



**Ocena programowa**  
**Profil ogólnoakademicki**

**Raport samooceny**

---

**Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**  
**ul. Wieniawskiego 1**  
**61-712 Poznań**

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **informatyka**

1. Poziomy studiów:
  - a. **studia I stopnia inżynierskie**
  - b. **studia II stopnia poinżynierskie**
2. Formy studiów:
  - a. **stacjonarne**
  - b. **niestacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek: **informatyka**

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela:

TAK  **NIE**

## Spis treści

<b>Skład zespołu przygotowującego raport samooceny</b>	<b>4</b>
<b>Prezentacja uczelni</b>	<b>6</b>
<b>Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów</b>	<b>7</b>
Efekty uczenia się dla studiów I stopnia inżynierskich	7
Efekty uczenia się dla studiów II stopnia poinżynierskich	9
<b>Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim</b>	<b>12</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	12
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	41
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	61
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	83
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	102
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	118
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	127
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	136
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	151
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	158
<b>Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów</b>	<b>172</b>
Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej	172
<b>Część III. Załączniki</b>	<b>174</b>
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	174
Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających	201

## Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

<b>Imię i nazwisko</b>	<b>Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni</b>
Joanna Siwek	dr, kierownik kierunku, pełnomocnik dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych na kierunku informatyka, przewodniczący rady programowej kierunku informatyka, koordynator merytoryczny ds. przygotowania raportu samooceny dla PKA
Andrzej Wójtowicz	dr, członek rady programowej kierunku informatyka, przewodniczący komisji ds. zmian programowych, koordynator merytoryczny ds. przygotowania raportu samooceny dla PKA
Jacek Marciniak	prof. UAM dr hab., członek rady programowej kierunku informatyka, przewodniczący zespołu ds. prac dyplomowych inżynierskich, pełnomocnik rektora UAM ds. kształcenia na odległość
Jerzy Szymański	prof. UAM dr hab., członek rady programowej kierunku informatyka, prodziekan ds. studenckich i kształcenia w latach 2012-2020
Mieczysław Cichoń	prof. UAM dr hab., członek rady programowej kierunku informatyka, przewodniczący zespołu ds. przedmiotów matematycznych na informatyce
Bartosz Naskręcki	dr, pełnomocnik dziekana ds. międzynarodowej wymiany studentów, pełnomocnik dziekana ds. organizacji zajęć anglojęzycznych, członek rady programowej kierunku informatyka
Anna Stachowiak	dr inż., członek rady programowej kierunku informatyka
Vladyslav Serhienko	inż., członek rady programowej kierunku informatyka, członek samorządu studenckiego, członek komisji stypendialnej
Jakub Sztuba	przewodniczący samorządu studenckiego
Patryk Żywica	dr, pełnomocnik dziekana ds. projektów inżynierskich
Michał Hanćkowiak	prof. UAM dr hab., przewodniczący zespołu ds. prac dyplomowych magisterskich
Marta Kłobukowska	mgr, st. specjalista-informatyk w Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji, pełnomocnik dziekana ds. współpracy z podmiotami zewnętrznymi

Zdzisława Gierszal	mgr, kierownik biblioteki wydziałowej, pełnomocnik dziekana ds. organizacji Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki
Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz	dr, pełnomocnik dziekana ds. osób z niepełnosprawnościami
Tomasz Zaworski	mgr, kierownik Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji
Monika Budzyńska	mgr, st. specjalista analityk w Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji
Barbara Borkowicz	dr, st. specjalista analityk w Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji, pełnomocnik dziekana ds. współpracy ze szkołami
Magdalena Sadowska	mgr, kierownik Biura Obsługi Wydziału
Olga Pawlak	mgr, kierownik Biura Obsługi Studentów
Hanna Piskorska	mgr, mł. specjalista w Biurze Obsługi Studentów
Renata Zychla	mgr, mł. specjalista w Biurze Obsługi Studentów
Jowita Marciniak	mgr, st. referent w Biurze Obsługi Studentów
Renata Myl	specjalista w Biurze Obsługi Studentów
Maciej Grześkowiak	prof. UAM dr hab., założyciel orkiestry Lambda Ensemble
Elżbieta Skrzypczak	lic., st. specjalista w Biurze Obsługi Wydziału, planista
Aneta Szymańska	mgr, st. specjalista w Biurze Obsługi Wydziału, planista
Tomasz Górecki	prof. UAM dr, prodziekan ds. grantów i współpracy z gospodarką, członek zespołu ds. ewaluacji jakości działalności naukowej UAM
Edyta Juskowiak	prof. UAM dr, prodziekan ds. studenckich i kształcenia, koordynator ds. kontaktów z PKA
Krzysztof Dyczkowski	prof. UAM dr hab., dziekan

## Prezentacja uczelni

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (UAM) jest jedną z dziesięciu uczelni badawczych w Polsce. Już od ponad stu lat uczelnia wyróżnia się osiągnięciami naukowymi, innowacyjnym programem nauczania i doskonałą infrastrukturą nie tylko na mapie Poznania, ale i całego kraju. Początki współczesnego UAM datuje się na 7 maja 1919 r., kiedy to w niepodległej Polsce utworzono Wszechnicę Piastowską. W roku 1920 została przekształcona w Uniwersytet Poznański. W połowie lat 50. pojawił się pomysł nadania uczelni patrona, zrealizowany ostatecznie 24 grudnia 1955 r., kiedy to oficjalnie zmieniono nazwę uczelni na Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (UAM).

Dziś UAM jest członkiem europejskiego konsorcjum uniwersytetów EPICUR — European Partnership for an Innovative Campus Unifying Regions. W skład konsorcjum wchodzi też inne Uniwersytety Europejskie, które wraz z UAM stworzyły ponadnarodowe sojusze instytucji szkolnictwa wyższego z całej Unii Europejskiej i które promują europejskie wartości i tożsamość. UAM kładzie szczególny nacisk na rozwój badań naukowych i ich internacjonalizację, dlatego uczelnia już od kilku lat bierze udział w programie Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (IDUB).

Uczelnia stale aktualizuje i poszerza swoje programy badawcze i treści nauczania, kładąc szczególny nacisk na ich interdyscyplinarny charakter. Na 150 kierunkach i ponad dwustu specjalnościach studiuje blisko 30 tys. studentów studiów I i II stopnia oraz jednolitych studiów magisterskich. Na studiach doktoranckich i w Szkole Doktorskiej kształcą się ponad 1300 doktorantów. UAM jako jeden z pierwszych w Polsce realizuje strategię Uniwersytetu Otwartego dla wszystkich, w tym także dla osób z niepełnosprawnościami.

Wydział Matematyki i Informatyki (WMI) jako samodzielna jednostka UAM istnieje od 1993 roku. W 2023 r. na Wydziale oferowane są cztery kierunki studiów: matematyka, informatyka, analiza i przetwarzanie danych oraz nauczanie matematyki i informatyki. Obecnie na Wydziale studiuje 1108 studentów.

Studia na kierunku informatyka pozwalają na zdobycie gruntownej wiedzy z zakresu informatyki i matematyki. W ramach studiów odzwierciedlone są nie tylko obszary badań prowadzone na Wydziale w ramach dyscypliny informatyka, ale znajduje się w nich również silny praktyczny komponent, wynikający ze ścisłej współpracy Wydziału z firmami z sektora IT.

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

### Efekty uczenia się dla studiów I stopnia inżynierskich

Treść efektu	Typ (W, U, K)	PRK (kod)	Inżynierski (tak / )
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia z działów matematyki służące do modelowania i rozwiązywania problemów w informatyce	W	PS6_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia i problemy formujące kanon dyscypliny informatyka	W	PS6_WG; PS6_WK	
Absolwent/ka zna i rozumie narzędzia, technologie i urządzenia informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań oraz podstawy ich działania	W	PS6_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia, konstrukcje i procesy związane z językami programowania i inżynierią programowania	W	PS6_WG; PS6_WG_inz	tak
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia związane z algorytmami i strukturami danych	W	PS6_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia związane z informatyczną architekturą sprzętowo-programową	W	PS6_WG; PS6_WG_inz	tak
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia związane z technologiami sieciowymi, bezpieczeństwem i protokołami kryptograficznymi	W	PS6_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia i problemy związane z zarządzaniem informacją, przetwarzaniem danych i systemami baz danych	W	PS6_WG; PS6_WG_inz	tak
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją	W	PS6_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane zagadnienia związane z grafiką komputerową	W	PS6_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie problemy dotyczące prawnych i społecznych aspektów informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej oraz zasad tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej	W	PS6_WK; PS6_WK_inz	tak
Absolwent/ka potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, modelowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką	U	PS6_UW; PS6_UW_inz	tak
Absolwent/ka potrafi pozyskiwać wiarygodne informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych	U	PS6_UW; PS6_UU	

źródeł, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie			
Absolwent/ka potrafi pracować indywidualnie i w zespole, zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów	U	PS6_UO	
Absolwent/ka potrafi opracować, przeanalizować, zaprojektować klasyczne algorytmy i systemy informatyczne	U	PS6_UW; PS6_UW_inz	tak
Absolwent/ka potrafi pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym	U	PS6_UW; PS6_UW_inz	tak
Absolwent/ka potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	U	PS6_UW; PS6_UW_inz	tak
Absolwent/ka potrafi zastosować wybrane metody wykorzystywane w wiodących kierunkach badań informatyki	U	PS6_UW; PS6_UU; PS6_UW_inz	tak
Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz zna język angielski w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentacji oprogramowania, podręczników i artykułów informatycznych	U	PS6_UK	
Absolwent/ka potrafi przygotować dokumentację, opracowania i raporty w języku polskim i języku angielskim, w tym z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	U	PS6_UK	
Absolwent/ka potrafi przygotować wystąpienia ustne, w języku polskim i języku angielskim, dotyczące zagadnień teoretycznych i praktycznych informatyki	U	PS6_UK	
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezienia brakujących elementów rozumowania	K	P6S_KK	
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	K	P6S_KK	
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pełnienia roli zawodowej informatyka ze świadomością ciągłych zmian stosowanych paradygmatów i technologii	K	P6S_KR	
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do postępowania etycznego oraz wykazywania się uczciwością intelektualną w działaniach własnych i doceniania jej u innych	K	P6S_KR	



Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przedstawiania w sposób przystępny podstawowych zagadnień z zakresu informatyki, porozumiewania się przy użyciu słownictwa technicznego w środowisku zawodowym, również w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	K	P6S_KO
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do uczestniczenia w procesach gospodarczych związanych z informatyką i świadczeniem wybranych usług informatycznych	K	P6S_KO
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości roli informatyki w kształtowaniu życia społecznego	K	P6S_KO

### Efekty uczenia się dla studiów II stopnia poinżynierskich

Treść efektu	Typ (W, U, K)	PRK (kod)	Inżynierski (tak / )
Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu pojęcia z działów matematyki niezbędne do rozwiązywania zaawansowanych problemów w informatyce	W	P7S_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie współczesny stan badań i tendencje rozwojowe w wiodących obszarach informatyki	W	P7S_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu współczesne metody, narzędzia i technologie informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań, niezbędne przy budowie złożonych systemów informatycznych oraz przy prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych	W	P7S_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie zasady rozwiązywania problemów z wykorzystaniem zaawansowanych algorytmów i metod informatycznych	W	P7S_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie budowę oraz cykl życia przykładowych systemów informatycznych wykorzystywanych w praktyce oraz zna ograniczenia złożonych systemów informatycznych	W	P7S_WG	
Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia prawne i społeczne aspekty informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, kodeksów etycznych, własności intelektualnej, prywatności i swobód obywatelskich, ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi	W	P7S_WK	

Absolwent/ka zna i rozumie zasady rozwoju zaawansowanych produktów informatycznych w celu ich wykorzystania w gospodarce w różnych modelach biznesowych	W	P7S_WK
Absolwent/ka potrafi zastosować zaawansowaną wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych zadań związanych z informatyką	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi adaptować istniejące oraz tworzyć nowe metody informatyczne do rozwiązywania nieszablonowych problemów praktycznych i teoretycznych	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi stosować zaawansowane metody budowy oprogramowania, rozstrzyga o ich przydatności, w tym podejmuje decyzje dotyczące wyboru technik prowadzących do otrzymania oprogramowania wysokiej jakości	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi projektować i implementować systemy informatyczne o różnej złożoności i różnych architekturach	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi formułować i testować nowe algorytmy i metody rozwiązywania problemów w wybranych obszarach informatyki na potrzeby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi rozwiązywać złożone problemy z wybranych obszarów informatyki oraz proponować nowe algorytmy, narzędzia i metody wykorzystując odpowiednio dobrane źródła, które poddaje krytycznej analizie, syntezie i twórczej interpretacji	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi wyrażać krytyczne opinie na temat architektury oraz użyteczności wykorzystywanych systemów informatycznych	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi posługiwać się językiem zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w co najmniej jednym języku obcym oraz zna język angielski w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentacji oprogramowania, podręczników i artykułów informatycznych	U	P7S_UK

<b>Absolwent/ka potrafi w sposób przystępny przedstawić fakty z zakresu informatyki, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych</b>	U	P7S_UK
<b>Absolwent/ka potrafi przygotować obszerne dokumentacje, opracowania i raporty w języku polskim i języku obcym, w tym z wykorzystaniem ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł</b>	U	P7S_UK
<b>Absolwent/ka potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie</b>	U	P7S_UK; P7S_UU
<b>Absolwent/ka potrafi samodzielnie pogłębiać i aktualizować wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki oraz określać kierunki dalszego rozwoju zawodowego</b>	U	P7S_UU
<b>Absolwent/ka potrafi pracować zespołowo i pełnić w zespole różne role, w tym kierownicze; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter</b>	U	P7S_UO
<b>Absolwent/ka jest gotów/gotowa do precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezienia brakujących elementów rozumowania</b>	K	P7S_KK
<b>Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych</b>	K	P7S_KK
<b>Absolwent/ka jest gotów/gotowa do zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie</b>	K	P7S_KR
<b>Absolwent/ka jest gotów/gotowa do rozpoznania najważniejszych osiągnięć w swojej dziedzinie i stojących przed nią wyzwań; potrafi je przedstawić laikom w sposób popularny</b>	K	P7S_KO
<b>Absolwent/ka jest gotów/gotowa do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy</b>	K	P7S_KO
<b>Absolwent/ka jest gotów/gotowa do pogłębiania świadomości roli informatyki w kształtowaniu życia społecznego</b>	K	P7S_KO

## 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

#### 1.1.a. Koncepcja i cele kształcenia są zgodne z misją i strategią uczelni oraz polityką jakości

Kierunek informatyka na studiach I i II stopnia, prowadzony na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM, oferuje studentom możliwość zdobycia aktualnej wiedzy i umiejętności, które umożliwiają absolwentom kierunku wejście na rynek pracy z kompletem kwalifikacji najbardziej pożądanym w sektorze IT. Szeroko rozumiany rynek IT wykazuje ciągle zapotrzebowanie na pracowników – według wyliczeń Polskiego Instytutu Ekonomicznego z listopada 2022 r. w Polsce brakuje 147 tys. specjalistów IT. Ponadto, według Polskiego Oddziału Association of Computing Machinery (list otwarty do Ministra Edukacji i Nauki, październik 2022 r.<sup>1</sup>), w celu zrealizowania potencjału drzemącego w zastosowaniach informatyki oraz skutecznej realizacji założeń „Polityki Naukowej Państwa”<sup>2</sup> i „Polityki dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020”<sup>3</sup>, należy dążyć do trzykrotnego zwiększenia liczby kształconych informatyków na polskich uczelniach, gdyż tylko takie zwiększenie liczby kształconych specjalistów pozwoli na realny wzrost odsetka osób pracujących w Polsce w dziedzinie ICT, który w 2021 r. wynosił 3,5% i był jednym z najniższych w Unii Europejskiej (średnia UE wynosiła 4,5%). Wobec powyższego, naturalne jest włączenie firm z sektora IT w proces przygotowywania programu studiów oraz działalność dydaktyczną. Oferowany na Wydziale kompleksowy program studiów, zarówno I jak i II stopnia, bezpośrednio nawiązuje do celów strategicznych Wydziału (załącznik C1-K01-1) oraz Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu<sup>4</sup>.

- Strategii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na lata 2020-2030, działania 2.1.2.1. „Współpraca z sektorem pozaakademickim w opracowywaniu programów studiów”, 2.1.2.3. „Monitorowanie oczekiwań pracodawców wobec programów kształcenia i kompetencji absolwentów” oraz 4.4.3.1. „Aktywizacja Rad Pracodawców, stowarzyszeń absolwentów i innych ciał łączących uczelnię z otoczeniem”.
- Strategii Wydziału Matematyki i Informatyki UAM do roku 2030, cel strategiczny 2 „Najwyższa jakość kształcenia”, działanie 1 „Przegląd i reforma programów studiów w celu zwiększenia ich atrakcyjności dla studentów oraz w odpowiedzi na potrzeby rynku pracy”.
- Celu strategicznego 5 „Uniwersytet kształtujący otoczenie społeczne, kulturowe i gospodarcze”, pkt 3 „Zacieśnienie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (m.in. zwiększenie liczby zajęć realizowanych we współpracy z firmami prowadzącymi działalność badawczo-rozwojową)”.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku informatyka są zgodne z wewnętrznym systemem doskonalenia jakości kształcenia (Zarządzeniem nr 68/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 9 marca 2021 r. w sprawie wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu<sup>5</sup>). Obejmują one ustandaryzowane na

---

<sup>1</sup> <https://poland.acm.org/wp-content/uploads/2022/11/o-polskiej-nauce-oraz-badaniach-w-dziedzinie-informatyki.pdf>

<sup>2</sup> <https://www.gov.pl/attachment/c47d37f9-aaab-4701-adce-84cf7585013e>

<sup>3</sup> <https://www.gov.pl/attachment/fc404068-7a75-4404-8167-a66fb73c067f>

<sup>4</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0009/220041/Strategia\\_UAM\\_web\\_version.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0009/220041/Strategia_UAM_web_version.pdf)

<sup>5</sup> [https://jakosc.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2021/03/68\\_2020\\_2021\\_Zarzadzenie-Rektora\\_jakosc-ksztalcenia.pdf](https://jakosc.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2021/03/68_2020_2021_Zarzadzenie-Rektora_jakosc-ksztalcenia.pdf)

poziomie Uczelni procedury kształcenia, w tym: formowanie i realizowanie oferty dydaktycznej; kompetencje zawodowe nauczycieli akademickich; warunki uczenia się studentów i prowadzenia zajęć przez kadrę akademicką; wsparcie procesu kształcenia ze strony administracji Uniwersytetu; wsparcie studentów w wybranych obszarach aktywności dydaktycznej i naukowej; efektywne informowanie o ofercie dydaktycznej, działaniach projakościowych i dobrych praktykach.

Za realizację zadań w zakresie zapewniania, monitorowania i doskonalenia jakości kształcenia odpowiada na studiach pierwszego i drugiego stopnia Rada programowa kierunku studiów przy współpracy z Prodziekanem ds. studenckich i kształcenia.

Kierunek informatyka istnieje na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu od 1995 r. i od tego czasu przechodził wiele zmian programowych – działania związane z ostatnią zmianą programową kierunku zostały zainicjowane w 2021 r. Podczas przygotowywania nowego programu studiów Wydział kierował się również rekomendacjami Association of Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society oraz Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) w zakresie programu studiów z informatyki na studiach I stopnia, które są ogólnie przyjętym standardem wyznaczającym główną oś, wokół której obudowuje się program studiów dostosowanych do lokalnej specyfiki i możliwości. Rekomendacje powstają cyklicznie, co ok. 10 lat, i są sukcesywnie uwzględniane w momencie zmian programowych wprowadzanych na kierunku już od roku 2012, co ma swoje odzwierciedlenie w efektach kształcenia, potwierdzonych Uchwałą nr 329/2011/2012 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 28 maja 2012 r. w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków studiów prowadzonych przez Wydział Matematyki i Informatyki. Fakt ten ukazuje ciągłość koncepcyjną tworzenia programu studiów na kierunku informatyka, który ciągle ewoluuje, dostosowując się projakościowo do zmian w dyscyplinie i konsekwentnie odnosząc się do rekomendacji światowych. Obecne wskazówki zawarte są w zbiorczych wytycznych CS2023<sup>6</sup> i opierają się m.in. na ankietyzacji kilkuset firm IT oraz uczelni z całego świata. Prace nad nowymi rekomendacjami oraz nowym programem studiów nałożyły się w czasie, jednakże pracownicy Wydziału brali aktywny udział w konferencjach naukowych i dyskusjach, na których były prezentowane bieżące postępy prac nad rekomendacjami, co równoległe znalazło swoje odzwierciedlenie w nowym programie studiów.

### **1.1.b. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany**

Podczas kategoryzacji w roku 2023 Uniwersytet otrzymał kategorię B+ w dyscyplinie informatyka oraz kategorię A w dyscyplinie matematyka. Przyznana kategoria jest odzwierciedleniem wysokiego poziomu publikacji pracowników, którzy swoje badania często opisują w cenionych czasopismach. Kierunek informatyka, po ostatnich zmianach programowych, został przypisany w całości do dyscypliny informatyka, co uzasadnia się subsydiarnością przedmiotów matematycznych względem celu kształcenia. W poprzednim programie udział dyscypliny matematyka wynosił 15%.

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka opiera się na umożliwieniu studentom przejścia pełnego procesu kształcenia w dyscyplinie wiedzy informatyka, zapewniając jego ciągłość, skuteczność i wysoką jakość, od rekrutacji na pierwszy stopień studiów aż do rekrutacji do szkoły doktorskiej bądź znalezienia zatrudnienia.

Cele kształcenia, definiowane na studiach pierwszego stopnia zakładają, że studia te są studiami wprowadzającymi do zagadnień dyscypliny informatyka, a ich celem jest wykształcenie absolwentów o podstawowych informatycznych kompetencjach inżynierskich, zgodnych z zapotrzebowaniem rynku IT oraz przygotowanie najzdolniejszych studentów do studiów drugiego stopnia (studia magisterskie). Cele kształcenia dla studiów II stopnia zakładają, że oferowany kierunek ma charakter specjalistyczny,

---

<sup>6</sup> <https://csed.acm.org>

a celem studiów jest wykształcenie wyspecjalizowanych absolwentów, zgodnie z zapotrzebowaniem rynku IT oraz przygotowanie najzdolniejszych studentów do szkoły doktorskiej.

Cele kształcenia są zatem ściśle związane z dyscypliną Informatyki i zakładają oferowanie aktualnej i pełnej wiedzy informatycznej oraz umiejętności praktycznych, wraz z dobrą podstawą treści matematycznych.

### 1.1.c. Koncepcja i cele kształcenia są związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany

Główne kierunki badań pracowników w dyscyplinie informatyka obejmują następujące działy:

- W zakresie sztucznej inteligencji są to: ewaluacja wyników uczenia maszynowego, inteligencja obliczeniowa, inteligentne systemy wspierające kształcenie, modelowanie języka, przetwarzanie tekstów historycznych, reprezentacja wiedzy, systemy wspomaganie decyzji w warunkach nieprecyzyjności i niepełności informacji, systemy z kompetencją językową, tłumaczenie maszynowe, wyszukiwarki semantyczne.
- W zakresie algorytmiki prowadzone są badania dotyczące następujących zagadnień: teoria szeregowania zadań, teoria złożoności, algorytmika i jej zastosowania, zagadnienie równoważenia obciążeń, algorytmy rozproszone, teoria grafów, kombinatoryka, algorytmiczna teoria gier.
- W zakresie bezpieczeństwa danych badania obejmują takie zagadnienia jak: bezpieczeństwo systemów informatycznych i danych, kryptografia, kryptoanaliza, kryptologia, algorytmy kwantowe, losowe drzewa rekurencyjne.
- W zakresie gier komputerowych i grafiki komputerowej badania obejmują m.in. modelowanie matematyczne oraz symulowanie ekosystemów biologicznych, modelowanie procesów spalania i przepływu chmur, widzenie komputerowe.

Cele i koncepcja kształcenia na kierunku informatyka są ściśle powiązane z kierunkami badań prowadzonymi na wydziale. Oferowane na pierwszym stopniu studiów ścieżki tematyczne, stanowiące grupy zajęć do wyboru o określonej tematyce, pokrywają się z obszarami badań pracowników Wydziału. Podobnie, realizowane na II stopniu studiów specjalności również odpowiadają głównym obszarom badawczym działających na Wydziale zakładów i pracowni. Dzięki temu Wydział może poszczycić się gwarancją, iż zajęcia prowadzone przez pracowników przekazują aktualną i bieżącą wiedzę i umiejętności, nabywane przez naszych pracowników, będących specjalistami w danym zakresie, w trakcie ich własnych badań.

Prestiżowe publikacje pracowników wydziału (według punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki) obejmują między innymi:

*Tabela 1. Prestiżowe publikacje pracowników wydziału Matematyki i Informatyki w latach 2019-2023 wg punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki*

2019
<b>Skórzewski Paweł Marek</b> , Sieińska Weronika, <b>Kubis Marek</b> : Noetic End-to-End Response Selection with Supervised Neural Network Based Classifiers and Unsupervised Similarity Models, W: Proceedings of the 7th Dialog System Technology Challenge (DSTC7), Honolulu, Hawaii, USA, 2019 / Yoshino Koichiro (red.), 2019, Honolulu, American Association for Artificial Intelligence, s.1-6, 200 punktów
<b>Graliński Filip</b> , Wróblewska Anna, Stanisławek Tomasz [i in.]: GEval: Tool for Debugging NLP Datasets and Models, W: Proceedings of the 2019 ACL Workshop BlackboxNLP: Analyzing and Interpreting Neural Networks for NLP / Linzen Tal [i in.] (red.), 2019, Florencia, Association for

Computational Linguistics, s.254-262, ISBN 978-1-950737-30-7. DOI:10.18653/v1/W19-4826, 200 punktów
<b>Makowski Miłosz</b> , Hädrich Torsten, Scheffczyk Jan [i in.]: Synthetic silviculture, ACM Transactions on Graphics, 2019, vol. 38, nr 4, s.1-14. DOI:10.1145/3306346.3323039, 200 punktów
<b>2020</b>
Freitas Nuno, <b>Naskręcki Bartosz</b> , Stoll Michael: The generalized Fermat equation with exponents 2, 3, n, Compositio Mathematica, 2020, vol. 156, nr 1, s.77-113. DOI:10.1112/S0010437X19007693, 200 punktów
Hädrich Torsten, <b>Makowski Miłosz</b> , <b>Pałubicki Wojciech Piotr</b> [i in.]: Stormscapes: Simulating Cloud Dynamics in the N, ACM Transactions on Graphics, 2020, vol. 39, nr 6, s.1-16, Numer artykułu:175. DOI:10.1145/3414685.3417801, 200 punktów
<b>2021</b>
Skrzypek Dominika Maria, Piotrowska Alicja, <b>Jaworski Rafał Tomasz</b> : The Diachrony of Definiteness in North Germanic, Brill's Studies in Historical Linguistics, vol. 14, 2021, Lejda, Brill, ISBN 978-90-04-43603-9, 260 s., 300 punktów
Li Bosheng, <b>Kałużny Jacek</b> , Klein Jonathan [i in.]: Learning to reconstruct botanical trees from single images, ACM Transactions on Graphics, 2021, vol. 40, nr 6, s.1-15, Numer artykułu:231. DOI:10.1145/3478513.3480525, 200 punktów
Pękala Barbara, <b>Dyczkowski Krzysztof</b> , Grzegorzewski Przemysław [i in.]: Inclusion and similarity measures for interval-valued fuzzy sets based on aggregation and uncertainty assessment, Information Sciences, 2021, vol. 547, s.1182-1200. DOI:10.1016/j.ins.2020.09.072, 200 punktów
<b>Naskręcki Bartosz</b> , Dauter Zbigniew, Jaskólski Mariusz: A topological proof of the modified Euler characteristic based on the orbifold concept, Acta Crystallographica A-Foundation and Advances, 2021, vol. 77, nr 4, s.317-326. DOI:10.1107/s2053273321004320, 200 punktów
<b>Naskręcki Bartosz</b> , Dauter Zbigniew, Jaskólski Mariusz: Arithmetic proof of the multiplicity-weighted Euler characteristic for symmetrically arranged space-filling polyhedra, Acta Crystallographica A-Foundation and Advances, 2021, vol. 77, nr 2, s.126-129. DOI:10.1107/S2053273320016186, 200 punktów
Herrera Jorge, Hädrich Torsten, <b>Pałubicki Wojciech Piotr</b> [i in.]: Weatherscapes: nowcasting heat transfer and water continuity, ACM Transactions on Graphics, 2021, vol. 40, nr 6, s.1-19, Numer artykułu:204. DOI:10.1145/3478513.3480532, 200 punktów
Haedrich Torsten, Banuti Daniel, <b>Pałubicki Wojciech Piotr</b> [i in.]: Fire in Paradise: Mesoscale Simulations of Wildfires: Simulations of, ACM Transactions on Graphics, 2021, vol. 40, nr 4, s.1-15, Numer artykułu:163. DOI:10.1145/3450626.3459954, 200 punktów
<b>2022</b>
Borchmann Łukasz, Pietruszka Michał, <b>Jurkiewicz Dawid</b> [i in.]: DUE: End-to-End Document Understanding Benchmark, W: Proceedings of the Neural Information Processing Systems Track on

Datasets and Benchmarks 1 / Vanschoren Joaquin, Yeung Sai-Kit (red.), 2022, Curran Associates Inc., s.1-14, ISBN 9781713871095, 200 punktów
Shao Han, Kugelstadt Tassilo, Hädrich Torsten, ..., <b>Pałubicki Wojciech Piotr</b> [i in.]: Accurately Solving Rod Dynamics with Graph Learning, W: Advances in Neural Information Processing Systems 34 (NeurIPS 2021) / Ranzato M. [i in.] (red.), 2022, New York, Curran Associates Inc., s.4829-4842, ISBN brak, 200 punktów
Bloznelis Mindaugas, <b>Jaworski Jerzy, Rybarczyk-Krzywdzińska Katarzyna</b> : The cover time of a random walk in affiliation networks, IEEE Transactions on Information Theory, 2022, vol. 68, nr 9, s.6134-6150. DOI:10.1109/tit.2022.3169775, 200 punktów
<b>Pałubicki Wojciech Piotr, Makowski Miłosz</b> , Gajda Weronika [i in.]: Ecoclimates: climate-response modeling of vegetation, ACM Transactions on Graphics, 2022, vol. 41, nr 4, s.1-19. DOI:10.1145/3528223.3530146, 200 punktów
<b>2023</b>
Dorr Erica, Hawes Jason K., Fedeńczak Konstancja, ..., <b>Górecki Tomasz</b> [i in.]: Food production and resource use of urban farms and gardens: a five-country study, Agronomy for Sustainable Development, 2023, vol. 43, nr 1, s.1-17, Numer artykułu:18. DOI:10.1007/s13593-022-00859-4, 200 punktów

Granty i nagrody otrzymane przez pracowników Wydziału w latach 2019-2023 obejmują m.in. (najważniejsze):

*Tabela 2. Granty i nagrody otrzymane przez pracowników Wydziału w latach 2019-2023*

<b>2019</b>
prof. dr hab. <b>Maciej Wygralak</b> został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski
prof. UAM dr hab. <b>Krzysztof Dyczkowski</b> został jednym z czterech laureatów konkursu Fundacji UAM „Doskonałość w nauce – użyteczność w praktyce”
prof. UAM dr hab. <b>Krzysztof Dyczkowski</b> otrzymał grant MNiSW „Doktorat wdrożeniowy II – sztuczna inteligencja”
mgr <b>Paweł Piasecki</b> otrzymał grant NCN Preludium „Klasyfikacja szeregów czasowych z wykorzystaniem lasów podobieństwa i głębokich sieci neuronowych”
mgr <b>Bartłomiej Przybylski</b> został laureatem konkursu ogłoszonego przez Oddział Poznański Polskiej Akademii Nauk na najlepszą pracę naukową opublikowaną w 2018 roku, której głównym autorem jest doktorant
<b>2020</b>
prof. dr hab. <b>Michał Karoński</b> został członkiem Identification Committee European Research Council
prof. dr hab. <b>Krzysztof Jassem</b> otrzymał grant finansowany przez firmę Samsung „Badania w zakresie Przetwarzania Języka Naturalnego 2020”



prof. dr hab. <b>Krzysztof Jassem</b> został kierownikiem grantu „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech)”
<b>2021</b>
prof. dr hab. <b>Stanisław Gawiejnowicz</b> otrzymał nagrodę im. prof. Zdzisława Pawlaka
dr <b>Rafał Witkowski</b> otrzymał nagrodę „Złotego Herolda” podczas XXVII Forum Teleinformatyki
dr <b>Dorota Blinkiewicz</b> otrzymała nagrodę Praeceptor Laureatus UAM
dr inż. <b>Michał Ren</b> otrzymał nagrodę Praeceptor Optimus UAM
<b>2022</b>
dr inż. <b>Michał Ren</b> otrzymał medal Komisji Edukacji Narodowej
prof. <b>Jacek Marciniak</b> i prof. <b>Krzysztof Dyczkowski</b> otrzymali grant Horizon Europe (European Research Area) „A University Partnership for Acceleration of European Universities”
prof. <b>Piotr Wierzchoń</b> otrzymał grant NCBiR INFOSTRATEG "Od legendy miejskiej do fake news. Globalny detektor współczesnego fałszu
dr <b>Wojciech Pałubicki</b> otrzymał grant KAUST (Uniwersytet Nauki i Techniki Króla Abdullaha w Arabii Saudyjskiej) „Synthetic Data Generation for Computer Vision-based Early Detection of Plant Diseases”
dr <b>Michał Goliński</b> i dr <b>Adam Przystacki</b> otrzymali nagrodę AMES przyznawaną przez redakcję czasopisma Journal of Mathematical Analysis and Applications
dr <b>Jędrzej Garnek</b> otrzymał nagrodę Praeceptor Laureatus UAM
dr <b>Jędrzej Garnek</b> otrzymał grant NCN Sonatina „Kohomologia de Rhama nakryć p-grupowych”
mgr <b>Bartosz Biadasiewicz</b> otrzymał grant NCN Preludium „Stożkowa normalność stanów infra-próżniowych”
<b>2023</b>
prof. dr hab. <b>Tomasz Łuczak</b> otrzymał grant NCN Opus „Własności strukturalne grafów i hipergrafów”
dr <b>Sylwia Antoniuk</b> otrzymała nagrodę Praeceptor Laureatus UAM
dr <b>Bartosz Naskręcki</b> został członkiem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Matematycznego
dr <b>Bartosz Naskręcki</b> otrzymał wyróżnienie Diamenty Krystalografii 2023 Komitetu Krystalografii Polskiej Akademii Nauk
dr <b>Tomasz Kowalski</b> i dr <b>Marcin Witkowski</b> zostali laureatami konkursu w ramach uczelnianego projektu: „Doskonałość dydaktyczna uczelni”

dr **Joanna Polcyn-Lewandowska** została laureatką IV edycji konkursu o nagrodę im. Edyty Szymańskiej

Awanse naukowe pracowników w latach 2018-2022 zostały opisane w poniższej tabeli.

Tabela 3. Awanse naukowe w dyscyplinie informatyka w latach 2018-2022

Rok	Habilitacja	Doktorat
2018	1	1
2019	1	3
2020		
2021		1
2022	1	1

Wyniki działalności naukowej pracowników mają wyraźne odzwierciedlenie w opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, jak również w jego bieżącej realizacji. Zainteresowania badawcze pracowników były bezpośrednią przyczyną zdefiniowania na II stopniu studiów specjalności, których obszary tematyczne pokrywają się z kierunkami badań pracowni i zakładów Wydziału. Ze względu na sukces wprowadzenia specjalności i ich dużą wartość dydaktyczną zdecydowano się na wprowadzenie ścieżek tematycznych, których treści również pokrywają się z działalnością badawczą oferujących je pracowników.

Ponadto, program studiów umożliwia oferowanie studentom zajęć fakultatywnych oraz zajęć specjalizacyjnych do wyboru. Zajęcia te są skonstruowane w taki sposób, by mogły prezentować najnowsze badania prowadzących je pracowników. Elastyczność i możliwość aktualizacji listy zajęć fakultatywnych gwarantuje prezentowanie najwyższej jakości treści i wyników badań pracowników bez zagrożenia dezaktualizacji prezentowanej wiedzy.

Kolejnym obszarem łączącym prowadzone przez pracowników Wydziału badania z programem studiów jest grupa zajęć „Projekt badawczo-rozwojowy” oraz związana z jej realizacją praca magisterska. Zajęcia z grupy zakładają realizację dwusemestralnego projektu, tworzono go we współpracy z opiekunem, mającego cechy badawcze. Jednym z celów przedmiotu jest włączenie studenta w badania prowadzone przez opiekuna, który docelowo jest również promotorem studenta. Często efektem opisanej współpracy jest wspólna publikacja studenta i opiekuna. Ze względu na specyfikę przedmiotu, projekty na nim oferowane są z definicji głęboko powiązane z aktualnymi badaniami prowadzonymi przez pracowników.

Dowodem na silne powiązanie badań pracowników z dydaktyką prowadzoną na Wydziale jest fakt, iż Wydział został laureatem konkursu „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza” (IDUB) – „Programy studiów powiązane z badaniami – Research Intensive Study Programs”. W ramach tego konkursu oceniany i podkreślany jest związek badań prowadzonych przez pracowników z programami studiów oraz treściami przekazywanymi studentom. Jednym z celów projektu jest również zachęcanie studentów do prowadzenia własnych badań oraz uczestniczenie w badaniach realizowanych przez pracowników. Przykładem zadania projektowego jest przygotowywanie przez pracowników Wydziału opisów własnych obszarów badawczych, które są następnie publikowane w celu zachęcenia kandydatów na studia oraz ułatwienie im wyboru potencjalnego promotora i specjalności na studiach II stopnia.

## Ramowy kształt programu studiów I stopnia

Dotychczasowy program studiów kierunku informatyka na I stopniu bardzo dobrze realizował inżynierski aspekt związany z programowaniem. Celem wprowadzenia w 2023 roku nowego programu studiów było:

1. lepsze pokazanie aplikacyjności zagadnień omawianych na zajęciach z bloku matematycznego – jest to postulat, który od lat przejawia się w głosach społeczności studenckiej;
2. lepsze torowanie najzdolniejszych studentów pomiędzy studiami I i II stopnia oraz szkołą doktorską, w celu zwiększenia w horyzoncie 9 lat liczby słuchaczy szkoły doktorskiej, przygotowujących prace doktorskie z informatyki oraz chcących w dalszym kroku podjąć pracę na Wydziale Matematyki i Informatyki – jest to działanie wpisujące się w postulat ww. listu otwartego Polskiego Oddziału Association of Computing Machinery, które wskazuje na drenaż mózgów z uczelni wyższych w dyscyplinie informatyka i w konsekwencji braki kadrowe uczelni w zestawieniu z ogromnymi potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego w zakresie potrzebnych pracowników sektora IT; jest to problem dotyczący każdą jednostką związaną z informatyką i w przypadku braku działań zatrzymujących ww. proces „coraz trudniej będzie nam kształcić nowe pokolenia informatyków w Polsce, bo nie będziemy mieli odpowiednio wykwalifikowanych nauczycieli”;
3. lepsze wsparcie studenta w procesie odkrywania swoich zainteresowań i przyszłej drogi zawodowej poprzez ukazanie kierunków, w których rozwija się współczesna informatyka i uporządkowanie oferty w ścieżki tematyczne.

Podczas rekrutacji na studia I stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) zakłada się uwzględnienie wyłącznie wyników uzyskanych z matur rozszerzonych – podejście to w swym zamierzeniu ma wyłonić najlepszych kandydatów na studia. Główną składową wyniku rekrutacji (80%) jest wynik matury z matematyki, która jako dyscyplina nauki stanowi fundament dyscypliny informatyka. Pozostałą część punktacji zdobytej podczas rekrutacji kandydata stanowi wynik z matury z informatyki (w wymiarze 20%) albo fizyki z astronomią lub chemii (w wymiarze 10%). Rozróżnienie na te dwa progi ma z jednej strony bardziej wynagrodzić próbę zmierzenia się kandydata z maturą z informatyki, która w oczywisty sposób jest związana z kierunkiem studiów informatyka (matura z informatyki ma tę trudność, że niestety mamy do czynienia z brakiem szerokiego dostępu do odpowiednio wyszkolonej kadry nauczycielskiej, mogącej dobrze przygotować maturzystę do matury z informatyki). Z drugiej strony, fakt zdawania matury z fizyki z astronomią lub chemii jest również potwierdzeniem posiadania pewnych kompetencji ścisłych, które są przydatne w studiowaniu informatyki. Powyższe warunki rekrutacji definiują nam profil kandydata na studia z informatyki, który jest zgodny z oczekiwaniami Wydziału Matematyki i Informatyki.

Wymóg matury rozszerzonej z matematyki jest realizacją podpisanej przez Wydział tzw. Deklaracji Poznańskiej<sup>7</sup>. Wydziały poznańskich uczelni oferujące kierunki informatyczne zadeklarowały, że w perspektywie kilku następnych lat na studia będą przyjmowani tylko abiturienti z maturą z matematyki na poziomie rozszerzonym. Poznań zamierza się stać drugim po Warszawie ośrodkiem IT w Polsce i aby tak się stało, należy podnieść poziom studiów informatycznych oraz równolegle trzeba też zwiększyć wymagania co do nauczania matematyki w szkołach średnich. Deklaracja Poznańska była elementem projektu „Aglomeracja Poznańska Metropolia Informatyczna” (APMI), powstałego w ramach „Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w miejskich obszarze funkcjonalnym Poznania” (ZIT), dofinansowanego przez Unię Europejską w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013. Działania projektu APMI miały na celu realizację Strategii Rozwoju Województwa

---

<sup>7</sup> <https://metropoliapoznan.pl/aktualnosci,1197,podnoszenie-matematyki-na-wyzszy-poziom.html>

Wielkopolskiego do 2020 r. „Wielkopolska 2020” oraz Strategii Rozwoju Aglomeracji Poznańskiej „Metropolia Poznań 2020”<sup>8</sup>.

Pierwszą dużą zmianą we wprowadzonym od roku akademickiego 2023/2024 nowym programie studiów na kierunku informatyka, w stosunku do poprzedniego, było uporządkowanie zajęć z kanonu matematycznego oraz nadanie im obowiązkowego charakteru aplikacyjnego. Na pierwszym semestrze oferowany jest przedmiot „Wstęp do matematyki”, który jest punktem wyjścia dla kolejnych, klasycznych zajęć matematycznych, zaczynających się od drugiego semestru. Dodatkowo, każdy przedmiot matematyczny, począwszy od drugiego semestru, ma obowiązkową część zajęć przy komputerach, co docelowo ma uwypuklić jego stosowalność w informatyce – do tej pory rolę takiego aplikacyjnego przedmiotu pełnił przedmiot „Metody numeryczne”, który w nowym programie został „rozproszony” na poszczególne obowiązkowe zajęcia matematyczne. Powyższa zmiana jest spełnieniem wspomnianych wcześniej oczekiwań społeczności studenckiej oraz rekomendacji CS2023. Do sprawnego przeprowadzenia tej zmiany konieczne było poszerzenie kompetencji programistycznych i metodycznych kadry dydaktycznej Wydziału. W związku z tym na Wydziale odbyły się Warsztaty Dydaktyczne poświęcone tej tematyce – jest to zgodne ze Strategią Wydziału Matematyki i Informatyki UAM do roku 2030, cel strategiczny 2 „Najwyższa jakość kształcenia”, pkt 5 „Organizacja wymiany dobrych praktyk w zakresie metodyki prowadzenia zajęć (warsztaty projakościowe)” oraz Strategią Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na lata 2020-2030, działanie 2.5.1.1. „Wieloaspektowe doskonalenie kompetencji dydaktycznych kadry nauczającej”. Planowana jest cykliczna kontynuacja ww. warsztatów doskonalących kompetencje kadry dydaktycznej.

Zajęcia w nowej siatce zajęć zostały uporządkowane i pogrupowane w większe bloki. Pierwsze cztery semestry dotyczą zajęć obowiązkowych z kanonu matematyczno-informatycznego. W czwartym semestrze oferowane są zajęcia wprowadzające do tzw. ścieżek tematycznych, które są oferowane na kolejnych trzech semestrach. Planowane są cztery ścieżki tematyczne, tj. Sztuczna inteligencja, Cyberbezpieczeństwo, Projektowanie algorytmów oraz Programowanie gier komputerowych. Ścieżki tematyczne mają bezpośrednie przełożenie na analogiczne specjalności oferowane na studiach II stopnia, które z kolei są powiązane z badaniami prowadzonymi na Wydziale. W konsekwencji można przyjąć, że ustanowienie przepływu treści kształcenia w formie ścieżek i specjalności w dłuższej perspektywie zapewni również równomierne wzmocnienie Wydziału w kluczowych obszarach badawczych. Zastosowanie bloków zajęć do wyboru, łącznie z blokami związanymi z inżynierią oprogramowania oraz technologiami projektowymi i chmurowymi, wpisuje się w Strategię Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na lata 2020-2030, działanie 2.4.1.3. „Upowszechnianie możliwości zindywidualizowanego wyboru zajęć”.

Pełen opis ścieżek tematycznych oraz możliwe ścieżki kariery można znaleźć na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-i-stopnia/informatyka>.

Poza ww. ścieżką tematyczną student realizuje równoległe blok zajęć związanych z inżynierią oprogramowania. Część zajęć jest oferowana przez firmy partnerskie, a cały komponent inżynierski ma na celu wypromować absolwentów, których jedną z głównych kompetencji jest bardzo dobre przygotowanie do pracy jako programistów.

Kolejną istotną cechą programu studiów I stopnia na kierunku informatyka jest wyróżnienie w trakcie studiów formy zajęć przy komputerze. Przez pierwsze cztery semestry zajęcia te w głównej mierze odbywają się w formie ćwiczeń w salach komputerowych, natomiast podczas trzech ostatnich semestrów mają one postać laboratoriów (zgodnie z Regulaminem pracy UAM, na studiach I stopnia ćwiczenia w salach komputerowych mają nie więcej niż 25 uczestników, a laboratoria nie więcej niż 15 osób). Wprowadzenie tego rozróżnienia wynika z odzwierciedlonej w programie konieczności

---

<sup>8</sup> <https://metropoliapoznan.pl/data/aktualnosci/1279/o/5-APMI-pb-IT.pdf>

położenia większego nacisku na indywidualną pracę studenta z prowadzącym zajęcia, począwszy od piątego semestru studiów, gdzie wprowadzone zostają zindywidualizowane ścieżki tematyczne.

Program studiów w horyzoncie kolejnych kilku lat musi być skonfrontowany z platformami oferującymi kursy w trybie masowego kształcenia online (MOOC), takimi jak np. Coursera lub edX. Wydział w zakresie programu studiów dla kierunku informatyka pozycjonuje się wobec ww. platform w dwóch wymiarach. Po pierwsze, studenci kształceni są w zakresie informatyki, a nie tylko programowania – w konsekwencji kładzie się nacisk na mocne przygotowanie matematyczne oraz ukazanie informatyki jako dyscypliny; komponent programistyczny jest ujęty w programie studiów równolegle w kontekście inżynierii oprogramowania. Po drugie, zajęcia mają w głównej mierze charakter spotkań z bezpośrednim udziałem prowadzącego oraz innych studentów – w konsekwencji podejmuje się starania mające na celu budowanie wspólnoty akademickiej między kadrą dydaktyczną a studentami (i pomiędzy samymi studentami). Program oferuje studentom możliwość indywidualnej pracy z prowadzącym w ramach zajęć i projektów oraz możliwość pracy zespołowej z innymi studentami (co jest utrudnione lub wręcz niemożliwe w wielu kursach typu MOOC).

W przyjętej koncepcji kształcenia zakłada się, że prace dyplomowe obejmują aspekty inżynierskie z mocnymi akcentami położonymi na zagadnienia i problematykę poruszaną w realizowanych przez studentów ścieżkach tematycznych (jest to zgodne ze Strategią Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na lata 2020-2030, działanie 2.1.1.2. „Wspieranie studentów w przygotowywaniu prac dyplomowych i publikacji na podstawie badań naukowych”). Ostatnie lata wykują dobrą praktykę związaną ze zlecaniem tematyki prac dyplomowych przez podmioty współpracujące z Wydziałem lub realizacją prac dyplomowych w porozumieniu z firmami – wpisuje się to w Strategię Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na lata 2020-2030, działania 2.1.2.2. „Wspieranie studentów w przygotowaniu prac dyplomowych we współpracy z sektorem pozaakademickim i specjalistami zewnętrznymi” oraz 4.4.3.4. „Projekty dyplomowe zamawiane przez partnerów zewnętrznych”.

Ze względu na swój charakter oraz możliwość współpracy z firmami, jak również ze względu na powiązanie tematyki projektu inżynierskiego z realizowaną ścieżką tematyczną, projekty inżynierskie już na pierwszym stopniu studiów umożliwiają studentom uczestniczenie w badaniach prowadzonych przez kadrę naukową uczelni oraz zawarcia elementu badawczego w przygotowywanych przez studentów pracach inżynierskich. Projekt inżynierski na studiach I stopnia trwa na kierunku przez dwa semestry, co jest wyróżnikiem w skali Polski. Takie podejście umożliwia studentom przygotowanie znacznie bardziej dopracowanego projektu stanowiącego faktyczny produkt, który może być zaoferowany interesariuszowi zewnętrznemu. Co więcej, projekty przygotowywane na Wydziale cechują się wysoką jakością. W ostatnich latach średnio ponad jedna trzecia projektów inżynierskich tworzonych na Wydziale przygotowywana była we współpracy lub na zlecenie firm.

Studia na kierunku informatyka umożliwiają również studentom uzyskanie finansowania na indywidualny (5 000 zł) lub zespołowy (10 000 zł) projekt badawczy w ramach konkursów IDUB (program „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza”; na I roku w ramach konkursu BESTStudentGRANT; na II i III roku w ramach ADVANCEDBestStudentGRANT).

#### ***1.1.d. (1) Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy***

Sylwetka absolwenta studiów I stopnia na kierunku informatyka jest odpowiedzią na zgłaszany przez sektor IT popyt na pracowników o odpowiednich kompetencjach. Absolwent posiada wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne z zakresu ogólnych zagadnień informatyki i programowania. Rozumie działanie współczesnych systemów informatycznych oraz posiada wiedzę z zakresu matematycznych podstaw informatyki, programowania, systemów operacyjnych, sieci komputerowych, baz danych, inżynierii oprogramowania i technologii chmurowych. Posiada praktyczną wiedzę i umiejętności, niezbędne do pracy w informatycznym zespole projektowym. Jest też zaznajomiony z najnowszymi narzędziami, metodami i technikami realizowanymi w praktyce działalności firm z sektora IT. Posiada zaawansowaną wiedzę w obrębie wybranych wiodących

obszarów informatyki. Absolwent jest przygotowany do pracy na samodzielnych stanowiskach jako programista, projektant systemów informatycznych, administrator średniej wielkości systemów informatycznych oraz do kontynuacji nauki na studiach II stopnia.

**1.2.a-b. (1) Efekty uczenia się (kierunkowe, dla zajęć lub grup zajęć): są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim; są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji**

Poniżej przedstawiono efekty uczenia się dla kierunku informatyka, na studiach I stopnia. Efekty te zostały określone w ten sposób, by pokrywały faktyczne efekty nauczania w przedmiotach oferowanych na kierunku, to jest w bloku zajęć będących matematycznymi podstawami informatyki, w bloku obowiązkowych zajęć stanowiących podstawę wiedzy informatycznej oraz w wachlarzu zajęć tematycznych, zgodnych z kierunkami badań prowadzonych przez kadrę dydaktyczną, oferowanych studentom jako zajęcia do wyboru w ramach ścieżek tematycznych i bloku zajęć chmurowych i projektowych.

Tabela 4. Efekty uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku informatyka

Treść efektu	Kod	PRK
Absolwent/ka zna i rozumie:		
zaawansowane pojęcia z działów matematyki, służące do modelowania i rozwiązywania problemów w informatyce	INF_K3_W01	P6S_WG
zaawansowane pojęcia i problemy formujące kanon dyscypliny informatyka	INF_K3_W02	P6S_WG; P6S_WK
narzędzia, technologie i urządzenia informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań oraz podstawy ich działania	INF_K3_W03	P6S_WG
zaawansowane pojęcia związane z algorytmami i strukturami danych	INF_K3_W05	P6S_WG
zaawansowane pojęcia związane z technologiami sieciowymi, bezpieczeństwem i protokołami kryptograficznymi	INF_K3_W07	P6S_WG
zaawansowane zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją	INF_K3_W09	P6S_WG
zaawansowane zagadnienia związane z grafiką komputerową	INF_K3_W10	P6S_WG
Absolwent/ka potrafi:		
pozyskiwać wiarygodne informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych źródeł, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	INF_K3_U02	P6S_UW; P6S_UU

pracować indywidualnie i w zespole, zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów	INF_K3_U03	P6S_UO
posługiwać się językiem angielskim zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz zna język angielski w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentacji oprogramowania, podręczników i artykułów informatycznych	INF_K3_U08	P6S_UK
przygotować dokumentację, opracowania i raporty w języku polskim i języku angielskim, w tym z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	INF_K3_U09	P6S_UK
przygotować wystąpienia ustne, w języku polskim i języku angielskim, dotyczące zagadnień teoretycznych i praktycznych informatyki	INF_K3_U10	P6S_UK
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do:		
precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezienia brakujących elementów rozumowania	INF_K3_K01	P6S_KK
zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	INF_K3_K02	P6S_KK
pełnienia roli zawodowej informatyka ze świadomością ciągłych zmian stosowanych paradygmatów i technologii	INF_K3_K03	P6S_KR
zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	INF_K3_K04	P6S_KR
przedstawienia w sposób przystępny podstawowych zagadnień z zakresu informatyki, porozumiewania się przy użyciu słownictwa technicznego w środowisku zawodowym, również w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	INF_K3_K05	P6S_KO
uczestniczenia w procesach gospodarczych związanych z informatyką i świadczeniem wybranych usług informatycznych	INF_K3_K06	P6S_KO
precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezienia brakujących elementów rozumowania	INF_K3_K07	P6S_KO

*1.2.c-e. (1) Efekty uczenia się (kierunkowe, dla zajęć lub grup zajęć): są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej uczelni w tych dyscyplinach; uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej; są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji*

Kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z przytoczoną koncepcją i celami kształcenia zdefiniowanymi na kierunku, są też odpowiednie dla profilu ogólnoakademickiego. W powyższej tabeli wskazano również zgodność z odpowiednim poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Sposób sformułowania efektów pozwala na ich jednoznaczne przypisanie do zajęć oraz umożliwia weryfikację ich osiągnięcia. Efekty są sformułowane specyficznie dla każdego z oferowanych bloków zajęć. Są też na tyle ogólne, by umożliwiać rozszerzanie oferty zajęć do wyboru, jednakże równocześnie oddają aktualny stan wiedzy w dyscyplinie informatyka. Efekty pokrywają kompetencje wynikające z realizacji podstawowych zajęć matematycznych i informatycznych (INF\_K03\_W01, W02, U02, U03), pokrywają się też z badaniami naukowymi prowadzonymi na wydziale (INF\_K03\_W05, W07, W09, W10), przejawiającymi się w liście oferowanych zajęć do wyboru, którym jednoznacznie odpowiadają. Uwzględniają również komunikację w języku obcym (INF\_K03\_U08-U10) oraz kompetencje społeczne (INF\_K03\_K01-K07). Efekty są sformułowane w sposób jednoznaczny, umożliwiający weryfikację ich osiągnięcia oraz zrozumiały dla studentów i prowadzących.

*1.2b. W przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów dla studiów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2017 r. poz. 986 i 1475 oraz z 2018 r. poz. 650 i 1669)*

W tabeli poniżej zamieszczono inżynierskie efekty uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku informatyka. Efekty te obejmują również kompetencje studenta wynikające z realizacji projektu inżynierskiego.

*Tabela 5. Inżynierskie efekty uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku informatyka*

Treść efektu	Typ	PRK (kod)
Absolwent/ka zna i rozumie:		
zaawansowane pojęcia, konstrukcje i procesy związane z językami programowania i inżynierią programowania	INF_K3_W04_inz	P6S_WG; P6S_WG_inz
zaawansowane pojęcia związane z informatyczną architekturą sprzętowo-programową	INF_K3_W06_inz	P6S_WG; P6S_WG_inz
zaawansowane pojęcia i problemy związane z zarządzaniem informacją, przetwarzaniem danych i systemami baz danych	INF_K3_W08_inz	P6S_WG; P6S_WG_inz
problemy dotyczące prawnych i społecznych aspektów informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej oraz zasad tworzenia i rozwoju	INF_K3_W11_inz	P6S_WK; P6S_WK_inz



różnych form przedsiębiorczości, w tym indywidualnej		
Absolwent/ka potrafi:		
zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, modelowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką	INF_K3_U01_inz	P6S_UW; P6S_UW_inz
opracować, przeanalizować, zaprojektować klasyczne algorytmy i systemy informatyczne	INF_K3_U04_inz	P6S_UW; P6S_UW_inz
pisać, uruchamiać i testować programy w wybranym środowisku programistycznym	INF_K3_U05_inz	P6S_UW; P6S_UW_inz
ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych	INF_K3_U06_inz	P6S_UW; P6S_UW_inz
zastosować wybrane metody wykorzystywane w wiodących kierunkach badań informatyki	INF_K3_U07_inz	P6S_UW; P6S_UU; P6S_UW_inz

Przytoczone w tabeli efekty zawierają pełen zakres efektów dla studiów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2017 r. poz. 986 i 1475 oraz z 2018 r. poz. 650 i 1669). Odpowiadające efektom kody Polskiej Ramy Kwalifikacji zostały podane w tabeli.

Przykładem przedmiotu realizującego inżynierskie efekty uczenia się jest „Inżynierski projekt zespołowy 1”<sup>9</sup>. Przedmiot pozwala w kompleksowy sposób zsyntezować wiedzę zdobytą na przedmiotach obowiązkowych w cyklu kształcenia oraz wykorzystać je synergicznie w projekcie wykonywanym zespołowo, często na zlecenie firm zewnętrznych. Przedmiot pozwala na realizację takich efektów uczenia jak „Student potrafi ocenić, na podstawowym poziomie, przydatność metod i narzędzi informatycznych oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do typowych zadań informatycznych”.

Tabela 6. Przykład realizacji inżynierskich efektów uczenia się na podstawie przedmiotu „Inżynierski projekt zespołowy 1”

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Umiejętności – Absolwent/ka potrafi:			
U1	przeprowadzić proces formowania zespołu projektowego	INF_K3_U03	Projekt

<sup>9</sup> <https://syllabus.amu.edu.pl/pl/document/69ff2b46-b432-4000-85cf-1643e28181dd.pdf>

U2	kontaktować się z klientem/grupą docelową, w celu określenia i weryfikacji zakresu projektu informatycznego	INF_K3_U03, INF_K3_U04_inz, INF_K3_U09	Projekt
U3	zdefiniować kryteria akceptacji dla projektu informatycznego	INF_K3_U03, INF_K3_U04_inz, INF_K3_U09	Projekt
U4	wizualizować system informatyczny za pomocą makiety/prototypu	INF_K3_U04_inz, INF_K3_U06_inz, INF_K3_U07_inz	Projekt
U5	dokonać publicznej prezentacji i demonstracji systemu informatycznego	INF_K3_U10	Projekt
U6	uczestniczyć w projekcie zespołowym prowadzonym metodykami zwinnymi	INF_K3_U03, INF_K3_U09	Projekt
U7	zaprojektować użyteczny system informatyczny	INF_K3_U04_inz, INF_K3_U07_inz	Projekt
U8	implementować fragmenty systemu informatycznego w celu realizacji wymagań projektowych	INF_K3_U05_inz	Projekt
U9	korzystać z narzędzi wspierających projekty informatyczne	INF_K3_U02, INF_K3_U06_inz	Projekt
Kompetencje społecznych – Absolwent/ka jest gotów/gotowa do:			
K1	podejmowania krytycznych decyzji w zakresie wykorzystania danych technologii w projekcie informatycznym	INF_K3_K03	Projekt
K2	dyskusji w środowisku zawodowym o projekcie informatycznym stosując przy tym terminologię specjalistyczną	INF_K3_K05	Projekt

### Ramowy kształt programu studiów II stopnia

Dotychczasowy program studiów kierunku informatyka na II stopniu był efektem międzyuczelnianego projektu „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych” (AI Tech)<sup>10</sup>. Projekt był finansowany ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 (działanie 3.2: Innowacyjne rozwiązania na rzecz aktywizacji cyfrowej, III oś priorytetowa: cyfrowe kompetencje

<sup>10</sup> <https://www.gov.pl/web/aitech>

społeczeństwa) i kończy się w grudniu 2023 r. Głównym celem projektu AI Tech było stworzenie modelu systemowego kształcenia wysokiej klasy specjalistów w zakresie sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego oraz cyberbezpieczeństwa. Wydział prowadził kształcenie na dwóch specjalnościach, tj. Sztuczna Inteligencja oraz Cyberbezpieczeństwo.

W obliczu zakończenia projektu i bazując na jego doświadczeniach, w 2023 r. przeprowadzono zmiany programowe. Celem wprowadzenia nowego programu studiów było:

1. oferowanie przez Wydział nowych, pożądanych na rynku specjalności;
2. utrwalenie dobrych praktyk, wynikających z zakończonego projektu AI Tech;
3. podkreślenie powiązania dydaktyki z prowadzonymi na Wydziale badaniami naukowymi;
4. uaktualnienie przekazywanych treści kształcenia;
5. jeszcze większe uelastycznienie ścieżki kształcenia studenta;
6. lepsze torowanie najzdolniejszych studentów pomiędzy studiami I i II stopnia oraz szkołą doktorską, w celu zwiększenia liczby słuchaczy szkoły doktorskiej przygotowujących prace doktorskie z informatyki oraz chcących w dalszym kroku podjąć pracę na Wydziale Matematyki i Informatyki – podobnie jak na studiach I stopnia.

Studia na kierunku informatyka II stopnia zakładają rekrutację studentów na kierunek (a nie na specjalność). Proces rekrutacji, oprócz wyniku ze studiów I stopnia, obejmuje przygotowanie przez studenta listu motywacyjnego, zarysu projektu magisterskiego oraz rozmowę kwalifikacyjną. Dzięki tym formom rekrutacji możliwa jest weryfikacja motywacji studenta do podjęcia nauki (i tym samym zmniejszenie liczby studentów niepodjęających studiów), określenie zaangażowania studenta w pracę naukowo-badawczą oraz jego potencjał, zainteresowania i potencjalne przypisanie do specjalności. Skutkiem wprowadzenia powyższych zmian w rekrutacji jest osiągnięcie przez opisywany kierunek jednego z najmniejszych odsetków osób rezygnujących ze studiów przed ukończeniem pierwszego roku, ze wszystkich kierunków na UAM.

Po przyjęciu na studia student dokonuje wyboru specjalności. W celu umożliwienia studentom dokonania świadomego i przemyślanego wyboru, zgodnego z ich faktycznymi predyspozycjami i zainteresowaniami, na początku pierwszego semestru organizowane są prezentacje promotorów – podczas tego wydarzenia pracownicy badawczo-dydaktyczni Wydziału prezentują swoje projekty i zainteresowania badawcze oraz potencjalne obszary, w zgłębianiu których mogą podjąć współpracę ze studentami. Dzięki temu studenci są realnie włączani w działalność naukową prowadzoną przez pracowników. Wybór promotora przez studenta determinuje przypisanie studenta do specjalności, z którą współpracuje promotor. Specjalności oferowane przez Wydział Matematyki i Informatyki UAM to Sztuczna inteligencja, Cyberbezpieczeństwo, Projektowanie algorytmów oraz Programowanie gier komputerowych – w stosunku do programu AI Tech jest to poszerzenie listy specjalności o dwie nowe.

Nad daną specjalnością czuwa Opiekun specjalności oraz Komisja ds. organizacji i promocji specjalności na kierunku informatyka. Zadaniem Opiekuna specjalności jest weryfikowanie treści nauczanych na danej specjalności, zapewnienie szerokiego wachlarza potencjalnych promotorów oraz nawiązywanie i utrzymywanie współpracy z otoczeniem zewnętrznym w celu zachowania aktualnej oferty zajęć specjalizacyjnych (również prowadzonych przez firmy) oraz wysokiej jakości projektów realizowanych przez studentów.

Opis oferowanych specjalności na studiach II stopnia kierunku informatyka można znaleźć na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/informatyka>.

W ramach studiów student realizuje zajęcia obowiązkowe, blok zajęć specjalizacyjnych oraz zajęcia fakultatywne. Zajęcia specjalizacyjne oferowane są w takiej liczbie, aby student mógł wybrać dopasowaną do siebie ścieżkę kształcenia. Na studiach stacjonarnych w kolejnych semestrach jest to odpowiednio 90, 90 i 120 godzin zajęć specjalizacyjnych; ponadto w 1 i 2 semestrze student realizuje

60h zajęć fakultatywnych. Co do zasady jako zajęcia fakultatywne oferuje się studentowi zajęcia specjalizacyjne z innych specjalności. Zmniejsza to ryzyko oferowania studentom zajęć o nikłym zastosowaniu w praktyce rynkowej. Na studiach II stopnia 2/3 punktów ECTS student zdobywa z zajęć do wyboru.

Powszechną praktyką jest oferowanie studentom zajęć prowadzonych przez firmy partnerskie. Intensywna współpraca z Radą Pracodawców<sup>11</sup> skutkuje możliwością realizacji przez studentów zajęć o charakterze silnie praktycznym, przekazujących studentom najnowszą wiedzę i umiejętności wykorzystywane na rynku IT.

Jednym z charakterystycznych dla kierunku zajęć obowiązkowych jest „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego”. Jest to przedmiot, który pokazuje studentom, w jaki sposób nauka łączy się z biznesem. Przygotowuje on studentów do prowadzenia własnych projektów zespołowych, realizowanych w ramach dwusemestralnego przedmiotu „Projekt badawczo-rozwojowy”. Przedmiot „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego” obejmuje szereg wykładów, nierzadko prowadzonych przez przedstawicieli firm, gdzie studenci poznają praktyczną wiedzę na temat sposobu prowadzenia tego typu projektów w realnie działających firmach z sektora IT. Zaliczenie przedmiotu odbywa się w oparciu o dwie publiczne prezentacje prac nad projektem. Pierwsza z nich ma formę prezentacji projektu jako startupu i odbywa się przed publicznością złożoną z promotorów, przedstawicieli firm, zaproszonych gości i innych studentów kierunku informatyka, zarówno I, jak i II stopnia. Projekty są oceniane przez promotorów, ale wpływ na wynik ma również głosująca na najlepsze projekty widownia. Druga z prezentacji ma charakter bardziej naukowy – studenci przygotowują poster konferencyjny, który prezentują podczas wydarzenia, na które zaproszeni są wszyscy promotorzy, goście, studenci oraz uczniowie z poznańskich szkół. Autorzy wyróżnionych posterów są zachęceni do wysłania zgłoszeń na konferencje naukowe – przykładowo w 2023 r. studenci specjalności Sztuczna inteligencja prezentowali postery oraz wystąpienia ustne na 4th Polish Conference on Artificial Intelligence PP-RAI'23 w Łodzi. Wynikiem takiego zabiegu jest bardzo często głębsza współpraca studenta z promotorem, nierzadko w postaci wspólnej publikacji, co podkreśla charakter badawczy uczelni i oferuje studentom możliwość prowadzenia badań naukowych we współpracy z pracownikami wydziału.

Odpowiedzią na potrzeby rynku w ramach programu studiów II stopnia jest umożliwienie studentom przygotowania projektu badawczo-rozwojowego we współpracy i na zlecenie firmy zewnętrznej. Projekt realizowany jest przez dwa semestry, co jest wyróżnikiem w skali Polski. Takie podejście umożliwia studentom przygotowanie znacznie bardziej dopracowanego projektu stanowiącego faktyczny produkt, który może być zaoferowany interesariuszowi zewnętrznemu. Co więcej, projekty przygotowywane na Wydziale cechują się wysoką jakością. Wiele z nich stanowi realny produkt i zostaje wdrożonych w ramach współpracy z firmą-interesariuszem.

Podczas prac nad projektami badawczo-rozwojowymi zakłada się, iż problemy napotkane i rozwiązane przez studenta w trakcie prac zostaną przez niego opisane w pracy magisterskiej. Praca magisterska może mieć formę indywidualną lub zespołową i jest ściśle powiązana z tematyką projektu badawczo-rozwojowego. Co do zasady prowadzący projekt badawczo-rozwojowy jest równocześnie promotorem studenta (choć w uzasadnionych przypadkach możliwe są wyjątki). Prace magisterskie prowadzone w tej formule cechują się bardzo wysoką jakością i wartością naukową.

Projakościową zmianą wprowadzoną do programu studiów II stopnia na kierunku informatyka jest wprowadzenie specjalności na studiach niestacjonarnych. Od 2023 roku program studiów niestacjonarnych pokrywa się w całości z programem studiów stacjonarnych, oczywiście w sposób odpowiednio dopasowany do studiów niestacjonarnych (mniej godzin kontaktowych, więcej pracy

---

<sup>11</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem>

własnej). Na studiach niestacjonarnych oferowana jest również specjalność, uruchamiana na dany cykl studiów, w zależności od zgłaszanej przez sektor IT potrzeby rynkowej i zainteresowania kandydatów.

Ze względu na sposób konstrukcji programu studiów studia na kierunku informatyka umożliwiają studentom bardzo elastyczny wybór preferowanej ścieżki kształcenia. Oprócz wyboru promotora, specjalności, konkretnych zajęć specjalizacyjnych oraz fakultatywnych, student ma jeszcze możliwość wyboru seminariów magisterskich, oferowanych w formie zdalnej lub w formie stacjonarnej (informacja o formie seminariów u danego promotora jest przedstawiana przed jego wyborem). Dzięki temu oraz dzięki zgrupowaniu zajęć w jednej z części tygodniowego planu zajęć studenci mają możliwość dopasowania często podejmowanej przez nich równoległej pracy zawodowej do obowiązków wynikających z realizacji studiów.

Ważnym aspektem studiów II stopnia, który sprawdził się w ramach programu AI Tech, są wizyty studyjne. Są one przygotowywane we współpracy z Radą Pracodawców i umożliwiają studentom kontakt z biznesem oraz realną działalnością firm i organizacji. Kontakt z otoczeniem biznesowym na II stopniu studiów na kierunku informatyka przejawia się również organizacją wykładów i prezentacji osób z branży IT, często ludzi sukcesu, prowadzących własne firmy, w ramach wykładów z przedmiotu „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego”.

Program AI Tech, zgodnie ze swoim założeniem, rzeczywiście doprowadził do zwiększonej rekrutacji do szkoły doktorskiej studentów, którzy ukończyli studia II stopnia w ramach projektu. Do szkoły doktorskiej na kierunek informatyka przyjętych zostało 6 osób, co stanowi 200% miejsc przeznaczonych dla tego kierunku (3 miejsca na kierunek informatyka i 3 na kierunek matematyka, ze względu na brak chętnych na kierunek matematyka, za zgodą Rektora przyjęto dwukrotną liczbę kandydatów na kierunek informatyka). Kandydaci, którzy ukończyli program AI Tech prowadzą badania w obszarach będących kontynuacją ich zainteresowań badawczych z projektu AI Tech. Oczywiście rekrutacja do szkoły doktorskiej obejmowała również kandydatów spoza Uczelni, w tym 3 kandydatów zza granicy. Kandydaci zostali przyjęci na podstawie procedury kwalifikacyjnej obejmującej m.in. rozmowę z kandydatem, przeprowadzoną przez specjalnie do tego powołaną komisję.

