie Studenckiej w części Studia/Proces dyplomowania/Zagadnienia na egzaminy dyplomowe (<https://www.math.uni.lodz.pl/strefa-studenta/proces-dyplomowania>). Egzamin ma formę ustną i przeprowadzany jest przez komisję, w której skład wchodzi: przewodniczący (pracownik naukowy z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego), promotor i recenzent. Zasady przeprowadzania oraz oceniania egzaminu dyplomowego opisane zostały w paragrafach 52-59 Regulaminu studiów w Uniwersytecie Łódzkim przyjęty uchwałą nr 449 Senatu UŁ z dnia 14 czerwca 2019.

W celu zapewnienia jakości prac pisemnych w Uniwersytecie Łódzkim wprowadzono, na mocy Zarządzenia nr 130 Rektora UŁ z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie oświadczenia o samodzielnym napisaniu pracy dyplomowej i kończącej studia podyplomowe oraz zapewnienia jakości prac pisemnych w zakresie procedury antyplagiatowej i ich archiwizacji w Uniwersytecie Łódzkim, procedurę antyplagiatową. Procedura ta obejmuje wszystkie prace dyplomowe realizowane na Wydziale Matematyki i Informatyki. Może być ona również stosowana w odniesieniu do prac zaliczeniowych oraz innych prac pisemnych powstających w toku realizacji zajęć dydaktycznych. W przypadku stwierdzenia podejrzenia popełnienia plagiatu w pracy dyplomowej wobec studenta wszczynana jest procedura dyscyplinarna na wniosek dziekana skierowany do Rektora Uniwersytetu Łódzkiego.

Wszystkie prace dyplomowe zarchiwizowane w APD, z wyłączeniem prac, którym – za zgodą dziekana – nadano klauzulę poufności (zgodnie z Zarządzeniem nr 35 Rektora UŁ z dnia 13 grudnia 2021 r. w sprawie wprowadzenia wzoru wniosku i oświadczeń przy nadaniu klauzuli poufności pracy dyplomowej), są przekazywane przez pracowników Centrum Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego do repozytorium pisemnych prac dyplomowych niezwłocznie po złożeniu przez studenta egzaminu dyplomowego.

W systemie APD jest sporządzany i przechowywany również protokół z przebiegu egzaminu dyplomowego.

Szczegółowy opis procesu przygotowania pracy dyplomowej z wykorzystaniem systemu APD został określony w załączniku do Zarządzenia nr 130 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 14 kwietnia 2021 r. w sprawie oświadczenia o samodzielnym napisaniu pracy dyplomowej i kończącej studia podyplomowe oraz zapewnienia jakości prac pisemnych w zakresie procedury antyplagiatowej i ich archiwizacji w Uniwersytecie Łódzkim.

Tematyka i metodyka prac dyplomowych w powiązaniu z prowadzoną działalnością naukową

Prace dyplomowe realizowane na kierunku informatyka obejmują zarówno prace o charakterze projektowym, jak i prace analityczno-badawcze. Ich tematyka jest ściśle powiązana z głównymi obszarami działalności naukowej prowadzonej na wydziale, co umożliwia studentom realizację prac w oparciu o aktualny stan wiedzy oraz dorobek publikacyjny pracowników. Struktura tematyczna prac dyplomowych odzwierciedla kluczowe nurty współczesnej informatyki i zapewnia warunki do systematycznego nabywania kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej.

Nabywanie kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej jest realizowane poprzez wszystkie etapy przygotowania pracy dyplomowej: od analizy literatury i sformułowania problemu, przez dobór metod i realizację badań lub projektu, aż po interpretację wyników i formułowanie wniosków. Weryfikacja osiągnięcia tych kompetencji odbywa się na podstawie oceny poprawności metodologicznej pracy, jakości wykorzystania literatury naukowej, spójności logicznej wywodu oraz umiejętności obrony przyjętych założeń i uzyskanych rezultatów podczas egzaminu dyplomowego.

Studia pierwszego stopnia

Na studiach pierwszego stopnia, znaczną część stanowią prace z zakresu inżynierii oprogramowania i systemów informacyjnych. Są to przede wszystkim prace projektowe, w których studenci projektują i implementują systemy informatyczne, aplikacje webowe oraz bazy danych. Pomimo dominującego charakteru projektowego, prace te zawierają istotny komponent badawczy, obejmujący analizę literatury przedmiotu, porównanie istniejących rozwiązań, dobór architektury i technologii oraz krytyczną ocenę zaproponowanego rozwiązania. Studenci nabywają w tym obszarze kompetencje związane z formułowaniem problemu badawczego, analizą wymagań, uzasadnianiem decyzji projektowych oraz interpretacją wyników w kontekście stanu wiedzy.

Istotnym nurtem są prace z zakresu algorytmów i informatyki teoretycznej, które mają charakter analityczny i formalny. Obejmują one analizę algorytmów, struktur danych, metod formalnych, języków formalnych oraz zagadnień z zakresu weryfikacji systemów. Realizacja takich prac wymaga od studentów samodzielnego studiowania literatury naukowej, precyzyjnego definiowania problemów, stosowania aparatu matematycznego oraz prowadzenia poprawnego rozumowania formalnego. W tym obszarze szczególnie intensywnie rozwijane są kompetencje związane z krytyczną analizą wyników badań, poprawnością metodologiczną oraz umiejętnością formułowania wniosków naukowych.

Kolejną grupę stanowią prace z zakresu sztucznej inteligencji i analizy danych, koncentrujące się na metodach uczenia maszynowego, modelach predykcyjnych oraz algorytmicznej analizie danych. Prace te mają charakter badawczo-eksperymentalny i obejmują sformułowanie hipotez badawczych, dobór metod analitycznych, przeprowadzenie eksperymentów obliczeniowych oraz ocenę jakości uzyskanych wyników. Studenci nabywają kompetencje związane z planowaniem eksperymentów, analizą danych, porównywaniem metod oraz interpretacją wyników w odniesieniu do literatury naukowej.

Prace z zakresu systemów rozproszonych, współbieżnych i modeli złożonych dotyczą analizy architektur systemowych, systemów współbieżnych, modelowania oraz formalnej weryfikacji własności systemów. W pracach tych wykorzystywane są metody modelowania, symulacji oraz analizy formalnej, co pozwala studentom rozwijać kompetencje w zakresie abstrakcyjnego opisu systemów, analizy ich własności oraz krytycznej oceny poprawności i wydajności rozwiązań.

Uzupełnieniem powyższych obszarów są prace z zakresu bezpieczeństwa systemów informatycznych, obejmujące zagadnienia kryptografii, ochrony informacji oraz analizy zagrożeń. Prace te mają charakter analityczno-projektowy i wymagają od studentów analizy literatury, zrozumienia mechanizmów bezpieczeństwa oraz krytycznej oceny skuteczności proponowanych rozwiązań.

Zestawienie grup tematycznych prac dyplomowych wraz z zapleczem publikacyjnym

Inżynieria oprogramowania i systemy informacyjne

Przykładowe tematy prac dyplomowych:

- Reminder Application in Python
- Projekt modelu postaci 3D do nowoczesnych gier RPG
- Geometria światła w procesie wizualizacji przestrzeni 3D
- Rozszerzenie przeglądarki wspierające międzyplatformową aktywność twórców treści
- Aplikacja mobilna wspierająca osoby z problemami zdrowotnymi związanymi z wagą

Powiązane publikacje:

- Kolietchkina L., Dvirna O.: *Modeling information system software parameters by means of combinatorial optimization*, W: Математичне та Імітаційне Моделювання Систем МОДС 2024, 2024, ISBN 978-617-7932-74-0, s. 92-96.
- Kolietchkina L., Dvirna O., Khovben S.: *MultiCriteria Decision Discrete Model for Selecting Software Components in ComponentBased Development*, CEUR Workshop Proceedings, vol. 3641, 2024, s. 182–193.
- Kolietchkina L., Dvirna O., Ivanov Y., Verhal K.: *The Higher Educational Information System: Management of the Timetable Scheduling*, CEUR Workshop Proceedings, vol. 3641, 2024, s. 4858.
- Hovorushchenko T., Pomorova O.: *Methodology of evaluating the sufficiency of information on quality in the software requirements specifications*, IEEE DESSERT, 2018, s. 370374.
- Pótróla A., Cybula P., Męski A.: *SMTBased Reachability Checking for Bounded Time Petri Nets*, Fundamenta Informaticae, vol. 135, nr 4, 2014, s. 467482, DOI:10.3233/FI20141135.
- Milczarski P., Szałdecki Ł.: *Advantages of using Hibernate in biometric data processing acquired for the asymmetric face project*, W: Computer methods in practice, 2012, s. 81100.
- Fulmański P., Wojczyk S.: *Chmura dzisiaj – dobre miejsce dla biznesu?*, Studia Informatica Pomerania, nr 34, 2014, s. 45-56.
- Fulmański P., Gorajski P.: *Brain Storm Project – uniwersalna platforma wspomagająca prowadzenie obliczeń rozproszonych*, Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego, nr 218, 2012, s. 239-248.

Algorytmy i informatyka teoretyczna

Przykładowe tematy prac dyplomowych

- *Lematy o pompowaniu dla języków bezkontekstowych*
- *Generator planszy gry z algorytmem WFC (wave function collapse)*
- *Porównanie algorytmów dla problemu komiwojażera (TSP)*
- *Postacie normalne języków bezkontekstowych*
- *Optymalizacja algorytmów MST w grafach ważonych*

Powiązane publikacje:

- Beling P.: *BSuccinct: Rust libraries and programs focused on succinct data structures*, SoftwareX, vol. 26, 2024, art. 101681, DOI:10.1016/j.softx.2024.101681.
- Beling P.: *Fingerprintingbased Minimal Perfect Hashing Revisited*, Journal of Experimental Algorithmics, vol. 28, 2023, art. 1.4, DOI:10.1145/3596453.
- Beling P., Rogalski M.: *On pruning search trees of impartial games*, Artificial Intelligence, vol. 283, 2020, art. 103262, DOI:10.1016/j.artint.2020.103262.

- Waldmajer J., Bonikowski Z., Sakowski S.: *Theory of tailor automata*, Theoretical Computer Science, vol. 785, 2019, s. 6082, DOI:10.1016/j.tcs.2019.02.002.
- Yakovlev S., Pichugina O., Kolietchkina L.: *A Lower Bound for Optimization of Arbitrary Function on Permutations*, LNCS 1246, 2021, s. 195212, DOI:10.1007/9783030542153_13.
- Pichugina O., Kolietchkina L., Muravyova N.: *The PolyhedralSurface Cutting Plane Method of Optimization over a VertexLocated Set*, CCIS 1340, 2020, s. 8498.
- AlJawadi R., Studniarski M., Younus A.: *New Optimization Algorithm Based on Free Dynamic Schema*, LNCS 11683, 2019, s. 545555.
- Kolietchkina L., Dvirna O., Khovben S.: *A TwoStep Method for Solving Vector Optimization Problems on Permutation Configuration*, Cybernetics and Systems Analysis, vol. 57, nr 3, 2021, s. 442454.

Sztuczna inteligencja i analiza danych

Przykładowe tematy prac dyplomowych:

- *System do rozpoznawania zmian chorobowych (TensorFlow)*
- *Uczenie maszynowe + szeregi czasowe w prognozowaniu*
- *Smart Web-Based Medical Diagnosis Assistant (ML)*
- *Platforma handlowa w FastAPI z komponentami analitycznymi*
- *Trójwymiarowa animacja komputerowa inspirowana „Chainsaw Man”*

Powiązane publikacje:

- Hikkaduwa Liyanage N., Lipnicka M., Kaźmierczak S.: *A Stacked Meta Neural Network with Adaptive Nonlinear Decision Fusion for Cardiovascular Disease Prediction*, Wyd. UŁ, 2025, s. 3139.
- Dudek G. i in.: *Machine learningbased prediction of rheumatoid arthritis...*, PLoS ONE, vol. 19, nr 3, 2024, art. e0300717.
- Nieniewski M., Chmielewski L., Patrzyk S., Woźniacka A.: *Differentiating psoriasis... using transfer learning*, EJVP, 2023, art. 7.
- Beczkowski M., Borowski N., Milczarski P.: *Classification of Dermatological Asymmetry... Using Pretrained CNNs*, ICAISC 2021, LNCS 12855, s. 314.
- Milczarski P., Beczkowski M., Borowski N.: *Enhancing Dermoscopic Feature Classification...*, ICONIP 2021, LNCS 13110, s. 403417.
- Krejtz I. i in.: *Towards Accessible GazeLed Audio Description...* ASSETS '23, art. 59, 2023.
- Krejtz K., Szczecinski P. i in.: *A Unified Look at Cultural Heritage: Comparison of Aggregated Scanpaths...*, PACM HCI, vol. 7, 2023, art. 196.
- Sapozhnikov D., Shapoval A., Shnirman M.: *Comparing prediction efficiency in BTW and Manna sandpiles*, Scientific Reports, vol. 14, 2024, art. 29259.

Systemy rozproszone, współbieżne i modele złożone

Przykładowe tematy prac dyplomowych:

- *Zarządzanie infrastrukturą urządzeń sieciowych – aplikacja w oparciu o Vue.js oraz Node.js*
- *Systemy zarządzania usługami informatycznymi – analiza bezpieczeństwa i niezawodności*
- *Możliwości serwisowania i skalowalności oprogramowania: badanie porównawcze*

Powiązane publikacje:

- Fulmański P., Gorajski P.: Brain Storm Project – uniwersalna platforma wspomagająca prowadzenie obliczeń rozproszonych, W: Komputerowe wspomaganie badań naukowych / Zarzycki Jan (red.), Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego Seria B, nr 218, 2012, Wrocławskie Towarzystwo Naukowe. Wydawnictwo, ISBN 978-83-7374-081-5, s. 239-248.
- Pótroła A., Cybula P., Męski A.: SMT-Based Reachability Checking for Bounded Time Petri Nets, Fundamenta Informaticae, IOS Press, vol. 135, nr 4, 2014, s. 467-482, DOI:10.3233/FI-2014-1135,
- Pichugina O., Kolietchkina L., Chilikina T.: Multicriteria Combinatorial Optimization Model of an Infocommunication System, W: 2021 IEEE 8th International Conference on Problems of Infocommunications, Science and Technology (PIC S&T) / Yeremenko Oleksandra (red.), 2021, Institute of Electrical and Electronics Engineers, ISBN 978-1-6654-0682-6, s. 13-16, DOI:10.1109/picst54195.2021.9772124,
- Wyczechowski M., Was L., Wiak S., Milczarski P., Stawska Z., Pietrzak L.: Multidimensional Signal Transformation Based on Distributed Classification Grid and Principal Component Analysis, W: Artificial Intelligence and Soft Computing. 16th International Conference, ICAISC 2017, Zakopane, Poland, June 11-15, 2017, Proceedings, Part II / Rutkowski Leszek (red.), Lecture Notes In Computer Science, vol. 10246, 2017, Springer, ISBN 978-3-319-59059-2, s. 193-205, DOI:10.1007/978-3-319-59060-8_19,
- Nieniewski M., Zajączkowski P.: Real-time US image enhancement by forward-backward diffusion using GPU, W: Image Processing and Communications Challenges 7 / Choraś Ryszard S. (red.), Advances in Intelligent Systems and Computing, vol. 389, 2016, Springer, ISBN 9783319238135, s. 177-186, DOI:10.1007/978-3-319-23814-2_21.
- Beling P., Cybula P., Jaszkievicz A., Pełka P., Rogalski M., Sielski P.: Deep Infeasibility Exploration Method for Vehicle Routing Problems, W: Evolutionary Computation in Combinatorial Optimization / Cáceres Leslie Pérez, Verel Sébastien (red.), Lecture Notes In Computer Science, vol. 13222, 2022, Springer, ISBN 9783031041471, s. 62-78, DOI:10.1007/978-3-031-04148-8_5,
- Cybula P., Jaszkievicz A., Pełka P., Rogalski M., Sielski P.: Evolutionary Algorithm for Vehicle Routing with Diversity Oscillation Mechanism, W: Parallel Problem Solving from Nature – PPSN XVII / Rudolph Günter (red.), Lecture Notes In Computer Science, vol. 13398, 2022, Springer, ISBN 9783031147135, s. 279-293, DOI:10.1007/978-3-031-14714-2_20,
- Matusik R., Nowakowski A.: Control of COVID-19 transmission dynamics, a game theoretical approach, Nonlinear Dynamics, Springer Netherlands, vol. 110, nr 1, 2022, s. 857-877, DOI:10.1007/s11071-022-07654-6,

Bezpieczeństwo systemów informatycznych

Przykładowe tematy prac dyplomowych:

- *Zdecentralizowany system głosowania (Solidity + Blockchain)*
- *Analiza wdrożenia zabezpieczeń NGFW*
- *Detekcja phishingu z wykorzystaniem ML*
- *System szyfrowania/desyfrowania w JavaScript*
- *Security enhancement w aplikacji webowej (Java + Spring Boot)*

Powiązane publikacje:

- Hłobaż A., Pawlak M.: *Statistical analysis of enhanced SDEx encryption method based on BLAKE3*, IJET, vol. 71, nr 4, 2025, s. 16.
- Chmielewski L., Orłowski A., Nieniewski M.: *Both Shares in Color Visual Cryptography Can Be Statistically Indistinguishable from Noise*, ESM 2025, s. 7781.
- Chmielewski L., Nieniewski M., Orłowski A.: *Can Color Visual Cryptography Be Truly Random?*, LNNS 255, 2022, s. 7286.
- Chmielewski L., Nieniewski M., Orłowski A.: *Error Analysis and Graphical Evidence of Randomness in Two Methods of Color Visual Cryptography*, LNNS 598, 2023, s. 237267.
- Pomorova O.: *The Commercial Information Leak Detection Technology Based on... Social Networks*, Studia Informatica, vol. 39, 2018, s. 4363.
- Milczarski P., Podlaski K., Hłobaż A.: *Applications of secure data exchange method using social media to distribute public keys*, CN 2015, CCIS 522, s. 389399.
- Sakowski S. i in.: *A detailed experimental study of a DNA computer with two endonucleases*, Z. Naturforschung C, vol. 72, 2017, s. 303313.
- Sakowski S. i in.: *Biomolecular computers with multiple restriction enzymes*, Genetics and Molecular Biology, vol. 40, nr 4, 2017, s. 860870.

Studia drugiego stopnia

Prace magisterskie realizowane na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ na kierunku Informatyka obejmują szeroki zakres zagadnień informatycznych. Można je przypisać do pięciu zasadniczych grup tematycznych:

- sztuczna inteligencja i analiza danych,
- aplikacje webowe i mobilne,
- cyberbezpieczeństwo i sieci,
- gry i systemy inteligentne
- inżynieria oprogramowania i bazy danych.

Taki podział znajduje też odzwierciedlenie w badaniach prowadzonych na Wydziale, co stanowi merytoryczne i metodologiczne zaplecze procesu dyplomowania. Publikacje naukowe pełnią rolę wzorców badawczych, na których studenci opierają swoje prace, ucząc się formułowania problemów badawczych, doboru metod, prowadzenia eksperymentów oraz krytycznej analizy i interpretacji wyników.

W obszarze sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i analizy danych realizowane są prace o charakterze badawczo-eksperymentalnym, wymagające od studentów pogłębionego przeglądu literatury naukowej oraz samodzielnego projektowania i przeprowadzania eksperymentów obliczeniowych. Przykładem są prace dotyczące analizy szeregów czasowych z wykorzystaniem modeli hybrydowych ARIMA i LSTM czy systemów opartych na konwolucyjnych sieciach neuronowych do automatycznej oceny testów. Metodyka tych prac znajduje bezpośrednie odniesienie w publikacjach takich jak publikację Milczarskiego, Beczkowskiego i Borowskiego "Enhancing Dermoscopic Feature Classification..." (ICONIP 2021, LNCS 13110), a także w pracach poświęconych analizie skuteczności sieci neuronowych, m.in. publikacjach Hikkaduwa Liyanage, Lipnicka, Kaźmierczak (2025) oraz Nieniewski i in. (2023) dotyczących zastosowań uczenia maszynowego w analizie obrazów. Dzięki temu studenci nabywają kompetencje w zakresie projektowania eksperymentów uczenia maszynowego,

doboru miar jakości oraz porównywania własnych wyników z rezultatami prezentowanymi w literaturze naukowej.

Drugą istotną grupę stanowią prace z zakresu aplikacji webowych, mobilnych i systemów informatycznych, które mają charakter projektowo-analityczny, lecz jednocześnie zawierają wyraźne elementy badawcze. Studenci analizują istniejące rozwiązania, projektują architekturę systemów, implementują prototypy oraz przeprowadzają testy funkcjonalne i wydajnościowe, a następnie odnoszą uzyskane wyniki do literatury fachowej. Prace dotyczące rozwoju aplikacji mobilnych na platformę MAUI czy budowy systemów webowych w oparciu o stos MERN znajdują zaplecze w publikacjach opisujących wpływ technologii webowych na konstrukcję systemów e-commerce, takich jak prace Bollaert i in. (2013) oraz Almeida i in. (2015), a także nowsze publikacje Krejtz i in. (2023) oraz Milczarski i in. (2023–2024), oraz w artykułach poświęconych procesowi projektowania relacyjnych baz danych, jak np. Koliechkina i in. (2024) oraz Hovorushchenko i Pomorova (2018). W efekcie studenci rozwijają umiejętności analizy porównawczej, dokumentowania rozwiązań technicznych oraz krytycznej oceny zaprojektowanych systemów.

Kolejną grupę tworzą prace z zakresu cyberbezpieczeństwa i sieci komputerowych, które mają charakter analityczno-eksperymentalny i wymagają precyzyjnego odniesienia do aktualnej literatury naukowej. Prace dotyczące analizy wzmocnionych metod szyfrowania, wykrywania botnetów IoT czy zastosowań technologii blockchain są osadzone w publikacjach takich jak artykuły dr Milczarskiego, czy dr Hłobaża poświęcone bezpiecznej wymianie danych i dystrybucji kluczy publicznych, a także w pracach z zakresu kryptografii wizualnej prezentowanych na międzynarodowych konferencjach. Tego typu zaplecze naukowe umożliwia studentom nabywanie kompetencji związanych z analizą algorytmów kryptograficznych, projektowaniem testów bezpieczeństwa oraz interpretacją wyników eksperymentów w kontekście zagrożeń cybernetycznych.

Prace z obszaru gier komputerowych, symulacji i systemów inteligentnych łączą elementy sztucznej inteligencji, modelowania oraz teorii gier. Studenci implementują algorytmy decyzyjne, budują modele symulacyjne i analizują zachowanie systemów w różnych scenariuszach. Przykładem są prace dotyczące implementacji sztucznej inteligencji w grach taktyczno-turowych czy symulacji zjawisk geometrycznych z wykorzystaniem silników graficznych. Zaplecze naukowe dla tej grupy stanowią publikacje z zakresu rozumowania strategicznego, m.in. Beling i Rogalski (2020) oraz Beling (2017). Dzięki temu studenci uczą się formalnego modelowania procesów decyzyjnych oraz interpretacji wyników symulacji w odniesieniu do teorii matematycznych.

Ostatnią grupę stanowią prace z zakresu inżynierii oprogramowania i baz danych, które mają charakter analityczno-porównawczy. Obejmują one zagadnienia wydajności systemów, architektury oprogramowania, testowania oraz optymalizacji algorytmów. Prace dotyczące analizy opłacalności testowania automatycznego czy porównania rozwiązań bazodanowych są powiązane z publikacjami analizującymi efektywność algorytmów, takimi jak prace dotyczące algorytmów odświeżania pamięci (analizy porównawcze w literaturze), oraz z artykułami o charakterze teoretycznym, np. publikacje prof. Wardowskiego. Takie zaplecze naukowe pozwala studentom rozwijać kompetencje w zakresie prowadzenia badań porównawczych, analizy wyników empirycznych oraz formułowania wniosków technicznych.

Podsumowując, prace magisterskie realizowane w każdej z wyróżnionych grup tematycznych są ściśle osadzone w aktualnym dorobku naukowym jednostki. Studenci, korzystając z konkretnych publikacji naukowych jako punktu odniesienia, uczą się prowadzenia badań, weryfikacji hipotez oraz

krytycznej analizy wyników. Proces dyplomowania w sposób systematyczny wspiera więc osiągnięcie kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej, co jest zgodne z celami kształcenia na poziomie studiów drugiego stopnia.

Zestawienie grup tematycznych prac dyplomowych wraz z zapleczem publikacyjnym

Sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe i analiza danych

Charakter grupy. Prace badawczo-eksperymentalne, oparte na analizie danych, projektowaniu i ewaluacji modeli uczenia maszynowego oraz sieci neuronowych.

Przykładowe tematy prac magisterskich:

- Zastosowanie sieci neuronowych do wczesnej diagnostyki migotania przedsionków: *Analiza sygnałów elektrokardiograficznych w celu poprawy skuteczności wykrywania choroby*
- *Badanie efektywności metod przetwarzania chmur punktów do rekonstrukcji geometrii terenu 3D z rozszerzoną rzeczywistością*
- *Efektywność procesu modelowania wnętrza budynku z wykorzystaniem chmury punktów i danych fotogrametrycznych.*
- *Implementacja algorytmów rekomendacji na przykładzie aplikacji webowej o tematyce prozdrowotnej*
- *Image Processing: evaluating edge detection algorithms and filtering techniques*
- *AI w muzyce: generowanie unikalnej muzyki z obrazów*

Przykładowe publikacje:

- Hikkaduwa Liyanage N., Lipnicka M., Kaźmierczak S.: *A Stacked Meta Neural Network with Adaptive Nonlinear Decision Fusion for Cardiovascular Disease Prediction*, W: *Synergy of Diversity: Data, Modeling and Decisions*, 2025, Wydawnictwo Uł, s. 31–39, DOI:10.18778/8331-969-8-03,
- Dudek G. i in.: *Machine learning-based prediction of rheumatoid arthritis...*, *PLoS ONE*, vol. 19, nr 3, 2024, art. e0300717, s. 1–16, DOI:10.1371/journal.pone.0300717,
- Galita G. i in.: *The Association between Inefficient Repair of DNA DSB and polymorphisms...*, *IJMS*, vol. 25, nr 5, 2024, art. 2619, DOI:10.3390/ijms25052619,
- Lis-Studniarska D. i in.: *Determining the hierarchy of risk factors for low-energy fractures...*, *AAEM*, vol. 31, nr 3, 2024, s. 401–409, DOI:10.26444/aaem/184164,
- Nieniewski M. i in.: *Differentiating psoriasis from other dermatoses using transfer learning*, *EJIVP*, 2023, art. 7, s. 1–20, DOI:10.1186/s13640-023-00607-y,
- Beczkowski M., Borowski N., Milczarski P.: *Classification of Dermatological Asymmetry...*, W: *ICAISC 2021*, LNCS 12855, 2021, s. 3–14, DOI:10.1007/978-3-030-87897-9_1,
- Milczarski P., Beczkowski M., Borowski N.: *Enhancing Dermoscopic Feature Classification...*, *ICONIP 2021*, LNCS 13110, 2021, s. 403–417, DOI:10.1007/978-3-030-92238-2_34,
- Sapozhnikov D., Shapoval A., Shnirman M.: *Comparing prediction efficiency in the BTW and Manna sandpiles*, *Scientific Reports*, vol. 14, 2024, art. 29259, DOI:10.1038/s41598-024-80621-w,

Aplikacje webowe, mobilne i systemy informatyczne

Charakter grupy. Prace projektowo-analityczne, obejmujące projektowanie, implementację i ewaluację systemów informatycznych, często z elementami badań porównawczych.