Innowacją dydaktyczną jest również wprowadzenie na studiach niestacjonarnych II stopnia możliwości organizowania zjazdów w piątek. Dzięki temu studenci mają do dyspozycji również zajęcia prowadzone przez firmy partnerskie w ramach Porozumienia, czyli w czasie pracy pracownika zewnętrznego.

Nowo wprowadzony w 2023 roku program studiów spowodował uaktualnienie wszystkich treści oferowanych na kierunku. Ponadto utrwalił on dobre praktyki wypracowane w ramach projektu AI Tech, w którym Wydział odniósł duży sukces. Ponadto, nowy program umożliwił wprowadzenie do oferty specjalności Projektowanie algorytmów oraz Programowanie gier komputerowych, które nie były do tej pory oferowane.

Od 2023 r. sylabusy zajęć, plan studiów i siatka godzin są dostępne publicznie, w formie cyfrowej, na stronie <https://sylabus.amu.edu.pl>.

Wizualizacja grup zajęć na I i II stopniu kierunku informatyka znajduje w załączniku (załącznik C1-K01-2). Kompleksowe ujęcie grup zajęć pokazuje, w jaki sposób została zaprojektowana strumieniowa realizacja zagadnień informatycznych na obu stopniach, co powinno ułatwić absolwentom studiów I stopnia decyzję o kontynuacji studiów na II stopniu.

#### ***1.1.d. (2) Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy***

Sylwetka absolwenta kierunku informatyka po studiach II stopnia jest zależna od wybranej przez niego specjalności i odpowiada zapotrzebowaniu zgłaszanemu przez rynek pracy, jak i obszarom badań realizowanych na Wydziale Matematyki i Informatyki.

Osoby kończące studia magisterskie na kierunku informatyka specjalność sztuczna inteligencja posiadają kwalifikacje umożliwiające analizę i rozwiązywanie złożonych problemów sztucznej

inteligencji. Przygotowane są do pracy w zakresie krytycznej analizy systemów inteligentnych, twórczego ich rozwoju oraz ich zastosowania w wielu dziedzinach życia. Są otwarte na wykorzystywanie w swojej pracy aktualnych wyników naukowych z obszaru sztucznej inteligencji i innowacyjnych rozwiązań wypracowanych w przemyśle. Potrafią pracować w zespole realizującym złożony projekt informatyczny o charakterze badawczo-rozwojowym. Podchodzą w kreatywny sposób do tworzenia nowych metod, rozwiązań lub prototypów systemów inteligentnych. Są wyposażone w wiedzę oraz umiejętności i praktykę wykorzystania aktualnych metod, rozwiązań i narzędzi informatycznych. Mogą podejmować pracę w obszarze badawczo-rozwojowym w przedsiębiorstwach, sektorach administracji lub instytucjach naukowych. Są przygotowane do podjęcia działalności gospodarczej o innowacyjnym charakterze. Mają świadomość interdyscyplinarności sztucznej inteligencji.

Osoby kończące studia magisterskie na kierunku informatyka specjalność Cyberbezpieczeństwo są ekspertami w dziedzinie zagrożeń cyfrowych. Znają współczesne protokoły kryptologiczne, potrafią stosować technologie z zakresu kryptografii post-quantowej oraz potrafią zabezpieczyć systemy komputerowe. Osoby, które ukończyły tę specjalność są kreatywne, zdolne do stawiania problemów i ich rozwiązywania. W sposób twórczy stosują i łączą znane mechanizmy i rozwiązania w celu budowania kompleksowych rozwiązań z zakresu cyberbezpieczeństwa. Mogą podejmować pracę w obszarze badawczo-rozwojowym w przedsiębiorstwach, sektorach administracji lub instytucjach naukowych. Są przygotowane do podjęcia działalności gospodarczej o innowacyjnym charakterze. Mają świadomość znaczenia cyberbezpieczeństwa we współczesnym świecie.

Osoby kończące studia magisterskie na kierunku informatyka specjalność Projektowanie algorytmów posiadają kwalifikacje umożliwiające analizę i rozwiązywanie złożonych problemów algorytmicznych. Przygotowane są do pracy w zakresie krytycznej analizy algorytmów, ich twórczego rozwoju oraz stosowania w wielu dziedzinach życia. Są otwarte na wykorzystywanie w swojej pracy aktualnych wyników naukowych z obszaru algorytmiki i innowacyjnych rozwiązań wypracowanych w przemyśle. Potrafią pracować w zespole realizującym złożony projekt informatyczny. Podchodzą w kreatywny sposób do tworzenia nowych metod, rozwiązań lub prototypów systemów informatycznych. Są wyposażone w wiedzę oraz umiejętności praktyczne pozwalające na swobodne wykorzystywanie aktualnych metod, rozwiązań i narzędzi informatycznych oraz przystosowywanie się do zachodzących w nich zmian. Mogą podejmować pracę w obszarze badawczo-rozwojowym w przedsiębiorstwach, sektorach administracji lub instytucjach naukowych. Są gotowe do podjęcia działalności gospodarczej o innowacyjnym charakterze. Mają świadomość interdyscyplinarności algorytmiki.

Absolwent studiów magisterskich na kierunku informatyka specjalność Programowanie gier komputerowych posiada przede wszystkim gruntowną wiedzę w zakresie matematycznych podstaw różnych grup komputerowych metod obliczeniowych. Umożliwia mu to podjęcie pracy zarówno o charakterze badawczym, jak i aplikacyjnym w dziedzinach wymagających istotnej syntezy wiedzy z matematyki, informatyki oraz nauk przyrodniczych. W szczególności dotyczy to umiejętności potrzebnych do projektowania silników gier komputerowych, które narzucają z jednej strony silne optymalizacje kodu CPU oraz GPU, a z drugiej strony wymagają rozumienia teorii wielu procesów fizycznych. Matematyczna wiedza z metod modelowania geometrycznego stanowi uniwersalne narzędzie ogólnej analizy różnego typu danych. Analogiczna wiedza z zakresu analizy i przetwarzania obrazów umożliwia m.in. twórczą działalność w szerokim świecie danych satelitarnych. Znajomość metod animacji komputerowej w ogólności oznacza posiadanie teoretycznej i praktycznej wiedzy potrzebnej do projektowania i kodowania różnych symulacji komputerowych o charakterze znacznie wykraczającym poza granice świata programowania gier. Studia te zatem posiadają silne znamię interdyscyplinarności zarówno dziedzinowej, jak również metodologicznej.

Kierunek informatyka na studiach II stopnia jest laureatem uczelnianego konkursu „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza” IDUB, dotyczącego jeszcze ściślejszego powiązania dydaktyki realizowanej na kierunku z badaniami prowadzonymi przez pracowników Wydziału. Cechą charakterystyczną naszego Wydziału jest oferowanie studentom możliwości uczestniczenia w

badaniach prowadzonych przez pracowników w ramach przedmiotu „Projekt badawczo-rozwojowy”. Studenci zachęceni są do tworzenia publikacji naukowych i posterów, samodzielnie bądź we współpracy z pracownikami Wydziału, które są prezentowane m.in. na konferencjach naukowych. W ramach otrzymanego dofinansowania planowane jest jeszcze silniejsze połączenie aktywności studentów z badaniami pracowników poprzez sformalizowanie ścieżki włączania studentów w realnie prowadzone badania, gdzie wybór tematyki badań będzie możliwy już na etapie rekrutacji na studia.

**1.2.a-b. (2) Efekty uczenia się (kierunkowe, dla zajęć lub grup zajęć): są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim; są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji**

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach II stopnia są zgodne z przytoczoną koncepcją i celami kształcenia zdefiniowanymi na kierunku, są też odpowiednie dla profilu ogólnoakademickiego, co widać na poniższej tabeli.

*Tabela 7. Efekty uczenia się dla studiów II stopnia na kierunku informatyka*

Treść efektu	Typ	PRK (kod)
Absolwent/ka zna i rozumie:		
w pogłębionym stopniu pojęcia z działów matematyki niezbędne do rozwiązywania zaawansowanych problemów w informatyce	INF_K2_W01	P7S_WG
współczesny stan badań i tendencje rozwojowe w wiodących obszarach informatyki	INF_K2_W02	P7S_WG
w pogłębionym stopniu współczesne metody, narzędzia i technologie informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań niezbędne przy budowie złożonych systemów informatycznych oraz przy prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych	INF_K2_W03	P7S_WG
zasady rozwiązywania problemów z wykorzystaniem zaawansowanych algorytmów i metod informatycznych	INF_K2_W04	P7S_WG
budowę oraz cykl życia przykładowych systemów informatycznych wykorzystywanych w praktyce oraz zna ograniczenia złożonych systemów informatycznych	INF_K2_W05	P7S_WG
zagadnienia prawne i społeczne aspekty informatyki, w tym odpowiedzialności zawodowej i etycznej, kodeksów etycznych, własności intelektualnej, prywatności i swobód obywatelskich, ryzyka i odpowiedzialności związanej z systemami informatycznymi	INF_K2_W06	P7S_WK

zasady rozwoju zaawansowanych produktów informatycznych w celu ich wykorzystania w gospodarce w różnych modelach biznesowych	INF_K2_W07	P7S_WK
Absolwent/ka potrafi:		
zastosować zaawansowaną wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych zadań związanych z informatyką	INF_K2_U01	P7S_UW
adaptować istniejące oraz tworzyć nowe metody informatyczne do rozwiązywania nieszablonowych problemów praktycznych i teoretycznych	INF_K2_U02	P7S_UW
stosować zaawansowane metody budowy oprogramowania, rozstrzyga o ich przydatności, w tym podejmuje decyzje dotyczące wyboru technik prowadzących do otrzymania oprogramowania wysokiej jakości	INF_K2_U03	P7S_UW
projektować i implementować systemy informatyczne o różnej złożoności i różnych architekturach	INF_K2_U04	P7S_UW
formułować i testować nowe algorytmy i metody rozwiązywania problemów w wybranych obszarach informatyki na potrzeby prowadzenia prac badawczo-rozwojowych z uwzględnieniem aktualnego stanu wiedzy	INF_K2_U05	P7S_UW
rozwiązywać złożone problemy z wybranych obszarów informatyki oraz proponować nowe algorytmy, narzędzia i metody wykorzystując odpowiednio dobrane źródła, które poddaje krytycznej analizie, syntezie i twórczej interpretacji	INF_K2_U06	P7S_UW
wyrażać krytyczne opinie na temat architektury oraz użyteczności wykorzystywanych systemów informatycznych	INF_K2_U07	P7S_UW
posługiwać się językiem zgodnie z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w co najmniej jednym języku obcym oraz zna język angielski w stopniu umożliwiającym czytanie ze zrozumieniem dokumentacji oprogramowania, podręczników i artykułów informatycznych	INF_K2_U08	P7S_UK
w sposób przystępny przedstawić fakty z zakresu informatyki, porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach, w tym w języku angielskim oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych	INF_K2_U09	P7S_UK



przygotować obszerne dokumentacje, opracowania i raporty w języku polskim i języku obcym, w tym z wykorzystaniem ujęć teoretycznych, a także różnych źródeł	INF_K2_U10	P7S_UK
pozyskiwać informacje z literatury, baz wiedzy, Internetu oraz innych wiarygodnych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	INF_K2_U11	P7S_UK;P7S_UU
samodzielnie pogłębiać i aktualizować wiedzę i umiejętności z zakresu informatyki oraz określać kierunki dalszego rozwoju zawodowego	INF_K2_U12	P7S_UU
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do:		
precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezienia brakujących elementów rozumowania	INF_K2_K1	P7S_KK
zasięgania opinii ekspertów przy rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	INF_K2_K2	P7S_KK
zrozumienia i docenienia znaczenia uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	INF_K2_K3	P7S_KR
rozpoznania najważniejszych osiągnięć w swojej dziedzinie i stojących przed nią wyzwań; potrafi je przedstawić laikom w sposób popularny	INF_K2_K4	P7S_KO
myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	INF_K2_K5	P7S_KO
pogłębiania świadomości roli informatyki w kształtowaniu życia społecznego	INF_K2_K6	P7S_KO

**1.2.c-e. (2) Efekty uczenia się (kierunkowe, dla zajęć lub grup zajęć): są specyficzne i zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej uczelni w tych dyscyplinach; uwzględniają w szczególności kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej; są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji**

W kierunkowych efektach uczenia się wskazano zgodność z odpowiednim poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Sposób sformułowania efektów pozwala na ich jednoznacznie przypisanie do zajęć oraz umożliwia weryfikację ich osiągnięcia. Efekty są sformułowane specyficznie dla każdego z oferowanych bloków zajęć oraz dla każdej specjalności. Są sformułowane na tyle ogólnie, by umożliwiać rozszerzanie oferty zajęć specjalizacyjnych i fakultatywnych, jednakże równocześnie oddają aktualny stan wiedzy w dyscyplinie informatyka. Efekty pokrywają kompetencje wynikające z realizacji zajęć obowiązkowych

w zakresie matematyki i informatyki (INF\_K2\_W01, W02, U01), pokrywają się też z badaniami naukowymi prowadzonymi na wydziale (W3-W7), przejawiającymi się w liście oferowanych zajęć specjalizacyjnych i zajęć do wyboru, którym jednoznacznie odpowiadają. Szeroka lista zajęć specjalizacyjnych i zajęć oferowanych przez firmy przejawia się możliwością zdobycia przez studentów umiejętności praktycznych (INF\_K2\_U02-U07). Efekty uczenia uwzględniają również komunikację w języku obcym (INF\_K2\_U08-U10), samodzielne pogłębianie wiedzy przez studenta (INF\_K2\_U11, U12) oraz kompetencje społeczne (INF\_K2\_K01-K06). Wszystkie efekty są sformułowane w sposób jednoznaczny, umożliwiający weryfikację ich osiągnięcia oraz zrozumiały dla studentów i prowadzących.

### **1.1.e. Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi**

Wydział Matematyki i Informatyki ściśle współpracuje z firmami z branży IT, tak aby zapewnić swoim studentom (zarówno I jak i II stopnia), różnorodność obszarów nauki oraz pozwolić im posiadać wiedzę dostosowaną do oczekiwań pracodawców na współczesnym rynku pracy. Na Wydziale funkcjonuje Rada Pracodawców, w skład której wchodzi wiele firm zewnętrznych i których zadaniem jest między innymi pomoc w dostosowaniu programów studiów do warunków dynamicznie zmieniającego się rynku pracy, zwłaszcza w zakresie informatyki. Spotkania Rady Pracodawców odbywają się cyklicznie, co najmniej 2 razy w roku, a konstruktywne uwagi członków Rady zostały wykorzystane przy przygotowaniu programu studiów oraz bieżącej oferty zajęć fakultatywnych. Aktualna lista firm wchodzących w skład Rady Pracodawców znajduje się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/partnerzy-wmi>.

Oferowany na studiach I stopnia kierunek informatyka odpowiada bardzo silnie na zapotrzebowanie zgłaszane przez rynek pracy, wyrażone zdaniem zarówno studiujących i pracujących studentów, jak i absolwentów kierunku oraz przedstawicieli firm reprezentowanych w zawiązanej przy Wydziale Radzie Pracodawców. We współpracy z wymienionymi interesariuszami powstał nowoczesny, elastyczny i zaktualizowany program studiów, który oferuje studentom nie tylko gruntowne podstawy wiedzy matematycznej i informatycznej, ale też ciągle aktualizowaną wiedzę na temat metod i technologii wykorzystywanych obecnie na rynku IT. Program studiów poprzez umożliwienie studentowi wyboru zajęć fakultatywnych oraz ścieżek tematycznych pozwala na realizację takiej ścieżki dydaktycznej, która pozwoli mu na zatrudnienie w preferowanym przez niego sektorze rynku IT lub kontynuację nauki na II stopniu i na studiach doktoranckich. Oferowana i aktualizowana co semestr lista zajęć fakultatywnych gwarantuje nauczanie zajęć obejmujących najbardziej popularne i stosowane rozwiązania informatyczne, jak również zapewnia możliwość podążania przekazywanej wiedzy za dynamicznie zmieniającym się rynkiem.

Pracownicy Wydziału mieli możliwość szerokiego wpływu na tworzenie i modyfikacje programu studiów na obu jego stopniach. Po pierwsze, dla każdego przedmiotu został wyznaczony jego koordynator, którego obowiązkiem było określenie treści, wymagań i warunków dla przedmiotu w konsultacji z wszystkimi prowadzącymi dany przedmiot (w każdej jego formie – laboratoriów, ćwiczeń wykładów, ćwiczeń w sali komputerowej). Ponadto, koordynator określał, jakie są wymagania co do wiedzy i umiejętności studentów, wymaganych dla realizacji danego przedmiotu. Miało to duży wpływ na umieszczenie przedmiotu w całym procesie kształcenia. Co więcej, koordynatorzy kontaktowali się z koordynatorami innych zajęć, których treści były zależne od danego przedmiotu – w celu uzupełnienia braków, ustanowienia przyczynowo skutkowego przepływu wiedzy i eliminacji nadmiarowych treści.

Pracownicy Wydziału mieli możliwość wpływu na program poprzez przygotowanie sylabusów zajęć. Sylabusy zajęć na UAM z założenia są tworzone przez osoby bezpośrednio realizujące dany przedmiot. Pracownicy mieli również możliwość zgłaszania swoich uwag poprzez swoich reprezentantów w Radzie programowej, z którą prowadzone były dyskusje. Podobnie, zorganizowane zostały spotkania informacyjne, również w formie hybrydowej, na których prowadzona była dyskusja na temat kształtu programu studiów.

Podczas tworzenia i aktualizacji programów studiów prowadzone są stałe konsultacje z reprezentantami społeczności studenckiej, którzy mają realny wpływ na ostateczny kształt programu studiów (poprzez swoją reprezentację w Radzie programowej kierunku, opiniowanie programów studiów, ankiety studenckie oraz rozmowy i spotkania konsultacyjne). Jednym z najczęściej pojawiających się postulatów, podnoszonych przez studentów w ankietach, była wątpliwość dotycząca aplikacyjności wiedzy matematycznej przekazywanej studentom w ramach studiów na kierunku informatyka. W odpowiedzi na te wątpliwości, nowy program studiów został dopasowany do potrzeb rynku i studentów poprzez wprowadzenie obowiązkowych zajęć przy komputerach do przedmiotów matematycznych. Dzięki temu studenci mają możliwość zaobserwować i nauczyć się praktycznych zastosowań zdobytej wiedzy matematycznej w realnych problemach informatycznych. Studenci nie są uczeni nadmiarowej wiedzy matematycznej oraz mają lepsze podstawy, by nawet we własnym zakresie być w stanie skorzystać z możliwości samokształcenia i dostosowania własnego warsztatu programistycznego do zapotrzebowania zgłaszanego przez rynek pracy.

Bardzo ważnym aspektem dla studentów kierunku było zapewnienie im możliwości pracy, począwszy od piątego semestru poprzez zgrupowanie zajęć na danym roku w jednej części tygodnia. Dzięki temu studenci mogą podjąć się pracy w sektorze IT jeszcze podczas studiów, co bardzo często ma miejsce. Był to jeden z głównych powodów, dla których podjęto decyzję o rezygnacji z praktyk zawodowych w nowym programie studiów. Wcześniejsze doświadczenia pokazały, że studenci doskonale odnajdują się na rynku pracy już w czasie trwania studiów, ponadto realizują konieczne efekty uczenia podczas projektu inżynierskiego. Co więcej, Wydział intensywnie działa na rzecz oferowania studentom bogatej oferty stażowej w ramach współpracy z firmami IT w Radzie Pracodawców oraz organizując cykliczne *Targi pracy i staży branży IT*<sup>12</sup>. W związku z tym zdecydowano, że można lepiej wykorzystać punkty ECTS w programie studiów, które do tej pory były przeznaczone na praktyki zawodowe. W przygotowaniu nowego programu wzięto pod uwagę wymagania zawarte w ofertach pracy dla programistów dostępnych w Internecie. Przegląd tych ofert dokonali członkowie komisji ds. zmian programowych.

Wydział prowadzi współpracę z wieloma firmami z sektora IT, dzięki której studenci mają pewność, że po ukończeniu kierunku będą posiadali wiedzę i umiejętności, które będą mogli natychmiast wykorzystać w praktyce zawodowej. Oprócz wpływu na kształt programu studiów, firmy partnerskie oferują szereg zajęć tematycznych, które wyposażają studenta w praktyczną wiedzę i umiejętności, których przydatność jest potwierdzona stosowaniem ich przez wspomniane firmy partnerskie. Listę zajęć oferowanych przez firmy można znaleźć na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/zajecia-prowadzone-przy-wspolpracy-z-firmami>. Wyniki ankiet studenckich jasno wskazują, że zajęcia prowadzone przez firmy są przez studentów uważane za jedno z najbardziej atrakcyjnych i cennych w całym toku kształcenia. Oferta zajęć prowadzonych przez firmy jest aktualizowana co semestr i jest ciągle poszerzana. Do Rady Pracodawców zapraszane są kolejne firmy, a zakres współpracy ciągle się powiększa.

Rada Pracodawców jest ciałem, które zwołuje regularne posiedzenia, na których omawiane są kwestie ważne zarówno dla Wydziału, jak i interesariuszy zewnętrznych. W ramach tej współpracy monitorowany jest program studiów i oferta zajęć fakultatywnych, oferowane są praktyki i staże, organizowane wspólne akcje promocyjne, wykłady osób z biznesu oraz coroczne Targi pracy i staży branży IT. Na wspomnianych Targach studenci mają możliwość zapoznania się z ofertami pracy firm, które współpracują z Wydziałem, oraz na podstawie przeprowadzonych rozmów zaplanować swoją elastyczną ścieżkę studiów w taki sposób, by osiągnąć preferowany profil absolwenta.

---

<sup>12</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/targi-pracy-i-stazy-branzy-it>

### 1.1.f. Koncepcja i cele kształcenia uwzględniają nauczanie i uczenie się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość i wynikające stąd uwarunkowania

Rola nauczania zdalnego w koncepcji kształcenia na kierunku informatyka po przeprowadzeniu konsultacji z pracownikami oraz studentami, została drastycznie zmniejszona w porównaniu ze stylem kształcenia prowadzonym podczas pandemii koronawirusa. Obecnie na studiach drugiego stopnia oferowana jest możliwość wyboru przez studenta seminarium magisterskiego w formie zdalnej lub kontaktowej. Podobny zabieg oferowany będzie w przypadku studiów I stopnia, kiedy zmiany programowe dotrą na starsze lata studiów. W roku akademickim 2023/24 w programie studiów zdalność jest oferowana jedynie częściowo na kilku przedmiotach obowiązkowych na studiach I stopnia. W związku z ograniczeniami formalnymi, dotyczącymi zmiany programu studiów, większe możliwości oferowania zajęć w formie zdalnej oferowane są na przedmiotach specjalizacyjnych i fakultatywnych. Forma zdalna prowadzenia zajęć musi mieć swoje odzwierciedlenie w sylabusie przedmiotu oraz oferowanych w tej formie treściach i warunkach zaliczenia. Decyzja o wprowadzeniu metod i technik kształcenia na odległość uzależniona jest od specyfiki zajęć i założonych przez nie efektów uczenia się, co jest główną przesłanką dla wykorzystania zdalnych form kształcenia.

Zajęcia do wyboru, ze względu na większą możliwość rotacji, modyfikacji i aktualizacji cechują się większym potencjałem prowadzenia w formie zdalnej. Każdorazowo decyzję o wprowadzeniu zdalności na przedmiocie podejmuje, przed rozpoczęciem danego cyklu, Rada programowa kierunku informatyka.

Warto również wspomnieć o Wydziałowej ofercie zajęć dla studentów programu Erasmus. W ramach AMU-PIE (Adam Mickiewicz University Programs for International Exchange<sup>13</sup>) oferowane są dla studentów spoza uczelni oraz dla studentów Wydziału zajęcia w języku angielskim w zakresie zajęć matematycznych i informatycznych. Zajęcia te cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem osób z zagranicy, co świadczy o jakości przekazywanej wiedzy i zapotrzebowaniu nie tylko rynku polskiego, ale także światowego na dobrze wykwalifikowanych absolwentów studiów informatycznych.

Pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku informatyka pracują również w firmach zewnętrznych oraz prowadzą własne firmy znajdujące się w sektorze IT. Daje to ogląd na wymagania pracodawców względem nowych pracowników oraz na to, co jest potrzebne programistom i informatykom.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		

### Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:

Program studiów na kierunku informatyka, zarówno I jak i II stopnia, cechuje się wieloma dobrymi praktykami, które niejednokrotnie są zauważane i implementowane na pozostałych wydziałach Uniwersytetu oraz poza nim. Rozwiązania wykorzystywane na Wydziale, szczególnie metody powiązaniem dydaktyki z badaniami naukowymi pracowników, zostały uhonorowane włączeniem ich w dokument Dobrych praktyk (załącznik C1-K01-3), kierowany przez Uniwersytecką Radę ds.

<sup>13</sup> <https://amupie.amu.edu.pl>

kształcenia do wszystkich wydziałów UAM. Ponadto, metody i rozwiązania programowe Wydziału cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem i szacunkiem władz uczelni wyższych, biorących udział w organizowanej na Wydziale Konferencji Władz Uczelni Matematycznych i Informatycznych (KWUMI). Uwagi rady programowej kierunku dotyczące poprawy procesu zgłaszania, modyfikacji i utrzymania programu studiów w odniesieniu do systemu eSylabus zostały też dobrze przyjęte przez Centrum Wsparcia Kształcenia UAM.

### ***Dobre praktyki w zakresie jakości kształcenia***

W zakresie jakości kształcenia dobrą praktyką jest umożliwienie studentom osiągnięcia efektów uczenia się na studiach niestacjonarnych poprzez oferowanie wysokiej jakości materiałów dydaktycznych do pracy własnej. Pomimo, iż na studiach niestacjonarnych liczba godzin kontaktowych jest o połowę mniejsza niż na studiach stacjonarnych, dobrze przygotowane materiały dydaktyczne, dostępne w formie elektronicznej, umożliwiają studentom efektywne wykorzystanie godzin pracy własnej, które przenoszą się na gwarancje osiągnięcia efektów uczenia się.

Ponadto, dzięki organizacji studiów niestacjonarnych od piątku do niedzieli, zajęcia na studiach niestacjonarnych są w większości prowadzone przez tych samych prowadzących, co na studiach stacjonarnych. Powyższe zabiegi sprawiły, że jakość studiów niestacjonarnych na kierunku informatyka, zarówno I jak i II stopnia, jest wyjątkowo wysoka i porównywalna z jakością kształcenia studiów stacjonarnych.

Kolejną, powiązaną dobrą praktyką jest zaoferowanie specjalności na studiach II stopnia kierunku informatyka. Umożliwia to studentom studiów niestacjonarnych kształcenia się u najlepszych specjalistów z danego zakresu oraz zdobycie wiedzy o szczególnej wartości na rynku pracy.

Koncepcja kształcenia na kierunku cechuje się przemyślanym, ciągłym i komplementarnym przepływem wiedzy na każdym poziomie studiów. Studia na kierunku informatyka, pod kątem tworzenia programu studiów, są traktowane całościowo, jako pełen proces, gdzie rekrutacje, studia I i II stopnia i kierunki partnerskie stanowią całość koncepcyjną, umożliwiającą studentom kompleksowe zdobycie wiedzy. Dzięki utrzymywaniu wysokiej jakości nauczanych treści i ich komplementarności pomiędzy poziomami studiów, już od rekrutacji, przez bazowe zajęcia matematyczne i informatyczne, ścieżki tematyczne, wybór promotora i specjalności, zajęcia specjalizacyjne i projekt badawczy, student ma możliwość spojrzenia na dyscyplinę informatyka nie jako byt złożony z różnych, rozdzielnych obszarów, ale jako szeroki koncept, którego obszary można zgłębiać zgodnie z własnymi preferencjami.

Ze względu na sposób przygotowania programu studiów zarówno pierwszego jak i drugiego stopnia, programy te mogą być traktowane jako pewien schemat tworzenia programów studiów dla innych kierunków. Programy studiów na kierunku informatyka, ze względu na charakter dyscypliny i konieczność ustawicznych aktualizacji i modyfikacji, cechuje niesamowita elastyczność. W programie wyznaczony jest pewien szkielet koncepcyjny, który można wypełniać przedmiotami stanowiącymi bazę dyscypliny, przedmiotami wprowadzającymi do podobszarów tematycznych, przedmiotami do wyboru w zakresie danego tematu oraz uzupełniającymi przedmiotami z nauk humanistycznych lub nauk społecznych, fakultatywnymi, wychowaniem fizycznym oraz językami obcymi. Duża modularność programu pozwala na tworzenie bloków zajęć, które następnie pozwalają na zastosowanie elastycznych możliwości wyboru przez studentów, zgodnie z ich preferencjami, przy jednoczesnej gwarancji osiągnięcia efektów uczenia. Podobnie, wprowadzenie zajęć projektowych na ostatnich dwóch semestrach studiów I i II stopnia umożliwia studentom realizację i weryfikację efektów uczenia się osiągniętych wcześniej w procesie uczenia na przedmiotach praktycznych, wykorzystujących w sposób całościowy wiedzę, umiejętności i kompetencje studenta.

### ***Dobre praktyki w zakresie wpływu współpracy międzynarodowej na koncepcję kształcenia, realizację programu studiów i rozwój kadry***

W zakresie wpływu współpracy międzynarodowej na koncepcję i cele kształcenia (i w drugą stronę), jednym z założeń programu studiów, szczególnie II stopnia, jest wynikająca z doświadczeń z programu

AI Tech dobra praktyka umożliwienia studentom wyjazdów studyjnych i udziału w konferencjach międzynarodowych. Projekt AI Tech pokazał, iż wyjazdy międzynarodowe mają bardzo duże znaczenie w motywowaniu studentów, jak również uświadomienia im, iż wiedza i umiejętności, które pozyskują podczas procesu kształcenia na kierunku, cechują się światowym poziomem jakości. Wydział czynnie pracuje nad pozyskiwaniem środków na wyjazdy studentów, również poprzez udział w programach uczelnianych (IDUB) i zewnętrznych, jak i we współpracy z Rada pracodawców i partnerami.

Dobłą praktyką pod kątem umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest również zapraszanie przez wydział gości zza granicy w celu wygłaszania wykładów tematycznych, ale również prowadzenia zajęć fakultatywnych dla studentów w języku angielskim. Zajęcia takie cieszą się bardzo dużym zainteresowaniem i są bardzo dobrze oceniane przez studentów.

W zakresie rozwoju kadry dobrą praktyką Wydziału jest umożliwianie pracownikom szkoleniowych wyjazdów zagranicznych, również poprzez czynne pozyskiwanie środków z programów zewnętrznych. Przykładem takich działań jest zorganizowany w ramach projektu „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza” (IDUB) – „Programy studiów powiązane z badaniami – Research Intensive Study Programs” wyjazd pracowników na uniwersytet w Turku, gdzie pod okiem specjalistów z dziedziny mieli oni okazję poznać uczenia problemowego.

Kolejną bardzo dobrą praktyką łączenia koncepcji kształcenia z umiędzynarodowieniem jest określenie centralnej, wydziałowej procedury zgłaszania i oferowania zajęć anglojęzycznych w ramach projektu AMU-PIE (załącznik C1-K01-4). Procedura ta gwarantuje oferowanie przez Wydział zawsze aktualnej i ciekawej oferty zajęć informatycznych dla studentów projektu ERASMUS, jak również zapewnia aktywizację pracowników w zakresie umiędzynarodowienia oferowanych treści kształcenia oraz rozwoju związanego z prowadzeniem zajęć w języku obcym i współpracą zagraniczną.

### ***Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu interesariuszy zewnętrznych na konstruowanie i realizację programu studiów oraz doskonalenie jakości kształcenia***

W zakresie skutecznego wpływu interesariuszy zewnętrznych na konstruowanie i realizację programu studiów oraz doskonalenia jakości kształcenia dobrą praktyką stosowaną na kierunku jest konsultowanie sylwetki absolwenta z Radą pracodawców, która definiuje profil najbardziej poszukiwanego pracownika na rynku, oraz sama instytucja Rady. Inną dobrą praktyką wynikającą ze współpracy z firmami jest oferowanie przez firmy praktyk – nierzadko uczestnicy przedmiotu do wyboru, który był w sposób bardzo przystępny prowadzony przez firmę, decydują się następnie na realizowanie praktyk w tej firmie. Powoduje to silne powiązanie praktyk realizowanych przez studentów z treściami realizowanymi w programie studiów.

Kolejną bardzo dobrą praktyką kierunku jest również tworzenie projektów inżynierskich oraz projektów badawczo-rozwojowych pod opieką i we współpracy z firmami. Dzięki temu studenci Wydziału mają możliwość kontaktu z rynkiem pracy i sektorem IT jeszcze podczas studiów, co mocno wpływa na umiejętność definiowania własnych potrzeb edukacyjnych przez studenta. Co więcej, dzięki temu zabiegowi student jest świadomy aktualności i praktyczności przekazywanych treści kształcenia oraz ma możliwość zdobycia doświadczenia, które może wykorzystać następnie na rynku pracy.

Dobłą praktyką obejmującą wpływ interesariuszy zewnętrznych jest również sformalizowanie procesu monitorowania losów absolwentów kierunku informatyka, oraz umożliwienie im wpływu na kształt programu realizowanego przez ich młodszych kolegów i koleżanki. Rada programowa kierunku zdefiniowała proces (załącznik C1-K01-5) kontaktu z absolwentami drogą elektroniczną, mający charakter okresowy i cykliczny oraz umożliwiający studentom oferowanie informacji zwrotnej na temat zrealizowanego przez nich programu, już z perspektywy uczestnika rynku pracy.

### ***Pozostałe informacje***

Zmodernizowany program studiów na kierunku informatyka, zarówno na I, jak i II stopniu, stanowi kompleksową całość, która płynnie prowadzi studenta od bazowych przedmiotów matematycznych i

informatycznych, przez ścieżki tematyczne, projekt inżynierski, na studia drugiego stopnia w ramach specjalności powiązanych z badaniami prowadzonymi przez kadre Wydziału, a następnie do szkoły doktorskiej bądź też na rynek pracy. Przez cały tok studiów student prowadzony jest w profesjonalny i zgodny ze światowymi standardami sposób aż do osiągnięcia efektów uczenia, które kreują sylwetkę absolwenta jako pożądanego na rynku, wykwalifikowanego pracownika-specjalistę.

Oferowany na kierunku informatyka program studiów ma charakter silnie uniwersalny i może praktycznie stanowić szkielet przygotowania programu studiów dla innych kierunków. Program umożliwia zdefiniowanie bloków tematycznych przedmiotów, które pozwalają studentom na elastyczny wybór realizowanych treści. Zabieg taki jest podyktowany koniecznością ciągłej i szybkiej aktualizacji przekazywanej studentom wiedzy ze względu na dynamikę zmian i dezaktualizację treści programowych w dyscyplinie informatyki. Wdrożony kształt programu studiów umożliwia cosemestralną modyfikację listy zajęć do wyboru oraz zajęć specjalizacyjnych, zgodnie z zapotrzebowaniem zgłaszanym przez sektor IT.

Kierunek informatyka Wydziału Matematyki i Informatyki współpracuje również z partnerskim kierunkiem informatyka kwantowa (studia I stopnia), oferowanym na Wydziale Fizyki. Jest on kierunkiem bliźniaczym do kierunku informatyka i powstał on na bazie opracowanego szkieletu programu dla Informatyki. Kierunek informatyka kwantowa może być traktowany jako kolejna, piąta ścieżka tematyczna kierunku informatyka, co zachęca studentów do studiowania na dwóch kierunkach i w konsekwencji może doprowadzić do kształcenia absolwentów o unikatowym profilu. Wykłady z zajęć z bloku matematycznego i informatycznego są oferowane dla obu kierunków równocześnie, a grupy ćwiczeniowe i laboratoryjne oferują bliźniacze treści zajęć bazowych. Różnice występują głównie w dodatkowej ofercie zajęć z kanonu fizyki oraz w bloku zajęć specjalizacyjnych, gdzie w miejscu zajęć ze ścieżki tematycznej znajdują się zajęcia ściśle związane z informatyką kwantową. Opis kierunku partnerskiego informatyka kwantowa można znaleźć na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-i-stopnia/informatyka-quantowa>.

Czynnikiem silnie wyróżniającym studia II stopnia na kierunku informatyka na tle innych uczelni jest jego docenienie w ramach projektu AI Tech, którego kontynuacją jest bieżący program studiów. W ramach projektu AI Tech wypracowane zostały liczne, pozytywnie odbierane i wielokrotnie nagradzane dobre praktyki, które zostały zaimplementowane w najnowszej iteracji programu.

Kolejną ważną zaletą opisywanego kierunku jest niemal pełna cyfryzacja materiałów dydaktycznych na wszystkich oferowanych przedmiotach na II stopniu, co jest efektem projektu AI Tech. Większość zajęć, zarówno obowiązkowych, jak i fakultatywnych, ma przygotowane materiały dydaktyczne w formie interaktywnych notatników Jupyter. Ta dobra praktyka jest sukcesywnie implementowana na I stopniu wraz z kolejnymi semestrami nowego programu. Kierunek informatyka jako jeden z pierwszych na Uczelni udostępnił też pełną bazę sylabusów nowego programu w wersji cyfrowej w systemie eSylabus.

Forma, w której oferowana jest grupa zajęć „Projekt badawczo-rozwojowy”, zachęca również studentów do sięgania po granty Study@Research w ramach konkursów „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza” IDUB. Dzięki temu studenci mogą otrzymać dofinansowanie, indywidualne lub zespołowe, na prace konieczne do realizacji prac wymaganych w projekcie oraz wynagrodzenie, w zależności od tego czy projekt jest indywidualny czy zespołowy, w maksymalnej kwocie odpowiednio 5 000 zł i 10 000 zł.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku informatyka na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM, a w szczególności jej ścieżki tematyczne i specjalności, powiązanie ich z prowadzonymi badaniami oraz ww. ścisła współpraca z Wydziałem Fizyki UAM oraz kierunkiem informatyka kwantowa, wpisują się w realizację założeń określonych w krajowych oraz regionalnych strategiach i politykach rozwoju:

- W „Polityce Naukowej Państwa” (załącznik C1-K01-6) (priorytet 4.4 Technologie cyfrowe w gospodarce i w społeczeństwie) dostrzega się potrzebę poszerzenia i zróżnicowania oferty kształcenia informatyków poprzez tworzenie specjalistycznych studiów m.in. dla

programistów, architektów oprogramowania, administratorów systemów, analityków danych i pentesterów, tak aby w możliwie najwyższym stopniu odpowiadać na potrzeby rynku w dobie transformacji cyfrowej; dostrzega się również potrzebę stymulowania i wspierania badań udoskonalających wprowadzane do gospodarki systemy sztucznej inteligencji i uwzględniających aspekty cyberbezpieczeństwa w kontekście zapobiegania poważnym awariom przemysłowym oraz wypadkom przy pracy powodowanym przez ataki; wspólne działania na rzecz wykuwania nowych kadr na potrzeby rozwoju technologii kwantowych mogą przyczynić się do podniesienia bezpieczeństwa komunikacyjnego przy wykorzystaniu wyszczególnionej w „Polityce” komunikacji kwantowej.

- W „Polityce dla rozwoju sztucznej inteligencji w Polsce od roku 2020” (załącznik C1-K01-7) (obszar 1. AI i społeczeństwo, cel nr 3 średniookresowy do 2027 r.) wskazuje się, że należy przygotować społeczeństwo do zmian wywołanych rozwojem gospodarki algorytmicznej poprzez rozbudowę oferty kursów i kierunków studiów (w tym online oraz hybrydowych) organizowanych we współpracy z przedstawicielami środowiska biznesowego; (obszar 3. AI i nauka, cel nr 1 krótkoterminowy do 2023 r.) należy też upowszechniać praktyczną wiedzę o sztucznej inteligencji na obu etapach studiów poprzez kształcenie myślenia matematycznego i kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin oraz wprowadzenie mechanizmów zachęcających dydaktyków do współpracy z ekspertami z sektora prywatnego celem uzyskania wsparcia specjalistycznego w przygotowaniu materiałów dydaktycznych i realizacji procesu nauczania; (obszar 3. AI i nauka, cel nr 2 średnioterminowy do 2027 r.) dodatkowo należy podnieść atrakcyjność polskich uczelni dla najzdolniejszych studentów i kadry akademickiej m.in. poprzez elastyczniejszy plan studiów, zwiększając przy tym liczbę zajęć praktycznych w formie warsztatów z nowych technologii.
- W „Strategii rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku”<sup>14</sup> dostrzega się, że w związku z rewolucją przemysłową 4.0, którą generują postęp naukowy, robotyzacja, sztuczna inteligencja i gospodarka cyfrowa, Wielkopolska wymaga budowy nowych trwałych przewag konkurencyjnych; (cel operacyjny 1.3. Wzrost i poprawa wykorzystania kapitału ludzkiego na rynku pracy) należy włączyć Wielkopolskę w nurt gospodarki opartej na wiedzy i nowoczesnych technologiach, zwiększać inwestycje w sferze badawczo-rozwojowej, wzmacniać współpracę sfery naukowej i gospodarczej, a uczelnie wyższe powinny zacieśniać współpracę z przedsiębiorcami; (cel operacyjny 2.3. Rozwój kapitału społecznego i kulturowego regionu) należy zapewnić wysoką jakość usług zdrowotnych w regionie poprzez m.in. wprowadzanie innowacyjnych technologii oraz inwestowanie w specjalistów niemedycznych takich jak informatycy; (cel operacyjny 4.1. Rozwój zdolności zarządczych i świadczenia usług) należy wzmocnić wykorzystanie nowoczesnych technologii w usługach poprzez aktualizację i rozwój baz danych oraz systemów informatycznych wspomagających komunikację społeczną; należy poprawić efektywność funkcjonowania administracji poprzez wprowadzenie zaawansowanych e-usług związanych z rozwiązaniami terminalowymi, chmurami obliczeniowymi i współdzieleniem mocy obliczeniowej; (cel operacyjny 4.2. Wzmocnienie mechanizmów koordynacji i rozwoju) należy zwiększyć rolę technologii informacyjno-komunikacyjnych i technologii informatycznych w rozwoju administracji publicznej przez m.in. informatyzację publicznych zasobów geodezyjnych, e-zdrowia czy rozwoju metropolitalnego systemu e-usług.
- W „Strategii rozwoju miasta Poznania 2020+”<sup>15</sup> przedstawiona jest wizja miasta Poznań w 2030 r. jako silna metropolia (priorytet 1), w której poznańskie uczelnie zapewniają wysoką jakość edukacji oraz praktyczne przygotowanie do rozwiązywania problemów technicznych, gospodarczych i społecznych, w szczególności pasujących do potrzeb lokalnego rynku pracy; w

---

<sup>14</sup> [https://bip.umww.pl/artykuly/2826147/pliki/20200716181034\\_strategiawielkopolska2030uchwaaswwnrxi28720.pdf](https://bip.umww.pl/artykuly/2826147/pliki/20200716181034_strategiawielkopolska2030uchwaaswwnrxi28720.pdf)

<sup>15</sup>

<https://www.poznan.pl/mim/public/main/attachments.att?co=show&instance=1017&parent=80839&lang=pl&id=234811>



2030 r. w Poznaniu rozwija się również nowoczesna przedsiębiorczość (priorytet 2), powstają innowacyjne startupy, nawiązywana jest bezpośrednia współpraca jednostek naukowych i przedsiębiorstw w celu realizacji przedsięwzięć badawczo-wdrożeniowych oraz rozwija się sektor *game development*.

## **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**

**2.1.a-b. Treści programowe: są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, jak również z zakresem działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach; są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się**

Program studiów I i II stopnia na kierunku informatyka, zarówno na studiach stacjonarnych, jak i niestacjonarnych, umożliwia studentom zdobycie najbardziej aktualnej wiedzy i umiejętności przydatnych na rynku w sektorze IT oraz kompetencji badawczych pozwalających na kontynuację nauki na studiach doktoranckich lub pracę w sektorze R&D. Zgodność programu z aktualnym stanem wiedzy i najnowszymi badaniami w dyscyplinie informatyka zapewniony jest na wielu poziomach. Przede wszystkim, sam program został przygotowany śledząc na bieżąco dyskusje światowych ekspertów w dziedzinie, związane z przygotowaniem najnowszych rekomendacji Association of Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society oraz Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) w zakresie programu studiów z informatyki na studiach I stopnia, które są ogólnie przyjętym standardem wyznaczającym główną oś, wokół której obudowuje się program studiów dostosowanych do lokalnej specyfiki i możliwości. Ponadto, najwyższej jakości poziom wiedzy zapewnia kadra dydaktyczna Wydziału, prowadząca badania w obszarach, wokół których zbudowano ścieżki tematyczne na I stopniu oraz specjalności na II stopniu – a więc w obszarze: sztucznej inteligencji, cyberbezpieczeństwa, programowania gier komputerowych oraz projektowania algorytmów. Kadre tę uzupełniają i wzbogacają specjaliści z firm zewnętrznych, współpracujących ściśle z Wydziałem, będący ekspertami w zakresie najnowszych technologii i aktualnych rozwiązań. Sprawia to, że oferowane zajęcia pokrywają wszystkie ważne obecnie zagadnienia związane z dyscypliną informatyka.

Najnowsze zmiany programowe na kierunku informatyka jeszcze wyraźniej powiązały treści nauczane na kierunku z zakresem działalności naukowej pracowników Wydziału. Cztery wyróżnione ścieżki tematyczne z I stopnia, które na II stopniu są kontynuowane w postaci czterech specjalności, pokrywają się bowiem z głównymi kierunkami badań pracowników w dyscyplinie informatyka:

- W zakresie sztucznej inteligencji badania te obejmują: uczenie maszynowe, inteligencję obliczeniową i systemy wspomagające decyzje, modelowanie języka, reprezentację wiedzy, tłumaczenie maszynowe, wyszukiwarki semantyczne. Natomiast przykładowe zajęcia ze ścieżki tematycznej *Sztuczna inteligencja* oferowane na I stopniu to „Przetwarzanie języka naturalnego” lub „Systemy rekomendacyjne”; na II stopniu dla specjalności *Sztuczna inteligencja* będą to np. „Analiza danych sportowych” i „Systemy dialogowe”.
- W zakresie algorytmiki prowadzone są badania dotyczące następujących zagadnień: teoria szeregowania zadań, teoria złożoności, algorytmika i jej zastosowania, zagadnienie równoważenia obciążeń, algorytmy rozproszone, teorii grafów, kombinatoryka, algorytmiczna teoria gier. Powiązana ścieżka tematyczna oraz specjalność *Projektowanie algorytmów* oferuje studentom na I stopniu zajęcia takie jak „Algorytmy grafowe” czy „Kompresja danych”,

natomiast na II stopniu np. „Zaawansowane algorytmy rozproszone” i „Przetwarzanie równoległe i strumieniowe”.

- W zakresie programowania gier komputerowych i grafiki komputerowej badania obejmują m.in. modelowanie matematyczne oraz symulowanie ekosystemów biologicznych, modelowanie procesów spalania i przepływu chmur, widzenie komputerowe. Zajęcia ze ścieżki oraz ze specjalności *Programowanie gier komputerowych* to na I stopniu m.in. „Metody renderingu” i „Modelowanie wirtualnych światów”, a na II stopniu to „Zaawansowana animacja komputerowa” i „Uczenie głębokie w widzeniu komputerowym”.
- W zakresie cyberbezpieczeństwa badania obejmują takie zagadnienia jak: bezpieczeństwo systemów informatycznych i danych, kryptografia, kryptoanaliza, kryptologia, algorytmy kwantowe, losowe drzewa rekurencyjne. Natomiast studenci ścieżki lub specjalności *Cyberbezpieczeństwo* mogą wybierać na I stopniu spośród m.in. takich zajęć jak „Bezpieczeństwo systemów mobilnych” i „Efektywne strategie ochrony organizacji”, a na II stopniu „Protokoły kryptograficzne” lub „Kryptografia post-kwantowa”.

Zarówno badania prowadzone przez pracowników, jak i treści merytoryczne przekazywane podczas zajęć, a również tematy prac oferowane w ramach projektów dyplomowych, dotyczą najnowszych i najistotniejszych kwestii z wymienionych wyżej obszarów informatyki; zajęcia prowadzone przez wykładowców Wydziału uzupełniane są zajęciami prowadzonymi przez pracowników firm zewnętrznych dobieranymi pod kątem kompetencji w danym obszarze tematycznym przez opiekuna ścieżki tematycznej lub opiekuna specjalności. Pełna lista aktualnych partnerów Wydziału z firmami z obszaru IT zebrana jest na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/partnerzy-wmi>.

Wyboru swojej ścieżki tematycznej studenci I stopnia dokonują po ukończeniu czterech semestrów obowiązkowych i wspólnych dla wszystkich zajęć z kanonu matematyczno-informatycznego. W tym okresie student dogłębnie poznaje podstawowe i zaawansowane pojęcia z działów matematyki służące do modelowania i rozwiązywania problemów w informatyce, a także podstawowe i zaawansowane pojęcia i problemy formujące kanon dyscypliny informatyka. Student bierze udział także w czterech obowiązkowych przedmiotach prezentujących podstawowe zagadnienia rozwijane następnie w czterech ścieżkach tematycznych: „Sztuczna inteligencja”, „Kryptografia z elementami algebry”, „Języki formalne i złożoność obliczeniowa”, „Grafika komputerowa”. Dzięki temu student może łatwiej podjąć świadomą decyzję o dalszym toku nauki w ramach ścieżek.

Ponadto, na I stopniu zajęcia obowiązkowe z kanonu oraz zajęcia ze ścieżek tematycznych są dopełnione blokiem zajęć z inżynierii oprogramowania, wspólnym dla wszystkich studentów, i realizującym treści aktualnego stanu wiedzy z inżynierii oprogramowania i najnowszych technologii – są to np. zajęcia „Analiza i projektowanie obiektowe” czy „Zarządzanie produktem”. Studentom oferowane są także zajęcia z technologii chmurowych i projektowych, a ponadto pula zajęć fakultatywnych, najczęściej prowadzonych przez firmy i dotyczących aktualnych trendów i rozwiązań.

W dwóch ostatnich semestrach studenci I stopnia realizują inżynierski projekt zespołowy, a w ostatnim semestrze biorą udział w seminarium dyplomowym. Dzięki tym przedmiotom student zdobywa takie umiejętności jak praca w zespole, zarządzanie czasem, dobór metod i narzędzi do rozwiązywania problemu, prezentowanie osiągnięć ustnie i pisemnie. Wiele projektów realizuje zadania zgłaszane przez partnerów z firm zewnętrznych, co pozwala studentom uczestniczyć w rzeczywistych procesach wytwarzania oprogramowania.

Tak realizowane treści programowe są w pełni zgodne z efektami uczenia określonymi dla kierunku informatyka, co zostało uwidocznione w macierzy pokrycia efektów kierunkowych dla I stopnia (załącznik C1-K02-1 i C1-K02-2).

W szczególności, na I stopniu treści programowe zajęć w poszczególnych blokach zostały opracowane odpowiednio, tak aby w pełni pokryć zakładane efekty uczenia (efekty uczenia dla I stopnia – w załączniku C1-K02-1 i C1-K02-2):

- blok zajęć matematycznych (efekty: INF\_K3\_W01, U01\_inz, K01),
- blok zajęć obowiązkowych z kanonu informatycznego i technologii chmurowych (efekty: INF\_K3\_W02, W03, W06\_inz, W08\_inz, U05\_inz, K01, K07),
- blok zajęć tematycznych, oferowanych w ramach ścieżek tematycznych (efekty: INF\_K3\_W05, W07, W09, W10, K03, K06),
- blok zajęć z inżynierii oprogramowania (efekty: INF\_K3\_W04\_inz, U04\_inz, U06\_inz),
- blok zajęć z nauk humanistycznych lub nauk społecznych i języka angielskiego (efekty: INF\_K3\_W11\_inz, U08, U09, U10, K04, K05),
- seminarium oraz projekt inżynierski (efekty: INF\_K3\_W11\_inz, U02, U03, U04\_inz, U05\_inz, U06\_inz, U07\_inz, U09, U10, K01, K02, K03, K06).

Podczas trzyletnich studiów magisterskich II stopnia studenci realizują treści programowe w ramach opisanych wyżej specjalności, spójnych ze ścieżkami tematycznymi ze studiów inżynierskich I stopnia. Ponadto, studenci obowiązkowo już od pierwszego semestru uczestniczą w „Seminarium magisterskim”, a od drugiego semestru w przedmiocie „Projekt badawczo-rozwojowy”. Projekt badawczo-rozwojowy realizowany przez studentów ma na celu włączenia komponentu badawczego do procesu kształcenia. Pozwala on studentom na wykorzystanie wiedzy i umiejętności zdobytych w ramach zajęć specjalizacyjnych podczas realizacji zadania projektowo-programistycznego o charakterze badawczym. W większości przypadków projekt jest powiązany z przygotowawaną pracą magisterską. „Projekt badawczo-rozwojowy” to przedmiot obowiązkowy na dwóch ostatnich semestrach studiów (semestr 2 i 3). W ramach przedmiotu studenci realizują przedsięwzięcie informatyczne (np. wytworzenie oprogramowania, zaproponowanie i weryfikacja architektury modelu uczenia maszynowego, projekt algorytmu, projekt rozwiązania informatycznego), które odnosi się do przedmiotu badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej. Projekt badawczo-rozwojowy nadzorowany jest przez promotora pracy magisterskiej lub wskazanego przez niego opiekuna. Przedmiot nawiązuje do specyfiki informatyki, w której badania naukowe często łączone są z pracami rozwojowymi. Aby było to możliwe, badania muszą być prowadzone z uwzględnieniem rzeczywistych problemów, w tym problemów definiowanych przez przemysł. Dlatego też projekty badawczo-rozwojowe są realizowane z uwzględnieniem potrzeb partnerów przemysłowych Wydziału Matematyki i Informatyki UAM takich jak Applica, Allegro, klub sportowy Lech Poznań, Poleng. Projekty badawczo-rozwojowe prowadzone były również w ramach i na potrzeby realizowanego przez pracowników wydziału projektu naukowego Dariah oraz projektów badawczych realizowanych w Centrum Sztucznej Inteligencji UAM. Ważnym założeniem, które zostało przyjęte na potrzeby realizacji projektów badawczo-rozwojowych, było powiązanie ich tematyki z badaniami prowadzonymi przez promotorów prac magisterskich. Przyjęto również założenie, że oczekiwanym efektem projektów jest prezentacja uzyskanych wyników w artykułach naukowych i/lub wystąpieniach konferencyjnych, w tym we współautorstwie z promotorem. Stawiano również przed studentami wymóg osiągnięcia wysokiego poziomu gotowości technologicznej TRL (Technology Readiness Level) realizowanego projektu. W celu przygotowania studentów do realizacji projektu badawczo-rozwojowego w programie studiów umieszczono ponadto przedmiot „Wprowadzenie do projektu badawczo-rozwojowego” (2 semestr). W ramach zajęć studenci wprowadzani są w specyfikę prowadzenia projektów tego typu. Ponadto zobowiązani są do prezentowania na forum wszystkich studentów postępów w realizowanych przez siebie projektach badawczo-rozwojowych. Podejście takie pozwala na poszerzenie perspektywy własnego obszaru badawczego o doświadczenia zbierane przez studentów z innych obszarów i specjalności. W semestrze 2 studenci zobowiązani są do dwóch takich prezentacji (jedna w formie

wystąpienia, druga w formie posteru). W semestrze 3 studenci prezentują dwa postery: pierwszy dla szerokiej publiczności (np. w roku 2023 postery kierowane były do licealistów zainteresowanych studiowaniem na WMI), drugi prezentujący końcowe wyniki projektu (w roku 2023 postery prezentowane były w ramach szkoły letniej projektu AI Tech, gdzie studenci brali udział w konkursie organizowanym dla studentów wszystkich uczelni biorących udział w projekcie AI Tech; studenci WMI zdobyli tam nagrody i wyróżnienia).

Treści programowe studiów II stopnia są zatem w pełni zgodne z zakładanymi efektami uczenia, co zostało podsumowanie w matrycy pokrycia efektów kierunkowych, a efekty uczenia są realizowane w następujący sposób (załączniki C1-K02-3 i C1-K02-4):

- Na obowiązkowych przedmiotach „Matematyczne fundamenty informatyki” oraz „Uczenie głębokie” student przede wszystkim poznaje dogłębnie pojęcia z działów matematyki niezbędne do rozwiązywania zaawansowanych problemów w informatyce, a także współczesny stan badań i tendencje rozwojowe w wiodących obszarach informatyki (pokrycie efektów m.in. INF\_K2\_W01, W02, W04, U01, U02, K01, K04).
- Na przedmiotach specjalizacyjnych i fakultatywnych student poznaje współczesne metody, narzędzia i technologie informatyczne właściwe dla wybranych obszarów zastosowań niezbędne przy budowie złożonych systemów informatycznych (efekty INF\_K2\_W03, W04, U03, U04).
- Podczas projektu badawczo-rozwojowego i seminarium magisterskiego uczy się rozwiązywać złożone problemy z oraz proponować nowe algorytmy, narzędzia i metody wykorzystując odpowiednio dobrane źródła, które poddaje krytycznej analizie, syntezie i twórczej interpretacji; potrafi zaproponować odpowiednie metody przy prowadzeniu prac badawczo-rozwojowych i prezentować je (INF\_K2\_U05, U06, U07, U10, U11, U12, U13).
- Na lektoracie języka angielskiego i na przedmiotach z nauk humanistycznych lub nauk społecznych student rozwija umiejętności posługiwania się językiem angielskim, przygotowywania prezentacji pisemnych i ustnych, autoprezentacji oraz kompetencje miękkie przydatne w dalszej karierze (INF\_K2\_W06, U08, U09, U10).

Nad daną specjalnością oferowaną na II stopniu czuwa Opiekun specjalności oraz Komisja ds. organizacji i promocji specjalności na kierunku informatyka. Zadaniem Opiekuna specjalności jest weryfikowanie treści nauczanych na danej specjalności, zapewnienie szerokiego wachlarza potencjalnych promotorów oraz nawiązywanie i utrzymywanie współpracy z otoczeniem zewnętrznym w celu zachowania aktualnej oferty zajęć specjalizacyjnych (również prowadzonych przez firmy) oraz wysokiej jakości projektów realizowanych przez studentów.

Specyfika studiów na kierunku informatyka polega, po pierwsze, na dopasowaniu toku nauczania do indywidualnych zainteresowań studenta. Dzięki licznym przedmiotom fakultatywnym, a od nowej edycji studiów także dzięki ścieżkom tematycznym i specjalnościom, student może świadomie kształtować swój kierunek rozwoju. Wydział mu w tym pomaga, porządkując zajęcia w poszczególne bloki tematyczne, dzięki czemu student, który nie posiada jeszcze dużej wiedzy i doświadczenia, może dokonywać wyboru zajęć w sposób uporządkowany, przemyślany i prowadzący do celu. Wybór ścieżek i specjalności został dopasowany do specyfiki wydziału i prowadzonych tutaj badań naukowych.

Po drugie, program studiów zakłada ścisłą współpracę z wiodącymi firmami z branży IT. Dzięki temu oferta zajęć obejmuje różnorodną i aktualną wiedzę oraz umiejętności praktyczne, dostosowane do oczekiwań pracodawców na współczesnym rynku pracy. Wydział współpracuje w szczególności z firmami poznańskimi, które oferują studentom wysoko przez nich cenione zajęcia praktyczne. Specyfika Wydziału polega na tym, że zajęcia te są często aktualizowane i uzupełniane, aby nadążyć za szybko zmieniającymi się realiami branży IT i aby uwzględniać zawsze najnowsze osiągnięcia i technologie. Jest to wyjątkowe w skali Uniwersytetu i wymaga ciągłego nadzoru opiekuna kierunku i

opiekunów ścieżek lub specjalności, aby zapewnić studentom zawsze wystarczającą liczbę atrakcyjnych i aktualnych zajęć. Lista zajęć prowadzona przez przedstawicieli firm zewnętrznych w roku akademickim 2022/23 znajduje się w załączniku C1-K02-5.

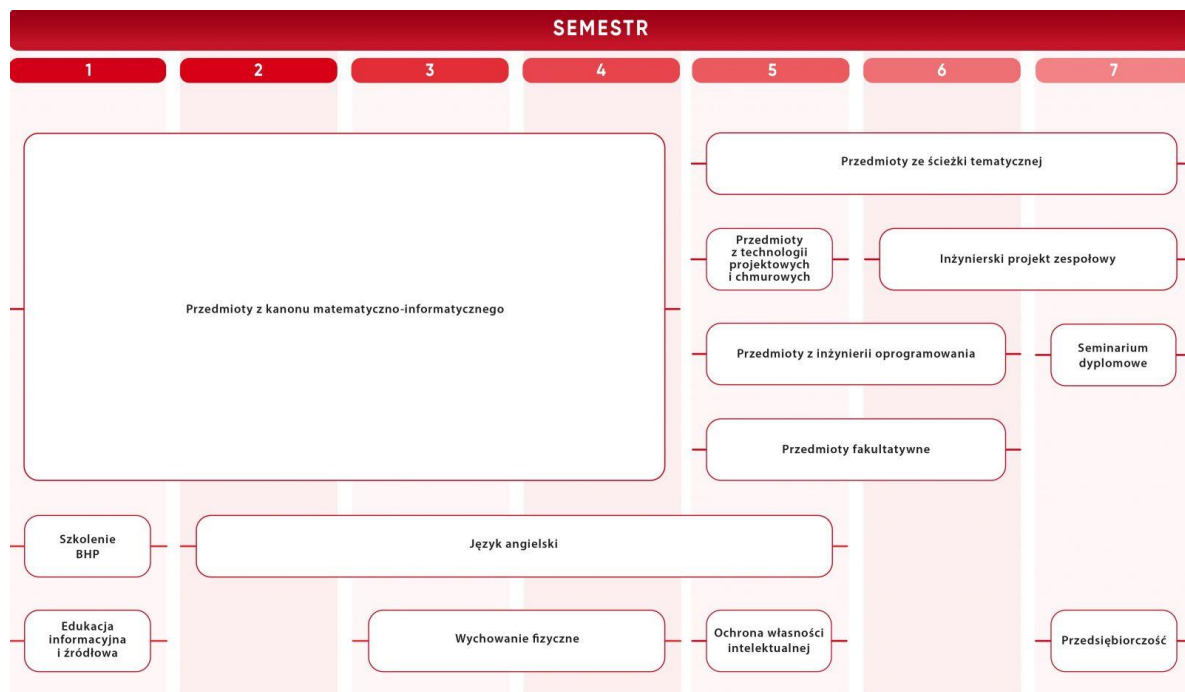
Po trzecie, na kierunku informatyka na I stopniu realizowane są projekty zespołowe w ramach projektów inżynierskich. Jest to praktyka obecna od dawna na tym kierunku, wynikająca z przekonania, że umiejętność pracy w zespole jest kluczową kompetencją współczesnego informatyka. Co więcej, student może realizować pracę dyplomową, której tematyka została zlecona przez przedsiębiorstwa. Daje to możliwość realizacji projektu, który ma na celu rozwiązać konkretne problemy firm przy wsparciu merytorycznym i konsultacjach z jej pracownikami.

Ponadto, na II stopniu proces kształcenia realizowany jest w oparciu o założenie, że w trakcie studiów studenci będą realizowali prace o charakterze badawczo-rozwojowych. Koncepcja ta realizowana jest poprzez powiązanie tematyki przygotowanej pracy magisterskiej z projektem badawczo-rozwojowym oraz zajęciami specjalizacyjnymi. Tematyka prowadzonych prac badawczo-rozwojowych nawiązuje do obszaru badawczego promotora i/lub tematyki wynikającej z potrzeb przemysłowych, definiowanych przez firmy partnerskie wydziału lub realizowane na uczelni projekty naukowe. Całe podejście opiera się na założeniu, że we współczesnym świecie, w którym informatyka podlega dynamicznemu rozwojowi, prace rozwojowe w najbardziej przełomowych obszarach informatyki (ang. *cutting edge*) wymagają komponentu badawczego, aby uzyskać przewagę konkurencyjną. Celem prowadzonych prac badawczo-rozwojowych są prezentacje (np. wystąpienia posterowe) studentów na sesjach dla młodych naukowców na konferencjach naukowych lub publikacje samodzielne, w szerszym zespole badawczym, w tym z promotorem, na sesjach naukowych na konferencjach oraz publikacje w czasopiśmie naukowych. W oczekiwany wariancie wynikiem prowadzonych prac badawczo-rozwojowych powinno być wypracowanie rzeczywistego rozwiązania, które może być wykorzystane w instytucji partnerskiej (np. jako prototyp docelowego rozwiązania lub jako rzeczywisty wdrożony system) lub stanowić składową szerszego projektu badawczego. Zajęcia na studiach drugiego stopnia prowadzone są w ujęciu kompleksowym (szczególnie w latach 2021/2022, 2022/2023 dzięki realizacji projektu AI Tech), na który składa się: udział studentów w konferencjach naukowych i branżowych, udział w wizytach studyjnych krajowych i zagranicznych, udział w projektach badawczych i badaniach przemysłowych, wsparcie mentorskie, w tym wsparcie specjalistów branżowych z biznesu, staże, możliwość korzystania z kompleksowych materiałów dydaktycznych do samodzielnej nauki (dzięki zbudowaniu na Wydziale zaawansowanego środowiska do budowy i dystrybucji materiałów e-learningowych opartych o platformę Moodle, Jupyter Notebook, Jupyter Hub oraz repozytorium git zapewniającego trwałość materiałów). Po zakończeniu projektu AI Tech wszystkie aktywności są kontynuowane, chociaż niektóre na mniejszą skalę (dotyczy to przede wszystkim wyjazdów na konferencje naukowe i branżowe oraz wizyty studyjne międzynarodowe).

**2.2.a-h. Plan studiów z uwzględnieniem ich formy (studia stacjonarne oraz niestacjonarne): czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć lub grup zajęć są poprawnie oszacowane i zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się; liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów określona w programie studiów łącznie oraz dla poszczególnych zajęć lub grup zajęć zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, przy czym w przypadku studiów stacjonarnych, liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest zgodna z wymaganiami; sekwencja zajęć lub grup zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się; umożliwia wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie, według zasad, które pozwalają**

studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia; obejmuje zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których został przyporządkowany kierunek, w wymaganym wymiarze punktów ECTS; obejmuje zajęcia lub grupy zajęć poświęcone kształceniu w zakresie znajomości co najmniej jednego języka obcego; w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne, obejmuje zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, którym przyporządkowano liczbę punktów ECTS nie mniejszą niż jest to określone w wymaganiach; jeśli obejmuje zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość – ich wymiar jest zgodny z wymaganiami w tym zakresie

Studia I stopnia na kierunku informatyka trwają 7 semestrów. Sposób rozłożenia poszczególnych bloków przedmiotowych został zobrazowany na poniższym schemacie:



W toku studiów student zdobywa 210 pkt. ECTS. Pierwsze cztery semestry poświęcone są przede wszystkim na realizację zajęć z kanonu matematyczno-informatycznego. Liczba punktów ECTS, jaką student zdobywa przez te dwa pierwsze lata wynosi 114 (nie licząc języka angielskiego). W tym czasie pojawiają się zajęcia specjalistyczne obowiązkowe dla wszystkich studentów, reprezentujące cztery ścieżki tematyczne – po to, aby student mógł na tej podstawie świadomie wybrać interesującą go ścieżkę tematyczną realizowaną w kolejnych semestrach.

Kolejne trzy semestry poświęcone są na zajęcia z wybranej przez studenta ścieżki tematycznej: Sztuczna inteligencja, Cyberbezpieczeństwo, Projektowanie algorytmów i Programowanie gier komputerowych – na tych przedmiotach student zdobywa w sumie 30 pkt. ECTS. Z pozostałych zajęć fakultatywnych można uzyskać 16 pkt. ECTS. Ponadto, oferowane są – do wyboru – zajęcia z technologii projektowych i chmurowych – łącznie 8 pkt. ECTS, oraz z inżynierii oprogramowania – 9 pkt. ECTS. Student zatem realizuje 63 pkt. ECTS w ramach zajęć do wyboru, co stanowi 30% punktów ECTS i jest zalecaną i odpowiednią proporcją, pozwalającą na rozwój studenta w wybranym przez siebie obszarze. Na inżynierskim projekcie zespołowym oraz na seminarium dyplomowym student uzyskuje 18 pkt. ECTS. Łącznie z językiem angielskim (10 pkt. ECTS) i przedmiotami z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (5 pkt. ECTS), w okresie całych studiów student musi uzyskać przynajmniej 210 pkt. ECTS, aby ukończyć studia, z czego 195 pkt. ECTS uzyskuje się z zajęć związanych z prowadzoną na kierunku działalnością naukową w dyscyplinie informatyka, co stanowi nieco ponad 90% pkt. ECTS.

Ponadto, 135.1 pkt. ECTS to punkty uzyskane w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na studiach stacjonarnych, natomiast na studiach niestacjonarnych tych godzin, a więc i punktów, jest odpowiednio mniej, i wynoszą 68.2 pkt. ECTS. Szczegółowe wyliczenia dotyczące liczby punktów za zajęcia kontaktowe znajdują się w załączniku C1-K02-6.

W ciągu całych studiów stacjonarnych I stopnia student realizuje 2574 godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, w tym 73 godziny to praca z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Na studiach niestacjonarnych te wielkości to odpowiednio 1259 godzin ogółem oraz 41 godzin w kształceniu zdalnym. Nakład godzinowy pracy studenta podczas studiów na I stopniu został rozłożony odpowiednio na semestry tak, aby większa intensywność zajęć skumulowana była podczas semestrów: drugi, trzeci i czwarty, a na ostatnich trzech semestrach liczba zajęć kontaktowych maleje, aby umożliwić studentowi pracę nad projektem inżynierskim i pracą dyplomową. Ponadto, realia kierunku informatyka są takie, że w drugiej połowie studiów większość studentów podejmuje pracę zawodową. Mniej obciążone ostatnie semestry oraz zgrupowanie zajęć w jednej części tygodnia (na studiach stacjonarnych) pozwala zatem studentom już w tym okresie wkraczać na rynek IT i zdobywać pierwsze doświadczenie praktyczne.

Zajęcia na II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych trwają 3 semestry. W tym czasie student jest zobowiązany do zdobycia łącznie 90 punktów ECTS. Spośród nich 81 pkt. ECTS to punkty przyporządkowane zajęciom związanym z prowadzoną na kierunku działalnością naukową, co stanowi 90% punktów. Zajęcia obowiązkowe wspólne dla wszystkich studentów to „Matematyczne fundamenty informatyki” i „Uczenie głębokie” oferowane na pierwszym semestrze za 12 pkt. ECTS. Podczas zajęć do wyboru – specjalizacyjnych i fakultatywnych – student może zdobyć łącznie 42 pkt. ECTS, co stanowi nieco ponad 46% wszystkich punktów ECTS. Na zajęcia związane z projektem badawczo-rozwojowym i seminarium magisterskie przeznaczony jest 27 pkt. ECTS. Reszta punktów – 9 pkt. ECTS – wypełniana jest podczas lektoratu z języka angielskiego specjalistycznego (4 pkt. ECTS) oraz zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (5 pkt. ECTS). Koniecznie zaznaczyć trzeba, że zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych i społecznych również stanowią ofertę zajęć do wyboru i zostały przygotowane w zgodności z oferowanymi specjalnościami. Są to więc zajęcia takie jak „Elementy językoznawstwa: od głoski do fake newsa”, „Polityka cyberbezpieczeństwa. Cybernetyczne działania wojenne”, „Warsztat kompetencji miękkich”.

Liczba punktów ECTS uzyskiwana w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na II stopniu na studiach stacjonarnych wynosi 45.2 pkt. ECTS, a na studiach niestacjonarnych – 22.8 pkt. ECTS. Szczegółowe wyliczenia dotyczące liczby punktów za zajęcia kontaktowe znajdują się w załączniku C1-K02-6.