Przykładowe tematy prac magisterskich:

- "Buy and Sell" - Internet Service Using React JS, Node JS and MongoDB Database
- "TutorFinder" - platforma online wykorzystująca React oraz Nodejs
- Rozwój aplikacji mobilnych na platformę Maui z wykorzystaniem języka C#. Integracja z chmurą, optymalizacja wydajności i interfejsu użytkownika.
- Aplikacja webowa wspomagająca zarządzanie gospodarstwem domowym z wykorzystaniem SvelteKit
- Porównanie sposobów tworzenia aplikacji mobilnych na różne platformy przy użyciu .NET Maui i Flutter.

Przykładowe publikacje:

- Bollaert H. i in.: *Walkabout IP – an approach for learning through contextual mobile games*, EDULEARN13, 2013, s. 2969–2977,
- Almeida F. i in.: *The WalkAbout framework for contextual learning through mobile serious games*, *Education and Information Technologies*, vol. 20, nr 3, 2015, s. 415–428, DOI:10.1007/s10639-013-9292-6,
- Krejtz I. i in.: *Towards Accessible Gaze-Led Audio Description...*, *ASSETS '23*, 2023, art. 59, DOI:10.1145/3597638.3614509,
- Milczarski P., Śniegula A., Hłobaż A.: *Audio Description Project...*, *SIGCSE 2023*, 2023, s. 1298–1298, DOI:10.1145/3545947.3576244,
- Krejtz K. i in.: *A Unified Look at Cultural Heritage...*, *PACM HCI*, vol. 7 (ETRA), 2023, art. 196, DOI:10.1145/3591138,
- Milczarski P. i in.: *From Realtime to Online Erasmus+ Mobility and Back Again*, *ITiCSE 2024*, 2024, s. 819, DOI:10.1145/3649405.3659511,

Cyberbezpieczeństwo i sieci komputerowe

Charakter grupy. Prace analityczno-eksperymentalne z zakresu kryptografii, bezpieczeństwa systemów i analizy zagrożeń.

Przykładowe tematy prac magisterskich:

- *Analiza statystyczna wzmocnionej metody szyfrowania SDEx wykorzystującej funkcję skrótu BLAKE3*
- *Advanced Techniques in Cyber Risk Quantification and Management*
- *Uwierzytelnianie w systemach mikroserwisowych*
- *Blockchain w zabezpieczeniach kontraktów inteligentnych. Wybrane przykłady ataków, zagrożeń oraz zabezpieczeń w technologii blockchain na przykładzie środowiska Ethereum*
- *Analiza skuteczności algorytmów uczenia maszynowego w detekcji ataków phishingowych*

Przykładowe publikacje:

- Hłobaż A., Pawlak M.: *Statistical analysis of enhanced SDEx encryption based on BLAKE3*, *IJET*, vol. 71, nr 4, 2025, s. 1–6,
- Chmielewski L., Nieniewski M., Orłowski A.: *Can Color Visual Cryptography Be Truly Random?*, *LNNS 255*, 2022, s. 72–86,
- Chmielewski L., Nieniewski M., Orłowski A.: *Error Analysis and Graphical Evidence of Randomness...*, *LNNS 598*, 2023, s. 237–267,

- Milczarski P., Podlaski K., Hłobaż A.: *Applications of secure data exchange using social media to distribute public keys, CN 2015, CCIS 522, 2015, s. 389–399.*
- Pomorova O.: *The Commercial Information Leak Detection Technology...*, *Studia Informatica*, vol. 39, nr 1, 2018, s. 43–63, DOI:10.21936/si2018_v39.n1.837.
- Pichugina O., Koliechkina L., Chilikina T.: *Multicriteria Optimization Model of an Infocommunication System, IEEE PIC S&T, 2021, s. 13–16.*
- Fulmański P., Wojczyk S.: *Chmura dzisiaj – dobre miejsce dla biznesu?*, *Studia Informatica Pomerania*, nr 34, 2014, s. 45–56.
- Fulmański P., Wojczyk S.: *Potencjalne korzyści i zagrożenia związane z chmurą obliczeniową, Studia Informatica Pomerania*, nr 34, 2014, s. 33–44.

Gry komputerowe, symulacje i systemy inteligentne

Charakter grupy. Prace łączące sztuczną inteligencję, modelowanie, symulacje komputerowe oraz elementy teorii gier.

Przykładowe tematy prac magisterskich:

- Badanie porównawcze strategii ofensywnych w grze "Statki" w kontekście efektywności i skuteczności wybranych metod.
- Proceduralność systemu „Geometry nodes” w odniesieniu do generowania zbioru budynków
- Implementacja sztucznej inteligencji w grze taktyczno-turowej „War by Proxy”
- Projektowanie i implementacja systemu rekomendacji gier komputerowych przy użyciu nauczania maszynowego

Przykładowe publikacje:

- Beling P., Rogalski M.: *On pruning search trees of impartial games, Artificial Intelligence*, vol. 283, 2020, art. 103262, 1–16, DOI:10.1016/j.artint.2020.103262,
- Beling P.: *Partition Search Revisited, IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, vol. 9, nr 1, 2017, s. 76–87, DOI:10.1109/TCIAIG.2015.2505240,
- Bollaert H. i in.: *Walkabout IP – contextual mobile games, EDULEARN13, 2013, s. 2969–2977.*
- Almeida F. i in.: *The WalkAbout framework..., E&IT, 2015, s. 415–428.*
- Fulmański P.: *Prototypowanie i programowanie gier dydaktycznych, Kształcenie Informatyczne, 2016, s. 84–103.*

Inżynieria oprogramowania i bazy danych

Charakter grupy. Prace analityczno-porównawcze z zakresu architektury systemów, wydajności, testowania i baz danych.

Przykładowe tematy prac magisterskich:

- *Badanie wydajności biblioteki ImGui po zastosowaniu rozwiązań zgodnych ze standardem C++23*
- *Implementacja autorskiego systemu bazodanowego typu WMS z wykorzystaniem języka Python*
- *Analysis and comparative study of garbage collection algorithms*
- *Studium tworzenia środowisk deweloperskich*
- *Nowoczesny system analityczny stworzony w oparciu o chmurę obliczeniową Microsoft Azure.*

Przykładowe publikacje:

- Koliechkina L., Dvirna O., Khovben S.: *Multi-Criteria Decision Discrete Model for Selecting Software Components in CBD*, CEUR 3641, 2024, s. 182–193.
- Koliechkina L., Dvirna O.: *Modeling information system software parameters...*, MODS 2024, s. 92–96.
- Koliechkina L., Dvirna O., Ivanov Y., Verhal K.: *The Higher Educational Information System: Management of Timetable Scheduling*, CEUR 3641, 2024, s. 48–58.
- Hovorushchenko T., Pomorova O.: *Methodology of evaluating the sufficiency of information in SRS*, IEEE DESSERT 2018, s. 370–374.
- Pótróla A., Cybula P., Męski A.: *SMT-Based Reachability Checking for Bounded Time Petri Nets*, *Fundam. Informaticae*, 2014, s. 467–482.
- Milczarski P., Szałecki Ł.: *Advantages of using Hibernate in biometric data processing*, *Computer Methods in Practice*, 2012, s. 81–100.
- Koliechkina L., Hudz T., Kylnyk V.: *Modeling Bank Performance Indicators Using BI*, *IEEE ELIT*, 2023, s. 87–92.
- Fulmański P., Wojczyk S.: *Chmura dzisiaj – dobre miejsce dla biznesu?*, 2014, s. 45–56.

Analiza ELA

Analiza została opracowana na podstawie ogólnopolskiego systemu Ekonomiczne Losy Absolwentów (ELA), prowadzonego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, który integruje dane administracyjne (ZUS, POL-on) dotyczące aktywności zawodowej i dochodów absolwentów szkół wyższych. Analiza dotyczy absolwentów kierunku informatyka, pierwszego oraz drugiego stopnia, studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, którzy ukończyli studia w 2023 (nowszych danych MNiSW jeszcze nie udostępniło).

Wskaźniki ELA obejmują m.in.: czas poszukiwania pierwszej pracy, odsetek absolwentów zarejestrowanych jako bezrobotni, medianę wynagrodzeń oraz stabilność zatrudnienia. Dane analizowano w odniesieniu do średnich dla obszaru kształcenia oraz – tam, gdzie było to możliwe – do wyników ogólnopolskich. Wskaźniki ekonomiczne, charakteryzujące poziom wynagrodzeń w 2023 roku: przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto w kraju wyniosło 7595,30 zł, natomiast średnie wynagrodzenie zasadnicze adiunkta dydaktycznego UŁ wynosiło 6112,00 zł.

Syntetyczne wskaźniki sytuacji absolwentów według kierunków (ELA)

| | Kierunek | Wynagrodzenie brutto | Względny wskaźnik zarobków | Bezrobocie | Względny wskaźnik bezrobocia | Czas poszukiwania pracy [w miesiącach] |
|---|----------|----------------------|----------------------------|------------|------------------------------|--|
| 0 | DLI | 5,340.54 zł | 0.62 | 0.72 % | 0.14 | 3.06 |
| 1 | ZLI | 8,343.03 zł | 1.09 | 4.17 % | 0.92 | 0.75 |
| 2 | DUI | 4,415.55 zł | 0.57 | 4.55 % | 0.72 | 3.67 |

Syntetyczne wskaźniki sytuacji absolwentów według kierunków (ELA)

| | Kierunek | Wynagrodzenie brutto | Względny wskaźnik zarobków | Bezrobocie | Względny wskaźnik bezrobocia | Czas poszukiwania pracy [w miesiącach] |
|---|----------|----------------------|----------------------------|------------|------------------------------|--|
| 3 | ZUI | 10,998.06 zł | 1.25 | 3.41 % | 0.66 | 0.53 |

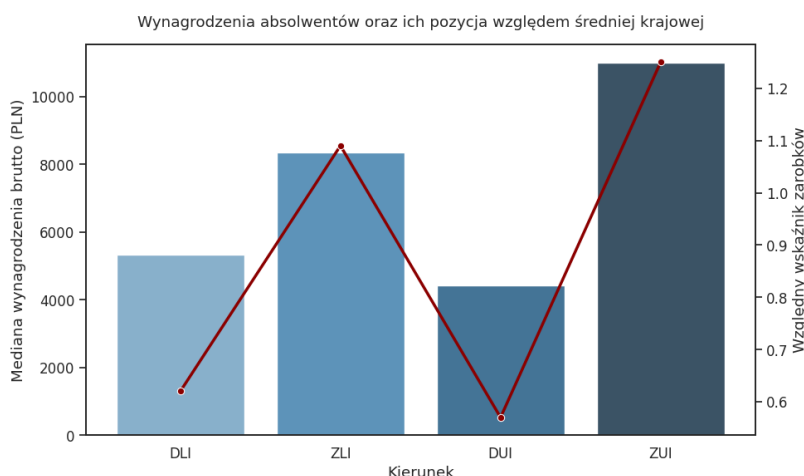
DLI – studia stacjonarne pierwszego stopnia, ZLI – studia niestacjonarne pierwszego stopnia, DUI – studia stacjonarne drugiego stopnia, ZUI – studia niestacjonarne drugiego stopnia.

W analizowanych danych zaobserwowano różnice pomiędzy studiami stacjonarnymi a niestacjonarnymi. Zjawisko to prawdopodobnie wynika z ograniczeń w analizie sytuacji oraz braku możliwości monitorowania losów ekonomicznych studentów zagranicznych. W raportach ELA odnotowano braki danych na poziomie 46,2% w przypadku studentów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia oraz 33,3% w przypadku studentów studiów stacjonarnych drugiego stopnia, co w przybliżeniu odpowiada liczbie cudzoziemców kończących studia na danym kierunku.

Wynagrodzenia absolwentów

Analiza wynagrodzeń wskazuje, że absolwenci kierunku informatyka studiujący w trybie niestacjonarnym osiągają w pierwszym roku po ukończeniu studiów wynagrodzenie przewyższające średnie wynagrodzenie w miejscach ich zamieszkania. Nieco niższe wyniki obserwuje się w przypadku absolwentów studiów stacjonarnych, co wiąże się z wcześniej wspomnianymi ograniczeniami badania oraz z aktywnością zawodową studentów zagranicznych, którzy nie zawsze podejmują zatrudnienie związane z kierunkiem studiów.

Wykres przedstawia zróżnicowanie sytuacji ekonomicznej absolwentów kierunku informatyka



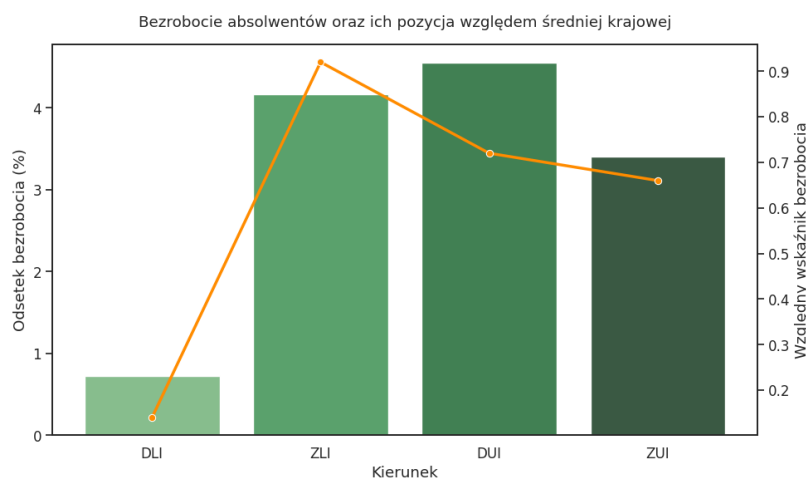
Najwyższą medianę wynagrodzeń brutto oraz najwyższy względny wskaźnik zarobków osiągają absolwenci studiów niestacjonarnych drugiego stopnia, co wskazuje na ich ponadprzeciętną pozycję na rynku pracy. Również sytuacja ekonomiczna studentów studiów niestacjonarnych pierwszego stopnia charakteryzuje się korzystną sytuacją, z wynagrodzeniami powyżej średniej rynkowej. Absolwenci studiów stacjonarnych osiągają niższe mediany wynagrodzeń, a ich względne wskaźniki zarobków pozostają poniżej średniej krajowej, co może wynikać z omawianego wcześniej profilu

zatrudnienia, bądź etapu rozwoju kariery zawodowej w sektorze IT. Można dodać, że maksymalne wynagrodzenia odnotowane w systemie ELA dla studentów DLI wynosi 15977zł, DUI – 16411zł, ZUI – 19761zł, dla ZLI brak danych z uwagi na małą liczbę absolwentów (10 osób).

Aktywność zawodowa i bezrobocie

Z danych ELA wynika, że absolwenci kierunku informatyka charakteryzują się niskim poziomem ryzyka bezrobocia w pierwszym roku po ukończeniu studiów. Odsetek absolwentów zarejestrowanych jako bezrobotni w badanym okresie był niższy od średniej dla absolwentów kierunków w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych. Czas poszukiwania pierwszego zatrudnienia był krótki, co wskazuje na relatywnie dobrą absorpcję absolwentów przez rynek pracy.

Wykres przedstawia zróżnicowanie sytuacji na rynku pracy absolwentów kierunku informatyka



Wykres wskazuje na korzystną sytuację absolwentów całego kierunku informatyka w zakresie bezrobocia. Odsetek bezrobocia utrzymuje się na relatywnie niskim poziomie, a względne wskaźniki bezrobocia dla wszystkich kierunków pozostają poniżej wartości 1, co oznacza lepszą sytuację absolwentów niż w ich miejscu zamieszkania.

Należy zwrócić uwagę na istotnie niski poziom bezrobocia wśród absolwentów studiów stacjonarnych pierwszego stopnia, co wskazuje, że absolwenci kończący studia szybko znajdują zatrudnienie lub kontynuują aktywność zawodową bez rejestracji w urzędach pracy.

Ponadto, można zauważyć, że niski odsetek bezrobocia nie musi wcale oznaczać wysokich wynagrodzeń. Może to wynikać, m.in. z podejmowania zatrudnienia w sektorach nie związanych ze studiowanym kierunkiem, o niższej medianie płac.

Z zaprezentowanych danych szczególnie korzystnie wypadają absolwenci studiów niestacjonarnych, którzy charakteryzują się niskim ryzykiem bezrobocia oraz sprawnym przejściem na rynek pracy i dobrej płacy. Ogółem wyniki potwierdzają zróżnicowaną, lecz stabilną pozycję absolwentów na rynku pracy oraz zgodność efektów kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 3:

Za szczególnie istotne dla odpowiedniej weryfikacji osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się uznajemy organizowanie testów kompetencyjnych na przedostatnim semestrze studiów obu stopni. Zbiorcze wyniki tych testów pozwalają porównać poziom osiągalności efektów uczenia się w kolejnych latach, mogą stanowić podstawę modyfikacji programów studiów oraz formułowania rekomendacji dla prowadzących zajęcia.

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

Na WMiI UŁ zatrudnionych jest 110 nauczycieli akademickich, według stanu na dzień 31.12.2025 r. Poniższe tabele przedstawiają liczbowe dane dotyczące struktury zatrudnienia:

Pracownicy według stopni i tytułów

| Tytuł / stopień naukowy/tytuł zawodowy | Liczba pracowników |
|---|---------------------------|
| profesor | 16 |
| doktor habilitowany | 17 |
| doktor | 68 |
| magister | 9 |
| razem | 110 |

Pracownicy według zatrudnienia na stanowiskach

| Stanowisko | Liczba pracowników |
|--|---------------------------|
| profesor w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych | 16 |
| profesor uczelni w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych | 18 |
| adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych | 27 |
| adiunkt w grupie pracowników dydaktycznych | 36 |
| asystent w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych | 11 |
| starszy wykładowca w grupie pracowników dydaktycznych | 1 |
| wykładowca w grupie pracowników dydaktycznych | 1 |
| razem | 110 |

Obsada zajęć na studiach pierwszego stopnia w języku polskim

| Nazwa przedmiotu | Prowadzący |
|-------------------------|-------------------|
| | |

| | |
|---|---|
| Algebra i teoria liczb | dr hab. Andrzej Biś, prof. UŁ dr hab. Kamil Niedziałomski, prof. UŁ dr Wojciech Kozłowski |
| Algorytmy I | dr Wojciech Horzelski dr Sebastian Lindner |
| Algorytmy i struktury danych w grafice komputerowej | dr Marek Badura |
| Algorytmy II | dr Piotr Beling dr Agata Półrola dr Aleksandra Zakrzewska dr Sebastian Lindner |
| Analiza matematyczna | dr hab. Grażyna Horbaczewska, prof. UŁ dr hab. Elżbieta Wagner-Bojakowska, prof. UŁ dr Gertruda Ivanova dr Renata Wiertelak dr Mateusz Kula |
| Automaty i języki formalne | dr Aneta Tomaszewska dr Justyna Walewska |
| Bezpieczeństwo systemów z elementami kryptografii | dr Mariusz Frydrych |
| Edycja materiałów wideo i efekty specjalne | dr Artur Lipnicki |
| Elementy arytmetyki finansowej | dr Gabriela Adamczyk |
| Grafika w serwisach internetowych | dr Marek Badura |
| Historia informatyki | dr hab. Małgorzata Filipczak, prof. UŁ |
| Interaktywna zawartość sieciowa | mgr Piotr Frątczak |
| Interaktywne mapy na stronach internetowych | dr Marek Badura |
| Inżynieria oprogramowania | dr Sebastian Wojczyk |
| Kody korygujące błędy (przedmiot fakultatywny I) | dr hab. Antoni Pierzchalski, prof. UŁ |
| Matematyka dyskretna z elementami logiki | dr hab. Jacek Hejduk, prof. UŁ dr Andrzej Rogowski dr Renata Wiertelak dr Rafał Zduńczyk mgr Krzysztof Garbowski |
| Metody numeryczne | dr hab. Marek Śmietański, prof. UŁ |
| Metody wizualizacji 3D | dr Artur Lipnicki |
| Modelowanie 3D i animacja komputerowa | dr Wioletta Karpińska mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| Podstawy baz danych | dr Aleksandra Stasiak dr hab. Liudmyła Kolechkina, prof. UŁ |
| Podstawy grafiki użytkowej | dr Marek Badura dr Arman Taghavi-Chabert |
| Podstawy języka Java | dr Aleksandra Zakrzewska |

| | |
|--|---|
| | dr Anna Łazińska |
| Podstawy UX/UI | dr Artur Lipnicki |
| Programowanie aplikacji webowych | dr Mariusz Jarocki dr Agata Półrola |
| Programowanie gier na urządzenia mobilne | dr Piotr Milczarski |
| Programowanie komponentowe | dr Sebastina Wojczyk |
| Programowanie obiektowe | dr hab. Dariusz Wardowski, prof. UŁ dr. hab. Dorota Bors, prof. UŁ dr Anna Łazińska dr Agata Półrola |
| Programowanie wizualne | mgr Piotr Frątczak |
| Projekt zespołowy | dr Artur Lipnicki dr Sebastian Lindner dr Wojciech Horzelski dr Michał Godziszewski mgr Dominik Leśniewski |
| Projektowanie gier wideo | dr Radosław Matusik mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| Projektowanie interfejsów użytkownika | dr Wioletta Karpińska dr Robert Plebaniak |
| Rachunek prawdopodobieństwa ze statystyką | prof. dr hab. Adam Paszkiewicz dr hab. Hanna Podsejdkowska, prof. UŁ dr Krzysztof Kaniowski |
| Seminarium projektowe 1 (z przygotowaniem do egz.dyp.) | dr Artur Lipnicki dr Robert Plebaniak dr Sebastian Lindner dr inż. Artur Hłobaż dr Doliwa Doliwa dr Wojciech Horzelski dr Aleksandra Zakrzewska |
| Seminarium projektowe 2 (z przygotowaniem do egz.dyp.) | dr Artur Lipnicki dr Robert Plebaniak dr Sebastian Lindner dr inż. Artur Hłobaż dr Dariusz Doliwa dr Wojciech Horzelski dr Aleksandra Zakrzewska prof. dr hab. Tadeusz Krasieński dr Justyna Walewska |
| Sieci komputerowe | dr Dariusz Doliwa |
| Silniki gier komputerowych | dr Radosław Matusik |
| Systemy operacyjne | dr Jakub Olejnik dr Andrzej Rogowski |

| | |
|---|---|
| | dr Anna Łazińska dr Mariusz Jarocki dr Agnieszka Sibelska |
| Sztuczna inteligencja w grach komputerowych | dr Marta Lipnicka |
| Sztuka programowania | mgr Piotr Frątczak |
| Techniki edycji obrazów | dr Artur Lipnicki mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| Testowanie i zapewnianie jakości | dr Aleksandra Zakrzewska |
| Tworzenie grafiki na potrzeby gier wideo | dr Artur Lipnicki mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| Wirtualizacja i konteneryzacja | dr Andrzej Rogowski |
| Wprowadzenie do AutoCad | dr inż. Artur Hłobaż |
| Wprowadzenie do hurtowni danych (przedmiot fakultatywny II) | dr Michał Bleja |
| Wprowadzenie do informatyki | dr Sebastian Wojczyk dr Aneta Tomaszewska dr Anna Kaźmierczak |
| Wprowadzenie do metod uczenia maszynowego | dr hab. Marek Majewski, prof. UŁ |
| Wprowadzenie do sztucznej inteligencji | prof. dr hab. Andrzej Nowakowski dr Marta Lipnicka dr Agnieszka Leyko-Dunklee |
| Wstęp do programowania | dr Agata Półrola dr hab. Marek Majewski, prof. UŁ mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| Zaawansowane techniki języka Java | dr hab. Dariusz Wardowski, prof. UŁ |
| Aspekty prawne informatyki | dr Maciej Węgiński |
| Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania (blok grupy S) | dr hab. Marek Matejun, prof. UŁ |

Obsada zajęć na studiach pierwszego stopnia w języku angielskim

| Nazwa przedmiotu | Prowadzący |
|---|--|
| 3D Visualization Methods | mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| Algebra and Number Theory | dr Szymon Brzostowski dr Arman Taghavi-Chabert |
| Algorithms I | dr Jakub Olejnik dr Michał Godziszewski |
| Algorithms II | dr Jakub Olejnik dr Mariusz Frydrych |
| Art of Programming | mgr Piotr Frątczak |
| Artificial Intelligence in Computer Games | dr Marta Lipnicka |
| Automata and Formal Languages | prof. dr hab. Tadeusz Krasiński dr Justyna Walewska mgr Dominik Leśniewski |

| | |
|---|---|
| Codes Correcting Errors | dr hab. Antoni Pierzchalski, prof. UŁ |
| Component Programming | dr Sebastian Wojczyk |
| Computer Game Engines | dr Radosław Matusik mgr Kacper Pałczyński |
| Computer Graphics Basics | dr Adam Bartoszek |
| Computer Networks | dr Wojciech Horzelski |
| Computer Networks Security | dr Piotr Milczarski |
| Databases Fundamentals | dr Michał Bleja |
| Degree Project 1 and Preparation for BA | prof. dr hab. Stanisław Goldstein dr Adam Bartoszek dr Dariusz Doliwa mgr Marek Rogalski dr Wojciech Horzelski dr Aleksandra Zakrzewska dr Sebastian Sakowski |
| Degree Project 2 and Preparation for BA | prof. dr hab. Stanisław Goldstein dr Adam Bartoszek dr Dariusz Doliwa mgr Marek Rogalski dr Wojciech Horzelski dr Rafał Zduńczyk |
| Designing Interfaces | dr Wioletta Karpińska |
| Discrete Mathematics with elements of logic | dr hab. Jacek Hejduk, prof. UŁ dr Andrzej Rogowski dr Rafał Zduńczyk dr Piotr Nowakowski |
| Endpoint Security | dr inż. Artur Hłobaż |
| Game Programming for Mobile Devices | dr Piotr Milczarski |
| Graphic Design for Video Games | dr Adam Bartoszek |
| History of Computer Science | dr hab. Małgorzata Filipczak, prof. UŁ |
| Interactive Web Content | mgr Piotr Frątczak |
| Introduction to Artificial Intelligence | prof. dr hab. Andrzej Nowakowski dr Arman Taghavi-Chabert |
| Introduction to AutoCad | dr inż. Artur Hłobaż |
| Introduction to Computer Science | dr Gabriela Adamczyk |
| Introduction to Data Warehouses | dr Michał Bleja |
| Introduction to Java | dr Anna Łazińska |
| Introduction to Programming | dr hab. Dorota Bors, prof. UŁ |
| Introduction to Python for Data Science | dr Tomasz Rodak |
| Introduction to R | dr Piotr Nowakowski |
| Mathematical Analysis | dr hab. Jacek Hejduk, prof. UŁ dr Rafał Zduńczyk |

| | |
|---|---|
| | dr Renata Wiertelak dr Piotr Nowakowski |
| Monitoring and Management of Computer Networks | dr Wojciech Horzelski |
| Network Infrastructure Management | dr Piotr Milczarski |
| Numerical Methods | prof. dr hab. Marcin Studniarski dr hab. Liudmyla Koliechkina, prof. UŁ |
| Object-Oriented Programming | mgr Marek Rogalski |
| Operating Systems | dr Jakub Olejnik dr Agata Półrola |
| Probability with Statistics | dr hab. Hanna Podseǳkowska, prof. UŁ dr Krzysztof Kaniowski dr Rouzbeh Mohseni |
| Programming Windows GUI Applications | dr Paweł Zajączkowski |
| Routing in Computer Networks | dr Wojciech Horzelski |
| Software Engineering | dr Alexander Shapoval, prof. UŁ |
| Systems Security with Elements of Cryptography | dr Mariusz Frydrych |
| Team Project | mgr Marek Rogalski dr Adam Bartoszek dr Sebastian Wojczyk mgr Dominik Leśniewski |
| Testing and Quality Assurance | dr Aleksandra Zakrzewska |
| Video Game Design | dr Radosław Matusik mgr Kacper Pałczyński |
| Virtualization and Containerization | dr Andrzej Rogowski |
| Web Applications Development | dr Mariusz Jarocki dr Agata Półrola |
| Basics of Entrepreneurship and Management (block S) | dr hab. Marek Matejun, prof. UŁ |
| Legal Aspects of Computer Science | dr Joanna Kulesza |