Podczas studiów II stopnia, w trybie stacjonarnym, student realizuje 840 godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela, w tym 94 godziny to praca z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Na studiach niestacjonarnych student realizuje 420 godzin kontaktowych, w tym 49 w nauczaniu zdalnym. Mniejsza liczba godzin kontaktowych na studiach niestacjonarnych sprawia, że proces kształcenia realizowany jest w modelu, w którym proces dydaktyczny w większym stopniu skoncentrowany jest na pracy własnej studentów. W modelu tym student poświęca więcej czasu na zapoznawanie się ze wskazaną literaturą, pracą z materiałami e-learningowymi do samokształcenia, realizacją projektów, czy raportów. Nakłady pracy studenta i punkty ECTS dla zajęć prowadzonych w tym modelu są zdefiniowane w sylabusach do tych zajęć. Zróżnicowana liczba godzin kontaktowych nie przekłada się na efekty uczenia się dla zajęć i treści programowe dla zajęć, są one identyczne dla zajęć prowadzonych w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym. Ponadto przyjmuje się, że zajęcia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych prowadzone są przez tych samych prowadzących, dzięki czemu na bieżąco monitorują oni postępy studentów realizujących różne liczby zajęć z bezpośrednim udziałem nauczyciela. Realizowane są również te same specjalności na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, co jest zmianą jakościową w nowym programie.

Podczas prac nad nowym programem studiów (I i II stopień) przy użyciu systemu eSylabus Rada programowa kierunku informatyka wspierała się wewnętrznymi arkuszami kalkulacyjnymi Excel, tak aby podczas prac projektowych nad planami studiów kontrolować spełnianie poszczególnych wymogów formalnych. Poniższe dwa zrzuty ekranów zawierają fragmenty tych arkuszy:

Sprawdzenia:	Ograniczenia	Stan z siatki	Status
Min. liczba godzin za 1 pkt ECTS:	25	25	OK
Max. liczba godzin za 1 pkt ECTS:	30	25	OK
Min. łączna liczba punktów ECTS:	180	210	OK
Min. % łącznych pkt. ECTS za przedmioty do wyboru:	30.0%	30.0%	OK
Min. łączna liczba pkt. ECTS za przedmioty hum.-soc.:	5	5	OK
Max. liczba egzaminów w semestrze:	5	4	OK
Max. liczba egzaminów w roku akademickim:	8	8	OK
[stacjonarne] Min. Σ liczba godzin z bezp. udz. nauczycieli:	1700	2574	OK
[stacjonarne] Max. Σ liczba godzin z bezp. udz. nauczycieli:	2683	2574	OK
[stacjonarne] Max. Σ liczba godzin z bezp. udz. nauczycieli po zgodzie Rektora:	2800	2574	OK
[stacjonarne] Min. Σ % pkt. ECTS uzyskiwany w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	50.0%	64.3%	OK
[stacjonarne] Max. Σ % pkt. ECTS uzyskiwana na odległość w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	75.0%	1.4%	OK
[niestacjonarne] Max. Σ % pkt. ECTS uzyskiwany w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	50.0%	32.5%	OK
[niestacjonarne] Max. Σ % pkt. ECTS uzyskiwana na odległość w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	75.0%	0.8%	OK

Sprawdzenia:	Ograniczenia	Stan z siatki	Status
Min. liczba godzin za 1 pkt ECTS:	25	25	OK
Max. liczba godzin za 1 pkt ECTS:	30	25	OK
Min. łączna liczba punktów ECTS:	90	90	OK
Min. % łącznych pkt. ECTS za przedmioty do wyboru:	30.0%	65.6%	OK
Min. łączna liczba pkt. ECTS za przedmioty hum.-soc.:	5	5	OK
Max. liczba egzaminów w semestrze:	5	2	OK
Max. liczba egzaminów w roku akademickim:	8	4	OK
[stacjonarne] Min. Σ liczba godzin z bezp. udz. nauczycieli:	638	840	OK
[stacjonarne] Max. Σ liczba godzin z bezp. udz. nauczycieli:	1150	840	OK
[stacjonarne] Max. Σ liczba godzin z bezp. udz. nauczycieli po zgodzie Rektora:	1200	840	OK
[stacjonarne] Min. Σ % pkt. ECTS uzyskiwany w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	50.0%	50.3%	OK
[stacjonarne] Max. Σ % pkt. ECTS uzyskiwana na odległość w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	75.0%	4.2%	OK
[niestacjonarne] Max. Σ % pkt. ECTS uzyskiwany w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	50.0%	25.4%	OK
[niestacjonarne] Max. Σ % pkt. ECTS uzyskiwana na odległość w ramach zajęć z bezp. udz. nauczycieli:	75.0%	2.2%	OK

Zarówno na I, jak i II stopniu studenci biorą udział w lektoracie z języka angielskiego, który jest podstawowym językiem związanym z dyscypliną informatyka, a zatem wymaganym na tym kierunku. Na I stopniu zajęcia odbywają się na poziomie ogólnym, z elementami specjalistycznymi, na poziomie B2; student zdobywa kompetencje w pisaniu, mówieniu, czytaniu, słuchaniu, gramatyce, oraz rozwija słownictwo. Przed rozpoczęciem zajęć student może podejść do testu diagnozującego, tak aby zorientować się na jakim obecnie jest poziomie, oraz do obowiązkowego testu poziomującego, pozwalającego przypisać studenta do poziomu A2, B1 lub B2. Lektorat na I stopniu kończy się obowiązkowym Egzaminem Certyfikacyjnym – część ustna i pisemna, oraz wydaniem Certyfikatu Kompetencji Językowej na poziomie B2.

Na II stopniu studenci realizują zajęcia z języka angielskiego specjalistycznego, w trakcie dwóch semestrów, na poziomie B2+/C1 (z elementami C2 w drugim semestrze, jeśli poziom danego rocznika na to pozwala). Student rozwija umiejętności pisania akademickiego oraz kompetencje w mówieniu, czytaniu, słuchaniu, gramatyce i słownictwie. Pierwszy semestr kończy się pracą pisemną akademicką, natomiast na koniec drugiego semestru przeprowadzany jest egzamin ustny.

Program studiów I stopnia przewiduje 73 godziny zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na studiach stacjonarnych, oraz 41 godzin na studiach niestacjonarnych.



Program studiów II stopnia przewiduje 94 godziny zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na studiach stacjonarnych, oraz 49 godzin na studiach niestacjonarnych.

Na uczelni wszystkie zajęcia wykorzystujące metody i techniki kształcenia na odległość muszą być wpisane do programu studiów, w szczególności do sylabusu zajęć, na których forma zdalna zajęć jest stosowana. Obowiązują formy zajęć zgodne z Regulaminem kształcenia na odległość<sup>16</sup>. Na studiach na kierunku informatyka na zajęciach wykorzystywane są interaktywne synchroniczne formy komunikowania się w trakcie zajęć (wykłady synchroniczne, seminaria synchroniczne, laboratoria synchroniczne) prowadzone formie spotkań wideokonferencyjnych z wykorzystaniem platformy MS Teams.

**2.3.a-h. Metody kształcenia: są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów wszystkich efektów uczenia się; w ich doborze są uwzględniane najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a w nauczaniu i uczeniu się są stosowane właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne wspomagające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się; w ich stosowaniu wykorzystywany jest w sposób właściwy potencjał kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz dostępne narzędzi zapewniające osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się; stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się; umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny lub dyscyplin, do których kierunku jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych; umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich; umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się, także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia; metody i techniki kształcenia na odległość, w przypadku zajęć kształtujących umiejętności praktyczne są wykorzystywane pomocniczo**

Zajęcia na kierunku informatyka odbywają się w formie wykładów, ćwiczeń, ćwiczeń w salach komputerowych, seminariów, w tym seminarium synchronicznego, laboratoriów, w tym laboratoriów synchronicznych. Rozróżnienia formy zajęć przy komputerze na dwie formy: ćwiczenia w salach komputerowych oraz laboratoria, jest istotną zmianą w nowo wprowadzonym programie studiów I stopnia. Ćwiczenia w salach komputerowych prowadzone są w grupach maksymalnie 25 osób i mają na celu zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami z obszaru matematyki i informatyki. Zajęcia te mają zatem charakter bardziej odtwórczy, wyrabiają w studentach podstawowe i klasyczne kompetencje i wiedzę. Od nowego programu studiów ćwiczenia w salach komputerowych są obowiązkowe dla wszystkich zajęć matematycznych, dzięki czemu studenci od razu poznają aplikacyjność zdobywanej wiedzy matematycznej. Natomiast zajęcia laboratoryjne zgodnie z Regulaminem pracy UAM, odbywają się w gronie nie więcej niż 15 studentów i kładą nacisk na indywidualną pracę studenta w konsultacji z prowadzącym oraz na twórcze rozwiązywanie problemów. Istotą zajęć laboratoryjnych jest metoda projektowa, a w grupie zajęć „Inżynierski projekt zespołowy” praca ta odbywa się w zespołach najczęściej 3- lub 4-osobowych.

Podczas zajęć oferowanych na I i II stopniu studiów wykładowcy stosują różnorodne i innowacyjne metody kształcenia oraz metody zaliczenia, dzięki czemu osiągane są założone efekty uczenia się. Do

---

<sup>16</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0022/180544/ZR-48-2020-2021.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0022/180544/ZR-48-2020-2021.pdf)

stosowanych metod kształcenia podczas wykładu zaliczają się najczęściej wykład z prezentacją multimedialną, wykład konwersatoryjny, wykład problemowy. Podczas pracy na ćwiczeniach i laboratoriach stosowane są m.in.: metoda projektu, pokaz i obserwacja, metoda ćwiczeniowa, praca z tekstem, praca w grupach, metoda analizy przypadków, dyskusja, metoda aktywizująca – „burza mózgów”. Prowadzący zajęcia kładą bardzo duży nacisk na nauczanie studentów pracy w grupie, do czego zachęca metoda projektowa prowadzenia zajęć. Zaliczenie wykładu odbywa się najczęściej na podstawie egzaminu lub testu, stosowane metody to także prezentacje i raporty. Zaliczenie laboratoriów ze względu na praktyczny charakter studiów opiera się najczęściej na realizacji projektu lub zestawu projektów oraz zadań do samodzielnego wykonania. Stosowane metody zaliczenia to także quizy cząstkowe, analiza i implementacja algorytmów w czasie zajęć. Jako jedną z ciekawszych form zaliczenia na I stopniu warto przywołać koncert muzyki algorytmicznej, będący warunkiem zaliczenia przedmiotu „Muzyka algorytmiczna”, oferowanego na naszym Wydziale we współpracy z Akademią Muzyczną im. Ignacego Jana Paderewskiego w Poznaniu. Na wielu przedmiotach w procesie kształcenia oraz na etapie zaliczenia dużą rolę odgrywają narzędzia wspomagające kształcenie, takie jak platforma Moodle, MS Teams, Jupyter Notebook, automatyczne sprawdzarki kodu takie jak CodeRunner. Pozwalają one m.in. na częściowe lub całkowite zautomatyzowanie sprawdzania zadań, testów i quizów, co otwiera przed wykładowcami możliwości np. realizacji wielu mini-quizów podczas wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, co z kolei motywuje studentów do systematycznej pracy i pozwala na lepsze ugruntowanie wiedzy. Ponadto platformy Moodle i MS Teams wykorzystywane są do dostarczania studentom materiałów przez prowadzącego, jak również do organizowania pracy grupowej. Praca grupowa przy projektach programistycznych realizowana jest również z wykorzystaniem repozytorium kodu git.

Na szczególną uwagę zasługuje dwusemestralny przedmiot „Inżynierski projekt zespołowy”, który realizowany jest na I stopniu w grupie najczęściej trzech-czterech osób pod nadzorem prowadzącego. Zaliczenia przedmiotu i oceny końcowej dokonuje komisja złożona z prowadzących przedmiot, na podstawie dostarczonych dokumentów, opinii prowadzącego, prezentacji końcowej oraz inspekcji technicznej projektu, a na ocenę składa się: prezentacja projektu, dokumentacja projektu, praca grupy w semestrze i końcowy produkt.

Natomiast na II stopniu jako jedną z ciekawszych form zaliczenia warto przywołać „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego”, gdzie formą zaliczenia są dwie publiczne prezentacje projektu badawczo-rozwojowego – pierwsza jako prezentacja koncepcji startupu, oceniana m.in. przez współpracujące z Wydziałem firmy, druga bardziej badawcza, oceniana m.in. pod kątem możliwości publikacji wyników prac poprzez przygotowanie posteru konferencyjnego – najlepsze prace otrzymują dofinansowanie wyjazdu na konferencję.

Szczegóły dotyczące metod kształcenia i weryfikacji zdobytej wiedzy znajdują się w sylabusach zajęć, dostępnych dla studentów przed rozpoczęciem semestru w systemie <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/0/0/4>

Na szczególną uwagę zasługuje wypracowanie podczas realizacji projektu AI Tech modelowego programu studiów II stopnia dla specjalności sztuczna inteligencja i cyberbezpieczeństwo (załącznik C1-K02-7). Na rozwiązanie modelowe składa się: modularność programu studiów pozwalająca na elastyczne wprowadzanie nowych zajęć specjalistycznych, indywidualizacja kształcenia realizowana w ramach programu modularnego pozwalającego na budowanie indywidualnych ścieżek kształcenia, otwartość na interdyscyplinarność i umiędzynarodowienie poprzez możliwość włączania do programu studiów zajęć prowadzonych przez specjalistów zewnętrznych oraz wspierającego wymianę międzynarodową studentów (np. w ramach projektu Erasmus) poprzez przejrzyste zasady rozliczania zajęć realizowanych na uczelni zagranicznej, wykorzystanie w procesie dydaktycznym projektu badawczo-rozwojowego połączonego z tematyką badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej, udział w wizytach studyjnych pozwalających studentom na zapoznanie się z zasadami prowadzenia prac badawczych w miejscu pracy naukowców oraz zespołów B+R, udział studentów w konferencjach naukowych i branżowych, dzięki czemu mają możliwość zapoznania się z metodami prowadzenia

badania i zaprezentowanie własnych rozwiązań innym naukowcom, mentoring w trakcie prowadzenia projektu badawczo-rozwojowego, włączenie do procesu dydaktycznego materiałów dydaktycznych do samodzielnej nauki z wykorzystaniem dedykowanej infrastruktury wspierającej dystrybucję i uaktualnianie materiałów.

Podczas pracy ze studentami wykorzystywane są różnorodne metody, techniki i narzędzia dydaktyczne, aby urozmaicić proces kształcenia i zapewnić osiągnięcie oczekiwanych efektów. Od 2020 roku, który wymusił przejście na tryb zdalny nauczania, powszechnie na Wydziale do dystrybucji materiałów dydaktycznych wykorzystywane są platformy MS Teams i Moodle, z kolei projekt AI Tech upowszechnił wykorzystanie notatników Jupyter i JupyterHub, w których obecnie przygotowane są wszystkie materiały dydaktyczne dla studentów II stopnia. Kierunek informatyka może się poszczycić praktycznie pełną cyfryzacją materiałów dydaktycznych z informatyki. Zgodnie z założeniami nowo wprowadzonego programu nauczania, Wydział prowadzi aktywne działania w celu pozyskiwania środków i przeprowadzania pełnej cyfryzacji również wszystkich materiałów dydaktycznych do zajęć matematycznych, oferowanych w ramach kierunku informatyka.

Techniki i narzędzia kształcenia na odległość oraz narzędzia cyfrowe do samokształcenia wykorzystywane są nawet na zajęciach tradycyjnych, wzbogacając ich formę i dając studentom możliwość samodzielnej pracy poza zajęciami, powtarzania materiału, pracowania we własnym tempie. Stosowane są m.in. takie metody jak mini-quizy sprawdzane automatycznie, które, stosowane podczas laboratoriów motywują do bieżącej nauki, a stosowane podczas wykładu uatrakcyjniają go i zachęcają do skupienia uwagi. Na platformie Moodle zastosowano na niektórych zajęciach system automatycznie sprawdzający zadania programistyczne CodeRunner, który wspomaga prowadzącego i ułatwia studentom rozwiązywanie zadań dzięki szybkiej, automatycznej weryfikacji ich pomysłów.

Zajęcia zdalne są prowadzone w sposób synchroniczny, z wykorzystaniem w sposób platformy MS Teams, na której odbywają się spotkania, gdzie można umieszczać pliki z materiałami, zadania domowe, testy i gdzie znajdują się inne elementy wspomagające dydaktykę. Podczas zajęć zdalnych pracownicy mogą wykorzystywać tablety graficzne zakupione przez Wydział i udostępniane na życzenie pracownika, oraz tablice interaktywne znajdujące się na Wydziale.

Wszyscy studenci, podczas pracy poza Wydziałem, mają możliwość dostępu zdalnego do zasobów wydziałowych dzięki serwerom terminalowym lub z wykorzystaniem usługi Laboratoria zdalne, która dostępna jest pod adresem <https://remote-labs.wmi.amu.edu.pl/>.

Pracownicy podnoszą swoje kompetencje w zakresie dydaktyki m.in. przez odbywanie szkoleń z używania narzędzi do pracy ze studentami. Na wydziale realizowane były szkolenia z pracy z tablicą interaktywną, natomiast w intranecie pracownika dostępne są szkolenia z pracy z Moodle, MS Teams, CodeRunner <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/wewnetrzna/SitePages/Nauczanie-zdalne.aspx>. Studenci na początku studiów odbywają szkolenia z użycia narzędzi pracy na odległość.

Ponadto, część z naszych pracowników odbyła szkolenia, dzięki którym zdobyli wiedzę i umiejętności do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metody problemowej (*problem-based learning*) oraz odwróconej klasy (*flipped classroom*) i wdrożyła je z powodzeniem na swoich zajęciach.

Metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Osiągane jest to poprzez wykorzystanie w ramach zajęć metody projektowej, eksperymentowania z metodami i technikami informatycznymi, samodzielną pracę z materiałami do samokształcenia, rozwiązywanie zadań programistycznych z wykorzystaniem sprawdzarek kodu, udział w projekcie inżynierskim zespołowym, udział w projekcie badawczo-rozwojowym, przygotowanie pracy inżynierskiej i magisterskiej. Metoda projektowa wykorzystywana jest na wielu zajęciach, szczególnie na zajęciach o charakterze laboratoryjnym. Istotą tej metody jest definiowanie celów dydaktycznych przez prowadzącego oraz poszukiwanie rozwiązania przez studentów w procesie konsultacji i wsparcia merytorycznego uzyskiwanego od nauczyciela akademickiego. Eksperymentowanie z metodami i technikami informatycznymi to podejście, w którym studenci otrzymują w trakcie zajęć przykłady algorytmów, metod i narzędzi, aby następnie, pod nadzorem

prowadzącego, samodzielnie wypracowywać rozwiązania własne. Na kierunku informatyka, na zajęciach z zajęć informatycznych i matematycznych, studenci mają możliwość pracy z materiałami dydaktycznymi do samokształcenia, w tym z materiałami z możliwością uruchamiania kodu napisanymi w Jupyter Notebook. Materiały te są systematycznie budowane i uzupełniane dzięki pozyskiwaniu grantów Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość UAM oraz realizacji projektu AI Tech, w którym opracowano materiały do 34 zajęć na II stopniu. Na Wydziale Matematyki i Informatyki wdrożono również rozwiązania pozwalające studentom na rozwiązywanie zadań programistycznych z wykorzystaniem sprawdzarek kodu (CodeRunner). Dzięki temu zadania programistyczne do samodzielnego rozwiązania z natychmiastową informacją zwrotną ze sprawdzarki kodu mogą być linkowane wprost z materiałów dydaktycznych osadzonych na platformie Moodle. Dzięki materiałom do samodzielnej nauki oraz zadaniom programistycznym sprawdzanym przez sprawdzarki kodu, studenci mają możliwość samodzielnej nauki w ramach godzin pracy własnej. Materiały te wykorzystywane są również pomocniczo na zajęciach kontaktowych. Samodzielna praca i sprawcza rola studentów jest również podstawą projektu inżynierskiego (I stopień) i projektu badawczo-rozwojowego (II stopień). W trakcie tych zajęć studenci mają samodzielnie pod nadzorem i przy wsparciu prowadzącego, zaprojektować, wykonać i wdrożyć rozwiązanie informatyczne. W przypadku projektu badawczo-rozwojowego samodzielnie odpowiadają również za zaprojektowanie i przeprowadzenie badań, w tym powiązanie ich z obszarem badawczym promotora i/lub wymaganiami stawianymi przez przemysł lub projekt badawczy realizowany na uczelni. Przygotowanie pracy inżynierskiej i magisterskiej w swojej istocie ma charakter pracy indywidualnej pod kierunkiem promotora.

Na studiach II stopnia w ramach realizowanej pracy magisterskiej oraz projektu badawczo-rozwojowego studenci przygotowani są do prowadzenia badań w kontekście wdrożeniowym. Tematyka prac magisterskich i prowadzonych projektów badawczo-rozwojowych nawiązuje do obszaru badawczego promotora i/lub tematyki wynikającej z potrzeb przemysłowych definiowanych przez firmy partnerskie Wydziału lub wynikające z prowadzonych na uczelni projektów badawczych i/lub badawczo-rozwojowych. Podejście to pozwala studentom zapoznać się z metodologią prowadzenia badań w obszarze badawczym promotora. Ponadto kontekst rozwojowy, w tym oczekiwanie, że projekty badawczo-rozwojowe mają domyślnie osiągnąć wysoki poziom TRL (Technology Readiness Level), przygotowują do prowadzenia badań w obszarze B+R. Dobremu przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej służy udział studentów w konferencjach naukowych oraz wizytach studyjnych krajowych i międzynarodowych. Koncepcja włączenia do procesu kształcenia udziału w konferencjach i wizytach studyjnych została wypracowana w ramach projektu AI Tech, którego celem było opracowywanie modelowego programu kształcenia w obszarze sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa. Udział w konferencji naukowej (czynny i bierny) pozwala studentom zapoznać się z najnowszymi osiągnięciami w wybranym obszarze badawczym, zapoznać się z metodologią prowadzenia badań, porównać własne rozwiązania z innymi. Pozwala poznać warsztat pracy naukowca rozumiany jako poddawanie własnych rozwiązań ocenie naukowej (formalnej poprzez uzyskanie recenzji naukowych własnych osiągnięć i nieformalnej w procesie dyskusji z innymi naukowcami), wyciąganie wniosków, nieskupianie się na istniejących metodach i rozwiązaniach, ale krytycznej ich ocenie przy rozwiązywaniu problemów wynikających z samodzielnego prowadzenia pracy badawczej. Udział w wizytach studyjnych w instytucjach naukowych i badawczo-rozwojowych ma umożliwić spotkanie się z naukowcami w ich miejscu pracy oraz zapoznanie się i zrozumienie istoty pracy badawczej z uwzględnieniem kontekstów odległych od kontekstu własnego obszaru badawczego. Dodatkowym ważnym elementem realizowanych projektów badawczo-rozwojowych jest zachęcanie studentów do składania wniosków o finansowanie zewnętrzne realizowanych projektów np. w ramach projektów Study@research IDUB (Inicjatywa Doskonałości – Uniwersytet Badawczy). Rozwiązanie takie pozwala studentom na uzyskanie finansowania niezbędnych wydatków ponoszonych w trakcie realizacji projektu, samodzielne pisanie wniosku grantowego uczy również tego, w jaki sposób pozyskuje się finansowanie na badania.

Na studiach I stopnia studenci przygotowani są do wypełniania zadań, z którymi konfrontowany będzie inżynier informatyki tzn. z projektowaniem, budową i utrzymaniem systemów informatycznych. Program kształcenia na studiach I stopnia skonstruowany jest w taki sposób, że przez pierwsze dwa lata studiów studenci zdobywają wiedzę o charakterze podstawowym z obszaru informatyki i matematyki. W latach następnych poprzez zajęcia specjalizacyjne do wyboru (w tym zajęcia oferowane w ramach bloków tematycznych) pogłębiają swoją wiedzę i umiejętności w wybranym obszarze informatyki. Uzyskują również zaawansowaną wiedzę o charakterze inżynierskim, w tym znajomość technologii, środowisk programistycznych, architektury systemów informatycznych, cyklu życia oprogramowania, metodyk tworzenia oprogramowania (RUP, SCRUM), budowy oprogramowania wysokiej jakości (w tym UI, UX, CD/CI). Nabyta wiedza i umiejętności te są następnie weryfikowana w trakcie rocznego zespołowego projektu inżynierskiego, w trakcie którego studenci mają za zadanie zaprojektować, zbudować i wdrożyć nietrywialny system informatyczny. Cały proces jest nadzorowany przez opiekuna i oceniany (w czerwcu i styczniu) przez komisję mającą za zadanie ocenić projekty w sposób jednorodny i obiektywny.

Konwersatoria z języka angielskiego, oferowane na I stopniu, przygotowują studenta na poziomie B2 w zakresie wszystkich kompetencji, tj. pisania, mówienia, czytania, słuchania, gramatyki i słownictwa. Lektorat na I stopniu kończy się obowiązkowym dla całego UAM (z wyłączeniem Filologii) Egzaminem Certyfikacyjnym – część ustna i pisemna, oraz wydaniem Certyfikatu Kompetencji Językowej na poziomie B2.

Na II stopniu studenci realizują zajęcia z języka angielskiego specjalistycznego, w trakcie dwóch semestrów, na poziomie B2+/C1 (z elementami C2 w drugim semestrze, jeśli poziom danego rocznika na to pozwala). Pierwszy semestr kończy się pracą pisemną akademicką, natomiast na koniec drugiego semestru przeprowadzany jest egzamin końcowy ustny.

Program studiów na kierunku informatyka na I i na II stopniu skonstruowany jest w taki sposób, że pozwala na dostosowanie procesu uczenia się z uwzględnieniem zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów. Na studiach I stopniu studenci od piątego semestru rozpoczynają realizację ścieżek tematycznych (cyberbezpieczeństwo, programowanie gier komputerowych, projektowanie algorytmów, sztuczna inteligencja), w ramach których mogą wybierać zajęcia specjalizacyjne w obszarze własnych zainteresowań. Potrzeby grupowe studentów spełniane są podczas realizacji projektu inżynierskiego, którego temat wybierany jest przez grupę studentów z uwzględnieniem ich potrzeb i preferencji. Na wielu przedmiotach tematy realizowanych projektów są również wybierane przez studentów lub grupy studentów. Studenci wybierają opiekuna projektu inżynierskiego i promotora pracy dyplomowej. Na studiach II stopnia studenci wybierają specjalność (cyberbezpieczeństwo, programowanie gier komputerowych, projektowanie algorytmów, sztuczna inteligencja), co skutkuje wyborem zajęć specjalizacyjnych, tematyki projektu badawczo-rozwojowego oraz tematyki pracy magisterskiej. Student wybiera również promotora pracy magisterskiej.

Potrzeby indywidualne studentów są również spełniane poprzez możliwość wyboru zajęć specjalizacyjnych i fakultatywnych oraz zapisywania się na zajęcia w wybranym przez siebie terminie. Jest to możliwe dzięki podejściu, w którym studenci samodzielnie konstruują sobie plan zajęć na początku każdego semestru.

Dzięki wykorzystywaniu na zajęciach materiałów do samodzielnej nauki i zadań do samodzielnego rozwiązania z wykorzystaniem sprawdzarek kodu studenci sami decydują o czasie i miejscu pracy z tymi materiałami. W przypadku zajęć prowadzonych z wykorzystaniem interaktywnych synchronicznych form komunikowania się studenci mają możliwość wyboru miejsca z którego uczestniczą w zajęciach.

Studenci mogą wystąpić o Indywidualną Organizację Studiów (IOS) w sytuacji, w której ich indywidualne potrzeby, czy ograniczenia nie pozwalają na realizację programu studiów w zaplanowanej formule.

W przypadku studentów z niepełnosprawnościami indywidualne potrzeby spełniane są w porozumieniu z uczelnianym Biurem Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami oraz wydziałowego

koordynatora ds. osób z niepełnosprawnościami. Pomoc ta może polegać na dostosowaniu programu studiów do indywidualnych potrzeb lub wsparcia asystenta dydaktycznego. Systemy informatyczne UAM oraz udostępniane materiały w postaci cyfrowej mają postać materiałów dostępnych poprzez spełnianie WCAG.

**2.4.a-j. Praktyki zawodowe (jeśli zostały uwzględnione w programie studiów): efekty uczenia się zakładane dla praktyk są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć; treści programowe określone dla praktyk, wymiar praktyk i przyporządkowana im liczba punktów ECTS, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów, jak również dobór miejsc odbywania praktyk zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się; metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, w tym metody weryfikacji i oceny z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i realizowanych w ich trakcie zadań są trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów; ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez opiekuna praktyk ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się; kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje opiekunów praktyk oraz ich liczba umożliwiają prawidłową realizację praktyk; infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk; w przypadku realizacji praktyk z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej, dobór miejsc odbywania praktyk, stosowane narzędzia są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk; organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady obejmujące co najmniej wskazanie osoby lub osób, która/które odpowiada/odpowiadają za organizację i nadzór nad praktykami na kierunku oraz określenie ich zadań i zakresu odpowiedzialności, kryteria, które muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, warunki kwalifikowania na praktykę, procedurę potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w miejscu pracy i określania ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym dla praktyk, reguły przeprowadzania hospitacji praktyk, zadania opiekunów praktyk w miejscu ich odbywania oraz zakres współpracy osób nadzorujących praktyki na kierunku z opiekunami praktyk i sposoby komunikowania się; uczelnia zapewnia miejsca praktyk dla studentów, a w przypadku samodzielnego wskazania przez studenta miejsca odbywania praktyki, osoba sprawująca nadzór nad praktykami zatwierdza to miejsce w oparciu o z góry określone i formalnie przyjęte kryteria jakościowe; program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągnięte na praktykach podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów, której wyniki są wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu programu praktyk i ich realizacji**

W nowym programie studiów I stopnia na kierunku informatyka, Rada programowa kierunku zdecydowała o rezygnacji z dotychczas obecnych w programie praktyk zawodowych. Powodów tej decyzji było kilka. Przede wszystkim, jak wynika z dotychczasowych doświadczeń, przeprowadzonej ewidencji i rozmów ze studentami, przeprowadzonymi przez Pełnomocnika ds. studenckich praktyk zawodowych, duży odsetek studentów realizował praktyki w miejscu swojego bieżącego zatrudnienia, na podstawie porozumienia z Uczelnią (załącznik C1-K02-8). Zdecydowana większość studentów kierunku informatyka pracuje zawodowo, co sprawia, że rola praktyk rozumiana jako zachęta do

zdobycia pierwszych doświadczeń zawodowych nie jest potrzebna. Biorąc pod uwagę również to, że kierunek ogólnoakademicki nie wymaga prowadzenia praktyk, zdecydowano o tym, aby przeznaczone na przedmiot „Praktyka zawodowa” punkty ECTS wykorzystać na innych przedmiotach, co podniesie jakość kształcenia. Realizowane dotychczas na tym przedmiocie efekty uczenia są ponadto z powodzeniem realizowane podczas zajęć z bloku inżynierskiego, a w szczególności na przedmiocie „Inżynierski projekt zespołowy”, podczas którego studenci w zespołach realizują projekty, często na zlecenie firm zewnętrznych, i raportują wyniki swoich działań przed komisją.

W programie studiów, który jest obecnie wygaszany na kierunku informatyka I stopnia, efekty uczenia się dla praktyk były w pełni zgodne i spójne z efektami uczenia się przypisanym do pozostałych zajęć. Celem praktyk studenckich, które w starym programie będą realizowane jeszcze przez 3 lata, jest zastosowanie w praktyce wiedzy i umiejętności zdobytych w procesie kształcenia w dotychczasowym toku uczenia. Zgodnie z tą zasadą efekty uczenia się są spójne z efektami przypisanymi do pozostałych zajęć. Kierunkowy koordynator ds. praktyk czuwa, przy pomocy weryfikacji formularzy zgłoszeniowych, kart praktyk oraz możliwej hospitacji telefonicznej, nad zapewnieniem prawidłowego profilu firmy przyjmującej studenta na praktyki, i tym samym potwierdza zdolność firmy do zapewnienia i weryfikacji realizacji efektów uczenia się dla praktyk.

W dotychczasowym, trwającym jeszcze programie studiów (ostatni rocznik będzie realizował 7 semestr w roku akademickim 2025/2026), student ma obowiązek odbycia praktyk w wymiarze 160 godzin, i uzyskuje w efekcie 4 pkt. ECTS. Praktyki zawodowe przypisane są do 7 semestru zajęć. Głównym celem studenckich praktyk zawodowych jest umożliwienie studentom praktycznego wykorzystania wiedzy zdobytej w dotychczasowym toku studiów, zdobycie doświadczenia w zakresie praktycznych umiejętności związanych z pracą zawodową w dziedzinach powiązanych z kierunkiem studiów oraz określenie kierunku zainteresowań zawodowych. Praktyki mają umożliwić studentom nabycie praktycznych doświadczeń związanych z funkcjonowaniem organizacji, w tym podmiotów gospodarczych, społecznych, organów administracji rządowej, samorządów terytorialnych itd.

Studenci mogą skorzystać z ofert praktyk przesłanych przez pracodawców, mogą sami zgłosić firmę, a od roku 2023 istnieje możliwość zaliczenia przez studenta praktyk bezpośrednio na podstawie stosunku pracy (punkt II Organizacja studiów, 7. Praktyki studenckie § 41 w Regulaminie studiów UAM). Ostatecznie, praktyki mogą być zaliczone na podstawie pracy wykonywanej na podstawie stosunku pracy albo na podstawie stosunku cywilnoprawnego; uczestnictwa w stażach; wolontariatu; prowadzenia działalności gospodarczej; praktyki zawodowej zrealizowanej w ramach innego kierunku na uczelni, macierzystej lub innych szkół wyższych, za zgodą Dziekana lub Pełnomocnika.

Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Miejscem publikacji zasad, regulaminów i procedur postępowania jest intranet<sup>17</sup>. Koordynatorem i opiekunem praktyk na kierunku informatyka jest dr Joanna Siwek. Ze względu na wspomniane zmiany w Regulaminie studiów od 2023 r., konieczne było dostosowanie procedury przeprowadzania praktyki zawodowej oraz aktualizacja regulaminu praktyk zawodowych. Efektem podjętych działań jest Uchwała Rady programowej kierunku informatyka (w załączniku C1-K02-9), nowe sylabusy praktyk (w załącznikach C1-K02-10a i C1-K02-10b) oraz Regulamin praktyk od roku akademickiego 2023/24 (w załączniku C1-K02-11).

Praktyka jest realizowana na podstawie *Porozumienia*, zawieranego pomiędzy UAM a Pracodawcą (załącznik C1-K02-12). Student musi kierować się procedurą opisaną na stronie praktyk, w szczególności na co najmniej 14 dni przed planowanym terminem rozpoczęcia Praktyki student składa w Biurze Obsługi Studenta zaakceptowaną przez Pracodawcę Porozumienie, które reguluje m.in. kwestie ubezpieczenia studenta. Do realizacji Praktyki student może przystąpić dopiero po podpisaniu Porozumienia przez wszystkie strony.

---

<sup>17</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Praktyki.aspx>

Zaliczenie Praktyki odbywa się na podstawie złożonej przez studenta Karty praktyk (w załączniku C1-K02-13). Dopuszcza się zaliczenie Praktyki na podstawie innego zaświadczenia o realizacji Praktyk, pod warunkiem jego akceptacji przez Pełnomocnika ds. studenckich praktyk zawodowych. Zaliczenie Praktyki zawodowej przez studenta stwierdza Dziekan lub Pełnomocnik ds. studenckich praktyk zawodowych. Następnie zostaje ono potwierdzone wpisem oceny do Uniwersyteckiego Systemu Obsługi Studenta. Wpisu oceny dokonuje Dziekan lub Pełnomocnik ds. studenckich praktyk zawodowych. Weryfikacji spełnienia programu praktyk, a tym samym osiągnięcia wymaganych efektów uczenia, dokonuje opiekun praktyk z ramienia pracodawcy, a potwierdza je Pełnomocnik Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych na kierunku informatyka. Weryfikacja ze strony opiekuna praktyk z ramienia Pracodawcy dokonywana jest na podstawie dokumentu „Program praktyk”, który każdorazowo jest dołączany do kopii Porozumienia należnej Pracodawcy. W przypadku wniosku o zaliczenie praktyk na podstawie istniejącego stosunku pracy, przedstawiciel pracodawcy studenta potwierdza zakres jego obowiązków, a Pełnomocnik potwierdza osiągnięcie efektów uczenia na podstawie opisu wykonywanych przez studenta czynności i zadań.

Pełnomocnik ds. studenckich praktyk zawodowych jest uprawniony do kontroli przebiegu Praktyk, w zakresie ich zgodności z zawartym Porozumieniem, programem praktyk oraz obowiązującymi w tym względzie przepisami, w szczególności z Regulaminem. Ze względu na charakter sektora IT, cechujący się często poufnością i zdalnością pracy, preferowana jest telefoniczna forma kontaktu i hospitacji. W celu usprawnienia hospitacji praktyk przygotowany został formularz hospitacyjny.

W Porozumieniu (załącznik C1-K02-12) podpisywanym przez UAM i zakład pracy wskazywanych jest dwóch opiekunów praktyk – jeden z ramienia Uniwersytetu i jeden z ramienia Zakładu pracy.

Zadaniem opiekuna wyznaczonego przez Zakład pracy jest sprawowanie nadzoru nad wykonywaniem przez studenta zadań wynikających z programu praktyki, zapewnienie studentowi bezpiecznych warunków pracy, wskazanie, czy konieczne jest ubezpieczenie studenta, oferowanie dyspozycyjności względem możliwego kontaktu z Pełnomocnikiem Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych oraz ocena zrealizowania przez studenta programu praktyk i wystawienie proponowanej oceny. Osiągnięcie efektów uczenia, wyrażonych w postaci zrozumiałej dla pracodawców, tj. w postaci programu praktyk, jest potwierdzane przez opiekuna praktyk z ramienia Uczelni. Wydział przygotowuje program praktyk, a opiekun ze strony Uniwersytetu sprawuje nadzór dydaktyczny nad przebiegiem praktyk.

Zgodnie z podpisywanym Porozumieniem między UAM a zakładem pracy, zakład pracy zobowiązuje się do zapewnienia odpowiednich stanowisk pracy, pomieszczeń, warsztatów, urządzeń, narzędzi i materiałów zgodnie z programem praktyki, oraz do zapoznania studenta z zakładowym regulaminem pracy i przepisami BHP, a także o ochronie i poufności danych. Koordynator praktyk z ramienia uczelni ma prawo zweryfikować wyposażenie miejsca praktyk studenta.

W przypadku pracy zdalnej, studentów obowiązują takie same zasady co w przypadku praktyk stacjonarnych. Ze względu na charakter dyscypliny informatyka i wykorzystywanych narzędzi, praca i praktyka zdalna są popularne. W przypadku praktyk zdalnych, gdzie również obowiązuje konieczność przepracowania 160h, w celu potwierdzenia realizacji praktyk studenci przedstawiali również dokumenty z systemów potwierdzających czas pracy zdalnej. Obowiązek przeszkolenia studenta z wykorzystywanych narzędzi pracy zdalnej leży po stronie pracodawcy.

Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o Regulamin praktyk, Program praktyk oraz procedurę studenckich praktyk zawodowych, dostępnych w intranecie studenta WMI pod adresem <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Praktyki.aspx>. Procedury te są ujednolicone dla kierunków matematyka i informatyka. Regulamin praktyk obejmuje wskazanie obowiązków studenta, opiekuna praktyk z ramienia zakładu pracy oraz z ramienia uczelni, sposób organizacji oraz nadzoru nad realizacją praktyki, zakres odpowiedzialności studenta oraz opiekunów praktyk, metody weryfikacji efektów uczenia się oraz sposoby komunikacji i prawa studenta. Program praktyk określa cel praktyk oraz ich minimalny zakres tematyczny, konieczny do realizacji efektów uczenia się.



Na Wydziale Matematyki i Informatyki, ze względu na charakter dyscypliny, obowiązek znalezienia pracodawcy oferującego praktyki leży po stronie studenta. Wynika to ze specyficznego zestawu umiejętności studentów, preferencji co do różnych języków programowania i metodyk pracy, znajomości narzędzi, umiejętności pracy w grupie i w stresie oraz prywatnych preferencji. Oferty praktyk są kierowane do studentów również poprzez Radę Pracodawców, która współpracuje z koordynatorem praktyk i dostarcza cyklicznie aktualnych, całorocznych ofert praktyk i staży. W przypadku zażądania przez studenta wskazania miejsca praktyki, Wydział może oddelegować studenta do wykonania obowiązków w ramach Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji lub Centrum Sztucznej Inteligencji, lecz są to przypadki sporadyczne.

Zatwierdzenie miejsca praktyk studenckich odbywa się na podstawie formularza, wypełnianego przez studenta online. Formularz umożliwia Pełnomocnikowi Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych weryfikację, czy profil działalności organizacji i miejsce praktyk spełnia przyjęte kryteria jakościowe oraz umożliwia realizację programu praktyk i osiągnięcie efektów uczenia się.

Na Wydziale Matematyki i Informatyki co roku przeprowadzane jest spotkanie informacyjne w sprawie praktyk, gdzie studenci mają prawo do opiniowania procesu realizacji praktyk. Po ostatnim spotkaniu w październiku 2023 do procedur weryfikacji efektów uczenia się w przypadku samozatrudnienia dopuszczono, jako potwierdzenie zakresu obowiązków studenta, wyciąg z CEIDG. Praktyki studenckie podlegają również ankietyzacji. Studenci są również w stałym kontakcie z Pełnomocnikiem Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych. Obowiązujące zasady przeprowadzenia praktyk są ustawicznie monitorowane i oceniane. Skutkiem przeprowadzonego monitoringu jest: dwukrotna w ciągu ostatnich dwóch lat zmiana regulaminu praktyk, dostosowująca go do nowo wprowadzanych zarządzeń rektora; określenie formalnej i zunifikowanej procedury realizacji praktyk dla kierunków matematyka i informatyka, razem z ujednoczeniem dokumentacji; wprowadzeni e-formularza internetowego, przyspieszającego komunikację pomiędzy studentem a Pełnomocnikiem i zmniejszającego czas potrzebny na zorganizowanie praktyki, równocześnie pozwalając na automatyczną ewidencję praktyk i generowanie porozumień.

### **2.5.a-b. Organizacja procesu nauczania i uczenia się z uwzględnieniem formy studiów (studia stacjonarne oraz niestacjonarne): rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się; czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach**

Zajęcia na studiach stacjonarnych na I stopniu realizowane są od poniedziałku do piątku, w taki sposób, że studenci konstruują samodzielnie<sup>18</sup> zrównoważony plan zajęć. Dzieje się tak dlatego, że zajęcia do wyboru poprzedzają i następują po zajęciach obowiązkowych. Studenci mogą zatem samodzielnie podejmować decyzje o optymalnym dla nich rozkładzie zajęć. Zajęcia na studiach stacjonarnych na II stopniu są grupowane w miarę możliwości przez 3 dni w tygodniu. Studenci samodzielnie podejmują decyzję o godzinach zajęć do wyboru, dzięki czemu optymalnie zarządzają czasem, który przeznaczają na zajęcia w kontakcie i samodzielne uczenie się. Studia niestacjonarne na I i II stopniu odbywają się w cyklicznych zjazdach, w których zajęcia odbywają się piątki, soboty i niedziele.

Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się na zasadach zdefiniowanych w sylabusach do zajęć. Pracownicy na początku semestru ogłaszają szczegółowy harmonogram prac w trakcie semestru, w tym terminy weryfikacji efektów uczenia się dla wszystkich metod osiągnięcia efektów uczenia się zdefiniowanych w sylabusie do zajęć. Egzaminów odbywają się w sesji egzaminacyjnej zimowej i letniej, terminy egzaminów ogłaszane są przez Biuro Obsługi Studentów i uwzględniają zrównoważone rozłożenie egzaminów w sesji dla poszczególnych lat studiów. Zgodnie z regulaminem studiów UAM

---

<sup>18</sup> Jest to możliwe dzięki wydziałowemu systemowi zapisów na zajęcia.

oceny z egzaminu lub zaliczenia pisemnego są wprowadzane do systemu USOS niezwłocznie po ocenieniu prac pisemnych, jednak nie później niż w ciągu 14 dni od daty jego przeprowadzenia.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		

**Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:**

*Dobre praktyki w zakresie jakości kształcenia*

1. Modelowy program studiów II stopnia dla specjalności sztuczna inteligencja i cyberbezpieczeństwo – program studiów opracowany w ramach projektu AI Tech dla specjalności sztuczna inteligencja i cyberbezpieczeństwo (załącznik C1-K02-7). Na rozwiązanie modelowe składa się: modularność programu studiów pozwalająca na elastyczne wprowadzanie nowych zajęć specjalistycznych, indywidualizacja kształcenia realizowana w ramach programu modularnego pozwalającego na budowanie indywidualnych ścieżek kształcenia, otwartość na interdyscyplinarność i umiędzynarodowienie poprzez możliwość włączania do programu studiów zajęć prowadzonych przez specjalistów zewnętrznych oraz wspierającego wymianę międzynarodową studentów (np. w ramach projektu Erasmus) poprzez przejrzyste zasady rozliczania zajęć realizowanych na uczelni zagranicznej, wykorzystanie w procesie dydaktycznym projektu badawczo-rozwojowego połączonego z tematyką badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej, udział w wizytach studyjnych pozwalających studentom na zapoznanie się z zasadami prowadzenia prac badawczych w miejscu pracy naukowców oraz zespołów B+R, udział studentów w konferencjach naukowych i branżowych, dzięki czemu mieli możliwość zapoznania się z metodami prowadzenia badań i zaprezentowanie własnych rozwiązań innym naukowcom, mentoring w trakcie prowadzenia projektu badawczo-rozwojowego, włączenie do procesu dydaktycznego materiałów dydaktycznych do samodzielnej nauki z wykorzystaniem dedykowanej infrastruktury wspierającej dystrybucję i uaktualnianie materiałów.
2. Projekt badawczo-rozwojowy – projekt na studiach II stopniu pozwalający studentom na wykorzystanie wiedzy i umiejętności zdobytych w ramach zajęć specjalizacyjnych podczas realizacji zadania projektowo-programistycznego o charakterze badawczym. Projekt powiązany jest z przygotowującą pracą magisterską i jest nadzorowany przez promotora pracy magisterskiej lub wskazanego przez niego opiekuna. Przedmiot nawiązuje do specyfiki informatyki, w której badania naukowe często łączone są z pracami rozwojowymi. Oczekiwany efektem projektów jest prezentacja uzyskanych wyników w artykułach naukowych i/lub wystąpieniach konferencyjnych, w tym we współautorstwie z promotorem. Przed studentami stawiany jest wymóg osiągnięcia wysokiego poziomu gotowości technologicznej TRL (Technology Readiness Level) realizowanego projektu co pozwala na zrozumienie przez studentów wyzwań związanych z realizacją projektów B+R w przemyśle.
3. Roczny projekt inżynierski – projekt na studiach I stopnia pozwalający na zweryfikowanie nabytej w trakcie studiów wiedzy i umiejętności podczas realizacji rocznego zespołowego projektu inżynierskiego. Celem projektu jest zaprojektowanie, zbudowanie i wdrożenie

nietrywialnego systemu informatycznego. Cały proces jest nadzorowany przez opiekuna i oceniany (w czerwcu i styczniu) przez komisję mającą za zadanie ocenić projekty w sposób jednorodny i obiektywny. Istotą projektu jest budowa systemu na potrzeby rzeczywistego klienta lub dobrze zdefiniowanej grupy odbiorców. Często projekty realizowane są dla firm współpracujących z wydziałem, jednostek organizacyjnych uczelni lub organizacji użyteczności publicznej. W trakcie pierwszego semestru studenci mają zaprojektować system i zbudować pierwszą wersję działającego systemu lub MVP. W semestrze drugim prowadzony jest proces wdrażania produktu, wprowadzeniu zmian i uzupełnień, rozwiązywanie problemów środowisk produkcyjnych, w tym testów i budowy oprogramowania wysokiej jakości.

4. Wykorzystanie w procesie kształcenia jednorodnego środowiska pracy zdalnej – na Wydziale Matematyki i Informatyki zbudowane zostało jednorodne środowisko pozwalające na prowadzenie zajęć tradycyjnych ze wsparciem materiałów cyfrowych lub samodzielnej nauki w ramach pracy własnej. Na rozwiązanie składa się jednorodne środowisko techniczne (MS Teams, Moodle) oraz materiały dydaktyczne do samodzielnej nauki oraz zadania programistyczne sprawdzane przez sprawdzarki kodu. Dzięki jednorodnemu środowisku studenci mają dostęp do materiałów cyfrowych zawsze w tym samym miejscu w spójny sposób. Wykorzystanie materiałów interaktywnych zbudowanych w Jupyter Notebook pozwala na samodzielne uruchamianie kodu osadzonego w materiałach. Użycia platformy Moodle pozwala na dostarczanie studentom materiałów dydaktycznych, quizów, bieżących komunikatów zawsze w ten sam sposób. Wykorzystanie sprawdzarek kodu (CodeRunner) pozwala na samodzielną weryfikację przez studentów osiąganych postępów w nauce.

#### *Dobre praktyki w zakresie wpływu współpracy międzynarodowej na koncepcję kształcenia, realizację programu studiów i rozwój kadry*

1. Implementacja światowych standardów budowy programów studiów informatycznych – program studiów I stopnia uwzględnia Association of Computing Machinery (ACM), IEEE Computer Society oraz Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) w zakresie programu studiów z informatyki na studiach I stopnia.
2. Włączanie do realizacji programu studiów II stopnia tematów badawczych definiowanych przez projekty międzynarodowe i o zasięgu międzynarodowym realizowane na uczelni – studenci w ramach projektów badawczo-rozwojowych włączani są w międzynarodowe projekty badawcze realizowane przez promotorów prac magisterskich i opiekunów projektów badawczo-rozwojowych (np. projekt aUPaEU – Partnerstwo Uniwersytetów na rzecz Akceleracji Uniwersytetów Europejskich) oraz projekty we współpracy międzynarodowej (np. DARIAH, analityka piłkarska, systemy tłumaczenia maszynowego oraz projekty z automatycznego przetwarzania dokumentów). Możliwość uczestniczenia przez studentów w takich projektach poszerza ich perspektywę naukową i pokazuje globalny zasięg badań naukowych.
3. Konsultacje z ekspertami zagranicznymi programu studiów – program studiów, oferta zajęć oraz treści programowe konsultowane są z naukowcami odwiedzającymi pracowników i jednostki badawcze Wydziału.
4. Prowadzenie zajęć przez specjalistów zagranicznych – efektem współpracy naukowej pracowników Wydziału i uczelnianych jednostek badawczych jest oferta zajęć prowadzonych przez specjalistów z zagranicy dla studentów I i II stopnia.

### *Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu interesariuszy zewnętrznych na konstruowanie i realizację programu studiów oraz doskonalenie jakości kształcenia*

1. Realizacja w ramach projektów inżynierskich i projektów badawczo-rozwojowych projektów definiowanych przez interesariuszy zewnętrznych – przyjętą praktyką w trakcie realizacji projektów inżynierskich oraz projektów badawczo-rozwojowych jest współpraca z interesariuszami zewnętrznymi przy definiowaniu i realizacji projektów. Interesariuszami zewnętrznymi są firmy współpracujące z wydziałem, jednostki organizacyjne uczelni, jednostki użyteczności publicznej. Przyjęta koncepcja współpracy zakłada udział interesariusza zewnętrznego przy definiowaniu tematu projektu, współpracę ze studentami podczas realizacji projektu (role pełnione przez interesariusza mogą być różne: klient, partner technologiczny, członek zespołu projektowego np. product owner SCRUM), ocenę projektu (udział w ocenach cząstkowych i ocenie końcowej). Dzięki przyjętemu podejściu projekty studenckie na studiach I i II stopnia są budowane na potrzeby rzeczywistych klientów i wykorzystywane po zakończeniu zajęć przez studentów.
2. Oferowanie przez współpracujące firmy zajęć specjalizacyjnych – firmy współpracujące z Wydziałem oferują zajęcia specjalizacyjne i fakultatywne, aby osiągać efekty uczenia zapisane w programie studiów z obszarów najnowszych technologii oraz wymaganych na rynku pracy metod i technik rozwoju oprogramowania. Zajęcia oferowane są przez firmy, które podpisały umowę z WMI w dwóch modelach: realizują zajęcia dla sylabusów już zdefiniowanych lub współuczestniczą w opracowaniu nowych sylabusów.
3. Współpraca z Radą pracodawców przy doskonaleniu jakości kształcenia – w ramach współpracy określone są kierunki rozwoju programu studiów oraz sposoby jego udoskonalenia poprzez wprowadzenie nowych zajęć specjalistycznych oraz modyfikację sylabusów istniejących zajęć wynikającą ze zmian w informatyce.

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

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

Zasady rekrutacji na studia określone w Statucie Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu są uszczegółowione w uchwale Senatu UAM, przyjmowanej z rocznym wyprzedzeniem. Rekrutacja na kierunek informatyka na rok akademicki 2023/24, studia I oraz II stopnia, przebiegała w oparciu o Uchwałę Senatu UAM nr 353/2022/2023 z dnia 26 czerwca 2023 r. wraz z załącznikiem. Odrębna uchwała Senatu UAM wraz z załącznikiem reguluje zasady przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz laureatów konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich w danym roku akademickim. Odpowiednie Zarządzenie Rektora reguluje zasady przeprowadzania rejestracji kandydatów na studia oraz dokonywania wpisu na listę studentów, wykazu dokumentów, terminów rejestracji i składania dokumentów. Szczegółowe zasady rekrutacji publikowane są na stronie serwisu rekrutacyjnego UAM.

Na stronie internetowej Wydziału<sup>19</sup> w zakładce „Dla kandydata” znajdują się aktualizowane na bieżąco informacje związane z prowadzonymi kierunkami studiów wraz ze wszystkimi informacjami wymaganymi przy rekrutacji. Na stronach głównych UAM oraz WMI publikowane są informacje o uruchomieniu kolejnych naborów na studia. Informacje o rekrutacji są także publikowane w mediach społecznościowych.

W Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu postępowanie w sprawie przyjęcia na studia prowadzi Komisja Rekrutacyjna powołana przez rektora. W celu przeprowadzenia postępowania kwalifikacyjnego na poszczególnych kierunkach/specjalnościach studiów rektor powołuje podkomisje rekrutacyjne. Komisja Rekrutacyjna UAM prowadzi proces rekrutacji wyłącznie za pośrednictwem Systemu Internetowej Rekrutacji (SIR)<sup>20</sup>. Za pośrednictwem tego systemu kandydaci składają dokumenty na studia oraz uzyskują informacje na temat przebiegu rekrutacji, rejestrując się na indywidualnym koncie kandydata. Podkomisja Rekrutacyjna Wydziału Matematyki i Informatyki UAM weryfikuje dokumenty kandydatów oraz informuje ich o przebiegu rekrutacji za pośrednictwem internetowego konta PKR. Kandydaci mogą także uzyskać odpowiedzi na wszelkie zapytania związane z procesem rekrutacji. Wyniki rekrutacji są ogłaszane w systemie SIR. Po otrzymaniu decyzji kandydat ma możliwość odwołania się od decyzji w ustawowym terminie 14 dni do ogólnouczelnianej komisji odwoławczej.

Kandydatom gwarantuje się równe szanse w podjęciu studiów. Dotyczy to także obcokrajowców oraz osób z niepełnosprawnościami. Na studia I stopnia kandydaci są przyjmowani na podstawie konkursu świadectw. Rekrutacja jest ogólnouniwersytecka, dlatego jest bezstronna. Wydział nie ma wpływu na proces przyjmowania kandydatów poza określeniem kryteriów rekrutacji. Procesy rekrutacji na studia stacjonarne i niestacjonarne są niezależne od siebie, jednak prowadzone w oparciu o jednakowe zasady i kryteria. Student może kandydować jednocześnie na oba tryby studiów.

Na kierunek informatyka wymagany jest pozytywny wynik na świadectwie dojrzałości z matematyki (poziom rozszerzony) z wagą 0,8 oraz najlepszy wynik spośród: informatyka (poziom rozszerzony) z wagą 0,2, chemia (poziom rozszerzony) z wagą 0,1, fizyka/fizyka z astronomią (poziom rozszerzony) z wagą 0,1. Uchwała rekrutacyjna reguluje także tryb przyjmowania kandydatów z tzw. „starą maturą”. Do maksymalnej liczby punktów uprawnieni są finaliści i laureaci Olimpiady Astronomicznej, Olimpiady

<sup>19</sup> <https://wmi.amu.edu.pl>

<sup>20</sup> <https://rekrutacja.amu.edu.pl/>

Chemicznej, Olimpiady Fizycznej, Olimpiady Informatycznej, Olimpiady Lingwistyki Matematycznej, Olimpiady Matematycznej oraz Olimpiady Statystycznej.

Studia na kierunku informatyka otwarte są także dla studentów z zagranicy. Uczelniany system rekrutacji na studia umożliwia przeliczanie punktów z matur zagranicznych. Cudzoziemcy ubiegający się o przyjęcie na studia na ten kierunek zobowiązani są do załączenia dokumentu potwierdzającego znajomość języka polskiego na poziomie B2. Kandydat, który nie posiada stosownego dokumentu, zobowiązany jest przystąpić do sprawdzianu znajomości języka polskiego (test online).

Na studia II stopnia na kierunku informatyka postępowanie kwalifikacyjne odbywa się w dwóch wariantach: Wariant 1 – dla absolwentów studiów pierwszego stopnia (inżynierskich) kierunku informatyka i Wariant 2 – dla absolwentów studiów pierwszego stopnia (inżynierskich), którzy ukończyli inny kierunek niż informatyka. Przy rekrutacji na drugi stopień studenci, którzy ukończyli studia pierwszego stopnia na Wydziale, mają dokładnie takie same wymagania i proces rekrutacji jak absolwenci kierunków informatycznych z innych uczelni. Różnica między wariantami polega na tym, że w wariacie 1 ocena na dyplomie ukończenia studiów wyższych stanowi 50% możliwych do zdobycia punktów, a w wariacie 2 ocena na dyplomie stanowi 25% punktów, a dodatkowe 25% punktów można uzyskać z egzaminu pisemnego, którego zadaniem jest sprawdzenie osiągnięcia przez kandydata efektów uczenia się na pierwszym stopniu informatyki. Pozostałe składowe oceny końcowej są identyczne dla obu wariantów, tj. rozmowa kwalifikacyjna 20%, projekt 20% i list motywacyjny 10% punktów. Egzamin pisemny przeprowadzany jest w formie testu kompetencji inżynierskich kierunku informatyka w zakresie efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia. Nieprzystąpienie do egzaminu skutkuje nieprzyjęciem na studia – bez względu na uzyskaną liczbę punktów.

Rozmowa kwalifikacyjna, odbywająca się przed komisją rekrutacyjną, a jej zakres obejmuje zainteresowania kandydata w obszarze informatyki, motywacje do dalszego rozwoju, dotychczasowe dokonania, sukcesy oraz zrealizowane projekty. Nieprzystąpienie do rozmowy kwalifikacyjnej skutkuje nieprzyjęciem na studia – bez względu na uzyskaną liczbę punktów za pozostałe elementy postępowania kwalifikacyjnego.

Kandydat składa również maksymalnie jednostronicowy dokument przedstawiający projekt pracy magisterskiej, mogący mieć postać ramowego konspektu albo opisu tematyki i obszarów badawczych w informatyce, które po przyjęciu na studia będą podstawą do wybrania tematu i opiekuna pracy magisterskiej. Niezłożenie projektu pracy magisterskiej skutkuje nieprzyjęciem na studia – bez względu na uzyskaną liczbę punktów za pozostałe elementy postępowania kwalifikacyjnego.

Kandydat składa jednostronicowy dokument (list motywacyjny):

1. uzasadniający wybór kierunku i preferencji co do oferowanych specjalności,
2. wskazujący osiągnięcia i doświadczenia zawodowe, akademickie, osobiste itp.,
3. odpowiednie świadectwa, certyfikaty, dyplomy, listy polecające, zaświadczenia o udziale w organizacjach naukowych, artykuły naukowe, które świadczą o indywidualnych kwalifikacjach do studiów.

Niezłożenie listu motywacyjnego skutkuje nieprzyjęciem na studia – bez względu na zyskaną liczbę punktów za pozostałe elementy postępowania kwalifikacyjnego.

### **3.1.c. Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne uwzględniają informację o oczekiwanych kompetencjach cyfrowych kandydatów, wymaganiach sprzętowych związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz wsparciu uczelni w zapewnieniu dostępu do tego sprzętu**

Wydział dysponuje obszernym zapleczem laboratoriów komputerowych dostępnych dla wszystkich studentów Wydziału, w tym dla studentów ze specjalnymi wymaganiami. Udostępnia również studentom zdalny dostęp do zasobów komputerowych Wydziału. Na kierunku informatyka nie nakłada się na studentów obowiązku posiadania jakiegokolwiek własnego sprzętu komputerowego.

### **3.1.d. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów**

O przyjęcie na studia na kierunku informatyka mogą ubiegać się kandydaci, którzy uzyskali efekty uczenia się zdobyte poza formalnym systemem studiów. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów definiuje Uchwała nr 360/2018/2019 Senatu UAM z dnia 30 września 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się. Ogólne informacje dotyczące potwierdzenia efektów uczenia się znajdują się także w §17 oraz 27 Regulaminu Studiów UAM. Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia składa wniosek o potwierdzenie efektów uczenia się, który kierowany jest do Dziekana w terminie do 31 marca roku, w którym wnioskodawca ubiega się o przyjęcie na studia. Dziekan powołuje Komisję ds. Potwierdzania Efektów Uczenia, która weryfikuje osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się przez wnioskodawcę w zakresie odpowiadającym efektom określonym w programie studiów. W wyniku potwierdzenia efektów uczenia się Dziekan może przyjąć wnioskodawcę na studia i zaliczyć maksymalnie 50% punktów ECTS przypisanych do zajęć objętych programem studiów.

### **3.1.e. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.**

Na wniosek studenta, zgodnie z § 27 Regulaminu studiów, Dziekan może uznać EU uzyskane na innym kierunku lub innej uczelni zgodnie z następującą procedurą:

1. Student składa odpowiednie podanie do Prodziekana ds. studenckich i kształcenia, uzupełnione załącznikami (sylabus przedmiotu, uzyskane oceny itp.).
2. Prodziekan ds. studenckich i kształcenia wspólnie z Przewodniczącym Rady programowej kierunku informatyka i koordynatorem danego przedmiotu analizuje przedstawione dokumenty, w tym: liczbę godzin, liczbę punktów ECTS, osiągnięte efekty uczenia.
3. W przypadku zgodności uznaje osiągnięte efekty uczenia.

Na wniosek studenta, zgodnie z § 28 Regulaminu studiów, Dziekan może zaliczyć zajęcia na podstawie związanej z nimi pracy badawczej, artystycznej lub wdrożeniowej wykonanej przez studenta, zgodnie z następującą procedurą:

1. Student składa odpowiednie podanie do Prodziekana ds. studenckich i kształcenia.
2. Prodziekan ds. studenckich i kształcenia wspólnie z Przewodniczącym Rady programowej kierunku informatyka i koordynatorem/prowadzącym dany przedmiot analizuje przedstawione dokumenty.
3. W przypadku potwierdzenia uzyskania odpowiedniej wiedzy i umiejętności uznaje osiągnięte efekty uczenia.

Jedną z podstaw do potwierdzenia EU mogą być mikropoświadczenia, rozumiane w sposób zdefiniowany w Zaleceniach Rady Unii Europejskiej z dnia 16 czerwca 2022 roku w sprawie „europejskiego podejścia do mikropoświadczeń na potrzeby uczenia się przez całe życie i zatrudnialności” oraz w opublikowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki „Ogólnych wytycznych w zakresie stosowania mikropoświadczeń w instytucjach szkolnictwa wyższego i nauki w Polsce”. Mikropoświadczenia oznaczają opis efektów uczenia się, które osoba ucząca się uzyskała przy niewielkim nakładzie uczenia się. Efekty te zostały ocenione na podstawie przejrzystych i jasno określonych kryteriów. Aktywności edukacyjne prowadzące do uzyskania mikropoświadczeń są

opracowywane tak, aby osoba ucząca się zdobyła konkretną wiedzę, umiejętności i kompetencje, które odpowiadają na potrzeby społeczne, osobiste i kulturowe lub na potrzeby rynku pracy. Jest to szczególnie obiecujące rozwiązanie w dyscyplinach takich jak informatyka, ze względu na powszechność wysokiej jakości kursów i szkoleń, w tym międzynarodowych. Wydział honoruje wydane i udostępnione w systemie Odznaka+ mikropoświadczenia. Odznaka+ to aplikacja umożliwiająca wydawanie, gromadzenie, przechowywanie i udostępnianie odznak cyfrowych w standardzie Open Badges oraz równoważnych im certyfikatów PDF.

### **3.1.f. Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów**

Na studiach pierwszego i drugiego stopnia studenci zobowiązani są przygotować pracę dyplomową. Praca inżynierska (I stopień) stanowi przygotowanie do prac projektowych w zakresie informatyki i ma charakter praktyczny. Pracę inżynierską student przygotowuje pod kierunkiem nauczyciela akademickiego co najmniej ze stopniem naukowym doktora. Praca magisterska (II stopień) jest pracą badawczą, powiązaną z projektem o charakterze badawczo-rozwojowym. Pracę magisterską student przygotowuje pod kierunkiem profesora, profesora uczelni albo adiunkta ze stopniem doktora habilitowanego lub adiunkta ze stopniem doktora na podstawie upoważnienia przez Radę programową. Złożenie przez studenta pracy dyplomowej w systemie APD stanowi podstawę zaliczenia seminarium dyplomowego w ostatnim semestrze studiów.

Ogólne zasady dyplomowania regulują zarządzenia Rektora:

- Zarządzenie Nr 3/2020/2021 Rektora UAM<sup>21</sup> z dnia 7 września 2020 r. w sprawie składania i przechowywania prac dyplomowych z wykorzystaniem Archiwum Prac Dyplomowych oraz dokumentowania egzaminu dyplomowego,
- Zarządzenie Nr 4/2020/2021 Rektora UAM<sup>22</sup> z dnia 7 września 2020 r. w sprawie zasad wykorzystywania w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA) oraz procedur obowiązujących przy sprawdzaniu pisemnych prac dyplomowych z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA),
- Zarządzenie nr 262/2021/2022 Rektora UAM<sup>23</sup> z dnia 20 września 2022 r. w sprawie zasad przeprowadzania egzaminów dyplomowych.

Zasady i procedury dyplomowania określa także Regulamin studiów UAM (§ 57-68). Na kierunku informatyka, zasady dyplomowania na studiach pierwszego stopnia określają również uchwały Rady Programowej. Poprawność realizacji procesu dyplomowania, powoływania komisji oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych weryfikowana jest przez komisję ds. procesu dyplomowania powołaną przez Dziekana WMI (załączniki C1-K03-1 oraz C1-K03-2). Przydatne informacje w formie przyjaznej dla studenta umieszczane są w specjalnej sekcji intranetu studenta Wydziału<sup>24</sup>. W szczególności znajdują się tam opracowane opisy procesu składania pracy dyplomowej oraz szczegółowe harmonogramy przygotowywania pracy dyplomowej na dany rok.

W roku akademickim 2021/22 na Wydziale wdrożona została nowa procedura zatwierdzania tematów prac dyplomowych oparta na module zgłaszania tematów prac dyplomowych Archiwum Prac Dyplomowych (APD). Zespoły powołane przez Radę Programową dla obu stopni studiów opiniują zgłaszane tematy prac dyplomowych w kontekście zarówno poprawności formalnej i doboru promotora, jak i zgodności z kierunkowymi efektami uczenia się. Zespoły te udostępniają promotorom

---

<sup>21</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0027/136359/ZR-3-2020-2021.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0027/136359/ZR-3-2020-2021.pdf)

<sup>22</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0026/136358/ZR-4-2020-2021.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0026/136358/ZR-4-2020-2021.pdf)

<sup>23</sup> [https://usos.amu.edu.pl/sites/default/files/ZR-262-2021-2022\\_Egzamin\\_dyplomowy.pdf](https://usos.amu.edu.pl/sites/default/files/ZR-262-2021-2022_Egzamin_dyplomowy.pdf)

<sup>24</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Uko%C5%84czenie-studi%C3%B3w.aspx>



wytyczne dotyczące tematów prac dyplomowych. Zespół może zaopiniować temat pozytywnie/negatywnie lub odesłać do poprawy. Rada Programowa potwierdza uchwałą zgodność tematyki prac dyplomowych z kierunkowymi efektami uczenia się. Za zgodą Rady Programowej praca dyplomowa może być napisana w języku angielskim.

Student przygotowuje pracę dyplomową pod opieką promotora w ramach seminarium. Po spełnieniu wszystkich wymogów, tj. uzyskaniu pozytywnych wyników wszystkich zaliczeń i egzaminów poświadczających zrealizowanie programu studiów, student składa pracę dyplomową w APD. Promotor zobowiązany jest sprawdzić pracę w obowiązującym na UAM systemie antyplagiatowym (Jednolity System Antyplagiatowy). Ponadto praca jest recenzowana przez promotora i recenzenta. Recenzja jest dostępna dla studenta przed obroną. Opinie promotora i recenzenta powinny być wnikliwe i w krytyczny sposób oceniać pracę w zakresie: stopnia realizacji celu, oceny merytorycznej, użyteczności rezultatów, kompletności, poprawności językowej i redakcyjnej oraz doboru bibliografii. Wszystkie wymienione kryteria oceny są uwzględnione w procesie recenzowania pracy, który przebiega za pośrednictwem systemu APD.

Egzamin dyplomowy jest przeprowadzany w formie ustnej. Komisję egzaminacyjną powołuje na wniosek promotora Dziekan. W jej skład wchodzi promotor, recenzent oraz przewodniczący komisji egzaminacyjnej (Dziekan bądź osoba upoważniona przez Dziekana). W przypadku pracy magisterskiej, której promotorem jest nauczyciel akademicki ze stopniem doktora, recenzentem jest profesor, profesor uczelni albo adiunkt ze stopniem doktora habilitowanego.

Podczas egzaminu należy zadać cztery pytania, w tym nie więcej niż dwa z zakresu pracy dyplomowej wykonanej przez studenta. Pozostałe pytania odnoszą się do efektów uczenia się określonych dla danego kierunku i poziomu studiów. Zagadnienia na egzamin dyplomowy dla pierwszego stopnia studiów opracowuje Rada programowa kierunku na podstawie efektów uczenia się wszystkich obowiązkowych zajęć objętych programem studiów i podaje do wiadomości studentów w Intranecie WMI. Na studiach drugiego stopnia nie jest określona lista zagadnień egzaminacyjnych ze względu na bardzo małą liczbę zajęć obowiązkowych. Zgodnie z Zarządzeniem Nr 3/2020/2021 Rektora UAM z dnia 7 września 2020 r., pełna dokumentacja dotycząca procesu i wyników dyplomowania przechowywana jest w APD. Procedura składania prac dyplomowych jest opisana w intranecie studenta WMI.

Na studiach inżynierskich większość studentów decyduje się na pisanie pracy dyplomowej na temat realizowanego przez siebie projektu w ramach grupy zajęć „Inżynierski projekt zespołowy” (zajęcia w semestrze 6. i 7.). W takim przypadku praca dyplomowa przyjmuje formę opracowania zbiorowego, składającego się z indywidualnych, autorskich rozdziałów oraz wspólnego wstępu opisującego projekt inżynierski. Taka formuła przygotowywania pracy dyplomowej realizowana była przez studentów Wydziału począwszy od pierwszych roczników studiów inżynierskich. Aktualnie stanowi najczęściej wybierany sposób przygotowywania pracy dyplomowej. Promotor oraz Rada Programowa weryfikują, na etapie zatwierdzania tak zdefiniowanych tematów, ich indywidualny i autorski charakter. Należy jednak zauważyć, że nie ma ograniczeń dla przygotowywania pracy inżynierskiej niepowiązanej z inżynierskim projektem zespołowym. Ponadto, zdefiniowane są procedury pozwalające na samodzielne ukończenie studiów przez studenta w sytuacji, gdy przygotowanie całego opracowania zbiorowego jest niemożliwe.