Obsada zajęć na studiach drugiego stopnia w języku polskim

| Nazwa przedmiotu | Prowadzący |
|---|---|
| Analiza matematyczna z równaniami różniczkowymi | dr Elżbieta Motyl |
| Analysis of Scientific Texts | dr Gabriela Adamczyk dr Rafał Zduńczyk |
| Aplikacje użytkowe | mgr Piotr Frątczak |
| Badania operacyjne | prof. dr hab. Dariusz Idczak |
| Dynamiczne projektowanie 2D/3D | dr Artur Lipnicki |
| Edycja tekstów naukowych | dr Anna Loranty |
| Edycja projektów wektorowych | dr Artur Lipnicki dr Anna Kimaczyńska |

| | |
|--|--|
| | dr Anna Loranty dr Tomasz Zawadzki |
| Eksploracja danych | dr hab. Marek Majewski, prof. UŁ |
| Fizyka w grach komputerowych | dr Tomasz Zawadzki |
| Geometria z topologią | dr Małgorzata Niedziałomska |
| Hurtownie danych (I) | dr Robert Kowalczyk |
| Interaktywne technologie sieciowe | dr Paweł Zajączkowski |
| Konstrukcja kompilatorów | dr Robert Plebaniak |
| Metody wizualizacji danych | dr Marek Badura |
| Modelowanie i analiza systemów informatycznych | dr Robert Plebaniak |
| Paradygmaty i języki programowania | dr Anna Łazińska |
| Programowanie usług sieciowych | dr Paweł Zajączkowski dr Mariusz Jarocki |
| Programowanie w C# | dr Paweł Zajączkowski |
| Programowanie w języku wewnętrznym | dr Dariusz Doliwa |
| Przetwarzanie obrazów | dr Paweł Zajączkowski |
| Rysunek techniczny w animacji | dr Artur Lipnicki |
| Seminarium magisterskie 1 (z przygotowaniem do egz.mgr.) | dr hab. Dariusz Wardowski, prof. UŁ dr hab. Marek Śmietański, prof. UŁ dr Artur Lipnicki dr Marek Badura dr Paweł Zajączkowski dr inż. Artur Hłobaż |
| Seminarium magisterskie 2 (z przygotowaniem do egz. dypl.) | dr hab. Dariusz Wardowski, prof. UŁ dr hab. Marek Śmietański, prof. UŁ dr Artur Lipnicki dr Marek Badura dr Paweł Zajączkowski dr inż. Artur Hłobaż |
| Serwery aplikacji | dr Alexander Shapoval, prof. UŁ dr Sebastian Wojczyk |

| | |
|--|---|
| Systemy bazodanowe | dr Michał Bleja |
| Sztuczna inteligencja | prof. dr hab. Andrzej Nowakowski dr Anita Krawczyk |
| Sztuczna inteligencja w grach komputerowych | dr Marta Lipnicka |
| Techniki algorytmiczne | dr Piotr Beling |
| Technologie e-sportowe | mgr Piotr Frątczak |
| Teoria gier i kombinatoryka | dr Piotr Beling |
| Teoria grafów i sieci | dr hab. Rafał Kamocki, prof. UŁ |
| Teoria i praktyka programowania gier komputerowych | dr Radosław Matusik mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| Teoria obliczeń i złożoności | prof. dr hab. Tadeusz Krasiński |
| Zaawansowane programowanie gier komputerowych | dr hab. Kamil Niedziałomski, prof. UŁ |
| Zaawansowane przetwarzanie obrazu | dr Paweł Zajączkowski |
| Zaawansowane techniki programowania | dr Paweł Zajączkowski dr Piotr Beling |
| Zarządzanie projektem informatycznym | dr Sebastian Sakowski dr Piotr Milczarski |
| Historia filozofii (grupa HS) | dr hab. Marek Nowak, prof. UŁ |
| Prawo pracy (grupa HS) | dr Anna Piszczek |
| Współczesne zagrożenia cywilizacyjne (grupa HS) | dr hab. Joanna Żelazna- Wieczorek, prof. UŁ |

Obsada zajęć na studiach drugiego stopnia w języku angielskim

| Nazwa przedmiotu | Prowadzący |
|---------------------------------|--|
| Advanced Encryption Methods | dr Mariusz Frydrych |
| Advanced Programming Techniques | mgr Marek Rogalski dr Jan Rogowski |
| Algorithmic Techniques | dr Aleksandra Zakrzewska mgr Dominik Leśniewski |
| Analysis of Scientific Texts | dr Arman Taghavi-Chabert dr Rouzbeh Mohseni |
| Application Servers | dr Alexander Shapoval, prof. UŁ |

| | |
|---|---|
| Artificial Intelligence | dr Marta Lipnicka mgr Hikkaduwa Liyanage Nishadha Himanshi |
| Combinatorial Game Theory | prof. dr hab. Stanisław Goldstein |
| Concurrent Programming | dr Jakub Olejnik |
| Database Systems | dr hab. Liudmyla Koliechkina, prof. UŁ |
| Degree Project 1 and Preparation for MA | prof. dr hab. Stanisław Goldstein dr hab. Liudmyla Koliechkina, prof. UŁ |
| Degree Project 2 and Preparation for MA | prof. dr hab. Stanisław Goldstein dr hab. Liudmyla Koliechkina, prof. UŁ |
| Edition of Scientific Texts | dr Tomasz Zawadzki |
| E-Sport Technologies | mgr Piotr Frątczak |
| Graph and Network Theory | dr Monika Bartkiewicz mgr Małgorzata Łukasiewicz |
| IT Projects Management | mgr Hikkaduwa Liyanage Nishadha Himanshi |
| Machine Language Programming | dr Paweł Zajączkowski |
| Machine learning | dr Monika Bartkiewicz |
| Modelling and Simulation | dr Anna Kaźmierczak |
| Operations Research | prof. dr hab. Dariusz Idczak |
| Programming Paradigms and Languages | dr Robert Kowalczyk dr Anna Łazińska |
| Programming Web Services | dr Mariusz Jarocki |
| Security of Network Environment | dr Mariusz Frydrych |
| Utility Applications | mgr Piotr Frątczak |
| Global Economic Challenges (group HS) | dr hab. Janusz Reichel, prof. UŁ |
| History of Philosophy (group HS) | dr Marcin Leszczyński |

łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz przykłady włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej

Wiele przedmiotów oferowanych na kierunku informatyka jest prowadzona (lub współprowadzona) przez osoby posiadające stopień naukowy doktora habilitowanego lub tytuł naukowy (szczegółowa obsada przedstawiona została w powyższych tabelach). Większość osób odpowiedzialnych za zajęcia na omawianym kierunku prowadzi badania naukowe w zakresie informatyki bądź badania interdyscyplinarne obejmujące zagadnienia łączące matematykę i informatykę, przy czym dotyczy to również osób zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych, np. dr W. Horzelski, dr P. Fulmański, czy dr A. Lipnicki. Istotnym kryterium przy obsadzie zajęć dydaktycznych

są zainteresowania naukowe pracowników. Kwestia ta ma szczególnie istotne znaczenie w przypadku przedmiotów specjalistycznych takich, jak np.: Algorytmy II oraz Techniki algorytmiczne (dr P. Beling), Introduction to Artificial Intelligence oraz Sztuczna inteligencja (prof. dr hab. A. Nowakowski), Numerical Methods (prof. dr hab. M. Studniarski oraz dr hab. L. Koliechkina), Software Engineering (dr A. Shapoval), Artificial Intelligence in Computer Games (dr M. Lipnicka), Metody numeryczne (dr hab. M. Śmietański).

W latach 2021-2025 pracownicy WMil publikowali średnio około 60 prac rocznie w czasopismach zawartych w wykazie przygotowanym przez ministerstwo. Publikacje pracowników wydziału, datowane od roku 2021 pojawiły się w wielu renomowanych czasopismach takich, jak m.in.: Expert Systems with Applications, SoftwareX, Physical Review E, Scientific Reports, Computers & Mathematics With Applications, Automatica, Lecture Notes In Computer Science. Bardziej szczegółowe informacje dotyczące wyników działalności naukowej osób prowadzących zajęcia na kierunku informatyka są zawarte w opisie Kryterium 1 oraz charakterystykach poszczególnych nauczycieli. Oprócz znajdujących się tam informacji dotyczących realizowanych projektów, należy wspomnieć również o projektach finansowanych ze środków wewnętrznych UŁ IDUB:

- 11/IDUB/DOS/2021, tytuł „Dynamika skończenie generowanych półgrup”, kierownik dr hab. Andrzej Biś, prof. UŁ;
- 46/2021 (IDUB Grant dla młodych badaczy) tytuł „Variational problems for singular distributions in the setting of almost Lie algebroids”, kierownik dr Tomasz Zawadzki;
- 3/ML/2022 (IDUB Grant dla młodych badaczy), tytuł „Zbiory osiągalne szeregów w R^2 ”, kierownik dr P. Nowakowski;
- 1/IGB/2022, tytuł „Opracowanie metody przybliżonego optymalnego sterowania do konstrukcji nowych technik uczenia maszynowego dla wyznaczenia czynników mających wpływ na rozwój osteoporozy i ryzyko złamań”, kierownik prof. dr hab. A. Nowakowski;
- 5/ML/2022 (IDUB Grant dla młodych badaczy), tytuł „Niekooperatywna gra pomiędzy rozprzestrzenianiem się wirusa COVID-19, szczepieniami i budżetem”, kierownik dr R. Matusik.

Ponadto, wymienić należy też projekty ScienceHUB finansowane przez Ministerstwo Edukacji i Nauki, ponieważ w ich realizacji uczestniczyli studenci kierunku informatyka. Pierwszym z projektów jest NdS/543803/2021/2022 (I edycja) pt. „Zastosowanie metod fotogrametrii w wizualizacji 3D” kierowany przez dr. Artura Lipnickiego wraz z dr Małgorzatą Dzimińską. W ramach projektu została wykonana wizualizacja 3D kompleksu Monopolis Łódź. Dzięki wykorzystaniu metody fotogrametrii możliwe było wybranie odpowiedniej skali modelu. W ramach jego realizacji wykorzystano własne materiały referencyjne. Na podstawie analizy danych powstała bryła budynku (m.in. z wykorzystaniem box modeling). W trakcie realizacji projektu wykorzystane zostały liczne modyfikatory do otrzymania poprawnej topologii modelu. Proces teksturowania został oparty na proceduralności. Odpowiedni dobór oraz proces tworzenia materiałów (UV mapping oraz teksturowanie proceduralne) uwzględniły dość dużą dokładność architektury budowli. Rendery modelu zostały wygenerowane w oparciu o starą oraz nową architekturę budowli. W przypadku partnerstwa z Mediateką MeMo, Biblioteką Miejską w Łodzi możliwe było zaprezentowanie renderów oraz samego modelu budynku Monopolis w ramach podkreślenia wyjątkowości samego kompleksu. Przygotowany model został wydrukowany na drukarce 3D jako micro model. W projekcie uczestniczył student kierunku informatyka Szymon Zieliński.

Drugi z projektów NdS/543803/2021/2022 (II edycja) pt. „Metody fotogrametrii w budowaniu modelu twarzy patrona szkoły Emilii Szczanieckiej oraz matematyka Stefana Banacha” również

kierowany był przez dr. Artura Lipnickiego we współpracy z dr Małgorzatą Dzimińską. Celem projektu była wizualizacja twarzy dwóch osób: patronki szkoły (IV LO im. Emilii Szanieckiej w Łodzi), polskiej działaczki społecznej i narodowościowej oraz matematyka Stefana Banacha. Projekt został wykonany z użyciem dwóch narzędzi: Blender oraz ZBrush. Geometria została poddana modyfikacji wraz z uwzględnieniem i właściwym wyborem szeregu modyfikatorów, aby model oddawał możliwie duży realizm. W jego realizacji brał udział student informatyki Miłosz Ignaszak.

Kolejnym przykładem wdrażania studentów kierunku informatyka w pracę badawczą są prace magisterskie: „Reprezentacja grafowa i symulator działania automatów z kolejką” mgr. Dominika Leśniewskiego napisana pod kierunkiem dr. Sebastiana Sakowskiego oraz „Development of the ‘Legal Connect’ system using React JS and Node.js” mgr. Mussy Muhindo. W ramach tworzenia tych prac obaj pogłębili swoje umiejętności predysponujące do prowadzenia badań naukowych, które kontynuują w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych Uniwersytetu Łódzkiego.

Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej

Polityka kadrowa WMil związana jest ściśle z celami strategicznymi zapisanymi w Strategii UŁ na lata 2021-2030 w szczególności z celem, którym jest „*dynamiczny rozwój potencjału naukowego Uniwersytetu Łódzkiego*”, a w ramach tego celu „*konsekwentne budowanie statusu uczelni badawczej*”, a także z celem opisanym jako „*realizacja nowoczesnego kształcenia opartego na badaniach naukowych i współpracy z otoczeniem*” (zob. Strategia Uniwersytetu Łódzkiego 21_30.pdf). W związku z tym podejmowane są starania, aby polityka kadrowa zapewniała optymalną strukturę zatrudnienia na WMil z punktu widzenia naukowego oraz ze względu na ofertę edukacyjną.

Podstawowym kryterium przy zatrudnianiu pracowników na stanowiskach badawczo-dydaktycznych jest potencjał kandydata do prowadzenia badań naukowych na poziomie międzynarodowym, udokumentowany dotychczasowymi osiągnięciami naukowymi oraz kompetencje dydaktyczne. W miarę możliwości staramy się zatrudniać również wybitnych badaczy z zagranicy. Przykładem realizowania tej zasady jest zatrudnienie w 2021 roku dr. Alexandra Shapovala, prof. UŁ. Należy tu wspomnieć, że uzyskał on habilitację w roku 2012 nadaną przez Rosyjską Akademię Nauk jednak brak odpowiednich umów międzynarodowych nie pozwala na uznanie tego stopnia w Polsce. Inni obcokrajowcy zatrudnieni na WMil, to pracujące już dłuższy czas: dr hab. Liudmyła Koliechkińska, prof. UŁ i mgr Hikkaduwa Liyanage Nishadha Himanshi oraz zatrudnieni w 2025 roku: dr Arman Taghavi-Chabert i dr Rouzbeh Mohseni.

Zasady doboru kadry oraz rekrutacji na WMil są określone w Rozdziale 6. Statutu UŁ przyjętego Uchwałą Senatu UŁ nr 440 z dn. 27 maja 2019 r. (ze zm.). Ustalone przepisy dotyczą między innymi rodzaju stanowisk, na których zatrudniani są nauczyciele akademicki. Szczegółowe kryteria zostały określone w Zarządzeniu nr 58 Rektora UŁ z dn. 20 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych kryteriów oceny osiągnięć naukowych i dydaktycznych wymaganych do zatrudniania nauczycieli akademickich na stanowisku profesora uczelni i adiunkta. Zgodnie ze Statutem UŁ, zatrudnienie nauczyciela akademickiego w Uniwersytecie Łódzkim po raz pierwszy w wymiarze przewyższającym połowę pełnego wymiaru czasu pracy, na czas nieokreślony lub określony – dłuższy niż trzy miesiące - następuje po przeprowadzeniu otwartego konkursu, który zostaje ogłoszony przez Rektora UŁ na wniosek dziekana. Informacja o konkursie zawiera w szczególności: określenie wymagań stawianych kandydatowi, zgodnych z przepisami ogólnouniwersyteckimi, jak również wymagań specyficznych potrzebnych do pracy naukowej i dydaktycznej na kierunkach prowadzonych na WMil oraz wykaz

wymaganych dokumentów, termin składania dokumentów i termin rozstrzygnięcia konkursu. Niestety, na ogłaszane w ostatnim czasie konkursy nie wpływało zbyt wiele zgłoszeń. Stanowi to istotną trudność przy kształtowaniu polityki kadrowej.

Istotnym elementem polityki kadrowej są awanse pracowników lub zmiany stanowiska pracy, także pomiędzy grupami pracowników. Pracownik ubiegający się o awans lub zmianę stanowiska składa w sekretariacie dziekana wniosek wraz z kwestionariuszem Oceny osiągnięć, zawierające w szczególności wyniki ankiet studenckich oraz opinię bezpośredniego przełożonego – kierownika katedry. Kolegium dziekańskie dokonuje formalnej kontroli zgodności osiągnięć wskazanych we wniosku ze stanem faktycznym. W oparciu o złożone dokumenty oraz opinię kolegium dziekańskiego, kierując się potrzebami naukowymi, dydaktycznymi i możliwościami finansowymi, dziekan składa wniosek do Rektora UŁ o powołanie komisji (w przypadku wniosków dotyczących awansu na stanowisko profesora uczelni) lub o rozpatrzenie wniosku pracownika (w przypadku wniosków dotyczących pozostałych stanowisk).

Zmiany stanowiska pracy są często naturalną konsekwencją awansu naukowego. Od roku 2017:

- dwie osoby uzyskały tytuł profesora
 1. S. Spodzieja (2017), dziedzina nauk matematycznych
 2. D. Idczak (2021), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
- sześć osób uzyskało stopień doktora habilitowanego
 1. M. Majewski (2018), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 2. A. KomisarSKI (2019), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 3. K. Niedziałowski (2020), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 4. D. Wardowski (2021), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 5. R. Kamocki (2023), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 6. H. Podsędkowska, dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
- osiem osób uzyskało stopień doktora
 1. A. Kimaczyńska (2017), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 2. R. Wieczorek (2017), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 3. P. Zajączkowski (2018), dziedzina nauk technicznych, dyscyplina informatyka
 4. M. Klepczarek (2020), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 5. A. Zakrzewska (2020), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 6. K. Grzelakowski (2022), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 7. J. Poprawa (2022), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 8. M. Kula (2025), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka

Kryteria i sposoby oceny jakości kadry

Okresowa ocena pracownicza nauczycieli akademickich stanowi jeden z kluczowych elementów polityki kadrowej WMil UŁ. Pracownicy badawczo-dydaktyczni, badawczy oraz dydaktyczni podlegają ocenie okresowej zgodnie z § 168-174 Statutu UŁ. Podstawę oceny nauczyciela akademickiego za lata 2017-2020 stanowi Uchwała nr 29 Senatu UŁ z dn. 12 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych zasad postępowania przy ocenie okresowej pracowników naukowo-dydaktycznych, naukowych i dydaktycznych, natomiast za lata 2020-2022 – Zarządzenie nr 54 Rektora UŁ z dnia 19.12.2019 r. w sprawie: wprowadzenia zasad postępowania przy ocenie okresowej pracowników badawczych,

badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz kryteriów oceny okresowej dla poszczególnych grup pracowników i rodzajów stanowisk za lata 2020-2022. Tekst ujednoczony obejmuje zmiany wprowadzone zarządzeniem nr 169 Rektora UŁ z dnia 29.06.2021 r. oraz zarządzeniem nr 62 Rektora UŁ z dnia 31.01.2022 r. Ponadto pracowników WMiI dotyczyły zapisy uchwał Rady WMiI UŁ: Uchwała nr 40 Rady WMiI UŁ z dn. 22 lutego 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad postępowania przy ocenie okresowej pracowników WMiI UŁ za lata 2017-2020 oraz Uchwała nr 126 Rady WMiI UŁ z dn. 4 lipca 2018 r. w sprawie powiększenia punktacji dla celów oceny okresowej pracowników WMiI UŁ za publikacje punktowane od 35 do 50.

Ocenę pracowników przeprowadza Wydziałowa Komisja Oceniająca, powołana przez Rektora UŁ, natomiast ocenę członków Wydziałowej Komisji Oceniającej przeprowadza Uczelniana Komisja Oceniająca. W pracy komisji biorą udział przedstawiciele związków zawodowych UŁ. Przy dokonywaniu oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem, uwzględnia się ocenę dokonywaną przez studentów i doktorantów.

Innym narzędziem oceny jakości kadry jest ocena semestralna dokonywana przez studentów poprzez ankiety w systemie USOS. Ankiety studenckie nie tylko są brane pod uwagę przy awansach pracowniczych, ale dla Wydziałowej Komisji Jakości Kształcenia, kierowników katedr i kolegium dziekańskiego stanowią narzędzie pozwalające na weryfikację przydziału zajęć i szybką korektę ewentualnych niedociągnięć. W ankietach znajduje się kilka pytań dotyczących sposobu prowadzenia i organizacji zajęć oraz osoby nauczyciela (np. punktualności, stosunku do studentów), a także miejsce na wpisanie komentarza, który stanowi popularne wśród studentów narzędzie pozytywnej bądź negatywnej pisemnej oceny zajęć lub prowadzącego zajęcia. Ankiety są anonimowe, a prowadzący mają do nich dostęp dopiero po zakończeniu cyklu dydaktycznego, co ma ułatwić studentom formułowanie szczerych opinii. Ankieta stanowi Załącznik do Zarządzenia nr 157 Rektora UŁ z dn. 2.06.2021 r. w sprawie zasad dokonywania oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem. Procedury związane z przeprowadzaniem ankiet na WMiI są opisane szczegółowo w rozdziale VI Uchwały nr 56 Rady WMiI UŁ z dn. 20 września 2021 r. w sprawie zapewniania jakości kształcenia na WMiI UŁ. Dodatkowo studenci mają możliwość zgłaszania anonimowo swoich uwag dotyczących m.in. kadry, zajęć, programu studiów, infrastruktury itp., poprzez skrzynkę uwag zlokalizowaną na parterze budynku w pobliżu bufetu (zarządzaną przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów pod egidą Wydziałowej Komisji Jakości Kształcenia). Oczywiście istnieje także możliwość zgłaszania uwag bezpośrednio dziekanowi lub prodziekanowi ds. kształcenia i studentów. Te formy komunikacji pozwalają na szybką reakcję w wypadku zaistnienia niepokojących sytuacji.

Osiągnięcia naukowe pracowników są również na bieżąco monitorowane przez prodziekana ds. nauki i współpracy z zagranicą. Proces ten jest wspomagany przez Centrum Ewaluacji i Rozwoju Dyscyplin UŁ, które prowadzi zestawienia porównawcze osiągnięć naukowych pracowników przypisanych do poszczególnych dyscyplin. Są one dyskutowane w trakcie indywidualnych spotkań z pracownikami oraz omawiane na zebraniach dziekana z kierownikami katedr. Zbiorcze informacje dotyczące działalności naukowej przedstawiane są corocznie Radzie Wydziału w ramach sprawozdania dziekana z działalności WMiI.

Z kolei, osiągnięcia dydaktyczne każdego pracownika są monitorowane przez prodziekana ds. kształcenia i studentów. Narzędziem stosowanym w tym celu są przeprowadzane cyklicznie hospitacje. Procedury związane z przeprowadzaniem hospitacji na WMiI są opisane szczegółowo w rozdziale VI

Uchwały nr 56 Rady WMil UŁ z dn. 20 września 2021 r. w sprawie zapewniania jakości kształcenia na WMil UŁ.

Wykorzystanie wyników oceny kadry

Wyniki oceny okresowej nauczycieli akademickich stanowią podstawę do podejmowania decyzji związanych z przedłużaniem zatrudnienia oraz zmianami stanowisk pracowników.

Wyniki ankiet oceniających prowadzących zajęcia są analizowane przez kierowników katedr, w których zatrudnieni są oceniani nauczyciele, oraz przez dziekana i kolegium dziekańskie. Dziekan jest zobowiązany do uwzględnienia wniosków z ankiety w okresowej ocenie pracowników oraz przy obsadzie zajęć dydaktycznych. W przypadku uwag krytycznych, kierownik katedry przeprowadza indywidualne rozmowy z pracownikiem i ewentualnie wprowadza korekty do obsady zajęć. Pozytywne komentarze są brane pod uwagę w kwestiach związanych z nagrodami dydaktycznymi. Problemy zgłaszane przez studentów bezpośrednio do dziekana lub za pośrednictwem skrzynki uwag są omawiane przez członków WKJK z kolegium dziekańskim, co skutkuje podejmowaniem natychmiastowych działań w celu wyjaśnienia sytuacji i poszukiwaniem najlepszych rozwiązań.

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych

Dodatki motywacyjne na WMil

Dodatki przyznawane są za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne, przy czym najwyższą wagę mają osiągnięcia naukowe. W części naukowej brane są pod uwagę publikacje, granty, uzyskane stopnie/tytuły, kształcenie kadry naukowej i promocja wyników naukowych. W zakresie dydaktyki uwzględniane są przede wszystkim aktywność dydaktyczna, osiągnięcia w udoskonalaniu procesu dydaktycznego oraz oceny zajęć wystawiane przez studentów, natomiast w zakresie organizacyjnym brane są pod uwagę pełnione funkcje oraz członkostwo w komisjach, dodatkowe działania organizacyjne bądź w zakresie współpracy z otoczeniem gospodarczo-administracyjnym i administracją państwową. Podstawą przyznania dodatków motywacyjnych są punkty obliczone na podstawie ankiety osiągnięć do dodatku motywacyjnego na dany rok. Decyzję o przyznaniu dodatku i jego wysokości podejmuje dziekan wydziału po konsultacji z przedstawicielami związków zawodowych oraz bezpośrednimi przełożonymi pracownikami. Zasady przyznawania dodatków motywacyjnych w roku 2026 zostały przyjęte Uchwałą nr 25 Rady WMil UŁ z dn. 21 maja 2025 r.

Nagrody Rektora ze środków pozostających w dyspozycji dziekana Wydziału

Zgodnie z Regulaminem wynagradzania pracowników UŁ wprowadzonym Zarządzeniem nr 25 Rektora UŁ z dn. 29 października 2019 r. ze zm., w ramach środków finansowych będących w dyspozycji Dziekana WMil UŁ, Rektor UŁ na wniosek dziekana, może przyznawać nauczycielom akademickim nagrody za działalność naukowo-badawczą, dydaktyczną i organizacyjną. Nagrody mogą być przyznawane w szczególności za:

- oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe,
- wyróżniającą się działalność dydaktyczną,
- pozyskiwanie środków zewnętrznych, przeznaczonych na finansowanie projektów badawczych i dydaktycznych,
- wyróżniające osiągnięcia w działalności organizacyjnej na rzecz Wydziału.

Nagrody mogą być również przyznawane wybitnym nauczycielom akademickim za całokształt osiągnięć naukowych i dydaktycznych.

Zasady przyznawania ww. nagród na WMil regulują dwa dokumenty: Regulamin przyznawania dodatkowych nagród za wybitne osiągnięcia pracownicze nauczycielom akademickim WMil UŁ przyjęty Uchwałą nr 18 Rady WMil UŁ z dn. 14 października 2020 r. oraz Szczegółowe zasady przyznawania dodatkowych nagród nauczycielom akademickim WMil UŁ w 2025 r. przyjęte Uchwałą nr 21 Rady WMil z dn. 23 kwietnia 2025 r.