Celem inżynierskiego projektu zespołowego jest stworzenie produktu (oprogramowania, zestawu powiązanych ze sobą aplikacji, programowalnego urządzenia lub jego prototypu, gry itp.) zgodnie z metodyką i warunkami stosowanymi przy prowadzeniu rzeczywistych projektów informatycznych. Tak zdefiniowany cel projektu w dużym stopniu rzutuje na tematykę prac dyplomowych, które to najczęściej poświęcone są rozwiązaniu problemów inżynierskich w konkretnych projektach. Indywidualne rozdziały najczęściej są poświęcone problemom związanym z poszczególnymi warstwami systemu informatycznego (np. bazy danych, logika biznesowa, API, interfejs użytkownika) lub różnym procesom zachodzącym w projekcie (np. zarządzanie projektem, testowanie, zbieranie wymagań).

Wymaga się, aby w pracy inżynierskiej (lub indywidualnym rozdziale opracowania zbiorowego) umieszczone były zarówno treści teoretyczne opracowane na bazie przeglądu dostępnej literatury, jak również praktyczne przykłady wykorzystania tej wiedzy w rzeczywistym projekcie informatycznym co w znaczący sposób ogranicza możliwość odtwórczego wykorzystania gotowych tekstów.

Praca magisterska ma na celu dać studentom przedsmak procesu tworzenia prac naukowych i zachęcić ich do prowadzenia dalszych badań. Tematyka prac zazwyczaj jest powiązana ze specjalizacjami naukowymi promotorów. Zdarza się także, że to studenci proponują tematy prac i wtedy promotor musi wyrazić na to zgodę.

Seminarium magisterskie trwa trzy semestry. Przed pierwszym semestrem promotorzy przedstawiają swoje propozycje tematów prac studentom, a studenci zapisują się do promotorów. W pierwszym lub drugim semestrze ustala się tytuł pracy magisterskiej, który jest wprowadzany do systemu APD, a następnie jest opiniowany przez „Zespół ds. prac dyplomowych magisterskich” powołany przez Radę programową kierunku.

W czasie seminarium studenci wygłaszają referaty na podstawie literatury i/lub własnych osiągnięć. Wymaga się, aby praca magisterska zawierała elementy badawcze w obszarze informatyki. Przez elementy badawcze niekoniecznie rozumie się tworzenie teorii, mogą to być np. eksperymenty przeprowadzone i udokumentowane przez autora pracy. Praca nie może zatem opierać się wyłącznie na literaturze. Wymaga się także, aby pracy towarzyszył projekt. Projekt jest rozwijany w ramach dwusemestralnej grupy zajęć „Projekt badawczo-rozwojowy” oraz „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego” (w skrócie PBR). W ramach tych zajęć student musi m.in. zaprezentować publicznie projekt i przygotować różne dokumenty. Opis projektu powinien być zawarty w pracy magisterskiej. Elementy te wykluczają prace czysto odtwórcze, będące jedynie kompilacją gotowych tekstów.

### **3.2.a. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się**

Wszystkie założone kierunkowe efekty uczenia się (wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne) dla obu stopni i trybów studiów student może osiągnąć niezależnie od wybranej ścieżki tematycznej i specjalności w wyniku osiągnięcia efektów uczenia się określonych w obowiązkowych przedmiotach dla kierunku. Weryfikacja tego stanu dokonywana jest na etapie tworzenia programu studiów i jest potwierdzana przez dziedzinowe i uniwersyteckie rady ds. kształcenia (macierze pokrycia efektów uczenia się dla wygaszanego (załącznik C1-K03-3) oraz nowego programu studiów (załączniki C1-K03-4 do C1-K03-7)). Rada programowa kierunku ustalając ofertę dydaktyczną na dany rok każdorazowo weryfikuje, że wszystkie zajęcia obowiązkowe są dostępne.

Metody weryfikacji efektów uczenia są precyzyjnie opisane w sylabusach zajęć, które są dostępne w systemie eSylabus<sup>25</sup> oraz w intranecie wydziałowym<sup>26</sup>. Podstawą weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów jest analiza ich aktywności w czasie zajęć. Do najczęściej oczekiwanych aktywności zaliczyć można: egzaminy pisemne, kolokwia, projekty, raporty z wykonanych zadań, referaty wygłaszane przez studentów oraz uczestnictwo w praktykach zawodowych. Ponadto nauczyciele akademicki mogą określić wymagania dotyczące frekwencji na zajęciach w szczegółowych warunkach zaliczenia prezentowanych podczas pierwszych zajęć. W celu zapewnienia wysokiej jakości nauczania, decyzją Rady programowej również obecność na wykładach na pierwszym roku studiów jest obowiązkowa. W przypadku zaliczeń i egzaminów z modułów składających się z kilku form zajęć, np.

---

<sup>25</sup> <https://sylabus.amu.edu.pl/>

<sup>26</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Programy-studiow.aspx>

wykład i laboratorium, warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich form wchodzących w skład modułu. Brak ich zaliczenia skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej z egzaminu. Szczegółowe metody weryfikacji dla poszczególnych zajęć są wskazane w ich sylabusach<sup>27</sup>.

Zaliczenia kolejnych semestrów i lat studiów odbywają się zgodnie z Regulaminem studiów. Kolejne etapy studiów rozliczane są co semestr, co jest odnotowywane w systemie USOS. Student może przejść na wyższy rok, jeśli liczba niezaliczonych przez niego zajęć nie przekracza trzech. Zajęcia takie muszą być zaliczone przez studenta w najbliższym semestrze, w którym będą oferowane, a nie zaliczenie takich zajęć w tym terminie skutkuje skreśleniem z listy studentów.

### **3.2.b. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiając sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności**

Przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej stanowi jeden z celów studiów magisterskich z informatyki. Grupa zajęć „Projekt badawczo-rozwojowy” oraz „Seminarium magisterskie” przeprowadza studentów od zdefiniowania problemu badawczego, poprzez jego krytyczną analizę, aż do rozwiązania z wykorzystaniem technik i metod zgodnych z aktualnym stanem wiedzy. Weryfikacja efektów uczenia się dotyczących przygotowania studenta do udziału i samodzielnego prowadzenia prac badawczo-rozwojowych wymagała wykorzystania niestandardowych metod nauczania i weryfikacji wiedzy. Projekty badawczo-rozwojowe również najczęściej realizowane są w zespole, jednak w tym przypadku główny nacisk został położony na opracowanie i wykorzystanie wyników prac badawczo-rozwojowych do rozwiązania rzeczywistego problemu zgłaszanego przez podmioty z otoczenia społeczno-gospodarczego. Projekty są mocno powiązane z tematyką badań realizowaną na Wydziale, a rola opiekuna projektu polega na wyznaczaniu celów i zakresu badań oraz wskazywaniu potencjalnych sposobów rozwiązania problemów badawczych i rozwojowych. W ramach tych projektów studenci uczestniczą w serii wewnętrznych prezentacji, sesji posterowych i minikonferencji. Najlepsze projekty są też nagradzane możliwością prezentacji uzyskanych wyników na konferencjach ogólnopolskich i międzynarodowych. Przykładowo weryfikacja osiągnięcia efektu uczenia się U11 „Potrafi przygotować prezentację dla potencjalnych inwestorów projektu badawczo-rozwojowego” dokonywana jest podczas wewnętrznej sesji prezentacji przed panelem, w skład którego wchodzi przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego Wydziału, w tym rzeczywistych funduszy inwestycyjnych.

### **3.2.c. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiając sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ na poziomie studiów drugiego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich, w tym języka specjalistycznego**

Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się w odniesieniu do języków obcych odbywa się zgodnie z wymogami ESOKJ, które zakładają, że studenci studiów I stopnia opanowują język obcy nowożytny co najmniej na poziomie B2. Na zakończenie cyklu kształcenia przeprowadzany jest egzamin certyfikacyjny sprawdzający kompetencje językowe studentów na tym poziomie znajomości języka (do raportu załączono regulamin i zakres egzaminu).

Na studiach II stopnia studenci realizują lektorat specjalistyczny z języka obcego w wymiarze 60 godz. Ponadto, w związku ze specyfiką kierunku wymagającą korzystania ze źródeł głównie anglojęzycznych,

---

<sup>27</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/dla-studenta/sylabusy>

podanych w sylabusach zajęć lub zalecanych przez promotora na etapie realizacji pracy dyplomowej, studenci mają możliwość dodatkowo poszerzać kompetencje językowe.

### **3.2.a. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiając równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością**

Uniwersytet, w tym także Wydział przywiązuje wielką wagę do równego traktowania studentów w procesie weryfikacji realizacji efektów uczenia się. Biuro Wsparcia Osób z Niepełnosprawnością (BWON) wspierają studentów z niepełnosprawnościami. Na Wydziale powołany jest koordynator do spraw osób z niepełnosprawnościami, który może pośredniczyć między studentem a BWON. Szczegółowe informacje o formach udzielanego wsparcia i zakresie pomocy udostępniane są studentom na stronie internetowej<sup>28</sup> oraz w publicznie dostępnym dokumencie (załącznik C1-K03-8).

Jedną z dostępnych form wsparcia jest „Racjonalne Dostosowanie Procesu Kształcenia” (RD). RD pozwala na zmianę sposobu uczestnictwa w zajęciach, zmianę rodzaju/miejsca/czasu trwania egzaminów i zaliczeń oraz inne formy dostosowania zgodne z potrzebami studenta. Procedura uzyskania RD jest przyjazna dla studenta i polega na kontakcie z BWON lub koordynatorem wydziałowym. Wprowadzone dostosowania nie wpływają jednak na osiąganie przez studenta efektów uczenia się, gdyż zmiennie ulegają tylko formy ich weryfikacji. W roku akademickim 2022/23 z takiej formy wsparcia skorzystało 10 osób, a w roku 2023/24 według stanu na 15 grudnia 2023 jest to 5 osób.

Uniwersytet zapewnia też wsparcie psychologiczne dzięki Poradni Rozwoju i Wsparcia Psychicznego<sup>29</sup>, która mieści się w Domu Studenckim „Hanka” i udziela bezpłatnego krótko- i średnioterminowego wsparcia psychologicznego i terapeutycznego studentom. Ponadto, w Uniwersytecie organizowane jest wiele aktywności mających na celu podnoszenie świadomości i wiedzy z zakresu zdrowia psychicznego. Przykładowo od dwóch lat na UAM organizowany jest dzień zdrowia psychicznego, który jest dniem wolnym od zajęć dydaktycznych, a studenci i pracownicy mogą uczestniczyć w szerokiej ofercie wykładów, warsztatów i konsultacji. Powołani są również Psychologiczni konsultanci ds. trudności w procesie studiowania<sup>30</sup>, którzy zapewniają wsparcie w efektywnym uczeniu się i w studiowaniu.

Studenci, którzy tego potrzebują, mogą uzyskać pomoc „Asystenta Dydaktycznego”. Może to być kolega/koleżanka ze studiów lub inna osoba (np. członek rodziny). Dostępne są także inne formy wsparcia osób z niepełnosprawnością, np. wsparcie dla osób z niepełnosprawnością wzroku lub słuchu, w tym także wypożyczanie specjalistycznego sprzętu. Warto dodać, że budynek Wydziału jest w pełni przystosowany dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi (windy, podjazdy, przeszkolony personel). Wszystkie pomieszczenia w budynku opisane są kodem Braille’a, dla studentów dostępna jest również drukarka Braille’a, a sale wykładowe dostosowane do potrzeb osób niedosłyszących. Uniwersytet oferuje również wsparcie w zakresie transportu osób do i pomiędzy budynkami uniwersyteckimi.

W celu zapewnienia równości wszystkich członków społeczności uniwersyteckiej podejmowane są systemowe działania, których celem jest prowadzenie polityki równego traktowania i przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji. Działania te mają kluczowe znaczenie dla wzmocnienia spójności

---

<sup>28</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami>

<sup>29</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna/Poradnia-Rozwoju-i-Wsparcia-Psychicznego>

<sup>30</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna/Psychologiczny-konsultant-ds.-trudnosci-w-procesie-studiowania>

środowiska akademickiego poprzez kształtowanie postaw otwartości, tolerancji i wzajemnej akceptacji. W związku z tym w 2022 roku zostały przyjęte i wdrożone: „Polityka Równościowa i Antydyskryminacyjna”<sup>31</sup>, „Plan Równości Płci”<sup>32</sup> oraz „Procedura korekty danych w systemach informatycznych”<sup>33</sup>.

### **3.2.b. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen**

Na kierunku informatyka większość egzaminów przeprowadzanych jest w formie pisemnej. Zaletą tego podejścia jest to, że wszyscy studenci odpowiadają równocześnie na te same pytania i są oceniani wg tych samych kryteriów. W przypadku wrażenia niesprawiedliwości student może wystąpić do Dziekana z prośbą o egzamin komisyjny opisany w regulaminie studiów. O rzetelności przeprowadzania egzaminów świadczy to, że w ostatnich latach nie było ani jednego wniosku o egzamin komisyjny.

Ze względu na specyfikę kierunku informatyka, na wielu zajęciach w celu weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, stosuje się system oceny polegający na zdobywaniu punktów w trakcie trwania zajęć (przykładowo za zrealizowane zadania programistyczne). W ten sposób student uzyskuje informację zwrotną na temat konkretnych efektów uczenia się jeszcze w trakcie realizacji zajęć. Najbardziej charakterystyczną formą weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku informatyka jest projekt (indywidualny lub zespołowy) najczęściej polegający na wytworzeniu przez studenta oprogramowania spełniającego określone wymagania. Takie oprogramowanie jest oceniane sukcesywnie w trakcie jego tworzenia, a informacja zwrotna przekazywana jest na bieżąco przez prowadzącego zajęcia. Większe projekty, szczególnie inżynierskie, zaliczane są komisyjnie przez wszystkich prowadzących takie zajęcia. Wcześniej studenci poinformowani są o kryteriach oceny projektów oraz o tym, na co komisja będzie szczególnie zwracać uwagę. Mniejsze zadania programistyczne często wstępnie sprawdzane są na automatycznych sprawdzarkach, do których student ma dostęp w trakcie przygotowywania programu, a następnie prowadzący weryfikuje samodzielność napisania programu oraz inne wymagane specyficzne cechy rozwiązania.

Do zadań koordynatora przedmiotu należy dbałość o jednolitość grup zajęciowych i porównywalność ocen poszczególnych studentów, w tym form weryfikacji efektów uczenia się, doboru, zakresu i sposobu oceniania egzaminów i zaliczeń. Dla zajęć, dla których przewidziano wykład i ćwiczenia/laboratoria koordynatorem jest wykładowca. W pozostałych przypadkach koordynator jest wskazywany przez Kierownika kierunku.

### **3.2.c-d. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: określają zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie; określają zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów**

---

<sup>31</sup> [https://amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0029/464960/Polityka-Rownosciowa-i-Antydyskryminacyjna-UAM.pdf](https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0029/464960/Polityka-Rownosciowa-i-Antydyskryminacyjna-UAM.pdf)

<sup>32</sup> [https://amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0025/391813/ZR-252-2021-2022-Zal..pdf](https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0025/391813/ZR-252-2021-2022-Zal..pdf)

<sup>33</sup> [https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/\\_data/assets/word\\_doc/0024/283038/Procedura-postepowania-w-sprawie-korekty-imienia.docx](https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/_data/assets/word_doc/0024/283038/Procedura-postepowania-w-sprawie-korekty-imienia.docx)

## **uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem**

Regulamin studiów UAM w §30a reguluje terminy, jak i sposób przekazywania wyników egzaminów oraz zaliczeń studentom. Wyniki wszystkich zaliczeń i egzaminów muszą być wprowadzone do systemu USOS i przekazane studentom w terminie do 3 dni (dla zaliczeń i egzaminów ustnych) lub do 14 dni (dla form pisemnych) od daty ich przeprowadzenia. W przypadku nieprzystąpienia w wyznaczonym terminie do egzaminu lub zaliczenia bez usprawiedliwienia, student uzyskuje ocenę niedostateczną (*per absentiam*). Ponadto zgodnie z §24, student ma możliwość zapoznania się ze swoją ocenioną pracą pisemną w ciągu 14 dni od ogłoszenia wyników. Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 3/2020/2021 §7, recenzje prac dyplomowych udostępniane są dla studenta przynajmniej w dniu poprzedzającym egzamin dyplomowy.

Każdy pracownik prowadzący zajęcia dydaktyczne zobowiązany jest do pełnienia przynajmniej dwóch dyżurów w tygodniu. Dyżury to czas, w którym nauczyciel jest dostępny dla studentów i może zostać wykorzystany zarówno na dodatkowe objaśnienie materiały z zajęć, jak i omówienie ocen, zaliczeń czy egzaminów. W ramach UAM określony jest ogólnouniwersytecki termin dyżuru, w czasie którego nie są planowane zajęcia dydaktyczne. Drugi dyżur w tygodniu może być pełniony zdalnie, co jest często preferowaną przez studentów formą konsultacji.

Ze względu na specyfikę kierunku informatyka, na wielu zajęciach w celu weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się stosuje się system oceny polegający na zdobywaniu punktów w trakcie trwania zajęć (przykładowo za zrealizowane zadania programistyczne). W ten sposób student uzyskuje informację zwrotną na temat konkretnych efektów uczenia się jeszcze w trakcie realizacji zajęć. Najbardziej charakterystyczną formą weryfikacji efektów uczenia się dla kierunku informatyka jest projekt (indywidualny lub zespołowy), najczęściej polegający na wytworzeniu przez studenta oprogramowania spełniającego określone wymagania. Takie oprogramowanie jest oceniane sukcesywnie w trakcie jego tworzenia, a informacja zwrotna przekazywana jest na bieżąco przez prowadzącego zajęcia.

W sytuacjach konfliktowych dotyczących weryfikacji i oceny stopnia realizacji efektów uczenia się, zgodnie z §120 Statutu UAM, samorząd studencki jest wyłącznym reprezentantem ogółu studentów Uniwersytetu. Na każdym wydziale funkcjonuje Rada Samorządu Studentów, która jest pierwszym kontaktem w sytuacji zaistnienia konfliktu. Samorząd wspiera i występuje przed władzami dziekańskimi w imieniu studenta. Na Wydziale Rada Samorządu Studentów wyznacza starostów poszczególnych lat, a także określa ścieżki komunikacji w sytuacjach problemowych<sup>34</sup>. Ponadto w ramach ogólnouniwersyteckiego Zarządu Samorządu Studentów funkcjonuje Rzecznik Praw Studenta.

Osoby zaangażowane w organizację nauczania na kierunku informatyka (Prodziekan ds. studenckich i kształcenia, Kierownik kierunku, Pełnomocnicy Dziekana) pełnią regularnie dyżury, podczas których studenci mogą zgłaszać sytuacje konfliktowe. Zgodnie z Regulaminem studiów §31, studentowi przysługuje prawo do komisyjnego zaliczenia zajęć oraz egzaminu komisyjnego. W egzaminie takim, w roli obserwatora może uczestniczyć wskazany przez studenta nauczyciel akademicki lub przedstawiciel samorządu studentów.

Statut UAM w §138 określa, że w sprawach dyscyplinarnych orzeka Komisja dyscyplinarna dla studentów lub sąd koleżeński samorządu studenckiego. Rozdział VIII Regulaminu Samorządu Studentów określa szczegółowy zakres obowiązków sądów koleżeńskich. W ramach Komisji dyscyplinarnej dla studentów powołani są też Rzecznicy dyscyplinarni ds. Studentów.

### **3.2.e. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępow w procesie uczenia się, w tym metody stosowane w procesie nauczania i**

---

<sup>34</sup> <https://samorząd.wmi.amu.edu.pl/starosci/>

### **uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość gwarantują identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów**

W czasie pandemii Covid-19 na kierunku informatyka dostosowano formy weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia do aktualnych regulacji i obostrzeń. W szczególności upowszechniono wykorzystanie narzędzi nauczania na odległość takich jak MS Teams i Moodle. Od roku akademickiego 2022/23 wszystkie zaliczenia, egzaminy oraz egzaminy dyplomowe (magisterskie i inżynierskie) odbywają się wyłącznie stacjonarnie. Zajęcia odbywają się w zdecydowanej większości w trybie stacjonarnym, jednak w przypadku niektórych zajęć (np. seminarium magisterskie), sylabus przedmiotu przewiduje nauczanie z wykorzystaniem technik pracy na odległość. Jest to spowodowane dobrymi doświadczeniami z taką formą nauczania i pozytywnym odzewem ze strony studentów w przypadku niektórych form ich aktywności, w szczególności w zakresie projektów, seminariów oraz niektórych wykładów (na studiach niestacjonarnych).

Sprawy związane kształceniem na odległość są uregulowane przez Zarządzenie Rektora UAM nr 48/2020/2021 z dnia 14 stycznia 2021 r. (załącznik C1-K03-9), które zawiera Regulamin kształcenia na odległość.

Dokument ten stwierdza, że kształcenie na odległość jest integralną częścią strategii rozwoju UAM. W dalszej części definiuje czym jest Platforma E-learningowa UAM (Teams, Moodle) oraz inne pojęcia, a także ustala rolę Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość (OWKO), który odpowiada za funkcjonowanie tejże Platformy. Regulamin opisuje jak prowadzi się szkolenia dla osób prowadzących zajęcia zdalne i uczestników tych zajęć, podaje warunki w jakich kształcenie na odległość musi się odbywać oraz określa jak ma się odbywać weryfikacja efektów uczenia się z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość. Regulamin podkreśla, że kształcenie na odległość jest objęte analogicznymi procedurami zapewniania jakości, jak w przypadku kształcenia stacjonarnego.

Dodatkowo w czasie pandemii Covid-19 opublikowano rekomendacje dotyczące przeprowadzania zaliczeń i egzaminów w trybie zdalnym opracowane przez Ośrodek Wsparcia Kształcenia na Odległość (C1-K03-10). Zgodnie z tymi rekomendacjami, możliwe było zdalne prowadzenie egzaminów ustnych i pisemnych. W czasie trwania takich egzaminów studenci mieli obowiązek autoryzacji indywidualnym kontem studenckim do systemu Microsoft Teams (patrz punkty F01 i F02 w Rekomendacji). W przypadku egzaminów pisemnych prowadzący wymagali pozostawienia włączonych kamer i niekiedy także mikrofonów. Do egzaminowania możliwe było (i jest nadal) wykorzystanie uczelnianej platformy Moodle. Wprowadzono także możliwość zdalnego prezentowania projektów, a także przeprowadzania egzaminów dyplomowych, inżynierskich i magisterskich (patrz pkt F03 w Rekomendacji). W tym wypadku prowadzący miał obowiązek potwierdzić tożsamość studentów przy pomocy dokumentu typu legitymacja lub zdjęcie w USOS. Dopuszczalne było także asynchroniczne prowadzenie zaliczeń i egzaminów, bez nadzoru prowadzącego, przy użyciu narzędzi platformy Moodle (quizy, pisanie tekstu z ograniczeniami czasowymi itp.), patrz pkt F04 w Rekomendacji. Rekomendacja zachęcała także do ciągłej ewaluacji efektów uczenia się (pkt F05), polegającej na zdobywaniu przez studentów punktów cząstkowych w ramach różnych aktywności przeznaczonych do weryfikacji wiedzy i umiejętności.

**3.3.a-b. Dowody na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się: efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), a także są monitorowane poprzez prowadzenie analiz pozycji absolwentów na rynku pracy lub kierunków dalszej edukacji; rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów itp. a także prac**

## **dyplomowych oraz stawianych im wymagań są dostosowane do poziomu i profilu, efektów uczenia się oraz dyscypliny lub dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany**

Wszystkie kolokwia, egzaminy i inne pisemne formy, zarówno w formie papierowej jak i elektronicznej, przechowywane są przez prowadzących zajęcia przez okres co najmniej dwóch lat, zgodnie z obowiązującą na UAM instrukcją kancelaryjną (Zarządzenie nr 248/2017/2018 Rektora UAM z dnia 7 września 2018 roku w sprawie wprowadzenia instrukcji kancelaryjnej, jednolitego rzeczowego wykazu akt oraz instrukcji w sprawie organizacji i zakresu działania Archiwum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu). Protokoły z egzaminów dyplomowych przechowywane są w ogólnouczelnianym systemie APD. Na szczególną uwagę zasługuje forma utrwalania prac zaliczeniowych stanowiących program komputerowy. Wydział oferuje specjalistyczne oprogramowanie (repozytorium Git<sup>35</sup>) umożliwiające przechowywanie kodu źródłowego programów i jest ono aktywnie wykorzystywane przez studentów (prawie 3500 publicznie dostępnych repozytoriów i znacznie większa liczba prywatnych). Warto zaznaczyć, że oprogramowanie komputerowe chronione jest szczególnymi prawami autorskimi i Wydział nie ma prawa do kopiowania kodu źródłowego programów, gdyż jest on wyłączną własnością studentów. Z tego powodu, utrwalanie kodu źródłowego wymaga dobrowolnej zgody studenta. Na potrzeby utrwalania prac zaliczeniowych tego typu przechowywane są zatem inne nieprogramistyczne efekty prac takie jak dokumentacja projektowa, prezentacje cząstkowe i końcowe. Studenci są też aktywnie zachęceni do wniesienia swojego kodu źródłowego (np. projektu inżynierskiego) do społeczności *open source*, co przyczynia się do ogólnego rozwoju dyscypliny.

Ze względu na specyfikę studiów na kierunku informatyka, niektóre zajęcia obejmują specjalistyczne formy aktywności studenta takie jak zadania programistyczne (w tym zadania sprawdzane automatycznie) czy realizację złożonych projektów informatycznych. Doskonałym przykładem takiego podejścia stosowanym już na pierwszym roku studiów są zajęcia „Podstawy programowania”. Zgodnie z sylabusem w ramach zajęć studentowi zostają przedstawione podstawowe koncepcje imperatywnych języków programowania, z przykładami w językach C/C++, Python oraz Java. Efekty uczenia się dla tego przedmiotu, w szczególności dla jego części ćwiczeniowej (np. U1 „Potrafi stosować podstawowe konstrukcje programistyczne (instrukcje sterujące, wywoływanie procedur i funkcji oraz różne typy przekazywania parametrów”), są weryfikowane z wykorzystaniem zautomatyzowanego środowiska sprawdzającego rozwiązania zadań programistycznych. Student zarówno w trakcie zajęć, jak i pracy samodzielnej, wchodzi w interakcje ze sprawdzarką, która oprócz weryfikacji poprawności, wskazuje błędy, a w niektórych przypadkach sugeruje możliwe sposoby ich rozwiązania. Nad całym procesem czuwa prowadzący zajęcia, którego rola polega przede wszystkim na objaśnianiu ogólnego sposobu rozwiązania zadania, tłumaczeniu napotkanych błędów, a także na wspieraniu studentów w ich odnajdywaniu w kodzie źródłowym. Taka organizacja zajęć sprzyja efektywnej nauce i wykorzystaniu dostępnego czasu zajęć, gdyż studenci mogą pracować niezależnie i we własnym tempie. Jest to niezwykle istotne, gdyż rozpoczynając studia często prezentują oni bardzo zróżnicowany początkowy poziom umiejętności programistycznych. Ponadto, zastosowanie automatycznego systemu sprawdzającego powoduje, że poszczególne efekty uczenia się weryfikowane są w sposób obiektywny i bezstronny.

Kolejnymi szczególnymi formami zajęć realizowanymi na kierunku informatyka, są projekty zespołowe i badawczo-rozwojowe. Zespołowe projekty inżynierskie realizowane są na studiach pierwszego stopnia, trwają 2 semestry, podczas których studenci realizują złożony system informatyczny. Zajęcia te zapewniają weryfikację realizacji EU dla kierunku INF\_K3\_U03 „Absolwent/ka potrafi pracować indywidualnie i w zespole, zarządzać swoim czasem oraz podejmować zobowiązania i dotrzymywać terminów” poprzez zastosowanie unikalnej metody projektowej, w której 3-5 osobowy zespół (formowany przez studentów) wspólnymi siłami przeprowadza projekt informatyczny przez kolejne

---

<sup>35</sup> <https://git.wmi.amu.edu.pl>



fazy jego rozwoju. Prowadzący zajęcia podczas cotygodniowych zajęć (konsultacji) sprawdza postępy, doradza oraz koryguje sposób pracy nad projektem. W ten sposób przejście kolejnych etapów rozwoju projektu weryfikuje osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się:

- w pierwszej części zajęć:
  - U1 Potrafi przeprowadzić proces formowania zespołu projektowego,
  - U2 Potrafi kontaktować się z klientem/grupą docelową w celu określenia i weryfikacji zakresu projektu informatycznego,
  - U4 Potrafi wizualizować system informatyczny za pomocą makiety/prototypu,
  - U7 Potrafi zaprojektować użyteczny system informatyczny,
  - U8 Potrafi implementować fragmenty systemu informatycznego w celu realizacji wymagań projektowych,
- w drugiej części zajęć:
  - U1 Potrafi uruchomić procesy prowadzące do pozyskania systemu informatycznego o wysokiej jakości,
  - U3 Potrafi wdrożyć/przygotować do wdrożenia system informatyczny.

Do rekrutacji 2022/23 program studiów na kierunku informatyka obejmował obowiązek realizacji praktyk zawodowych. Szczegółowy tryb realizowania praktyk określa Regulamin i Program praktyk (załączniki C1-K03-11 oraz C1-K03-12). Praktyki zawodowe realizowane są każdorazowo na podstawie indywidualnego porozumienia pomiędzy UAM, a pracodawcą. Ocena realizacji praktyk i osiągnięcia efektów uczenia dokonywana jest przez dziekana lub pełnomocnika dziekana ds. praktyk studenckich. Student w Karcie praktyk dokonuje opisu przebiegu praktyki i zakresu wykonywanych podczas jej trwania obowiązków, a Opiekun praktyk (przedstawiciel pracodawcy wskazany w porozumieniu) potwierdza podpisem i imienną pieczętką fakt odbycia Praktyki i wystawia praktykantowi ocenę. Porozumienia i karty praktyk przechowywane są przez BOS. Ponadto oceny z praktyk są rejestrowane w uczelnianym systemie USOS. Pełnomocnik ds. studenckich praktyk zawodowych jest uprawniony do kontroli przebiegu praktyk, w zakresie ich zgodności z zawartym porozumieniem, programem praktyk oraz obowiązującymi w tym względzie przepisami.

Studenckie praktyki zawodowe równoważnie mogą być zaliczone na podstawie:

- a. pracy wykonywanej na podstawie stosunku pracy albo na podstawie stosunku cywilnoprawnego,
- b. uczestnictwa w stażach,
- c. wolontariatu,
- d. prowadzenia działalności gospodarczej,
- e. praktyki zawodowej zrealizowanej w ramach innego kierunku na uczelni macierzystej lub innych szkół wyższych, za zgodą Dziekana lub Pełnomocnika.

o ile rodzaj pracy lub aktywności zapewnia realizację ustalonego Programu studenckich praktyk zawodowych oraz efektów uczenia się określonych w programie studiów. W takim przypadku oceny realizacji praktyk i osiągnięcia efektów uczenia się dokonuje Pełnomocnik ds. Studenckich praktyk zawodowych, weryfikując aktywności studenta pod kątem osiągnięcia efektów uczenia się dla przedmiotu.

Rada programowa systematycznie monitoruje postępy studentów na poszczególnych stopniach i latach studiów. W szczególności analizuje i interpretuje liczbę studentów, co umożliwia określenie limitów przyjęć, wielkości grup i ogólnej strategii nauczania na następne lata. **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** 1 i Tabela 2 przedstawiają dane dotyczące liczby kandydatów, studentów oraz absolwentów w poszczególnych latach. Dwa kluczowe wskaźniki ilościowe to odsiew studentów

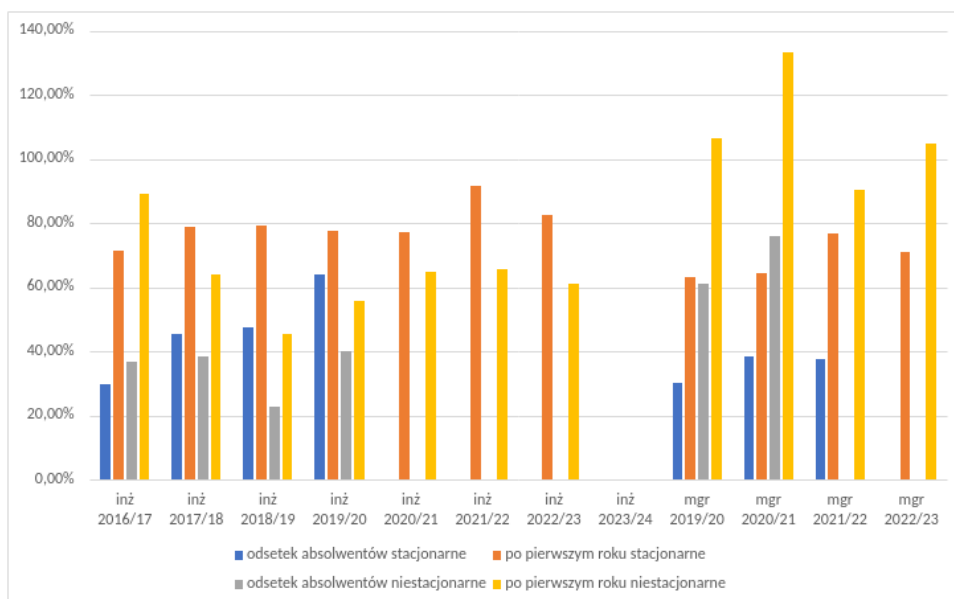
po pierwszym roku oraz odsetek osób kończących studia (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Po pierwszym roku studia kontynuuje 72-92% (studia stacjonarne I stopnia), 63-76% (studia stacjonarne II stopnia), 45-89% (studia niestacjonarne I stopnia) oraz ponad 90% (studia niestacjonarne II stopnia) studentów. Spośród głównych przyczyn rezygnacji z kontynuowania studiów po pierwszym roku studiów I stopnia należy wyróżnić trudności z opanowaniem materiału oraz dobrowolną rezygnację ze studiów, wynikającą z mylnego rozumienia dyscypliny informatyka przez kandydatów. W celu ograniczenia obu tych zjawisk Rada programowa regularnie monitoruje przebieg studiów na wszystkich latach. Poczynione obserwacje doprowadziły do korekt obecnych i opracowania nowych siatek godzin dla kierunku informatyka. Pozwoliło to na rozlokowanie krytycznych zajęć na różnych semestrach studiów, a także na odpowiednie ich uszeregowanie w programie tak, aby zajęcia o wspólnych wymaganiach wobec studenta nie były realizowane jednocześnie (np. bazy danych i podstawy programowania). Ponadto od wielu lat na kierunku informatyka na pierwszym roku studiów realizowane są zajęcia wyrównawcze i wprowadzające do kluczowych zagadnień informatyki i matematyki. Działania te pozwalają zmniejszyć odsiew po pierwszym roku.

Tabela 1. Liczba kandydatów, studentów oraz absolwentów w poszczególnych latach na studiach stacjonarnych.

	I stopień, inżynierskie								II stopień, magisterskie			
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
rok rozpoczęcia	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
rok ukończenia	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
liczba kandydatów	683	760	843	846	796	781	567	682	79	154	103	82
liczba na dzień 01.10.	310	237	227	167	180	98	109	97	79	73	77	52
liczba po 1 roku	222	187	180	130	139	90	90	-	50	47	59	37
liczba po 2 roku	180	156	149	130	104	70	-	-	-	-	-	-
liczba po 3 roku	139	129	136	123	104	-	-	-	-	-	-	-
liczba absolwentów	92	108	108	107	-	-	-	-	24	28	29	-

Tabela 2. Liczba kandydatów, studentów oraz absolwentów w poszczególnych latach na studiach niestacjonarnych.

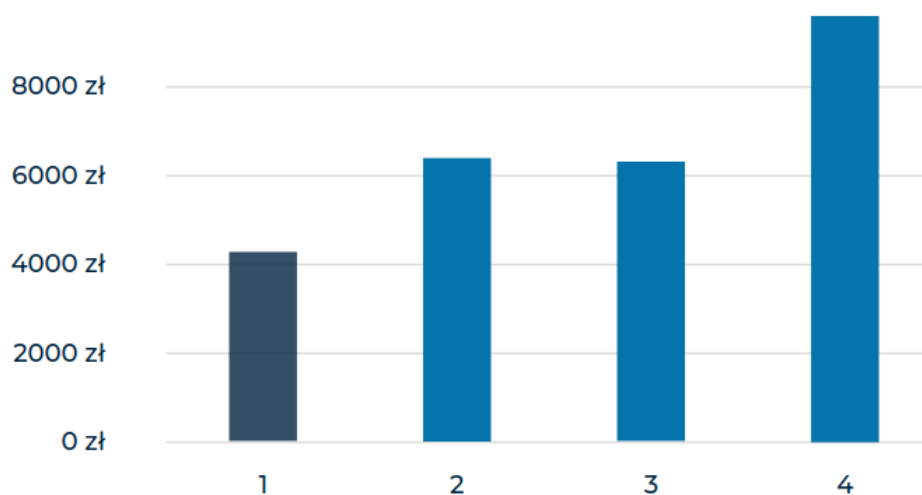
	I stopień, inżynierskie								II stopień, magisterskie			
	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
rok rozpoczęcia	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
rok ukończenia	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26	2026/27	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
liczba kandydatów	180	224	169	125	204	178	136	135	56	84	52	37
liczba na dzień 01.10.	122	201	165	115	125	38	41	31	31	21	21	21
liczba po 1 roku	109	129	75	64	81	25	25	-	33	28	19	22
liczba po 2 roku	101	101	87	83	68	20	-	-	-	-	-	-
liczba po 3 roku	78	78	63	60	71	-	-	-	-	-	-	-
liczba absolwentów	45	77	38	46	-	-	-	-	19	16	-	-



Rysunek 1. Wykres przedstawiający odsetek studentów kontynuujących studia po I roku, oraz odsetek absolwentów w podziale na poszczególne lata rekrutacji, tryb i stopień studiów.

Odsetek absolwentów kształtuje się na poziomie 30-64% (studia stacjonarne I stopnia), 30-38% (studia stacjonarne II stopnia), 23-40% (studia niestacjonarne I stopnia), 61-76% (studia niestacjonarne II stopnia). Główną przyczyną rezygnacji lub opóźnienia ukończenia studiów jest podejmowanie pracy zarobkowej w trakcie studiów. Studenci kierunku informatyka są bardzo pożądanymi pracownikami szeroko rozumianej branży IT już po pierwszym roku studiów. Jednym z działań mających na celu zwiększenie odsetka osób kończących studia w terminie są zmiany programowe, dostosowujące ofertę dydaktyczną kierunku do wymagań i wyzwań stawianych współczesnej informatyce. Doświadczenie pokazuje, że studenci rzadziej rezygnują lub przerywają studia na rzecz pracy zawodowej, gdy tematyka zajęć jest bliższa praktyce informatycznej. Przykładami takich działań jest ciągła aktualizacja programu nauczania, oferty zajęć specjalizacyjnych i fakultatywnych oraz aktualizacja sylabusów zajęć.

Monitoring losów absolwentów przed wprowadzeniem rozporządzenia RODO oraz zmianami struktury organizacyjnej Wydziału prowadzony był w oparciu o własny system informatyczny przez Radę ds. jakości kształcenia. Od 2019 roku do monitorowania losów absolwentów wykorzystywany jest ogólnopolski system monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych (ELA). Coroczne raporty są każdorazowo analizowane przez Radę programową kierunku. W czerwcu 2023 opublikowany został w systemie ELA raport za 2021.



Rysunek 2. Wykres przedstawiający medianę średnich miesięcznych zarobków ze wszystkich źródeł w pierwszym roku po dyplomie. 1 – studia I stopnia stacjonarne, 2 – studia I stopnia niestacjonarne, 3 – studia II stopnia stacjonarne, 4 – studia II stopnia niestacjonarne.

Wyniki badania z systemu ELA pokazują też, że absolwenci kierunku informatyka nie mają problemów ze znalezieniem pracy. Dla studiów stacjonarnych I stopnia ponad 88% absolwentów znajduje pracę w ciągu pierwszego roku po uzyskaniu dyplomu (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).



Rysunek 3. Wykres przedstawiający odsetek studentów, którzy w 2021 roku ukończyli studia stacjonarne I stopnia, którzy występują w rejestrach ZUS w związku z podjęciem pracy zawodowej.

Ponadto należy zauważyć, że czas potrzebny na znalezienie pracy, choć wyższy niż średnia dla kierunków w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych (2,8 mies.), znacznie zależy od doświadczenia studenta przez rozpoczęciem studiów (Tabela 3). Średnie miesięczne zarobki absolwentów kierunku informatyka (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**) są znacznie wyższe niż te osiągnięte przez absolwentów kierunków w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych (studia I stopnia: 3420,81 zł; studia II stopnia 4006,76 zł).

Tabela 3. Wartości średnie wskaźników wśród absolwentów na studiach stacjonarnych I stopnia w zależności od ich doświadczenia pracy etatowej i samozatrudnienia przed uzyskaniem dyplomu.

Średnie wartości wskaźników	Osoby, które miały doświadczenie pracy etatowej lub samozatrudnienia przed rozpoczęciem studiów	Osoby, które nie miały doświadczenia pracy etatowej ani samozatrudnienia przed rozpoczęciem studiów, ale uzyskały je w trakcie studiów	Osoby, które nie miały doświadczenia pracy etatowej ani samozatrudnienia przed uzyskaniem dyplomu	Ogółem
Czas poszukiwania pierwszej pracy	4.09	1.93	7.21	5.91
Czas poszukiwania pierwszej pracy na umowę o pracę	4.25	1.31	7.97	6.03
Procent osób samozatrudnionych	25 %	27.8 %	18.9 %	21.2 %
Ryzyko bezrobocia	3.7 %	0 %	0.3 %	0.6 %
Względny Wskaźnik Bezrobocia	1.31	0	0.04	0.18
Średnie miesięczne wynagrodzenie (brutto)	6064.23 zł	6079.37 zł	5230.23 zł	5488.62 zł
Względny Wskaźnik Zarobków	0.94	1.01	0.83	0.88
Średnie miesięczne wynagrodzenie z tytułu umowy o pracę (brutto)	7428.32 zł	6276.45 zł	6230.78 zł	6400.35 zł

Raport z systemu ELA wskazuje też, że absolwenci studiów I stopnia kontynuują naukę na studiach II stopnia w 67% (studia stacjonarne) oraz 18% (studia niestacjonarne).

Strategia rozwoju UAM na lata 2020-2030 zakłada monitorowanie losów absolwentów (4.6.1) oraz rozwijanie i podtrzymywanie więzi z absolwentami (4.6.2). Od 2022 roku wdrożono procedury pozwalające na zbierane od studentów rozpoczynających studia zgody na udział w monitorowaniu karier zawodowych i podtrzymywanie więzi z uczelnią.

W 2023 roku Rada programowa kierunku informatyka przyjęła procedurę śledzenia losów absolwentów obowiązującą od roku akademickiego 2023/24. (załącznik C1-K03-13). Zgodnie z nową procedurą, oprócz zgód na monitorowanie karier, absolwenci będą mieli możliwość podania prywatnego adresu email oraz wskazania konta w serwisie LinkedIn. Utworzona zostanie również przestrzeń, w której absolwenci będą mogli wrazać opinie, w szczególności na temat programu studiów. Procedura wprowadza też obowiązek okresowego analizowania pozyskanych danych ze szczególnym uwzględnieniem aktualnego miejsca zatrudnienia (na podstawie LinkedIn) oraz ankietyzacji absolwentów.

### 3.3.c. Dowody na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się: studenci są autorami/współautorami publikacji naukowych lub posiadają inne osiągnięcia naukowe/artystyczne w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany

Aktywizacja studentów I oraz II stopnia, mająca na celu zachęcanie do kontynuowania nauki i podjęcia prac badawczych, stanowi istotny element strategii rozwoju Wydziału i szeroko rozumianej kultury organizacyjnej jednostki. Przykładowo, w styczniu organizowane jest ogólnowydziałowe wydarzenie, które integruje prezentacje posterów projektów badawczo-rozwojowych, ze spotkaniem informacyjnym dla kandydatów na studia II stopnia. Dzięki takiej organizacji studenci i kandydaci na studia II stopnia mogą zaobserwować praktyczne powiązanie wyników badań naukowych prowadzonych na Wydziale na specjalności studiów oferowane na II stopniu. Ponadto informacje na temat specjalności dostępne na stronie Wydziału<sup>36</sup>, oprócz programu nauczania, obejmują też wskazanie konkretnych tematów badawczych wraz z przyporządkowaniem ich do pracowników badawczo-dydaktycznych Wydziału. Studenci również z sukcesem aplikują w konkursach w ramach

<sup>36</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/informatyka/>

programu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (IDUB) o dofinansowanie projektów naukowych, które kończą się np. opublikowaniem artykułu naukowego, wygłoszeniem referatu na konferencji naukowej lub posterem konferencyjnym<sup>37</sup>. Kolejną formą aktywności realizowaną na kierunku informatyka w tym obszarze są wyjazdy i wizyty studyjne. W ten sposób studenci mają możliwość obserwacji różnych instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, co znacząco wpływa na poprawę zrozumienia wpływu badań naukowych na społeczeństwo i gospodarkę.

Studenci studiów II stopnia są aktywnie zaangażowani w badania naukowe realizowane na Wydziale. Współpraca ta często owocuje wspólnym przygotowaniem publikacji lub wystąpienia na konferencję naukową. W latach 2022-23 dzięki finansowaniu z projektu AI Tech wielu studentów zaprezentowało swoje wyniki na prestiżowych międzynarodowych konferencjach naukowych, co prezentuje poniższa Tabela 4.

Tabela 4. Lista publikacji i aktywnego udziału w konferencjach naukowych studentów studiów stacjonarnych II stopnia w latach 2022-23.

Lp	Imię i nazwisko	Tytuł	Forma	Konferencja	Miejsce
1	Szymon Jadczak	<i>Boosting conversational AI correctness by accounting for ASR errors using a sequence to sequence model</i>	wystąpienie	FeDCSIS 2023	Warszawa
2	Aleksandra Gronowska, Aleksandra Jonas	<i>Exact Data Smart Tool For Marketing Analysis</i>	wystąpienie	ICIAT	online
3	Mateusz Ogrodowczyk, Jakub Eichner, Joanna Kurczalska	<i>InDeSTra system for interior design style transfer</i>	poster	Canadian Conference on Artificial Intelligence	Montreal, Kanada
4	Kamil Guttman, Mikołaj Pokrywka	<i>NER-Assisted and Quality-Aware Neural Machine Translation</i>	wystąpienie	Seventh Conference on Machine Translation	Abu Dhabi, Zjednoczone Emiraty Arabskie
5	Kamil Guttman, Mikołaj Pokrywka	<i>POLENG MT: An Adaptive MT Platform</i>	wystąpienie	EAMT 2022	Gandawa, Belgia
6	Mateusz Tylka, Jakub Kaczmarek	<i>An Analysis of On-Field Distribution Zones for Offensive Actions in the FA Women's Super League</i>	wystąpienie	OPTA Stats Performs 2023	Londyn, Wielka Brytania
7	Agata Kulhawczuk	<i>Partial order based approach to preference assessment in portfolio selection</i>	wystąpienie	FUZZ IEEE 2023	Seul, Korea Płd.
8	Aleksandra Sadurska	<i>Impact of changes in volumes of external training loads collected with wearable GPS sensors on the occurrence of injuries in football</i>	wystąpienie	IPMU 2022	Mediolan, Włochy
9	Jakub Pogodziński	<i>Implementation of the game model of the Polish</i>	wystąpienie	FeDCSIS 2022	Sofia, Bułgaria

<sup>37</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/studenckie-projekty-id-ub>

		<i>Ekstraklasa team using machine learning techniques.</i>			
10	Aleksandra Sadurska	<i>Building an injury prediction model using football dataset with unbalanced classes</i>	poster	PPRAI 2022	Łódź
11	Jakub Adamski, Mikołaj Pokrywka	<i>Deep reinforcement learning in support of the transfer process of players between teams</i>	poster	PPRAI 2023	Łódź
12	Aleksandra Jonas, Aleksandra Gronowska, Szymon Jadczyk, Maciej Ścigacz	<i>ExactData – Smart Tool For Marketing Analysis</i>	poster	PPRAI 2023	Łódź
13	Iwona Christop, Kacper Dudzic, Mikołaj Krzywiński	<i>AMUseBot: Towards Making the Most out of a Task-oriented Dialogue System</i>	poster	PPRAI 2023	Łódź
14	Adam Wojdyła, Michał Ulaniuk, Marcin Kostrzewski	<i>Klasyfikacja stylów aranżacji wnętrz z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i głębokiego uczenia</i>	poster	PPRAI 2023	Łódź
15	Mateusz Ogrodowczyk, Jakub Eichner, Joanna Kurczalska	<i>InDeSTra system for interior design style transfer</i>	wystąpienie	PPRAI 2023	Łódź
16	Antonio Rodriguez-Magierowski	<i>Deadlock in Your Company's Cyber Security Due to Mobile Devices</i>	wystąpienie	x33fcon	Gdynia

O bardzo dobrym przygotowaniu do pracy naukowej studentów kierunku informatyka świadczą też liczne sukcesy w międzynarodowych konkursach z zakresu sztucznej inteligencji. Na konferencji Conference on Machine Translation, odbywającej się w dniach 7-8 grudnia 2022 w Abu Dhabi (ZEA), ogłoszono oficjalnie wyniki konkursu General MT Shared Task, w którym pierwsze miejsce zajął zespół studentów i doktorantów z WMI. Zadanie polegało na stworzeniu jak najlepszego tłumacza będącego w stanie tłumaczyć teksty z różnych dziedzin. Należy zauważyć, że studenci zaprojektowali model tłumaczenia automatycznego, który sprawuje się lepiej niż modele takich konkurentów jak Google, Microsoft, Yandex czy Amazon, a także zespoły z Uniwersytetu Karola (Charles University) w Pradze, Huawei oraz INRIA (French National Institute for Research in Digital Science and Technology).

W przypadku studiów pierwszego stopnia, Wydział corocznie uczestniczy w konkursie na najlepsze prace inżynierskie organizowanym przez 4scienceinstitute pod patronatem IEEE Polska. Najlepsze prace z etapu wydziałowego, biorą udział w rywalizacji ogólnopolskiej w podziale na obszary tematyczne takie jak sztuczna inteligencja, czy cyberbezpieczeństwo.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
-----	---	--

1.	Zarzut: prace magisterskie są kompilacją kilku artykułów/rozdziałów, brak wkładu własnego studenta	Na obu stopniach studiów wprowadzono powiązanie pracy dyplomowej z realizowanym przez studenta projektem. Na studiach pierwszego stopnia jest projekt techniczny, który stanowi wiarygodny przykład zastosowania omawianych w pracy dyplomowej rozwiązań. Na studiach drugiego stopnia wprowadzone zostały elementy badawcze obejmujące autorskie eksperymenty lub projekt realizowany przez autora pracy.
----	--	--

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

#### *Dobre praktyki w zakresie jakości kształcenia*

##### *Skoordynowana rekrutacja na studia drugiego stopnia zorientowana na projekty badawcze*

Na kierunku informatyka opracowano i wprowadzono do praktyki skoordynowaną procedurę rekrutacji na studia drugiego stopnia zorientowaną na projekty badawcze. Obejmuje ona szereg aktywności, których realizacja rozpoczyna się jeszcze przed formalnym rozpoczęciem rekrutacji. Do kluczowych elementów należą wydarzenia popularyzujące (np. sesje posterowe w styczniu), przedstawiające efekty cząstkowe obecnie realizowanych projektów badawczo-rozwojowych potencjalnym kandydatom na studia drugiego stopnia. Istotnym aspektem jest odpowiednie skoordynowanie rekrutacji na studia drugiego stopnia z ukończeniem przez studentów studiów inżynierskich. W tym celu corocznie opracowywane i publikowane są stosowne harmonogramy. Dopasowywane są również terminy zaliczeń i egzaminów zajęć z ostatniego semestru, oraz terminy egzaminów dyplomowych. Dzięki temu studenci nie mają przeszkód w kandydowaniu na studia drugiego stopnia zarówno na Wydziale jak i poza nim.

Szczególnie istotną innowacją jest rozszerzenie wymagań rekrutacyjnych o list motywacyjny oraz opis projektu badawczego. Oba te krótkie dokumenty są następnie omawiane z kandydatem podczas rozmowy rekrutacyjnej. Pozwala to zweryfikować umiejętność zastosowania zdobytych podczas studiów pierwszego stopnia wiedzy i umiejętności oraz szerszego spojrzenia na problemy informatyczne. Wymaga powiązania wiedzy zdobytej na różnych przedmiotach i zauważenia problemów wartych zbadania. To pozwala wybrać osoby nie tylko dobrze przygotowanych do studiów, ale również wykazujących się cechami dobrze rokującymi na studiach drugiego stopnia, takimi jak samodzielność w stawianiu i rozwiązywaniu problemów. Rozwiązanie to pozwala, zarówno uczelni jak i studentowi w sposób odpowiedzialny podjąć decyzję o przyjęciu na studia. Dodatkowo list motywacyjny daje informacje na temat zainteresowań kandydata, motywacji do dalszego studiowania oraz perspektyw w pracy naukowej/zawodowej. Jest to szczególnie ważne na kierunku informatyka, gdzie rynek pracy bardzo ceniony jest tytuł inżyniera, a tytuł magistra na ogół nie jest wymagany. Takie rozwiązanie znacząco podnosi skuteczność selekcji kandydatów na studia drugiego stopnia.

Na kierunkach informatycznych na innych polskich uczelniach na ogół nie jest wymagany ani plan badań ani list motywacyjny. Wprowadzenie takiego wymogu rekrutacyjnego jest nie tylko możliwe, ale również w sposób uniwersalny wspomaga ogólne założenia studiów drugiego stopnia, tj. studiów „elitarnych” powiązanych z badaniami naukowymi. Przyjęte kryteria rekrutacji jak również cała procedura łącząca obecnie realizowane prace badawcze z rekrutacją może stanowić punkt odniesienia dla innych jednostek przy rekrutowaniu na zorientowane na badania kierunki studiów.

Od kilku lat ta procedura rekrutacyjna jest nie tylko stosowana na Wydziale, ale i rozwijana. Obserwacja studentów drugiego stopnia oraz analiza ich osiągnięć pozwala stwierdzić, że metoda ta jest skuteczną metodą doboru kandydatów na studia. Rozwiązanie to mimo krótkiego okresu stosowania cały czas jest doskonałe (np. poprzez doskonalenie informacji dla kandydatów). Jednocześnie lepsze poznanie



kandydatów na studia przyczynia się do ciągłego ulepszania i dopasowywania programu studiów i oferty dydaktycznej na kierunku informatyka.

### *Zespołowe projekty inżynierskie*

Na Wydziale corocznie realizowane są zespołowe projekty inżynierskie. Rozwiązanie to jest ciągle udoskonalane na Wydziale na przestrzeni ostatnich 10 lat. Tematy projektów są zawsze dopasowane do aktualnych potrzeb społeczno-gospodarczych, co wymusza adaptację narzędzi i rozwiązań, a co za tym idzie trwałe dążenie do poprawy jakości kształcenia.

Zespołowe projekty inżynierskie pozwalają na skuteczne osiągnięcie efektów uczenia się (szczególnie w zakresie pracy zespołowej i projektowej) przez studentów oraz na rzetelną ich weryfikację, dzięki ciągłej ewaluacji projektów kartą oceny oraz zaangażowanie przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w zdefiniowanie i odbiór projektów.

Kluczową innowacją jest realizacja długotrwałej (dwa semestry) pracy zespołowej w ramach programu studiów. Same projekty inżynierskie dotyczą współczesnych problemów i często powodują opracowanie innowacyjnych rozwiązań przez studentów. W kontekście jakości kształcenia innowacją jest też zaangażowanie biznesu w określanie wymagań projektowych oraz określenie metod weryfikacji efektów uczenia się w taki sposób, aby pozwalały one na dużą dowolność w doborze i zakresie realizowanych projektów. Co ważne, wypracowana praktyka, pomimo że wymaga pracy zespołowej, pozwala na uniknięcie etycznego problemu odpowiedzialności zbiorowej w przypadku rozpadnięcia się zespołu lub innych problemów osobowych.

Praktyka jest uniwersalna, choć została stworzona dla projektów informatycznych (w charakterze programistycznym), ostatnie osiągnięcia w zakresie AI powodują, że projekty, ich tematyka i sposób ich realizacji również ewoluuje, nie pociąga to jednak za sobą istotnych zmian organizacyjnych, stąd można twierdzić że opisywana dobra praktyka nadaje się do zaadaptowania do różnych kierunków inżynierskich na różnych uczelniach. Praca zespołowa stanowi punkt odniesienia dla projektów realizowanych w branży IT, jest też istotnym elementem sylwetki absolwenta. Dlatego też wprowadzenie zespołowych projektów stanowi punkt odniesienia dla innych form pracy zespołowej.

### *Prace magisterskie oraz projekty badawczo-rozwojowe*

Różne procesy związane z powstaniem pracy magisterskiej trwają przez całe studia drugiego stopnia. Już w trakcie rekrutacji rozpoczyna się proces wyboru specjalności i promotora. Polega to na tym, że studenci zapisują się do promotorów, przy czym mogą równocześnie wskazać preferencje wobec kilku. W wyniku rozmowy studentów z potencjalnymi promotorami ustala się ostateczny przydział do uwzględniając zarówno preferencje studenta jak i promotora. Procedura ta cechuje się skutecznym wyborem właściwego promotora, gdyż przydział nie jest przypadkowy i w efekcie temat pracy magisterskiej jest z reguły jednocześnie powiązany ze specjalizacją promotora i zainteresowaniami studenta.

Ważną innowacją jest wprowadzenie od drugiego semestru seminarium przedmiotu PBR (Projekt badawczo-rozwojowy), na którym studenci przygotowują projekty, prezentacje oraz różne inne dokumenty dotyczące rozwiązań stanowiących treść ich prac magisterskich. Wystąpienia studentów są obowiązkowe zarówno na zajęciach PBR (załącznik C1-K03-14), jak i na seminariach. Na seminariach są to często dość obszerne referaty, które studenci mają obowiązek wygłosić zwykle 2-3 razy w semestrze. Przedmiotowi PBR towarzyszy wykład, na którym studenci uczą się jak prowadzić prezentacje i przygotowywać stosowne dokumenty.

Opisana metoda wyboru promotora, oceniania tematu pracy i dodatkowe zajęcia PBR, które łącznie wymuszają wprowadzanie autorskich elementów do pracy magisterskiej są w dużym stopniu uniwersalne i mogą być przeniesione na inne kierunki, gdyż nie są powiązane ze specyfiką Wydziału. To podejście jest wykorzystywane na Wydziale już od kilku lat i stało się trwałym, stale ulepszanym, i wysoko cenionym przez społeczność Wydziału oraz władze rozwiązaniem. Należy też zauważyć, że przy

takim podejściu praca magisterska staje się załącznikiem czy też punktem odniesienia dla przyszłej pracy naukowej na uczelni bądź wspierania firmowych ośrodków prowadzących badania naukowe. Wprowadzenie tego rozwiązania spowodowało szybko widoczne efekty w postaci licznych prac naukowych i pokonferencyjnych, których autorami są studenci.

Prace nad projektami w ramach PBR jak i prace magisterskie są często realizowane w grupach. Dzięki temu studenci uczą się współpracy oraz utrzymywania równego wkładu pracy wszystkich uczestników grupy, oraz odpowiedniego wykazywania autorstwa wyników (szczególnie w pracach dyplomowych będących opracowaniem wieloautorskim), co jest elementem etyki w pracy naukowej.

#### *Procedura promowania prac dyplomowych na kierunku informatyka*

Na kierunku informatyka wdrożona jest jednolita procedura promowania prac dyplomowych, która w szczególności umożliwi skuteczną promocję prac realizowanych przez kilku autorów. Można wyróżnić dwie istotne nowatorskie cechy wykorzystywanego rozwiązania: wsparcie dla prac dyplomowych powstających jako opracowanie wieloautorskie oraz pełną informatyzację procesu dyplomowania od zgłoszenia tematu do egzaminu dyplomowego.

Po zgłoszeniu tematu pracy magisterskiej lub inżynierskiej w systemie APD odpowiednia komisja weryfikuje czy opis pracy spełnia stawiane wymagania. Ocena tematów przez komisję pozwala skutecznie uniknąć tematów opisanych zbyt lakonicznie, bez literatury lub nie zawierających elementów badawczych/twórczych. Dzięki wykorzystaniu narzędzi informatycznych członkowie komisji, studenci i promotorzy na bieżąco widzą uwagi i status do zgłoszonego tematu, co umożliwi ciągłą weryfikację tematów prac dyplomowych. Dodatkowo, w przypadku prac powstających we współpracy kilku studentów, komisja sprawdza czy jest jasno ustalona odpowiedzialność autorów za indywidualne części pracy. Określona jest też standardowa procedura rozbijania takiej pracy dyplomowej na poszczególne rozdziały, co chroni studentów przed odpowiedzialnością zbiorową i zapewnia zgodność z normami etycznymi.

W momencie, gdy praca dyplomowa jest już gotowa i zaakceptowana przez promotora, studenci wysyłają wniosek o zorganizowanie obrony do BOS oraz umieszczają pracę (plik PDF) w systemie APD. Szczegóły tej procedury są opisane na wydziałowej stronie „Ukończenie studiów i prace dyplomowe”<sup>38</sup>. Sam proces doboru składu komisji dyplomowej jest mocno scentralizowany (szczególnie na studiach pierwszego stopnia). Wypracowane rozwiązania pozwalają na przeprowadzenie ponad 50 egzaminów dyplomowych w ciągu tygodnia, co jest istotne ze względu na bliskie terminy rekrutacji na studia drugiego stopnia. Ponadto, takie rozwiązanie zapewnia znaczną dywersyfikację składów komisji dyplomowych. Opisana tutaj procedura postępowania z pracami dyplomowymi jest uniwersalna, i może być stosowana na każdym wydziale. Dzięki oparciu się o system APD przyspiesza ona obieg dokumentów i komunikację między studentami, promotorem, komisją zatwierdzającą tematy oraz BOS-em co skutkuje m.in. szybkim przeprowadzeniem wszystkich niezbędnych czynności. Od pewnego czasu taki sposób postępowania z pracami dyplomowymi jest trwałym standardem na Wydziale, a stopień informatyzacji realizacji założonych procedur może być wzorem dla innych kierunków.

---

<sup>38</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Ukończenie-studiów.aspx>

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

### Liczebność i struktura kadry

4.1.b. *Dorobek naukowy/artystyczny, kompetencje dydaktyczne, liczebność i stabilność kadry oraz obsada zajęć: struktura kwalifikacji (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe) oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiającą prawidłową realizację zajęć*

O rozwoju Wydziału Matematyki i Informatyki UAM i kierunku informatyka można mówić w oparciu o jego kadre badawczo-dydaktyczną, dydaktyczną, badawczą i techniczną, pozwalającą na bezproblemowy proces rozwoju naukowego i dydaktycznego. Wsparciem w tym procesie jest Biuro Obsługi Wydziału (7 etatów) i Biuro Obsługi Studenta (5 etatów) oraz Biblioteka Wydziałowa (do 31.08.2023 4 etaty, od 1.09.2023 3 etaty). Średnia liczba nauczycieli akademickich w ostatnich pięciu latach (2018-2023) wyniosła 115.

Aktualnie (na dzień 1.10.2023 r.) Wydział Matematyki i Informatyki UAM zatrudnia **108 osób** na stanowiskach nauczycieli akademickich i jest w skali UAM wydziałem 11 z kolei pod względem liczby osób zatrudnionych (2650 osób na UAM).

Tabela 4.8. Struktura kadry (zatrudnieni na pełen etat)

Profesor z tytułem	Doktor habilitowany na stanowisku profesora uczelni	Profesor uczelni bez stopnia doktora habilitowanego	Doktor na stanowisku adiunkta	Doktor na stanowisku starszego wykładowcy
14	33	1	41	9

Dodatkowo osoby zatrudnione w *niepełnym wymiarze czasu pracy*: **10 osób**, w tym:

- Profesor emerytowany na stanowisku profesora: 2
- Doktorzy habilitowani na stanowisku profesora uczelni: 2
- Doktor na stanowisku adiunkta: 1
- Doktorzy na stanowisku starszego wykładowcy: 4
- Magister na stanowisku wykładowcy: 1

Liczba osób wskazujących na dyscyplinę *informatyka* to **42 osoby** (100%: 31 osób, 75%: 4 osoby, 50%: 3 osoby, 25%: 4 osoby; drugą wskazaną dyscypliną jest w większości przypadków *matematyka*, jedna osoba wskazuje jako drugą dyscyplinę *Astronomię*).

Zajęcia dydaktyczne w roku akademickim 2022/2023 na kierunku *informatyka*, studiach I i II stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych prowadziły łącznie **102 osoby**, w tym **74 pracowników** Wydziału.

Poza pracownikami Wydziału, dydaktykę prowadzą też specjaliści spoza Wydziału – praktycy z firm współpracujących z Wydziałem Matematyki i Informatyki UAM i otoczenia biznesowego. Od lat rośnie liczba firm współpracujących z Wydziałem<sup>39</sup>, które kierują swoich pracowników do prowadzenia zajęć wzbogacających ofertę Wydziału o zagadnienia praktyczne, dotyczące aktualnych trendów na rynku pracy. W roku akademickim 2022/23 na kierunku informatyka **17 pracowników z firm zewnętrznych** prowadziło zajęcia fakultatywne dla studentów I oraz II stopnia (stacjonarnych i niestacjonarnych), m.in: Capgemini, PSI, Vizlib, Roche Polska, GSK, IBM.

<sup>39</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem>

Pozostały skład kadry uczącej (**11** osób w roku 2022/23) stanowią prowadzący zajęcia z bloku zajęć z nauk humanistycznych lub nauk społecznych oraz języków obcych (w tym lektorów ze Studium Językowego UAM specjalizujących się w problematyce matematyczno-informatycznej).

Współczynnik dostępności kadry akademickiej Wydziału (nie licząc osób z zewnątrz) na kierunku *informatyka* w roku 2022/2023 wynosił zatem ok.  $797/74 \approx 10,77$  studentów na 1 pracownika (załącznik C1-K04-1).

Taka struktura i liczebność kadry gwarantują prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Warto zaznaczyć, że osiągnięcia naukowe i/lub zawodowe interesariuszy zewnętrznych wpisują się ściśle w koncepcję osiągania przez absolwentów kierunku oczekiwanych kompetencji i umiejętności praktycznych wpisujących się w zaplanowany profil absolwenta.

Kadrę akademicką Wydziału wspierają też znani badacze z innych uniwersyteckich ośrodków, co daje studentom możliwość zapoznania się z badaniami tam prowadzonymi oraz potrzebami rynku pracy. Co więcej, ogólnowydziałowe wykłady czy zajęcia fakultatywne w języku angielskim, które mogą też wybierać studenci kierunku *informatyka*, prowadzone są także przez uznanych na świecie profesorów wizytujących lub zapraszanych gości – naukowców z zagranicy. Średnio rocznie Wydział wizytuje ok. 15 gości – osób pracujących w dyscyplinie *informatyka* (nie licząc gości konferencji<sup>40</sup>). Dane z okresu 2021-2023 znajdują się w załączniku C1-K04-2.

Tabela 4.2. Struktura zatrudnienia nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku *informatyka* w roku 2022/23

Tytuł/stopień naukowy	UAM WMI	UAM spoza WMI	Spoza UAM	Razem
prof. dr hab.	6	1		<b>7</b>
dr hab. prof. UAM	21	1		<b>22</b>
dr hab. inż. prof. UAM		1		<b>1</b>
dr	31	5	2	<b>38</b>
dr inż.	3			<b>3</b>
mgr oraz mgr inż.	13	3	15	<b>31</b>
<b>Razem</b>	<b>74</b>	<b>11</b>	<b>17</b>	<b>102</b>

<sup>40</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/konferencje>

## **Obsada zajęć; Polityka kadrowa**

*4.1.d-e. Dorobek naukowy/artystyczny, kompetencje dydaktyczne, liczebność i stabilność kadry oraz obsada zajęć: przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, w tym obciążenie związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwia prawidłową realizację zajęć; obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami*

Tworzenie obsady zajęć na kierunku *informatyka* zasadza się na zgodności kompetencji kadry z problematyką zajęć: wykształcenia, doświadczenia, prowadzonych badań naukowych i dorobku naukowego.

Ważnymi przesłankami przy obsadzie jest okresowa ocena zajęć dokonywana przez studentów – a więc wyniki ankiet studenckich. Prowadzone są również regularne hospitacje zajęć, wspierające pracowników w doskonaleniu kompetencji dydaktycznych.

Obsada dydaktyczna kierunku jest ustalana każdego roku przez Przewodniczącą Rady programowej kierunku informatyka oraz Prodziekana ds. studenckich i kształcenia za zgodą Rady programowej kierunku; propozycja obsady zajęć prowadzonych przez firmy jest konsultowana z firmami i akceptowana przez Radę. Podczas tworzenia obciążeń prowadzona jest dyskusja i współpraca między wszystkimi kierownikami kierunków, brane jest pod uwagę dążenie do równomiernego obciążenia kadry dydaktycznej. Dzięki temu obsada zajęć umożliwia prawidłową ich realizację, zgodnie z kompetencjami prowadzących oraz pozwalającą na równomierne rozłożenie obciążeń. Obciążenia godzinowe pracowników są zgodne z przypisanymi im pensjami, nie przekraczają ustawowych limitów nadgodzin oraz uwzględniają obniżki pensum wynikające np. z prowadzenia intensywnych badań naukowych czy pełnienia dodatkowych funkcji administracyjnych. Obciążenia związane z wykorzystaniem technik i metod kształcenia na odległość realizowane są przez kadrę specjalnie do tego celu przeszkoloną.

*4.2.a. Polityka kadrowa, rozwój i doskonalenie kadry: dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia jest transparentny, adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć, w tym prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz uwzględnia w szczególności ich dorobek naukowy lub artystyczny i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne*

Procedura zatrudniania pracownika obejmuje ocenę kandydata pod kątem kompetencji do prowadzenia zajęć – dotyczy to również pracowników zewnętrznych. Proces ten poprzedzony jest rozmową konkursową z kandydatem. Podczas zatrudniania pracowników na umowę o pracę obowiązuje procedura ogólnouniwersytecka<sup>41</sup>. W przypadku zatrudniania pracownika na umowy innego rodzaju (cywilnoprawne, z porozumienia z firmami itp.) jako uzupełniająca opracowana została Procedura postępowania umieszczona w załączniku C1-K04-3.

Polityka kadrowa Wydziału na kierunku *informatyka* stanowi jeden z podstawowych celów „Strategii Rozwoju UAM na lata 2020-2030”<sup>42</sup>, a trzeba zauważyć, że UAM otrzymał wyróżnienie „HR Excellence in Research”<sup>43</sup>. Proces zatrudnienia na całej Uczelni przeprowadzany jest na zasadach konkursowych, w oparciu o realne potrzeby naukowe i dydaktyczne wydziałów. Należy podkreślić, że dobrą praktyką stosowaną przez władze Wydziału jest zatrudnienia pracowników tylko w drodze konkursów.

<sup>41</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/Nawiazanie-Stosunku-Pracy.aspx>

<sup>42</sup> [https://amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0025/250828/Strategia\\_UAM\\_2020-2030.pdf](https://amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0025/250828/Strategia_UAM_2020-2030.pdf)

<sup>43</sup> <https://amu.edu.pl/universytet/o-uam/hr-excellence-in-research>

Wymagania odnośnie nowo zatrudnianych osób są określane w warunkach konkursu i osoby takie powinny wykazywać się odpowiednim dorobkiem naukowym, a także niezbędnymi umiejętnościami i kompetencjami. Głównymi kryteriami stosowanymi przy ogłaszaniu konkursów są więc: aktywności naukowe wyrażone liczbą i jakością publikacji oraz liczbą realizowanych projektów badawczych, uzyskanych w postępowaniach konkursowych, ale także doświadczenie w pracy dydaktycznej na poziomie akademickim oraz zgodność kompetencji dydaktycznych kandydata z tematyką zajęć prowadzonych na Wydziale. Konkursy są rozpisywane na wniosek dziekana Wydziału, a następnie weryfikowane pod kątem pensum dydaktycznego i opiniowane przez radę dyscyplin kierunków matematyka i informatyka. Następnie, po pozytywnej decyzji przekazywany jest władzom rektorskim. Konkurs jest rozpisywany<sup>44</sup> przez Prorektora kierującego szkołą dziedzinową nauk ścisłych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (przykładowe ogłoszenie konkursu na stanowisko adiunkta<sup>45</sup>).

Oceną kandydatów zajmuje się powoływana każdorazowo przez radę szkoły nauk ścisłych komisja, składająca się z pracowników o dużym doświadczeniu naukowym i dydaktycznym. Konkurs musi być zgodny z zasadami „HR Excellence in Research”, wyniki pracy komisji są jawne i ogłaszane. Tak prowadzona polityka zatrudnienia zapewnia pozyskanie wartościowych pracowników, którzy będą w stanie szybko osiągnąć zarówno wysoki poziom prowadzenia badań naukowych, jak i pracy dydaktycznej. Ogłaszane konkursy mają charakter otwarty, tj. kierowane są do wszystkich zainteresowanych, zarówno z kraju jak i z zagranicy, spełniających zdefiniowane w ogłoszeniu wymagania.

Zachowanie poziomu badań naukowych jest istotne dla prowadzonej polityki kadrowej. Szczególnie aktywnym naukowo pracownikom Wydziału Matematyki i Informatyki, na wniosek dziekana, rektor może obniżyć pensum dydaktyczne w danym roku akademickim. Wysokość obniżki ustalana jest indywidualnie.

Podejmowane są również działania na rzecz umiędzynarodowienia procesu dydaktycznego poprzez zatrudnianie na umowę o pracę badaczy z zagranicy. Obecnie na Wydziale na kierunku informatyka jest zatrudnionych na etatach badawczo-dydaktycznych 2 obcokrajowców, posiadających co najmniej stopień doktora. Prowadzą oni prace badawcze oraz zajęcia w języku angielskim.

***4.1.f. Dorobek naukowy/artystyczny, kompetencje dydaktyczne, liczebność i stabilność kadry oraz obsada zajęć: realizacja zajęć, w tym prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jest na bieżąco kontrolowana***

W związku z wprowadzeniem na uczelni systemu eSylabus, formy zajęć zdalnych zostały usystematyzowane na całej uczelni. Tradycyjne formy zajęć mają swoje odpowiedniki zdalne w czasie rzeczywistym, synchroniczny lub asynchroniczny. Na studiach I stopnia obowiązkowe zajęcia „Pracownia programowania” oraz grupa zajęć „Inżynierski projekt zespołowy” przewidują część godzin w postaci laboratorium cyfrowego synchronicznego. Prowadzący te zajęcia posiadają gruntowną wiedzę oraz doświadczenie w prowadzeniu zajęć na odległość, wykorzystują również odpowiednią bazę sprzętową.

Kształcenie na odległość prowadzi się na Uniwersytecie z wykorzystaniem Platformy E-learningowej UAM składającą się ze środowiska MS Teams wraz z narzędziami Office 365 oraz platformy Moodle. Platforma ta bardzo często jest również wykorzystywana podczas zajęć stacjonarnych, w szczególności podczas ćwiczeń w salach komputerowych i laboratoriach komputerowych.

---

<sup>44</sup> <https://bip.amu.edu.pl/konkursy>

<sup>45</sup>

[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0036/455949/Ogloszenie\\_konkurs\\_28\\_WMil\\_adiunkt\\_1\\_2023-PL.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0036/455949/Ogloszenie_konkurs_28_WMil_adiunkt_1_2023-PL.pdf)

W celu zapewnienia sprawnej obsługi procesu sprawdzania zadań programistycznych, od 2019 r. na platformie Moodle, dzięki grantowi przyznanemu Wydziałowi przez Ośrodek Wsparcia Kształcenia na Odległość, wdrożono i rozwija się system CodeRunner/Jobe. System ten jest w szczególności wykorzystywany podczas zajęć np. takich jak „Podstawy programowania”, „Algorytmy i struktury danych” oraz „Bazy danych”, ale również w przypadku zajęć specjalistycznych, np. „Systemy rekomendacyjne”.

Opinie na temat prowadzenia zajęć zdalnych przekazywane są przez studentów w ankietach. Wnioski z tych ankiet wykorzystuje się do poprawy jakości zajęć.

### **Kompetencje dydaktyczne**

*4.1.c. Dorobek naukowy/artystyczny, kompetencje dydaktyczne, liczebność i stabilność kadry oraz obsada zajęć: nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają kompetencje dydaktyczne, w tym związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwiające prawidłową realizację zajęć*

*Zgodność kompetencji dydaktycznych pracowników Wydziału z prowadzonymi zajęciami*

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki oraz inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku informatyka posiadają wysokie kompetencje, które pozwalają im na rzetelne i przystępne prowadzenie dydaktyki. Pracownicy wyłaniani są na podstawie rygorystycznych konkursów a pracownicy zewnętrzni przechodzą szczegółową weryfikację przed dopuszczeniem do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Nad prawidłowym przypisaniem pracownika do przedmiotu czuwa kierownik kierunku oraz Rada Programowa. Pracownicy Wydziału, ze względu na charakter dyscypliny, ustawicznie aktualizują swoją wiedzę oraz realizują kursy i szkolenia, w celu jak najbardziej efektywnego prowadzenia zajęć.

*4.2.b. Polityka kadrowa, rozwój i doskonalenie kadry: zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych, w tym związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zapewnione jest właściwie wsparcie techniczne, jak również monitorowane jest zadowolenie nauczycieli akademickich z funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego, a wyniki monitorowania są wykorzystywane w ich doskonaleniu*

*Podnoszenie kompetencji*

Dydaktycy pracujący na tym kierunku aktywnie uaktualniają swoją wiedzę i umiejętności w zakresie nauczanych zajęć oraz podnoszą swoje kompetencje społeczne poprzez udział w szkoleniach i konferencjach oraz utrzymują stałe kontakty z pracodawcami w celu uwzględniania nowych metod i narzędzi wykorzystywanych w firmach zewnętrznych.

W ramach rozwoju kompetencji dydaktycznych na Wydziale stworzono pracownikom wiele możliwości podnoszenia swoich kompetencji (dydaktycznych oraz informatycznych w odniesieniu do pracowników prowadzących blok zajęć matematycznych). Zarówno na poziomie Wydziału, jak i uczelni podejmowane są działania pro jakościowe (zgodnie z: *Zarządzeniem nr 68/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 9 marca 2021 r. w sprawie wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia*<sup>46</sup>), organizowane są szkolenia i warsztaty dydaktyczne dla

---

<sup>46</sup> [https://jakosc.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2021/03/68\\_2020\\_2021\\_Zarzadzenie-Rektora\\_jakosc-ksztalcenia.pdf](https://jakosc.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2021/03/68_2020_2021_Zarzadzenie-Rektora_jakosc-ksztalcenia.pdf)

pracowników zatrudnionych na kierunku informatyka, a część z takich szkoleń jest też prowadzona przez pracowników tego kierunku<sup>47</sup>.

Przykładami takich szkoleń i kursów, podnoszących kompetencje pracowników są:

- „Cyfrowy warsztat narzędziowy nauczyciela akademickiego”<sup>48</sup>
- „Python dla wszystkich”<sup>49</sup>
- Kurs z narzędzia Jupyter dra Naskręckiego
- Kursy językowe dla pracowników<sup>50</sup>
- Zajęcia sportowe dla pracowników<sup>51</sup>
- Szkolenia z pracy z osobami z niepełnosprawnościami<sup>52,53</sup>
- Warsztaty online „Praca ze studentami z trudnościami natury psychicznej i poznawczej”<sup>54</sup>
- Szkolenie z umów cywilnoprawnych<sup>55</sup>
- Szkolenia antydyskryminacyjne i równościowe<sup>56,57</sup>
- Szkolenia z pierwszej pomocy<sup>58</sup>
- Szkolenie BHP
- „Trenuj z wojskiem – sam i w grupie”<sup>59</sup>
- Szkolenia RODO<sup>60</sup>
- Dzień zdrowia psychicznego<sup>61</sup>

---

<sup>47</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/dzialania-projakosciowe/warsztaty-dydaktyczne/>

<sup>48</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/zapisy-na-warsztaty-dydaktyczne-uam-2022-2023/>

<sup>49</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/enrol/index.php?id=9>

<sup>50</sup> <https://sj.amu.edu.pl/dla-pracownika>

<sup>51</sup> <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-sportu-uam-2023>

<sup>52</sup> <https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=4Z5ocy-0JU6l9mbR8pvAklPUslF7JSIDrtqEqbgGE9FUMzBLRTJBME1TUTZYSDE3NEdMMTE4RDhGMS4u>

<sup>53</sup> <https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=4Z5ocy-0JU6l9mbR8pvAklPUslF7JSIDrtqEqbgGE9FUQVNUN1NJSzFLQUtMTTQyQTJaQzEzNTdXUC4u>

<sup>54</sup> [https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=4Z5ocy-0JU6l9mbR8pvAklPUslF7JSIDrtqEqbgGE9FUQkINQzg1T1A1M1BENVRBTDPRVExLQjdTQS4u&fbclid=IwAR1EXMb\\_gABvNEvA83Guard2FqVPcYgTORSf0C2J9UdpGAStM5sS27BTiDgc](https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=4Z5ocy-0JU6l9mbR8pvAklPUslF7JSIDrtqEqbgGE9FUQkINQzg1T1A1M1BENVRBTDPRVExLQjdTQS4u&fbclid=IwAR1EXMb_gABvNEvA83Guard2FqVPcYgTORSf0C2J9UdpGAStM5sS27BTiDgc)

<sup>55</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/Place/SitePages/Umowy-cywilnoprawne-w-Uniwersytecie-im.-Adama.aspx>

<sup>56</sup> <https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/aktualnosci/szkolenie-antydyskryminacyjne-dla-pracownikow-administracji-w-dniu-8.12.2023r>

<sup>57</sup> <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/szkolenie-dla-pracownikow-dotyczace-rownego-traktowania-osob-transplciowych-i-niebinarnych-na-universytecie-im.-adama-mickiewicza-w-poznaniu>

<sup>58</sup> <https://samorząd-amu.pl/otwarty-certyfikowany-kurs-pierwszej-pomocy/>

<sup>59</sup> <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/trenuj-z-wojskiem--sam-i-w-grupie>

<sup>60</sup> <https://lms.amu.edu.pl/owko/enrol/index.php?id=26>

<sup>61</sup> <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-zdrowia-psychicznego-na-uam-2023>



- Dni jakości kształcenia<sup>62</sup>
- Szkolenia Centrum Wsparcia Kształcenia dotyczące tworzenia sylabusów i efektów uczenia się
- Szkolenie Centrum Wsparcia Kształcenia z obsługi systemu eSylabus
- Szkolenia z wykorzystania materiałów bibliotecznych<sup>63</sup>
- Szkolenia z Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość<sup>64</sup>
- Szkolenia z problem-based learning i research-based learning
- Szkolenia z coachingu<sup>65</sup>
- Kurs z zarządzania danymi badawczymi dla naukowców<sup>66</sup>
- Szkolenia z rozwoju osobistego<sup>67,68,69,70</sup>
- ...i wiele innych.

Koniecznien trzeba zaznaczyć, że również kadra dydaktyczna nauczająca w przedmiotach bloku matematycznego ma wieloletnie doświadczenie w pracy ze studentami informatyki, zna specyfikę tej pracy i jest dobierana zgodnie z zakresem kompetencji w tym zakresie. Większość kadry dydaktycznej z zajęć matematycznych (i nie tylko) uczestniczyło (i uczestniczy) w przygotowaniu (np. w oparciu o granty Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość) specjalnych programów nauczania i materiałów dydaktycznych dla kierunku *informatyka*, a pozostałym nauczycielom akademickim umożliwiono szkolenia z zakresu wykorzystania takich technik i metod nauczania na kierunku *informatyka*. Wszystkie zajęcia matematyczne już mają lub uzyskają (w okresie 1-2 lat) pełną obudowę informatyczną wspomagającą nauczanie. W latach 2019-2023 pracownicy otrzymali 6 grantów na opracowanie materiałów dydaktycznych dla kierunku *informatyka*. Jednym z wzorcowych przykładów jest kurs ze „Wstępu do matematyki” dla informatyków<sup>71</sup>.

Wspólne działania Wydziału Matematyki i Informatyki oraz całej uczelni w zakresie wsparcia kompetencji dydaktycznych pracowników kierunku (i innych) dotyczą m.in. Dni Jakości Kształcenia na UAM<sup>72</sup>, której Edycja V (2021 rok) była organizowana na Wydziale, a pracownicy aktywnie uczestniczyli we wszystkich takich corocznych wydarzeniach już od roku akademickiego 2017/2018. Aktualnie (w 2023 roku) odbyła się VI Edycja.

---

<sup>62</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/podsumowanie-vi-dni-jakosci-ksztalcenia/>

<sup>63</sup> <https://lib.amu.edu.pl/szkolenia-jednorazowe/>

<sup>64</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/5206000000/SitePages/Szkolenia-ca%C5%82oroczne-OWKO.aspx>

<sup>65</sup> <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/zaklad-poradnictwa-spoecznego-we-wspolpracy-z-international-coach-federation-serdecznie-zaprasza-na-bezplatne-warsztaty-towarzyszace-wydarzeniom-miedzynarodowego-tygodnia-coachingu.8-14.05.2023>

<sup>66</sup> [https://navoica.pl/courses/course-v1:UniwersytetWarszawski+RDM\\_04+2023\\_01/about](https://navoica.pl/courses/course-v1:UniwersytetWarszawski+RDM_04+2023_01/about)

<sup>67</sup> <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/emocje-warsztaty-stacjonarne-dla-pracownikow>

<sup>68</sup> <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/asertywnosc-cykl-2-spotkan4>

<sup>69</sup> <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/radzenie-sobie-ze-stresem2>

<sup>70</sup> <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/zarzadzanie-soba-w-czasie-warsztat-online-dla-pracownikow2>

<sup>71</sup> <https://wstepmatinf.wmi.amu.edu.pl/intro.html>

<sup>72</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/dzialania-projakosciowe/dzien-jakosci-ksztalcenia/>

Na doświadczenia dydaktyczne nauczycieli akademickich na kierunku informatyka mają wpływ zajęcia prowadzone przez nich w języku angielskim w ramach projektu UAM: Ośrodka Edukacji Międzynarodowej AMU-PIE<sup>73</sup>.

W celu rozwijania kompetencji w obszarze kształcenia zdalnego, Uniwersytet i Wydział prowadził szkolenia pracowników z obsługi systemów MS Teams oraz platformy Moodle (dostępne są też materiały samokształceniowe). System jest koordynowany przez wydziałowego koordynatora e-learningu prof. UAM dra hab. Jacka Marciniaka i dostępny dla pracowników (i studentów)<sup>74</sup>. Stanowi to wzorzec zastosowany do zajęć online i hybrydowych w całej Szkole Nauk Ścisłych UAM.

Pracownicy Wydziału wzięli też udział w projekcie pt. „Doskonałość dydaktyczna uczelni” realizowanego przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Przyznane zostały indywidualne granty dydaktyczne z przeznaczeniem na przygotowanie materiałów dydaktycznych oraz wdrożenie metody problemowej (*problem-based learning*) oraz metody odwróconej klasy (*flipped classroom*) w ramach zajęć w roku akademickim 2022/2023. Granty te otrzymali dr inż. Anna Stachowiak oraz dr Bartosz Naskręcki.

W okresie pandemii zakupiono dla wszystkich zainteresowanych pracowników niezbędne środki sprzętowe umożliwiające prowadzenie zajęć zdalnych, a konieczne – bieżące wsparcie dla pracowników (i studentów) w zakresie infrastruktury i oprogramowania prowadzone jest przez Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji WMI UAM. Wszelkie kwestie związane z nauczaniem zdalnym mogą konsultować z prof. UAM dr hab. Jackiem Marciniakiem: pełnomocnikiem ds. kształcenia na odległość, członkiem Rady ds. Kształcenia na Odległość UAM (jej Przewodniczącym jest prof. UAM dr hab. Marek Nawrocki z Wydziału Matematyki i Informatyki UAM) oraz członkiem Uniwersyteckiej Rady ds. Kształcenia UAM (jej członkiem jest też prof. UAM dr hab. Aldona Dutkiewicz z Wydziału Matematyki i Informatyki UAM). Kwestie wspomagania dydaktyki informatyki pracownicy mogą konsultować z Wydziałowym Centrum Dydaktyki Matematyki i Informatyki.

Pracownik Wydziału, chcący podnieść swoje kompetencje może także skorzystać z możliwości, jakie daje ogólnouniwersytecki program finansowania kosztów kształcenia pracownika<sup>75</sup>.

Wszelkie opinie i wnioski dotyczące stosowanego sprzętu oraz oprogramowania są monitorowane, a uwagi pracowników trafiają do Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji i po zaopiniowaniu przekazywane są do władz Wydziału. Pozwala to na ocenę funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego, a wnioski z takiego monitoringu (wraz z opiniami studentów) są wykorzystywane w ich doskonaleniu.

**4.2.c. Polityka kadrowa, rozwój i doskonalenie kadry: nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani przez studentów w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem oraz przez innych nauczycieli, np. w formie hospitacji zajęć**

#### **Ocena i monitorowanie**

Pracownicy badawczy, badawczo-dydaktyczni oraz dydaktyczni podlegają corocznemu monitorowaniu w zakresie osiągniętych wyników naukowych oraz przynajmniej raz na 4 lata ocenie nauczyciela akademickiego (na wniosek Dziekana lub w przypadku słabego wyniku może ona być przeprowadzana częściowo). Uczelniany system oceny pracowników obejmuje ocenę osiągnięć naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę. Podstawą prawną oceny jest

---

<sup>73</sup> <https://amupie.amu.edu.pl/>

<sup>74</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/course/index.php?categoryid=23>

<sup>75</sup> [https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/Finansowanie-koszt%C3%B3w-kszta%C5%82cenia-pracownik%C3%B3w\(1\).aspx](https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/Finansowanie-koszt%C3%B3w-kszta%C5%82cenia-pracownik%C3%B3w(1).aspx)

Zarządzenie nr 160/2021/2022 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 15 grudnia 2021 roku w sprawie kryteriów oceny okresowej, trybu i podmiotu dokonującego ocen okresowych<sup>76</sup>.

Poza tym nauczyciele akademicy na kierunku *informatyka* podlegają ocenie studentów w ramach ankiet studenckich, a dodatkowo prowadzone na Wydziale hospitacje zajęć służą wdrażaniu nowych rozwiązań w metodach nauczania i przekazywaniu doświadczeń w tym zakresie innym pracownikom.

Regulamin hospitacji znajduje się w załączniku C1-K04-4.

*4.2.d-e. Polityka kadrowa, rozwój i doskonalenie kadry: prowadzone są okresowe oceny nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej lub artystycznej oraz dydaktycznej członków kadry prowadzącej kształcenie, wyniki ocen dokonywanych przez studentów (oraz hospitacji); wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych*

Wszyscy pracownicy badawczo-dydaktyczni i dydaktyczni Wydziału oraz inne osoby prowadzące są poddawane okresowym ocenom w zakresie prowadzonych zajęć (w postaci hospitacji, zakładającej hospitacje każdego prowadzącego co najmniej raz na cztery lata), jak również w postaci cosemestralnej ankietyzacji przez studentów oraz corocznej ocenie dorobku naukowego pracownika przez jego bezpośredniego przełożonego. Wyniki wszystkich ocen są następnie konsultowane z pracownikami oraz wskazywane są wymagane działania naprawcze, zalecane szkolenia bądź inne aktywności.

#### *Osiągnięcia dydaktyczne kadry*

Osiągnięcia kadry dydaktycznej kierunku *informatyka* są liczne i różnorodne. Podamy najważniejsze z nich z podziałem na dydaktykę kierunku, osiągnięcia popularyzatorskie, doświadczenia poza Wydziałem, wymianę doświadczeń i inne.

Wyrazem wyróżnienia nauczyciela akademickiego w zakresie dydaktyki jest ogólnouniwersyteckie wyróżnienie *Praeceptor Laureatus*, które przyznawane od roku akademickiego 2016/17 jest w oparciu o dokonania dydaktyczne oraz opinie studentów (*Zarządzenie nr 427/2019/2020 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 3 marca 2020 roku w sprawie ustanowienia Nagrody<sup>77</sup> „Praeceptor Laureatus”*). Warto dodać, że o poziomie kadry dydaktycznej świadczy fakt, że to właśnie dydaktycy z kierunku *informatyka* otrzymali 7 takich wyróżnień, w tym dr. inż. Michał Ren trzykrotnie, czego konsekwencją jest także otrzymanie przez niego wyższego stopienia tej nagrody tj. *Praeceptor Optimus* (2021), a takie osiągnięcie dotyczy dotychczas jedynie 6 pracowników z całego UAM.

W ramach konkursów projakościowych Prorektora UAM<sup>78</sup> mamy na Wydziale laureatów tych konkursów (odnośnie projektów dla kierunku *informatyka*): „Elektroniczny system wspomagający przeprowadzanie hospitacji zajęć” oraz „Projektowanie innowacji i rozwoju biznesu”.

Warto dodać, że pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki UAM prowadzący badania na kierunku *informatyka* pełnią aktualnie (2023 r.) funkcje opiekuna naukowego lub promotora 14 doktorantów Szkoły Doktorskiej Nauk Ścisłych<sup>79</sup>.

---

<sup>76</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0027/282762/ZR-160-2021-2022.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0027/282762/ZR-160-2021-2022.pdf)

<sup>77</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0024/108618/427\\_2019\\_2020\\_Zarzadzenie-Rektora-w-sprawie-Nagrody-Praeceptor-Laureatus.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0024/108618/427_2019_2020_Zarzadzenie-Rektora-w-sprawie-Nagrody-Praeceptor-Laureatus.pdf)

<sup>78</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/dzialania-projakosciowe/konkursy-projakosciowe-prorektora/>

<sup>79</sup> <https://phdstudies.amu.edu.pl/snsc/>

Wreszcie należy podkreślić, że przez doświadczonych pracowników dydaktycznych Wydziału przygotowywane są specjalne programy i narzędzia dydaktyczne dla zajęć nauczanych na kierunku *informatyka*, a wsparcie w ich przygotowaniu (w tym do kształcenia na odległość) udzielane jest poprzez granty<sup>80</sup> Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość<sup>81</sup> (OWKO) oraz ze wsparciem Szkoły Nauk Ścisłych UAM<sup>82</sup>. Takie całościowe obudowy dydaktyczne dotyczą również zajęć matematycznych wykładanych na kierunku *informatyka* (łącznie 6 grantów dla opracowania materiałów na kierunku *informatyka*)).

Warto podkreślić, że w pełni przygotowany i wdrożony przez pracowników kierunku *informatyka* jest system eSylabus<sup>83</sup> z opisem nowego programu studiów dla tego kierunku, a przygotowane w związku z tym zasoby dydaktyczne są dostępne na serwisie Moodle<sup>84</sup> oraz na grupach MS Teams<sup>85</sup>.

Przez pracowników Wydziału prowadzone są też warsztaty, wykłady i inne spotkania z nauczycielami informatyki oraz uczniami zainteresowanymi informatyką lub dla szerokiej publiczności (np. w Centrum Szyfrów Enigma). Wydarzenia dotyczące informatyki, dla uczniów i nauczycieli można znaleźć na stronie: <https://emi.wmi.amu.edu.pl/>. W szczególności działania kadry dydaktycznej kierunku *informatyka* (informatyków i matematyków) obejmują aktywny udział w corocznych imprezach otwartych: Nocy Naukowców, Festiwalu Nauki i Sztuki, Festiwalu Matematyki, wykładach „Po indeks z Pitagorasem”, LEGO® Education Innovation Studio oraz współorganizowanie konkursu matematyczno-informatycznego „Koala”. Trzeba też zwrócić uwagę na aktywny udział Wydziału i kadry kierunku *informatyka* w „Nocy Innowacji”<sup>86</sup> (udział 2021<sup>87</sup> i 2022<sup>88</sup>).

W okresie pandemii rozpoczęto projekt POP WMI. Jest to podcast o matematyce i informatyce, którego celem jest odczarowanie obu tych dyscyplin poprzez pokazanie ludzkiej strony naukowców, którzy je uprawiają.

Docenianie kadry nauczającej i jej doświadczenia oraz poziom badań naukowych wyrażone jest również poprzez uruchamianie specjalności w ramach projektu „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech)”<sup>89</sup>, czyli konsorcjum pięciu wiodących polskich uczelni prowadzących kształcenie z informatyki. Jest to projekt realizowany na kierunku *informatyka* (studia stacjonarne, II stopnia). Celem głównym projektu AI Tech jest stworzenie modelu systemowego kształcenia wysokiej klasy specjalistów w zakresie sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego oraz cyberbezpieczeństwa. Zarówno przyczyny, dla których UAM jest członkiem tego projektu, jak i jego efekty wskazują na realizację celu projektu, czyli wdrażanie na szeroka skalę wypracowanego i przetestowanego modelu systemowego kształcenia wysokiej klasy specjalistów w zakresie sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa, co będzie miało pozytywny wpływ na rozwój polskiej nauki oraz konkurencyjność gospodarki. Projekt finansowany jest ze środków Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020 (działanie 3.2: Innowacyjne rozwiązania na rzecz aktywizacji cyfrowej, III oś priorytetowa: cyfrowe kompetencje społeczeństwa). Ponadto w roku 2022 uruchomiliśmy na Wydziale

---

<sup>80</sup> <https://owko.amu.edu.pl/2023/01/23/zasady-dofinansowania-kursow-e-learningowych-2/>

<sup>81</sup> <https://owko.amu.edu.pl/>

<sup>82</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/>

<sup>83</sup> <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/0/0/4>

<sup>84</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/course/index.php?categoryid=23>

<sup>85</sup> <https://amu.edu.pl/universytet/z-zycia-universytetu/newsy/infrastruktura-ksztalcenia-zdalnego>

<sup>86</sup> <https://digitalfestival.pl/noc-innowacji/>

<sup>87</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/noc-innowacji-2021>

<sup>88</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/noc-innowacji-2022>

<sup>89</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/akademia-innowacyjnych-zastosowan-technologii-cyfrowych>

studia podyplomowe<sup>90</sup> kwalifikacyjne i doskonalące dla nauczycieli z informatyki, finansowane z dotacji Ministerstwa Edukacji i Nauki (umowa nr MEiN/2022/DKOPP/1929), co jest kolejnym dowodem na docenianie potencjału kadry dydaktycznej Wydziału.

Warto też wspomnieć, że w dniach 20-21 października 2023 r. na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu odbyła się Konferencja Władz Uczelnianych Matematyki i Informatyki<sup>91</sup>. W wydarzeniu wzięło udział wielu znamienitych gości z najlepszych uczelni z całej Polski. KWUMI to systematycznie odbywające się spotkanie poświęcone wymianie doświadczeń i omawianiu aktualnych problemów działalności naukowej, dydaktycznej oraz kształcenia kadry (w szczególności zagadnienia ważne dla kierunku informatyka).

## Rozwój naukowy kadry

*4.1.a. Dorobek naukowy/artystyczny, kompetencje dydaktyczne, liczebność i stabilność kadry oraz obsada zajęć: nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia związane z określoną dyscypliną lub dyscyplinami posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy lub artystyczny i/lub doświadczenie zawodowe w zakresie tej dyscypliny lub dyscyplin (ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat), umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych*

### Osiągnięcia naukowe

Badania naukowe prowadzone przez pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki UAM dotyczą dyscyplin *matematyka* i *informatyka*. Do pierwszej dyscypliny należy 62 nauczycieli akademickich, a do drugiej, tj. 42 pracowników (w tym 10 pracowników prowadzi badania w obu dyscyplinach). W obu dyscyplinach UAM posiada uprawnienia do nadawania stopnia doktora i stopnia doktora habilitowanego. Szczegóły dotyczące rozwoju naukowego kadry zebrano w Tabeli 4.3.

Tabela 4.3. Stopnie i tytuły naukowe kadry Wydziału Matematyki i Informatyki (awanse) w dyscyplinie informatyka w latach 2018-2023

Rok	Tytuł profesora	Habilitacja	Doktorat
2018		1	1
2019		1	3
2021	2		1
2022		1	1
2023	1		1

Dla kierunku informatyka podjęto decyzję, aby kształcenie skupić na ścieżkach dydaktycznych powiązanych z prowadzoną na Wydziale działalnością naukową, co gwarantuje studentom dostęp do zawsze aktualnej wiedzy i powiązanie jej z zagadnieniami praktycznymi. Stąd dorobek naukowy kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne pozwala na jego bieżące wykorzystanie w procesie dydaktycznym jako materiał poznawczy, metodyczny i źródłowy. Jego ilość i jakość ma więc bezpośredni wpływ na prowadzone zajęcia. Co więcej, jako miarę jakości prowadzonych badań możemy przyjąć zarówno ilościowy wzrost publikacji naukowych, ale także jakościowy, gdyż publikacje ukazują się w wysoko

<sup>90</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-podyplomowe/studia-podyplomowe-dla-nauczycieli>

<sup>91</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/konferencja-wladz-uczelnianych-matematyki-i-informatyki-2023>

ocenianych czasopismach i w materiałach konferencyjnych prestiżowych konferencji naukowych z informatyki.

Doceniając znaczenie badań prowadzonych i ich poziomu naukowego, w ramach realizowanego przez Miasto Poznań programu „Akademicki i Naukowy Poznań” dofinansowania wizyt wybitnych naukowców i artystów, Rada Akademickiego i Naukowego Poznania, na posiedzeniu 11 stycznia 2023 r., przyznała dofinansowania wnioskowi Wydziału na wizytę prof. Judith Gal-Ezer (Open University of Israel), uznanej specjalistki z nauczania informatyki (140 publikacji/2134 cytowania, h-index 24).

Koniecznym jest dodać, że wysokiej klasy specjaliści z informatyki są także zapraszani na „Wykłady z informatyki im. Rejewskiego, Różyckiego, Zygalskiego”<sup>92</sup> wygłaszane na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM, co zapewnia zarówno kadrze prowadzącej badania naukowe, jak i studentom i wszystkim zainteresowanym dostęp do aktualnych badań z informatyki (zwłaszcza kryptologii). Ostatni prelegenci to prof. Nati Linial (2023), prof. Günter M. Ziegler (2020) czy dr Marek Grajek (2018)<sup>93</sup>.

Na UAM powstało też Centrum Sztucznej Inteligencji (CSI), a doceniając doświadczenie kadry i rolę badań prowadzonych na Wydziale – jego dyrektorem został prof. dr hab. Krzysztof Jassem, Kierownik Zakładu Sztucznej Inteligencji, a siedzibą – budynek Wydziału Matematyki i Informatyki UAM.

W latach 2018-2023 (za ostatni rok nadal dodawane są prace) pracownicy Wydziału prowadzący zajęcia na kierunku *informatyka* opublikowali łącznie **271** artykułów naukowych (załącznik C1-K04-5). Lista ta zawiera wyłącznie prace z dyscypliny informatyka, a do tego jest wiele innych – napisanych przez pracujących na kierunku matematyków i związanych z badaniami prowadzonymi na kierunku. W tych latach odnotowano na Wydziale **829** publikacji (załącznik C1-K04-6).

Lista książek, monografii i rozdziałów w monografiach przygotowanych przez dydaktyków na kierunku *informatyka* dostępna jest w załączniku C1-K04-7.

Również część publikacji pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki deklarujących dyscyplinę *matematyka* jest bezpośrednio związana z działalnością dydaktyczną dla kierunku *informatyka*, często ma charakter matematycznych podstaw informatyki lub jej aspektów obliczeniowych i ten fakt ma także wpływ na dobór kadry dydaktycznej z zajęć matematycznych na tym kierunku. Ich publikacje i doświadczenie badawcze mają więc wpływ na dobór treści realizowanych w bloku zajęć matematycznych (i m.in. w związku z ich doświadczeniami wprowadzono nowe programy nauczania bloku zajęć matematycznych).

Wybrane (w ostatnim okresie) nagrody i wyróżnienia dla nauczycieli akademickich kierunku *informatyka*:

- Komitet Informatyki PAN przyznał prof. Stanisławowi Gawiejnowiczowi z Wydziału Matematyki i Informatyki Nagrodę im. Profesora Zdzisława Pawłaka za Wybitną Monografię z Zakresu Informatyki<sup>94</sup>. Nagrodzona monografia nosi tytuł: „Models and Algorithms of Time-Dependent Scheduling” (Springer).
- Laureat konkursu Fundacji UAM „Doskonałość w nauce – użyteczność w praktyce”<sup>95</sup>: prof. Krzysztofa Dyczkowskiego z Wydziału Matematyki i Informatyki – eksperta w obszarze

---

<sup>92</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/wyklady-i-seminaria/wyklady-im.-rejewskiego,-rozyckiego,-zygalskiego>

<sup>93</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/wyklady-i-seminaria/wyklady-im.-rejewskiego,-rozyckiego,-zygalskiego>

<sup>94</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/nagrada-im.-profesora-zdzislawa-pawlaka-za-wybitna-monografie-z-zakresu-informatyki-dla-prof.-stanislawa-gawiejnowicza>

<sup>95</sup> <https://fuam.pl/pl/doskonalosc-w-nauce-uzytecznosc-w-praktyce/>

przetwarzania informacji nieprecyzyjnej w systemach decyzyjnych, widzeniu komputerowym i modelowaniu języka naturalnego.

- dr Tomasz Kowalski i dr Marcin Witkowski, znaleźli się w gronie dziesięciu laureatów konkursu ogłoszonego w ramach projektu: „Doskonałość dydaktyczna uczelni”<sup>96</sup> realizowanego przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Celem konkursu było wyłonienie nauczycielek i nauczycieli akademickich, którzy zaprojektują i wdrożą innowację dydaktyczną dla przedmiotu.
- dr Bartosz Naskręcki wraz ze współautorami otrzymał od Komitetu Krystalografii PAN wyróżnienie Diamenty Krystalografii 2023 w kategorii „Teoria, metodyka i dydaktyka krystalografii”<sup>97</sup>.

Działania naukowe kadry dydaktycznej poza związkami z dydaktyką mają też powiązania komercyjne. Np. wykorzystanie oprogramowania MarianNMT w komercyjnych systemach tłumaczenia maszynowego (dr Tomasz Dwojak, dr Roman Grundkiewicz), czy wykorzystanie algorytmów wyszukiwania i ekstrakcji informacji w przetwarzaniu dokumentów w humanistyce cyfrowej i zastosowaniach komercyjnych (prof. UAM dr hab. Filip Galiński).

Kolejnym przejawem rozwoju aktywności naukowej jest wzrost liczby i wartości finansowej uzyskanych grantów, projektów i programów. Lista najważniejszych z nich, realizowanych obecnie i w ostatnich latach w załączniku C1-K04-8.

Rangę naukową naszego ośrodka badawczego podkreśla też fakt udziału UAM w programie ID-UB „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”<sup>98</sup>, jako 1 z 10 uczelni wyższych w Polsce, a z grantów ID-UB korzystają zarówno pracownicy, jak i studenci kierunku informatyka. Program ten w dużej mierze nakierowany jest na wspieranie finansowe pracowników prowadzących badania naukowe i których wyniki są publikowane w czasopismach powyżej 90 centyla (w odniesieniu do bazy referencyjnej SCOPUS). Do tej pory spośród pracowników prowadzących zajęcia na kierunku *informatyka* uzyskano 58 grantów z programu: m.in. wsparcie finansowe w postaci dodatku do wynagrodzenia zasadniczego, wsparcie wyjazdów na konferencje czy gratyfikacji finansowych w postaci premii za publikacje. Liczba ta dotyczy wyłącznie pracowników prowadzących badania w dyscyplinie *informatyka*, a po uwzględnieniu kadry dydaktycznej z matematyki prowadzącej zajęcia na kierunku informatyka ulega zwiększeniu do 126. W przypadku badań prowadzonych przez studentów kierunku informatyka dotyczy to grantów ID-UB w ramach konkursów ID-UB: „BESTStudentGRANT”, „ADVANCED BestStudentGRANT” „Study@Research” oraz „Studenckie staże badawcze” (dla studentów z Ukrainy)

Aktualne granty i inne sukcesy doktorantów oraz studentów kierunku *informatyka* na Wydziale są zebrane w załączniku C1-K04-9.

#### *Związki badań naukowych i kompetencji dydaktycznych z zajęciami na kierunku*

Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na kierunku informatyka prowadzą badania w dziedzinach zawartych w ścieżkach nauczania prowadzonych na Wydziale. Stoi to u podstaw utworzenia programów zajęć i treści programowych wszystkich prowadzonych zajęć.

Przedstawiony powyżej wykaz zagadnień problematyki badawczej pracowników Wydziału prowadzących zajęcia na kierunku *informatyka* świadczy o dużym potencjale i możliwościach naszej kadry badawczo-dydaktycznej, a także dużym zróżnicowaniu jej zainteresowań naukowych oraz

---

<sup>96</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/Doskonalosc-dydaktyczna-uczelni-dr-T.-Kowalski-i-dr-M.-Witkowski-laureatami-konkursu>

<sup>97</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/wyroznienie-komitetu-krystalografii-pan-dla-dra-naskreckiego>

<sup>98</sup> <https://uczelnibadawcza.amu.edu.pl/>

ściłym związku z zastosowaniami praktycznymi. Koniecznie trzeba tu przypomnieć, że realizowany projekt „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech)”<sup>99</sup> także ma na celu wdrożenie rozwiązań dydaktycznych w zakresie sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego oraz cyberbezpieczeństwa i pod jego wpływem wprowadzane są ścieżki dydaktyczne w tych właśnie specjalnościach.

Zagadnienia badawcze prowadzone na kierunku *informatyka* z krótkim opisem najważniejszych osiągnięć zebrano w załączniku C1-K04-10.

Pracownicy z kierunku *informatyka* są cenionymi dydaktykami, a ich doświadczenie jest też wykorzystywane w ramach zajęć prowadzonych przez nich na innych wydziałach UAM, w szczególności na wydziałach: Anglistyki, Biologii, Chemii, Fizyki (plus wspólnie prowadzony kierunek „informatyka kwantowa”), Nauk Geograficznych i Geologicznych, Nauk Społecznych czy w Nadnoteckim Instytucie UAM w Pile.

Prawa autorskie i pokrewne pracowników chroni „Regulamin zarządzania prawami autorskimi, prawami pokrewnymi i prawami własności przemysłowej oraz zasad komercjalizacji”<sup>100</sup> (Uchwała nr 353/2018/2019 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 30 września 2019 r.).

Potwierdzeniem bardzo silnego związku dydaktyki prowadzonej na kierunku informatyka z obszarami badań naukowych pracowników jest otrzymanie przez Wydział dofinansowania w ramach konkursu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza – 077 i 078 – kierunki studiów połączone z badaniami”, dla studiów II stopnia na kierunku informatyka. W ramach konkursu doceniony został fakt włączania studentów w badania naukowe pracowników w ramach przedmiotu „Projekt badawczo rozwojowy” oraz oferowanie na kierunku specjalności pokrywającymi się z obszarami publikacyjnymi zakładów i pracowni informatycznych Wydziału Matematyki i Informatyki UAM.

### **Polityka równościowa, antydyskryminacyjna i antyprzemocowa**

*4.2.g. Polityka kadrowa, rozwój i doskonalenie kadry: realizowana polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom*

Władze UAM prowadzą aktywną politykę równościową, antydyskryminacyjną i antyprzemocową. 6 czerwca 2022 r. Rektor UAM wprowadziła „Politykę równościową i antydyskryminacyjną Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu”<sup>101</sup> (Załącznik do Zarządzenia nr 232/2021/2022 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 6 czerwca 2022 roku w sprawie Polityki równościowej i antydyskryminacyjnej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu), czyli zarządzenie regulujące i sankcjonujące działania zmierzające do zapobiegania wszelakim formom wykluczenia i konfliktów w środowisku akademickim UAM. W ramach UAM funkcjonuje Rzecznik Praw i Wolności Akademickich<sup>102</sup>, Zespół ds. strategii antydyskryminacyjnej i mediacji<sup>103</sup> oraz Zespół ds. projektu „Gdy Nauka jest Kobietą”<sup>104</sup>. Przykładem realizacji tej polityki oraz forum dyskusyjnym w tym

---

<sup>99</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/akademia-innowacyjnych-zastosowan-technologii-cyfrowych>

<sup>100</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0019/76123/Uchwała\\_353\\_Regulamin-wlasnosci-intelektualnej.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0019/76123/Uchwała_353_Regulamin-wlasnosci-intelektualnej.pdf)

<sup>101</sup> [https://amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0029/464960/Polityka-Rownosciowa-i-Antydyskryminacyjna-UAM.pdf](https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0029/464960/Polityka-Rownosciowa-i-Antydyskryminacyjna-UAM.pdf)

<sup>102</sup> <https://amu.edu.pl/uniwersytet/wyszukiwarka-pracownikow/jednostka?id=10001414>

<sup>103</sup> <https://amu.edu.pl/uniwersytet/wyszukiwarka-pracownikow/jednostka?id=10001359>

<sup>104</sup> <http://gdynaukajestkobieta.amu.edu.pl/>



zakresie na kierunkach ścisłych, w tym na kierunku *informatyka* była konferencja naukowa z cyklu „Laboratorium kobiet UAM. Zostanę Noblistką. Kobiety w naukach ścisłych”, która odbyła się 7 listopada 2023 r., a pracownicy Wydziału byli aktywnymi uczestnikami<sup>105</sup>.

Należy też zauważyć wsparcie psychologiczne i zdrowia psychicznego dla studentów, ale i nauczycieli akademickich. Studenci z problemami psychicznymi mogą na Wydziale skorzystać z pomocy koordynatora ds. Kontaktów z Biurem Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. Na poziomie ogólnouniwersyteckim studenci mogą także korzystać z pomocy psychologicznego konsultanta ds. trudności w procesie studiowania<sup>106</sup>, a także (co dotyczy także pracowników) Poradni Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM<sup>107</sup>. Poradnia oferuje pomoc psychiatry i psychologa, także dla studentów i pracowników nieposługujących się językiem polskim. Dane o pomocy psychologicznej można znaleźć na odpowiedniej stronie UAM<sup>108</sup>.

W dniu 25 października 2023 r. odbył się kolejny (drugi) Dzień Zdrowia Psychicznego<sup>109</sup> na UAM pozwalający pracownikom m.in. zapoznać się z problemami dobrostanu fizycznego, psychicznego i społecznego człowieka (studentów i pracowników), a także zdolność do rozwoju i samorealizacji. W spotkaniu uczestniczyli, ale również prowadzili spotkania pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki oraz kierunku informatyka (w tym możliwych zastosowań sztucznej inteligencji). Zarówno studenci, jak i pracownicy Wydziału, mogą więc korzystać ze szkoleń psychologicznych m.in. na temat asertywności, organizacji czasu i radzenia sobie ze stresem, pracy z osobami ze spektrum autyzmu, ADHD, reagowania na problematyczne zachowania, oferowanych przez UAM.

Podstawową metodą rozwiązywania konfliktów w środowisku akademickim w kontekście polityki antydyskryminacyjnej<sup>110</sup> jest skorzystanie z pomocy mediatorów. Zgodnie z polityką UAM to właśnie system mediacji jest priorytetową metodą rozwiązywania konfliktów w społeczności akademickiej (w tym na tle polityki antydyskryminacyjnej). Pracownicy mogą skorzystać ze szkoleń w tym zakresie<sup>111</sup>. Na Wydziale Prawa i Administracji działa Centrum Wsparcia Mediacji UAM współpracujące z Polskim Centrum Mediacji. Ponadto ważną rolę w sytuacjach reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy<sup>112</sup> wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom pełni dla pracowników pełni Rzecznik Praw i Wolności Akademickich UAM<sup>113</sup>. Na Wydziale zastosowanie mają ogólnouniwersyteckie procedury postępowania w sprawie zachowań o charakterze dyskryminacyjnym<sup>114</sup>.

Kolejne działania dotyczą polityki równościowej<sup>115</sup>. Zarządzeniem nr 252/2021/2022 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 15 lipca 2022 roku wprowadzono na UAM

---

<sup>105</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/konferencja-zostane-noblistka.-kobiety-w-naukach-scislych>

<sup>106</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna/Psychologiczny-konsultant-ds.-trudnosci-w-procesie-studiowania>

<sup>107</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/PoradniaRozwojuIWsparciaPsychicznego>

<sup>108</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna>

<sup>109</sup> <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-zdrowia-psychicznego-na-uam-2023>

<sup>110</sup> <https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/rzecznik>

<sup>111</sup> <https://amu.edu.pl/dla-mediow/komunikaty-prasowe/mediacja-w-sporze-ze-studentem,-wykladowca>

<sup>112</sup> <https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/procedury>

<sup>113</sup> <https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/rzecznik/kontakt>

<sup>114</sup> <https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/procedury/Procedura-postepowania-w-sprawie-zachowan-o-charakterze-dyskryminacyjnym>

<sup>115</sup> <https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci/baza-wiedzy>

Plan równości płci na lata 2022-2025<sup>116</sup>. Całokształt działań w tym zakresie koordynowany jest na poziomie uczelni co zapewnia brak dyskryminacji w tym zakresie i zwalczanie prób przejawów dyskryminacji<sup>117</sup>. W szczególności na Wydziale Matematyki i Informatyki i kierunku *informatyka* wdrażane są dobre praktyki<sup>118</sup>. Dla prawidłowego funkcjonowania form wsparcia konieczne jest także poznanie perspektywy osób zatrudnionych na Uniwersytecie (za pomocą anonimowego formularza<sup>119</sup>). Pracownicy są informowani o ich uprawnieniach i możliwościach (w tym związanych z rodzicielstwem<sup>120</sup>). Na Wydziale pracownicy mają też możliwość skorzystania z forum mailingowego zapewniającego wolność słowa.

Zbiór aktów prawnych dotyczących polityki równego traktowania został zebrany na stronie <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/biblioteka>.

## **Wsparcie kadry dydaktycznej**

*4.2.f. Polityka kadrowa, rozwój i doskonalenie kadry: realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych, i wszechstronnego doskonalenia*

### *Działania motywacyjne*

Na UAM funkcjonuje sprawdzony program motywujący pracowników do pracy naukowej. Począwszy od Nagród Rektora UAM w kategorii naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej w skali trzystopniowej, których przyznanie jest regulowane przez Załącznik 17 do Zarządzenia nr 472/2019/2020 JM Rektora UAM z dnia 16 czerwca 2020 r.<sup>121</sup> oraz poprzez dodatek motywacyjny, który kierowany jest do najbardziej efektywnych pod względem naukowym pracowników (kryteria przyznawania tej formy motywowania pracowników reguluje Załącznik do Zarządzenia nr 348/2018/2019 Rektora UAM z dnia 13 września 2019 r.<sup>122</sup>). Niezależnie od tego, na mocy Statutu UAM i na podstawie § 6 ust. 4 załącznika do Zarządzenia nr 194/2021/2022 Rektora UAM z dnia 30 marca 2022 roku<sup>123</sup>, każdy nauczyciel akademicki co roku może występować do Rektora UAM z wnioskiem o 10% i w kolejnych latach o 5% wzrost wynagrodzenia zasadniczego. Na samym Wydziale Matematyki i Informatyki wprowadzono pomocniczy system motywacyjny: dodatkowe premie za publikacje naukowe<sup>124</sup> oraz podział środków zakładowych zależny od aktywności publikacyjnej.

---

<sup>116</sup> [https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0025/439252/Plan-Rownosci-Plci-UAM.pdf](https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0025/439252/Plan-Rownosci-Plci-UAM.pdf)

<sup>117</sup> <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci>

<sup>118</sup> <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci/3-dobre-praktyki>

<sup>119</sup> <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci/rozwoj-kariery-naukowej>

<sup>120</sup> <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci/rodzice-i-opiekunowie>

<sup>121</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0016/124234/472\\_2019\\_2020\\_Zalacznik-do-zarzadzenia-w-sprawie-regulaminu-wynagradzania-pracownikow-UAM.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0016/124234/472_2019_2020_Zalacznik-do-zarzadzenia-w-sprawie-regulaminu-wynagradzania-pracownikow-UAM.pdf)

<sup>122</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0032/75389/Regulamin-wynagradzania-UAM-13092019.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0032/75389/Regulamin-wynagradzania-UAM-13092019.pdf)

<sup>123</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0033/335886/ZR-194-2021-2022\\_1.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0033/335886/ZR-194-2021-2022_1.pdf)

<sup>124</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/wewnetrzna/SitePages/Nagrody-za-publikacje.aspx>

## Strategie wsparcia

Pracownicy Wydziału mogą liczyć na szerokie wsparcie pracodawcy w obszarze spraw socjalnych, w zakresie obowiązującym na całym Uniwersytecie, a są to m.in.:

- Dofinansowanie opieki nad dziećmi<sup>125</sup>
- Dofinansowanie kolonii rehabilitacyjnych<sup>126</sup>
- Urlopy rodzicielskie i wychowawcze<sup>127</sup>
- Urlopy opiekuńcze<sup>128</sup>
- ZFŚS<sup>129</sup>
- Zaplecze materialne – klub profesorski, pomieszczenia socjalne

Polityka kadrowa realizowana na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM, poczynając od zatrudnienia aż po pomoc pracownikom emerytowanym, umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych, i wszechstronnego doskonalenia, dla którego oferuje szeroki wachlarz możliwości.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		

### Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:

Polityka kadrowa prowadzona na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM cieszy się szerokim wachlarzem dobrych praktyk, w kilku istotnych aspektach.

#### *Dobre praktyki w zakresie jakości kształcenia*

Po pierwsze, współpraca z sektorem biznesowym, przejawiająca się prowadzeniem zajęć dydaktycznych we współpracy z firmami partnerskimi ma bardzo duży wpływ na jakość kształcenia na Wydziale. Poprzez włączanie innych osób prowadzących zajęcia w postaci pracowników firm zewnętrznych, pracujących na co dzień w obszarach dokładnych zastosowań przekazywanej wiedzy gwarantuje, iż studenci naszego Wydziału mogą studiować zajęcia o najwyższej jakości treści i wysokiej aplikacyjności. Ponadto dobrą praktyką jest systemowe, ustawiczne zwiększanie kompetencji cyfrowych pracowników, poprzez oferowanie ciągłych i cyklicznych kursów i szkoleń z podstawowych

<sup>125</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/Sprawy-Socjalne/SitePages/Przedszkola-kolonie-rehabilitacyjne.aspx>

<sup>126</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/Sprawy-Socjalne/SitePages/kolonie-i-podatek.aspx>

<sup>127</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/test.aspx>

<sup>128</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/Urlop-opieku%C5%84czy-%E2%80%93-bezp%C5%82atny.aspx>

<sup>129</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0020/337052/OBW-2-2021-2022-Zal..pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0020/337052/OBW-2-2021-2022-Zal..pdf)

narzędzi wsparcia pracy informatyka oraz narzędzi do pracy zdalnej. Kolejną wartą uwagi innowacją jest całościowa koncepcja przeprowadzenia procesu kształcenia już od rekrutacji na I stopień studiów, przez ścieżki tematyczne, aż po specjalności na II stopniu i rekrutacje do szkoły doktorskiej. Całościowe podejście do procesu kształcenia oraz zapewnienie jego ciągłości tematycznej prowadzi do zwiększenia liczby doktorantów zainteresowanych kształceniem się w Szkole doktorskiej, a w konsekwencji, docelowo, zasilenie kadry dydaktycznej kompetentnymi pracownikami.

### ***Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu studentów na zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia***

Drugim obszarem, w którym można zdefiniować liczne dobre praktyki Wydziału Matematyki i Informatyki jest wpływ studentów na zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia. W aspekcie kadry dydaktycznej, studenci mają bardzo duży wpływ na ocenę pracownika i prowadzonego przez niego przedmiotu ze względu na ankiety studenckie. Wydział już kolejny rok z rzędu jest laureatem konkursu uczelnianego na największą liczbę wypełnionych ankiet oceniających „Liczymy ankiety!”<sup>130</sup> Ponadto, studenci posiadają swojego reprezentanta w Radzie programowej kierunku informatyka, co pozwala na uwzględnianie interesów studenckich w przypadku rozważania wszelkich spraw pracowniczych, leżących w kompetencjach rady (np. zatwierdzanie obciążeń). Co więcej, wszelkie działania Rady programowej mające na celu podniesienie jakości kształcenia są konsultowane szeroko ze studentami, również w postaci spotkań hybrydowych, służących poznaniu opinii studentów (np. spotkanie w sprawie zdalności zajęć, spotkanie w sprawie praktyk, spotkanie ws. zmian programowych, spotkanie ws. absolutorium).

Na kompetencje, liczebność i rozwój kadry dydaktycznej Wydziału Matematyki i Informatyki ma również wpływ współpraca międzynarodowa. Na wydziale zajęcia w ramach umowy o prace oraz gościnnie prowadzą pracownicy pochodzący zza granicy, których obecność jest niejednokrotnie wynikiem prowadzonej współpracy międzynarodowej (prof. Marek Reformat) bądź programów umiędzynarodawiających (dr Iraklii Kardava). Ze współpracą między narodową związana jest również możliwość wyjazdów pracowników Wydziału, w celu odbycia szkoleń, do ośrodków zagranicznych, np. w ramach konkursu IDUB 077 – Kierunki studiów powiązane z badaniami. W 2023 roku dwóch pracowników Wydziału odbyło szkolenie z uczenia problemowego na uniwersytecie w Turku.

### ***Dobre praktyki w zakresie wpływu współpracy międzynarodowej na koncepcję kształcenia, realizację programu studiów i rozwój kadry***

Kolejną, bardzo ważną dobrą praktyką, gwarantującą rozwój kadry dydaktycznej jest procedura zgłaszania zajęć w ramach oferty AMU-PIE. Obowiązująca procedura zachęca pracowników Wydziału do cyklicznego oferowania szerokiego wachlarza zajęć bazowych i specjalizacyjnych w języku angielskim w formie zajęć AMU-PIE, kierowanych do studentów anglojęzycznych. Tego typu formalna ścieżka aktywizuje pracowników językowo i zachęca ich do współpracy międzynarodowej.

### ***Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu interesariuszy zewnętrznych na konstruowanie i realizację programu studiów oraz doskonalenie jakości kształcenia***

Równie ważnym obszarem dobrych praktyk Wydziału jest wpływ interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie jakości kształcenia, która jest odbiciem kompetencji i kwalifikacji kadry dydaktycznej. Współpraca z otoczeniem biznesowym pozwala pracownikom Wydziału na zmniejszenie liczby godzin ponadwymiarowych i podniesienie jakości dydaktyki. Współpraca ta pozwala również na podniesienie

---

<sup>130</sup> <https://amu.edu.pl/dla-mediow/komunikaty-prasowe/liczymy-ankiety!-po-raz-siodmy>

kompetencji dydaktycznych pracowników – w ramach Rady Pracodawców rozpoczęte zostały już działania mające na celu organizację szkoleń dwustronnych – pracownicy Wydziału będą prowadzić warsztaty z narzędzi uczelnianych dla pracowników firm, a pracownicy firm przeprowadzą podobne szkolenia dla pracowników Wydziału. Przejawem dobrej praktyki jest również prowadzenie przez pracowników Wydziału zajęć na innych wydziałach – świadczy to o wysokich kompetencjach naszych pracowników. Przykładem takiej praktyki może być partnerski kierunek informatyka kwantowa, gdzie wszystkie zajęcia matematyczne i informatyczne prowadzone są przez pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki.

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

5.1.a-i. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna: sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne, laboratoria naukowe oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej/zawodowej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć; infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, aparatura badawcza, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodbiegające od aktualnie używanych w działalności naukowej oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych; liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie itp. są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów; lokalizacja biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej; zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP; zapewniony jest dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów naukowych, komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań, realizacji projektów itp.; zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej oraz korzystaniu z technologii informacyjno-komunikacyjnej, a także likwidację barier w dostępie do sal dydaktycznych, pracowni i laboratoriów, jak również zaplecza sanitarnego; infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość umożliwia synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi i innymi osobami prowadzącymi zajęcia, jest połączona z innymi systemami uczelnianymi, dostępna dla studentów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, w tym studentów z niepełnosprawnościami; zapewniony jest dostęp do wirtualnych laboratoriów i specjalistycznego oprogramowania wspomagającego kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

*Stan, nowoczesność, rozmiar i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej*

### *Budynek*

Zajęcia dydaktyczne na kierunku informatyka realizowane są głównie w budynku Collegium Mathematicum im. Władysława Orlicza – nowoczesnym budynku zlokalizowanym w obrębie kampusu UAM Morasko (siedzibie Wydziału Matematyki i Informatyki UAM)<sup>131</sup>. Lokalizacja ta charakteryzuje się dogodnym dojazdem (Poznański Szybki Tramwaj z wygodnym dojściem do budynku Wydziału

---

<sup>131</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/kontakt>

Matematyki i Informatyki (stosowany skrót WMI), miejskie linie autobusowe z dojazdem na Kampus Uniwersytecki). Wyjątek stanowią jedynie zajęcia wychowania fizycznego i kilka zajęć na Wydziale Fizyki (100 m od budynku WMI), które realizowane są w innych budynkach.

Budynek *Collegium Mathematicum im. Władysława Orlicza* zapewnia dużą ergonomię pracy i nauki dla kadry dydaktycznej i studentów (w tym z niepełnosprawnościami). Obiekt składa się z dwóch skrzydeł połączonych ze sobą holem głównym oraz łącznikiem (poziomu A2 z B2). W obrębie holu znajdują się 3 aule oraz Biblioteka Wydziału, której bryła uzyskała wyróżnienie. W łączniku budynku znajdują się 3 sale komputerowe. Budynek otacza liczna zieleń, a przed budynkiem, zainstalowane zostały ławki, z których studenci chętnie korzystają podczas przerw w zajęciach oraz stojaki na rowery.

Wszystkie pomieszczenia w budynku objęte są systemem kluczy Master Key pozwalającym z jednej strony na zachowanie bezpieczeństwa pomieszczeń, a z drugiej na efektywny dostęp do pomieszczeń w razie potrzeby. W roku 2023 zamontowano również elektroniczny system kontroli dostępu do budynku – (instalacja kart dostępowych) czytniki do otwierania drzwi zewnętrznych (karty, breloki, naklejki lub legitymacje), co pozwala na pozostawienie jedynie portierni przy głównym wejściu i kontrolę dostępu. Budynek wraz z najbliższym otoczeniem objęty jest systemem monitoringu wizyjnego.

Na poziomie zerowym holu znajduje się szatnia oraz serwujący ciepłe posiłki bar wraz z salą jadalną o powierzchni 71 m<sup>2</sup>. Na piętrach oraz w specjalnie przygotowanych pomieszczeniach rekreacyjnych zorganizowane zostały przestrzenie relaksu wyposażone w miękkie kanapy oraz leżaki i pufy. Dodatkowo w budynku znajduje się klub studencki, który służy nie tylko jako przestrzeń do odpoczynku, ale również jako miejsce do wspólnej nauki, wymiany doświadczeń oraz integracji. W holu budynku wiszą ekrany wyświetlające istotne informacje. W portierni znajduje się Automatyczny defibrylator zewnętrzny – AED.

Obiekt wyposażony został w wentylację i gruntowy wymiennik ciepła (część B). System klimatyzacji obejmuje laboratoria komputerowe (na poziomie A1, w łączniku) oraz wschodnią część: sal dydaktycznych (A2), Salę Rady Wydziału oraz pokoje pracownicze (A1). Należy dodać, że na dachu budynku (część A) zamontowano w 2023 roku instalację fotowoltaiczną pozwalającą dzięki wykorzystaniu OZE (odnawialnych źródeł energii) na oszczędności poboru energii.

Na każdym piętrze budynku znajdują się toalety ogólnodostępne (damskie i męskie lub koedukacyjne) zarówno do dyspozycji studentów, jak i pracowników. W budynku znajdują się również toalety dla osób z niepełnosprawnościami. Przestrzeń budynku jest dobrze oznakowana za pomocą planów sytuacyjnych, dróg ewakuacyjnych oraz drogowskazów wskazujących lokalizację sal dydaktycznych. Bezpieczeństwo studentów jest zapewnione poprzez przestrzeganie podczas zajęć wszystkich niezbędnych zasad BHP, z którymi studenci zapoznają niezwłocznie po rozpoczęciu studiów. Ponadto, laboratoria i pracownie komputerowe posiadają odrębne regulaminy BHP, z którymi studenci zapoznają się rozpoczynając zajęcia w danym pomieszczeniu.

Deklaracja dostępności budynku i pomieszczeń dostępna jest pod adresem <https://wmi.amu.edu.pl/deklaracja-dostepnosci>.

Plan budynku dostępny jest na stronie Wydziału pod adresem <https://sale.wmi.amu.edu.pl>.

Dodatkowo raz w roku przeprowadzana jest próbna niezapowiedziana ewakuacja obiektu (pod nadzorem specjalisty ds. ochrony przeciwpożarowej).

W ramach Kampusu UAM Morasko w odległości kilku minut spacerem od budynku Wydziału znajduje się Przedszkole Fundacji UAM dostępne dla pracowników i studentów UAM.

### *Sale dydaktyczne i inne*

Na potrzeby organizacji zajęć dydaktycznych do dyspozycji pozostają 43 sale dydaktyczne (w tym jedna aula na 196 miejsc i dwie aule po 117 miejsc) wyposażone w 40 projektorów, 7 ekranów interaktywnych i 3 tablice interaktywne. Część sal przeznaczona do zajęć z informatyki to w pełni

wyposażone laboratoria komputerowe. Ze względu na uniwersalne wyposażenie sal oraz dużą dynamikę liczby grup studenckich uruchamianych w ramach zajęć do wyboru oferowanych na kierunku *informatyka*, przydział sal do zajęć nie jest stały. Szczegółowa lista sal dydaktycznych wraz z ich wyposażeniem i pojemnością znajduje się w załączniku C3-Z2-1-5.

Sal dydaktyczne wyposażone są adekwatnie do pełnionej funkcji. Na salach wykładowych zainstalowane jest pełne wyposażenie multimedialne – projektory, komputery, rzutniki, ekrany oraz w większych salach systemy nagłośnienia. Ponadto na salach wykładowych zainstalowane są panele dotykowe sterujące multimediami. W razie potrzeby prowadzący zajęcia mogą na potrzeby wykładów wypożyczać wydziałowy rzutnik komputerowy i/lub laptop lub użyć posiadanego sprzętu służbowego. Obecnie dostępne są po 4 laptopy i rzutniki komputerowe. Niektóre sale zostały wyposażone w tablice interaktywne SMART MX200 V2 oraz V3. Tablice interaktywne pełnią funkcję zarówno zwykłej tablicy do pisania, jak i projektora.

W budynku WMI znajdują się również: sala posiedzeń Rady Wydziału (posiedzenia Rady Naukowej Dyscyplin matematyka i informatyka) 156 m<sup>2</sup> oraz Klub Profesorski (109 m<sup>2</sup>) służący m.in. do spotkań z gośćmi Wydziału oraz innych oficjalnych spotkań (np. w ramach konferencji).

Pomieszczeniami dodatkowymi przeznaczonymi do użytku przez studentów są: dobrze wyposażony klub studencki oraz sala studenckich kół naukowych. Do listy sal w budynku warto dodać salę Kolekcji Maszyn Liczących (kolekcji komputerów i ich części, monitorów i drukarek – sprzętu komputerowego wykorzystywanego w Instytucie, a następnie na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM) – miejsce to nie tylko służy stałej prezentacji zgromadzonych eksponatów, ale staje się także źródłem cennej wiedzy dla studentów, uczniów oraz gości odwiedzających nasz Wydział. Na Wydziale – co istotne dla kierunku *informatyka* – mieści się również LEGO® Education Innovation Studio.

We wszystkich salach dydaktycznych zamontowane są zunifikowane sprzęty multimedialne ułatwiające prowadzenie zajęć, takie jak projektory lub duże monitory, komputery i nagłośnienie. W salach poza komputerami sprzężonymi ze sprzętem multimedialnym, prowadzący zajęcia na swoich stanowiskach mają możliwość podłączenia przez HDMI własnych komputerów przenośnych. Możliwe jest także zamontowanie w każdej z nich zestawów multimedialnych zakupionych przez Wydział w celu hybrydowego prowadzenia zajęć.

Wszystkie stanowiska posiadają dostęp do Internetu oraz Intranetu z szybkością nie mniejszą niż 1 Gbit/s, a router brzegowy podłączony jest z prędkością 10 Gbit/s do sieci szkieletowej dużych prędkości.

### ***Infrastruktura sieciowa i laboratoria komputerowe***

Wydział Matematyki i Informatyki posiada infrastrukturę serwerowo-sieciową pozwalającą na prowadzenie zarówno zajęć dydaktycznych, jak i prowadzenia projektów informatycznych. Infrastruktura składa się z następujących elementów.

Serwery fizyczne:

- klaster złożony z 6 serwerów, na którym działają maszyny wirtualne związane z usługami dostępnymi w Laboratoriach Komputerowych oraz maszyny zakładane na wniosek pracowników i studentów przeznaczone do prowadzenia zajęć i udostępniania projektów. Serwery w klastrze mają łącznie 144 rdzenie procesorów, 1280 GB pamięci operacyjnej i korzystają z dysków SSD o łącznej pojemności 60 TB;
- serwer plików przechowujący dane zapisywane przez użytkowników na własnych kontach – 76 TB przestrzeni na dyskach SSD;
- 3 serwery udostępniające studentom i pracownikom zdalny pulpit Windows;
- 4 serwery do wysokowydajnych obliczeń na kartach graficznych GeForce RTX 4090, GeForce RTX 3090 oraz GeForce RTX 2080;
- klaster złożony z 3 serwerów obsługujących najważniejsze usługi sieciowe i serwerowe;



- serwer służący do monitorowania działania infrastruktury;
- 3 serwery kopii zapasowych;
- 2 serwery pełniące rolę firewalla.

Sieć przewodowa składa się z 2 redundantnych routerów oraz 31 przełączników. Sprzęt ten obsługuje przepustowość 10 Gb/s w szkieletcie, 1 Gb/s dla urządzeń końcowych oraz światłowodowe połączenie z Internetem.

Wewnętrzna sieć Wydziału zabezpieczona jest za pomocą firewalla. Korzystanie z serwisów informatycznych z zewnątrz możliwe jest dzięki szyfrowanemu połączeniu VPN. Dostęp do sieci bezprzewodowej, komputerów w laboratoriach oraz usług nie jest możliwy bez uwierzytelniania – studenci i pracownicy posiadają osobiste konta w usłudze Active Directory, za pomocą którego potwierdzają swoją tożsamość. Użytkownicy nie mają uprawnień administracyjnych na komputerach używanych podczas zajęć – oprogramowanie, które ma być używane, musi zostać najpierw zgłoszone do administratorów i przed instalacją jest sprawdzane pod kątem legalności i przydatności. Komputery zabezpieczone są za pomocą oprogramowania antywirusowego, a dane przechowywane na serwerach plików mają wielopoziomowe zabezpieczenie przed utratą danych.

Zajęcia informatyczne na naszym Wydziale odbywają się w 16 laboratoriach komputerowych wyposażonych w projektory lub ekrany interaktywne. W 2 salach dostępne są wydajne karty graficzne przeznaczone do prowadzenia zajęć związanych z grafiką komputerową oraz wydajnymi obliczeniami.

Łączna liczba stanowisk to 290. Większość komputerów składa się z co najmniej 4 rdzeniowego procesora, 16 GB pamięci operacyjnej oraz 500 GB przestrzeni na dyskach SSD. Niezależnie od wybranego stanowiska użytkownicy mogą zalogować się na osobiste konto i mieć dostęp do własnych danych oraz ustawień. Na każdym komputerze dostępny jest system Windows 10 oraz Linux Ubuntu z jednakowym zestawem specjalistycznych programów informatycznych oraz matematycznych, które używane są podczas zajęć dydaktycznych.

Lista oprogramowania znajduje się na stronach:

- <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/laboratoria/oprogramowanie/windows/>
- <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/laboratoria/oprogramowanie/linux/>

Usługi ułatwiające pracę oraz prowadzenie projektów:

- serwery baz danych Microsoft SQL Server, MySQL, PostgreSQL,
- dostęp do własnych danych spoza sieci wydziałowej,
- wydziałowe konto poczty elektronicznej,
- możliwość udostępnienia własnej strony www,
- serwer udostępniający repozytoria kodu git,
- dodatkowe konta do uruchamiania projektów zespołowych,
- serwer Jenkins służący do automatyzacji związanej z budowaniem,
- testowaniem i wdrażaniem oprogramowania,
- serwer z oprogramowaniem Jira do śledzenia błędów oraz zarządzania projektami,
- serwer JupyterHub pozwalający na pracę z materiałami dydaktycznymi w formie Jupyter,
- maszyny wirtualne uruchamiane na serwerach ze środowiskiem Proxmox dla projektów wymagających większych uprawnień w systemie operacyjnym,
- możliwość uruchomienia na serwerach maszyny do wykonywania obliczeń z wykorzystaniem karty graficznej dla projektów wymagających większej mocy obliczeniowej.

Infrastruktura sieciowo-serwerowa rozmieszczona jest w 5 klimatyzowanych pomieszczeniach z redundancją zasilania, podtrzymaniem napięcia i zabezpieczonych systemem alarmowym. Autoryzacja użytkowników do wszystkich serwisów Wydziału (m.in. komputery w laboratoriach, drukarki, WiFi)

odbywa się przez jedną centralną bazę Active Directory dostępną poprzez protokół LDAP. Na bazie platformy Proxmox studentom i pracownikom udostępniane są serwery wirtualne pozwalające realizować indywidualne projekty informatyczne. Są to najnowocześniejsze rozwiązania teleinformatyczne, które podlegają modernizacji i rozbudowie w trybie ciągłym.

Wydział Matematyki i Informatyki UAM należy do grona instytucji oferujących studentom autoryzowane szkolenia Akademii Cisco<sup>132</sup>. Szkolenia prowadzone są przez certyfikowanych trenerów posiadających praktyczne doświadczenie w pracy z urządzeniami Cisco. Na Wydziale istnieje dedykowane laboratorium sieciowe wyposażone w przeznaczony specjalnie do szkoleń sprzęt sieciowy.

Laboratoria Komputerowe Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu zapewniają dostępność swojej strony internetowej zgodnie z przepisami ustawy z dnia 4 kwietnia 2019 r. o dostępności cyfrowej stron internetowych i aplikacji mobilnych podmiotów publicznych. Regulamin Wydziałowych Laboratoriów Komputerowych dostępny jest na stronie <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/regulamin-laboratoriow-komputerowych/>.