Nagrody Rektora

Co roku nauczycielom akademickim przyznawane są nagrody Rektora UŁ za osiągnięcia badawcze, dydaktyczne lub organizacyjne albo za całokształt dorobku, obejmujący osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne. Zasady i tryb przyznawania nagród dla nauczycieli akademickich określa Regulamin przyznawania nagród z funduszu nagród oraz trybu sporządzania i opiniowania wniosków o przyznanie nagród Rektora UŁ za osiągnięcia związane z pracami badawczymi, dydaktycznymi i organizacyjnymi przyjęty Uchwałą nr 303 Senatu UŁ z dn. 17 marca 2014 r. Nagrodę dydaktyczną otrzymują także laureaci Konkursu na Najlepszy Podręcznik Akademicki. Od roku 2025 roku, zgodnie z Regulaminem wynagradzania pracowników UŁ wprowadzonym Zarządzeniem nr 25 Rektora UŁ z dn. 29 października 2019 r. (ze zm.), rektor może przyznać nagrody za indywidualne, szczególne osiągnięcia dydaktyczne, uzyskane przez pracowników UŁ w okresie ostatnich pięciu lat. Nagrodą tą została wyróżniona dr Anna Loranty z WMil UŁ.

W latach 2017-2025 nagrody Rektora UŁ otrzymali:

- nagroda indywidualna za wybitne i twórcze osiągnięcia naukowo-badawcze: prof. dr hab. Andrzej Nowakowski, dr hab. Tadeusz Antczak, prof. dr hab. Dariusz Idczak, dr hab. Aleksandra Orpel, dr Rafał Kamocki, dr hab. Andrzej Komisarcki, dr hab. Kamil Niedziałowski, dr Robert Plebaniak, dr hab. Dariusz Wardowski, dr hab. Dorota Bors, dr hab. Andrzej Biś, dr Tomasz Zawadzki, prof. dr hab. Stanisław Spodzieja, dr inż. Artur Hłobaż, dr Piotr Milczarski, dr Alexander Shapoval;
- nagroda zespołowa za wybitne i twórcze osiągnięcia naukowo-badawcze: prof. dr hab. Ryszard Pawlak, dr Anna Loranty, dr Ewa Korczak-Kubiak, dr hab. Elżbieta Wagner-Bojakowska, dr Aleksandra Karasińska, prof. dr hab. Stanisław Walczak, dr hab. Dorota Bors, dr Monika Bartkiewicz, dr hab. Marek Majewski, prof. dr hab. Tadeusz Krasiński, dr Szymon Brzostowski, dr Grzegorz Oleksik, dr Justyna Walewska, prof. dr hab. Andrzej Łuczak, dr Hanna Podsekdowska, dr Katarzyna Kielanowicz, dr Rafał Wieczorek, dr hab. Kamil Niedziałowski, dr Małgorzata Ciska-Niedziałowska, prof. dr hab. Andrzej Nowakowski, dr Marta Lipnicka, dr Radosław Matusik, dr hab. Małgorzata Filipczak, prof. dr hab. Artur Bartoszewicz;
- nagroda za osiągnięcia dydaktyczne: dr Andrzej Rychlewicz, dr Artur Lipnicki, dr Piotr Fulmański, dr Robert Kowalczyk, dr hab. Kamil Niedziałowski, dr Małgorzata Ciska-Niedziałowska, dr Radosław Matusik;
- nagroda za osiągnięcia organizacyjne: prof. dr hab. Marcin Studniarski, dr hab. Grażyna Horbaczewska, dr hab. Marek Śmietański, dr Monika Bartkiewicz, dr hab. Dorota Bors, dr hab. Marek Majewski, dr hab. Aleksandra Orpel, dr Witold Budzisz, dr Wojciech Horzelski, dr Anna Łazińska, dr Radosław Matusik, dr Gabriela Adamczyk, dr Maria Frontczak, dr inż. Artur Hłobaż, dr Mariusz Jarocki, dr Dorota Klim, dr Agnieszka Sibelska, dr Justyna Walewska, dr Aleksandra Karasińska, dr Aneta Tomaszewska.

Finansowe wsparcie działań naukowych

Rozwój naukowy pracowników wydziału wspierany jest finansowo ze środków przekazywanych przez dziekana do katedr na prowadzenie badań naukowych oraz ze środków wydziału pozostających do dyspozycji dziekana w Funduszu Rozwoju Naukowego WMil.

W szczególności finansowane były w roku 2021 - nagrody za tzw. „pierwszą setkę” tzn. nagrody dla pracowników, którzy po raz pierwszy opublikowali pracę za min. 100 pkt. w latach 2019-2021. Wysokość nagrody uzależniona była od udziału autorskiego pracownika (uwzględniamy tylko autorów z UŁ). Udziały z prac zakwalifikowanych do nagrody zostały zsumowane maksymalnie do osiągnięcia jednego „slotu”. Pracownicy dydaktyczni mogli otrzymać nagrodę, o ile ich prace liczyły się w ewaluacji jednostki. Finansowanie dotyczy też części działań opisanych w projektach badawczych przedstawionych we wnioskach w konkursach uniwersyteckich IDUB, o ile wniosek uzyskał min. 90% minimum punktowego, za osiągnięcie, którego przyznawane było finansowanie w danym konkursie. Finansowanie dotyczy także aktywności mających istotne znaczenie dla ewaluacji jednostki lub rozwoju naukowego pracowników, np. udział w konferencjach, spotkaniach grup badawczych (min. 2 osoby spoza UŁ), finansowanie publikacji. O wysokości finansowania decyduje dziekan.

Rodzajem wsparcia i motywowania pracowników jest również podejmowanie przez dziekana lub prodziekana ds. nauki i współpracy z zagranicą indywidualnych rozmów z pracownikami i proponowanie aplikowania w różnego rodzaju konkursach pozwalających na zdobycie zewnętrznych źródeł finansowania oraz udziału w seminariach organizowanych przez IM PAN lub inne uczelnie. W wyniku takich rozmów zostały nawiązane pewne nowe kontakty naukowe, które zaowocowały publikacjami naukowymi. Wsparciu naukowego rozwoju pracowników UŁ służy również działalność ogólnouczelnianego Centrum Wsparcia Projektów, które w sposób ciągły informuje o konkursach na projekty badawcze/stypendialne/stażowe/wyjazdowe/wdrożeniowe/aplikacyjne finansowane ze źródeł krajowych i zagranicznych, organizuje szkolenia dla wnioskodawców, prowadzi indywidualnie konsultacje, pomaga w przygotowaniu wniosków oraz prowadzi obsługę finansową realizowanych projektów.

Ważnym wsparciem dla naukowców były również wewnętrzne konkursy badawcze UŁ finansowane w ramach zwiększonej o 2% subwencji dla uczelni, które przystąpiły do konkursu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (<https://www.uni.lodz.pl/nauka-i-badania/idub-unilodz>). Środki finansowe miały być przeznaczone na działalność naukową. W ramach tych konkursów otrzymaliśmy finansowanie następujących wniosków:

- wniosek złożony w konkursie przeznaczonym dla doświadczonych badaczy przez dr. hab. Andrzeja Bisia, prof. UŁ,
- wniosek złożony w konkursie IDUB - Interdyscyplinarne granty badawcze przez prof. dr. hab. Andrzeja Nowakowskiego (prof. dr. hab. M. Studniarski był wykonawcą w tym projekcie),
- wniosek złożony w konkursie IDUB - Wpływ nauki na społeczeństwo i gospodarkę przez prof. dr. hab. Mariusza Nieniewskiego,
- wnioski złożone w konkursie dla młodych badaczy przez dr. Tomasza Zawadzkiego, dr. Piotra Nowakowskiego, dr. Radosława Matusika.

Z powyższych środków fundowane były również nagrody za wybitne osiągnięcia naukowe, np. za prace naukowe opublikowane w czasopiśmie, którym na liście MEiN przypisano co najmniej 140

punktów. W minionym roku wyróżnienia takie przyznano 10 osobom z naszego wydziału (5 za publikacje z 2020 roku i 5 za publikacje z 2021).

W konkursie IDUB „Premie za granty pozyskane ze środków zewnętrznych” edycja III 2022 rok (Zespoły badawcze, które najefektywniej pozyskały środki finansowe dla UŁ ze źródeł zewnętrznych) premie zdobyli dr inż. Artur Hłobaż i dr Piotr Milczarski.

Szkolenia

W celu wsparcia pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych w podnoszeniu kompetencji dydaktycznych podjęta została inicjatywa organizacji seminariów, których celem jest doskonalenie pracy dydaktycznej pracowników WMil w systemie nauczania zdalnego. We wrześniu 2020 r. na MS Teams utworzony został zespół Seminarium narzędzi i metod e-learningu. W ramach działań zespołu zostały przeprowadzone następujące seminaria:

- Wykorzystanie tablic multimedialnych w pracy zdalnej i stacjonarnej, prowadząca dr E. Korczak-Kubiak (18.09.2020),
- Podstawy Microsoft Teams, prowadzący dr hab. M. Majewski, prof. UŁ (23.09.2020),
- Tablice multimedialne – ćwiczenia praktyczne, prowadzące dr E. Korczak-Kubiak i dr A. Loranty (30.09.2020),
- Microsoft Teams – pytania pracowników, prowadzący dr hab. M. Majewski, prof. UŁ i mgr inż. Ł. Grzejdziak (01.10.2020),
- Podstawy użytkowania platformy Moodle, prowadzące dr E. Korczak-Kubiak i dr A. Karasińska (14.10.2020),
- Tworzenie testów na platformie Moodle, prowadzący dr Ewa Korczak-Kubiak (23-31.01.2021).

Na WMil UŁ realizowane są również szkolenia dla pracowników w ramach projektu pn. STUDENT'S POWER - kompleksowy program rozwoju uczelni. Zadanie 9. Szkolenia podnoszące kompetencje dydaktyczne kadry akademickiej UŁ - moduł zarządzania w instytucjach szkolnictwa wyższego:

- Data Mining – metody predykcyjne w Statistice, prowadzący firma StatSoft Polska Sp. z o.o. (18-20.02.2020),
- Sieci neuronowe w Statistice, prowadzący firma StatSoft Polska Sp. z o.o. (20.11.2020 i 27.11.2020),
- Specjalistyczne kursy językowe, prowadzący: British Centre (04.12.2020-30.06.2021),
- Data mining – metody bez nauczyciela w Statistice, prowadzący firma StatSoft Polska Sp. z o.o. (17-18.02.2021),
- Projektowanie rozwiązań Business Intelligence z wykorzystaniem Microsoft SQL, prowadzący firma SOFTRONIC (31.01-4.02.2022),
- Architektura Big-Data, prowadzący firma Mr Certified (26-28.09.2022),
- Analityka marketingowa w języku R, prowadzący firma Blumetrica (19,29,30.09; 03.10.2022),
- Grafika komputerowa, prowadzący firma Altkom Akademia S.A (30.01 - 1.02.2023),
- Fotogrametria i mapowanie z wykorzystaniem dronów - zastosowania w grafice komputerowej, prowadzący firma SNH Drones (13-14.09.2023),
- Data mining – metody bez nauczyciela w Statistice, prowadzący firma StatSoft Polska Sp. z o.o. (szkolenie on-line 26-27.09.2023).

W celu podnoszenia kompetencji dydaktycznych osób prowadzących zajęcia, od stycznia 2023 r. w Centrum Rekrutacji i Doskonałości Dydaktycznej (od 1.01.2025 r. Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących) został powołany Zespół Doskonałości Dydaktycznej w skład, którego weszli: Metodyk ds. Kształcenia Tradycyjnego, Metodyk ds. e-learningu oraz Informatyk-Grafik). Zespół powstał w ramach realizacji projektu Doskonałość Dydaktyczna Uczelni, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego, a obecnie rozszerza swoje zadania. Zespół Doskonałości Dydaktycznej oferuje m. in.: szkolenia stacjonarne i webinaria dla wszystkich nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia dydaktyczne (metodyka kształcenia tradycyjnego, e-learningu, nauczania hybrydowego, wykorzystania narzędzi informatycznych w kształceniu), szkolenia stacjonarne dedykowane dla nauczycieli z poszczególnych wydziałów UŁ oraz studentów kierunków pedagogicznych, kierunków i specjalności nauczycielskich na UŁ, szkoleniowe materiały asynchroniczne dla osób prowadzących zajęcia dydaktyczne w UŁ publikowane w Portalu Pracowniczym UŁ, konsultacje dla nauczycieli akademickich UŁ. W ramach realizacji projektu utworzone zostało również Zrzeszenie Tutorów UŁ powołane Zarządzeniem nr 90 Rektora UŁ z dnia 30 marca 2023 r. w sprawie powołania Zrzeszenia Tutorów UŁ oraz określenia struktury i zasad działania. Zrzeszenie wypracowało model kształcenia z elementami tutoringu w UŁ, który został zatwierdzony w formie Zarządzenia nr 64 Rektora UŁ z dnia 25.03.2024 r. Od 1.04.2025 r. UŁ realizuje kolejny projekt „Potęga dydaktyki – program rozwoju kwalifikacji i kompetencji kadry Uniwersytetu Łódzkiego” realizowanym na podstawie umowy nr FERS.01.05.IP.08-211/23 w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus. W ramach projektu oferowane są szkolenia dla kadry akademickiej oraz doktorantów podnoszące kompetencje dydaktyczne, cyfrowe oraz z zakresu zielonej transformacji.”

Pracownicy WMil UŁ biorą udział w szkoleniach w ramach projektu „Potęga dydaktyki – program rozwoju kwalifikacji i kompetencji kadry Uniwersytetu Łódzkiego” (zob. <https://www.potegadydaktyki.uni.lodz.pl/>). Organizowane cykle szkoleń umożliwiają nauczycielom akademickim podnosić kwalifikacje i/lub kompetencje w zakresie m.in. metodyki kształcenia tradycyjnego i e-learningowego, wykorzystania nowoczesnych metod dydaktycznych, przygotowania i organizacji zajęć hybrydowych, modeli i metod nauczania wykorzystujących GenAI, cyberbezpieczeństwa i higieny cyfrowej, Chatu GPT w dydaktyce, bibliometrii w pracy dydaktycznej, zielonej transformacji, a także specjalistyczne w zakresie m.in. nowych możliwości wykorzystania GIS czy cyfrowych instrumentów inwestycyjnych.

Członkostwo w UNIC stwarza nauczycielom akademickim wydziału możliwość udziału w ofercie szkoleniowej dostępnej w ramach tej sieci, np. dr hab. Grażyna Horbaczewska, prof. UŁ uczestniczyła w UNIC & CircleU workshop: International Co-Teaching for university teachers, dr hab. Aleksandra Orpel – w WP2 Workshop: Implementing Double and Joint Degrees.

Szczególnie dbamy też o rozwój zarówno naukowy, jak i dydaktyczny młodych pracowników oraz doktorantów. Najlepszym przykładem jest szkolenie UNIC InterTeach dla nauczycieli akademickich, które stanowi element programu rozwoju zawodowego dla nauczycieli akademickich uczelni należących do sojuszu UNIC. Z ramienia wydziału udział w tym szkoleniu brali mgr Wiktor Burakowski oraz mgr Krzysztof Garbowski, uczestnicząc w warsztatach UNIC InterTeach „Angażowanie studentów w uczenie się oparte na wyzwaniach (Challenge Based Learning – CBL)” organizowanych przez dr Kamilę Pytkę z Centrum Edukacji i Spraw Studenckich Uniwersytetu Łódzkiego. Powyżej wymienione warsztaty stanowią część głównego obszaru tematycznego: Challenge Based Learning (CBL).

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

Baza dydaktyczna i naukowa służąca realizacji zajęć oraz działalności naukowej

Infrastruktura dydaktyczna Wydziału zapewnia warunki umożliwiające prawidłową realizację procesu kształcenia oraz prowadzenie działalności naukowej, zgodnie z wymaganiami określonymi dla kierunków studiów. Sale wykładowe oraz pozostałe pomieszczenia dydaktyczne są wyposażone w sprzęt niezbędny do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych oraz do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Niemal wszystkie sale dydaktyczne (z wyjątkiem jednej) zostały wyposażone w projektory multimedialne. Oprócz tego, w sześciu salach zainstalowane są tablice multimedialne, które znacząco zwiększają funkcjonalność środowiska dydaktycznego, w szczególności w przypadku konieczności prowadzenia zajęć w formie zdalnej bądź hybrydowej. W ramach projektu „STUDENTS’ POWER – Zadanie 5” baza dydaktyczna Wydziału została uzupełniona o serwer klasy korporacyjnej służący do obsługi hurtowni danych (DELL PowerEdge R7525 2×AMD 7302) oraz licencję wielostanowiskową oprogramowania Statistica (Rozszerzony Pakiet Akademicki + Zestaw PLUS).

Wydział dysponuje dziesięcioma pracownikami komputerowymi, w których łącznie znajduje się ponad 230 stanowisk komputerowych (dla studentów i osobne dla prowadzących zajęcia). Wszystkie pracownie wyposażone są w projektory multimedialne, co umożliwia prowadzenie zajęć w sposób zgodny z wymaganiami programowymi kierunku. W wyniku realizacji projektu „Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli” zasoby sprzętowe wydziału zostały wzbogacone o urządzenia mobilne: 30 tabletów, 25 laptopów, 5 kamer oraz przenośną tablicę multimedialną.

Dodatkowo, wydział dysponuje mobilnym wideo-terminalem, który umożliwia przekształcenie dowolnej sali dydaktycznej w przestrzeń do prowadzenia zajęć i organizowania spotkań z wykorzystaniem platformy MS Teams. Rozwiązanie to zapewnia wysoką jakość transmisji audio i wideo, co wspiera realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Opisana powyżej infrastruktura umożliwia realizację procesu dydaktycznego zgodnie z obowiązującymi standardami kształcenia, zapewniając jednocześnie warunki do prowadzenia działalności naukowej oraz właściwą obsługę administracyjną studentów. Każdy pracownik badawczo-dydaktyczny i dydaktyczny ma zapewnione miejsce do pracy w pokoju jedno- bądź dwu-osobowym z dostępem do Internetu oraz telefonem stacjonarnym. Daje to również możliwość komfortowej pracy indywidualnej ze studentami.

Ponadto, ważny element infrastruktury wydziału stanowią duże, częściowo zadrzewione patio oraz strefy chillout, które w przerwach od zajęć zapewniają studentom przestrzeń do wypoczynku, kontaktu z zielenią, sprzyjając jednocześnie koncentracji i wspierając efektywność procesu kształcenia.

Szczegółowy opis infrastruktury informatycznej znajduje się poniżej w punkcie Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej.

Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

Wydział Matematyki i Informatyki UŁ dysponuje rozbudowaną infrastrukturą informatyczną. Wszystkie jednostki organizacyjne są podłączone do sieci lokalnej oraz sieci rozległej. Oprócz stanowisk komputerowych znajdujących się w pracowniach, studentom udostępniono dwa dodatkowe

stanowiska komputerowe zlokalizowane na korytarzu wydziału (podłączone do drukarki w Sekcji Informatyki).

W budynku wydziału znajduje się 25 punktów dostępowych do sieci bezprzewodowej, których zasięg obejmuje całą przestrzeń wydziału, zapewniając nieprzerwany dostęp do sieci WiFi. Numery kart sieciowych urządzeń korzystających z sieci wewnętrznej są rejestrowane w bazie wydziałowej. Dostępna jest również uczelniana sieć Eduroam, umożliwiająca korzystanie z Internetu na własnych urządzeniach zgodnie ze standardami bezpieczeństwa. Połączenie z siecią zewnętrzną realizowane jest przez Centrum Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego w ramach sieci LODMAN (5 Gbps). Ponadto, w pracowniach komputerowych oraz w przestrzeniach ogólnodostępnych przygotowano wyprowadzenia kablowe umożliwiające podłączenie prywatnych urządzeń do sieci Internet.

Do prowadzenia zajęć dydaktycznych wykorzystywane jest oprogramowanie odpowiadające potrzebom studentów kierunków prowadzonych na wydziale. Obejmuje ono m.in. środowiska programistyczne, systemy zarządzania bazami danych, specjalistyczne oprogramowanie narzędziowe (w szczególności biurowe) i użytkowe oraz specjalistyczne pakiety oprogramowania do obliczeń naukowych. Wydział od wielu lat posiada subskrypcję Microsoft Azure Dev Tools for Teaching oraz licencje sieciowe na programy Mathematica, Matlab, Statistica i Oracle. Aktualna specyfikacja sprzętu oraz wykaz oprogramowania dostępnego w poszczególnych pracowniach są publikowane pod adresem: <https://sale.math.uni.lodz.pl/oprogramowanie/>.

Uniwersytet Łódzki zapewnia wszystkim pracownikom oraz studentom dostęp do indywidualnych kont Microsoft 365, obejmujących m.in. aplikacje pakietu Office oraz platformę MS Teams wykorzystywaną w procesie dydaktycznym, m.in. do komunikacji ze studentami, udostępniania materiałów dydaktycznych. Oprogramowanie to może być instalowane na pięciu prywatnych urządzeniach użytkownika (komputerach bądź urządzeniach mobilnych).

Na poziomie uczelnianym wdrożono i utrzymuje się platformę Moodle, stanowiącą oficjalne narzędzie Uniwersytetu Łódzkiego do realizacji kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Platforma ta pełni funkcję podstawowego środowiska e-learningowego oraz formalnego narzędzia do przeprowadzania egzaminów i kolokwium w trybie zdalnym, zgodnie z obowiązującymi regulacjami wewnętrznymi UŁ - Zarządzenie nr 78 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 11.01.2021 r. w sprawie: zasad weryfikacji w Uniwersytecie Łódzkim osiągniętych efektów uczenia się przy użyciu środków komunikacji elektronicznej. Wykorzystanie Moodle obejmuje m.in.: udostępnianie materiałów dydaktycznych, przeprowadzanie testów i sprawdzianów, obsługę zadań projektowych oraz realizację komponentów kursów wymagających weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się. Platforma spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, transparentności i archiwizacji wyników kształcenia, co umożliwi realizację procesu dydaktycznego zgodnie ze standardami kształcenia oraz zasadami określonymi dla kierunków przygotowujących do wykonywania zawodów. Regulamin korzystania z platformy edukacyjnej w Uniwersytecie Łódzkim znajduje się pod adresem <https://moodle.uni.lodz.pl/file.php/1/kdd/za%C5%82%C4%85cznik%20-%20Regulamin.pdf>.

Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe odbywają się w instytucjach administracji państwowej i samorządowej, w firmach świadczących usługi IT, w centrach badawczo-rozwojowych, w instytucjach finansowych, średnich i dużych zakładach produkcyjnych. Zazwyczaj są to duże firmy z branży IT (informatyczne lub teleinformatyczne) dysponujące wieloma stanowiskami komputerowymi i wykorzystujące różne

środowiska programistyczne i systemy zarządzania bazami danych oraz specjalistyczne oprogramowanie firmowe, sieciowe, graficzne itp. Przykładowo, są to takie instytucje, jak: (w kolejności alfabetycznej): Accenture Services, Bluerank, Capita Polska, Centrum Informatyki UŁ, Ceri International, Cleversan Games, Comarch, Commerzbank AG, Digica, Ericsson Poland, Firmao, Fujitsu Technology Solutions, GFT Polska, Godel Technologies, Harman Connected, Infosys Poland, Intergraph Polska, Mapmaker.online, Sii PŚolska, TomTom Polska, Transition Technologies.

Przykładowa infrastruktura sprzętowa i sieciowa, z którą pracują studenci podczas praktyk, to urządzenia takie, jak: Dell PowerEdge, Synology, Mikro Tik, Ubiquiti, lokalizatory GPS. Korzystają również z usług Microsoft 365 i innych usług chmurowych (m.in. Microsoft 365 Admin, Microsoft Azure, Azure Batch, Azure API Management, Azure Cloud Services i Azure Resource Manager, Microsoft SharePoint, Microsoft Defender), programują w językach C#, JavaScript, Python, Swift, wykorzystując różne frameworki (np. React, Spring) i standardy bądź protokoły (np. JWT, TLS, XML), jak również pracują z systemami zarządzania bazami danych, jak np. Oracle, MS SQL Server czy mySQL, używając różnych dialektów języka SQL. Używają również silników i narzędzi do tworzenia UI, grafiki komputerowej i programowania gier (np. Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Blender, Corel Draw, Figma, Unity 3D, Unreal Engine, Figma). Zajmują się również testowaniem i jakością oprogramowania oraz zarządzaniem cyklem życia aplikacji IT, wykorzystując np. Ansible, Apache JMeter, Azure Pipelines, GLPI, Lambda Test, Microsoft Deployment Toolkit, Microsoft WDS, Playwright, Postman, Snow Software, Zimbra. Używają również narzędzi wspierających organizację pracy zespołów, m.in. JIRA, Confluence, czy też systemów kolejki danych (IBM MQ, HeremsJMS) oraz specjalistycznego oprogramowania związanego np. z informatyką medyczną, zarządzaniem przedsiębiorstwem, tworzeniem map, itp.

Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnością

Wydział dysponuje infrastrukturą dostosowaną do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, obejmującą m.in. windę, bezprogowe wejścia do pomieszczeń oraz poręcze ułatwiające korzystanie z tablic. Rozwiązania te umożliwiają realizację procesu kształcenia zgodnie z zasadą dostępności. Dodatkowe informacje można znaleźć w Kryterium 8. w części Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów

Szczegółowe informacje dotyczące udogodnień dla osób z niepełnosprawnościami w skali uczelni znajdują się w kryterium 2. w części Ścieżki edukacyjne i rozwój studentów

Dostępność infrastruktury oraz oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych

Studenci mają możliwość korzystania z infrastruktury wydziału również przy realizacji pracy własnej. W przestrzeniach wspólnych znajdują się stanowiska umożliwiające podłączenie urządzeń do sieci elektrycznej oraz do Internetu poprzez sieć przewodową lub bezprzewodową.

W godzinach, w których nie odbywają się zajęcia dydaktyczne, studenci mogą korzystać z infrastruktury dostępnej w pracowniach komputerowych, co umożliwi realizację zadań lub projektów oraz rozwijanie kompetencji informatycznych i analitycznych zgodnie z wymaganiami programowymi.

System biblioteczno-informacyjny uczelni

Badania naukowe oraz działalność dydaktyczna wymaga wsparcia odpowiednimi zasobami biblioteczno-informacyjnymi. Studenci i pracownicy WMil mają dostęp zarówno do Biblioteki UŁ, jak i biblioteki wydziałowej, mieszczącej się na parterze gmachu wydziału.