### *Oprogramowanie*

Wszystkie komputery udostępniane studentom wyposażone są w system operacyjny Windows 10 oraz Ubuntu Linux. Dodatkowo, na komputerowych salach ćwiczeniowych istnieje możliwość uruchomienia innych systemów operacyjnych w formie maszyn wirtualnych za pośrednictwem preinstalowanego oprogramowania VirtualBox. Logowanie do komputerów następuje z wykorzystaniem indywidualnych wydziałowych kont studentów poprzez centralny system uwierzytelniania oparty o Microsoft Active Directory. Dzięki temu rozwiązaniu studenci na każdym komputerze po zalogowaniu mają bezpośredni dostęp do swoich pulpitów, dokumentów oraz plików umieszczonych na wydziałowym serwerze plików. Skutkuje to wysokim bezpieczeństwem danych oraz komfortem pracy. Cyfrowy UAM to lista usług, z których korzysta się w trakcie nauki na Uniwersytecie: USOS, Poczta studenta, Panel dydaktyczny, MS Teams, Moodle, Intranet UAM, Eduroam i Microsoft Azure Dev Tools for Teaching.

W szczególności Wydział WMI oferuje studentom i pracownikom dostęp i wsparcie do usług zewnętrznych dostawców:

- Azure Dev Tools for Teaching (dawniej Microsoft Imagine) to system umożliwiający studentom i pracownikom Wydziału korzystanie z legalnych wersji Windows oraz innego oprogramowania firmy Microsoft, na prywatnych komputerach. Do korzystania z usługi wymagane jest posiadanie aktywnego konta Office 365. Możliwe jest bezpłatne korzystanie z oprogramowania Windows 10 i 11, Access, Visual Studio, Visio, Machine Learning Server, Microsoft R Server, SQLServer i wiele innych oraz platformy do wymiany plików: Lync, OneDrive, Office on-line itp.
- Azure (Microsoft pozwala studentom naszego uniwersytetu na wykorzystanie 100\$ w formie świadczonych usług chmurowych na platformie Azure przez 12 miesięcy. Usługi dostępne w chmurze: maszyny wirtualne, Azure SQL, Windows Virtual Desktop, Azure Kubernetes Service (AKS), Machine Learning itd.).
- Grant PCSS (Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe PCSS oferuje dostęp do systemów obliczeniowych wyposażonych w najnowocześniejsze systemy składowania danych, sieci dostępne oraz bogate oprogramowanie naukowe. Zasoby przyznawane dla potrzeb pracy naukowej na podstawie wniosku o przyznanie grantu obliczeniowego).
- Office 365 (dla studentów i pracowników naszego Wydziału udostępniono pakiet usług Office 365 firmy Microsoft pozwalający na korzystanie za pomocą przeglądarki internetowej z

---

<sup>132</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/akademia-cisco>

aplikacji: Word Online, Excel Online, PowerPoint Online, OneNote Online oraz dysku pozwalającego na przechowywanie danych w „chmurze” OneDrive o pojemności 1TB dla każdego. Pakiet biurowy Microsoft Office 365 ProPlus dostępny jest dla wykładowców i studentów Wydziału Matematyki i Informatyki. Licencja obejmuje instalację na 5 komputerach pracujących pod kontrolą systemów Windows lub macOS, 5 tabletach (Android, iOS i Windows) i 5 smartfonach).

- Konsorcjum Pionier (Usługi Pionier Cloud: chmura usługi Pionier oferuje dostęp do maszyn wirtualnych, aplikacji w chmurze i bazy danych SQL).

Szeroki zakres programów zainstalowanych na komputerach Wydziału oraz licencje dostępne dla studentów do pracy poza uczelnią oddaje szeroki zakres i zróżnicowanie zajęć realizowanych podczas toku studiów oraz możliwości prowadzenia prac projektowych na kierunku *informatyka*. Wszystkie usługi są dokładnie opisane na stronie Laboratoriów WMI. Dostęp do nich wymaga posiadania konta w domenie LABS. Do najważniejszych należą:

- Profil,
- VPN,
- Laboratoria zdalne,
- Zasoby dla projektów (maszyny wirtualne, maszyna obliczeniowa GPU, konta projektowe, itd.),
- Bazy danych,
- Serwer WWW,
- Serwer IIS.

Pracownicy i studenci pracujący nad projektami – poza omówionymi – mają dostęp do następujących usług oferowanych przez Wydział:

- Maszyny wirtualne,
- Maszyna obliczeniowa GPU,
- Konta projektowe,
- Git,
- Jenkins,
- Jira.

Dwa ostatnie to ważne narzędzia informatyczne będące wsparciem w projektach studenckich to: *Jenkins* będącym narzędziem służącym do automatyzacji budowania, testowania i deploymentu projektów, *Jira* będąca systemem zarządzania projektami informatycznymi oraz dodatkowe konta w domenie LABS, które (dla celów projektowych) mogą być współdzielone z innymi użytkownikami. Poza tym dla studentów oraz pracowników Wydziału realizujących projekty wymagające większej mocy obliczeniowej oferujemy możliwość uruchomienia maszyny do wykonywania obliczeń z wykorzystaniem karty graficznej. Udostępniamy gotową maszynę wirtualną z Ubuntu 22.04 wraz z zainstalowanym CUDA Toolkit 11.7.1. Wreszcie Wydział oferuje w takiej sytuacji możliwość uruchomienia maszyny wirtualnej dla grupy studentów realizujących projekt w ramach zajęć na Wydziale, jeśli potrzebują specyficznej konfiguracji lub dodatkowych usług niedostępnych na serwerach wydziałowych. Maszyny uruchomione są w środowisku Proxmox<sup>133</sup> (jest to narzędzie służące do udostępniania wirtualnych środowisk). W 2021 roku wdrożono nowy system udostępniający maszyny wirtualne oraz przeniesiono go na nowe serwery składające się łącznie ze 144 rdzeni procesorów, 1280 GB pamięci operacyjnej, 60 TB przestrzeni na dyskach SSD. Uruchomiono system kopii zapasowych maszyn wirtualnych, który w dużym stopniu integruje się z systemem Proxmox. Uruchomiono klaster obliczeniowy składającego się z trzech maszyn z wysokowydajnymi

---

<sup>133</sup> <https://cloud.wmi.amu.edu.pl/>

kartami graficznymi i udostępniono możliwości wykonywania obliczeń dla pracowników i studentów Wydziału. Zainstalowano w serwerowniach urządzenia umożliwiające podłączenie zasilanie serwerów i urządzeń sieciowych do wielu źródeł.

Poza wymienionymi wcześniej i oprogramowaniem typu *open source* pozostałe oprogramowanie wykorzystywane na zajęciach dydaktycznych oraz w ramach prowadzonych prac badawczych pozyskiwane jest zgodnie z zapotrzebowaniem zgłaszanym przez prowadzących zajęcia (na to wpływ mają też praktycy prowadzący zajęcia na kierunku) oraz opiekunów projektów. Jeśli zapisy licencyjne na to zezwalają, oprogramowanie jest również udostępniane studentom do instalacji na własnych komputerach. W pozostałych przypadkach studenci mają zapewniony dostęp poza godzinami zajęć do sal komputerowych na których jest zainstalowane wymagane w procesie kształcenia oprogramowanie lub do maszyn wirtualnych.

### *Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnia oraz praktyki zawodowe*

Poza budynkiem WMI studenci mają też zajęcia z wychowania fizycznego realizowane są przez Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UAM. Studenci mają do dyspozycji bardzo szeroki wybór zajęć, w których mogą uczestniczyć na uniwersyteckich obiektach sportowych spełniających najwyższe standardy, m.in. krytej pływalni, salach i hali sportowej, krytych kortach tenisowych oraz na stadionie.

Studenci kierunku *informatyka* mają też możliwość korzystania z infrastruktury Partnerów przyjmujących ich na praktyki, co umożliwia im zapoznanie się z aktualnymi potrzebami rynku pracy. Wybory Partnerów z którymi Wydział Matematyki i Informatyki podejmuje współpracę w zakresie odbywania praktyk zawodowych – zwłaszcza na kierunku *informatyka*, podejmowany jest na podstawie przede wszystkim zakresu działalności Partnera oraz jego renomy rynkowej jako stabilnego i sprawdzonego pracodawcy. Zgodność zakresu działalności Partnerów z profilem absolwenta kierunku jest potwierdzeniem z jego wyposażeniem w infrastrukturę zgodną z przyszłym potencjalnym miejscem pracy studenta. Natomiast weryfikacja zgodności tej infrastruktury z proponowaną tematyką praktyk odbywa się poprzez znajomość warunków panujących u Partnera na podstawie wcześniejszej współpracy w realizacji praktyk, ale również w oparciu o znajomość tych warunków dzięki realizowanym wcześniej projektom staży zawodowych (czyli poprzez bezpośredni kontakt z pracodawcami) lub poprzez rozmowy telefoniczne prowadzone z zakładem przez Pełnomocnika Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych. Studenci mają zatem możliwość praktycznego zapoznania się nie tylko z przedmiotem zajęć, lecz również z bazą sprzętową i funkcjonowaniem firmy oraz zapewniony kontakt z praktykami.

Pracownicy oraz studenci Wydziału mają dostęp do kwantowej infrastruktury obliczeniowej, która jest udostępniana przez Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe przy współpracy z IBM Quantum Network<sup>134</sup>. Daje to możliwości prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz badań w zakresie m.in. cyberbezpieczeństwa oraz sztucznej inteligencji przy wykorzystaniu komputera kwantowego. Dostęp do tej infrastruktury jest wynikiem współpracy z Wydziałem Fizyki UAM nad wspólnym kierunkiem informatyka kwantowa.

### *Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej oraz stopień jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej*

Cały budynek Wydziału objęty jest dostępem do bezprzewodowej sieci WiFi<sup>135</sup> (41 punktów dostępowych zarządzanych przez wspólny dedykowany kontroler) dostępnej dla studentów i pracowników Wydziału. W budynku Wydziału, we wszystkich miejscach ogólnodostępnych znajdują

<sup>134</sup> <https://amu.edu.pl/dla-mediow/komunikaty-prasowe/pierwszy-w-europie-srodkowo-wschodniej-hub-quantowy-w-poznaniu>

<sup>135</sup> <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/uslugi/siec-bezprzewodowa/>

się punkty dostępowe bezprzewodowego Internetu, umożliwiające dostęp przez wszystkich studentów i pracowników za pomocą sieci Eduroam<sup>136</sup>, która pozwala na dostęp do internetu na terenie instytucji edukacyjnych i badawczych w ponad 100 krajach przy użyciu danych do logowania z własnej jednostki. W związku z tym studenci mają możliwość dostępu do Internetu w wielu miejscach na całym świecie, które posiadają certyfikację tego projektu. Zmodyfikowano usługi laboratoriów zdalnych<sup>137</sup> tak, aby umożliwić korzystanie z usługi w czasie zajęć w salach komputerowych.

Na Wydziale Matematyki i Informatyki wykorzystywane były (zwłaszcza w okresie pandemii) i są nadal dwa główne narzędzia nauczania zdalnego. Podstawowym narzędziem dla kierunku informatyka jest platforma Moodle<sup>138</sup> oparta o model pracy asynchronicznej (z wykorzystaniem programu CodeRunner – przypis zawiera link do przykładowych materiałów<sup>139</sup>). W przypadku zajęć prowadzonych na kierunku informatyka platforma ta wykorzystywana jest przede wszystkim do udostępniania materiałów do zajęć i wykładów w sposób asynchroniczny, konstrukcji zadań programistycznych<sup>140</sup> do pracy własnej studenta oraz komunikacji ze studentami. Istnieje też pełne wsparcie pomocowe<sup>141</sup> dla prowadzących takie zajęcia. Uniwersytecka platforma Moodle, łącząca działające dotąd niezależnie platformy wydziałowe, została zbudowana w ramach Projektu „UAM: Unikatowy Absolwent=Możliwości poprzez proinnowacyjne kształcenie w jęz. angielskim, Wzrost potencjału dydaktycznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza interdyscyplinarność, e-learning, inwestycje w kadry”<sup>142</sup>. Projekt objął również systemowe kursy przygotowujące nauczycieli akademickich do kształcenia zdalnego. Ich zasięg był zwiększony przez dwa kolejne duże projekty: „ZCPK – Zintegrowane Centrum Podnoszenia Kompetencji – program podnoszenia kompetencji dydaktycznych kadry Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu”. Źródło: Europejski Fundusz Społeczny, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, Oś priorytetowa III Szkolnictwo Wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działanie 3,4, nr wniosku WND-POWR.03.04.00-00- D107/16 okres realizacji: 1.06.2017-31.10.2018 oraz „Uniwersytet Jutra – zintegrowany program rozwoju Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu”. Źródło: Europejski Fundusz Społeczny, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, Oś priorytetowa III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działanie: 3.5, Kompleksowe programy szkół wyższych; numer wniosku POWR.03.05.00-IP.08-00-PZ3/17 okres realizacji: 1.03.2018 do 20.02.2022 r. W ramach tego ostatniego projektu nauczycielom i studentom została udostępniona także kolejna platforma: Microsoft Teams<sup>143</sup>, która umożliwia synchroniczne prowadzenie zajęć w formie połączeń i wykładów audiowizualnych. Platforma MS Teams stanowi również nieocenione wsparcie w realizacji zajęć prowadzonych w sposób kontaktowy poprzez zapewnienie przestrzeni komunikacji, wymiany plików, przypisywania zadań oraz testów sprawdzających w ramach zespołów (grup) zajęciowych. Zespoły MS Teams są również szeroko wykorzystywane przez zespoły badawcze Wydziału do komunikacji wewnętrznej, organizacji spotkań, zarządzania projektami naukowymi oraz współdzielenia danych. Obie platformy (Moodle i Microsoft Teams) są skoordynowane i połączone z innymi systemami (np. USOS) w ramach uczelnianego intranetu (Panel Dydaktyczny).

---

<sup>136</sup> <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/uslugi/siec-bezprzewodowa/eduroam/>

<sup>137</sup> <https://remote-labs.wmi.amu.edu.pl/>

<sup>138</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/course/index.php?categoryid=23>

<sup>139</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/course/index.php?categoryid=8>

<sup>140</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/enrol/index.php?id=42>

<sup>141</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/enrol/index.php?id=7>

<sup>142</sup> [https://amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0012/12522/informacja\\_o\\_projekcie.pdf](https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0012/12522/informacja_o_projekcie.pdf)

<sup>143</sup> <https://teams.microsoft.com>

Kolejną platformą wykorzystywaną do kształcenia jest na UAM usługa chmurowa Microsoft Office365<sup>144</sup>. Platforma ta stanowi na UAM i na Wydziale podstawowy system komunikacyjny (Intranet oparty o usługę SharePoint<sup>145</sup>). Oprócz wykorzystania bezpośrednio w prowadzeniu zajęć, stanowi na UAM oraz Wydziale podstawowy system komunikacyjny i informacyjny. W szczególności poczta uniwersytecka obsługiwana jest z wykorzystaniem usługi Outlook.

Z powodu ograniczeń pandemicznych związanych z COVID-19 w Polsce przygotowany został sprzęt do wypożyczenia ułatwiający prowadzenie zajęć zdalnych, hybrydowych lub telekonferencji. Sprzęt można wypożyczyć w pokoju A1-26. Obejmuje on:

- kamerę wraz ze statywem
- mikrofon
- głośniki
- tablet graficzny Wacom z ekranem 16" umożliwiający rysowanie piórem
- laptop.

Trzeba dodać, że w okresie pandemii dokonano przeglądu sprzętu wykorzystywanego przez pracowników, przeprowadzono ankietę/zapotrzebowanie i zarówno ze środków Wydziału, jak i zakładów dokonano zakupów wyposażenia do prowadzenia zajęć zdalnych (tablety graficzne, wizualizery przenośne, długopisy cyfrowe IC Pen, laptopy, kamery internetowe itp.). Nadal są one wykorzystywane w trakcie zajęć. W prowadzone zdalnie zajęciach wykorzystywano, sprzęt i procedury przygotowane na Wydziale i wdrożone na uczelni. Warto też wspomnieć, że Uniwersytet wspomógł pracowników w zakresie dostępu do transmisji danych na rzecz prowadzonych zajęć zakupując karty SIM dla zainteresowanych pracowników.

Ponadto sale A0-12, A1-33 oraz B1-7/8 zostały wyposażone w kamerę oraz nagłośnienie. W salach A0-12, B1-7/8, B2-8/9 i B3-8/9 znajdują się także tablice interaktywne. Tablica w A0-12 wyświetla obraz z komputera i umożliwia korzystanie jak z ekranu dotykowego. Dozwolone jest także podpięcie własnego sprzętu za pomocą kabla HDMI do przedniego panelu tablicy.

Na Wydziale możliwy jest też dostęp do serwera proxy/w3cache. Poza akceleracją WWW daje on możliwość uzyskania dostępu z zewnątrz sieci do zasobów wydziałowych oraz tych, do których tylko Uniwersytet ma dostęp, jak np. różne biblioteki. Usługa dostępna jest po połączeniu z siecią wydziałową przez VPN.

Na Wydziale wdrożono serwis JupyterHub<sup>146</sup> umożliwiający pracę z materiałami dydaktycznymi w formacie Jupyter Notebook i dodano podglądu plików w formacie Jupyter Notebook znajdujących się w repozytoriach git w serwisie <https://git.wmi.amu.edu.pl>.

Dodać należy, że wszyscy pracownicy kierunku *informatyka*, Wydziału Matematyki i Informatyki oraz studenci (użytkownicy domeny LABS) mają dostęp do wydziałowego serwera git działającego w oparciu o oprogramowanie Gitea. Dostępny jest on pod ww. adresem <https://git.wmi.amu.edu.pl>. Pozwala to na publikację kursów i materiałów dydaktycznych do zajęć dostępnych dla osób uprawnionych. Na tym serwerze znajduje się m.in. większość kursów matematycznych dedykowanych studentom kierunku *informatyka*.

Na Wydziale Matematyki i Informatyki zapewnione jest pełne wsparcie merytoryczne i techniczne w zakresie stosowania powyższych narzędzi w nauczaniu, zarówno dla kadry dydaktycznej jak i dla studentów. Pomoc tą zapewniają powołani decyzją Dziekana, koordynator ds. kształcenia na odległość oraz pełnomocnik ds. kształcenia z wykorzystaniem aplikacji MS Teams. Są to osoby nie tylko

---

<sup>144</sup> <https://www.office365.amu.edu.pl>

<sup>145</sup> <https://amu.edu.pl/intranet>

<sup>146</sup> <https://jupyter.wmi.amu.edu.pl>

zaznajomione zarówno z obowiązującymi regulacjami prawnymi dotyczącymi kształcenia na odległość, obsługą aplikacji w nim wykorzystywanych: Moodle oraz MS Teams, ale praktyki dotyczące wykorzystania infrastruktury komputerowej (sprzętu i oprogramowania) zostały wdrożone na całym UAM na wzór Wydziału WMI.

Poza tym – ale już w ramach struktur UAM, a nie Wydziału, funkcjonuje Ośrodek Wsparcia Kształcenia na Odległość (OWKO)<sup>147</sup>, który odpowiada za wsparcie merytoryczne oraz techniczne kształcenia zdalnego. W ramach prac prowadzonych przez – głównie inicjatyw pracowników kierunku *informatyka* – OWKO powstał portal informacyjno-szkoleniowy dla studentów i pracowników oraz organizowane są szkolenia z zakresu kształcenia na odległość. OWKO odpowiada również za utrzymanie techniczne platformy Moodle oraz Panelu Dydaktycznego zapewniającego integrację aplikacji MS Teams z pozostałymi systemami uczelnianymi, w tym USOS.

Wreszcie trzeba wspomnieć, że w okresie pandemii również zasoby Biblioteki Wydziałowej były w pełni dostępne: nie tylko w formie elektronicznej, ale i w ramach akcji „Zamów skan”<sup>148</sup>.

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

Studenci z niepełnosprawnościami mogą na Wydziale i kierunku informatyka liczyć na wsparcie ich potrzeb przez WMI i UAM. Budynek Wydziału Matematyki i Informatyki jest w pełni dostępny dla osób z różnymi niepełnosprawnościami – ma szereg przystosowań umożliwiających lub ułatwiających osobom z niepełnosprawnościami studiowanie.

Wśród nich należy wymienić: dedykowane miejsca parkingowe dla osób z niepełnosprawnościami (w pobliżu wejścia B), wejścia do budynku posiadają schody wyposażone w poręcze i podjazdy (na 1 poziom budynku, dalej windy bez barier) umożliwiające osobom poruszającym się na wózkach inwalidzkich dostęp do budynku, nie ma ograniczeń progowych w drzwiach. W części dydaktycznej schody posiadają poręcze z obu stron. Do obiektu można wejść z psem asystującym bez żadnych ograniczeń (na podstawie Ustawy o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób z niepełnosprawnościami).

W budynku są windy obsługujące wszystkie poziomy budynku (część wind, pozostałe częściowo), windy bez barier dostępowych, 5 przystosowanych i dostępnych toalet. Hol budynku (poziom A2) wyposażony jest w krzesło ewakuacyjne dla osób z niepełnosprawnościami zakupione z projektu POWER „Uczelnia otwarta dla wszystkich uczelni na miarę XXI wieku”. Z tego samego projektu sfinansowano zakup i montaż pętli indukcyjnych wspierających słyszenie do budynków Wydziału Matematyki i Informatyki (aule A i B). Wszelkie pomieszczenia budynku, w tym m.in. sale, pokoje BOS i pokoje kadry, oznakowane są tabliczkami z opisami alfabetem Braille’a (numerem sali zapisany w alfabecie Braille’a) oraz informacjami w kodzie QR. Infrastruktura biblioteki również jest dostosowana dla osób z niepełnosprawnościami.

Wydział jest gotowy do przystosowania stanowisk w salach dydaktycznych, w tym komputerowych, dla osób z niepełnosprawnościami. Dostępne są również podświetlane klawiatury dla osób niedowidzących (Biblioteka Wydziału oraz pokój administratorów sieci komputerowych – do wypożyczania). Biblioteka i Biuro Obsługi Studentów posiadają ramki do podpisów dla osób niewidomych i niedowidzących. Dodatkowo Biuro Obsługi Studentów zostało wyposażone w tablet zawierający oprogramowanie umożliwiające połączenie z tłumaczem języka migowego.

Wydział posiada również drukarkę Braille’a z oprogramowaniem pozwalającą w razie potrzeb na natychmiastowe przygotowywanie materiałów dla osób niewidomych. Dostępny jest również pakiet oprogramowania „Euler” (oprogramowanie, umożliwiające osobom niewidomym i widzącym

---

<sup>147</sup> <https://owko.amu.edu.pl/>

<sup>148</sup> [https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0025/169054/Zasady\\_korzystania\\_z\\_biblioteki\\_WMI.pdf](https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0025/169054/Zasady_korzystania_z_biblioteki_WMI.pdf)

współpracę na równych zasadach) zakupiony w ramach projektu UDA-POKL.04.01.02-00-235/12, a także zestaw materiałów pomocniczych dotyczących dostępności zajęć dla studentów z niepełnosprawnościami i edukacji osób z niepełnosprawnością na poziomie szkolnictwa wyższego Fundacji Instytutu Rozwoju Regionalnego FIRR (na życzenie każdego prowadzącego).

Pracownicy badawczo-dydaktyczni oraz administracyjni Wydziału korzystają ze szkoleń oferowanych przez Biuro, mających na celu doskonalenie kompetencji w zakresie pomocy studentom z niepełnosprawnościami w efektywnym korzystaniu z procesu dydaktycznego. Poza tym dostępne są niezbędne informatory<sup>149</sup>. Poza infrastrukturą na Wydziale Matematyki i Informatyki studenci z niepełnosprawnościami mogą liczyć na pomoc Pełnomocnika Dziekana ds. osób z niepełnosprawnościami<sup>150</sup> oraz uniwersyteckiego Biura Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami<sup>151</sup>, które zapewnia ogólnouniwersyteckie wsparcie<sup>152</sup>, w ramach którego studenci mogą np. otrzymać pomoc asystenta dydaktycznego<sup>153</sup>, w postaci stypendiów, racjonalnego dostosowania procesu kształcenia<sup>154</sup>, lektoratów, zajęć logopedycznych i transportu na zajęcia dydaktyczne<sup>155</sup> (pełna lista aktualnego wsparcia na stronie Biura<sup>156</sup>). Biuro oferuje też pomoc wideo tłumaczy języka migowego<sup>157</sup>. Możliwe jest też uzyskanie wsparcia w języku ukraińskim oraz angielskim<sup>158</sup>.

*Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej*

Dostęp do infrastruktury informatycznej Wydziału poza zajęciami jest zapewniony studentom na dwa sposoby. Pierwszy to dostęp stacjonarny na terenie budynku. W bibliotece Wydziału udostępnionych jest 9 indywidualnych stanowisk komputerowych. Z tych stanowisk mogą korzystać tylko studenci WMI. Wymagane jest logowanie do komputera. Każdy student i każdy pracownik WMI ma indywidualne konto. W czytelnicy można pracować także z własnym sprzętem komputerowym. Ogólnodostępna sieć Eduroam pozwala na dostęp do szybkiego Internetu. Stoły w czytelnicy zaopatrzone są w gniazdko do podłączania własnego sprzętu komputerowego. Poza tym w czytelnicy zapewnione są warunki do cichej pracy.

Kolejnym miejscem w budynku są sale zajęciowe poza okresem prowadzonych zajęć dydaktycznych. Na tych komputerach studenci mogą korzystać również ze specjalistycznego oprogramowania.

W uzupełnieniu do pracy stacjonarnej, możliwa jest praca zdalna w środowisku analogicznym do laboratoriów przez połączenie zdalnego pulpitu lub przez przeglądarkę internetową – informacje

---

<sup>149</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami/publikacje-i-informatory>

<sup>150</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/PoradniaRozwojuIWsparciaPsychicznego/SitePages/Koordinatorzy-Wydziala%C5%82owi-ds.-Wsp%C3%B3w%C5%82pracy-z-Poradni%C4%85.aspx>

<sup>151</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami/biuro-wsparcia-osob-z-niepelnosprawnosciami>

<sup>152</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami>

<sup>153</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami/asystent-studenta-uam-z-niepelnosprawnoscia>

<sup>154</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami/indywidualna-organizacja-studiow>

<sup>155</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami/Transport-na-zajecia-dydaktyczne>

<sup>156</sup> <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami>

<sup>157</sup> <https://uam.ins.pl/>

<sup>158</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/PoradniaRozwojuIW-sparciaPsychicznego/SitePages/Psychological-services-in-English.aspx>



znajdują się na stronie <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/uslugi/laboratoria-zdalne/> (pełne informacje o zasadach dostępu i oprogramowaniu dostępne na stronie <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/>).

Studenci i pracownicy mają możliwość wypożyczenia sprzętu takiego jak laptopy, projektory, kamery, głośniki, tablety i przełączniki do slajdów. Ponadto dostępne jest 9 drukarek sieciowych i 3 skanery, a studenci mają możliwość darmowego wydruku kilkudziesięciu stron w każdym roku akademickim.

Licencja na oprogramowanie MS Office udostępniana studentom przez Wydział zezwala na instalację tego oprogramowania przez każdego studenta na maksymalnie 5 prywatnych komputerach. Materiały dydaktyczne do samodzielnej pracy studentów są im udostępniane również w wersji elektronicznej za pośrednictwem uczelnianej chmury Office365 (m.in. aplikacje MS Teams, Sharepoint, OneDrive), za pośrednictwem stron internetowych poszczególnych pracowników lub są przekazywane studentom podczas zajęć. Wszelkie wymagane źródła bibliograficzne do zajęć dostępne są w bibliotece WMI, w tym w dostępie zdalnym do elektronicznych baz danych. Inną możliwością dostępu do infrastruktury informatycznej dla studentów jest bezpośredni dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych i ćwiczeniowych oraz sprzętu na nich umieszczonego.

**5.1.j-m. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne: są zgodne, co do aktualności, zakresu tematycznego i zasięgu językowego, a także formy wydawniczej, z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową realizację zajęć; obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów; są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej; są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełne korzystanie z zasobów**

Biblioteka Wydziału Matematyki i Informatyki UAM<sup>159</sup> jest naukową biblioteką wchodzącą w skład systemu biblioteczno-informacyjnego UAM. Biblioteka gromadzi zbiory niezbędne do realizacji zadań dydaktycznych i naukowo-badawczych WMI. Mieści się w budynku WMI w pomieszczeniach o łącznej powierzchni 1100 m<sup>2</sup>. Wielojęzyczne zbiory rozmieszczone w układzie opartym na Schemacie Klasyfikacji Tematycznej Amerykańskiego Towarzystwa Matematycznego, liczą 43 871 woluminów książek oraz 30 391 woluminów czasopism. Biblioteka gromadzi bieżąco 195 tytułów czasopism<sup>160</sup>, w tym 177 w wersji on-line. Biblioteka pracuje w systemie bibliotecznym Horizon. Biblioteka nie posiada magazynu. Zbiory udostępniane są na zasadzie wolnego dostępu do półek. Pozycje oznaczone czerwonym paskiem na grzbiecie udostępniane są tylko na miejscu. Terminy wypożyczeń powiązane są z układem księgozbioru na półkach. Działy od A do J obejmują dyscyplinę matematykę i te książki wypożyczane są studentom WMI na trzy miesiące z możliwością dwukrotnej prolongaty. Działy od K do M to książki z dyscypliny informatyki. Książki z tych działów studenci WMI mogą wypożyczać na okres jednego miesiąca z możliwością jednej prolongaty. W zbiorach biblioteki są też podręczniki do klas szkół podstawowych i ponadpodstawowych. Te podręczniki wypożyczane są na okres jednego tygodnia. Zasady udostępniania zbiorów są dostępne na stronie biblioteki oraz w samej bibliotece. Biblioteka funkcjonuje w oparciu o Regulamin korzystania z systemu biblioteczno-informacyjnego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu<sup>161</sup>.

---

<sup>159</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/biblioteka>

<sup>160</sup> <https://lib.amu.edu.pl/e-czasopisma/>

<sup>161</sup> <https://lib.amu.edu.pl/regulamin-i-oplaty/>

Od powstania biblioteki gromadzone są zbiory z matematyki, a książki z informatyki – od początku istnienia tej dyscypliny. Podręczniki dla studentów gromadzone są zgodnie z literaturą proponowaną w sylabusach. Co istotne, cała literatura obowiązkowa zawarta w sylabusach<sup>162</sup> do zajęć realizowanych na kierunku informatyka jest dostępna dla studentów w Bibliotece.

Gromadzone zasoby biblioteczne zaspokajają potrzeby procesu dydaktycznego oraz pracy naukowej i są systematycznie uzupełniane o nowości potrzebne do pracy. Z zasobów biblioteki korzystają pracownicy, studenci i doktoranci Wydziału, oraz osoby związane z UAM, które zgodnie z regulaminem mogą wypożyczać zbiory z całego systemu biblioteczno-informacyjnego UAM (w jego skład wchodzi Biblioteka Uniwersytecka i Biblioteki Jednostek Organizacyjnych). Pracownicy biblioteki biorą udział w cyklicznych imprezach organizowanych na WMI: Dzień Delty, Po indeks z Pitagorasem, Festiwal Matematyki, Noc Naukowców, Festiwal Nauki i Sztuki. Uczestnicy wymienionych imprez oprowadzani są po bibliotece. Prezentowane są wówczas ciekawostki ze zbiorów. W Noc Naukowców organizowane są w bibliotece dodatkowe warsztaty przybliżające matematykę i informatykę. Zbiory biblioteki promowane są również poprzez wystawy organizowane w wypożyczalni. Są to wystawy tematyczne dotyczące ważnych wydarzeń w historii matematyki i jak i informatyki. W ciągu roku kalendarzowego w bibliotece prezentowane są co najmniej trzy wystawy.

Korzystający ze zbiorów mają do dyspozycji 110 miejsc w czytelni w tym 12 miejsc w odrębnych pomieszczeniach, przeznaczonych do pracy grupowej lub indywidualnej. Biblioteka wyposażona jest w wygodne fotele i kanapy, co wpływa na komfortowe warunki korzystania z zasobów bibliotecznych i indywidualnej pracy studentów. Przystosowana jest również dla osób z niepełnosprawnościami. 9 terminali pozwala czytelnikom na przeszukiwanie katalogu online biblioteki UAM oraz umożliwia dostęp do światowych baz danych, w tym do Wirtualnej Biblioteki Nauki. Biblioteka dysponuje skanerem, drukarką, klawiaturą dla osób słabo widzących oraz drukarką brajlowską. W ramach oferowanych usług czytelnicy, po zalogowaniu się, mogą także poza biblioteką korzystać z jej zasobów elektronicznych. Katalog zasobów bibliotecznych<sup>163</sup>, czasopism i wydawnictw elektronicznych oraz baz danych dostępnych dla studentów i pracowników osiągalnych zarówno za pośrednictwem bibliotek wydziałowych, jak i biblioteki głównej UAM można przeglądać za pomocą jednej multiwyszukiwarki<sup>164</sup>. Rozwiązanie to jest bardzo intuicyjne dla użytkowników. Co więcej, w przypadku pozycji dostępnych zarówno w bibliotekach wydziałowych jak i bibliotece głównej UAM, poprzez podgląd statusu wypożyczenia każdej pozycji umożliwia łatwe zlokalizowanie dostępnych egzemplarzy. Istnieje możliwość elektronicznej aktywacji konta bibliotecznego, sprawdzania stanu wypożyczeń, przedłużania wypożyczonych książek oraz rezerwacji materiałów bibliotecznych. Działająca na terenie Wydziału sieć bezprzewodowa ułatwia użytkownikom pracę również w bibliotece. Biblioteka Wydziałowa<sup>165</sup> jest dostępna dla czytelników od poniedziałku do czwartku w godzinach 8:00-18:00, w piątki 8:00-15.30, a w soboty od godziny 9:00 do 14:00.

**5.2.a-d. Rozwój i doskonalenie infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych: prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, w tym wykorzystywanej w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, infrastruktury naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności, dostępności, nowoczesności, aktualności, dostosowania do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów, potrzeb osób z**

---

<sup>162</sup> <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/0/0/4>

<sup>163</sup> <https://uam-hip.pfsl.poznan.pl/ipac20/ipac.jsp?profile=>

<sup>164</sup> <https://search.ebscohost.com/login.aspx?authtype=ip,guest&custid=s6719466&groupid=main&profile=eds>

<sup>165</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/biblioteka>

**niepełnosprawnością; infrastruktura informatyczna i oprogramowanie stosowane w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są unowocześniane i aktualizowane; zapewniony jest udział nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, jak również studentów, w okresowych przeglądach; wyniki okresowych przeglądów, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych**

Na kierunku *informatyka* i ogólnie na Wydziale Matematyki i Informatyki funkcjonuje system monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej.

Sprzęt w salach komputerowych utrzymywany jest przez wydziałowy zespół informatyczny. Pracownicy tego zespołu dostępni są w budynku Wydziału w czasie trwania zajęć dydaktycznych w dni robocze oraz w weekendy. Wszelkie usterki zgłaszane przez użytkowników usuwane są na bieżąco.

Systemy operacyjne aktualizowane są co najmniej raz na dwa tygodnie. W okresach wakacyjnych komputery w salach przechodzą gruntowne czyszczenie, modernizację oraz aktualizację całego dostępnego oprogramowania. Oprogramowanie monitorujące stan usług serwerowych i sieciowych umożliwia szybkie wykrywanie problemów.

Główne elementy systemu monitorowania sal:

1. Wszystkimi Laboratoriami opiekuje się zespół LWIRA (Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji). Sale wykładowe są pod opieką Kierownika budynku i jej zespołu.
2. Wszelkie braki i awarie w zakresie wyposażenia sal zgłaszane są przez pracowników na bieżąco lub opiekunów do Kierownika budynku (sala) lub zespołu wsparcia, który organizuje oraz koordynuje niezbędne prace serwisowe oraz wymianę uszkodzonego sprzętu (wyposażenie).
3. Sprzęt komputerowy utrzymywany jest przez wydziałowy zespół informatyczny. Komputery są serwisowane co najmniej dwa razy w roku, w przerwach pomiędzy semestrami.
4. Wyposażenie sal w sprzęt komputerowy jest co roku modernizowane. Środki na ten cel zabezpieczane są co roku w budżecie Wydziału oraz pozyskiwane są z programów ogólnouniwersyteckich. Wybór zakresu modernizacji odbywa się na podstawie inwentaryzacji aktualnego stanu technicznego urządzeń oraz zapotrzebowania na nową aparaturę i sprzęt zgłaszanego przez opiekunów sal oraz koordynatorów zajęć. Również podczas uruchamiania nowych zajęć zbierane są od koordynatorów zajęć wymagania dotyczące wyposażenia sal i oprogramowania, które są uwzględniane w planach modernizacji.
5. Stan zasobów bibliotecznych jest w sposób ciągły monitorowany przez pracowników biblioteki. Popularne pozycje w przypadku niedoboru egzemplarzy są uzupełniane na bieżąco. Podobnie zakupywane są wszelkie pozycje z literatury obowiązkowej (sylabusy). Zarówno pracownicy, jak i studenci mogą zgłaszać propozycje zakupu nowych pozycji poprzez formularz na stronie internetowej biblioteki lub kontakt mailowy.
6. Co roku, podczas spotkań ze studentami oraz będąc w stałym kontakcie z Samorządem Studenckim badany jest poziom satysfakcji z dostępnej infrastruktury dydaktycznej. Otrzymane uwagi i sugestie są uwzględniane w trakcie sporządzania planów modernizacji.
7. Wydział posiada System Rezerwacji Sal<sup>166</sup>, który jest powiązany z systemem USOS i zarządza nim Centrum Informatyczne. Każda osoba prowadząca zajęcia ma możliwość dokonania

---

<sup>166</sup> <https://srs.amu.edu.pl>

rezerwacji sali dydaktycznej. Rezerwacje są akceptowane przez wydziałowe planistki. System jest wyposażony w szczegółowy instruktaż<sup>167</sup>.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		

**Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 5:**

*Dobre praktyki w zakresie jakości kształcenia*

Na Wydziale wdrożony jest szereg działań mających na celu poprawę efektywności funkcjonowania studentów w warunkach wydziałowych. Jedną z takich dobrych praktyk w zakresie jakości kształcenia jest wykorzystywanie oprogramowania (Teams, Moodle), które wspiera standard dostępności WCAG 2.1. Wdrożona jest ponadto procedura przekształcania materiałów dla studentów do standardu WCAG 2.1. Procedura ta została w pełni wykorzystana na studiach II stopnia, gdzie w ramach projektu AI Tech wszystkie materiały dla studentów zostały zapisane w postaci PDFów zgodnych ze standardem WCAG 2.1. Dostępność materiałów jest również związana z platformą ich odbioru. Sukcesywnie wdrażane są rozwiązania wspierające publikowanie materiałów do zajęć w postaci stron WWW, przykładem jest tu przedmiot „Wstęp do matematyki” na kierunku informatyka, do którego oprócz standardowego repozytorium Jupyter, studenci mają zapewniony dostęp przez stronę WWW, która spełnia najwyższe standardy dostępności.

Wydział wyróżnia się ponadto następującymi cechami:

1. Jednakowe środowisko i zestaw programów oraz możliwość logowania się na własne konto i dostęp do własnych plików na wszystkich komputerach w laboratoriach i salach wykładowych, co daje wygodę użytkownika oraz łatwość zmiany stanowiska w przypadku awarii sprzętu.
2. Wszystkie sale dydaktyczne są otwarte w czasie dnia i dostępne do pracy własnej dla studentów w czasie, gdy nie odbywają się w nich zajęcia.
3. Własna infrastruktura sieciowo-serwerowa, co daje dużą elastyczność w dostosowywaniu usług i udostępnianiu zasobów na potrzeby zajęć, a także łatwość w diagnozowaniu błędów dzięki zbieraniu logów systemowych.

*Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu studentów na zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia*

Na WMI wdrożony jest również system helpdeskowy, który w połączeniu z czytelną identyfikacją urządzeń w salach pozwala studentom i pracownikom błyskawicznie zgłaszać i rozwiązywać wszystkie problemy związane z oprogramowaniem i sprzętem. System helpdesk działa w trybie kolejkowym i administratorzy systemu bardzo szybko reagują na wszelkie potrzeby. Student nie musi wiedzieć dokładnie do kogo ma zgłosić problem – system sam za to odpowiada, a korespondencja i powiadomienia są przesyłane wiadomościami email.

<sup>167</sup> <https://srs.amu.edu.pl/doc/srs-poradnik.pdf>

Wydział wyróżnia się ponadto następującymi cechami:

1. Możliwość zdalnego zarządzania, zmiany konfiguracji i instalacji oprogramowania na wszystkich komputerach jednocześnie w sposób nienadzorowany, dzięki czemu bardzo szybko wdrażane są zmiany zgłaszane przez studentów i wykładowców dotyczące narzędzi używanych w dydaktyce
2. Dedykowany zespół informatyków reagujący na zgłaszane potrzeby i problemy w czasie trwania ćwiczeń w laboratoriach komputerowych.

### *Pozostałe informacje*

Infrastruktura Wydziału sprzyja organizowaniu konferencji naukowych, szkoleń i warsztatów aparaturowych oraz wydarzeń ogólnouniwersyteckich. Przykładami ostatnich takich wydarzeń są:

- Zawody II Stopnia Olimpiady Matematycznej,
- FIRST LEGO League,
- Półfinał i finał konkursu KOALA,
- Wykład im. Wojtka Pulikowskiego – dr Joachim Jelisiejew,
- Targi Pracy i Staży Branży IT,
- Kolorowy Uniwersytet – wykład, prelegent dr Paweł Mleczo,
- Ogólnopolska konferencja Studentów Matematyki OBLICZE 2023,
- Międzynarodowa konferencja mini-EdCamp Lutsk/Poznań,
- Poznański Festiwal Nauki i Sztuki,
- Zakończenie LXXIV Olimpiady Matematycznej i XIV Wielkopolskiej Ligi Matematycznej,
- Konkurs Metropolitalna Liga Enigmy – Finał,
- Uroczyste Podsumowanie konkursu Matematyka bez granic,
- Meetup „ChatGPT – jak model językowy może zmienić świat?”,
- Wykład im. Różyckiego, Rejewskiego, Zygalskiego,
- Dzień Delt,
- Konferencja „Kształcenie nauczycieli przedmiotów ścisłych – wyzwania i perspektywy”,
- Forum Doktoranckie 2023,
- Konferencja "Współpraca – Energia – Przyszłość",
- Konferencja Warsztaty z kryptografii i cyberbezpieczeństwa BIP,
- Festiwal Matematyki,
- Noc Naukowców 2023,
- Konferencja Homo Informaticus 9.0 informatyka-człowiek-społeczeństwo,
- Konferencja Władz Uczelnianych Matematyki i Informatyki,
- Wykłady z cyklu „Po indeks z Pitagorasem”,
- Studenckie Zawody Matematyczne The 84nd W.L. Putnam Mathematical Competition 2023,
- Uroczysty wykład im. Orlicza – prof. Rafał Latała.

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

**6.1.a,c. 6.2.a. Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną lub dyscyplinami, do których kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku. Zapewniony jest udział interesariuszy zewnętrznych, w tym pracodawców w różnych formach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów także w warunkach ich nieobecności wynikającej z czasowego ograniczenia funkcjonowania uczelni. Prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do rozwoju i doskonalenia współpracy, a w konsekwencji programu studiów**

### *Rada Pracodawców*

W dniu 24 kwietnia 2015 roku została powołana Rada Pracodawców Wydziału Matematyki i Informatyki UAM, która ma na celu wymianę informacji i doświadczeń z obszaru działalności środowisk nauki i praktyki, oraz inicjowanie działań leżących we wspólnym interesie przedstawicieli biznesu oraz pracowników akademickich i studentów. Jest to ciało konsultacyjne i doradcze, działające na rzecz wspierania rozwoju Wydziału, a także rozwoju współpracy pomiędzy WMI, a podmiotami społeczno-gospodarczymi. Rada jako ciało opiniotwórcze ma wpływ na kształtowanie polityki edukacyjnej WMI UAM oraz na dostosowanie i upracticznienie programów studiów tak, aby umiejętności absolwentów WMI UAM były zgodne z oczekiwaniami rynku pracy.

Rada realizuje swoje zadania w następujących obszarach współpracy (załącznik C1-K06-1):

1. naukowo-badawczym, w szczególności poprzez:
  - a. inicjowanie i realizację wspólnych projektów naukowo-badawczych, w tym projektów unijnych,
  - b. działalność doradczą, konsultacyjną oraz udzielanie innych form wsparcia w rozwiązywaniu konkretnych problemów;
2. edukacyjnym, w szczególności poprzez:
  - a. zgłaszanie propozycji utworzenia nowych kierunków i specjalności studiów, w tym studiów podyplomowych,
  - b. okresowy monitoring i ocenę programów studiów oraz efektów kształcenia w kontekście wymagań otoczenia społeczno-gospodarczego,
  - c. wsparcie działań WMI UAM w pozyskiwaniu miejsc staży i praktyk dla absolwentów i studentów WMI UAM;
3. promocyjnym, w szczególności poprzez:
  - a. inicjowanie wspólnych przedsięwzięć o charakterze naukowym i edukacyjnym (konferencje, wykłady, warsztaty, targi pracy),
  - b. koordynowanie współpracy w zakresie popularyzacji wiedzy i edukacji,
  - c. udział przedstawicieli Rady w wydarzeniach organizowanych przez WMI UAM i partnerów oraz wsparcie przy ich organizacji.

W skład Rady wchodzi:

1. Prodziekan WMI UAM ds. grantów i współpracy z gospodarką, będący Przewodniczącym Rady,
2. Pełnomocnik Dziekana WMI UAM ds. współpracy z podmiotami zewnętrznymi, będący Sekretarzem Rady,
3. co najmniej jeden przedstawiciel absolwentów WMI UAM,
4. przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, wyłonieni spośród przedstawicieli biznesu, organizacji pozarządowych, organów samorządu terytorialnego i innych instytucji współpracujących z WMI UAM.

Wydział Matematyki i Informatyki rozumie strategiczne znaczenie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, dlatego wciąż rozbudowuje sieć partnerów. Z aktualną listą firm można zapoznać się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/partnerzy-wmi>.

### *Wpływ otoczenia społeczno-gospodarczego na projektowanie i realizację programu studiów*

**Dobłą praktyką w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów** jest ścisła współpraca Rady programowej kierunku informatyka z Radą Pracodawców. Przewodniczący Rady programowej bierze udział w cyklicznych spotkaniach Rady Pracodawców. Każdorazowo spotkania te stanowią forum do dyskusji na temat bieżących potrzeb i wyzwań firm branży IT oraz tego, jaki mogą mieć wpływ na edukację informatyki. Na posiedzeniach Rady dyskutowane są również możliwe obszary wspólnych działań w bieżącym roku akademickim, jak i w dalszej przyszłości. We współpracy z firmami prowadzone są m.in. zajęcia, wykłady, projekty inżynierskie i magisterskie, oferowane są też praktyki i staże. Pracodawcy mają realną możliwość udziału w merytorycznym tworzeniu programu, aby zagwarantować studentom różnorodność i aktualność oferty dydaktycznej, dostosowanej do oczekiwań pracodawców na współczesnym rynku pracy. Pracodawcy wypowiadają się szczególnie mocno na temat preferowanej na rynku sylwetki absolwenta, jak również panujących trendów rynkowych i używanych narzędzi informatycznych. Pracodawcy wskazują również zakres wiedzy, jaki powinien mieć pracownik, którego skłonni byłiby zatrudnić po studiach. Na tej podstawie wprowadzono do programu np. zajęcia z zakresu zarządzania produktem, technologii chmurowych czy *low-code*. Zajęcia realizowane we współpracy z firmami cieszą się niezmiennie od wielu lat wysokim zainteresowaniem studentów, jest też przez nich bardzo dobrze oceniana.

Przykładowo, podczas ostatniego spotkania Rady Pracodawców, które odbyło się 14 listopada 2023 r. przedstawiane były niedawne zmiany programowe na kierunku informatyka, które wdrażają do programu studiów wiele sugestii metodycznych, narzędziowych i merytorycznych zgłaszanych przez pracodawców w trakcie dotychczasowej współpracy. Zmiany, już w trakcie ich opracowywania, były oceniane pozytywnie przez Radę, co zostało potwierdzone podczas obrad.

Gwarancją weryfikacji profilu firmy i jej predyspozycji do współpracy z Wydziałem są rozmowy z Dziekanem, Pełnomocnikiem ds. współpracy z podmiotami zewnętrznymi i Kierownikiem kierunku, oraz podpisanie formalnego porozumienia z Uczelnią. Porozumienia są wystawiane na określony czas i zawierają cele współpracy takie jak: wymiana doświadczeń pomiędzy teoretykami i praktykami informatyki, pozyskanie partnera do odbywania praktyk przez najlepszych studentów, pozyskanie partnera do finansowania badań i dydaktyki, ułatwienie najlepszym absolwentom uzyskania pierwszej pracy, czy przygotowanie komercyjnej oferty consultingowej i szkoleniowej. Firmy mają możliwość oferowania praktyk studenckich, prowadzenia zajęć o treściach zgodnych ze swoim profilem działalności oraz do proponowania własnych zajęć, umożliwiających studentom osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się. Dzięki temu otoczenie gospodarcze ma zawsze wpływ na program studiów, a Wydział ma gwarancję, że program studiów jest dostosowany do profilu działalności najlepszych poznańskich firm IT. Absolwent takiego programu studiów ma szansę znalezienia pracy w dobrej firmie, ponieważ spełnia profil najbardziej pożądanego, wykwalifikowanego pracownika.

Gwarancją poprawnego profilu firmy jest również Pełnomocnik Dziekana ds. współpracy z podmiotami zewnętrznymi, którego zadaniem jest utrzymywanie komunikacji, koordynowanie prac związanych z

podpisaniem porozumienia oraz wsparcie realizacji wszelkich wspólnych działań. W celu sprawnej komunikacji z przedstawicielami biznesu utworzony został również profil prywatny Partnerzy Wydziału Matematyki i Informatyki UAM na portalu LinkedIn.

**6.1.b. Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego jest prowadzona systematycznie i przybiera zróżnicowane formy (np. organizacji praktyk, staży, wolontariatów, wizyt studyjnych, realizacji prac etapowych i dyplomowych, udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć lub weryfikacji efektów uczenia się, certyfikacji, analiz potrzeb rynku pracy i losów absolwentów kierunku itp.), adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się**

#### *Zajęcia prowadzone przy współpracy pomiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego*

Na kierunku informatyka wszystkie zajęcia fakultatywne, jak również zajęcia z nauk humanistycznych lub nauk społecznych, są ściśle związane z dyscypliną informatyki. Od roku akademickiego 2022/2023, przy współpracy z firmami zostało przeprowadzonych 20 zajęć (załącznik C1-K06-2). Z cyklicznie przeprowadzanych ankiet oraz spotkań studentów z kierownikami kierunków wynika, że takie zajęcia cieszą się dużym zainteresowaniem, a zdobyte umiejętności pokrywają się z realnym zapotrzebowaniem na rynku pracy.

Co roku w ofercie dydaktycznej znajdują się też zajęcia i kursy afiliowane z zakresu istotnych technologii i kompetencji w branży IT. W szczególności na kierunku informatyka regularnie realizowane są zajęcia z platform chmurowych (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud). Od 2021 roku Wydział jest oficjalnym partnerem inicjatywy AWS Academy, dzięki czemu w ofercie dydaktycznej WMI znalazły się specjalistyczne kursy z zakresu chmury obliczeniowej, realizowane w infrastrukturze chmury AWS na podstawie materiałów dostarczanych przez firmę Amazon. Na Wydziale funkcjonuje też Akademia CISCO realizowana we współpracy z największym na świecie producentem sprzętu sieciowego.

Polityka prowadzenia zajęć przez firmy partnerskie obejmuje kilka kroków. Pierwszym z nich jest kontakt i rozmowy Pełnomocnika Dziekana ds. współpracy z podmiotami zewnętrznymi z przedstawicielami firm o profilu zgodnym z zakresem badań i kształcenia Wydziału oraz zaproponowanie firmom współpracy, najczęściej w formie podpisania porozumienia z Uczelnią. Firma zostaje w ten sposób członkiem Rady Pracodawców i tym samym posiada sformalizowane możliwości współpracy z Wydziałem oraz zakres preferowanych i wymaganych form możliwych aktywności. Następnie propozycja tematyki bądź konkretne zajęcia, o których prowadzenie są proszone firmy zgodnie z założeniami programu, są przedstawiane na Radzie Pracodawców. Zgłoszenia firm chętnych do prowadzenia zajęć są weryfikowane przez Kierownika kierunku informatyka pod kątem kompetencji prowadzących do przekazywania wymaganych treści i umożliwienia studentom osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć. W przypadku braku przeciwwskazań podejmowana jest współpraca z konkretnym prowadzącym. Rada Pracodawców umożliwia również firmom zgłoszenie własnych zajęć z zakresu pokrywającego się z działalnością firmy. Ponownie Kierownik kierunku dokonuje weryfikacji, czy przedmiot może być oferowany na kierunku, na którym poziomie studiów, oraz czy umożliwia przekazanie treści umożliwiających osiągnięcie efektów uczenia się dla danego poziomu i kierunku. W przypadku studiów drugiego stopnia propozycja sylabusu (często stworzona w konsultacji z Kierownikiem kierunku, ze względu na nieznaną kryteriów i wymogów uczelnianych tworzenia sylabusów przez przedstawicieli firm), jest następnie weryfikowana przez opiekuna specjalności. Opiekun może określić, że dany przedmiot nadaje się na przedmiot specjalizacyjny oraz włączyć go do oferty specjalności. W przeciwnym przypadku przedmiot jest oferowany jako przedmiot fakultatywny.



## *Inżynierski projekt zespołowy i projekt badawczo-rozwojowy przy współpracy pomiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego*

Studenci w trakcie studiów pierwszego stopnia realizują „Inżynierski projekt zespołowy”, a na studiach drugiego stopnia „Projekt badawczo-rozwojowy”. Oba projekty mają na celu przygotowanie do praktycznego rozwiązywania problemów oraz wdrożenia ich efektów w gospodarce. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego biorą również aktywny udział zarówno podczas definiowania, jak i realizacji prac. Od zeszłego roku akademickiego firmy były zaangażowane w 33 takie projekty (załącznik C1-K06-3). Większość rozwiązań to produkty realizowane na zamówienie konkretnego przedsiębiorstwa, pozwalające wpłynąć na bieżące problemy lub wdrażać nowe innowacyjne usługi. Współpracujące z Wydziałem firmy mają możliwość zaproponowania tematyki badawczej i badawczo-rozwojowej projektu, stworzenie projektu w ramach bezpośredniej współpracy ze studentem, opieki nad projektem badawczo rozwojowym. Ponadto firmy biorą udział w procesie weryfikacji efektów uczenia się dla zajęć z grupy „Projekt badawczo-rozwojowy”, gdzie przedstawiciele firm oceniają projekty studenckie pod kątem ich poprawności, aplikacyjności, innowacyjności i zaawansowania. Z przykładowymi realizacjami projektów badawczo-rozwojowych studentów można zapoznać się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/studenckiepbr>.

### **Praktyki**

Praktyki zawodowe są realizowane w ramach programu studiów, a nad poprawnym ich przebiegiem i weryfikacją złożonych dokumentów czuwają Pełnomocnicy Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych. Głównym celem praktyk jest umożliwienie studentom pragmatycznego wykorzystania wiedzy zdobytej w dotychczasowym toku studiów, zdobycie doświadczenia w zakresie praktycznych umiejętności związanych z pracą zawodową w dziedzinach powiązanych z kierunkiem studiów oraz określenie kierunku zainteresowań zawodowych. Praktyki studenckie na kierunku informatyka będą realizowane aż do roku akademickiego 2026/27, w ramach poprzedniego, wygaszanego właśnie programu studiów. Studenci mają możliwość znalezienia praktyk podczas Targów pracy i staży branży IT organizowanych na Wydziale oraz poprzez Pełnomocnika Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych na kierunku informatyka, który dysponuje ulotkami firm partnerskich dotyczących praktyk i staży przez cały rok.

W obecnym programie studiów (od roku akademickiego 2023/2024) na kierunku informatyka I stopnia Rada Programowa zdecydowała o rezygnacji z konieczności realizacji praktyk zawodowych. Decyzja ta jest poparta rozmowami ze studentami przeprowadzonymi przez Pełnomocnika ds. studenckich praktyk zawodowych na kierunku informatyka w ostatnich dwóch latach, które wskazują, iż duży odsetek studentów realizował praktyki w miejscu swojego bieżącego zatrudnienia, na podstawie porozumienia z Uczelnią (załącznik C1-K06-4). Od roku 2023 istnieje również możliwość zaliczenia przez studenta praktyk bezpośrednio na podstawie stosunku pracy (punkt II Organizacja studiów, 7. Praktyki studenckie § 41 w Regulaminie studiów UAM). Ze względu na powyższe Rada programowa kierunku informatyka, przy tworzeniu nowego programu studiów I stopnia, zadecydowała o przeniesieniu punktów ECTS z praktyk studenckich na inne zajęcia, wspierając tym samym ścieżki tematyczne i bloki zajęć inżynierskich i chmurowych.

### **Projekt „Cz@s na staż!”**

W latach 2018-2020 na Wydziale realizowany był projekt „Cz@s na staż! Program wysokiej jakości staży dla studentów Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu”<sup>168</sup>. Projekt ten skierowany był do studentów studiów stacjonarnych I stopnia, realizujących w latach akademickich 2017/2018 i 2018/2019 ostatnie 4 semestry 6-semestralnych studiów licencjackich na kierunku matematyka oraz 7-semestralnych studiów inżynierskich na kierunku

---

<sup>168</sup> <https://czasnastaz.wmi.amu.edu.pl/>

informatyka. Jego celem było ułatwienie studentom wejścia na rynek pracy poprzez zdobycie praktycznych umiejętności bezpośrednio związanych z efektami kształcenia w wiodących firmach z danej branży. Program umożliwiał uzyskanie stypendium stażowego oraz refundację kosztów relokacji do innego miasta. Taka określona oferta zachęcała studentów do podejmowania nowych wyzwań.

### *Wydarzenia i konkursy organizowane przy współpracy z pomiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego*

Studenci kierunku informatyka, oferowanego na Wydziale, chętnie biorą udział w konkursach organizowanych przez podmioty z otoczenia społeczno-gospodarczego i wielokrotnie odnosili w nich sukcesy<sup>169</sup>. Do ostatnich osiągnięć można zaliczyć:

- 1 miejsce w zadaniu „General MT Shared Task” na konferencji WMT 2022<sup>170</sup>,
- dwa pierwsze miejsca dla projektów Dosintos oraz Novel machine translation methods w konkursie projektów badawczo-rozwojowych podczas Szkoły Letniej w Warszawie kończącej projekt AI Tech<sup>171</sup>,
- 3 miejsce na hackathonie Softswiss x Smart City Poznań<sup>172</sup>,
- 4 miejsce na ogólnopolskim Hackathonie mHack mObywatel<sup>173</sup>.

Na Wydziale organizowane są różnego typu wydarzenia, w które chętnie angażują się przedstawiciele środowiska społeczno-gospodarczego. Coroczne *Targi Pracy i Staży branży IT*<sup>174</sup> cieszą się dużym zainteresowaniem zarówno studentów, jak i absolwentów nie tylko samego Wydziału. Mają oni możliwość bezpośredniego dotarcia do potencjalnych przyszłych pracodawców. Indywidualne rozmowy z przedstawicielami firm oraz prelekcje i warsztaty pozwalają uzyskać najnowsze informacje o sytuacji na rynku pracy. Wyniki przedstawiane w ramach Ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych<sup>175</sup> pokazują, że nasi absolwenci nie mają problemu ze znalezieniem dobrze płatnej pracy, już w trakcie studiów.

Inną formą bezpośrednich spotkań studentów z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego są pojedyncze wykłady i warsztaty organizowane w murach naszego Wydziału, np.:

- WMI Talks – Porozmawiajmy o AI<sup>176</sup>,
- ChatGPT – jak model językowy może zmienić świat<sup>177</sup>,
- Sztuczna Inteligencja, Cyberbezpieczeństwo, Biznes<sup>178</sup>,

---

<sup>169</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy>

<sup>170</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/sukces-zespolu-wmi-na-konferencji-workshop-for-machine-translation-2022>

<sup>171</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/sukces-studentow-wmi-w-konkursie-projektow-badawczo-rozwojowych-ai-tech>

<sup>172</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/sukces-studentow-wmi-na-hackathon-softswiss-x-smart-city-poznan>

<sup>173</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/sukces-studentow-wmi-w-hackathonie-mhack>

<sup>174</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/targi-pracy-i-stazy-branzy-it>

<sup>175</sup> <https://ela.nauka.gov.pl/>

<sup>176</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/wmi-talks-porozmawiajmy-o-ai>

<sup>177</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/kalendarz-wydarzen/wydarzenia-wydzialu/chatgpt-jak-model-jezykowy-moze-zmienic-swiat>

<sup>178</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/kalendarz-wydarzen/wydarzenia-wydzialu/sztuczna-inteligencja-cyberbezpieczenstwo-biznes>

- VW na WMI<sup>179</sup>,
- Warsztaty dla studentów i doktorantów zainteresowanych metodami obliczeniowymi w matematyce<sup>180</sup>.

Wydział Matematyki i Informatyki pełni także rolę organizatora różnych cykli wykładów otwartych<sup>181</sup>. Z pełną listą wydarzeń organizowanych na lub przy wsparciu Wydziału można zapoznać się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/kalendarz-wydarzen/wydarzenia-wydzialu>.

### *Współpraca z innymi wydziałami*

Wydział Matematyki i Informatyki prowadzi również działalność dydaktyczną na rzecz innych wydziałów Uniwersytetu, m.in. na wydziale Biologii, Chemii, Fizyki, Nauk Geograficznych i Geologicznych, Anglistyki, Historii oraz w Nadnoteckim Instytucie UAM w Pile. Na szczególne wyróżnienie zasługuje podpisane 31 maja 2022 roku porozumienie z Wydziałem Fizyki oraz firmą IBM dotyczące powołania partnerskiego kierunku studiów o nazwie informatyka kwantowa<sup>182</sup>. To interdyscyplinarny kierunek studiów, łączący w sobie obszary wiedzy z zakresu fizyki i informatyki, który pozwoli studentom na pracę z unikatowymi w skali międzynarodowej technologiami.

### *Współpraca pracowników z pomiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego*

Pracownicy Wydziału są bezpośrednio zaangażowani w projekty B+R realizowane na Uniwersytecie dla szeregu interesariuszy zewnętrznych rozwijając zastosowania nauki w środowisku społeczno-gospodarczym. Z przykładowymi pracami można zapoznać się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/projekty-badawczo-rozwojowe>. Jednym z najważniejszych projektów tego typu to „Cyfrowa infrastruktura badawcza dla humanistyki i nauk o sztuce DARIAH-PL”. Dzięki realizacji prac prowadzonych w ramach tego projektu powstała zarówno nowoczesna aparatura, jak również innowacyjne oprogramowanie umożliwiające świadczenie różnego rodzaju usług z wykorzystaniem infrastruktury, w tym digitalizacji cennych danych o kulturze, wytwarzania, przetwarzania, archiwizacji, jak i inteligentnej analizy danych cyfrowych. Innym przykładem jest projekt Infostrateg „Od legendy miejskiej do fake news. Globalny detektor współczesnego fałszu”. Celem projektu jest zakrojona na dużą skalę wspomagana komputerowo analiza treści polskiego piśmiennictwa ze szczególnym uwzględnieniem treści Internetu. Oprócz realizacji projektów B+R na Uniwersytecie, wielu pracowników Wydziału ściśle współpracuje z firmami komercyjnymi, takimi jak np.: Apollogic Sp. z o.o., Grupa OLX Sp. z o.o., Allegro Sp. z o.o., Samsung, Rockwool Global Business Service Center, WN PWN, Gdańska Stocznia „Remontowa”. Pracownicy Wydziału, pełniąc w takich projektach rolę kierowników B+R, architektów oprogramowania czy badaczy AI, zdobywają niezwykle cenne doświadczenie praktyczne, które następnie przekazują studentom podczas zajęć dydaktycznych. Pokazując im na konkretnych przykładach zastosowania nauki w otaczającym nas świecie oraz ucząc interdyscyplinarnego podejścia do nauki i badań przygotowują studentów do funkcjonowania na nieustannie zmieniającym się rynku pracy.

### *Współpraca ze szkołami i działania popularyzatorskie*

Kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym Wydziału są również realizowane poprzez organizację licznych wydarzeń popularyzujących naukę oraz szeroko pojętą współpracę ze szkołami. Pracownicy Wydziału prowadzą szereg działań związanych z popularyzacją nauki w szkołach, co wiąże się z

<sup>179</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/kalendarz-wydarzen/wydarzenia-wydzialu/vw-na-wmi>

<sup>180</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/kalendarz-wydarzen/wydarzenia-wydzialu/warsztaty-dla-studentow-i-doktorantow-zainteresowanych-metodami-obliczeniowymi-w-matematyce>

<sup>181</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/cykle-wykladow>

<sup>182</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/wspolpraca/nasz-wydzial-podpisal-porozumienie-dotyczace-kierunku-informatyka-quantowa>

wprowadzeniem uczniów w progi uczelni, zapoznanie z pracą naukowca i dydaktyka, poznanie norm panujących na Uniwersytecie. Do takiej działalności zalicza się prowadzenie wykładów oraz warsztatów podczas wydarzeń organizowanych na Wydziale oraz organizacja konkursów, których finały odbywają się na Wydziale. Raz do roku odbywają się wydarzenia poświęcone popularyzacji nauki wśród uczniów, są to m.in.: Noc Naukowców, Poznański Festiwal Nauki i Sztuki, Noc Innowacji, Festiwal Matematyki, Dzień Delty, finały konkursów: FIRST LEGO® League, KOALA, Wielkopolska Liga Matematyczna. W jedynym w Polsce akademickim LEGO® Education Innovation Studio prowadzone są zajęcia dla wszystkich grup wiekowych, w tym studentów. Dzięki takim aktywnościom studenci przygotowują się do pracy z innowacyjnymi narzędziami a uczniowie korzystają z wiedzy i doświadczeń studentów i pracowników, aby przy dobrej zabawie zdobywać wiedzę. Cztery razy do roku odbywają się również wykłady z cyklu Po indeks z Pitagorasem. Podczas wydarzenia organizowany jest wykład dla uczniów oraz oprowadzanie ich po Wydziale przez studentów. Cykl ten zakłada przede wszystkim zapoznanie uczniów z działaniami naukowymi pracowników oraz dotarcie uczniów do różnych zakątków Wydziału i poznanie go oczami studentów. Podczas wydarzeń organizowanych w szkołach pracownicy i studenci Wydziału są zapraszani do przeprowadzenia wykładów lub warsztatów. W klasach akademickich nasi pracownicy prowadzą regularne zajęcia oraz dodatkowe aktywności.

Studenci biorą czynny udział w wydarzeniach jako wolontariusze. Podczas wydarzeń takich jak Poznański Festiwal Nauki i Sztuki czy Noc Naukowców są również prowadzącymi warsztaty, wykłady oraz pokazy dla uczniów. Studenci pełnią także rolę sędziów w wielu konkursach współorganizowanych na Wydziale np. FIRST LEGO® League. Bezpośredni kontakt nauczycieli akademickich i studentów z przyszłymi kandydatami na studia w ramach tych wydarzeń znacząco wpływa na rozwój zainteresowań naukowych studentów i doskonalenie kompetencji dydaktycznych poprzez prowadzenie wykładów, warsztatów, pokazów, gier itp. dla odbiorców różnych grup wiekowych. Szczegółowy spis wydarzeń można znaleźć na stronie poświęconej edukacji matematyczno-informatycznej na Wydziale <https://emi.wmi.amu.edu.pl/> oraz w wydarzeniach na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu>.

Organizacją kontaktu oraz wszelkich form współpracy ze szkołami zajmuje się Pełnomocnik Dziekana ds. współpracy ze szkołami. Dzięki takiemu rozwiązaniu, piecza nad wszystkimi akcjami w ramach tej współpracy sprawowana jest przez jedną osobę, a ze szkołami jest utrzymywany stały kontakt.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		

**Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:**

*Dobre praktyki w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów*

*Współpraca Rady programowej kierunku informatyka z Radą Pracodawców*

Powyższa dobra praktyka została opisana wcześniej w sekcji „Rada Pracodawców”.

## Projekt AI Tech

W marcu 2021 r. rozpoczęła się pierwsza edycja projektu „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych” (AI Tech)<sup>183</sup>. Jest to konsorcjum pięciu wiodących polskich uczelni prowadzących kształcenie z informatyki: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Politechnika Gdańska, Politechnika Poznańska, Politechnika Wrocławska i Uniwersytet Warszawski. 22 listopada 2023 r. odbyła się konferencja „E-SKILLS – Umiejętności E: Rozwój i Innowacje”<sup>184</sup>, na której zostało przedstawione podsumowanie projektu (załącznik C1-K06-5). W ramach Akademii Wydział prowadził edukację na dwóch specjalnościach na kierunku informatyka (studia stacjonarne II stopnia) – Sztuczna Inteligencja oraz Cyberbezpieczeństwo. Celem głównym projektu AI Tech było stworzenie modelu systemowego kształcenia wysokiej klasy specjalistów w zakresie sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego oraz cyberbezpieczeństwa. To zagadnienie kluczowe z punktu widzenia nowoczesnej gospodarki oraz różnorodnych zastosowań technologii cyfrowych. Cel projektu został osiągnięty dzięki ścisłej współpracy uczelni, administracji centralnej oraz wiodących firm działających w obszarze technologii cyfrowych. Wypracowane rozwiązanie może zostać wdrożone na szeroką skalę przez różne ośrodki akademickie, również te mające mniejsze doświadczenie w zakresie dydaktyki w ww. obszarach. Program studiów opracowany na potrzeby realizacji projektu AI Tech został skonstruowany w taki sposób, aby przygotowywać studentów do pracy w sektorze nowych technologii (załącznik C1-K06-4). Zostało to osiągnięte poprzez:

1. modularność pozwalającą na włączanie do programu studiów zajęć specjalistycznych prowadzonych z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy i/lub prowadzonych przez specjalistów spoza uczelni;
2. realizację projektu badawczo-rozwojowego, którego celem jest zrealizowanie zaawansowanego projektu informatycznego rozwiązującego rzeczywiste problemy technologiczne wymagające przeprowadzenie badań potwierdzających poprawność wypracowywanych rozwiązań; projekt badawczo-rozwojowy powiązany jest z przygotowywaną pracą magisterską; w trakcie realizacji projektu badawczo-rozwojowego studenci, prezentując postępy pracy poprzez wystąpienia plenarne i sesje posterowe, mają możliwość zaprezentowania wypracowanych rozwiązań zaproszonym przedstawicielom biznesu<sup>185</sup>;
3. powiązanie oferowanych specjalności z obszarami badawczymi pracowników Wydziału, tak aby w trakcie studiów drugiego stopnia studenci mieli możliwość odwoływania się do wiedzy naukowej na najwyższym poziomie w trakcie rozwiązywania problemów technologicznych definiowanych przez potrzeby biznesowe.

W efekcie realizacji Projektu grupa studentów zdobyła zaawansowane umiejętności w zakresie sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego i cyberbezpieczeństwa. Studenci wzięli udział w 20 krajowych oraz 9 zagranicznych wizytach studyjnych (m.in. w Edynburgu i Dolinie Krzemowej<sup>186</sup>) oraz w 68 konferencjach międzynarodowych<sup>187</sup>. Studenci wzięli również udział w 13 stażach w firmach z obszaru zaawansowanych technologii zdobywając doświadczenie w budowanie rozwiązań z obszaru sztucznej inteligencji, uczenia maszynowego oraz cyberbezpieczeństwa. Odbywały się również

---

<sup>183</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/akademia-innowacyjnych-zastosowan-technologii-cyfrowych>

<sup>184</sup> <https://e-skills.pl/>

<sup>185</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/ogolne/prezentacje-projektow-studentow-informatyki-w-ramach-projektu-aitech>

<sup>186</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/ogolne/wizyty-studyjne-studentow-ai-tech>

<sup>187</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/aitech/aktualnosci>

wydarzenia i sesje posterowe, podczas których studenci prezentowali swoje projekty badawczo-rozwojowe z udziałem firm i szkół średnich<sup>188</sup>.