Biblioteka UŁ powstała w 1945 roku. Od 1960 r. posiada własny budynek, mieszczący się przy ul. Jana Matejki 32/38. W 2006 roku oddano do użytku nowy gmach Biblioteki, umożliwiający użytkownikom pracę i naukę w strefie wolnego dostępu. Nowe przestrzenie obejmują: cztery piętra księgozbioru otwartego, pracownię konserwatorską, pracownię reprograficzną, komorę fumigacyjną, pokoje pracy indywidualnej i grupowej dla czytelników Biblioteki, pokój do nauki dla rodzica z dzieckiem, pracownię dla osób z niepełnosprawnością, łódzki oddział American Corner oraz strefę coworkingową, utworzoną we współpracy z firmą Rossmann Polska. Obecnie Biblioteka Uniwersytetu Łódzkiego jest największą biblioteką w województwie łódzkim - jej zbiory liczą obecnie: książki - 1 625 734 woluminów, czasopisma - 601 049 woluminów, stare druki - 28 780 woluminów, rękopisy - 5 299 jednostek, kartografia - 27 732 jednostek, nuty - 48 408 jednostek, płyty i taśmy - 29 338 jednostek, ikonografia - 57 825 jednostek, mikrofilmy - 3 866 jednostek, mikrofiszki - 32 739 jednostek, Dokumenty Życia Społecznego - 97 562 jednostek, dokumenty elektroniczne (płyty CD) - 9 443 jednostek, zbiory American Corner - 4 725 woluminów, zbiory bibliotek zakładowych - 933 495 woluminów, razem - 3 501 215 jednostek. Profil zbiorów odpowiada dziedzinom nauki reprezentowanym na Uniwersytecie Łódzkim, jest również ukierunkowany na gromadzenie łódzkich regionalistów. W BUŁ znajdują się zbiory drukowane (książki i czasopisma), zbiory specjalne: kartograficzne, ikonograficzne, rękopiśmienne, starodruki, dokumenty życia społecznego, cymelia oraz muzykalia, a także elektroniczne. Istotną rolę w promocji dorobku naukowego pracowników UŁ oraz integrowaniu uczelni z innymi źródłami informacji naukowej pełnią zasoby zgromadzone w Repozytorium UŁ oraz w Bibliotece Cyfrowej UŁ. Użytkownicy BUŁ (społeczność UŁ oraz odbiorcy zewnętrzni) mogą korzystać z multiwyszukiwarki naukowej (obejmującej zasoby elektroniczne dostępne w Uniwersytecie Łódzkim - bazy danych, serwisy czasopism i książek elektronicznych, a także Katalog Komputerowy, Repozytorium UŁ oraz Bibliotekę Cyfrową UŁ), książkomatu, szkoleń on-line przygotowanych przez pracowników Biblioteki oraz fachowej pomocy z zakresu informacji naukowej, bibliografii i bibliometrii. BUŁ prowadzi działalność zewnętrzną w zakresie organizacji i współorganizacji konferencji, seminariów, festiwali, projektów oraz wystaw; współpracuje z bibliotekami w ramach wypożyczalni międzybibliotecznej oraz z wieloma bibliotekami i instytucjami w zakresie wymiany publikacji. Na przestrzeni lat BUŁ sukcesywnie wprowadza kolejne udogodnienia, np.: książkomat, czynny 24h/ na dobę przez 7 dni w tygodniu; W BUŁ można zdalnie zamawiać cyfrowe kopie artykułów oraz ich fragmentów z czasopism drukowanych, będących w posiadaniu Biblioteki, skatalogowanych w komputerowym systemie bibliotecznym i oznaczonych przyciskiem „Zamówienie kopii” (kopie dostarczane są pocztą elektroniczną na konto mailowe podane przez czytelnika w formularzu zamówienia, czytelnik może zamówić jednorazowo maksymalnie 5 artykułów); Multiwyszukiwarka naukowa - profesjonalne narzędzie umożliwiające jednoczesne przeszukiwanie wielu zasobów elektronicznych dostępnych w Uniwersytecie Łódzkim (baz danych, serwisów czasopism i książek elektronicznych, a także katalogu bibliotecznego, Repozytorium UŁ oraz Biblioteki Cyfrowej UŁ) za pomocą jednego okienka wyszukiwawczego. W sali konferencyjnej BUŁ zamontowana została pętla indukcyjna umożliwiająca osobom niesłyszącym i niedosłyszącym czynny udział w prowadzonych warsztatach lub konferencjach w Bibliotece, sygnał bezpośrednio dociera do aparatu słuchowego. W listopadzie 2020 roku uruchomiony został dostęp do serwisu LEGIMI udostępniającego głównie publikacje beletrystyczne w

formie ebooków, audiobooków i synchrobooków. W styczniu 2021 roku utworzono w Bibliotece Cyfrowej Uniwersytetu Łódzkiego specjalną kolekcję publikacji w formatach odpowiednich dla osób, którym niepełnosprawność uniemożliwia korzystanie ze standardowych materiałów dydaktycznych w szczególności publikacji do zajęć lub pracy badawczo-dydaktycznej, a także innych druków - dobór materiałów jest ściśle związany z zapotrzebowaniem zgłaszanym przez osoby zainteresowane.

Na wydziale znajduje się biblioteka z czytelnią na 30 miejsc z przeznaczeniem do pracy indywidualnej i w grupach, z dostępem do sieci elektrycznej i bezprzewodowego Internetu oraz księgozbiorem liczącym 48737 woluminów. Zbiory liczą obecnie: książki - 35151 jednostek. czasopisma - 10883 jednostki oraz zbiory specjalne - 2703 jednostki. Biblioteka wydziału jest czynna od poniedziałku do piątku oraz dodatkowo jedną sobotą w miesiącu. Sieć bibliotek UŁ, w skład której wchodzi Biblioteka Główna oraz biblioteki wydziałowe, posiada wspólny katalog zbiorów, a pracownicy i studenci mogą swobodnie korzystać ze wszystkich bibliotek oferujących książki tradycyjne, jak również - poprzez serwer proxy - z ebooków oraz dostępu online do czasopism naukowych. W przypadku braku potrzebnych materiałów, biblioteka wydziału sprowadza książki i artykuły naukowe z innych bibliotek krajowych.

Monitorowanie, ocena i doskonalenie bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Sprzęt komputerowy oraz audiowizualny znajdujący się w salach dydaktycznych podlega regularnym przeglądom, które są realizowane przed rozpoczęciem każdego semestru. Obejmują one czynności konserwacyjne, aktualizację oprogramowania oraz weryfikację stanu technicznego urządzeń, co zapewnia ich gotowość do prowadzenia zajęć w trybie zgodnym z wymaganiami programowymi. Pracownicy Sekcji Informatyki są dostępni w godzinach zajęć dydaktycznych i służą pomocą w rozwiązywaniu problemów, zarówno sprzętowych, jak i dotyczących oprogramowania.

Aktualizacja systemów operacyjnych oraz oprogramowania użytkowego zainstalowanego w pracowniach komputerowych prowadzona jest centralnie za pomocą mechanizmu Windows Server Update Services (WSUS). Zapewnia to jednolity poziom bezpieczeństwa oraz spójność konfiguracji środowisk komputerowych.

W pracowniach komputerowych instalowane jest również specjalistyczne oprogramowanie wykorzystywane w procesie kształcenia. Zapotrzebowanie na narzędzia niezbędne w procesie dydaktycznym może zgłosić każdy prowadzący zajęcia laboratoryjne. Zgłoszenia te są zbierane systematycznie przed rozpoczęciem każdego semestru z takim wyprzedzeniem, aby umożliwić dostosowanie zasobów do aktualnych potrzeb dydaktycznych.

Procedury te zapewniają stałe monitorowanie dostępności i funkcjonalności infrastruktury informatycznej oraz jej ciągłe doskonalenie w odpowiedzi na potrzeby procesu dydaktycznego i naukowego.

Księgozbiór biblioteki wydziałowej jest stale uzupełniany o literaturę zalecaną w ramach kształcenia na prowadzonych kierunkach, w szczególności na kierunku informatyka, jak również o literaturę wykorzystywaną w pracy naukowej, zgodnie z potrzebami zgłaszanymi przez pracowników wydziału, indywidualnie bądź w odpowiedzi na cykliczne zapytania.

W razie potrzeby, studenci mogą zgłaszać uwagi bądź pomysły związane z infrastrukturą bądź księgozbiorem poprzez skrzynkę uwag (wspomnianą w opisie Kryterium 4).

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

Zakres i forma współpracy z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego i ich wpływ na kształcenie

Uniwersytet Łódzki nawiązuje strategiczne partnerstwa z firmami, sektorem publicznym i NGO. Budowanie i utrzymywanie silnych relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym to fundamentalny punkt strategii rozwoju Uczelni. Rady Biznesu działające na wszystkich wydziałach angażują pracodawców w tworzenie projektów programów studiów, ich wdrażanie i ciągłe doskonalenie. Celem jest wspieranie studentów w rozwoju poprzez praktyczne aspekty kształcenia w formie wizyt studyjnych, warsztatów i wykładów praktyków biznesu. Uniwersytet oferuje wysokiej jakości staże i praktyki w firmach partnerskich. Jako atrakcyjny partner dla władz publicznych w Polsce i za granicą UŁ stara się udostępniać szeroką wiedzę i know-how na potrzeby kontraktów sektora publicznego o charakterze badawczym. Uniwersytet powołał Radę ds. Przedsiębiorczości Uniwersytetu Łódzkiego, w skład której wchodzi władza uczelni i liczne grono wybitnych absolwentów uczelni, np. prof. Katarzyna Dziwirek, prof. Marek Belka, Marek Brzeziński, Piotr Burwicz, Jerzy Czubak, Ewelina Danowska. Celem Rady jest promocja uniwersyteckich start-upów, transferu technologii i popularyzacja wiedzy z zakresu przedsiębiorczości.

Zarówno w samym procesie układania programów studiów na kierunku informatyka prowadzonym przez Wydział Matematyki i Informatyki jak i w weryfikacji efektów uczenia się uczestniczą pracodawcy: członkowie Rady Biznesu WMiil UŁ (zob. <https://www.math.uni.lodz.pl/rada-biznesu-1>), firm Łódzkiego Klastra ICT (zob. <https://ictcluster.pl>), a także przedstawiciele innych organizacji skupiających zewnętrznych interesariuszy, m.in. ABSL – Związek Liderów Sektora Usług Biznesowych, który jest wiodącą organizacją reprezentującą sektor nowoczesnych usług biznesowych w Polsce (zob. <https://absl.pl/pl>).

Uniwersytet Łódzki jest członkiem Łódzkiego Klastra ICT, który reprezentuje i integruje branżę ICT (ang. *Information and Communication Technologies*) w skali regionu. Klaster skupia przedstawicieli środowisk biznesowych IT, akademickich oraz organizacji otoczenia biznesu. Efektem współpracy z klastrem jest między innymi udział WMiil w Łódzkich Dniach Informatyki (w 2025 roku dzień uniwersytecki ŁDI w całości odbył się na WMiil). Ponadto, klaster corocznie jest fundatorem nagrody w konkursie „Łódzki[a] Programista[ka] Roku” dla studenta wyróżniającego najlepszymi wynikami z przedmiotów związanych z programowaniem.

Członkowie Rady Biznesu WMiil UŁ zwracają uwagę nie tylko na kierunkowe efekty uczenia się związane z określoną specjalnością, ale również na konieczność uzyskania przez absolwentów efektów uczenia się w zakresie kompetencji społecznych takich jak: umiejętność pracy w zespole, koncyliacyjność, komunikatywność, wykształcenie odpowiednich postaw etycznych, umiejętność samodoskonalenia się przyszłego pracownika, jego motywacja do pracy oraz znajomość języków obcych (zob. Ankieta dla pracodawców (WMiil UŁ 2022) Wyniki.pdf).

Ważną formą współpracy Wydziału z otoczeniem zewnętrznym jest prowadzenie oraz współprowadzenie zajęć dydaktycznych przez pracowników firm (członków Rady Biznesu):

- Przedmioty firmowe współprowadzone przez praktyków, którzy prowadzą zajęcia, przy czym pracownik WMiil zajmuje się stroną formalną tych zajęć (kwestie organizacyjne, zaliczenie itp.) i pełni opiekę dydaktyczną;

- Mikrokursy – dwu lub czterogodzinne spotkania ze studentami w ramach istniejącego przedmiotu, w trakcie których specjalista przedstawia interesujące zagadnienie praktyczne związane z tematyką zajęć.

Pełen wykaz przedmiotów firmowych prowadzonych przez przedstawicieli firm znajduje się na stronie <https://www.math.uni.lodz.pl/rada-biznesu-1>

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego ściśle współpracują z WMiI w zakresie organizacji praktyk zawodowych oraz fakultatywnych staży studenckich. W celu usprawnienia tej współpracy w 2024 roku opracowano wzór porozumienia ramowego dotyczącego współpracy przy realizacji studenckich praktyk zawodowych pomiędzy WMiI a podmiotami zewnętrznymi. Przykładowe instytucje, w których odbywają się praktyki zawodowe zostały wskazane w opisie Kryterium 5. w części *Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są praktyki zawodowe*. Jednym z przywilejów członkostwa w Radzie Biznesu jest możliwość promocji ofert staży studenckich poprzez nieodpłatne publikowanie informacji zarówno w przestrzeni budynku wydziału, jak i za pośrednictwem kanałów komunikacji społecznościowej wydziału.

Istotne dla właściwego stosowania wzorców międzynarodowych w programie studiów na kierunku informatyka są również obserwacje i doświadczenia nauczycieli akademickich wyniesione z pobytów na partnerskich uczelniach zagranicznych, np.: University of Paderborn, Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Mathematics; University of Ioannina, Department of Computer Science and Engineering; Università degli Studi dell'Insubria, Department of Theoretical and Applied Sciences. W programie studiów sprawdzono wzorce międzynarodowe i uwzględniono standardy kształcenia na programach typu Bachelor of Science in Computer Science, które realizowane są na uczelniach znajdujących się w rankingu QS dla studiów w zakresie informatyki (ang. *QS World University Rankings by Subject 2022: Computer Science and Information Systems*).

Monitorowanie i doskonalenie form współpracy

W ostatnim czasie działalność Rady Biznesu WMiI UŁ zmieniła nieco swój charakter, spotkania odbywają się w miarę pojawiania się nowych potrzeb. Zwiększony został nacisk na realizację konkretnych działań we współpracy z poszczególnymi instytucjami. Przykładowo, na spotkaniu 20 stycznia 2022 roku omówiono dotychczasowe formy współpracy, plany dalszej współpracy, a także wyniki przeprowadzonej bezpośrednio przez spotkanie ankiety dla pracodawców. W ankiecie pytaliśmy przedstawicieli firm między innymi o najważniejsze kompetencje kandydatów, ocenę programów studiów oraz formy współpracy (zob. Ankieta dla pracodawców (WMiI UŁ 2022) Wyniki.pdf). Natomiast podczas spotkania 1 października 2024 omówiono aktualne programy studiów, w tym ścieżki specjalnościowe, kwestie praktyk studenckich, zwłaszcza problemy napotymane przez studentów zagranicznych a także poruszono kwestię przygotowywania prac licencjackich na kierunku informatyka (zob. Protokół RB-01102024.pdf).

W ramach współpracy Rady Biznesu z ABSL odbyły się 2 spotkania z firmami zrzeszonymi w tej organizacji, w trakcie których dyskutowane były oczekiwania i propozycje pracodawców w związku z modyfikacją programu studiów na kierunku informatyka (zob. ABSL_2023.pdf).

Współpraca z otoczeniem jest corocznie monitorowana i podsumowywana w ramach sprawozdania dziekana. Nadzór nad udoskonalaniem form współpracy oraz zwiększaniem wpływu na programy studiów jest prowadzony przez prodziekana ds. promocji i współpracy z otoczeniem. Stanowisko to zostało stworzone w 2020 roku ze względu na konieczność intensyfikacji współpracy z otoczeniem

społeczno-gospodarczym w zakresie konstruowania, realizacji i doskonalenia programu studiów oraz monitorowania wpływu na rozwój kierunku.

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

Od wielu lat jednym z priorytetów Uniwersytetu Łódzkiego jest intensyfikacja umiędzynarodowienia naszej uczelni zarówno w sferze naukowej, jak i dydaktycznej. Zarówno pracownicy, jak i studenci WMil, dostrzegają korzyści rozwojowe płynące z funkcjonowania w środowisku zróżnicowanym kulturowo. Po pierwsze - szerokie kontakty międzynarodowe kadry wspomagają rozwój badań naukowych, co w naturalny sposób wpływa na jakość procesu kształcenia, po drugie - proces internacjonalizacji studiów podnosi konkurencyjność absolwentów na rynku pracy w kraju i zagranicą, ponieważ umożliwia studentom zdobywanie pierwszych doświadczeń w pracy w grupach międzynarodowych, co przyczynia się również do podniesienia ich kompetencji językowych. W związku z tym na WMil podejmowane są długofalowe działania mające na celu zachęcenie przyszłych kandydatów zainteresowanych informatyką i jej szerokimi zastosowaniami (m.in. w sztucznej inteligencji, rozwiązaniach chmurowych i przetwarzaniu obrazów), do skorzystania z naszej oferty edukacyjnej.

Studia w języku angielskim

Oferta naszego wydziału obejmuje kierunek informatyka w języku angielskim prowadzony wyłącznie w języku angielskim, na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia. Taka możliwość była dostępna już w 2012 roku. Dokładny opis przedmiotów i kadry prowadzącej zajęcia oraz związku prowadzonych zajęć ze specjalizacją naukową koordynatorów znajduje się w Kryterium 4. Studia te są adresowane, zarówno do kandydatów z zagranicy, jak i dla obywateli polskich. Dają one możliwość zdobywania wiedzy specjalistycznej w dyscyplinie informatyka, a jednocześnie pozwalają na pierwsze doświadczenia w nauce i pracy w środowisku wielokulturowym. Umiędzynarodowienie kierunku informatyka w języku angielskim ma charakter zarówno europejski, jak i globalny – studenci przyjeżdżają na studia w pełnym wymiarze przede wszystkim z krajów europejskich, afrykańskich i azjatyckich (w szczególności nawet z Dalekiego Wschodu). Liczba obcokrajowców przyjętych na studia na kierunku informatyka w roku akademickim 2024/25 wynosiła 137 osób na studiach pierwszego stopnia i 16 osób na studiach drugiego stopnia. WMil, wraz z dwoma innymi wydziałami, jest jednym z liderów umiędzynarodowienia na UŁ.

Udział studentów i nauczycieli akademickich w programach mobilności

Studentom zagranicznym przyjeżdżającym w ramach programu Erasmus+ i innych umów bilateralnych oferowana jest szeroka gama zajęć w języku angielskim, prowadzonych na kierunku informatyka. Oferta na rok akademicki 2025/2026 obejmowała 26 przedmiotów w semestrze zimowym i 27 przedmiotów w semestrze letnim. Pełna lista przedmiotów oferowanych w roku akademickim 2025/2026 stanowi załącznik do raportu (zob. przedmioty_ang_WMil_2025-26 .pdf).

Wymiana w ramach Programu Erasmus+ jest z jednym z aspektów współpracy międzynarodowej. Pozwala ona na poznawanie zarówno przez studentów, jak i nauczycieli akademickich, metod kształcenia w innych krajach. Dane liczbowe dotyczące tej wymiany są monitorowane corocznie. W poniższych tabelach przedstawione zostały dane o mobilności studentów i pracowników naukowo-

dydaktycznych i dydaktycznych w ramach Programu Erasmus+ w latach akademickich 2019/2020 – 2025/2026.

| Erasmus+ - ogólne dane na WMil UŁ w latach akademickich 2019/2020 – 2025/2026 | | | | | | | | |
|---|-----------------------------|---|----------------|--|------------------------|---------------------------------------|----------------|---|
| Rok akad. | Studenci | | | | Pracownicy (dydaktyka) | | | |
| | wyjeżdżający | | przyjeżdżający | | wyjeżdżający | | przyjeżdżający | |
| | liczba | kraje | liczba | kraje | liczba | kraje | liczba | kraje |
| 2019/2020 | 2 | Niemcy Portugalia | 51 | Albania Dominikana Grecja Hiszpania Macedonia Portugalia Rosja Turcja Włochy | 0 | | 0 | |
| 2020/2021 | 4 | Chorwacja Grecja Portugalia | 34 | Bułgaria Finlandia Grecja Hiszpania Portugalia Turcja Włochy | 0 | | 0 | |
| 2021/2022 | 5 | Hiszpania Portugalia Turcja | 55 | Albania Francja Grecja Hiszpania Luksemburg Macedonia Płn. Portugalia Turcja Włochy | 6 | Izrael Hiszpania Włochy | 0 | |
| 2022/2023 | 5 +2 (prak- tyki) | Hiszpania Luksemburg Niemcy Portugalia | 63 | Bangladesz Dominikana Francja Hiszpania Macedonia Płn. Portugalia Turcja Włochy | 3 | Hiszpania Turcja | 1 | Indie (Anirban Mukhopadhyay, University of Kalyani) |
| 2023/2024 | 10 + 6 (BIP) | Chorwacja Grecja Hiszpania Luksemburg Niemcy Portugalia | 63 | Czechy Francja Hiszpania Niemcy Norwegia Portugalia Turcja Włochy | 8 | Chorwacja Hiszpania | 0 | |
| 2024/2025 | 13 +1 (prak- tyki) | Austria Chorwacja Francja Grecja Niemcy Portugalia Turcja | 72 | Armenia Chorwacja Francja Grecja Hiszpania Kosowo Luksemburg Portugalia | 6 | Czechy Francja Grecja Turcja | 1 | Chorwacja (Marija Maček, University of Zagreb) |

| | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|----|--|---|------|---|--|
| | | | | Turcja Włochy | | | | |
| 2025/2026 (sem. zimowy) | 4 | Cypr Grecja Norwegia Turcja | 36 | Hiszpania Indie Portugalia Turcja Włochy | 3 | Cypr | 0 | |

Wyjazdy nauczycieli WMil wykazane w powyższej tabeli dotyczyły następujących osób wyjeżdżających do zagranicznych uczelni:

➤ **rok akad. 2021/2022**

- dr Monika Bartkiewicz (Università degli Studi dell'Insubria, Włochy)
- dr hab. Jacek Hejduk (Università degli Studi dell'Insubria, Włochy)
- dr hab. Marek Majewski (Università degli Studi dell'Insubria, Włochy)
- dr Sebastian Sakowski (Università degli Studi dell'Insubria, Włochy)

➤ **rok akad. 2022/2023**

- dr hab. Jacek Hejduk (Firat (Euphrates) University, Turcja)
- dr Sebastian Sakowski (Firat (Euphrates) University, Turcja)

➤ **rok akad. 2023/2024**

- dr Monika Bartkiewicz (Universidad de Santiago de Compostela, Hiszpania oraz Sveučilište u Zagrebu, Chorwacja – BIP)
- dr hab. Jacek Hejduk (Universidad de Santiago de Compostela, Hiszpania)
- dr hab. Marek Majewski (Universidad de Santiago de Compostela, Hiszpania)
- dr hab. Aleksandra Orpel (Sveučilište u Zagrebu, Chorwacja – BIP)

➤ **rok akad. 2024/2025**

- dr hab. Jacek Hejduk (University of Ioannina, Grecja)
- dr hab. Marek Majewski (University of Ioannina, Grecja)
- dr Piotr Nowakowski (České vysoké učení technické v Praze, Czechy)
- dr Sebastian Sakowski (University of Ioannina, Grecja)
- dr Alexander Shapoval (CESI Ecole d'Ingénieurs, Francja)

➤ **rok akad. 2025/2026 (semestr zimowy)**

- dr hab. Jacek Hejduk (University of Nicosia, Cypr)
- dr Piotr Milczarski (University of Nicosia, Cypr)
- dr Sebastian Sakowski (University of Nicosia, Cypr)

Lista umów WMil w ramach Programu Erasmus+ stanowi załącznik do raportu (zob. umowy_Erasmus_WMil_09-12-2025.pdf). Umowy te dotyczą informatyki (ISCED 0610, 0619) oraz matematyki (ISCED 0540, 0541). Obejmują one zarówno wymianę studencką, jak i wymianę pracowników zajmujących się dydaktyką.

Od wielu lat w UŁ funkcjonuje również wymiana studencka w ramach umów bilateralnych (poza Erasmus+). W ramach takiej wymiany na WMil (podobnie, jak na inne wydziały) na jeden semestr przyjeżdżają studenci z wielu różnych krajów spoza Unii Europejskiej (przede wszystkim z Azji) i są to

głównie studenci informatyki. Dane dotyczące takiej mobilności studentów przedstawia poniższa tabela, a lista aktualnych umów bilateralnych UŁ, w których uczestniczy WMil stanowi załącznik do raportu (zob. umowy_bilateralne_WMil_09-12.2025.pdf).

| Umowy bilateralne (poza Erasmus+) – dane nt. studentów przyjeżdżających na WMil w latach akademickich 2019/2020 – 2025/2026 | | |
|--|--|---|
| Rok akademicki | studenci przyjeżdżający na WMil | |
| | liczba | kraje |
| 2019/2020 | 18 | Chiny, Kazachstan, Nigeria, Rosja, Ukraina |
| 2020/2021 | 7 | Indie, Gruzja, Kazachstan, Ukraina |
| 2021/2022 | 17 | Gruzja, Kazachstan, Kirgistan, Ukraina |
| 2022/2023 | 7 | Kazachstan, Kirgistan |
| 2023/2024 | 12 | Chiny, Kazachstan, Ukraina |
| 2024/2025 | 19 | Chiny, Irak, Japonia, Kazachstan, Tajwan, Ukraina |
| 2025/2026 (sem. zimowy) | 8 | Chiny, Kazachstan |

Z danych przedstawionych w powyższych tabelach wynika, że na WMil w minionych latach odnotowany został znaczący wzrost liczby studentów zagranicznych przyjeżdżających na studia na WMil. Zjawisko to obserwowane było nawet w latach 2020-2021 w okresie pandemii. Wzrost dotyczy głównie studentów informatyki ze względu na szeroką ofertę przedmiotów w języku angielskim dla tego kierunku. Na uwagę zasługuje fakt, że często przyjeżdżają do nas studenci z tych samych regionów, co świadczy o rozpoznawalności naszego wydziału i zadowoleniu studentów z naszej oferty edukacyjnej, co wpływa na wysoką ocenę umiędzynarodowienia WMil w różnych rankingach.

Pracownicy WMil uczestniczą w mobilnościach dydaktycznych i szkoleniowych, co przekłada się na aktualizację treści kształcenia oraz podnoszenie kompetencji dydaktycznych w zakresie prowadzenia zajęć w języku angielskich. Od kilku lat obserwujemy stałe zainteresowanie pracowników mobilnością dydaktyczną. Wyjątkiem były lata 2019/2020 i 2020/2021, w których ze względu na pandemię nasi nauczyciele akademicy nie wyjeżdżali w ramach programu Erasmus+ i nikt nie gościł na naszym wydziale.

Mechanizmy uznawania efektów uczenia się uzyskane w międzynarodowych instytucjach partnerskich są wskazane w Kryterium 3. Część Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej.

Umiędzynarodowienie kadry

W proces kształcenia zaangażowani są nauczyciele akademicy posiadający doświadczenie międzynarodowe, w tym udział w projektach badawczych realizowanych we współpracy z zagranicznymi ośrodkami (dr hab. Liudmyła Kolechkina, dr Alexander Shapoval, dr Rouzbeh Mohseni, dr Arman Taghavi-Chabert, mgr Hikkaduwa Liyanage Nishadha Himanshi). Zajęcia prowadzone są

również przez wykładowców wizytujących z zagranicy (dr Hatice Coban z Doğu University, Turcja Marija Maček z University of Zagreb, Chorwacja).

UNIC – European University of Post-Industrial Cities

W 2022 roku nasza uczelnia przystąpiła do sieci Uniwersytetów Europejskich - European University of Post-Industrial Cities (UNIC), w której skład wchodzi:

- Erasmus University Rotterdam (Holandia) - koordynator
- University of Deusto (Hiszpania)
- Ruhr University Bochum (Niemcy)
- University College Cork (Irlandia)
- Koç University (Turcja)
- University of Liège (Belgia)
- University of Oulu (Finlandia)
- University of Zagreb (Chorwacja)
- Uniwersytet Łódzki (Polska).
- Malmö University (Szwecja)

UNIC jest sojuszem 10 uczelni, które wspólnie pracują na rzecz rozwoju edukacji i wspierania badań zaangażowanych społecznie i nastawionych na współpracę z miastami postindustrialnymi. W 2023 r. UNIC wszedł w kolejną fazę sojuszu, co skutkowało między innymi modyfikacją nazwy, która obecnie brzmi następująco: The European University of Cities in Post-Industrial Transition. Tematyka sieci UNIC dotyczy wyzwań, z jakimi zmagają się miasta przemysłowe, roli uczelni w ich transformacji oraz budowaniu potencjału miast w kluczowych obszarach rozwoju. Od początku naszego członkostwa w sieci staramy się wykorzystać nowe możliwości, jakie ono daje w celu coraz większego umiędzynarodowienia naszego wydziału, w szczególności kierunku informatyka. Już na początku 2023 roku rozpoczęliśmy współpracę z partnerem z Chorwacji - Faculty of Organization and Informatics of the University of Zagreb (FOI) w celu zorganizowania warsztatów dotyczących lepszego wykorzystania możliwości, jakie stwarzają krótkoterminowe mobilności studenckie w ramach programu Erasmus+ – Blended Intensive Programme (BIP). Należy tu zaznaczyć, że FOI posiada duże doświadczenie w ich realizacji, a warsztaty miały na celu podzielenie się doświadczeniami i dobrymi praktykami oraz motywowanie nauczycieli akademickich do tworzenia i realizacji tego typu międzynarodowych inicjatyw. Wraz z partnerami w 2024 roku zostały zorganizowane warsztaty szkoleniowe o nazwie BIP4BIP w formule BIP-u, tzn. z częścią zdalną i stacjonarną. Członkiem komitetu organizacyjnego BIP4BIP był dr Wojciech Horzelski, współautor materiałów szkoleniowych przedstawianych w czasie części stacjonarnej. Wzięły w nich udział dwie osoby z naszego wydziału - dr Monika Bartkiewicz oraz dr hab. Aleksandra Orpel, co potwierdzone zostało odpowiednim certyfikatem. Warto również nadmienić, że doświadczenie zdobyte przez dr. W. Horzelskiego w ramach projektu BIP4BIP zaowocowało dodatkowo powstaniem artykułu dotyczącego tematyki tego typu działań dydaktycznych, opublikowanego przez dr. Wojciecha Horzelskiego razem z profesorem Ivą Gregurec (FOI) oraz Izabelą Oletic Tusek (dyrektorem International Office FOI). Ścisła współpraca z FOI została również wykorzystana w celu uatrakcyjnienia oferty dydaktycznej w zakresie przedmiotów do wyboru dla studentów studiów pierwszego stopnia Computer Science. Zespołowi z naszego wydziału, w składzie dr Wojciech Horzelski i dr Mariusz Jarocki, przyznany został grant w konkursie UNIC VIP FUND (UNIC VIP Fund) zorganizowanym w ramach sieci UNIC, na stworzenie przedmiotu wspólnie z nauczycielami akademickimi z FOI UZ: Matiją Novak oraz Mariją Maček (wyniki dostępne na stronie

<https://unic.eu/en/news/unic-vip-fund-16-funded-joint-teaching-activities>). Celem tego projektu jest opracowanie przedmiotu prowadzonego w formule zdalnej lub hybrydowej przez osoby z obu uczelni tak, aby stworzyć możliwości współpracy również studentów obu ośrodków, zgodnie z podstawowymi założeniami konkursu.

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

Dostosowanie systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów

System wsparcia do potrzeb różnych grup studenckich jest stale i na bieżąco dostosowywany i poszerzany we współpracy z Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ.

Budynek wydziału jest dostosowany do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (zob. Kryterium 5). W przypadku podjęcia studiów przez takie osoby plan zajęć jest dostosowywany do ich potrzeb.

Przykładem wyjątkowego zaangażowania wydziału w działania wspierające osoby z niepełnosprawnościami jest przypadek studenta z rdzeniowym zanikiem mięśni, studiującego na kierunku informatyka w latach 2018-2023. Jego stopień niepełnosprawności nie pozwalał na podjęcie studiów w standardowy sposób. Przyznany mu został indywidualny tok studiów oraz indywidualna organizacja studiów. Dzięki funduszom zapewnionym przez Centrum Wsparcia i Doskonałości UŁ możliwe było prowadzenie indywidualnych zajęć przez pracowników wydziału w miejscu zamieszkania studenta, jak również zakup sprzętu umożliwiającego bezpośrednią transmisję zajęć.

Aby zlikwidować barierę komunikacyjną dla osób Głuchych, od stycznia 2024 roku na stronach Uniwersytetu Łódzkiego dostępny jest widget, który jest połączeniem do tłumacza PJM. Funkcja ta pozwala na natychmiastowe połączenia wideo z tłumaczem języka migowego z poziomu przeglądarki internetowej, aplikacji mobilnej lub dowolnego urządzenia wyposażonego w kamerę i podłączonego do Internetu. Usługa jest dostępna bezpłatnie od poniedziałku do niedzieli w godz. 8:00 - 20:00. Widget do połączenia z tłumaczem Migam znajduje się w stopce strony internetowej UŁ.

Szanując godność człowieka rozumianą jako prawo do własnej tożsamości i samookreślenia się osób studiujących na Uniwersytecie Łódzkim, w odpowiedzi na postulaty społeczności akademickiej, Rektor UŁ podpisał zarządzenie nr 137 rektora UŁ z 26 września 2024 r. w sprawie wprowadzenia w UŁ Instrukcji dotyczącej sposobu korzystania z rozwiązania identyfikującego, opartego na posługiwaniu się preferowanymi danymi w narzędziach Microsoft 365. Osoby studiujące i kształcące się w szkołach doktorskich UŁ, które są osobami transpłciowymi bądź niebinarnymi i nie chcą posługiwać się swoimi danymi metrykalnymi mają możliwość zastosowanie w ramach UŁ tzw. nakładek, pozwalających na ukrycie danych metrykalnych pod danymi preferowanymi przy korzystaniu z narzędzi Microsoft 365.

W ostatnim czasie powołano w UŁ Radę ds. Równego Traktowania, która wspiera tworzenie środowiska wolnego od dyskryminacji, otwartego na potrzeby wszystkich osób studiujących i pracujących na naszej uczelni. Jej członkiem jest przedstawiciel wydziału – prof. Stanisław Goldstein. Zadaniem Rady jest nie tylko reagowanie na wyzwania związane z nierównością, ale przede wszystkim budowanie trwałych rozwiązań systemowych: od polityki równościowej i edukacji antydyskryminacyjnej po wspieranie różnorodności w programach nauczania i codziennym życiu akademickim (zob. <https://www.uni.lodz.pl/o-uniwersytecie/komisje-rady-zespoły/rada-ds-rownego-traktowania>).

Inicjatywą wspierającą zarówno pracowników jak i studentów jest realizowany od 1 maja 2025 r. do 30 kwietnia 2026 r. Projekt UniLodz – strefa wolna od dyskryminacji. Ma on na celu zwiększanie świadomości i wiedzy osób z UŁ na temat przepisów i polityk antydyskryminacyjnych – ze szczególnym uwzględnieniem wewnętrznych procedur uczelnianych, takich jak procedura antydyskryminacyjna i antymobbingowa. Jednocześnie służy budowaniu w społeczności UŁ poczucia bezpieczeństwa i zaufania, zarówno wewnątrz zespołów, jak i wobec instytucji, poprzez edukację oraz wsparcie w obszarach związanych z działaniami antymobbingowymi i antydyskryminacyjnymi na uczelni (zob. <https://www.uni.lodz.pl/razem>).

Uniwersytet Łódzki, działając w celu ochrony godności małoletnich i poszanowania ich praw, a także stając na straży bezpieczeństwa słabszych, ustanowił Standardy Ochrony Małoletnich. Uczelnia, kierując się założeniami zawartymi w Strategii UŁ, tj. w szczególności szacunkiem dla wszystkich i zaangażowaniem, tworzy przyjazne środowisko, w którym osoby małoletnie mogą czuć się swobodnie i bezpiecznie oraz w warunkach dostosowanych do indywidualnych potrzeb rozwijać swoje pasje oraz zainteresowania. SOM zostały wprowadzone zarządzeniem nr 111 Rektora UŁ z dnia 12 sierpnia 2024 r. w sprawie wprowadzenia Standardów Ochrony Małoletnich w Uniwersytecie Łódzkim. W Standardach została określona procedura podejmowania interwencji w sytuacji podejrzenia krzywdzenia małoletniego.

Zakres i forma wspierania studentów w procesie uczenia się

Najważniejszą formą wsparcia w procesie uczenia się jest indywidualny kontakt studenta i nauczyciela realizowany poprzez dyżury (konsultacje). Dyżury pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz dziekana i prodziekanów należą do ich obowiązków i odbywają się regularnie (co najmniej 2 godziny tygodniowo). Mają formę stacjonarną, ale studenci mają również możliwość kontaktu mailowego, telefonicznego oraz za pośrednictwem MS Teams. Informacje o terminach dyżurów są dostępne w budynku WMil w gablotach zawierających dane o pracownikach katedr (numer pokoju, numer telefonu służbowego, termin konsultacji), przy drzwiach pokoju pracownika oraz w systemie USOS i na stronie internetowej wydziału i uniwersytetu. Informacje o jednorazowych zmianach terminów są podawane na bieżąco na internetowej stronie wydziału w aktualnościach. Służbowe adresy e-mail pracowników są dostępne na stronie wydziału, na liście pracowników oraz w USOS-ie.

W trakcie zajęć studenci otrzymują materiały dydaktyczne (fragmenty wykładów, zestawy zadań, przykładowe rozwiązania) w formie papierowej lub elektronicznej. Wersje elektroniczne są umieszczane w plikach zespołów utworzonych w MS Teams lub na platformie Moodle.

W trudnych sytuacjach, również dotyczących procesu uczenia się, studentom I roku studiów pierwszego stopnia pomocą i radą służą pełnomocnicy kierunków.

Pod koniec każdego semestru studenci mogą wziąć udział w anonimowej ankiecie oceniającej pracownika. Oprócz pytań zamkniętych, ankietę zawiera pytanie otwarte, pozwalające na przedstawienie bardziej szczegółowej opinii. Wyniki ankiety są dostępne dla kolegium dziekańskiego i kierowników katedr. Oceny uzyskane w ankietach oraz opinie i komentarze są cenną informacją i przyczyniają się do ciągłego doskonalenia procesu dydaktycznego w kolejnych latach.

Na WMil odbywają się spotkania informacyjne dotyczące organizacji studiów, sposobów szukania informacji o wydziale, pracownikach, przedmiotach, korzystania z USOS-a, wyboru i sposobu zaliczania lektoratu, organizacjach studenckich, kołach naukowych, sposobu realizacji praktyk oraz wyboru

seminarium dyplomowego. Ze szczególną intensywnością wspierani są w ten sposób studenci zagraniczni. Pełnomocnik dziekana ds. studiów w języku angielskim – dr hab. Dorota Bors organizuje regularne spotkania informacyjne dla studentów zagranicznych dotyczące m.in.: regulaminu studiów oraz zasad studiowania i procedur zaliczania egzaminów. Spotkania te wspierają adaptację studentów, ułatwiają integrację i przygotowują do efektywnego uczestnictwa w procesie kształcenia.

Studenci mają również wsparcie i dostęp do informacji dzięki Akademickiemu Centrum Wsparcia i Dostępności Uniwersytetu Łódzkiego, którego celem jest udzielanie wsparcia tym członkom społeczności akademickiej Uniwersytetu Łódzkiego, którzy z różnych przyczyn go potrzebują, ze szczególnym uwzględnieniem osób z niepełnoprównościami lub deficytami czy trudnościami w procesie studiowania.

W kwestiach administracyjnych obsługa i wsparcie studentów są realizowane przez wysoko wykwalifikowanych pracowników dziekanatu (w większości posługujących się językiem angielskim). Studenci mają możliwość kontaktu osobistego/bezpośredniego w wyznaczone dni i godziny tygodnia, studenci studiów niestacjonarnych dodatkowo w wyznaczone soboty. Ponadto, mogą kontaktować się z dziekanatem zarówno drogą mailową, jak i telefonicznie. Pracownicy dziekanatu stale podnoszą swoje kompetencje poprzez uczestnictwo w szkoleniach organizowanych przez UŁ. Praca pracowników dziekanatu, terminowość rozpatrywania spraw zostały wysoko ocenione przez studentów w ankiecie oceniającej jakość kształcenia oraz przebieg studiów.

Mając na uwadze możliwie najlepsze wsparcie studentów zagranicznych rozpoczynających studia na UŁ wprowadzono program Welcome to Poland. Dzięki finansowaniu przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej podnoszone są kompetencje kadry dotyczących obsługi zagranicznych studentów i dydaktyków. Przygotowywane są materiały informacyjne o UŁ kierowane do zagranicznego odbiorcy. Efektem wszystkich tych działań jest skuteczne wdrożenie studenta zagranicznego w proces studiowania na UŁ z uwzględnieniem potrzeb i możliwości pokolenia aktualnie rozpoczynającego edukację na wyższych uczelniach. Więcej szczegółów – zob. <https://www.uni.lodz.pl/wspolpraca/welcome-to-poland>.

Szczególną formą wsparcia studentów procesie uczenia się były prowadzone w roku akademickim 2021/22 zajęcia dodatkowe dla studentów pierwszego roku studiów stacjonarnych pierwszego stopnia wspomagających w powrocie do bezpośrednich form edukacji po okresie pandemii.

Wsparcie krajowej i międzynarodowej mobilności studentów

Studenci WMiI, którzy biorą udział w programach międzynarodowej wymiany studenckiej, m.in. w ramach programu Erasmus+, są wspierani zarówno przez jednostkę centralną UŁ – Biuro Współpracy z Zagranicą, jak i WMiI. Na wydziale za wymianę studencką są odpowiedzialni Pełnomocnik Dziekana ds. międzynarodowej wymiany studenckiej i Pełnomocnik Dziekana ds. studentów wyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej.

Listy przedmiotów prowadzonych w języku angielskim na WMiI dla przyjeżdżających studentów są corocznie aktualizowane i zamieszczane na wydziałowej podstronie internetowej (<https://www.math.uni.lodz.pl/en/students-zone/growth/translate-to-english-erasmus> – blok Erasmus+ - incoming students), redagowanej przed dr Anną Łazińską, oraz na stronie Centrum Umiejdzynarodowienia (CU) (<https://www.uni.lodz.pl/en/mobility-study-programmes-and-courses>). CU prowadzi elektroniczną rejestrację studentów na przedmioty oferowane przez wszystkie wydziały UŁ. Sprawuje ono także opiekę nad przyjeżdżającymi studentami od strony organizacyjnej i bytowej.

Na wydziale studenci mobilnościowi zawsze mogą liczyć na pomoc dr Anny Łazińskiej (Pełnomocnik Dziekana ds. międzynarodowej wymiany studenckiej), dr. Rafała Zduńczyka (Pełnomocnik Dziekana ds. studentów wyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej, który zajmuje się również wymianą w ramach umów bilateralnych poza Erasmus+) oraz pracowników dziekanatu.

Pomimo szerokiej oferty programów mobilności obserwujemy spadek zainteresowania wyjazdami wśród studentów z Polski, przy jednocześnie wysokim zainteresowaniu ze strony studentów zagranicznych, pomimo często napotykanych problemów wizowych. Jak wiemy, z małym zainteresowaniem studentów wyjazdami Erasmus+ borykają się także inne polskie uczelnie. Studenci WMil często podczas studiów podejmują pracę, której nie chcą przerywać.

Wsparcie działalności naukowej studentów

W Uniwersytecie Łódzkim działa ponad 110 kół naukowych, które zrzeszają osoby studiuje o podobnych zainteresowaniach w ramach danego wydziału bądź z kilku wydziałów. Koła funkcjonują na wydziałach, jednak rejestracja koła, pozyskanie dofinansowania Rektora UŁ i likwidacja koła odbywa się na poziomie centralnym – jednostką właściwą jest Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących. Cały proces na poziomie centralnym odbywa się online poprzez stronę internetową. Koła naukowe angażują się w różne inicjatywy: organizują warsztaty, obozy naukowe, wyjazdy zagraniczne, konferencje, imprezy, spotkania ze znanymi osobami, akcje charytatywne itp. Osoby studiuje współpracują z pracodawcami i organizacjami zewnętrznymi, podejmują działania na rzecz społeczności lokalnej, a także krajowej i międzynarodowej. Przynależność do koła naukowego daje także możliwość realizacji własnych pomysłów i inicjatyw. Raz w roku koła naukowe działające na Uniwersytecie Łódzkim mogą ubiegać się o dodatkowe środki finansowe na swoją działalność, przyznawane przez Rektora. W tym celu uruchamiany jest specjalny moduł w systemie, który pozostaje aktywny przez okres wskazany w zarządzeniu. Wnioski o dofinansowanie należy składać wyłącznie w wyznaczonym terminie.

Na WMil działają następujące koła naukowe:

- Naukowe Koło Przyszłych Nauczycieli (NKPN)
- Math Science Club (MSC)
- Grupa Innowacyjnych Technologii (GIT)
- Studenckie Centrum Informatyczne (SCI)
- Grupa Analityków Danych (GADy)
- Stowarzyszenie Fascynatów Matematyki (SFM).

Oprócz uczestnictwa w działaniach kół naukowych, WMil oferuje swoim studentom wiele innych możliwości rozwoju zainteresowań naukowych. Dla szczególnie uzdolnionych studentów, zagwarantowana jest możliwość indywidualnej współpracy z opiekunem naukowym. Studenci mają możliwość uczestniczenia w seminariach katedralnych, w badaniach naukowych prowadzonych przez pracowników wydziału, współautorstwa publikacji naukowych wspólnie z pracownikami wydziału, prezentowania własnych wyników naukowych na seminariach katedralnych na WMil i konferencjach naukowych oraz publikowania artykułów w prestiżowych wydawnictwach.

Studenci WMil mają możliwość wsparcia finansowego działalności naukowej w ramach programu Studencie Granty Badawcze. Celem projektu jest umożliwienie studentom pierwszego i drugiego stopnia uzyskanie środków finansowych na prowadzenie lub prezentację swoich badań naukowych. Projekt to także okazja do zapoznania się ze specyfiką składania i rozliczania wniosków o finansowanie

badani naukowych. W ramach Studenckiego Grantu Badawczego studenci mogą pozyskać środki finansowe między innymi na:

- realizację swoich badań,
- udział w konferencjach naukowych,
- publikację artykułu lub książki,
- napisanie pracy licencjackiej lub magisterskiej.

Wsparcie studentów we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji

W ramach Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących działa Zespół Biura Karier i Aktywności Studenckiej UŁ, który świadczy systematyczne, kompleksowe wsparcie dla studentów i absolwentów w procesie uczenia się i wejścia na rynek pracy. Oferta obejmuje doradztwo (w tym: doradztwo zawodowe, coaching kariery, wsparcie przedsiębiorczości), szkolenia rozwijające kluczowe kompetencje oraz współpracę z pracodawcami (m.in. Targi Pracy, spotkania z przedstawicielami biznesu oraz publikację ofert przeznaczonych dla studentów). Dostępność usług jest dostosowana do potrzeb różnych grup studentów oraz potrzeb indywidualnych. Część usług jest świadczona online, dodatkowo realizowane są szkolenia w godzinach popołudniowych, umożliwiające łączenie pracy i zajęć z doksztalaniem się. Odbiorcy usług mają wpływ na kształt oferty poprzez udział w cyklicznych ankietach potrzeb i badaniu losów absolwentów. W wyniku prowadzonych systematycznych analiz aktualna oferta jest poprawiana i modyfikowana, a władze wydziałów dostają wskazówki dotyczące doskonalenia form wsparcia.

Przykładem działań wspierających osoby studiujące we wchodzeniu na rynek pracy, w których uczestniczą studenci WMiI jest projekt Science Hub UniLodz – pierwsza edycja zakładała wypracowanie ogólnouczelnianego modelu działania „Science Hub” czyli platformy współpracy, której zadaniem jest inicjowanie i wspieranie naukowych projektów studenckich we współpracy przedstawicieli uczelni i partnerów zewnętrznych wzmacniając przy tym interdyscyplinarną współpracę międzywydziałową. Druga edycja projektu kontynuuje i rozwija platformę współpracy z otoczeniem Uniwersytetu Łódzkiego – Science Hub – w dialogu z partnerami europejskiej sieci uczelni UNIC. Zespoły działające w ramach Science Hub UŁ wspólnie podejmowały się rozwiązywania realnych wyzwań naukowych zgłaszanych przez organizacje partnerskie. Preferowane były badania o charakterze aplikacyjnym lub wdrożeniowym, niezależnie od dyscypliny naukowej. Trzecia edycja – IEEF – jest pierwszą odsłoną Science Hub, w wersji zakładającej odpowiedź na konkretne zapotrzebowanie podmiotu zewnętrznego. Instytut Ekspertyz Ekonomicznych i Finansowych w Łodzi (IEEF) jest jednostką budżetową utworzoną na mocy zarządzenia Ministra Sprawiedliwości z dnia 11 lipca 2018 roku, która swoje funkcjonowanie rozpoczęła 1 stycznia 2019 roku. IEEF prowadzi działalność naukową oraz badawczo-rozwojową w zakresie następujących dziedzin: ekonomia, finanse, rachunkowość, podatki i cła, rynki kapitałowe, bankowość i ubezpieczenia, działalność i finansowanie przedsiębiorstw, przekształcenia własnościowe, cyberprzestępczość gospodarcza. Celem tej edycji było opracowanie dla IEEF funkcjonalnego rozwiązania – narzędzia do wizualizacji przepływów finansowych na podstawie historii rachunku w pliku płaskim (CSV). Warto wspomnieć, że studenci WMiI zostali zwycięzcami tej edycji projektu.

Innymi przykładami działań w omawianym zakresie jest działalność wydziału we współpracy z firmami – członkami RB oraz Łódzkiego Klastra ICT. Należy tu przede wszystkim wymienić różnego typu formy zajęć współprowadzonych przez praktyków (przedmioty firmowe, mikrokursy, projekty

zespołowe itd.), Akademickie Targi Pracy, Łódzkie Dni Informatyki, pomoc świadczona firmom w zakresie promocji staży, praktyk, hackatonów itp.

Wsparcie aktywności sportowej i artystycznej

Na Uniwersytecie Łódzkim działa Klub Uczelniany Akademicki Związek Sportowy, który wspiera rozwój sportowy osób studiujących poprzez umożliwienie im regularnych treningów pod okiem doświadczonych trenerów oraz udziału w Akademickich Mistrzostwa Polski, Akademickich Mistrzostwach Województwa Łódzkiego, Igrzyskach Studentów I Roku, a także uczelnianych wydarzeniach sportowych. W ramach KU AZS działa 14 sekcji, np. tenis, piłka ręczna, pływanie, siatkówka, koszykówka i inne. Uniwersytet Łódzki wprowadził program dwutorowej kariery dla sportowców, którzy kształcą się na uczelni. Zapewnia on młodemu zawodnikowi większą elastyczność przy planowaniu zajęć, co umożliwi rozwijanie kariery sportowej bez uszczerbku dla procesu dydaktycznego. Warunkiem przystąpienia do programu jest udokumentowanie swoich osiągnięć sportowych i przynależności do klubu sportowego. Objęte programem osoby studiujące już od I roku zyskują prawo do indywidualnej organizacji studiów i urlopu, mogą również skorzystać z nieodpłatnego (lub w części refundowanego) zakwaterowania w akademikach UŁ. Sportowcom przysługuje także prawo do świadczeń pieniężnych, w tym stypendiów i zapomóg.

W ramach WMiL warta podkreślenia jest działalność Koła Inicjatyw Artystycznych oraz kół naukowych, którą wydział wspiera nie tylko organizacyjnie, ale również finansowo, między innymi fundując nagrody i poczęstunek w trakcie wydarzeń takich jak Dzień Liczby Pi, wieczory gier czy innych imprez studenckich.

System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej – wsparcie studentów wybitnych

Motywowaniu studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce służą głównie różnego rodzaju gratyfikacje i wyróżnienia przyznawane w uznaniu ich osiągnięć.

Stypendium Rektora UŁ jest przyznawane najlepszym studentom UŁ. Otrzymuje je 10% osób kształcących się na poszczególnych kierunkach. Mogą ubiegać się o nie również abiturienti, którzy dopiero dostali się na studia pierwszego stopnia: finaliści lub laureaci olimpiady międzynarodowej, olimpiady stopnia centralnego albo medaliści współzawodnictwa sportowego o tytuł Mistrza Polski.

Medal Universitas Lodzianis Alumno Laude Dignissimo jest przyznawany osobom studiującym i kształcącym się w szkole doktorskiej UŁ, wyróżniającym się wybitną działalnością naukową, badawczą lub organizacyjną, podejmowaną z myślą o rozwoju i dobru Uczelni.

Inne formy wyróżnień to: Medal za „Chlubne Studia”, List Gratulacyjny Rektora UŁ oraz nagrody Dziekana dla studentów WMiL, które w formie pieniężnej wypłacane są ze środków pochodzących z budżetu Dziekana Wydziału Matematyki i Informatyki UŁ.

Osiągnięcia studentów są doceniane również przez interesariuszy zewnętrznych. Przykładem jest coroczna nagroda przyznawana przez Łódzki Klaster ICT w ramach organizowanego od 2022 roku konkursu Łódzki Programista/Programistka Roku. Dotychczas laureatami nagrody byli studenci naszego wydziału: Kacper Pańczyński (2022), Urszula Nebelska (2023), Eldar Mukhtarov (2024) i Karolina Jacek (2025).

Innym rodzajem wsparcia jest wspomniany wcześniej program Studenckie Granty Badawcze.

Sposoby informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej

W Uniwersytecie Łódzkim Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących prowadzi sprawy związane z pomocą materialną dla osób studiujących, w tym z obsługą stypendiów. Zasady przyznawania stypendiów na UŁ reguluje Regulamin świadczeń stypendialnych dla studentów (zarządzenie nr 188 Rektora UŁ z dnia 8 lipca 2025 r. (ze zm.) w sprawie: wprowadzenia Regulaminu świadczeń dla studentów Uniwersytetu Łódzkiego), a podstawę prawną stanowi ustawa z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. O przyznaniu stypendiów decydują Wydziałowe Komisje Stypendialno-Socjalne, Uczelniana Komisja Stypendialno-Socjalna oraz Rektor, które rozpatrują wnioski złożone do Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących i właściwego dziekanatu (dotyczy stypendium Rektora).

Studenci UŁ korzystają z funduszu świadczeń stypendialnych w postaci:

- stypendium socjalnego – dla osób studiujących w trudnej sytuacji materialnej o dochodzie netto na osobę w rodzinie niższym i równym 1908,90 zł (wysokość progu obowiązująca w roku akademickim 2025/2026),
- zwiększenia stypendium socjalnego sytuacji – dla osób studiujących, które mieszkają w Domu Studenta UŁ lub posiadają status wychowanka pieczy zastępczej, pól sieroty, sieroty. Warunkiem koniecznym jest pobieranie stypendium socjalnego,
- stypendium dla osób niepełnosprawnych – dla osób studiujących posiadających aktualne orzeczenie o niepełnosprawności (niezależne od dochodów),
- stypendium Rektora UŁ – dla studentów z wyróżniającymi się wynikami w nauce, osiągnięciami naukowymi, artystycznymi i sportowymi,
- zapomoga dla osób studiujących, którzy znaleźli się przejściowo w trudnej sytuacji życiowej (np. choroba, śmierć bliskiej osoby, pożar).