### *Centrum Sztucznej Inteligencji*

15 grudnia 2021 r. zostało powołane Centrum Sztucznej Inteligencji (CSI)<sup>189</sup>, którego siedziba mieści się na Wydziale Matematyki i Informatyki. Głównym założeniem powołania Centrum jest prowadzenie badań z dziedziny sztucznej inteligencji na najwyższym światowym poziomie, których efekty będą wdrażane w gospodarce i będą miały istotny wpływ na poprawienie jakości życia w społeczeństwie. CSI ma na celu integrację badań prowadzonych na różnych wydziałach UAM, zapewniając efekt synergii wielu dyscyplin naukowych. Centrum stwarza także warunki rozwoju dla ludzi młodych, oferując im możliwość prowadzenia badań w atrakcyjnych obszarach. Równocześnie Centrum podejmuje współpracę z podmiotami gospodarczymi w celu wdrażania wyników badań naukowych w przemyśle oraz komercjalizuje badania poprzez tworzenie nowych przedsiębiorstw – spółek typu spin-off<sup>190</sup>. W Centrum pracują zarówno pracownicy naukowcy, jak i studenci oraz absolwenci Wydziału.

### *Doktoraty wdrożeniowe*

Od roku 2018 Wydział uczestniczy w programie doktoratów wdrożeniowych<sup>191</sup> współpracując m.in. z Allegro, Applica, LIDL Polska, Grupa OLX czy Samsung Electronics. Głównym założeniem programu jest przygotowanie rozprawy doktorskiej, która usprawni działanie przedsiębiorstwa. Doktorant, pracując pod opieką dwóch opiekunów – naukowego i przemysłowego, ma za zadanie rozwiązać technologiczny problem, z jakim boryka się dana firma. Dzięki takiej konstrukcji absolwent otrzymuje podwójne wynagrodzenie. Jedno – za pracę w przedsiębiorstwie, drugie – w ramach stypendium z Ministerstwa Edukacji i Nauki. Badania naukowe prowadzone są w zakresie takich obszarów badawczych jak rozpoznawanie mowy, analiza danych, uczenie maszynowe oraz głębokie sieci neuronowe.

### *Studia podyplomowe Big Data*

Od 2016 na Wydziale oferowane są studia podyplomowe *Przetwarzanie danych – Big Data*<sup>192</sup>. Są one odpowiedzią na ogromne zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie przetwarzania danych, mających wiedzę teoretyczną i praktyczną zarówno na temat baz relacyjnych, jak i nierelacyjnych, hurtowni danych i Big Data. Studia kierowane są do absolwentów kierunków informatycznych i pokrewnych, a także firm pragnących podnieść i uaktualnić kompetencje swoich pracowników. Atutem studiów oprócz nowoczesnego programu jest wysoko wykwalifikowana i różnorodna kadra, na którą składają się pracownicy Uniwersytetu oraz eksperci z bogatym doświadczeniem praktycznym. Dzięki temu studenci mają kontakt z rzeczywistymi problemami, biorą udział w ciekawych projektach i mają możliwość spotkania wielu specjalistów z różnych dziedzin i firm. Do partnerów kierunku należą takie firmy jak: Allegro, Capgemini, GFT, Pearson, Roche czy TomTom.

---

<sup>188</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/ogolne/sesja-posterowa-projektow-badawczo-rozwojowych-studentow-informatyki>

<sup>189</sup> <https://csi.amu.edu.pl/>

<sup>190</sup> <https://uniwersyteckie.pl/nauka/prof-jassem-lanigo-pierwsi-na-uam>

<sup>191</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/doktoraty-wdrozeniowe>

<sup>192</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-podyplomowe/big-data>

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

### **7.1.a. Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia**

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia stanowi bardzo istotny aspekt działalności dydaktycznej Wydziału Matematyki i Informatyki (WMI). Wydział planuje swoją strategię umiędzynarodowienia jako kombinację działań mającą na celu aktywizowanie pracowników oraz studentów do ożywionych kontaktów międzynarodowych. Wymiana doświadczeń odbywa się zarówno na poziomie dydaktycznym, jak i naukowym. Opisanie poniżej działania wpisują się w ogólną strategię Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, która została ujęta w dokumencie „Strategia Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza na lata 2020-2030”<sup>193</sup>.

Studenci kierunku informatyka uczestniczą regularnie w zajęciach anglojęzycznych prowadzonych zarówno przez naszych pracowników, jak i zewnętrznych specjalistów. W ramach tych zajęć spotykają się z regularnie wizytującymi WMI UAM studentami z umów bilateralnych i wymiany Erasmus+. Ponadto studenci wyjeżdżają corocznie na jedno lub dwusemestralne studia na uczelniach partnerskich w ramach programu stypendialnego Unii Europejskiej Erasmus+. Wykładowcy na kierunku informatyka uczestniczą w międzynarodowych kursach doszkalających i projektują nowe kursy zgodnie z najnowszymi standardami. Umiędzynarodowienie zajęć odbywa się zatem zarówno na poziomie osobowym, jak i merytorycznym. W bibliotece w zasobach fizycznych i wirtualnych studenci i pracownicy mają dostęp do najnowszej literatury fachowej.

Wydział dba również o aktywizację międzynarodową studentów do projektów badawczych i udziału w krótkich stażach zagranicznych, w tym praktykach zagranicznych.

Organizowane są też warsztaty międzynarodowe z wiodących dziedzin naukowych oraz zapraszani są eksperci z całego świata w ramach prestiżowych serii wykładów otwartych.

Studenci uczą się języków obcych podczas zajęć na WMI i następnie wykorzystują swoje umiejętności podczas wyjazdów edukacyjnych oraz zagranicznych wizyt studyjnych.

Na WMI zatrudnieni są nauczyciele akademicy z zagranicy, którzy prowadzą również specjalistyczne kursy dla studentów. Regularnie w każdym miesiącu Wydział odwiedzają eksperci z zagranicy, którzy wygłaszają regularnie wykłady na seminariach z różnych dyscyplin. W seminariach tych uczestniczą zarówno studenci, jak i doktoranci.

Mierzalnymi efektami internacjonalizacji są sukcesy międzynarodowe pracowników i studentów (załącznik C1-K07-1). Pracownicy regularnie organizują międzynarodowe konferencje, które odbywają się na WMI i uczestniczą w nich studenci WMI (załącznik C1-K07-2).

Studenci, doktoranci oraz pracownicy aplikują w uczelnianych grantach w ramach Inicjatywy Doskonałości – Uczelnia badawcza i otrzymują środki na wyjazd międzynarodowe, publikacje zagraniczne i zapraszanie wybitnych wykładowców z zagranicy (załącznik C1-K07-3).

Strategia umiędzynarodawiania jest ściśle związana z programem studiów na kierunku informatyka – projekt AI Tech wykazał, iż bardzo ważnym aspektem studiów, szczególnie na drugim ich stopniu, jest umożliwienie studentom wyjazdów zagranicznych w postaci wizyt studyjnych oraz konferencji międzynarodowych. Na takich wyjazdach studenci są w stanie określić, że treści, które studiują na uczelni macierzystej są aktualne i cechują się światowym poziomem. Dlatego Wydział dokłada czynnych starań, aby zdobyć finansowanie na wyjazdy zagraniczne studentów II stopnia kierunku informatyka, na przykład poprzez konkursy IDUB oraz współpracę z firmami.

---

<sup>193</sup> [https://amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0025/250828/Strategia\\_UAM\\_2020-2030.pdf](https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0025/250828/Strategia_UAM_2020-2030.pdf)

### **7.1.b. Stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów związanej z kształceniem na kierunku, w tym warunki do mobilności wirtualnej nauczycieli akademickich i studentów**

#### *Możliwości dla studentów*

##### *Program stypendialny Erasmus+*

Erasmus + to program Unii Europejskiej w dziedzinie edukacji, szkoleń, młodzieży i sportu. Od samego początku istnienia programu w Polsce, czyli od ponad 20 lat, UAM bierze aktywny udział w jego realizacji. W ramach programu Erasmus+ na lata 2021-2027 możliwe są wyjazdy długoterminowe i krótkoterminowe na studia i praktyki.

W ramach programu Erasmus + studenci i doktoranci mogą realizować następujące działania:

- długoterminowa mobilność fizyczna w celu studiowania lub w celu odbycia praktyk – od 2 do 12 miesięcy;
- krótkoterminowa mobilność mieszana w celu studiowania lub odbycia praktyk (połączenie mobilności fizycznej z obowiązkowym komponentem wirtualnym) – od 5 do 30 dni;
- krótkoterminowa mobilność dla doktorantów w celu studiowania lub odbycia praktyk – od 5 do 30 dni.

Studenci rekrutują się do wyjazdu w ramach corocznie odbywającej się rekrutacji poprzez system USOSWeb. Wydziałowa komisja rekrutacyjna dokonuje zatwierdzenia listy studentów na podstawie regulaminu rekrutacji (załącznik C1-K07-4).

Wyjazd studenta odbywa się na podstawie podpisania przez Wydział oraz jednostkę partnerską porozumienia Learning Agreement. W ramach tego porozumienia studenci określają, które zajęcia zostaną wystudiuwane na uczelni partnerskiej oraz w jaki sposób uzyskana z nich ocena zostanie uznana na Wydziale. Rozliczenie wyjazdu odbywa się zgodnie z procedurą unijną i wymaga uzyskania certyfikatu pobytu oraz transkryptu ocen. Na ich podstawie wydziałowy koordynator Erasmus+ dokonuje przeliczenia ocen na wystudiuwane ekwiwalenty.

WMI dysponuje aktualnie 41 umowami w ramach programu Erasmus+, które pozwalają wyjeżdżać na studia do Finlandii, Francji, Hiszpanii, Litwy, Niemiec, Norwegii, Portugalii, Rumunii, Słowacji, Turcji i Włoch. W ramach tych umów corocznie na krótkie mobilności wyjeżdżają również pracownicy badawczo-dydaktyczni oraz administracyjni. Zorganizowane zostały warsztaty Blended Intensive Program.

#### *Umowy bilateralne*

W ramach umów bilateralnych pomiędzy UAM i uczelniami partnerskimi z całego świata na WMI przyjeżdżają studenci z 350 uniwersytetów<sup>194</sup>. W ramach oferty zajęć anglojęzycznych AMU-PIE studenci Ci uczestniczą w wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach prowadzonych przez pracowników WMI w języku angielskim (załącznik C1-K07-5).

Poniższa tabela prezentuje liczbę studentów przyjeżdżających w ramach programu Erasmus i Erasmus+ oraz umów bilateralnych oraz liczbę studentów Wydziału wyjeżdżających w ramach umowy Erasmus/Erasmus+:

---

<sup>194</sup> <https://amu.edu.pl/wspolpraca/wymiana-akademicka/umowy-bilateralne>



Rok akademicki	Przyjeżdżający ERASMUS	Przyjeżdżający MOBILITY	Wyjeżdżający
2018/19	13	8	10 (8 – informatyka)
2019/20	10	8	8 (5 – informatyka)
2020/21	7	9 zgłoszonych, 3 obecnych (problemy wizowe – Covid)	7 (6 – informatyka)
2021/22	12	13	15 (10 – informatyka)
2022/23	10	11	7 (3 – informatyka)
<b>SUMA</b>	<b>52</b>	<b>49</b>	<b>47</b>

W ramach nowej puli przyznanej przez Komisję Europejską Wydział przystąpił w 2023 roku do organizacji pierwszej edycji warsztatów BIP (Blended Intensive Program). Są to krótkie i intensywne programy mieszane w zakresie uczenia się, nauczania i szkolenia, w tym współpraca online, dla studentów i pracowników<sup>195</sup>.

W ramach pierwszej edycji zostały zorganizowane warsztaty z kryptografii<sup>196</sup>, których uczestnikami było 32 studentów z renomowanych uczelni w Europie: Padwa, Trento, Zagrzeb, Lejda, Konstancja. Oprócz tego czynny udział w warsztatach wzięli profesorowie z Padwy, Zagrzebie, Lejdy i Konstancji. Studenci w ciągu tygodnia spotkań otrzymali ponad 20 h gruntownej wiedzy z najnowszej kryptografii. Dodatkowo w grupach międzynarodowych przez kolejne 3 tygodnie przygotowywali projekt, którego ewaluacja nastąpiła podczas wydarzenia online.

#### *Oferta zajęć AMU-PIE*

Wydział Matematyki i Informatyki partycypuje w programie AMU-PIE, w ramach którego corocznie pracownicy WMI UAM zgłaszają semestralne kursy w języku obcym (zazwyczaj język angielski). Pracownicy WMI oferują kilkanaście wykładów z zakresu matematyki i informatyki, które są chętnie wybierane jako uzupełnienie oferty dydaktycznej oferowanej w standardowych cyklach wydziałowych<sup>197</sup>.

Oferta zajęć jest corocznie aktualizowana i ogłaszana w lutym danego roku na portalu AMU-PIE. Studenci z umów bilateralnych zapisują się na zajęcia w okresie od lutego do końca czerwca, gdy zamykana jest rekrutacja studentów w systemie rekrutacyjnym USOSirk<sup>198</sup>. Zgłoszenia studentów są weryfikowane pod względem zbieżności zrealizowanych przez nich na uczelni partnerskiej zajęć z wyborami z WMI. Zatwierdzenia merytorycznego zgłoszeń dokonuje wydziałowy koordynator programu Erasmus+. Zajęcia AMU-PIE są również oferowane studentom Wydziału jako fakultatywne lub dodatkowe zajęcia anglojęzyczne.

<sup>195</sup> <https://erasmus.amu.edu.pl/bip>

<sup>196</sup> <https://bipcrypt.wmi.amu.edu.pl>

<sup>197</sup> <https://amupie.amu.edu.pl>

<sup>198</sup> <https://usosirk.amu.edu.pl/pl/>

Od 2020 działa na UAM Welcome Center – miejsce, którego zadaniem jest wsparcie wszystkich zagranicznych gości UAM – studentów, doktorantów i pracowników oraz osób przyjeżdżających w ramach akademickich wizyt i wymian. Jego pracownicy pomagają i udzielają informacji, a także organizują wydarzenia integrujące zagraniczną i polską społeczność. Osoby odwiedzające Centrum uzyskują wiedzę o UAM (zasadach funkcjonowania Uczelni, informacje o toku studiów czy sprawach socjalno-bytowych), a także o kwestiach formalno-prawnych (w tym dotyczących bezpieczeństwa i opieki medycznej) oraz związanych z legalizacją pobytu. Uzyskują także informacje o mieście, regionie i kraju.

### *Studia międzynarodowe i konsorcja*

W październiku 2017 r. uruchamiamy na Wydziale Matematyki i Informatyki studia informatyczne w języku angielskim. Studia te częściowo wspierane były projektem NCBiR nr POWR.03.03.00-IP.08-00-MPK/16 zatytułowanym „Engineering studies in IT” – umiędzynarodowiony program studiów prowadzonych przez Wydział Matematyki i Informatyki UAM w Poznaniu”. Wsparcie dotyczyło jedynie studentów zagranicznych i wykładowców z zagranicy. Nie było żadnego wsparcia z grantu na przygotowanie programu studiów ani dla wykładowców z UAM.

W roku akademickim 2017/18 studia anglojęzyczne rozpoczęło 54 studentów w tym 35 w ramach programu ESIT. Studia te rozpoczęło 23 obcokrajowców, którzy pochodzili z takich krajów jak Ukraina, Białoruś, Hiszpania, Senegal, Ghana czy Pakistan.

W roku akademickim 2018/19 (już bez wsparcia programu ESIT) studia rozpoczęło 34 studentów w tym 9 obcokrajowców. Natomiast w roku akademickim 2019/20 studia anglojęzyczne podjęło 24 studentów w tym 8 obcokrajowców.

Oprócz studentów udało się również sprowadzić z zagranicy wykładowców, a jeden z nich (dr Irakli Kardava) na stałe związał się z Wydziałem.

Niestety nie udało się w pełni zrealizować zaplanowanych aktywności, ponieważ pandemia zamknęła ruch międzynarodowy. Studia anglojęzyczne zostały zamknięte w styczniu 2022 r. ze względu na podjęcie decyzji o skoncentrowaniu się na polskim rynku pracy, w szczególności rynku pracy w Poznaniu, na którym zwiększyło się zapotrzebowanie na specjalistów informatyków.

### *Nauka języków*

Studenci kierunku informatyka uczestniczą w obowiązkowych zajęciach z języka angielskiego prowadzonych przez dedykowanych lektorów Studium Językowego UAM. Studenci I roku studiów I stopnia zobowiązani są do rozwiązania testu diagnozującego. Rolą testu jest udzielenie studentowi informacji zwrotnej o poziomie zaawansowania z danego języka, jak również udzielenie wskazówek odnośnie do pracy własnej, które powinny ułatwić studentowi osiągnięcie odpowiedniego poziomu zaawansowania przed rozpoczęciem właściwych zajęć z lektoratu (student rozpoczyna lektorat właściwy na poziomie min. A2). Osoby poniżej poziomu A2, mogą doszkolić swoje umiejętności w bezpłatnym kursie na platformie Moodle<sup>199</sup>.

Studenci do wykorzystania mają cztery żetony (po jednym na każdy semestr). Jeśli ktoś nie wykorzysta wszystkich żetonów, ponieważ od razu jest szeregowany do wyższej grupy, może wykorzystać je na zarejestrowanie się do grup wolno-żetonowych po zdaniu Egzaminu Certyfikacyjnego. W tych grupach uczymy języków: angielskiego, niemieckiego, włoskiego, hiszpańskiego, rosyjskiego, łaciny, greki starożytnej. Osoby, które posiadają odpowiedni certyfikat językowy mogą nie uczestniczyć w kursie języka angielskiego.

Pod koniec pierwszego semestru studenci są zobowiązani do wykonania testu poziomującego. Ma on na celu określenie poziomu znajomości języka angielskiego i przyporządkowanie studenta do

---

<sup>199</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sjuam/course>

odpowiedniej grupy (A2, B1, B2.1, B2.2). Każdy student I stopnia na kierunku informatyka realizuje 4 semestry języka angielskiego na poziomie, do którego został przyporządkowany na podstawie testu. Czwarty semestr ma na celu przygotowanie studenta do egzaminu z języka nowożytnego na poziomie B22. Studenci posiadający biegłą znajomość innego języka nowożytnego niż angielski mają możliwość uczestniczenia w semestralnym kursie przygotowującym do egzaminu certyfikującego z tego języka. Studenci na studiach I stopnia po osiągnięciu efektów uczenia się z języka nowożytnego na poziomie B2 (zgodnie z wymogami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego) są przygotowani do biegłego komunikowania się w tym języku. Efekty uczenia się weryfikowane są na podstawie egzaminu certyfikującego. W Studium Językowym UAM prowadzony jest także lektorat dla studentów o dodatkowych potrzebach edukacyjnych, w tym dla studentów z niepełnosprawnością słuchu i wzroku.

Celem lektoratu z zakresu języka specjalistycznego na II stopniu studiów jest pozyskanie umiejętności językowych na poziomie B2+/C1 (z elementami C2 w II semestrze, jeśli poziom danego rocznika na to pozwala). Ćwiczone jest Pisanie Akademickie oraz kompetencje Mówienie, Czytanie, Słuchanie, Gramatyka i Słownictwo. I semestr kończy się pracą pisemną akademicką. Egzamin końcowy ustny przeprowadzamy na koniec II semestru. W ramach zajęć studenci poznają słownictwo informatyczne niezbędne do biegłego korzystania z fachowej literatury w języku angielskim oraz nabywają umiejętność prezentowania wyników swoich badań na arenie międzynarodowej. Ponadto, Studium Językowe UAM prowadzi zajęcia dla pracowników i doktorantów, którzy chcieliby poszerzyć swoją znajomość języków obcych oraz przygotować się do certyfikatów międzynarodowych: DELF, Zertifikat Deutsch, TOIC, FCE, CAE, CPE oraz IELTS.

#### *Wyjazdy studentów na konferencje międzynarodowe*

W ramach projektu AI Tech (Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych) studenci kierunku informatyka mieli możliwość wzięcia udziału w konferencjach naukowych i technologicznych. Dzięki konferencjom studenci zapoznali się aktualnym stanem badań, metodologią prowadzenia badań oraz trendami rozwoju technologii. Zdobyte doświadczenia zostały wykorzystane podczas realizacji projektów badawczo-rozwojowych oraz w przygotowaniach pracach magisterskich. Szczególnie oczekiwanym modelem uczestniczenia w konferencji był wspólny wyjazd studenta/studentów z promotorem pracy magisterskiej bądź mentorem opiekującym się projektem badawczo-rozwojowym (załącznik C1-K07-6).

#### *Wizyty studyjne*

Studenci studiujący w ramach specjalności Sztuczna inteligencja i Cyberbezpieczeństwo uczestniczyli w wizytach studyjnych organizowanych w ramach projektu AI Tech. Celem wizyt studyjnych było zapoznanie się z metodami pracy ośrodków naukowych, firm, instytucji i innych organizacji zajmujących się prowadzeniem badań, prac badawczo-rozwojowych, czy rozwojem technologii w obszarze sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa. W trakcie wizyt studyjnych studenci mieli okazję spotkać się ze specjalistami na co dzień pracującymi w obszarach zaawansowanych zastosowań technologii cyfrowych związanych z profilem kształcenia studentów. Udział w wizytach studyjnych umożliwił wymianę idei i doświadczeń w zakresie tematów stanowiących przedmiot wspólnych zainteresowań oraz wyzwiań współczesnej informatyki oraz nawiązanie kontaktów zawodowych. Podstawowym celem realizowanych wizyt studyjnych było zaprezentowanie studentom możliwej ścieżki rozwoju zawodowego ukierunkowanej na podjęcie pracy o charakterze badawczym i rozwojowym na uczelniach oraz w centrach badawczo-rozwojowych w firmach zaawansowanych technologii (załącznik C1-K07-7).

#### *Możliwości dla pracowników*

##### *Umiejętności międzynarodowe i metod kształcenia*

W ramach projektu pt. „Doskonałość dydaktyczna uczelni” POWR.03.04.00-00-P023/21 realizowanego przez Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego przyznane

zostały indywidualne granty dydaktyczne z przeznaczeniem na przygotowanie materiałów dydaktycznych oraz wdrożenie metody problemowej (ang. *problem-based learning*) oraz metody odwróconej klasy w ramach zajęć w roku akademickim 2022/2023. Grant ten otrzymała dr inż. Anna Stachowiak oraz dr Bartosz Naskręcki.

Opiekunami naszych pracowników naukowych w trakcie przygotowania innowacji byli znakomici wykładowcy zagraniczni, którzy w szeregu sesji podczas semestru zimowego 2022/23 uczyli naszych pracowników w jaki sposób należy stworzyć przedmiot według nowej metodologii uczenia.

#### *Metoda problemowa*

Wdrożenie odbyło się na przedmiocie Język SQL w analizie danych na kierunku Analiza i przetwarzanie danych. Dzięki wdrożeniu nowej metody na zajęciach, studenci mieli okazję zmierzyć się z niełatwym problemem do rozwiązania i zyskać lepszą świadomość tego, z czym wiąże się zadanie przetwarzania danych, oraz jakie nieprzewidywalne problemy może generować; nauczyli się rozmawiać, dzielić zadaniami, oraz prezentować i komentować prezentacje innych grup. Metoda pozwoliła na większe zaangażowanie studentów, przełamała rutynę „szkolnych” zajęć, wzmocniła kreatywność i umiejętność samodzielnego poszukiwania odpowiedzi.

Szkolenie z metodyki problemowej, poprzedzającej wdrożenie jej na zajęciach, przeprowadziła dr Terry Barrett z Uniwersytetu w Dublinie, w okresie 13.10.2022 – 16.02.2023, w grupie 25 osób.

#### *Odwrócona klasa*

Wdrożono do zajęć „Elements of cryptanalysis” innowację dydaktyczną polegającą na przeprowadzeniu zajęć w trybie „odwróconej klasy”. Projekt realizowany był 19.10-30.06.2023 pod kierunkiem prof. Markku Saarelainena z University of Eastern Finland. Zajęcia kursy były skierowane zarówno do studentów informatyki WMI, jak i do studentów Erasmusa. Kurs jest powtarzany na kierunku informatyka w latach 2024 i 2025. Podejście „odwróconej klasy” polegało na przygotowaniu kompleksowych materiałów do zajęć, które studenci studiowali w domu, a następnie na zajęciach uczestniczyli w innych aktywnościach takich jak dyskusje i rozwiązywanie problemów. Podejście to pozwoliło w lepszy sposób zrozumieć trudne zagadnienia kryptografii i kryptoanalizy oraz pogłębić sposób przygotowania projektów programistycznych.

#### *Wizyty studyjne pracowników*

Pracownicy mogą wyjeżdżać w ramach programu Erasmus+ na krótkie mobilności w ramach programu wyjazdów STT/STA. Rekrutacja na wyjazdy odbywa się corocznie i pula przydzielonych miejsc jest regulowana przez Biuro Erasmus UAM. Do wyjazdów rekrutują się pracownicy administracyjni, badawczo-dydaktyczni oraz dydaktyczni.

Pracownicy odbywają również krótkie mobilności oraz wyjazdy studyjne w ramach dofinansowania ze środków IDUB. W ramach finansowania IDUB odbyła się wizyta studyjna pracowników WMI na Uniwersytecie w Turku (załącznik C1-K07-8).

#### *Pracownicy zagraniczni na Wydziale*

1. Prof. UAM dr hab. William Mance. Zatrudniony na stałe na Wydziale.
2. Prof. UAM dr hab. Yoichi Uetake. Zatrudniony na stałe na Wydziale.
3. Dr Irakli Kardava. Stopień doktora nauk ścisłych i przyrodniczych w informatyce, nadany w Gruzji, uznany za równoważny z polskim stopniem doktora (2022).
4. Dr Sohail Farhangi. Zatrudniony na Wydziale.
5. Prof. Marek Reformat. Umowa zlecenie na semestr zimowy 2023/2024 (załącznik C1-K07-9).

### *Goście zagraniczni i wyjazdu naukowe*

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki posiadają liczne kontakty zagraniczne i wyjeżdżają na wizyty studyjne i wykłady na seminariach międzynarodowych. Łącznie WMI odwiedziło w latach 2018-2022 goście zagranicznych w liczbie 151 (załącznik C1-K07-10).

### *Wykłady uroczyste, cykle międzynarodowe*

Z okazji 75 rocznicy złamania szyfru Enigmy Wydział Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, składając hołd trzem zasłużonym polskim kryptologom, absolwentom naszej uczelni, ustanowił cykl corocznych wykładów z informatyki ich imienia.

Na Wydziale odbywają się od 2008 roku wykłady z informatyki im. Rejewskiego, Różyckiego i Zygałskiego. Na wykłady są zapraszani najlepsi międzynarodowi specjaliści w zakresie informatyki teoretycznej, kryptologii i zastosowań. Następujący goście wystąpili podczas tego dnia: dr Marek Grajek, Andrew Odlyzko, Joseph Pieprzyk. Kolejne wykłady wygłosili: Avi Wigderson (2009), Emo Welzl (2010), Shafi Goldwasser (2011), Johan Håstad (2012), Noga Alon (2014), Gil Kalai (2015), Sir John Dermot Turing (2016), Christos H. Papadimitriou (2017), Clifford Cocks (2018), Günter M. Ziegler (2020). Nazwiska te dobitnie świadczą o najwyższej światowej randze cyklu.

W ramach finansowania z konsorcjum AI Tech w latach 2022-2023 odbywały się wykłady publiczne z informatyki wygłaszane przez specjalistów z zagranicy<sup>200</sup>.

### **7.2.a. Prowadzone są okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia, obejmujące ocenę skali, zakresu i zasięgu aktywności międzynarodowej kadry i studentów, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia**

W ramach monitorowania procesu umiędzynarodowienia, na WMI stosuje się kilka skutecznych metod. Po każdym semestrze studenci mają możliwość wypełnienia ankiety oceniającej zajęcia. Wyniki tych ankiet są następnie analizowane przez Prodziekana ds. studenckich i kształcenia, co pozwala na ciągłe doskonalenie jakości kształcenia. Szczególną uwagę zwraca się na listę zajęć prowadzonych w języku angielskim, monitorując ich frekwencję oraz zgodność z wyznaczonymi efektami kierunkowymi, co zapewnia sylabus.

Ponadto, studenci WMI wyjeżdżający na wymianę Erasmus+ są pod stałą opieką koordynatora Erasmus. W porozumieniu z kierownikami kierunku, koordynator zapewnia, że program studiów studentów na wymianie jest odpowiednio dostosowany i spełnia wymagania edukacyjne.

W przypadku studentów zagranicznych studiujących na WMI, proces rekrutacji odbywa się za pośrednictwem systemu USOSIrK. System ten umożliwia weryfikację wyboru zajęć przez studentów jeszcze przed rozpoczęciem semestru. Dodatkowo, każdy student zagraniczny jest indywidualnie weryfikowany przez wydziałowego koordynatora ds. Erasmusa, co zapewnia zgodność wybranych przez nich kursów z programem studiów.

Na UAM i WMI podejmowane są działania służące umiędzynarodowieniu, aby studenci nabyli podobne kompetencje na UAM, jakie zdobyliby podczas studiowania za granicą, m.in. komunikacji międzykulturowej, dobrej znajomości języków obcych, pracy w międzynarodowych zespołach itp. Przykładem takiej aktywności studenckiej może być tzw. *Buddy program*<sup>201</sup>, w trakcie którego studenci pełnią rolę opiekunów dla studentów przyjeżdżających na UAM na studia z zagranicy oraz udział w Erasmus Student Network, ogólnoeuropejskiej organizacji studenckiej, której celem jest wspieranie i

---

<sup>200</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/wyklady-i-seminaria/wyklady-ai-tech>

<sup>201</sup> <https://uam.esn.pl/pl/buddy>

rozwój międzynarodowych edukacyjnych i kulturalnych wymian studenckich, głównie programu Erasmus+.

### ***Częstotliwość przeprowadzania ocen***

W ramach doskonalenia programu studiów, szczególną uwagę zwraca się na regularne monitorowanie i ocenę jakości edukacji. Lista zajęć oferowanych w językach obcych w ramach programu AMU-PIE jest przygotowywana w styczniu każdego roku i ogłaszana w lutym, co pozwala studentom na staranne planowanie swojego toku nauki. Oceny studenckie są zbierane po zakończeniu każdego semestru. Ta metoda pozwala na uzyskanie bezpośrednich opinii od studentów dotyczących poszczególnych zajęć, co jest kluczowe dla ciągłego doskonalenia procesu dydaktycznego.

Ponadto przeprowadzane jest corocznie badanie jakości kształcenia, którego wyniki są omawiane w ramach rad kierunków.

Oprócz powyższego, studenci powracający z wymian zagranicznych są proszeni o wypełnienie ankiety Erasmus+. Ankietę tę monitoruje Biuro Erasmus UAM, które analizuje odpowiedzi studentów w kontekście ich doświadczeń międzynarodowych. Informacje te są wykorzystywane do oceny i dalszego rozwoju programów wymiany, a także do zapewnienia, że studenci korzystający z tych programów osiągają zamierzone cele edukacyjne.

### ***Zakres ocen umiędzynarodowienia***

Wydział monitoruje swoją ofertę wyjazdów zagranicznych w ramach programu Erasmus przez cały rok. Wybierane są uczelnie i podpisywane umowy, gdzie studenci mogą wystudiuować zajęcia zgodne z kierunkiem studiów. Dodatkowo zwraca się uwagę na to, czy studenci mają możliwość studiowania w języku angielskim lub czy oferowane są intensywne kursy języka narodowego. W ramach rekrutacji do programu Erasmus+ na wydziale sprawdza się czy studenci posiadają stosowne kompetencje językowe zgodne z wymaganiami uczelni partnerskich. Istotne są też oceny kompetencji językowych uzyskiwane od Studium Językowego UAM

### ***Doskonalenie warunków dla umiędzynarodowienia***

Studenci wyjeżdżający w ramach programu Erasmus+ otrzymują stypendium finansowe zgodne z kwotami ogłaszanymi przez Agencję Narodową Erasmus.

W celu pozyskania większej oferty uczelni partnerskich prowadzone są regularnie negocjacje z innymi uczelniami w celu zwiększenia oferty dla studentów. W ostatnim roku udało się uzyskać umowy partnerskie m.in. z uniwersytetami w Strasburgu, w Konstancji, w Nawarrze, w Zagrzebiu.

Na wydziale organizowane są regularnie konferencje międzynarodowe, w ramach których dyskutuje się z obecnymi tam naukowcami możliwości podpisania umów bilateralnych z ich uczelniami macierzystymi.

### ***Strategia rozwoju umiędzynarodowienia***

UAM posiada długofalową strategię uniwersytetu na lata 2020-2030. W ramach tej strategii Wydział ma nakreślone długofalowe cele, plany i sposoby ewaluacji procesu umiędzynarodowienia (załącznik C1-K07-11).

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
-----	---	--

1.		
----	--	--

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:**

Wykładowcy Wydziału wydają podręczniki zagraniczne dla studentów, czego przykładem jest: Domingos Moreira Cardoso, Jerzy Szymański, Mohammad Rostami, *Matemática Discreta, Combinatória, Teoria dos Grafos e Algoritmos*, Escolar Editora, 2009.

#### ***Dobre praktyki w zakresie umiędzynarodowienia kształcenia***

Wprowadzony został mechanizm, który określa cykliczny i trwały proces zgłaszania zajęć anglojęzycznych do oferty studiów. Pozwala to jednocześnie utrzymać ciekawą ofertę zajęć dla studentów zagranicznych, jak i poszerzyć oraz umiędzynarodowić ofertę studiów dla studentów kierunku informatyka. Mechanizm ten bierze pod uwagę zapotrzebowania ośrodków zewnętrznych, tj. uczelni partnerskich, śledzi trendy rynkowe i zainteresowania kadry oraz programy studiów. Możliwe jest to ze względu na udział w wyborze kierownika studiów. Za pomocą tego mechanizmu aktywizujemy kadrę i gwarantujemy szeroki wachlarz zajęć i podnosimy atrakcyjność Wydziału (załącznik C1-K07-12).

Inną dobrą praktyką jest posiadanie koordynatora Erasmus+, który corocznie organizuje spotkania informacyjne związane z wyjazdami długookresowymi studentów i praktykami zagranicznymi. Koordynator dba o to, aby utrzymywać, aktualizować i stale poszerzać ofertę uczelni partnerskich umożliwiających odbycie studiów za granicą. Dodatkowo monitoruje on zakres i ofertę zajęć AMU-PIE, które zwiększają atrakcyjność Wydziału dla studentów zagranicznych. Utrzymanie takiej atrakcyjności jest bardzo istotne dla podtrzymania i powiększania liczby umów bilateralnych, zwłaszcza w zakresie wymiany Erasmus+. Rolą koordynatora jest również we współpracy z Biurem Obsługi Studentów pomoc studentom w przygotowaniu umowy Learning Agreement oraz pomoc w złożeniu wniosku aplikacyjnego na uczelni partnerskiej. Indywidualne podejście do studentów pozwala precyzyjnie monitorować ich potrzeby, które są bardzo zróżnicowane i specyficznie zależne od wybranej uczelni partnerskiej w Europie. Zebrana dokumentacja pozwala efektywniej adresować problemy studentów wyjeżdżających i przyjeżdżających w kolejnych latach.

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

**8.1.a. Wsparcie studentów w procesie uczenia się: jest prowadzone systematycznie, ma charakter stały i kompleksowy oraz przybiera zróżnicowane formy, z wykorzystaniem współczesnych technologii, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także przygotowania do wejścia na rynek pracy**

Studenci kierunku informatyka uzyskują szerokie i systematyczne wsparcie w procesie uczenia się. Ważnym aspektem działalności Wydziału Matematyki i Informatyki jest współpraca z otoczeniem, w tym z sektorem przedsiębiorstw IT oraz ze środowiskiem akademickim w skali miasta. Wydział oferuje studentom liczne zajęcia prowadzone przez przedstawicieli współpracujących firm<sup>202</sup>. Zwiększa to nie tylko różnorodność oferty edukacyjnej, ale i przybliża studentów do realiów pracy w branży IT. Daje to również szansę na bliższe poznanie potencjalnych pracodawców. Zaraz obok Targów Pracy (wydarzenia, które co roku odbywa się na Wydziale Matematyki i Informatyki) jest to druga najlepsza okazja do rozpoczęcia kontaktu z przyszłym pracodawcą i pokazania swoich umiejętności.

Wsparcie studentów widoczne jest również w działalności Rady Pracodawców, w postaci organizacji kursów i szkoleń (np. szkolenie z AI prowadzone przez firmę Żabka) oraz wsparcia weryfikacji efektów uczenia się na przedmiocie „Projekt badawczo rozwojowy” (prowadzone przez firmę Domdata).

Ponadto aktualny program studiów stanowi dla studentów gwarancję zatrudnienia, ze względu na praktyczny charakter zajęć oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Również praktyki i staże oferowane przy współpracy z radą pracodawców są dla studentów możliwością wkroczenia w życie zawodowe jeszcze podczas realizacji studiów (co umożliwi również modularny, elastyczny i zgrupowany plan zajęć).

Staża są organizowane również w ramach projektu pn.: „UNIwersytet Jutra – zintegrowany program rozwoju Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu”<sup>203</sup> nr POWR.03.05.00-00-Z303/17 przez jednostki organizacyjne Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego, Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój (PO WER) Osi Priorytetowej III Szkolnictwo Wyższe dla Gospodarki i Rozwoju, Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych.

Wsparciem dla studentów w procesie ich kształcenia jest również Kierownik kierunku informatyka i Pełnomocnik Dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych. Dzięki temu wsparciu student jest otoczony opieką merytoryczną i administracyjną podczas całego procesu kształcenia na kierunku.

Na Wydziale Matematyki i Informatyki przykładamy dużą wagę do jakości kształcenia, co jest szczególnie kluczowym zagadnieniem, podlegającym regularnej ewaluacji i analizie postępów. Rada Samorządu aktywnie uczestniczy w tym procesie, angażując się w monitorowanie i doskonalenie standardów edukacyjnych. To zaangażowanie znacząco przekłada się na roczne oceny jakości kształcenia, poddawane gruntownej analizie i ocenie zmian. W tym kontekście, niezaprzeczalnym dowodem na sukces tych wysiłków są wyniki dwóch kolejnych edycji ankietyzacji – 13. oraz 14. badania jakości kształcenia, w ramach akcji „Liczymy ankiety!”. W latach akademickich 2021/22 oraz 2022/23 Wydział Matematyki i Informatyki osiągnął imponujący rezultat, zajmując pierwsze miejsce w skali wypełnionych ankiet, co stanowiło prawie 28% ogólnej liczby ankiet na całym wydziale<sup>204</sup>. To nie tylko potwierdzenie wysokiej jakości procesu dydaktycznego, ale także świadectwo zaangażowania

<sup>202</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/partnerzy-wmi>

<sup>203</sup> <https://wnpid.amu.edu.pl/dla-studenta/uniwersytet-jutra-staz>

<sup>204</sup> <https://brjk.wmi.amu.edu.pl/pub/>



studentów w podejmowanie kwestii związanych z ich własnym kształceniem. W uznaniu za wybitne osiągnięcie, Rada Samorządu została uhonorowana nagrodą w wysokości 3000 zł, środków przeznaczonych na dowolne cele studenckie<sup>205</sup>. To nie tylko dowód na skuteczność działań samorządu, lecz również inspiracja do dalszego doskonalenia jakości kształcenia na naszym Wydziale.

### **8.1.b. Wsparcie studentów w procesie uczenia się: uwzględnia w szczególności zróżnicowane formy merytorycznego, materialnego i organizacyjnego wsparcia studentów w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, w tym wsparcie w zakresie efektywnego korzystania z infrastruktury i oprogramowania stosowanego w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość**

Rozwój naukowy oraz kompetencji miękkich i twardych, a także umiejętności językowych, zapewnia się poprzez system mobilności studenckiej. W ramach współpracy i podpisanych umów studenci Wydziału Matematyki i Informatyki mają możliwość korzystania z kilku programów na poziomie krajowym i międzynarodowym. Pierwszym z nich jest Program MOST<sup>206</sup>, w którym udział jest nieodpłatny i niezależny od formy studiów. Studenci mogą realizować semestr lub rok swojego programu studiów na innej uczelni w Polsce. Kolejnym istotnym programem jest Erasmus+ – inicjatywa Unii Europejskiej obejmująca obszar edukacji, szkoleń, młodzieży i sportu. Celem programu Erasmus+ jest wsparcie uczniów, studentów, nauczycieli, wykładowców i wolontariuszy w realizacji międzynarodowych projektów mających na celu rozwijanie kompetencji. Szczegółowe informacje dotyczące programu są dostępne w intranecie studenta<sup>207</sup>.

Popularnym programem są również Międzyobszarowe Indywidualne Studia Humanistyczne i Społeczne (MISHiS)<sup>208</sup>. Uczestnicy programu MISHiS mają możliwość zdobycia więcej niż jednego tytułu licencjata oraz magistra. Posiadają oni uprawnienia do uczestniczenia w wybranych zajęciach zgodnie z regulaminem studiów UAM oraz do uczęszczania i zdobywania zaliczeń na wszystkich zajęciach prowadzonych na kierunkach i specjalnościach objętych Programem MISHiS. Studenci MISHiS mają gwarantowaną indywidualną organizację studiów zgodnie z zasadami określonymi w Regulaminie Studiów UAM.

Jedną z form włączania studentów w badania naukowe prowadzone przez pracowników Wydziału jest grupa zajęć „Projekt badawczo-rozwojowy”. W ramach tego przedmiotu studenci wraz z opiekunami projektów, a często również z reprezentantami firm, zgłębiają obszary badawcze pracowników badawczo-dydaktycznych Wydziału, czego rezultatem jest niejednokrotnie wspólna publikacja, a często i warty wdrożenia produkt.

Z pewnością warto docenić zaplecze techniczne uczelni, które ulega corocznej poprawie. W ciągu ostatnich kilku lat udało się udostępnić studentom Remote Labs<sup>209</sup>, czyli przeglądarkowy panel dostępu do wydziałowych komputerów o dużej mocy obliczeniowej. Znacznie ułatwiło to komfort nauki i pracy badawczej studentów, którzy nie muszą już przesiadywać do późnych godzin w budynku Wydziału. Było to również duże ułatwienie w okresie zajęć zdalnych (pandemia COVID-19), gdzie nie każdy student dysponował wystarczająco wydajnym sprzętem. Dodatkowo, stacjonarne laboratoria komputerowe niezmiennie pozostają otwarte dla studentów, co znacząco poprawia i ujednolica warunki techniczne dla braci studenckiej. Komputery są wyposażone w odpowiednie oprogramowanie,

---

<sup>205</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/nasz-wydzial-na-pierwszym-miejscu-w-akcji-liczymy-ankiety>

<sup>206</sup> <https://most.amu.edu.pl/>

<sup>207</sup> <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Erasmus.aspx>

<sup>208</sup> <http://mishis.amu.edu.pl/>

<sup>209</sup> <https://remote-labs.wmi.amu.edu.pl/>

a licencje na najpopularniejsze, a jednocześnie drogie, programy są zapewniane dzięki partnerstwom i licencjom grupowym.

W dzisiejszym dynamicznym środowisku edukacyjnym, Wydział Matematyki i Informatyki konsekwentnie dąży do zapewnienia studentom nowoczesnych i skutecznych narzędzi edukacyjnych. Platforma Moodle oraz aplikacja Microsoft Teams jako narzędzia kształcenia na odległość (Zarządzenie nr 154/2021/2022 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 8 grudnia 2021 roku w sprawie organizacji kształcenia w okresie od dnia 20 grudnia 2021 roku do 9 stycznia 2022 roku) są jedynym systemem dla przeprowadzenia zajęć zdalnie i udostępnianie materiałów dla studentów. Moodle wspiera interaktywne metody nauczania i umożliwia śledzenie postępów w nauce. Lista wszystkich kursów Wydziału Matematyki i Informatyki jest dostępna pod adresem <https://lms.amu.edu.pl/sci/course/index.php?categoryid=23>. Wydział Matematyki i Informatyki oferuje darmowe i otwarte kursy do realizacji w ramach samokształcenia, które nie są podstawą do uzyskania zaliczenia na przedmiotach w ramach studiów. Ciągłe ulepszane i poszerzane o nowy materiał studenci mogą się rozwijać między innymi z tematów: „Podstawy licencjonowania otwartego oprogramowania dla programistów”, „Przetwarzanie obrazów” i inne. Wyróżnić można kurs „Python dla wszystkich”<sup>210</sup>, który pomaga dostarczyć studentom solidnych podstaw programowania w języku Python. Ten uniwersalny język programowania stanowi istotny element dyscypliny informatyki i ma zastosowanie w szerokim spektrum dziedzin, co czyni go nieodzownym elementem kształcenia. W czasie pandemii COVID-19 rozpoczęto prace nad rozwijaniem oraz usprawnianiem dodatkowego narzędzia o nazwie CodeRunner, zintegrowanego z platformą Moodle. Aby ułatwić studentom sprawne przebiegi sprawdzania i składania zadań w wyznaczonych terminach, przygotowano również dedykowany kurs o nazwie „Rozwiązywanie zadań programistycznych CodeRunner”.

Aby wspierać efektywną pracę studentów, zapewniamy dostęp do nowoczesnych laboratoriów komputerowych oraz sprzętu umożliwiającego prowadzenie zajęć praktycznych na najwyższym poziomie. Jednocześnie zapewniamy dostęp do komputerów w salach komputerowych w różnych częściach Wydziału. Należy wyróżnić salę D1, która dysponuje 23 komputerami wyposażonymi w karty graficzne, co jest niezbędne do przeprowadzania zajęć z „Grafiki Komputerowej” na I stopniu.

Z naciskiem na rozwijanie praktycznych umiejętności, Wydział oferuje szereg szkoleń laboratoryjnych, dostarczając studentom nie tylko teoretycznej wiedzy, ale także praktycznych umiejętności niezbędnych w dzisiejszym środowisku pracy. Na stronie <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/> każdy student może znaleźć odpowiedzi na często zadawane pytania, zarówno na początku studiów, jak i w trakcie spotkania z przedmiotami wymagającymi dodatkowych narzędzi. W zakresie informacji dostępnych na stronie znajdują się również przydatne linki do narzędzi wykorzystywanych podczas realizacji projektów, takich jak „Inżynierski projekt zespołowy” (na I stopniu studiów) czy „Projekt badawczo-rozwojowy” (na II stopniu studiów). Warto zauważyć, że istnieje możliwość uzyskania dostępu poprzez wynajem maszyny wirtualnej lub maszyny obliczeniowej GPU<sup>211</sup> na serwerach wydziałowych oraz dostępu do zaawansowanych systemów obliczeniowych, wyposażonych w najnowocześniejsze systemy składowania danych, sieci dostępowe oraz bogate oprogramowanie naukowe, udostępnione przez Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe (PCSS). Zasoby te są przyznawane na potrzeby pracy naukowej na podstawie wniosku o przyznanie grantu obliczeniowego<sup>212</sup>.

---

<sup>210</sup> <https://lms.amu.edu.pl/sci/enrol/index.php?id=9>

<sup>211</sup> <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/uslugi/zasoby-dla-projektow/maszyna-gpu/>

<sup>212</sup> <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/uslugi/zewnetrzne-uslugi/grant-pcss/>

W roku akademickim 2022/23 kierunek informatyka na I oraz II stopniu studiów uczestniczył pilotażowo w projekcie eSylabus na naszej uczelni. Jedno z pierwszych testowych wdrożeń programów studiów inżynierskich miało miejsce właśnie na kierunku informatyka<sup>213</sup>. System eSylabus jest najlepszym i najbardziej intuicyjnym narzędziem dla studentów, pozwalającym na łatwe pozyskiwanie informacji związanych nie tylko z programem studiów ich kierunku, ale także z poszczególnymi przedmiotami. Zawiera aktualną listę zajęć wraz z ich sylabusami, co ułatwia śledzenie treści nauczania.

Wydział Matematyki i Informatyki zawsze kieruje swoje starania na rozwijanie cyfryzacji części administracyjnej, obejmującej cyfrowy obieg istotnych dokumentów. Wśród tych dokumentów znajdują się zarządzenia Dziekana Wydziału, harmonogramy sesji egzaminacyjnych, wzory formularzy i wniosków, informacje dotyczące procesu rejestracji na kursy z języków obcych prowadzone przez Studium Językowe UAM oraz inne ważne dokumenty/informacje. Wszystkie te materiały są udostępniane na portalu „Intranet studenta WMI”<sup>214</sup>. Warto podkreślić, że cały proces związany z częścią administracyjną dla studenta odbywa się zdalnie. Składanie wszelkiego rodzaju wniosków i podań, rejestracja na zajęcia, układanie planu zajęć, uzyskiwanie informacji dotyczących składania wniosków o stypendia socjalne i rektorskie, obsługa systemu finansowego (opłaty za studia/akademiki), dostęp do listy ocen za zajęcia oraz wyniki sprawdzianów — wszystko to jest możliwe poprzez Uniwersytecki System Obsługi Studiów, czyli USOSweb.

**8.1.c.h. Wsparcie studentów w procesie uczenia się uwzględnia systemowe wsparcie dla studentów wybitnych. Motywowanie studentów: stosowane są uczelniane, materialne i pozamaterialne, instrumenty oddziaływania na studentów kierunku, mające na celu motywowanie ich do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się, występowania o granty, uczestniczenia w międzynarodowych, ogólnopolskich i regionalnych konkursach itp.**

Na początku roku akademickiego Podkomisja Uczelnianej Komisji Stypendialnej na Wydziale Matematyki i Informatyki zajmuje się przyznawaniem stypendiów socjalnych, specjalnych dla osób z niepełnosprawnością oraz zapomóg. W zakres ich pracy wchodzi również opracowywanie wniosków o stypendium rektora (za osiągnięcia naukowe, sportowe i artystyczne) i wniosków o Dom Studencki dla Uczelnianej Komisji Stypendialnej. W porozumieniu z Radą Samorządu Studentów w skład PUKS WMI są powoływani również studenci, muszą stanowić większość członków do liczby pracowników Wydziału. System motywowania studentów do osiągania lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej obejmuje kilka skutecznych środków wsparcia, w tym system stypendialny wewnętrzny. W ramach tego systemu znajduje się stypendium rektorskie, które jest przyznawane studentom osiągającym wyróżniające wyniki w nauce, a także wykazującym osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe na poziomie co najmniej krajowym (załącznik C1-K08-1).

Zgodnie z art. 91 ust. 1 Prawa o szkolnictwie wyższym i nauce, oraz § 24 Regulaminu świadczeń dla studentów i doktorantów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, stypendium rektora, o którym mowa w art. 86 ust. 1 pkt 4 wspomnianej ustawy może otrzymać student nie wcześniej niż po zaliczeniu pierwszego roku studiów, który uzyskał wyróżniające wyniki w nauce, osiągnięcia naukowe lub artystyczne, lub osiągnięcia sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym. O stypendium rektora może ubiegać się również student przyjęty na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia lub na pierwszy rok jednolitych studiów magisterskich, w roku złożenia egzaminu maturalnego, który jest laureatem międzynarodowej olimpiady przedmiotowej albo laureatem lub finalistą olimpiady przedmiotowej o zasięgu ogólnopolskim, lub będący co najmniej medalistą we współzawodnictwie o tytuł Mistrza Polski w sporcie, o którym mowa w przepisach o sporcie.

---

<sup>213</sup> <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/0/0>

<sup>214</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/dla-studenta>

Stypendium rektorskie jest przyznawane studentom w grupie do 10% najlepszych studentów na danym kierunku. Stypendium jest wypłacane co miesiąc przez okres od października do czerwca, z wyjątkiem sytuacji, gdy ostatni rok studiów trwa jeden semestr zgodnie z planem studiów. Zasady te obowiązują niezależnie od kierunku, wydziału i uczelni, co sprawia, że system stypendialny stanowi skuteczne narzędzie wsparcia dla studentów wybitnych.

Stypendia socjalne otrzymują studenci o dochodach w rodzinie mniejszych lub równych 1294,40 zł netto miesięcznie na osobę. Stypendium socjalne przyznane jest w kwocie równej różnicy między dochodem na osobę w/w (maksymalnie 1294,40 zł) a dochodem na osobę wynikającym z wniosku studenta, w kwocie zaokrąglonej w dół do pełnych 10 zł powiększonej o 550,00 zł, jednak w wysokości nie niższej niż 550,00 zł, będącej stawką podstawową stypendium. Ponadto przyznawane jest tzw. zwiększenie stypendium socjalnego z tytułu szczególnie uzasadnionych przypadków 550,00 zł (w tym dopłata do zakwaterowania) studentom o dochodach niższych od 1294,40 zł.

Stypendia socjalne dla osób z niepełnosprawnością przyznawane są dla studentów w stałej kwocie 700,00 zł miesięcznie bez względu na stopień niepełnosprawności.

Studenci, którzy przejściowo znaleźli się w wyjątkowo trudnej sytuacji materialnej (np. nieszczęśliwy wypadek, śmierć członka rodziny, choroba, kradzież, COVID-19, wojna) mogą ubiegać się o jednorazową zapomogę do wysokości do 3000,00 zł.

Wnioski o miejsca w Domach Studenckich są składane przez USOSweb, następnie są opracowane przez PWMI na koniec czerwca oraz dla osób nowo zrekrutowanych w okresie wakacji. Następnie przekazywane są na Uczelnianą Komisję Ekonomiczną, która zajmuje się końcowym etapem przydziałów miejsc w Domach Studenckich.

Dokładne informacje i harmonogram postępowania przy składaniu wniosków i formularze można znaleźć na stronie [https://amu.edu.pl/studenci/przewodnik\\_studenta/pomoc-materialna-i-domy-studenckie](https://amu.edu.pl/studenci/przewodnik_studenta/pomoc-materialna-i-domy-studenckie).

Ważnym elementem motywowania studentów i nagradzania absolwentów są nagrody, stypendia i konkursy fundowane i organizowane przez podmioty prywatne, instytucje państwowe i samorządowe. Studenci mogą ubiegać się m.in. o poniższe stypendia lub nagrody:

- *Stypendia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za znaczące osiągnięcia dla studentów na dany rok akademicki.* Szczegółowe informacje dotyczące stypendium Ministra za znaczące osiągnięcia dla studentów oraz formularze wymaganych oświadczeń dostępne są na stronie Ministerstwa Edukacji i Nauki pod adresem <https://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/informacja-na-temat-stypendiow-ministra-edukacji-i-nauki-za-znaczace-osiagniecia-dla-studentow-na-rok-akademicki-20232024-konkurs-sst04>.
- *Stypendia Naukowe Marszałka Województwa Wielkopolskiego.* Stypendium w kategorii „Student” ma charakter szczególnego wyróżnienia za wybitne osiągnięcia gratyfikującego studentów, którzy osiągnęli znaczący sukces związany z nauką. O stypendium mogą ubiegać się studiujący w uczelniach na terenie województwa wielkopolskiego studenci i absolwenci, kończący uczelnię w roku składania wniosku. Informacje o tym stypendium dostępne są na stronie <https://amu.edu.pl/wiadomosci/aktualnosci/studenci/stypendia-naukowe-marszalka-wojewodztwa-wielkopolskiego>.
- *Stypendia im. dr. Jana Kulczyka dla studentów i doktorantów oraz dla studentów z Ukrainy.* Jest to najstarszy program stypendialny Fundacji UAM, realizowany od 1999 roku, obecnie we współpracy z Kulczyk Foundation oraz Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Stypendia przyznawane są studentom i doktorantom Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w

Poznaniu za bardzo dobre wyniki w nauce, wybitne osiągnięcia naukowe oraz aktywność na rzecz Uniwersytetu. Uwzględniona może być również trudna sytuacja materialna kandydatów. Lista studentów Wydziału, którzy ostatnio otrzymali stypendium: w roku akademicki 2022/23 – pan Vladyslav Serhienko; w roku akademickim 2023/24 – pani Natalia Adamska.

- *Nagroda Santander „Społecznik roku UAM”*. Nagroda przyznawana jest za szczególne osiągnięcia w działalności społecznej oraz aktywną działalność na rzecz środowiska akademickiego. W roku akademickim 2021/22 oraz 2022/23 do zdobycia była pula 50 nagród w wysokości 1500 zł. Lista studentów Wydziału, którzy ostatnio otrzymali nagrodę: w roku akademickim 2021/22 – inż. Jan Białek; w roku akademickim 2022/23 – inż. Vladyslav Serhienko.

Wspieraniem prowadzenia działalności naukowej są ogólnouniwersyteckie konkursy, w których studenci Wydziału Matematyki i Informatyki biorą udział. Są to konkursy takie jak Study@Research, skierowany do studentów studiów magisterskich, BESTStudentGRANT, adresowany do studentów UAM I roku studiów licencjackich i inżynierskich oraz jednolitych studiów magisterskich. Dodatkowo, wprowadzono nowy konkurs, ADVANCEDBestStudentGRANT, skierowany do studentów UAM II roku studiów licencjackich i inżynierskich oraz jednolitych studiów magisterskich, obejmujący finansowanie indywidualnych projektów badawczych studenta lub projektów zespołowych realizowanych przez studenckie grupy badawcze. Lista grantów uzyskanych przez studentów Wydziału dostępna jest na stronie internetowej<sup>215</sup>.

#### **8.1.d. Wsparcie studentów w procesie uczenia się uwzględnia różnorodne formy aktywności studentów: sportowe, artystyczne, organizacyjne, w zakresie przedsiębiorczości itp.**

Promocja aktywności sportowej jest głównie realizowana na poziomie uniwersyteckim dzięki różnorodnej ofercie Studium Wychowania Fizycznego UAM. Na uczelni działa także Klub Uczelniany AZS Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Corocznie organizowany jest na Uniwersytecie Dzień Sportu. Warto wspomnieć o wydarzeniu o nazwie „WIOSENNY rozRUCH NA UAM”<sup>216</sup>, którego celem jest propagowanie aktywności fizycznej i zdrowego stylu życia wśród społeczności Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Uczestnicy tego wydarzenia mają za zadanie pokonać jak największą liczbę kilometrów przez cały miesiąc, przydzielając je swojemu Wydziałowi lub jednostce UAM. Jako stała tradycja, Rada Samorządu Studentów organizuje dwa razy w roku rajdy: „Majówkowy Rajd WMiI” oraz „Wrześniowy Rajd WMiI”, podczas których studenci Wydziału Matematyki i Informatyki zbierają punkty za przebyte kilometry w górach. Organizacja takich wyjazdów, w których uczestniczą studenci, prowadzący oraz pracownicy Wydziału, włączając w to władze dziekańskie, wspomaga tworzenie nieformalnego i przyjaznego środowiska. To z kolei sprzyja lepszym relacjom między różnymi grupami na uczelni, podnosi morale społeczności akademickiej oraz motywuje do aktywności i współpracy.

Dzięki podpisaniu umowy o współpracy Między UAM, a Akademią Muzyczną im. Ignacego Jana Paderewskiego w Poznaniu (AM) (załącznik C1-K08-2), studenci specjalności informatyka mają możliwość rozwijania swoich kompetencji artystycznych poprzez uczestniczenie w międzyuczelnianych zajęciach fakultatywnych „Muzyka algorytmiczna” oraz rozwijaniu swoich pasji twórczych i fascynacji muzycznych będąc członkiem orkiestry laptopowej.

Przedmiot „Muzyka algorytmiczna” ma charakter interdyscyplinarny i jest oferowany zarówno studentom naszego Wydziału, jak i Akademii Muzycznej. Fakultet prowadzony jest przez pracowników AM oraz Wydziału Matematyki i Informatyki. Ci pierwsi przekazują swoją wiedzę z zakresu teorii muzyki oraz technik kompozycji, a Ci drudzy z zakresu programowania i wykorzystaniu środowisk

<sup>215</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/studenckie-projekty-id-ub>

<sup>216</sup> <https://swfis.amu.edu.pl/?p=6736>

informatycznych procesie syntezy i przetwarzania dźwięku. Zaliczenie przedmiotu jest dość nietypowe, ponieważ ma formę koncertu, na którym każdy uczestnik kursu prezentuje swoją kompozycję algorytmiczną przed żywą publicznością. Ponieważ przedmiot jest oferowany w sposób ciągły, koncerty odbywają się dwa razy w roku. Pierwszy z nich odbył się dnia 18 stycznia 2019 roku na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM, a już 10 odbędzie się dnia 27 stycznia 2024 roku, o godzinie 19.00 w Sali Błękitnej Akademii Muzycznej w Poznaniu.

Do studentów chcących rozwijać swoje pasje artystyczne w zakresie kompozycji i szeroko rozumianej kultury muzycznej skierowana jest oferta Poznańskiej Orkiestry Laptopowej Lambda Ensemble. Orkiestra została założona w 2018 roku i jest wspólną inicjatywą Studia Muzyki Elektroakustycznej Akademii Muzycznej w Poznaniu i Wydziału Matematyki i Informatyki UAM. Obecni członkami orkiestry są studenci, absolwenci oraz pracownicy obu uczelni. Stała część zespołu odbywa regularne cotygodniowe próby, co stanowi alternatywną formę aktywności wielu studentów. Mimo niedługiego czasu swojego istnienia Lambda Ensemble ma bogate doświadczenia koncertowe. Między innymi, w 2019 roku uświetniła 100-lecie UAM w Poznaniu oraz w 2022 roku 100-lecie AM w Poznaniu, koncertowała w ramach cyklu „Moja Muzyka #73 – Pomiedzy klasyką a elektroniką” i „Moja Muzyka #109 – Kwantofonia” w Centrum Kultury Zamek w Poznaniu. Orkiestra została zaproszona również na następujące festiwale: Earth Day 2020, ICFP FARM 2020, 15 Międzynarodowe Forum Kompozytorów 2021, Multimedialna Majówka (UMFC, 2022). Orkiestra angażuje się w wiele inicjatyw popularyzujących naukę, dając między innymi koncerty targach Sound&Art organizowanym przez Wydział Fizyki UAM, konferencjach: Creative Mathematical Sciences Communication 2020, Festiwal Matematyczny w Kórniku 2022r, International Conference on Matrix Analysis and its Applications 2023 r. Zespół współpracuje z orkiestrą laptopową L2Ork z Virginia Tech, Institute for Creativity, Arts and Technology, której założycielem jest dr Ivica Ico Bukvic.

W kwestii innych aktywności studenckich, Biuro Karier UAM oferuje praktyki ponadprogramowe i wolontariat dla studentów Uniwersytetu. Funkcjonowanie Biura jest ściśle związane z kompleksowym wsparciem studentów i absolwentów w wejściu na rynek pracy.

Na Wydziale Matematyki i Informatyki działa cztery koła naukowe – Byte\_IT, Koło Naukowe Matematyków, Koło Naukowe Robotyki oraz StuDMat (Studenckie Interdyscyplinarne Koło Naukowe Dydaktyki). Warto zwrócić uwagę na działalność tego ostatniego, który angażuje się nie tylko w realizację projektów badawczych, ale także w organizację różnorodnych wydarzeń<sup>217</sup>. Dzięki różnorodnym inicjatywom, studenci tego kierunku mają okazję do rozwoju zarówno w obszarze naukowym, jak i społecznym oraz organizacyjnym. Każde z kół naukowych otrzymuje wsparcie merytoryczne od swoich opiekunów i nauczycieli akademickich, a także wsparcie organizacyjne i finansowe ze strony władz Wydziału. Każde z nich dysponuje dedykowaną przestrzenią i ma dostęp do specjalistycznego sprzętu związanego z ich obszarem działalności<sup>218</sup>. Rada Samorządu Studentów utrzymuje ścisły kontakt z członkami każdego z kół naukowych i aktywnie angażuje się w udzielanie różnorodnej pomocy podczas organizacji wydarzeń na naszym wydziale. Grupa wolontariuszy i zaangażowanych studentów, znana jako "Wolontariusze WMI" w systemie kształcenia na odległość pod kierownictwem Barbary Borkowicz, pełni istotną rolę w tym procesie. Tutaj udostępniane są informacje o nadchodzących wydarzeniach, konkursach i konferencjach, a także informacje o potrzebie wolontariuszy do różnych zadań, takich jak obsługa rejestracji przy biurze, nadzorowanie sal czy przewożenie wycieczek po wydziale dla uczestników wydarzenia lub innych. Udział w takich działaniach stanowi dodatkowe zaangażowanie, za które można zdobyć punkty według załącznika do

---

<sup>217</sup> <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/>

<sup>218</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/kola-i-organizacje-studenckie>

regulaminu Nagrody Santander „Społecznik roku UAM” (więcej informacji w sekcji dotyczącej stypendiów).

Studenci WMI corocznie uczestniczą w Targach Pracy<sup>219</sup>. Pierwsza edycja Targów organizowana przez Wydział odbyła się w 2019 r. Wcześniej targi w trochę innej formie organizowała fundacja Science To Business. Coroczne Targi Pracy i Staży branży IT cieszą się dużym zainteresowaniem studentów jak i absolwentów nie tylko samego Wydziału. Mają oni możliwość bezpośredniego dotarcia do potencjalnych przyszłych pracodawców. Indywidualne rozmowy z przedstawicielami firm oraz prelekcje i warsztaty pozwalają uzyskać najnowsze informacje o sytuacji na rynku pracy.

#### **8.1.e. Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest dostosowane do potrzeb różnych grup studentów (np. stacjonarnych i niestacjonarnych, pracujących i niepracujących zawodowo, wychowujących dzieci, studentów zagranicznych itp.) oraz potrzeb indywidualnych, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością**

Na Wydziale Matematyki i Informatyki zatroszczono się o kompleksowe wsparcie studentów, uwzględniając różnorodność ich sytuacji życiowych. W kwestii wsparcia psychologicznego, na wydziale oraz na uczelni działają pełnomocnicy, gotowi do udzielenia pomocy i wsparcia emocjonalnego. Pod przewodnictwem Rektora odbyły się dwa ważne wydarzenia w poprzednich latach – Dni Zdrowia Psychicznego<sup>220</sup>. Podczas tych dni studenci mieli okazję uczestniczyć w wykładach otwartych związanych ze zdrowiem psychicznym, takich jak zarządzanie emocjami i inne istotne tematy. Dla studentów z niepełnosprawnościami dostosowano infrastrukturę, w tym sale wykładowe, łazienki, schody i chodniki, zapewniając pełną dostępność. Dodatkowo, wprowadzono indywidualne dostosowania w procesie nauczania i oceniania, gwarantując, że wszyscy studenci mogą korzystać z edukacji na równych zasadach. Dla zapewnienia właściwej pomocy osobom z niepełnosprawnościami na UAM zostało powołane Biuro do Spraw Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, natomiast na Wydziale funkcjonuje Pełnomocnik Wydziałowy ds. osób z niepełnosprawnościami – dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz. Studenci mają także dostęp do zasobów mieszkaniowych Uniwersytetu, w tym akademików, co ułatwia zakwaterowanie dla tych spoza miejscowości. Wnioskowanie odbywa się raz w roku, przed rozpoczęciem roku akademickiego, poprzez system USOSweb. Elastyczność w godzinach harmonogramu pozwala studentom na podjęcie pracy już na drugim lub trzecim roku studiów I stopnia, co stanowi cenny element praktyki zawodowej.

Proces uznawania ocen z innych uczelni, który został wprowadzony na Wydziale Matematyki i Informatyki, stanowi ważny krok w ułatwieniu studentom kontynuacji studiów, bez konieczności powtarzania materiału. Dzięki temu mechanizmowi studenci, którzy wcześniej zdobyli wiedzę na innej uczelni, mogą korzystać z już uzyskanych ocen, co przyspiesza ich ścieżkę edukacyjną i pozwala unikać duplikacji materiałów. Dodatkowo, program studiów na Wydziale jest elastyczny, co daje studentom możliwość dostosowania go do indywidualnych potrzeb. Przy otrzymaniu zgody na indywidualną organizację studiów, studenci mają szansę na spersonalizowanie swojego planu, co jest szczególnie korzystne dla tych, którzy równocześnie podejmują zatrudnienie, uczestniczą w praktykach zawodowych czy angażują się w działalność społeczną, na przykład działalność w samorządzie. Dodatkowo, istnieje również możliwość składania wniosków o urlop, co daje studentom elastyczność w zarządzaniu swoim czasem i planowaniu przerw w nauce zgodnie z własnymi potrzebami. To wszystko razem tworzy sprzyjające warunki dla studentów, umożliwiając im bardziej spersonalizowane i zindywidualizowane podejście do swojej edukacji.

---

<sup>219</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/targi-pracy-i-stazy-branzy-it>

<sup>220</sup> <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-zdrowia-psychicznego-na-uam-2023>

Przestrzenie wspólne dla studentów na wydziale, takie jak Klub Studencki (na poziomie A0, obok szatni) oraz „Akwaria” (na poziomie B1 i B2, obok sal wykładowców), pełnią rolę miejsc spotkań i organizacji wydarzeń, zarówno przez Radę Samorządu Studentów, jak i samych studentów. Jednym z popularnych wydarzeń, które stało się już tradycją, jest „Wieczór Gier Planszowych”, organizowane co najmniej dwa razy w roku. Studenci zbierają się, aby wspólnie grać w różne gry planszowe, tenisa stołowego czy bilard. Organizowane są nawet turnieje między studentami a prowadzącymi, co skutecznie przyczynia się do integracji społeczności akademickiej oraz wzmacniania więzi między jej członkami. Również Rada Samorządu Studentów aktywnie angażuje się w organizację różnorodnych wydarzeń na skalę Wydziału. Wśród planowanych i zrealizowanych przedsięwzięć znajdują się: Rajd w Bieszczadach 2023, Rajd w Karkonoszach 2023, Wrześniowy oraz Majowy Rajd w Tatry 2022, przedświąteczne spotkanie Wigilijne dla studentów w latach 2022 i 2023 z udziałem Władz Diekańskich, pracowników BOS/BOW oraz wykładowców. Dodatkowo, aktywnie Rada zaangażowała się w organizację Wielkiego Grillowania 2022 i 2023 na poziomie uniwersytetu, gdzie członkowie Rady pełnili rolę wolontariuszy podczas wydarzenia, a jeden z członków Rady był Vice Team Leaderem Biura. Te inicjatywy pomagają skutecznie zintegrować społeczność studencką poza sferą działań naukowych, tworząc atmosferę wspólnoty i wspierając różnorodność aktywności społecznej wśród studentów. Ponadto, na wydziale dostępne są bufet, dla wszystkich mikrofale umożliwiające podgrzewanie posiłków oraz dystrybutory wody, dbające o komfortowe warunki życia studenckiego. Dzięki tym wszystkim działaniom, Wydział Matematyki i Informatyki stawia na kompleksowe wsparcie, uwzględniając różnorodność sytuacji życiowych i indywidualne potrzeby studentów.

#### **8.1.f. Wsparcie studentów w procesie uczenia się uwzględnia sposób zgłaszania przez studentów skarg i wniosków oraz przejrzyste i skuteczne sposoby ich rozpatrywania**

Wydział Matematyki i Informatyki zawsze kładzie nacisk na rozwijanie kompleksowego wsparcia studentów, co obejmuje nie tylko aspekty edukacyjne, ale także kwestie związane z komunikacją, przepływem informacji oraz sposobami zgłaszania ewentualnych skarg i wniosków. Dążymy do zapewnienia przejrzystych i skutecznych mechanizmów reagowania na potrzeby studentów, tworząc otwarty i dostępny dla nich obszar uczelni.