Wnioski o przyznanie świadczeń stypendialnych składa się w formie papierowej wraz wymaganą dokumentacją po uprzednim zarejestrowaniu formularza elektronicznego w systemie USOSweb.

Informacje dotyczące pomocy materialnej wysyłane są do osób przyjętych na studia oraz osób studiujących poprzez wiadomość mailową, ponadto prowadzona jest strona internetowa poświęcona temu tematowi <https://www.uni.lodz.pl/stypendia#c19819>, a także informacje zamieszczane są w USOSweb.

Uniwersytet Łódzki prowadzi 10 domów studenckich, oferujących łącznie ponad 3200 miejsc w pokojach jedno-, dwu- i trzyosobowych. Domy studenckie są wyposażone w kuchnie, pralnie, suszarnie, siłownie, pokoje cichej nauki, sale telewizyjne oraz dostęp do sieci Wi-Fi. Część pokoi posiada łazienki i aneksy kuchenne. Dostępne są również pokoje i łazienki przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, a budynki wyposażone są w windy oraz stojaki na rowery. Osiedle Akademickie to jednostka UŁ powołana do administrowania domami studenckimi, przyznawania miejsc w domach studenckich, realizacji Programu Zdolny Uczeń – Świetny Student oraz Studia i Sport, a także ścisłej współpracy z Samorządem Studenckim i Doktoranckim. Miejsce w domu studenckim może być przyznane osobie studiującej na czas trwania stacjonarnych/niestacjonarnych studiów pierwszego, drugiego, stopnia lub jednolitych studiów magisterskich oraz doktorantom kształcącym się w Szkołach Doktorskich. O miejsce w DS może ubiegać się także osoba studiująca z zagranicy: z wymiany lub kandydat na pełne studia lub do Studium Języka Polskiego dla Cudzoziemców - wniosek o akademik należy złożyć podczas rejestracji/rekrutacji. Osoba, której przyznano miejsce w DS ma prawo mieszkać w nim od 1 października do ostatniego dnia letniej sesji egzaminacyjnej określonego

w zarządzeniu o podziale roku akademickiego. Wnioski o przyznanie miejsca w DS rejestrowane są i składane poprzez USOSweb, nie jest wymagane dostarczenie wniosku w formie papierowej. Osoby ubiegające się o miejsce w DS mogą składać wniosek o: przyznanie pokoju jednoosobowego, przyznanie pokoju dla rodzica z dzieckiem oraz przyznanie pokoju małżeńskiego. Istnieje także możliwość przedłużenia zamieszkania w DS na czas wakacji.

Sposób rozstrzygnięcia skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów

Skargi i wnioski zgłaszane przez studentów stanowią istotny element systemu zapewniania jakości kształcenia oraz prawidłowego funkcjonowania wydziału. Wnioski wynikające ze skarg są często wykorzystywane do wprowadzania zmian organizacyjnych, modyfikacji programów studiów lub usprawnienia pracy administracji.

Na WMiI skargi i wnioski studentów przyjmowane są za pośrednictwem różnych kanałów, w szczególności poprzez dziekanat, bezpośrednio podczas dyżurów dziekana, prodziekanów oraz opiekunów poszczególnych kierunków studiów, a także z pośrednictwem samorządu studenckiego. Kontakt ze studentami możliwy jest w formie bezpośredniej, telefonicznej, elektronicznej (poczta elektroniczna) oraz za pośrednictwem platformy MS Teams. Dyżury prodziekanów odbywają się raz w tygodniu i nie wymagają wcześniejszego umawiania spotkań.

Studenci mają także możliwość anonimowego zgłaszania problemów związanych z realizacją zajęć dydaktycznych poprzez zamieszczanie komentarzy w semestralnych ankietach oceny nauczyciela akademickiego. Po zakończeniu każdego semestru Prodziekan ds. studentów i kształcenia dokonuje analizy zgromadzonych komentarzy pod kątem ewentualnych nieprawidłowości w procesie dydaktycznym, a także pozytywnych opinii dotyczących jakości prowadzonych zajęć. Na WMiI funkcjonuje również skrzynka uwag obsługiwana przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKJK), stanowiąca dodatkowy anonimowy kanał zgłaszania skarg i wniosków.

Proces rozpatrywania skarg i wniosków realizowany jest zgodnie z przyjętymi wewnętrznymi ustaleniami wydziału. Po wpłynięciu zgłoszenia następuje jego analiza formalna i merytoryczna, prowadzona zazwyczaj przez Prodziekana ds. studentów i kształcenia. Następnie prodziekan lub dziekan zwraca się do osoby, której dotyczy skarga (nauczyciela akademickiego lub pracownika administracji), z prośbą o zajęcie stanowiska w sprawie. Zgłoszenie omawiane jest na najbliższym posiedzeniu kolegium dziekańskiego, które podejmuje decyzję co do dalszego trybu postępowania. Po rozpoznaniu sprawy oraz analizie dostępnej dokumentacji dziekan podejmuje odpowiednie działania, w tym działania naprawcze lub mediacyjne, z możliwością udziału przedstawicieli studentów – za zgodą osoby zgłaszającej problem – lub uznaje skargę za niezasadną. Studenci są niezwłocznie informowani o sposobie rozstrzygnięcia sprawy, o ile zgłoszenie nie miało charakteru anonimowego. W przypadku braku akceptacji rozstrzygnięcia podjętego na poziomie wydziałowym student ma możliwość skierowania skargi do rektora uczelni.

Działania informacyjne i edukacyjne dotyczące bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałaniu dyskryminacji i przemocy

Szerokie działania w tym zakresie są prowadzone za pomocą rozmaitych kanałów informacyjnych Uniwersytetu Łódzkiego takich jak witryna Centrum Wsparcia i Dostępności UŁ w multiportalu UŁ (<https://www.uni.lodz.pl/wsparcie-w-cwid>), oraz zakładka Wsparcie: w strefie kandydackiej na multiportalu (<https://www.uni.lodz.pl/studiuje-w-unilodz/wsparcie>). Znajdziemy tam kompleksowy

zestaw informacji i materiałów poświęconych bezpieczeństwu, równości oraz przeciwdziałaniu dyskryminacji i przemocy. Portal obejmuje m.in. dedykowane zakładki dotyczące wsparcia dla osób niebinarnych i transpłciowych studiujących oraz kształcących się w szkołach doktorskich UŁ, inicjatywy UniLodz – Strefa Wolna od Dyskryminacji, a także przystępne opisy tego, czym jest mobbing, dyskryminacja i molestowanie oraz jak im przeciwdziałać.

Na portalu znajdują się również informacje o warsztatach i szkoleniach z zakresu przeciwdziałania dyskryminacji i zarządzania różnorodnością, możliwościach poradnictwa specjalistycznego, wskazówki do kogo i w jaki sposób zgłosić problem (w tym w ramach Planu na Rzecz Równych Szans) oraz działaniach Zespołu ds. równowagi między pracą a życiem prywatnym.

Corocznie, na inaugurację roku akademickiego na wydziale zapraszany jest przedstawiciel Centrum Wsparcia i Dostępności, który przedstawia dostępne formy wsparcia oferowane studentom. W ramach tego spotkania istnieje również możliwość bezpośredniego, osobistego kontaktu z przedstawicielem Centrum.

Całość, wraz z informacjami na plakatach oraz cyfrowych totemach w budynku wydziału, tworzy spójny, łatwo dostępny system informacji wspierających kulturę równości, bezpieczeństwa i odpowiedzialności społecznej na Uniwersytecie Łódzkim.

Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Studenci mają możliwość działania w kołach naukowych, a także w organizacjach studenckich, w szczególności w samorządzie studenckim. Zarówno w pierwszym, jak i w drugim przypadku, kolegium dziekańskie współpracuje z ich przedstawicielami, a dodatkowo dziekan może wspierać finansowo i administracyjnie ich działalność. Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego ma możliwość opiniowania wszelkich zmian związanych z tokiem studiów. Przedstawiciele studentów są członkami komisji i zespołów wydziałowych nadzorujących jakość kształcenia. Ponadto reprezentanci studentów cyklicznie spotykają się z kolegium dziekańskim, celem omówienia planowanych wydarzeń studenckich, jak i współorganizacji wydarzeń zorganizowanych przez wydział (inauguracja roku akademickiego, Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki, Łódzkie Dni Informatyki, Dzień Liczby Pi i inne).

Monitorowanie, ocena i doskonalenie systemu wsparcia

Władzom WMiI szczególnie leży na sercu doskonalenie form wsparcia studentów. Działania w tym zakresie są również wspierane przez WKJK. Służy temu m.in. skrzynka uwag. Poza systemem ankiet oceniających pracę nauczyciela w USOSweb, organizowane są ankiety doraźne, np. przeprowadzona w roku akademickim 2024/25, w dwóch wersjach językowych, ankieta oceniająca jakość kształcenia oraz przebieg studiów, przeprowadzona w roku 2021/22 ankieta dotycząca zajęć dodatkowych wspierających studentów po pandemii.

Studenci mogą przekazywać swoje wnioski i uwagi do władz dziekańskich, pełnomocnika kierunku, studenci studiów niestacjonarnych do Kierownika studiów niestacjonarnych. Dobrą okazję do dyskusji na temat oceny i doskonalenia systemu wsparcia studentów są cykliczne spotkania kolegium dziekańskiego z przedstawicielami społeczności studenckiej.

Zbierane różnymi metodami opinie służą doskonaleniu systemu wsparcia, w szczególności w przypadku zgłaszanych skarg albo niedociągnięć dziekan podejmuje odpowiednie działania naprawcze.

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

Zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Uniwersytet Łódzki wypełnia obowiązek publicznego dostępu do informacji o programie studiów poprzez jego zamieszczenie w Biuletynie Informacji Publicznej UŁ (<https://www.bip.uni.lodz.pl/sprawy-studenckie/programy-studiow>). Na stronach BIP UŁ publikowane są także zasady przyjęć na studia w Uniwersytecie Łódzkim na dany rok akademicki wraz z terminarzem rekrutacji, uchwała w sprawie uprawnień laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz wysokość opłat za usługi edukacyjne pobieranych w UŁ w danym roku akademickim. Ponadto programy studiów dostępne są na stronach poszczególnych wydziałów Uniwersytetu Łódzkiego.

Strona internetowa (Multiportal)

Na stronie głównej UŁ w strefie kandydackiej (<https://www.uni.lodz.pl/strefa-kandydacka>) zamieszczane są informatory dotyczące wszystkich kierunków studiów prowadzonych w UŁ, które zawierają podstawowe informacje wynikające z programu studiów, ale także zasady przyjęć na kierunek.

Na stronie <https://www.rekrutacja.uni.lodz.pl/pl/> umieszczana jest oferta kierunków, na które na dany rok akademicki prowadzona jest rekrutacja, zamieszczany jest m. in. harmonogram danego kierunku, zasady przyjęć, zwolnienia z postępowania kwalifikacyjnego, wysokość opłat, jeśli dotyczą oraz przy każdym kierunku przekierowanie do informatorów kierunków.

Wydział Matematyki i Informatyki UŁ zapewnia powszechny, aktualny oraz wielokanałowy dostęp do informacji dotyczących procesu kształcenia na kierunku Informatyka. Podstawowym źródłem informacji jest oficjalna strona internetowa wydziału (<https://www.math.uni.lodz.pl/>), która pełni funkcję centralnej platformy informacyjnej dla kandydatów na studia, studentów oraz interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Serwis jest dostępny również w wersji mobilnej. Za aktualność umieszczanych informacji odpowiada prodziekan ds. promocji i współpracy z otoczeniem.

Na stronie internetowej wydziału, w zakładce Aktualności, regularnie publikowane są informacje dotyczące bieżących wydarzeń akademickich, inicjatyw dydaktycznych i naukowych, działalności studentów, rekrutacji, wydarzeń wydziałowych oraz projektów realizowanych przez kadrę akademicką. Aktualności stanowią istotny kanał komunikacji z interesariuszami wspierając ich integrację z życiem uczelni. Struktura serwisu obejmuje wyodrębnione sekcje tematyczne, umożliwiające szybki i przejrzysty dostęp do informacji związanych z procesem kształcenia.

W sekcji *Strefa studencka* udostępniane są wszystkie aktualne informacje dotyczące toku studiów. Obejmują one w szczególności programy studiów, wzory podań i wniosków oraz zasady uzyskiwania zaliczeń, w tym zaliczeń lektoratów. Publikowane są również obowiązujące regulaminy, informacje dotyczące opłat oraz ubezpieczeń. Studenci mają dostęp do planów zajęć, harmonogramów egzaminów, informacji o stypendiach, praktykach i stażach, a także o programach mobilności studenckiej. Zamieszczane są ponadto informacje dotyczące organizacji pracy dziekanatu. Serwis

zawiera również opis procesu dyplomowania, w tym zakres zagadnień obowiązujących na egzaminach dyplomowych oraz terminy obowiązkowych testów kompetencyjnych.

Na stronie wydziału zamieszczone są także informacje dotyczące dostępnych form wsparcia studentów, opisy kampusu Uniwersytetu Łódzkiego oraz możliwości dodatkowego rozwoju, takich jak udział w programach wymiany studenckiej, praktykach, stażach czy działalność w kołach naukowych.

Istotnym elementem serwisu jest *Strefa pracownicza*, w której prezentowane są informacje dotyczące działalności naukowej prowadzonej na Wydziale Matematyki i Informatyki. Obejmuje ona m.in. opisy tematyki badawczej realizowanej w poszczególnych jednostkach, konferencjach, publikacjach pracowników oraz postępowaniach awansowych. Sekcja ta umożliwia studentom zapoznanie się z aktualnymi kierunkami badań prowadzonymi na wydziale.

Strefa kandydacka zawiera informacje skierowane do kandydatów na studia, w tym opis oferty dydaktycznej, materiały informacyjne i promocyjne oraz odwołania do uczelnianych serwisów rekrutacyjnych. Za ich pośrednictwem kandydaci uzyskują dostęp do szczegółowych zasad rekrutacji, kryteriów kwalifikacji, harmonogramu postępowania rekrutacyjnego oraz informacji o sylwetce absolwenta, co zapewnia przejrzystość i spójność informacji przekazywanych na etapie rekrutacji.

Strona internetowa Wydziału obejmuje ponadto *Strefę doktorancką* oraz *Strefę absolwencką*.

Należy podkreślić, że wszystkie wskazane serwisy dostępne są również w wersji anglojęzycznej, co umożliwia zapoznanie się z ofertą dydaktyczną i organizacyjną wydziału studentom, kandydatom oraz interesariuszom zewnętrznym z zagranicy.

Uzupełniającym kanałem komunikacji jest oficjalny profil wydziału w mediach społecznościowych, który pełni funkcję informacyjną i wspiera bieżącą komunikację ze studentami, absolwentami, firmami i innymi interesariuszami, w szczególności w zakresie aktualności organizacyjnych i wydarzeń wydziałowych. Komunikacja ta ma charakter pomocniczy i nie zastępuje oficjalnych kanałów informacyjnych wydziału.

Pozostałe formy komunikacji i udostępniania informacji

W procesie kształcenia wykorzystywane są platformy do publikowania materiałów dydaktycznych oraz kontaktu pomiędzy studentami a prowadzącymi zajęcia. Pracownicy dydaktyczni korzystają z uczelnianych platform e-learningowych (m.in. Moodle oraz MS Teams) oraz różnych innych narzędzi komunikacyjnych umożliwiających prowadzenie zajęć, konsultacje i bieżącą wymianę informacji.

Wszyscy studenci Wydziału Matematyki i Informatyki posiadają indywidualne konta poczty elektronicznej w domenie uczelnianej, co stanowi podstawowy i oficjalny kanał komunikacji pomiędzy studentami a kadrą dydaktyczną oraz administracyjną. Studenci mają również możliwość kontaktu bezpośredniego i telefonicznego z pracownikami wydziału w godzinach ich dostępności.

Dodatkowymi formami przekazywania istotnych informacji są spotkania organizowane dla studentów, w tym cykl spotkań dedykowanych studentom pierwszego roku studiów pierwszego stopnia, których celem jest ułatwienie adaptacji do procesu studiowania oraz integracja ze społecznością akademicką. Organizowane są również spotkania z opiekunami praktyk oraz koordynatorami programów mobilności. Wskazane działania prowadzone są także dla studentów realizujących studia w języku angielskim.

Ponadto wydział realizuje działania promocyjne skierowane do kandydatów na studia, mające na celu prezentację i upowszechnianie oferty dydaktycznej Wydziału.

Kluczowym narzędziem zapewniającym studentom dostęp do informacji dotyczących indywidualnego przebiegu studiów jest Uniwersytecki System Obsługi Studentów (USOS), dostępny również w wersji mobilnej. System ten umożliwia studentom bieżący wgląd w dane osobowe, uzyskane oceny, sylabusy przedmiotów, informacje o zasadach weryfikacji efektów uczenia się, zapisy na wybrane zajęcia, udział w ankietach oceniających oraz składanie wniosków dotyczących świadczeń materialnych. USOS stanowi integralny element systemu zarządzania procesem kształcenia i zapewnia transparentność oraz spójność informacji przekazywanych studentom.

Istotnym narzędziem wspierającym przekazywanie informacji studentom jest mobilna aplikacja studencka MyUNILodz, opracowana w ramach projektu „(Nie)Pełnosprawny Student UŁ”, współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Aplikacja składa się z trzech podstawowych modułów funkcjonalnych. Moduł *Baza wiedzy* zawiera podstawowe informacje wydziałowe oraz ogólnouniwersyteckie, w tym informacje dotyczące stypendiów, procedur składania wniosków, domów studenckich, programów wsparcia oraz funkcjonowania dziekanatów i Centrów Obsługi Studenta. Moduł *Aktualności* obejmuje informacje dotyczące bieżących wydarzeń naukowych i kulturalnych, w szczególności konferencji, sympozjów oraz inicjatyw związanych z życiem społeczności akademickiej. Moduł *Komunikaty* służy do przekazywania istotnych informacji, w tym komunikatów wydziałowych i ogólnouczelnianych, z którymi powinni zapoznać się wszyscy studenci UŁ.

Monitorowanie i doskonalenie dostępności informacji

Zarówno wydział, jak i uczelnia systematycznie oceniają publiczny dostęp do informacji dotyczących kształcenia, organizacji studiów oraz życia akademickiego. Ocena prowadzona jest w oparciu o analizę funkcjonowania strony internetowej uczelni i wydziału, mediów społecznościowych oraz komunikacji elektronicznej ze studentami. W ocenę publicznego dostępu do informacji zaangażowani są różni interesariusze, w tym studenci, kadra akademicka oraz pracownicy administracyjni, m.in. poprzez konsultacje oraz bezpośrednio zgłaszanie uwag. Na podstawie wyników oceny podejmowane są działania doskonalące, obejmujące aktualizację treści publikowanych na stronie internetowej, poprawę ich czytelności i dostępności, a także usprawnienie kanałów komunikacji.

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

System jakości kształcenia w UŁ jest wielopoziomowy, odzwierciedla z jednej strony dążenie do sprawnego zarządzania dydaktyką w perspektywie uczelni jako całości, z drugiej specyfikę poszczególnych dyscyplin i kierunków oraz wypracowanej przez dziesięciolecia struktury uczelni. Pomędzy poszczególnymi poziomami systemu zachodzą trwałe i funkcjonalne powiązania. Na mocy Statutu UŁ przyjętego uchwałą nr 440 Senatu UŁ z dnia 27 maja 2019 r. (ze zm.) zasadniczą rolę w kierowaniu uczelnią w każdym aspekcie jego funkcjonowania, w tym odnośnie do kształcenia, pełni Rektor UŁ (§ 24.1, § 25.2), w tym m.in. sprawuje on nadzór nad wdrożeniem i doskonaleniem

uczelnianego systemu zapewnienia jakości kształcenia. Rektor UŁ wykonuje swoje zadania przy pomocy prorektorów (§ 27.1). W kadencji 2024-2028 do zakresu działania prorektorki ds. kształcenia przyporządkowano m.in. zapewnienie jakości kształcenia i procesu akredytacji, nadzór nad realizacją programów studiów, inicjowanie zmian w programach studiów, opracowanie strategii rozwoju kształcenia na UŁ, nadzór nad jakością programów studiów podyplomowych, opracowanie strategii wdrożenia tzw. mikropoświadczeń. Także Senat UŁ ma znaczne kompetencje w zakresie systemu (§ 22.1 Statutu UŁ), w tym m.in. uchwała regulamin studiów, ustala programy studiów i studiów podyplomowych, określa sposób potwierdzania efektów uczenia się, zaś odrębną uchwałą określa funkcjonowanie systemu jakości kształcenia. Głównym aktem prawnym regulującym w szczególności funkcjonowanie systemu jakości kształcenia jest Uchwała nr 28 Senatu UŁ z dnia 28 września 2020 r. w sprawie funkcjonowania Systemu Jakości Kształcenia w UŁ ze zm. Określa ona cele systemu (§ 3) oraz środki do ich osiągnięcia (§ 4). Reguluje również funkcjonowanie głównego organu opiniodawczo-doradczego Rektora UŁ w zakresie dydaktyki i kształcenia – Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia. URdsJK, kierowanej przez przewodniczącą w osobie rektora ds. kształcenia, poza stałym doradztwem rektorowi, opracowuje procedury służące doskonaleniu jakości kształcenia, ustala harmonogram prac na okres kilkuletni oraz na każdy rok akademicki, ocenia formy działania w celu podnoszenia jakości kształcenia w Uczelni oraz sporządza okresowe raporty z działalności na rzecz jakości procesu kształcenia i dotyczących efektów funkcjonowania SJK w UŁ dla Senatu UŁ; wspiera jednostki UŁ w przygotowaniu raportów dla PKA; opiniuje programy studiów na potrzeby Senatu UŁ. Ze względu na ww. kompetencje oraz częstość posiedzeń, URdsJK jest głównym forum dyskusyjnym długofalowych oraz doraźnych zmian w dydaktyce i odgrywa kluczową rolę w odniesieniu do SJK. Na poziomie uczelni jako całości funkcjonują dalsze organy mające wpływ na system jakości kształcenia, w tym pełnomocnicy rektora (m.in. ds. systemu akumulacji i transferu punktów ECTS; ds. programów wymiany międzynarodowej; ds. studenckich praktyk zawodowych, ds. kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela itd.). Osobno należy podkreślić rolę Centrum Kształcenia i Spraw Osób Studiujących, sprawującego administracyjną pieczę nad studiami, ich prowadzeniem oraz wydawaniem dyplomów ukończenia studiów, a także zapewniającego merytoryczne i techniczne wsparcie w zakresie dydaktyki, jej spójności i doskonalenia rektorowi, prorektorowi, URdsJK oraz wydziałom.

Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów

Odpowiedzialność oraz ogólny nadzór nad systemem zapewniania jakości kształcenia na wydziale sprawuje dziekan oraz, działający z jego upoważnienia, prodziekan ds. studentów i kształcenia jak również prodziekan ds. promocji i współpracy z otoczeniem. Organami wspierającymi merytoryczne działania dziekana, współtworzącymi system jakości kształcenia są ponadto: Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK), Wydziałowa Komisja ds. dyplomowania, Rada Wydziału oraz Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego. Ponadto, na podejmowanie decyzji w zakresie zapewnienia jakości kształcenia wpływ mają również pracownicy i studenci (poprzez swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału) oraz członkowie Rady Biznesu.

Do zadań WKJK należy nadzór merytoryczny nad programami studiów, który obejmuje przede wszystkim analizę i ewaluację programów studiów pod względem realizacji zakładanych efektów uczenia się, punktów ECTS oraz monitorowania kwalifikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia. Dodatkowo system jakości kształcenia na WMiI uwzględnia analizę m.in.: ankiet studenckich

(cosemestralnych oraz okazjonalnych), wyników hospitacji nauczycieli akademickich, ocen uzyskiwanych przez studentów, prac dyplomowych oraz wyników rekrutacji, których rezultaty stanowią podstawę do formułowania wniosków i rekomendacji dotyczących doskonalenia programów studiów oraz organizacji procesu kształcenia.

Nad procesem dyplomowania czuwa Wydziałowa Komisja ds. dyplomowania. Do zadań komisji należy opracowanie procedury dyplomowania na wydziale, zagadnień egzaminacyjnych, zatwierdzanie tematów prac dyplomowych, ewaluacja prac dyplomowych (od roku akademickiego 2021/22) oraz nadzór merytoryczny i organizacja testu kompetencyjnego dla studentów wszystkich kierunków studiów.

Wszystkie zmiany w programach są konsultowane z przedstawicielami studentów oraz opiniowane przez Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego. Daje to możliwość studentom zapoznania się z modyfikacjami programu studiów. Ponadto studenci są członkami Rady Wydziału i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, gdzie są szeroko dyskutowane wszelkie modyfikacje w programach studiów. Dodatkowo na wydziale są przeprowadzane cykliczne spotkania ze studentami różnych kierunków. Tematyka zebrań dotyczy ważnych zagadnień związanych z systemem jakości: prezentacji programów studiów, sposobów zaliczania lektoratów oraz praktyk, procesu dyplomowania. Po każdym spotkaniu studenci mają możliwość zadawania pytań i przekazania swoich uwag i sugestii dotyczących programu studiów i warunków studiowania.

W okresie czasowego ograniczenia działalności uczelni szczególną opieką objęte były zajęcia dla pierwszego roku. Dla każdej grupy studenckiej zostali powołani opiekunowie grup – nauczyciele akademicy z grona nauczycieli prowadzących zajęcia. Zadaniem opiekuna grupy było udzielanie różnorodnej pomocy i informacji w problemach studenckich, monitorowanie frekwencji studentów na zajęciach bezpośrednich i zdalnych. W czasie normalnego funkcjonowania uczelni dla każdego kierunku powoływany jest pełnomocnik dziekana ds. kierunku. Zadaniem pełnomocnika jest m.in. organizacja zebrań ze studentami, ułożenie terminarza egzaminów, doradztwo w zakresie programu studiów, współpraca z prodziekanem ds. studentów i kształcenia oraz z prodziekanem ds. promocji i współpracy z otoczeniem, doradztwo i pomoc w rozwiązywaniu problemów studentów związanych z przebiegiem studiów.

Dla studiów niestacjonarnych nadzór merytoryczny i organizacyjny nad kierunkiem studiów sprawuje dziekan oraz, działający z jego upoważnienia, kierownik studiów niestacjonarnych. Dodatkowym wsparciem dla kierownika jest pełnomocnik dziekana ds. dydaktycznych dla studiów niestacjonarnych.

Nadzór organizacyjny i administracyjny na WMiI polega na gromadzeniu dokumentacji dla wszystkich kierunków kształcenia, obsłudze kierunków w systemie USOS, planowaniu zajęć dydaktycznych oraz obsłudze dziekanatowej studentów.

W rozwiązywaniu problemów technicznych ze sprzętem komputerowym oraz działaniem oprogramowania niezbędnego do prowadzenia zajęć, w tym oczywiście zajęć zdalnych, nauczycieli akademickich oraz studentów wspierają pracownicy pracowni informatycznej WMiI.

Do przeprowadzenia rekrutacji, zgodnie z zarządzeniem Rektora UŁ, powoływana jest komisja rekrutacyjna wraz z podkomisjami rekrutacyjnymi prowadzącymi postępowania rekrutacyjne na poszczególnych wydziałach. Na WMiI powoływane są dwie podkomisje rekrutacyjne: na wszystkie kierunki studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia oraz na wszystkie kierunki studiów

niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia. Nadzór nad procesem rekrutacji dziekan powierza przewodniczącym podkomisji. Sprawozdanie z rekrutacji jest prezentowane na posiedzeniu Rady WMiI oraz w sprawozdaniu dziekana.

Zasady projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów

Szczegółowy opis procedur tworzenia, modyfikowania i likwidacji programów studiów, wraz z terminami oraz wytycznymi dotyczącymi kompletności dokumentów i ich zgodności z obowiązującymi przepisami jest zawarty w Zarządzeniu nr 53 Rektora UŁ z dn. 18 grudnia 2019 r. w sprawie: określenia procedury tworzenia i modyfikowania programów studiów (harmonogram działań) ze zmianami wprowadzonymi Zarządzeniem nr 23 Rektora UŁ z dn. 5.11.2024 r. oraz w § 4 ust. 1-4 Uchwały nr 56 Rady WMiI UŁ z dn. 22 września 2021 r.

Na wydziale prace związane z tworzeniem nowych programów studiów oraz modyfikacją programów studiów już istniejących organizuje dziekan we współpracy z WKJK. Praktyka pokazuje, że najlepszym rozwiązaniem jest powołanie przez dziekana zespołu specjalistów odpowiedzialnych za dany kierunek/specjalność. Projekt programu studiów jest opiniowany przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów oraz Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia i konsultowany z Radą Biznesu. Przed wejściem w życie Ustawy 2.0 pozytywnie zaopiniowany program studiów i zmiany w programie studiów były uchwalane przez Radę Wydziału. Od roku akademickiego 2019/20 Rada WMiI uchwała jedynie projekt programu studiów lub zmian w programie. Następnie dziekan kieruje do prorektora właściwego ds. kształcenia odpowiednie dokumenty i wnioski o ustalenie programu studiów (nie później niż na 7 miesięcy przed rozpoczęciem roku akademickiego, w którym zaplanowano rozpoczęcie prowadzenia studiów na nowym kierunku) lub ustalenie jego zmiany (nie później niż na 5 miesięcy przed rozpoczęciem cyklu kształcenia, którego program dotyczy). Przedstawiony projekt jest w ciągu 1 miesiąca opiniowany przez Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia. Następnie pozytywnie zaopiniowany program uchwała Senat UŁ, a studia na określonym kierunku, poziomie i profilu tworzy w drodze zarządzenia Rektor UŁ. Zmiany w programach studiów wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia są możliwe tylko w trzech sytuacjach opisanych w § 3 ust. 2 Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 18 listopada 2019 r. ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą nr 265 Senatu UŁ z dn. 24.01.2022 r.

Sposoby monitorowania i oceny programu studiów z uwzględnieniem udziału interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych

Realizacja programów studiów obowiązujących na WMiI jest monitorowana w sposób wieloaspektowy, który obejmuje:

- poprawność formalną względem obowiązujących norm i przepisów prawnych, za monitorowanie której odpowiedzialna jest WKJK. Również ta komisja przeprowadza okresowo kontrolę poprawności opisów przedmiotów wprowadzanych do systemu USOS przez koordynatorów. W szczególności badane jest, czy stosowane są właściwe metody weryfikacji wszystkich efektów uczenia się, czy efekty uczenia się dla danego przedmiotu są adekwatne i zgodne z efektami uczenia się uchwalonymi przez Senat UŁ, czy w przypadku przedmiotów do wyboru zostały określone odpowiednie efekty uczenia się przypisane do danego programu studiów;
- wartości merytoryczne, a w szczególności treści kształcenia i efekty uczenia się, za monitorowanie których odpowiedzialni są nauczyciele akademicy. Dzięki zgłaszanym przez

nich sugestiom, programy studiów były zmieniane. Każda taka zmiana wymaga w szczególności opinii WKJK, która bada zgodność zmiany z koncepcją programu studiów;

- sposób realizacji zajęć przez nauczycieli. Miarodajnymi i wiarygodnymi instrumentami pozwalającymi oceniać jakość pracy nauczyciela akademickiego są ankiety, które wyrażają opinię studentów oraz hospitacje prowadzone przez władze wydziału. Ocena pracy nauczyciela jest dokonywana zatem przez dwa różne gremia i różnymi technikami. Procedury związane z przeprowadzaniem hospitacji i ankiet na Wydziale są opisane szczegółowo w Uchwale RW nr 56 z dnia 22.09.2021 r. w sprawie systemu zapewniania jakości kształcenia na WMiil UŁ (rozdziały V i VI). W ramach ankiet i hospitacji oceniana jest trafność doboru treści i metod, sposoby weryfikacji efektów, organizacja zajęć, zgodność z opisem przedmiotu. W roku akademickim 2024/25 przeprowadzanych zostało 28 standardowych hospitacji nauczycieli akademickich. Wszystkie obserwowane zajęcia zostały ocenione pozytywnie. Zamieszczone w protokołach sugestie dotyczyły jedynie modyfikacji pewnych elementów dydaktycznych. Należy podkreślić, że przy planowaniu obsady zajęć brane są pod uwagę kompetencje pracowników oraz oceny i opinie studentów wyrażane w ankietach oceniających;
- potencjał programu, którego monitorowanie odbywa się m.in. poprzez prowadzoną przez analizę losów absolwentów za pomocą serwisu ELA. Wyniki badań są przedstawiane dziekanowi. Pewne wskazania co do modyfikacji programów studiów płyną także ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego. Dyskusje na zebraniach Rady Biznesu oraz spotkaniach z przedstawicielami otoczenia biznesowego IT (np. ABSL, spotkania w zespołach Łódzkiego Klastra ICT) dostarczają nowych inspiracji w stosunku do niektórych przedmiotów a nawet programów studiów - np. uelastycznienie programu informatyki pierwszego stopnia. W ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym na WMiil prowadzone były również hospitacje zajęć przez pracowników firm. Pozwoliły one przedyskutować zakres treści omawianych na przedmiotach oraz posłużyły ocenie i doskonaleniu procesu kształcenia.

Z myślą o potrzebach modyfikacji programów studiów oraz monitorowania jakości kształcenia, kilka lat temu została zorganizowana skrzynka uwag i wniosków, gdzie zainteresowani mogą składać anonimowo swoje sugestie. Niektóre z uwag przyczyniły się do podjęcia decyzji związanych z modyfikacją programów studiów i tym samym przełożyły się na podniesienie jakości kształcenia na WMiil.

Jeżeli którykolwiek z badanych aspektów wskazuje, że dany program studiów wymaga korekty, dziekan organizuje prace związane z modyfikacją programu studiów, powierzając je odpowiedniemu zespołowi. Najczęstszymi działaniami przeprowadzonymi w wyniku monitoringu były dostosowywanie programów studiów do zmian przepisów prawnych, zmieniającego się rynku pracy technologii informatycznych, zmiany w programach na skutek zgłoszeń interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych (m.in. zmiana kolejności przedmiotów, przedmioty firmowe – do wyboru).

W związku z tym, że planowane są zmiany w organizacji programu studiów na kierunku informatyka na studiach drugiego stopnia w roku akademickim 2025/26 została przeprowadzona dla studentów kierunku informatyka ankieta dotycząca organizacji kształcenia na tym kierunku. Dodatkowo w ramach monitorowania jakości kształcenia została przeprowadzona w roku 2025/26 ankieta dla studentów wszystkich kierunków studiów dotycząca form i metod nauczania stosowanych na WMiil.

Efekty kierunkowe są osiągnane i weryfikowane między innymi w ramach poszczególnych przedmiotów, podczas seminariów, projektów zespołowych, praktyk oraz w procesie dyplomowania.

Analiza efektów uczenia się jest przedmiotem pracy Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji ds. Dyplomowania. W szczególności kontrolowane jest, czy efekty przedmiotowe realizują wszystkie kierunkowe efekty uczenia się.

Bardzo ważnym etapem weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się jest test kompetencyjny, przeprowadzany w ramach seminarium dyplomowego na pierwszym i drugim stopniu studiów. Wyniki testu pozwalają ustalić, czy konkretni studenci osiągnęli zakładane dla kierunku efekty uczenia się. Test kompetencyjny pozwala również porównać poziom osiągalności efektów uczenia się rok do roku.

Wyniki testów są wykorzystywane do opracowania rekomendacji dla osób prowadzących zajęcia dydaktyczne oraz mogą być przesłanką do modyfikacji studiów.

Wyniki testów kompetencyjnych z ostatnich lat przedstawia poniższa tabela.

| Wyniki testu kompetencyjnego na studiach pierwszego stopnia | Rok 2021/22 | Rok 2022/23 | Rok 2023/24 | Rok 2024/25 |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Blok 1 (Algorytmika) | 75/100 | 77/100 | 81/100 | 79/100 |
| Blok 2 (Bazy danych) | 80/100 | 79/100 | 90/100 | 83/100 |
| Blok 3 (Programowanie) | 82/100 | 84/100 | 92/100 | 89/100 |
| Blok 4 (Sieci komputerowe) | 76/100 | 81/100 | 90/100 | 85/100 |
| Blok 5 (Systemy operacyjne) | 73/100 | 79/100 | 84/100 | 77/100 |
| Średni wynik testu | 77/100 | 80/100 | 86/100 | 81/100 |

Pytania w teście dla studentów pierwszego stopnia były pogrupowane w bloki: algorytmika, bazy danych, programowanie, sieci komputerowe oraz systemy operacyjne. We wszystkich wymienionych blokach wyniki testów w kolejnych latach utrzymują się na dość wysokim poziomie z widoczną tendencją zwyżkową (nieco zaburzoną w minionym roku akademickim). Przypuszczać można, że związane jest to z oswojeniem się studentów z tą formą weryfikacji ich wiedzy na ostatnim etapie studiów.

Skuteczność osiągania zakładanych efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia weryfikowana jest także poprzez praktyki zawodowe, co pozwala ocenić przydatność efektów uczenia się na rynku pracy. Opiekunowie praktyk w zakładach pracy przygotowują opinię na temat studenta i jego dokonań oraz wystawiają oceny osiągniętych efektów. Analiza uzyskanych opinii dotyczących studentów informatyki pokazuje, że efekty te dostosowane są do wymogów rynkowych.

Jednym ze wskaźników poziomu osiągnięcia efektów uczenia się w ramach realizowanych przedmiotów są oceny uzyskiwane przez studentów. Badanie rozkładu ocen jest jednym z elementów corocznych raportów dotyczących efektów funkcjonowania systemu jakości kształcenia w każdej jednostce UŁ. Dane dotyczące ocen w latach 2021/22-2024/25 pozwalają zaobserwować istotny wzrost udziału ocen bardzo dobrych (o prawie 6%) przy jednoczesnym spadku odsetka ocen niedostatecznych (o prawie 7%).

| Ocena | Rok 2021/22 | Rok 2022/23 | Rok 2023/24 | Rok 2024/25 |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | |

| | % | % | % | % |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 5 | 20,08 | 21,38 | 22,37 | 25,97 |
| 4,5 | 11,32 | 12,6 | 11,53 | 12,75 |
| 4 | 17,01 | 18,87 | 20,09 | 17,41 |
| 3,5 | 13,74 | 13,02 | 13,07 | 12,75 |
| 3 | 16,88 | 17,62 | 18,14 | 17,05 |
| 2 | 20,97 | 16,51 | 14,8 | 14,07 |

Na kierunku informatyka interesariusze wewnętrzni i zewnętrzni mają realny udział w doskonaleniu i realizacji programu studiów, a ich wpływ jest oparty na stałych mechanizmach zbierania informacji zwrotnej, monitorowania jakości zajęć oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Interesariusze wewnętrzni, w tym studenci, uczestniczą w zapewnianiu jakości kształcenia m.in. poprzez anonimowe ankiety studenckie, których celem jest zebranie opinii na temat sposobu prowadzenia zajęć i metod nauczania. Wyniki ankiet stanowią podstawę do podejmowania działań doskonalących dotyczących organizacji zajęć, doboru treści i narzędzi, metod weryfikacji efektów uczenia się oraz przejrzystości kryteriów oceniania. Istotnym elementem systemowego udziału studentów jest także ich reprezentacja w Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia - w pracach komisji uczestniczy przedstawiciel studentów, który aktywnie włącza się w dyskusje i przekazuje uwagi oraz komentarze wynikające z perspektywy studenckiej. Dodatkowym narzędziem monitorowania jakości realizacji zajęć są hospitacje zajęć dydaktycznych, których wyniki są dokumentowane w protokołach z hospitacji i wykorzystywane do formułowania wniosków doskonalących w zakresie organizacji i metod dydaktycznych.

Interesariusze zewnętrzni mają istotny wpływ na praktyczny wymiar programu dzięki funkcjonowaniu Rady Biznesu, skupiającej liderów firm współpracujących z Wydziałem, współpracy z Łódzkim Klastrem ICT oraz innym kontaktom z przedstawicielami firm branży IT (m.in. ABSL). Współpraca obejmuje m.in. praktyki i staże, udział ekspertów w projektowaniu programów studiów, współtworzenie specjalności i przedmiotów, prowadzenie warsztatów i wykładów gościnnych, inicjatywy typu konkursy i hackathony a ostatnio także współtworzenie tematów prac dyplomowych, mentoring i networking oraz dostęp do narzędzi i technologii. Dodatkowym, stałym kanałem weryfikacji jakości kształcenia są obowiązkowe praktyki, które dostarczają informacji o stopniu przygotowania studentów do pracy zawodowej i wspierają aktualizację treści oraz form zajęć praktycznych.

Ważnym elementem zapewnienia jakości na etapie dyplomowania jest także formalna weryfikacja tematów prac dyplomowych: tematy prac licencjackich i magisterskich są zatwierdzane przez Wydziałową Komisję ds. Dyplomowania, co wspiera spójność tematyki prac z efektami uczenia się, profilem kierunku oraz aktualnymi obszarami rozwoju dyscypliny i praktyki informatycznej.

W pracach nad nowym programem studiów, wprowadzonym w roku akademickim 2023/24 na studiach pierwszego stopnia, uwzględniono opinie studentów (w tym wnioski z ankiet) oraz sygnały z otoczenia społeczno-gospodarczego, w szczególności od pracodawców współpracujących z wydziałem.

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 | <p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Modularny program studiów pierwszego stopnia, pozwalający na elastyczne dostosowanie się do szybko rozwijających się technologii informatycznych i stanu wiedzy oraz zmieniających się wyzwań rynku pracy; 2. Sprawnie działający system jakości kształcenia, monitorujący program studiów i jego realizację; 3. Kształcenie oparte na dostępności wysokiej klasy infrastruktury badawczo-dydaktycznej; 4. Zróżnicowanie narodowościowe i kulturowe studentów przygotowujące do pracy w zespołach wielokulturowych; 5. Dostępność realizacji programu studiów pierwszego i drugiego stopnia w całości w języku angielskim (bez względu na narodowość). | <p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Problemy z utrzymaniem i zatrudnianiem kadry wynikające z braku konkurencyjności wobec rynku pracy w branży IT, a w konsekwencji luka pokoleniowa; 2. Duże obciążenia dydaktyczne kadry; 3. Niezadawalająca liczba studentów kontynuujących studia na kierunku informatyka drugiego stopnia; 4. Niewystarczające środki na promocję kierunku informatyka; 5. Słaba identyfikacja studentów z uczelnią połączona z niskim poziomem zaangażowania w inicjatywy niezwiązane bezpośrednio z programem studiów. |
| Czynniki zewnętrzne | <p>Szanse</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Strategie i projekty międzynarodowe, krajowe oraz regionalne nastawione na rozwój informatyki, w tym sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa; 2. Współpraca interdyscyplinarna (bioinformatyka, medycyna); 3. Dobra współpraca i zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces kształcenia. 4. Konsolidacja działań władz miasta i otoczenia gospodarczego w ramach programu „Młodzi w Łodzi” wspierającego rozwój kariery zawodowej łódzkich studentów oraz zachęcający młodych do wiązania swojej przyszłości z naszym miastem; | <p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Drenaż talentów przez rynek pracy - oferowanie przez podmioty zewnętrzne lepszych warunków finansowych powoduje podejmowanie pracy przez studentów w trakcie studiów oraz spadek zainteresowania absolwentów pracą badawczo-dydaktyczną; 2. Słabe przygotowanie kandydatów na studia pierwszego stopnia (poziom wiedzy przeciętnego absolwenta szkoły średniej) oraz zróżnicowany poziom przygotowania kandydatów na studia drugiego stopnia (system boloński). 3. Szybkie zmiany technologiczne w obszarze informatyki. 4. Konkurencja wynikająca z dynamicznego rozwoju platform MOOC (ang. <i>Massive Open Online Course</i>) oraz wzrostu znaczenia nauki nieformalnej, |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>5. Pomimo spadku, wciąż duże zapotrzebowanie rynku pracy na absolwentów kierunku informatyka.</p> | <p>microlearningu i certyfikatów kompetencyjnych, bardziej docenianych przez pracodawców niż dyplom ukończenia studiów;</p> <p>5. Problemy społeczne oraz mentalne wynikające z pandemii COVID-19 bądź innych czynników zewnętrznych.</p> |
|--|--|---|

Link do raportów samooceny:

<https://www.math.uni.lodz.pl/system-zarzadzania-jakoscia>

Link do raportu samooceny_kierunek Informatyka_profil ogólnoakademicki_2025_2026:

<https://tinyurl.com/3wjn3tw4>

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana)

.....

(podpis Rektora)

Łódź, dnia 29.01.2026 r.

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku⁴

| Poziom studiów | Rok studiów | Studia stacjonarne | | Studia niestacjonarne | |
|----------------|-------------|--------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| | | Dane sprzed 3 lat | Bieżący rok akademicki | Dane sprzed 3 lat | Bieżący rok akademicki |
| I stopnia | I | 284 | 138 | 51 | 26 |
| | II | 206 | 162 | 34 | 23 |
| | III | 161 | 193 | 39 | 28 |
| II stopnia | I | 53 | 75 | 32 | 30 |
| | II | 61 | 67 | 38 | 35 |
| Razem: | | 765 | 635 | 194 | 142 |

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

| Poziom studiów | Rok ukończenia | Studia stacjonarne | | Studia niestacjonarne | |
|----------------|----------------|--|---------------------------------|--|---------------------------------|
| | | Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku | Liczba absolwentów w danym roku | Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku | Liczba absolwentów w danym roku |
| I stopnia | 2022 | 169 | 63 | 82 | 13 |
| | 2023 | 140 | 93 | 59 | 10 |
| | 2024 | 300 | 122 | 55 | 24 |
| II stopnia | 2022 | 57 | 33 | 26 | 14 |
| | 2023 | 66 | 33 | 44 | 22 |
| | 2024 | 52 | 43 | 41 | 31 |

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. 2023 poz. 2787)⁵

⁴ Należy podać liczbę studentów ocenianego kierunku, z podziałem na poziomy, lata i formy studiów (z uwzględnieniem tylko tych poziomów i form studiów, które są prowadzone na ocenianym kierunku).

⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

| Nazwa wskaźnika dla studiów stacjonarnych I stopnia na kierunku informatyka | Liczba punktów ECTS/Liczba godzin |
|---|-----------------------------------|
| Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie | 6 semestrów 180 punktów ECTS |
| Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁶ | 2240 godzin |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 91 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 114 punktów ECTS |
| 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 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru | 62 punkty ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) | 4 punkty ECTS |
| Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁷ | 1 miesiąc 120 godzin |
| W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego. | 60 godzin |
| 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. | 0 godzin |
| 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. | 0 godzin |

Tabela 4.

Studia niestacjonarne pierwszego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa wskaźnika | Liczba punktów ECTS/Liczba godzin |
|---|-----------------------------------|
| Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie | 6 semestrów 180 punktów ECTS |

⁶ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

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

| | |
|--|-------------------------|
| Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸ | 1250 godzin |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 51 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 114 punktów ECTS |
| 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 dziedziny innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 5 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru | 62 punkty ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) | 4 punkty ECTS |
| Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ⁹ | 1 miesiąc 120 godzin |
| 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. | 0 godzin |
| 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. | 0 godzin |

Tabela 5.

Studia stacjonarne drugiego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa wskaźnika | Liczba punktów ECTS/Liczba godzin |
|---|-----------------------------------|
| Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie | 4 semestrów 124 punkty ECTS |

⁸ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

⁹ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

| | |
|--|-----------------|
| Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ¹⁰ | 1947 godzin |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 78 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 68 punktów ECTS |
| 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 dziedziny innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 5 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru | 43 punkty ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) | Nie dotyczy |
| Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ¹¹ | 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. | 0 godzin |
| 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. | 0 godzin |

Tabela 6.

Studia niestacjonarne drugiego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa wskaźnika | Liczba punktów ECTS/Liczba godzin |
|---|-----------------------------------|
| Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie | 4 semestry 124 punktów ECTS |

¹⁰ Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

¹¹ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

| | |
|--|-----------------|
| Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ¹² | 1363 godzin |
| Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 55 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów | 63 punkty ECTS |
| 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 dziedziny innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne | 5 punktów ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru | 43 punkty ECTS |
| Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) | Nie dotyczy |
| Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) ¹³ | 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. | 0 godzin |
| 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. | 0 godzin |

¹² Proszę podać łączną liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów bez liczby godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki).

¹³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

Tabela 7. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów¹⁴

Studia stacjonarne pierwszego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa zajęć/grupy zajęć na kierunku | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć studia stacjonarne | Liczba punktów ECTS |
|--|---|---|-------------------------|
| Algorytmy I, Algorytmy II | wykład, laboratorium informatyczne | 112 godzin | 11 punktów ECTS |
| Automaty i języki formalne | wykład, konwersatorium | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Bezpieczeństwo systemów z el. kryptografii | wykład | 28 godzin | 3 punkty ECTS |
| Inżynieria oprogramowania | wykład | 28 godzin | 3 punkty ECTS |
| Podstawy baz danych | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Sieci komputerowe | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Systemy operacyjne | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Wprowadzenie do informatyki | wykład, konwersatorium | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Wprowadzenie do sztucznej inteligencji | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Grupa przedmiotów związanych z dyscypliną matematyka | wykłady, konwersatoria, laboratoria informatyczne | 224 godziny | 22 punkty ECTS |
| Grupa przedmiotów do wyboru | wykłady, laboratoria informatyczne | 192 godziny | 24 punkty ECTS |
| Seminaria | konwersatoria | 56 godzin | 15 punktów ECTS |
| Razem: | | 976 godzin | 114 punktów ECTS |

¹⁴ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

Tabela 8.

Studia niestacjonarne pierwszego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa zajęć/grupy zajęć na kierunku | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć studia niestacjonarne | Liczba punktów ECTS |
|--|---|--|---------------------|
| Algorytmy I, Algorytmy II | wykład, laboratorium informatyczne | 64 godziny | 11 punktów ECTS |
| Automaty i języki formalne | wykład, konwersatorium | 32 godziny | 6 punktów ECTS |
| Bezpieczeństwo systemów z el. kryptografii | wykład | 16 godzin | 3 punkty ECTS |
| Inżynieria oprogramowania | wykład | 16 godzin | 3 punkty ECTS |
| Podstawy baz danych | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godziny | 6 punktów ECTS |
| Sieci komputerowe | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godziny | 6 punktów ECTS |
| Systemy operacyjne | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godziny | 6 punktów ECTS |
| Wprowadzenie do informatyki | wykład, konwersatorium | 32 godziny | 6 punktów ECTS |
| Wprowadzenie do sztucznej inteligencji | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godziny | 6 punktów ECTS |
| Grupa przedmiotów związanych z dyscypliną matematyka | wykłady, konwersatoria, laboratoria informatyczne | 128 godzin | 22 punkty ECTS |
| Grupa przedmiotów do wyboru | wykłady, laboratoria informatyczne | 128 godzin | 24 punkty ECTS |
| Seminaria | konwersatoria | 32 godziny | 15 punktów ECTS |
| Razem: | | 576 godzin | 114 punktów ECTS |

Tabela 9.

Studia stacjonarne drugiego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa zajęć/grupy zajęć na kierunku | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć studia stacjonarne | Liczba punktów ECTS |
|--------------------------------------|------------------------------------|---|---------------------|
| Analysis of Scientific Texts | konwersatorium | 28 godzin | 5 punktów ECTS |
| Badania operacyjne | wykład, konwersatorium | 56 godzin | 5 punktów ECTS |
| Systemy bazodanowe | laboratorium informatyczne | 28 godzin | 3 punkty ECTS |
| Sztuczna inteligencja | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Techniki algorytmiczne | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 5 punktów ECTS |
| Teoria grafów i sieci | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 5 punktów ECTS |
| Zarządzanie projektem informatycznym | wykład, laboratorium informatyczne | 56 godzin | 6 punktów ECTS |
| Seminaria | laboratorium informatyczne | 56 godzin | 22 punkty ECTS |
| Przedmioty do wyboru | wykład, laboratorium informatyczne | min 77 godzin | 11 punktów ECTS |
| Razem: | | min. 469 godzin | 68 punktów ECTS |

Tabela 10.

Studia niestacjonarne drugiego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa zajęć/grupy zajęć na kierunku | Forma/formy zajęć | Łączna liczba godzin zajęć studia niestacjonarne | Liczba punktów ECTS |
|-------------------------------------|------------------------------------|--|---------------------|
| Analysis of Scientific Texts | konwersatorium | 16 godzin | 5 punktów ECTS |
| Badania operacyjne | wykład, konwersatorium | 32 godziny | 5 punktów ECTS |
| Systemy bazodanowe | laboratorium informatyczne | 16 godzin | 3 punkty ECTS |
| Sztuczna inteligencja | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godzin | 6 punktów ECTS |

| | | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|------------------|----------------|
| Techniki algorytmiczne | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godziny | 5 punktów ECTS |
| Teoria grafów i sieci | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godziny | 5 punktów ECTS |
| Zarządzanie projektem informatycznym | wykład, laboratorium informatyczne | 32 godziny | 6 punktów ECTS |
| Seminaria | laboratorium informatyczne | 32 godzin | 22 punkty ECTS |
| Przedmioty do wyboru | wykład, laboratorium informatyczne | min 24 godzin | 6 punktów ECTS |
| Razem: | | min. 248 godziny | 63 punkty ECTS |

Tabela 11. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/ Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela¹⁵

Nie dotyczy

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych¹⁶

Studia stacjonarne pierwszego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć | Forma realizacji | Semestr | Forma studiów | Język wykładowy | Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi) |
|--|------------------|---------|---------------|-----------------|---|
| Computer Science (ścieżka językowa kierunku informatyka) | stacjonarna | 1-6 | stacjonarna | język angielski | 255 |

¹⁵ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie, w przypadku, gdy absolwenci ocenianego kierunku uzyskują tytuł zawodowy inżyniera/magistra inżyniera lub w przypadku studiów uwzględniających przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela.

¹⁶ Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie. Jeżeli wszystkie zajęcia prowadzone są w języku obcym należy w tabeli zamieścić jedynie taką informację.

Tabela 6.

Studia stacjonarne drugiego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć | Forma realizacji | Semestr | Forma studiów | Język wykładowy | Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi) |
|---|------------------|---------|---------------|-----------------|--|
| Computer Science (ścieżka językowa kierunku informatyka) | stacjonarna | 1-4 | stacjonarna | język angielski | 50 |
| Analysis of Scientific Texts – zajęcia | stacjonarna | 1 | stacjonarna | język angielski | 73 |

Tabela 6.

Studia niestacjonarne drugiego stopnia na kierunku informatyka

| Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć | Forma realizacji | Semestr | Forma studiów | Język wykładowy | Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi) |
|--|------------------|---------|----------------|-----------------|--|
| Analysis of Scientific Texts – zajęcia | stacjonarna | 1 | niestacjonarna | język angielski | 30 |