Rozumiejąc złożoność ścieżki edukacyjnej, regularnie są organizowane konsultacje ze studentami dotyczące różnorodnych kwestii, takich jak procedury absolutorium na studiach inżynierskich, prowadzenie zajęć z wykorzystaniem narzędzi kształcenia na odległość czy zmiany w programie studiów. Aby skutecznie ocenić satysfakcję studentów z procesu nauczania, są przeprowadzane systematyczne ankiety pod koniec każdego semestru, gdzie studenci oceniają jakość przeprowadzonych zajęć, sposoby przeprowadzenia zajęć oraz mogą zostawiać swoje komentarze, które są bardzo cenne. Uzyskane wyniki mają bezpośredni wpływ na działania podejmowane przez Wydział, są one wynikiem analizy wszystkich ankietyzacji prowadzonych na Wydziale przez Prodziekana ds. studenckich i kształcenia. Prowadzone są także spotkania ewaluacyjne z Radą Samorządu Studentów w celu zapobiegania i rozwiązywania ewentualnych problemów. Wyniki ankiet sprawdzane są poprzez hospitacje osób, które otrzymały negatywne opinie, aby zidentyfikować obszary wymagające poprawy i skutecznie reagować na oczekiwania studentów. Warto wspomnieć, że wszystkie ankietyzacje odbywają się w systemie USOSweb, co sprawia, że proces jest szybki i efektywny.

W celu zapewnienia otwartej linii komunikacji, Rada Samorządu Studentów regularnie organizuje spotkania z Prodziekanem ds. Studenckich i Kształcenia. To doskonała okazja do zgłaszania uwag, problemów czy po prostu dzielenia się pomysłami. Jako przykład, członek Rady Samorządu Studentów otrzymał kilka zgłoszeń od studentów kierunku informatyka II stopnia, że zasoby maszynowe, a w tym pamięć w przestrzeni dyskowej dla każdego studenta (wcześniej ustawiona na 8 GB), okazały się



niewystarczające. Po zgłoszeniu problemu i przeprowadzonej analizie, we współpracy z Laboratoriami Wsparcia i Rozwoju Aplikacji, zdecydowano i przeprowadzono kwestię w zwiększeniu rozmiaru dysku do 16 GB dla każdego studenta. To umożliwiło sprawną realizację projektów i wyeliminowało obawy związane z brakiem wystarczającej przestrzeni. Ponadto, każdy student Wydziału ma możliwość zapisania się na dyżur, co sprzyja indywidualnemu podejściu do potrzeb studiujących.

Aby zagwarantować udział studentów w procesie podejmowania decyzji dotyczących programów studiów, w Radzie Programowej reprezentantem studentów jest członek Rady Samorządu Studentów, który może na bieżąco zgłaszać problemy i możliwe rozwiązania, poprawiające jakość studiowania i gwarantujące zaspokojenie potrzeb studentów. Jednym z przykładów może być spotkanie Rady Programowej w sprawie ustalenia propozycji, mającej zwiększyć liczbę chętnych studentów wybierających specjalności na kierunku informatyka II stopnia. Reprezentant studentów przedstawił wtedy zbiorczą opinię studentów tego kierunku.

Wszystkie działania skoncentrowane są na stworzeniu środowiska, w którym studenci czują się wspierani, a proces komunikacji jest przejrzysty i efektywny. Dążymy do ciągłego doskonalenia wykorzystywanych praktyk, biorąc pod uwagę opinie i sugestie studentów jako kluczowy element kształtowania jakości edukacji na Wydziale Matematyki i Informatyki.

### **8.1.g. Wsparcie studentów w procesie uczenia się obejmuje działania informacyjne i edukacyjne w zakresie bezpieczeństwa studentów oraz przeciwdziałania wszelkim formom dyskryminacji i przemocy, a także zasady reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy ofiarom**

Wsparcie studentów w procesie uczenia się obejmuje takie działania informacyjne i edukacyjne jak:

- Ćwiczenia ewakuacyjne,
- Dobre oznakowanie w budynku,
- Apteczki pierwszej pomocy dostępne w każdej sali,
- Defibrylator,
- Szkolenia antydyskryminacyjne,
- Szkolenia BHP,
- Szkolenia pierwszej pomocy,
- Wsparcie Pełnomocnika Dziekana ds. pomocy osobom z niepełnosprawnościami.

### **8.1.i. Kadra wspierająca proces nauczania i uczenia się: kompetencje kadry wspierającej proces nauczania i uczenia się, w tym kadry administracyjnej odpowiadają potrzebom studentów i umożliwiają wszechstronną pomoc w rozwiązywaniu spraw studenckich**

Pracownicy Biura Obsługi Studentów uczestniczą w wizytach studyjnych w ramach programu Erasmus+, gdzie corocznie wyjeżdżają na wyjazdy Erasmus+ STA, w ramach których obserwują działanie dziekanatów zagranicznych i sposoby zarządzania wydziałem. Odnośnik do kryterium 7, gdzie opisane są dokładniej procedury wyjazdów Erasmus+ STA.

Wydział Matematyki i Informatyki UAM słynie z bardzo dobrej, bardzo jakościowej obsługi administracyjnej. Studenci doskonale wiedzą, że mogą liczyć na Wydziale na wsparcie Rady Samorządu, Prodziekana ds. studenckich i kształcenia, Biura Obsługi Studentów i nie tylko. Należy nadmienić, że BOS WMI kilkakrotnie z rzędu staje na podium w ogólnouczelnianej ankietyzacji Biur Obsługi Studentów „Przyjazny BOS (Dziekanat)”. Przepływ informacji na wydziale jest bardzo sprawny, przez co każda sprawa, zależnie od stopnia skomplikowania i swojego priorytetu – jest sprawnie rozwiązywana lub przekazywana do kompetentnej w jej zakresie osoby czy jednostki.

Kadra administracyjna Uniwersytetu regularnie korzysta z możliwości doszkalania się i podnoszenia swoich kompetencji dzięki organizowanym licznym szkoleniom. Są to m.in.:

- szkolenia organizowane przez pracowników Centrum Zarządzania Infrastrukturą i Projektami Informatycznymi UAM z narzędzi MS Office (OneNote, MS Teams, OneDrive, SharePoint, Forms, Planner, To Do);
- szkolenia ogólnouniwersyteckie organizowane przez pracowników Sekcji Rekrutacji i Rozwoju Zawodowego Pracowników, np. dla kierowników, szkolenia z kompetencji miękkich, szkolenia Excel i inne);
- szkolenia organizowane przez Poradnię Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM (np. z radzenia sobie ze stresem, z zarządzania sobą w czasie, z automotywacji i inne);

Ponadto raz w roku odbywa się Forum Administracji<sup>221</sup>. W roku 2024 będzie to już IV wydarzenie z cyku. Dzięki licznym wykładom, prelekcjom oraz warsztatom prowadzonym przez wybitnych ekspertów Forum jest szansą rozwoju zawodowego i osobistego pracowników.

Pracownicy Biura Obsługi Wydziału są regularnie szkoleni z zakresu obsługi systemów informatycznych przez uniwersyteckie Centrum Informatyczne.

#### **8.1.j. Samorządność i organizacje studentów: uczelnia wspiera materialnie i pozamaterialnie samorząd i organizacje studentów, kreuje warunki stymulujące i motywujące studentów do działalności w samorządzie, a także do zapewnienia wpływu samorządu na program studiów, warunki studiowania oraz wsparcie udzielane studentom w procesie nauczania i uczenia się**

Władze Wydziału Matematyki i Informatyki aktywnie angażują się w wsparcie studentów na różnych płaszczyznach, zarówno materialnych, jak i pozamaterialnych, aby stworzyć sprzyjające warunki dla ich rozwoju akademickiego i społecznego. Inicjatywy te obejmują nie tylko wsparcie finansowe, ale także tworzenie warunków stymulujących i motywujących do aktywności w ramach Samorządu Studentów. Władze Wydziału działają na rzecz dostarczenia odpowiednich zasobów materialnych i finansowych, oraz pomagają podczas organizowania wydarzeń kulturalnych i popularnonaukowych, które wspierają rozwój intelektualny i społeczny studentów. Poprzez te działania stworzono środowisko sprzyjające dynamicznemu rozwojowi studentów, zarówno pod względem zawodowym, jak i osobistym.

Na podstawie §52 Regulaminu Samorządu Studentów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (załącznik C1-K08-3), interesy studentów Wydziału reprezentuje Rada Samorządu Studentów Wydziału Matematyki i Informatyki UAM w Poznaniu. W kadencji Rady Samorządu Studentów na rok akademicki 2023/24 zasiada 10 stałych członków oraz 4 osoby współpracujące. Zgodnie z wymienionym regulaminem, Rada Samorządu Studentów aktywnie działa i reprezentuje studentów Wydziału na szczeblu uniwersyteckim, uczestnicząc m.in. w obradach Parlamentu Samorządu Studentów, gdzie ma jednego przedstawiciela, przedstawiciela w Radzie ds. Kształcenia Szkoły Nauk Ścisłych, oraz przedstawiciela w Radzie Programowej na kierunku informatyka. Dzięki członkostwu w tych strukturach, Rada Samorządu jest zaangażowana i bierze aktywny udział w podejmowaniu istotnych decyzji w sprawach dotyczących studentów Wydziału. Rada Samorządu Studentów dysponuje własnym biurem – sala B0-1, wyposażonym w odpowiedni sprzęt oraz posiada budżet zadaniowy, skierowany na konkretne przedsięwzięcia. Proces ustalania tego budżetu odbywa się we współpracy z Dziekanem Wydziału.

---

<sup>221</sup> <https://amu.edu.pl/wspolpraca/inicjatywy/forum-administracji-uam>

W zakresie komunikacji ze studentami, Rada Samorządu Studentów utrzymuje aktywne konto na platformach społecznościowych, takich jak Facebook<sup>222</sup> i Instagram<sup>223</sup>. Ponadto, Rada Samorządu posiada własny adres mailowy, co umożliwi skuteczny kontakt z członkami Rady oraz stronę internetową<sup>224</sup>, która służy wszelką pomocą w znalezieniu ważnych informacji. Rada Samorządu Studentów co roku na początku października przeprowadza szkolenia dotyczące praw i obowiązków studentów pierwszego roku studiów pierwszego stopnia wszystkich kierunków, wydziałów i trybów studiów; podczas pandemii COVID-19 te szkolenia były przeprowadzone w trybie zdalnym z wykorzystaniem narzędzi kształcenia na odległość (Zarządzenie nr 154/2021/2022 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 8 grudnia 2021 roku w sprawie organizacji kształcenia w okresie od dnia 20 grudnia 2021 roku do 9 stycznia 2022 roku<sup>225</sup>). Celem tych szkoleń jest poszerzenie świadomości uczestników na temat ich praw, a także zobowiązań związanych z życiem akademickim. Podczas tych spotkań studenci mają okazję dowiedzieć się więcej i lepiej zrozumieć strukturę uczelni oraz skuteczniej korzystać z dostępnych świadczeń i zasobów.

### **8.2.a. Rozwój i doskonalenie wsparcia studentów w procesie uczenia się prowadzone są przy udziale studentów okresowe przeglądy wsparcia studentów, obejmujące formy wsparcia, w tym wsparcie w zakresie efektywnego korzystania z infrastruktury i oprogramowania stosowanego w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zasięg ich oddziaływania, skuteczność systemu motywacyjnego, poziom zadowolenia studentów, w tym zadowolenia z narzędzi kształcenia zdalnego, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do doskonalenia wsparcia i jego form**

Doskonalenie wsparcia studentów w procesie uczenia się jest możliwe dzięki systematycznemu monitorowaniu poziomu zadowolenia studentów z oferty oraz realizacji nauczania na kierunku. Monitorowanie odbywa się m.in. np. poprzez ogólnouniwersyteckie badanie jakości kształcenia<sup>226</sup>, w tym raporty wydziałowe (załącznik C1-K08-4 i C1-K08-5) i dla kierunku studiów (załącznik C1-K08-6), badanie Przyjazne Biuro Obsługi Studenta<sup>227</sup>, badania dot. kształcenia zdalnego<sup>228</sup>. Wyniki przeprowadzanych badań są analizowane a informacja zwrotna jest przekazywana studentom. Przykładem takiej zmiany jest np. dostosowanie harmonogramu obron projektów inżynierskich i prac inżynierskich do terminów rekrutacji na studia II stopnia.

Członkowie Rady Samorządu Studentów biorą udział w opiniowaniu zmian programowych, prowadząc wnikliwe analizy i rozmowy we współpracy z Kierownikami kierunków. Wszystkie zgłoszone sugestie przechodzą przez dyskusję zarówno ze studentami, jak i Radą Szkół Nauk Ścisłych, co zapewnia uszanowanie dla studenckiego głosu i pozwala wpłynąć na realne zmiany. W roku akademickim 2022/23 Rada Samorządu Studentów opiniowała zmiany programowe na kierunku informatyka w trybie stacjonarnym (opinia z dnia 16 marca 2023 r.) oraz na kierunku informatyka w trybie niestacjonarnym (opinia z dnia 17 marca 2023 r.). Obie opinie otrzymały negatywną ocenę, co zostało przedstawione Radzie Programowej kierunku informatyka. Po otrzymaniu „Odpowiedzi na opinię Samorządu Studenckiego dotyczącą zmian programowych na studiach I stopnia kierunku informatyka”

---

<sup>222</sup> <https://www.facebook.com/samorzad.wmi>, <https://www.instagram.com/samorzad.wmi>

<sup>223</sup> <https://www.instagram.com/samorzad.wmi/?hl=en>

<sup>224</sup> <https://samorzad.wmi.amu.edu.pl>

<sup>225</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0033/278565/ZR-154-2021-2022.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0033/278565/ZR-154-2021-2022.pdf)

<sup>226</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/badania-jakosci-ksztalcenia/coroczne-badanie-jakosci-ksztalcenia/>

<sup>227</sup> <https://samorzad-amu.pl/projekty/przyjazny-dziekanat/>

<sup>228</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2021/04/Studenci-stacjonarni-ksztalcenie-zdalne-2020-2021.pdf>

wystawionej przez Przewodniczącą Rady programowej kierunku informatyka dr Joanny Siwek z dnia 18 marca 2023 r. i dostarczonej zmienionej dokumentacji, Rada Samorządu Studentów przeanalizowała zmiany i wydała pozytywną opinię w sprawie zmian w programie studiów na kierunku informatyka (zarówno w trybie stacjonarnym, jak i niestacjonarnym) z dnia 20 marca 2023 r.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Wydział powinien zwrócić uwagę na termin wypłacania stypendiów naukowych. Nie do przyjęcia jest obecny system, gdy student czeka na wypłatę pomocy materialnej nawet do stycznia. Ustawa jasno precyzuje okresowość wypłacania stypendiów, powołując się na art. 184 ust. 2 i 3 Ustawy można dostrzec rażące zaniedbanie w opóźnieniu terminu wypłat.	Procedura wypłacania stypendiów została dostosowana w celu wcześniejszej ich wypłaty; stypendia są wypłacane zgodnie ze z góry określonym harmonogramem dostępnym na stronie: <a href="https://amu.edu.pl/studenci/przewodnik_studenta/pomoc-materialna-i-domy-studenckie/stypendium-rektora-dla-najlepszych-studentow">https://amu.edu.pl/studenci/przewodnik_studenta/pomoc-materialna-i-domy-studenckie/stypendium-rektora-dla-najlepszych-studentow</a>
2.	Większy wpływ Samorządu Wydziałowego na kształt ankiet oceniających nauczycieli akademickich oraz możliwość wglądu ich wyników.	Samorząd Wydziałowy oraz studenci są zapraszani na cykliczne spotkanie z Prodziekanem ds. studenckich i kształcenia w celu omówienia propozycji zmian treści pytań zawartych w ankiecie oraz przedyskutowania wyników ankiet studenckich.

**Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:**

*Dobre praktyki w zakresie wsparcia studentów w procesie uczenia*

Wydział Matematyki i Informatyki cechuje się wieloma dobrymi praktykami, mającymi wpływ na kierunek informatyka, również z perspektywy wsparcia studentów w procesie uczenia.

*Całościowa koncepcja studiów aż do uzyskania doktoratu*

- Studenci kierunku informatyka na pierwszym stopniu zostają przyjęci do programu studiów, który oferuje kompleksowe wykształcenie w zakresie informatyki na pierwszym i drugim stopniu. W ramach studiów na pierwszym stopniu studenci mogą wybrać jedną z czterech ścieżek specjalizacyjnych: cyberbezpieczeństwo, programowanie gier komputerowych, projektowanie algorytmów i sztuczna inteligencja. Studia kończą się napisaniem pracy inżynierskiej i uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera. Studenci mogą zrekrutować się w kolejnym semestrze na trzyletnie studia uzupełniające, które kończą się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra informatyki. Studia II stopnia odbywają się w jednej z czterech specjalności: cyberbezpieczeństwo, programowanie gier komputerowych, projektowanie algorytmów i sztuczna inteligencja. W ramach studiów II stopnia studenci podejmują prace w projektach badawczo-rozwojowych, w ramach których mogą rozwinąć swoje kompetencje praktyczne i zainteresowania naukowe. Najlepsi absolwenci po uzyskaniu tytułu magistra mają możliwość zrekrutowania się do szkoły doktorskiej. Szeroki wachlarz specjalistów na WMI pozwala zrealizować doktorat w praktycznie każdej współcześnie rozwijanej tematyce

związanej z informatyką. Wydział posiada prawo nadawania stopnia naukowe doktora w dziedzinie nauk matematycznych w dyscyplinie informatyka.

- Po ukończeniu studiów na kierunku informatyka II stopnia student znajdzie pracę w obszarze badawczo-rozwojowym w przedsiębiorstwach, sektorach administracji lub instytucjach naukowych. Jest przygotowany także do podjęcia własnej działalności gospodarczej w obszarze nowych technologii. Będzie mógł zostać projektantem, analitykiem lub liderem zespołu informatycznego. Może poszukać pracy w jednej z naszych firm partnerskich; może zostać ekspertem od zagrożeń cyfrowych, ekspertem w dziedzinie algorytmiki lub ekspertem w najnowszymi rozwiązaniach sztucznej inteligencji.

Informacje dla kandydatów na studia dotyczące ścieżek kariery znajdują się na poniższych stronach:

- <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-i-stopnia/informatyka> (sekcja: *Ścieżka kariery*),
- <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/informatyka> (sekcja: *Kariera*).

### *Projekt badawczo-rozwojowy*

Jednym z charakterystycznych dla kierunku zajęć obowiązkowych jest „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego”. Jest to przedmiot, który pokazuje studentom w jaki sposób nauka łączy się z biznesem. Przygotowuje on studentów do realizacji ich własnych projektów zespołowych, realizowanych w ramach dwusemestralnego przedmiotu „Projekt badawczo-rozwojowy”. Przedmiot „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego” obejmuje szereg wykładów, nierzadko prowadzonych przez przedstawicieli firm, gdzie studenci poznają praktyczną wiedzę na temat sposobu prowadzenia tego typu projektów w realnie działających firmach z sektora IT. Zaliczenie przedmiotu odbywa się w oparciu o dwie publiczne prezentacje prac nad projektem. Pierwsza z nich ma formę prezentacji projektu jako startupu i odbywa się przed publicznością złożoną z promotorów, przedstawicieli firm, zaproszonych gości i innych studentów kierunku informatyka, zarówno I, jak i II stopnia. Projekty są oceniane przez promotorów, ale wpływ na wynik ma również głosująca na najlepsze projekty widownia. Druga z prezentacji ma charakter bardziej naukowy – studenci przygotowują poster konferencyjny, który prezentują podczas wydarzenia, na które zaproszeni są wszyscy promotorzy, goście, studenci oraz uczniowie z poznańskich szkół. Najlepsze postery studentów otrzymują dofinansowanie wyjazdu na konferencję naukową, podczas której są prezentowane. Wynikiem takiego zabiegu jest bardzo często głębsza współpraca studenta z promotorem, nierzadko w postaci wspólnej publikacji, co podkreśla charakter badawczy uczelni i oferowanie studentom możliwości prowadzenia badań naukowych we współpracy z pracownikami Wydziału.

Podczas prac nad projektami badawczo-rozwojowymi zakłada się, iż problemy napotkane i rozwiązane przez studenta w trakcie prac zostaną przez niego opisane w pracy magisterskiej. Praca magisterka może mieć formę indywidualną lub zespołową i jest ściśle powiązana z tematyką projektu badawczo-rozwojowego. Co do zasady prowadzący projekt badawczo-rozwojowy jest równocześnie promotorem studenta (choć w uzasadnionych przypadkach możliwe są wyjątki). Prace magisterskie prowadzone w tej formule cechują się bardzo wysoką jakością i wartością naukową.

Forma, w jakiej oferowany jest przedmiot „Projekt badawczo-rozwojowy” zachęca studentów do sięgania po granty Study@Research w ramach konkursów „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza”. Dzięki temu studenci mogą otrzymać dofinansowanie, indywidualne lub zespołowe, na prace konieczne do realizacji prac wymaganych w projekcie oraz wynagrodzenie, w zależności od tego czy projekt jest indywidualny czy zespołowy, w maksymalnej kwocie odpowiednio 5 000 i 10 000 zł.

### *Zajęcia prowadzone w porozumieniu z firmami*

Kolejną dobrą praktyką jest prowadzenie zajęć w porozumieniu z firmami. Studenci mają dzięki temu dostęp do najnowszych osiągnięć i technologii, które są przedstawiane przez ekspertów w dziedzinie. Lista zajęć dostępna jest na stronie WWW<sup>229</sup>.

---

<sup>229</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/zajecia-prowadzone-przy-wspolpracy-z-firmami>

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

**9.1.a Informacja o studiach: jest dostępna publicznie dla jak najszerszego grona odbiorców, w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem, używanym przez odbiorców sprzętem i oprogramowaniem, w sposób umożliwiający nieskrępowane korzystanie przez osoby z niepełnosprawnością**

Informacja o studiach prowadzonych na kierunku informatyka jest dostępna publicznie dla wszystkich grup odbiorców zainteresowanych programem studiów, realizacją procesu nauczania i uczenia się, przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o profilu absolwentów z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy. Informacja udostępniana jest na dwa sposoby: w otwartym dostępie prezentowane są informacje przydatne studentom, kandydatom na studia oraz wszystkim innym osobom zainteresowanym studiami na kierunku informatyka (np. pracodawcom); ponadto studenci uzyskują dodatkowo dostęp do bieżących informacji o przebiegu procesu nauczania i uczenia się w Intranecie, po zalogowaniu.

Informacje o studiach na kierunku informatyka udostępniane są poprzez następujące kanały informacyjne:

- Strona WMI dla kandydata na studia na kierunku informatyka (otwarty dostęp):
  - i. Studia inżynierskie pierwszego stopnia: <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-i-stopnia/informatyka>
  - ii. studia drugiego stopnia poinżynierskie: <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/informatyka>
- System Internetowej Rekrutacji UAM (otwarty dostęp):
  - i. studia inżynierskie pierwszego stopnia, stacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,263>
  - ii. studia inżynierskie pierwszego stopnia, niestacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,266>
  - iii. studia drugiego stopnia poinżynierskie, stacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,265>
  - iv. studia drugiego stopnia poinżynierskie, niestacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,267>
- Sylabus UAM<sup>230</sup> (otwarty dostęp):
  - i. studia inżynierskie pierwszego stopnia, stacjonarne: <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/3/4/4/26>
  - ii. studia inżynierskie pierwszego stopnia, niestacjonarne: <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/4/4/4/26>
  - iii. studia drugiego stopnia poinżynierskie, stacjonarne: <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/3/9/4/26>
  - iv. studia drugiego stopnia poinżynierskie, niestacjonarne: <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/4/9/4/26>
- Strona WMI dla studenta (otwarty dostęp): <https://wmi.amu.edu.pl/dla-studenta>
- Intranet WMI dla studenta (dostęp dla studentów i pracowników WMI po zalogowaniu): <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Dla-studenta.aspx>

---

<sup>230</sup> System informatyczny występuje również pod nazwą eSylabus.

- Strona UAM dla studenta (otwarty dostęp):  
<https://amu.edu.pl/studenci>
- Intranet Studenta UAM (dostęp dla studentów i pracowników UAM po zalogowaniu):  
<https://uam.sharepoint.com/sites/intranetstudenta>
- Instrukcje w systemie USOSweb (otwarty dostęp):  
<https://usosweb.amu.edu.pl/kontroler.php?action=news/default&panel=DOMYSLNY&file=instrukcje.html>
- Archiwum Prac Dyplomowych (otwarty dostęp):  
<https://apd.amu.edu.pl/>

Wykorzystywanie wielu systemów w procesie dostarczania informacji różnym grupom odbiorców wynika z różnych potrzeb tych grup oraz z tego, kto odpowiada za ich tworzenie i uaktualnienie. Ekosystem rozwiązań służących do dostarczania informacji o studiach na kierunku informatyka ma za zadanie gwarantować łatwość wyszukania i prezentacji potrzebnych informacji. Zostało to osiągnięte przez przejrzystą strukturę prezentowanych treści oraz system hiperlinków, przenoszących odbiorcę pomiędzy wskazanymi powyżej systemami w miarę potrzeb. Oparcie rozwiązania o system stron WWW odpowiada potrzebom współczesności, dając możliwość zapoznania się z informacjami na komputerach stacjonarnych, działających w oparciu o różne systemy operacyjne oraz na urządzeniach przenośnych, bez ograniczeń związanych z miejscem i czasem.

Witryny z informacjami zbudowane zostały w jednorodny sposób, w narzędziach dostarczanych przez uczelnię. Dzięki temu postać techniczna witryn pozwala na korzystanie z treści bez ograniczeń związanych z miejscem i czasem dzięki responsywności stron, tzn. ich zdolności do dostosowania się do ekranów o różnej rozdzielczości, w tym rozdzielczości urządzeń mobilnych. Strony są ponadto przystosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnościami: posiadają możliwość powiększania liter, opcję zmiany kontrastu między tekstem a tłem, intuicyjną nawigację. Istnieje możliwość poruszania się po stronie z poziomu klawiatury za pomocą klawisza TAB, co nie wymaga użycia myszy komputerowej.

Szczegóły dotyczące dostępności strony internetowej zaprezentowane są w deklaracji dostępności na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/deklaracja-dostepnosc>.

W trosce o potrzeby studentów z niepełnosprawnościami, w tym potrzebami związanymi z dostępem do informacji, powołany został Koordynator ds. współpracy z Poradnią Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM oraz Biurem Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. Rolą Koordynatora jest zapewnienie kontaktów pomiędzy biurem, przychodnią a osobami zainteresowanymi lub będącymi w potrzebie wsparcia, zarówno wśród studentów, jak i pracowników wydziału. Funkcję koordynatora wydziałowego pełni dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz.

Poza kanałami mającymi za zadanie prezentować informacje o studiach w sposób formalny (kanały wskazane powyżej), Wydział Matematyki i Informatyki dysponuje również kanałami o charakterze mniej formalnym: konto Facebook (<https://www.facebook.com/wmiam>) oraz LinkedIn (<https://www.linkedin.com/school/wmiam/>). Kanały te wykorzystywane są do prezentowania osiągnięć Wydziału w obszarze naukowym i dydaktycznym, budowaniu sieci relacji z przedstawicielami biznesu, absolwentami oraz studentami. Prowadzone są przez specjalistów z obszaru mediów społecznościowych w celu budowania coraz większych zasięgów wśród osób potencjalnie zainteresowanych ofertą dydaktyczną Wydziału oraz osiągnięciami studentów.

**9.1.b. Informacja o studiach: obejmuje co najmniej: cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, program studiów, w tym efekty uczenia się, opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji, charakterystykę systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, w tym uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie**



## **szkolnictwa wyższego oraz zasad dyplomowania, przyznawane kwalifikacje i tytuły zawodowe, charakterystykę warunków studiowania i wsparcia w procesie uczenia się**

Podstawowym źródłem informacji dla osób zainteresowanych podjęciem studiów na kierunku informatyka jest *strona WMI dla kandydata* (<https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-i-stopnia/informatyka>, <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/informatyka>). Dostęp do tych stron jest linkowany na stronie głównej Wydziału <https://wmi.amu.edu.pl>. Na stronach dla kandydata można znaleźć następujące informacje: opis kierunku, tryby studiowania, perspektywy zawodowe, ścieżka kariery zawodowej, program studiów (przekierowanie do systemu Sylabus UAM), informacje o kompetencjach absolwenta, w tym o możliwości specjalizowania się poprzez wybranie ścieżek tematycznych. Udostępniane są również informacje o zasadach rekrutacji (przekierowanie do Systemu Internetowej Rekrutacji UAM). Informacje kierowane do kandydatów na studia skonstruowane zostały w taki sposób, że będą przydatne dla wszystkich osób zainteresowanych profilem absolwenta, w szczególności dla pracodawców. Przekaz ten wzmacnia umieszczenie na stronie wybranych artykułów o prowadzeniu kształcenia na kierunku informatyka kierowanych do szerokiej publiczności.

*System Internetowej Rekrutacji UAM* to zarządzany centralnie na Uniwersytecie system kierowany do wszystkich kandydatów na studia. System dostępny jest pod adresem <https://rekrutacja.amu.edu.pl> oraz linkowany na stronie WMI dla kandydata oraz na stronie głównej UAM. Dla kierunku informatyka pierwszego i drugiego stopnia, w trybie stacjonarnym i niestacjonarnym na stronie Systemu Internetowej Rekrutacji UAM można znaleźć następujące informacje: opis kierunku, program studiów, siatkę godzin, wybrane oferowane zajęcia, kompetencje absolwenta, perspektywy zawodowe, harmonogram rekrutacji, statystyki zapisów, dane kontaktowe podkomisji rekrutacyjnej, postępowanie kwalifikacyjne – zasady rekrutacji, schemat postępowania kwalifikacyjnego, wykaz dokumentów, link do szczegółowych informacji na stronie WMI.

*System Sylabus UAM* to podstawowy system na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza służący do prezentowania programów studiów i sylabusów do zajęć (<https://sylabus.amu.edu.pl>). System został wdrożony na Uniwersytecie w roku akademickim 2022/2023, aby służyć jako centralny punkt udostępniania w otwartym dostępie oferty dydaktycznej Uczelni. Programy studiów na kierunku informatyka (studia inżynierskie pierwszego stopnia, studia drugiego stopnia poinżynierskie, stacjonarne i niestacjonarne), które są tam udostępniane, są linkowane na stronie WMI dla kandydata. W systemie Sylabus UAM prezentowany jest opis kierunku w formie przegłosowanej przez Senat UAM, obowiązujący plan studiów z podziałem na semestry oraz sylabusy do zajęć. Sylabusy do zajęć obejmują informacje podstawowe, w tym liczbę punktów ECTS, formę studiów, profil studiów, obligatoryjność, język wykładowy, koordynatora i prowadzących zajęcia, formę zajęć, liczbę godzin oraz formę zaliczenia. Prezentowane są również cele kształcenia dla zajęć, wymagania wstępne, efekty uczenia się dla zajęć wraz z metodami weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć, metody i formy prowadzenia zajęć, warunki zaliczenia zajęć, literaturę do zajęć i nakłady pracy studenta. W sylabusach dla poszczególnych zajęć, studenci i kandydaci na studia znajdują pełne informacje o systemie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się oraz uznawania efektów uczenia się uzyskanych w systemie szkolnictwa wyższego.

*Strona WMI dla studenta* (<https://wmi.amu.edu.pl/dla-studenta>) pełni funkcję głównego punktu dostępowego dla studentów z informacjami o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku informatyka. Na stronie można znaleźć linki do Intranetu WMI dla studenta oraz Intranetu UAM, gdzie po zalogowaniu udostępniane się wszystkie informacje dotyczące procesu nauczania i uczenia się. Na stronie WMI dla studenta prezentowane są ponadto wybrane informacje, które muszą być dostępne bez zalogowania. Wymaganie to obejmuje przede wszystkim informacje kierowane do studentów wznawiających studia, którzy utracili uprawnienia dostępu do Intranetu. Dla tych studentów na stronie WMI dla studenta umieszczono niezbędne wnioski i formularze. Ponadto na stronie umieszczone są dane kontaktowe Biura Obsługi Studentów oraz informacje o realizacji procesu nauczania i uczenia się najczęściej wyszukiwane przez studentów, w tym opis zasad studiowania dla

nowych studentów („Pierwsze kroki”), informacje o pomocy materialnej i domach studenckich, informacje o zakończeniu studiów, instrukcje korzystania z USOSweb. Ponadto na stronie prezentowane są programy studiów i sylabusy dla wszystkich cykli kształcenia oraz zajęcia do wyboru. Na tej stronie linkowane są programy studiów zawarte w systemie Sylabus UAM, dotyczy to jednakże jedynie programów studiów dla cykli 2022/2023 i 2023/2024 (studia drugiego stopnia) i cyklu 2023/2023 (studia pierwszego stopnia). Ze względu na to ograniczenie systemu Sylabus UAM na stronie prezentowane są również programy dla studiów i sylabusy dla wcześniejszych cykli kształcenia.

*Intranet WMI dla studentów* (<https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Dla-studenta.aspx>) to podstawowa przestrzeń informacyjna kierowana do studentów zawierająca wszelkie niezbędne informacje dotyczące procesu nauczania i uczenia się. Studenci i pracownicy WMI po zalogowaniu uzyskują dostęp do następujących informacji, procedur i dokumentów, w tym informacje o rozkładzie najbliższej sesji egzaminacyjnej, toku studiów (programy studiów i sylabusy, ukończenie studiów i pracach dyplomowych, niezbędne formularze i wnioski, praktyki zawodowe, faktury za studia, lektoraty UAM, przebiegu projektu AI Tech), sprawach organizacyjnych (pierwsze kroki, Biuro Obsługi Studentów, systemy informatyczne, organizacji roku akademickiego), stypendiach i pomocy materialnej (stypendium Rektora, o pomocy materialnej i Domach Studenckich, Poradni Rozwoju i Wsparcia Psychicznego, informacje kierowane do studentów z niepełnosprawnością), wyjazdy (Erasmus, Program MOST, wyjazdy zagraniczne). W Intranecie WMI dla studentów zebrane są również linki do innych systemów zawierających przydatne informacje lub wykorzystywanych w procesie kształcenia, instrukcje korzystania z USOSweb oraz raporty jakości kształcenia na Wydziale. Ponadto w Intranecie studenta WMI prezentowane są bieżące komunikaty kierowane do studentów.

*Strona UAM dla studentów* (<https://amu.edu.pl/studenci>) to strona na poziomie uczelni z podstawowymi informacjami kierowanymi do studentów. Studenci znajdują tam: aktualności, informacje o procesie jakości kształcenia na uczelni, roli w procesie kształcenia Biur Obsługi Studentów oraz ich adresami, informacje o programach studenckich, przewodnik studenta, informacje dla studentów z niepełnosprawnością, sposoby uzyskania dostępu do pomocy psychologicznej, Biuro Karier, koła naukowe i organizacje studenckie, wydarzenia kulturalne i sportowe, informacje o wykorzystanych na UAM systemach informatycznych wspierających studentów.

*Intranet Studenta UAM* (<https://uam.sharepoint.com/sites/intranetstudenta>) to przestrzeń z informacjami dla studenta dostarczonymi przez Prorektora ds. studenckich i kształcenia oraz Centrum Wsparcia Kształcenia UAM. Po zalogowaniu studenci i pracownicy uzyskują dostęp do: aktualności, komunikatów i wydarzeń na UAM, zarządzeń Rektora, informacji o Studium Wychowania Fizycznego i Sportu, informacji o Studium Językowym, informacjach o systemie USOS, kształceniu zdalnym oraz informacje i poradnik dla studentów 1 roku.

*System USOSweb* to centralny system wykorzystywany w procesie kształcenia na uczelni (<https://usosweb.amu.edu.pl>). W sekcji Dokumenty/instrukcje w otwartym dostępie udostępnione są niezbędne instrukcje i procedury: instrukcje logowania, mLegitymacja, obiegówki, obsługa planu zajęć, płatności, podań, podpinanie zajęć pod kierunek i etap studiów, rejestracje na zajęcia, do grup zajęciowych i na egzaminy, wymiana studencka, katalog jednostek, studiów, zajęć oraz prowadzących. Ponadto po zalogowaniu dostępne są następujące informacje: plan zajęć, oceny, sprawdziany, indywidualne podpięcia, decyzje, zaliczenia etapów, podania, rankingi, stypendia, ankiety, dyplomy, płatności. System linkowany jest w Intranecie studenta WMI oraz UAM.

*Archiwum Prac Dyplomowych* (<https://apd.amu.edu.pl/>) to system wykorzystywany w procesie organizacji i archiwizacji procesu dyplomowania. W otwartym dostępie w systemie udostępniane są zarządzanie i instrukcje dotyczące procesu dyplomowania oraz przydatne informacje dotyczące korzystania z systemu i ukończenia studiów. System linkowany jest w Intranecie studenta WMI oraz UAM.

**9.1.c. Informacja o studiach: obejmuje informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, wsparcia merytorycznego i**

## **technicznego w tym zakresie oraz podstawowych wskaźników dotyczących skuteczności tego kształcenia**

Informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość dostępne są dla studentów w Intranecie WMI dla studenta (<https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Pierwsze-kroki.aspx>) oraz w Intranecie studenta UAM (<https://uam.sharepoint.com/sites/intranetstudenta/SitePages/Kszta%C5%82cenie-zdalne.aspx>). Znajdują się tam informacje dotyczące dwóch platform wykorzystywanych na UAM w procesie kształcenia zdalnego, którymi są MS Teams oraz Moodle, linki do platform, instruktaże korzystania w języku polskim i angielskim oraz odpowiedzi na najczęściej zadawane pytania (FAQ). Ponadto wszelkie niezbędne informacje kierowane do studentów oraz nauczycieli akademickich dotyczące wsparcia merytorycznego i technicznego w zakresie kształcenia na odległość dostępne są na stronie Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość (OWKO) – <https://owko.amu.edu.pl>. Ośrodek powstał w 2015 roku jako ogólnouniwersytecka jednostka dydaktyczna. Do jej zadań należą: promowanie i koordynowanie działań UAM w zakresie kształcenia na odległość; przygotowywanie i prowadzenie kursów on-line; organizowanie i rozwijanie systemu obsługi kształcenia na odległość; wspieranie zarządzania zawartością ogólnouczelnianych platform e-learningowych; stworzenie, rozwijanie i utrzymanie archiwum materiałów dydaktycznych, przeznaczonych do kształcenia na odległość; koordynowanie działań e-learningowych w jednostkach organizacyjnych Uczelni; udział w przygotowaniu kadry dydaktycznej, w tym prowadzenie szkoleń w zakresie wykorzystania narzędzi informatycznych w kształceniu na odległość; wspieranie metodyczne i techniczne tworzenia materiałów do e-learningu.

**9.2.a. Jakość informacji o studiach: prowadzone jest monitorowanie aktualności, rzetelności, zrozumiałości, kompleksowości informacji o studiach oraz jej zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców (kandydatów na studia, studentów, pracodawców), np. w zakresie oczekiwanej przez odbiorców szczegółowości informacji lub sposobu jej prezentacji, a wyniki monitorowania są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji o studiach**

Informacje dotyczące kandydata w Systemie Internetowej Rekrutacji UAM (<https://rekrutacja.amu.edu.pl>) aktualizowane są cyklicznie co roku oraz wtedy, gdy zachodzi potrzeba wprowadzenia zmian wynikająca ze zmian wprowadzanych do programu studiów, harmonogramu itd. Informacje o rekrutacji są wprowadzane do systemu po przyjęciu przez Senat UAM uchwały w sprawie warunków, trybów oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na I rok studiów. W razie konieczności dane te są aktualizowane przez Komisję Rekrutacyjną.

Strona WMI dla kandydata (<https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata>) aktualizowana jest każdego roku przed rozpoczęciem rekrutacji oraz kiedy wprowadzane są zmiany w programach studiów. Kontrolę nad zmianami sprawuje Rada programowa kierunku informatyka, Kierownik kierunku informatyka oraz Biuro Obsługi Studentów, Zespół ds. cyfryzacji WMI i Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji. Studenci mogą również zgłaszać swoje uwagi na adres [strona@wmi.amu.edu.pl](mailto:strona@wmi.amu.edu.pl) oraz w Biurze Obsługi Studentów i na spotkaniach grona dziekańskiego z przedstawicielami studentów.

Informacje o programach studiów zawarte w systemie Sylabus UAM aktualizowane są po przegłosowaniu przez Senat UAM nowego programu studiów lub po wprowadzeniu do nich zmian. Zgodnie z regulacjami obowiązującymi na Uczelni, cyklicznie, przed rozpoczęciem semestru zmiany można w systemie Sylabus UAM wprowadzać do wybranych sekcji sylabusów, nad czym kontrolę techniczną sprawuje koordynator systemy eSylabus dla kierunku informatyka, a nadzór merytoryczny – Rada programowa kierunku informatyka. System Sylabus UAM jest systemem nowym i zbudowanym tak, aby prezentować programy studiów i sylabusów na całym uniwersytecie z uwzględnieniem różnych potrzeb i ograniczeń. Specyfika kształcenia na kierunku informatyka sprawia, że system Sylabus UAM w obecnej postaci nie do końca odpowiada potrzebom prowadzenia pełnej polityki informacyjnej o zmianach w oferowanych przedmiotach specjalistycznych i fakultatywnych na

kierunku informatyka w kolejnych cyklach kształcenia. Ograniczenia te zostały na WMI zidentyfikowane (załącznik C1-K09-1) i przekazane do rozpatrzenia przez Centrum Wsparcia Kształcenia UAM odpowiedzialnego za wdrożenie systemu Sylabus UAM. Zgłoszone postulaty zostaną wprowadzane do narzędzia Sylabus UAM, tak aby w pełni spełnić potrzeby WMI oraz służyć lepszej prezentacji programu studiów i sylabusów na całej uczelni.

Informacje kierowane do studentów prezentowane na stronie WMI dla studenta (<https://wmi.amu.edu.pl/dla-studenta>) oraz w Intranecie WMI dla studenta (<https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Dla-studenta.aspx>) modyfikowane są w miarę potrzeb. Kontrolę nad zmianami sprawuje Kierownik kierunku informatyka, Biuro Obsługi Studentów, Zespół ds. cyfryzacji WMI oraz Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi dotyczące pełności prezentowanych treści na adres [strona@wmi.amu.edu.pl](mailto:strona@wmi.amu.edu.pl), w Biurze Obsługi Studentów oraz na spotkaniach grona dziekańskiego z przedstawicielami studentów.

Kontrolę nad aktualnością i pełnością informacji prezentowanych w systemach ogólnouniwersyteckich (Strona UAM dla studenta <https://amu.edu.pl/studenci>; Intranet Studenta UAM <https://uam.sharepoint.com/sites/intranetstudenta>) sprawuje Centrum Marketingu UAM oraz Centrum Wsparcia Kształcenia UAM. Studenci i pracownicy mogą składać wszelkie uwagi i aktualizacje poprzez system zgłoszeń na stronie <https://amu.edu.pl/universytet/promocja-i-marketing>.

Za program studiów na kierunku informatyka odpowiedzialna jest Rada programowa kierunku informatyka. Strona Rady dostępna jest w intranecie pod adresem <https://uam.sharepoint.com/sites/420400rp02> gdzie wszyscy studenci oraz pracownicy uniwersytetu mają dostęp do programu posiedzeń Rady oraz podjętych uchwał. Rada programowa odpowiedzialna jest za programy, zmiany programowe, obciążenia, plany studiów, zasady rekrutacji, limity przyjęć, zasady związane z ukończeniem studiów i pracami dyplomowymi, hospitacje, praktyki, śledzenie losów absolwentów oraz aktualność tych informacji na wyżej wymienionych stronach. Członkowie Rady w trakcie posiedzeń na bieżąco monitorują i zgłaszają potrzebę zmian informacji umieszczanych w poszczególnych kanałach komunikacji.

Od strony technicznej zmiany i uzupełnienia w poszczególnych kanałach informacji wprowadzają zawsze pracownicy Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji. Dzięki temu zachowywana jest jednorodność wizualna oraz spójna koncepcja prezentowania treści. Zmiany koncepcyjne co do kierunku rozwoju poszczególnych kanałów informacji i zasad prezentowania w nich treści podejmowane są w ramach Zespołu ds. cyfryzacji. Dzięki temu przyjęte rozwiązania techniczne wpisują się w przyjętą na Wydziale politykę informacyjną. Wypracowane na Wydziale Matematyki i Informatyki kanały informacyjne powstały w iteracyjnym procesie, w trakcie którego kolejne wersje rozwiązania były modyfikowane i usprawniane angażując osoby na różnym szczeblu organizacyjnym (władze dziekańskie, Zespół ds. cyfryzacji, Rada programowa kierunku informatyka, Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji, Biuro Obsługi Studentów, Rada Samorządu Studentów WMI, pracownicy i studenci).

Wypracowane na Wydziale Matematyki i Informatyki zasady prezentowania treści poprzez ogólnodostępną stronę wydziałową oraz Intranet, z przejrzystą prezentacją treści oraz ich podziałem wynikającym z przemyślanej polityki informacyjnej, zostały wykorzystane na innych wydziałach do budowy własnych kanałów informacyjnych kierowanych do studentów i pracowników. Wydział Matematyki i Informatyki był pierwszym na uczelni, który w tak szerokim zakresie wykorzystał możliwości oferowane przez system zarządzania treścią strony wydziałowej oraz narzędzie Sharepoint, w oparciu o które skonstruowany jest uczelniany Intranet.

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione we	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów
-----	---	---

	wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.		

### **Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 9:**

#### *Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu studentów na zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia*

Polityka informacyjna na potrzeby publicznego dostępu do informacji o studiach na kierunku informatyka prowadzona jest z uwzględnieniem identyfikowanych potrzeb studentów. Wśród dobrych praktyk w tym obszarze, wpływających na zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia należy wyróżnić:

- Prezentację informacji o profilach badawczych kadry naukowej oraz tematyce oferowanych prac magisterskich oraz projektów badawczo-rozwojowych (w sekcji Kadra dydaktyczna na podstronach specjalności na stronie dla kandydata <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/informatyka> oraz na stronie Wydziału w wizytówkach pracowników <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/pracownicy>). Prezentowane informacje kierowane są do kandydatów na studia magisterskie i mają za zadanie przybliżyć oferowane specjalności oraz tematykę badawczą realizowaną przez studentów w ramach realizowanych prac magisterskich i projektów badawczo-rozwojowych. Opisy powstały w odpowiedzi na zgłaszaną przez studentów potrzebę zapoznania się z profilem studiów drugiego stopnia, w takiej postaci, aby podczas podejmowania decyzji o podjęciu studiów magisterskich mieli świadomość jakie obszary tematyczne obejmują poszczególne specjalności, oraz w czym będą się specjalizowali pracując nad pracą magisterską i projektem badawczo-rozwojowym u określonego promotora.
- Wprowadzanie zmian i uzupełnień na strony informacyjne, dotyczące kierunku informatyka, po analizie uwag zgłaszanych przez studentów poprzez ankiety oraz w ramach współpracy z Samorządem Studenckim. Podejście takie pozwala na iteracyjne usprawnianie zawartości kanałów informacyjnych; przykładowo w ramach tego typu działań zmodyfikowana została struktura informacji w Intranecie WMI dla studenta oraz prezentacji potrzebnych formularzy dla studentów wznawiających studia.
- Wykorzystanie spotkań hybrydowych podczas wydarzeń mających za zadanie informowanie o kierunku informatyka. Spotkania tego typu mają charakter tradycyjny, ale dodatkowo są transmitowane w internecie w czasie rzeczywistym, a ponadto po spotkaniu można zapoznać się z nagraniami wideo ze spotkania. W ten sposób organizowane były m.in. wydarzenia kierowane dla kandydatów na studia drugiego stopnia, ale również spotkania mające na celu konsultacje w sprawie organizacji zajęć w trybie zdalnym.

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

### **10.1.a. Wyznaczona została osoba lub zespół osób sprawująca/sprawujących nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad kierunkiem studiów, określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności tej osoby/zespołu osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku**

Na Uniwersytecie działa wewnętrzny system doskonalenia jakości kształcenia, zgodnie z Zarządzeniem nr 68/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 9 marca 2021 r. w sprawie wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu<sup>231</sup>. Zakres systemu dotyczy właściwości, procesów i procedur dotyczących kształcenia, w szczególności w zakresie dbałości o: formowanie i realizowanie oferty dydaktycznej na studiach; kompetencje zawodowe nauczycieli akademickich; warunki uczenia się studentów i prowadzenia zajęć przez kadrę akademicką, w tym wsparcie procesu kształcenia ze strony administracji Uniwersytetu; wsparcie studentów w wybranych obszarach aktywności dydaktycznej i naukowej; efektywne informowanie o ofercie dydaktycznej, działaniach projakościowych i dobrych praktykach.

System składa się, w szczególności, z rad programowych kierunków, rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej i uniwersyteckiej rady ds. kształcenia. Samorząd studentów oraz samorząd doktorantów mogą inicjować działania związane z jakością kształcenia oraz uczestniczyć w ich realizacji.

Za realizację zadań w zakresie zapewniania, monitorowania i doskonalenia jakości kształcenia odpowiada na studiach pierwszego i drugiego stopnia rada programowa kierunku studiów przy współpracy z Prodziekanem ds. studenckich i kształcenia.

Za wsparcie i nadzór nad zapewnianiem, monitorowaniem oraz doskonaleniem jakości kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia odpowiadają: w ramach szkoły dziedzinowej – rada ds. kształcenia szkoły dziedzinowej; w ramach Uniwersytetu – uniwersytecka rada ds. kształcenia.

Wsparcia w zakresie realizacji zadań z zakresu zapewniania, monitorowania i doskonalenia jakości kształcenia udziela Centrum Wsparcia Kształcenia.

W celu zapewnienia monitorowania i doskonalenia jakości kształcenia, co roku:

- rada programowa kierunku:
  - przygotowuje rekomendacje dla kierunku studiów, analizując słabe i mocne strony realizacji procesu dydaktycznego, uwzględniając przy tym rekomendacje rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej;
  - przeprowadza analizę jakości kształcenia na kierunku studiów na podstawie danych z monitoringu jakości kształcenia oraz opracowuje sprawozdanie roczne, uwzględniając realizację rekomendacji na kierunku studiów oraz wytyczne uniwersyteckiej rady ds. kształcenia;
- rada ds. kształcenia szkoły dziedzinowej:
  - analizuje jakość kształcenia na kierunkach studiów realizowanych w szkole dziedzinowej na podstawie sprawozdań rocznych przedłożonych przez rady programowe;

---

<sup>231</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0015/201048/68\\_2020\\_2021\\_Zarzadzenie-Rektora\\_jakosc-ksztalcenia.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0015/201048/68_2020_2021_Zarzadzenie-Rektora_jakosc-ksztalcenia.pdf)

- przygotowuje i przekazuje radzie programowej kierunku rekomendacje rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej, uwzględniające słabe i mocne strony realizacji procesu dydaktycznego w szkole;
- przedkłada uniwersyteckiej radzie ds. kształcenia sprawozdanie na temat zapewniania, monitorowania oraz doskonalenia jakości kształcenia w ramach kierunków studiów prowadzonych w szkole dziedzinowej, uwzględniając realizację rekomendacji rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej;
- uniwersytecka rada ds. kształcenia:
  - opracowuje i udostępnia wyniki ogólnouniwersyteckiej ankiety badania jakości kształcenia na Uniwersytecie;
  - analizuje sprawozdania rad ds. kształcenia szkół dziedzinowych na temat zapewniania, monitorowania oraz doskonalenia jakości kształcenia w ramach kierunków studiów prowadzonych w szkole dziedzinowej.

Statut UAM<sup>232</sup> określa kompetencje Dziekana w sprawie powołania Prodziekanów (§ 63) oraz skład i zakres obowiązków rad programowych kierunku, rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej i uniwersyteckiej rady ds. kształcenia (§ 123-133).

Szczegółowy zakres obowiązków Prodziekana ds. studenckich i kształcenia określa Zarządzenie nr 2/2020 Dziekana Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 5 października 2020 roku w sprawie zakresu obowiązków prodziekanów w kadencji 2020-2024 (załącznik C1-K10-01), tj. w szczególności: nadzór i koordynację programów i toku studiów na wszystkich kierunkach, nadzór i koordynację pracy kierowników kierunków, nadzór nad praktykami i stażami, rozpatrywanie spraw studenckich, reprezentowanie Wydziału na zewnątrz w przypadku spotkań dotyczących studiów, opiniowanie pracy dydaktycznej ocenianych nauczycieli akademickich Wydziałów na podstawie ankiet studenckich, dbanie o jakość kształcenia i akredytacja kierunków studiów, opieka nad e-learningiem i kształceniem na odległość.

Regulamin organizacyjny Uniwersytetu, stanowiący załącznik do Zarządzenia nr 323/2022/2023 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 18 maja 2023 roku w sprawie wprowadzenia regulaminu organizacyjnego<sup>233</sup>, określa zadania Centrum Wsparcia Kształcenia (§ 57), które dzieli się na poszczególne sekcje, które realizują w szczególności następujące zadania:

- Biuro Jakości Kształcenia – prowadzenie i koordynacja ogólnouniwersyteckich badań jakości kształcenia, promowanie dobrych praktyk w zakresie kształcenia, prowadzenie badań ankietowych wśród osób przerywających studia, wsparcie wydziałów w monitorowaniu losów absolwentów, planowanie i organizacja zajęć podnoszących umiejętności dydaktyczne nauczycieli akademickich, organizacja szkoleń i inicjowanie działań w zakresie jakości kształcenia;
- Sekcja Obsługi Procesu Kształcenia – obsługa działań uniwersyteckiej rady ds. kształcenia m.in. związanych ze zmianami programów studiów na istniejących kierunkach studiów, nadzór nad funkcjonowaniem systemu zarządzania programami studiów i administrowanie tym systemem;
- Sekcja Obsługi Studentów (działająca w formie jednostki administracji centralnej oraz przy pomocy Biura Obsługi Studentów) – rozwiązywanie spraw związanych z obsługą studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, prowadzenie dokumentacji przebiegu studiów, prowadzenie spraw studenckich w zakresie stypendiów i innych świadczeń pomocy

<sup>232</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0021/446133/Statut-UAM\\_tekst-ujednolicony\\_2023.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0021/446133/Statut-UAM_tekst-ujednolicony_2023.pdf)

<sup>233</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0031/448609/ZR-323-2022-2023\\_Zal\\_Regulamin.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0031/448609/ZR-323-2022-2023_Zal_Regulamin.pdf)

materialnej (w tym sporządzanie list stypendialnych), wykonywanie czynności w zakresie obsługi studentów, ścisła współpraca z Dziekanami oraz Prodziekanami właściwymi ds. studenckich w zakresie obsługi studentów oraz przebiegu procesu kształcenia, archiwizacja teczek studentów i innych dokumentów związanych z tokiem studiów;

- Sekcja Spraw Studenckich – obsługa bieżąca studentów, koordynacja i obsługa procesu rekrutacji na I rok studiów wyższych (w tym obsługa komisji rekrutacyjnej), prowadzenie całokształtu zadań związanych z uwierzytelnianiem dyplomów ukończenia studiów;
- Biuro Karier – inicjowanie współpracy z potencjalnymi pracodawcami oraz pozyskiwanie od nich ofert pracy, praktyk i staży w kraju i za granicą.

W przypadku potrzeby rozpatrzenia wniosku o potwierdzenie efektów uczenia się i przeprowadzenia postępowania w tej sprawie, Dziekan powołuje komisję ds. potwierdzania efektów uczenia. Komisja składa się z ekspertów merytorycznych z grupy nauczycieli akademickich, których kompetencje są właściwe dla efektów uczenia się określonego kierunku studiów. Podstawę prawną stanowi w tym przypadku Uchwała nr 360/2018/2019 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 30 września 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się<sup>234</sup>. Komisja ds. potwierdzania efektów uczenia zajmuje się przypadkami studentów przenoszących się z innych uczelni bądź realizujących program studiów w ramach indywidualnej organizacji. W skład komisji wchodzi Prodziekan ds. studenckich i kształcenia oraz kierownicy kierunków. W razie potrzeby właściwe przypadki studenckie są konsultowane przez komisję z prowadzącymi odpowiednie zajęcia, mającymi wiedzę na temat spełnienia konkretnych efektów uczenia się.

W celu wsparcia merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego kierunku informatyka, Dziekan powołuje pełnomocników, a rada programowa kierunku powołuje zespoły, komisje i podkomisje. Zarządzenia Dziekana Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu nr 3/2020 z dnia 16 października 2020 roku (załącznik C1-K10-02) i nr 6/2021 z dnia 1 października 2021 roku w sprawie powołania pełnomocników Dziekana na kadencję 2020-2024 (załącznik C1-K10-03), powołały pełnomocnika ds. studenckich praktyk zawodowych na kierunku informatyka oraz pełnomocnika ds. projektów inżynierskich. Z kolei Rada programowa kierunku informatyka w obecnej kadencji powołała:

- zespół ds. opiniowania tematów prac dyplomowych inżynierskich (Uchwała nr 2/2020/2021 z dnia 3 listopada 2020 r.; załącznik C1-K10-04);
- zespół ds. prac dyplomowych inżynierskich (Uchwała nr 2/2020/2021 z dnia 3 listopada 2020 r.; załącznik C1-K10-04);
- zespół ds. prac dyplomowych magisterskich (Uchwała nr 9/2020/2021 z dnia 20 kwietnia 2021 r.; załącznik C1-K10-05);
- zespół ds. zajęć matematycznych na informatyce (Uchwała nr 1/2021/2022 z dnia 19 października 2021 r.; załącznik C1-K10-06);
- zespół ds. zmian programowych na informatyce (Uchwała nr 4/2021/2022 z dnia 8 marca 2022 r.; załącznik C1-K10-07);
- podkomisję rekrutacyjną na studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia (Uchwała nr 6/2022/2023 z dnia 2 kwietnia 2023 r.; załącznik C1-K10-08);
- komisję ds. organizacji i promocji specjalności i ścieżek tematycznych (Uchwała nr 9/2023/2024 z dnia 17 października 2023 r.; załącznik C1-K10-09).

---

<sup>234</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0028/76087/Uchwała\\_360\\_org\\_potw\\_efekt\\_ucz..pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0028/76087/Uchwała_360_org_potw_efekt_ucz..pdf)



### 10.1.b. Zatwierdzanie, zmiany oraz wycofanie programu studiów dokonywane jest w sposób formalny, w oparciu o oficjalnie przyjęte procedury

Procedury związane z zatwierdzaniem, zmianami i wycofywaniem programów studiów są regulowane przez Zarządzenie nr 383/2019/2020 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 9 grudnia 2019 r. w sprawie wytycznych dotyczących zasad tworzenia programów studiów<sup>235</sup> (wraz ze zmianami wprowadzonymi przez Zarządzenie nr 49/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 19 stycznia 2021 r.<sup>236</sup>), Zarządzenie nr 21/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 15 października 2020 r. w sprawie zasad ustalania programów studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu<sup>237</sup> oraz Zarządzenie nr 395/2023/2024 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 7 listopada 2023 r. w sprawie zmiany Zarządzenia nr 383/2019/2020 Rektora UAM z dnia 9 grudnia 2019 r. w sprawie wytycznych dotyczących zasad tworzenia programów studiów (z późn. zm.)<sup>238</sup>. Inicjatywa zmiany programu studiów leży w gestii rady programowej kierunku. Wniosek jest przedkładany prorektorowi właściwemu ds. kształcenia i jest opiniowany m.in. przez radę ds. kształcenia szkoły dziedzinowej oraz przez samorząd studentów. Wniosek jest formalnie weryfikowany przez Centrum Wsparcia Kształcenia, a po jego akceptacji jest kierowany pod obrady uniwersyteckiej rady ds. kształcenia w celu jego zaopiniowania. Program studiów ostatecznie jest kierowany do senatu, który ustala program studiów. Ww. zarządzenia implementują na gruncie prawa uczelnianego wymagania stawiane w szczególności przez ustawę Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki w sprawie studiów oraz ustawę o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji. Od drugiej połowy 2022 r. do przygotowania załączników do zmian programowych wykorzystywany jest uniwersytecki system eSylabus<sup>239</sup>, który wspomaga rady programowe kierunków m.in. spełnieniu kryteriów wypełnienia macierzy kierunkowych efektów uczenia się. Tabela 9 zawiera szczegółowo rozpisane działania związane z przebiegiem dokonywania zmian programowy na Uniwersytecie.

*Tabela 9. Proces dokonywania zmian programowych na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Źródło: Prezentacja ze spotkania Centrum Wsparcia Kształcenia z Radami programowymi kierunku studiów 15 listopada 2023 r.*

Lp.	Zakres działania	Odpowiedzialny
1	Kontakt z Centrum Wsparcia Kształcenia	Osoba zmieniająca program studiów – Przewodniczący Rady Programowej Kierunku studiów
2	Odblokowanie programu studiów w systemie eSylabus lub załadowanie pliku importowego z programem studiów do systemu eSylabus	Centrum Wsparcia Kształcenia (SOPK)
3	Dalsze konsultowanie programu studiów w ramach Rady Programowej Kierunku Studiów i wprowadzanie zmian bezpośrednio w systemie eSylabus	Rada Programowa Kierunku Studiów i koordynator kierunku studiów

<sup>235</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0016/101194/383\\_2019\\_2020\\_Zarzadzenie-Rektora-w-sprawie-wytycznych-dotyczacych-zasad-tworzenia-programow-studiow.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0016/101194/383_2019_2020_Zarzadzenie-Rektora-w-sprawie-wytycznych-dotyczacych-zasad-tworzenia-programow-studiow.pdf)

<sup>236</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0024/181176/ZR-49-2020-2021.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0024/181176/ZR-49-2020-2021.pdf)

<sup>237</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0034/149857/ZR-21-2020-2021.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0034/149857/ZR-21-2020-2021.pdf)

<sup>238</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0029/495056/ZR-395-2023-2024.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0029/495056/ZR-395-2023-2024.pdf)

<sup>239</sup> <https://sylabus.amu.edu.pl>

4a.	Wypełnienie wszystkich sylabusów w systemie eSylabus	Koordynatorzy zajęć-sylabusów
4b.	Przygotowanie pozostałych dokumentów zgodnie z wnioskiem (Załącznik nr 2a)	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku Studiów
5a.	Przekazanie dokumentacji do Rady	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku Studiów
5b.	Przekazanie dokumentacji do Samorządu	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku Studiów
6	Opinia Rady Programowej kierunku studiów	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku Studiów
7	Przekazanie dokumentacji do Rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej	Przewodniczący Rady Programowej Kierunku Studiów
8	Opinia Rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej	Przewodniczący Rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej
9	Przekazanie dokumentacji do Uniwersyteckiej Rady ds. Kształcenia	Przewodniczący Rady programowej/Przewodniczący Rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej
10	Opinia Uniwersyteckiej Rady ds. Kształcenia	Przewodniczący Uniwersyteckiej Rady ds. Kształcenia
11	Przygotowanie uchwały Senatu UAM	Centrum Wsparcia Kształcenia (SOPK)
12	Ustalenie programu studiów	Senat UAM
13	Opublikowanie programu studiów w systemie eSylabus	Centrum Wsparcia Kształcenia (SOPK)

Ostatnie zmiany programowe na kierunku informatyka zostały zainicjowane przez uchwały Rady programowej kierunku, tj. Uchwałę nr 3/2022/2023 z dnia 15 grudnia 2022 r. w sprawie przyjęcia zmiany programu studiów na kierunku informatyka na studiach II stopnia (załączniki C1-K10-10, C1-K10-11 i C1-K10-12) oraz Uchwałę nr 5/2022/2023 z dnia 21 marca 2023 r. w sprawie przyjęcia zmiany programu studiów na kierunku informatyka na studiach I stopnia (załączniki C1-K10-13, C1-K10-14 i C1-K10-15). Nowe programy studiów zostały zatwierdzone Uchwałą nr 288/2022/2023 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 30 stycznia 2023 r. w sprawie ustalenia programu studiów na kierunku informatyka (wraz z załącznikami)<sup>240</sup> oraz Uchwałą nr 312/2022/2023

<sup>240</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0026/429524/US-288-2022-2023.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0026/429524/US-288-2022-2023.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0030/429528/US-288-2022-2023-Zal.1-.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0030/429528/US-288-2022-2023-Zal.1-.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0023/429530/US-288-2022-2023-Zal.2a.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0023/429530/US-288-2022-2023-Zal.2a.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0025/429532/US-288-2022-2023-Zal.2b-.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0025/429532/US-288-2022-2023-Zal.2b-.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0027/429534/US-288-2022-2023-Zal.3a-.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0027/429534/US-288-2022-2023-Zal.3a-.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0030/429537/US-288-2022-2023-Zal.3b.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0030/429537/US-288-2022-2023-Zal.3b.pdf)

Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 29 maja 2023 roku w sprawie ustalenia programu studiów na kierunku informatyka (wraz z załącznikami)<sup>241</sup>.

### **10.1.c. Innowacje dydaktyczne, osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej, współczesna technologia informacyjno-komunikacyjna, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość są uwzględnione w projektowaniu programu studiów**

W związku z pandemią koronawirusa, 15 marca 2020 r. Ośrodek Wsparcia Kształcenia na Odległość UAM przygotował rekomendacje dotyczące form prowadzenia zajęć zdalnych, którą mogą zastąpić zajęcia tradycyjne. Rekomendacje te stanowiły podstawę do późniejszego przygotowania Zarządzenia nr 48/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 14 stycznia 2021 r. w sprawie Regulaminu kształcenia na odległość<sup>242</sup>. W związku z wprowadzeniem na uczelni systemu eSylabus i wykorzystywaniu go w procesie projektowania programu studiów, formy zajęć zdalnych ze wspomnianych wcześniej rekomendacji zostały usystematyzowane na całej uczelni. Zgodnie z przyjętą przez Uczelnię strategią, tradycyjne formy zajęć mają swoje odpowiedniki zdalne w czasie rzeczywistym, synchroniczne oraz, tam gdzie to zasadne, asynchroniczne.

Szkolenia asynchroniczne są stosowane w programie studiów w zakresie Szkolenia BHP oraz Edukacji informacyjnej i źródłowej. Na studiach I stopnia obowiązkowe zajęcia „Pracownia programowania” oraz grupa zajęć „Inżynierski projekt zespołowy” przewidują część godzin w postaci laboratorium cyfrowego synchronicznego. Kierując się doświadczeniami z pandemii, na kierunku informatyka umożliwiono studentom wybór seminarium dyplomowego w postaci stacjonarnej lub zdalnej, synchronicznej. Zajęcia fakultatywne i specjalizacyjne mogą przewidywać formy kształcenia zdalnego, jednak decyzję o dopuszczeniu do realizacji przedmiotu w formie zdalnej podejmuje Rada programowa kierunku informatyka.

Przykładem implementacji innowacji dydaktycznych w programie studiów jest grupa zajęć „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego” i „Projekt badawczo-rozwojowy” na studiach II stopnia. Głównym celem bloku jest pokazanie jak nauka łączy się z biznesem. Studenci przygotowują projekt zespołowy, biorąc pod uwagę dwie perspektywy: jako projekt badawczy, który najczęściej jest osadzony w ramach realizowanej specjalności oraz znajduje swoje odzwierciedlenie w pracy magisterskiej, a z drugiej strony, poprzez udział przedstawicieli firm w prowadzonych wykładach i biorących udział w ocenie prezentacji studentów, projekt ma charakter startupu. W ramach tej grupy zajęć wymagane jest stworzenie przez studentów posteru konferencyjnego i udział w publicznej sesji posterowej, która jest otwarta dla wszystkich pracowników, studentów i gości Wydziału.

Kształcenie na odległość prowadzi się na Uniwersytecie z wykorzystaniem Platformy E-learningowej UAM składającą się ze środowiska MS Teams wraz z narzędziami Office 365 oraz platformy Moodle. Platforma ta bardzo często jest również wykorzystywana podczas zajęć stacjonarnych, w szczególności podczas ćwiczeń w salach komputerowych i laboratoriach komputerowych.

Kierunek informatyka nierozzerwalnie związany jest z umiejętnością programowania. W celu gwarancji osiągnięcia tego fundamentalnego efektu uczenia się, wiele zajęć – szczególności wprowadzających do danej dziedziny informatyki – wymaga od studentów realizacji bardzo dużej liczby drobnych zadań programistycznych. W celu zapewnienia sprawnej obsługi procesu sprawdzania tych zadań, od 2019 r. na platformie Moodle, dzięki grantowi przyznanemu Wydziałowi przez Ośrodek Wsparcia Kształcenia

---

<sup>241</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0030/448941/US-312-2022-2023.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0030/448941/US-312-2022-2023.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0032/448943/US-312-2022-2023-Zal.-1.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0032/448943/US-312-2022-2023-Zal.-1.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0034/448945/US-312-2022-2023-Zal.-2a-.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0034/448945/US-312-2022-2023-Zal.-2a-.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0031/448951/US-312-2022-2023-Zal.-2b-.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0031/448951/US-312-2022-2023-Zal.-2b-.pdf)  
[https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0033/448953/US-312-2022-2023-Zal.-3-.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0033/448953/US-312-2022-2023-Zal.-3-.pdf)

<sup>242</sup> [https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0022/180544/ZR-48-2020-2021.pdf](https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0022/180544/ZR-48-2020-2021.pdf)

na Odległość, wdrożono i rozwija się system CodeRunner/Jobe. System ten jest w szczególności wykorzystywany podczas zajęć np. takich jak „Podstawy programowania”, „Algorytmy i struktury danych” oraz „Bazy danych”, ale również w przypadku zajęć specjalistycznych, np. „Systemy rekomendacyjne”.

Na kierunku informatyka trwa systematyczna cyfryzacja materiałów dydaktycznych, głównie opierająca się o standard zdefiniowany przez interaktywne notatniki Jupyter i Markdown. W ramach projektu AI Tech, wspomnianego w kryterium 1, praktycznie wszystkie materiały do zajęć na studiach II stopnia zostały ustandaryzowane do formatu notatników Jupyter. Na studiach I stopnia cyfryzacja odbywa się głównie przez granty Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość, jednak możliwości finansowe tej jednostki powodują, że działanie to jest realizowane w szerokim horyzoncie czasowym.

Część pracowników, w ramach projektu „Doskonałość dydaktyczna uczelni”, wzięła udział w roku akademickim 2022/2023 w semestralnych warsztatach poświęconych wdrożeniu metody problemowej (ang. *problem-based learning*) i metody „odwróconej klasy” (ang. *flipped-classroom*) do zajęć. Obecnie pracownicy Wydziału starają się o pozyskanie funduszy grantowych z Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość na wdrożenie metody „odwróconej klasy” do zajęć „Wstęp do matematyki”.

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

Warunki rekrutacji i kryteria kwalifikacji są udostępniane kandydatom na studia w uniwersyteckim Systemie Internetowej Rekrutacji<sup>243</sup>. Zgodnie ze Statutem UAM propozycje zasad rekrutacji są przygotowywane przez rady programowe kierunków, opiniowane przez radę ds. kształcenia szkoły dziedzinowej i uniwersytecką radę ds. kształcenia, a ostatecznie ogłaszane są przez Senat UAM – zgodnie z art. 70 ust. 1 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym – nie później niż do dnia 30 czerwca roku poprzedzającego rok akademicki, w którym ma się odbyć rekrutacja. Dla roku akademickiego 2024/2025 propozycja została przygotowana przez radę programową kierunku Uchwałą nr 10/2022/2023 z dnia 12 czerwca 2023 r. (załącznik C1-K10-16), która następnie znalazła swoje odzwierciedlenie w Załączniku nr 1 do Uchwały nr 353/2022/2023 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 26 czerwca 2023 r. w sprawie warunków, trybów oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na I rok studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych w roku akademickim 2024/2025<sup>244</sup>.

Podczas rekrutacji na studia I stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) zakłada się uwzględnienie wyłącznie wyników uzyskanych z matur rozszerzonych – podejście to w swym zamierzeniu ma wyłonić najlepszych kandydatów na studia<sup>245</sup> (załączniki C1-K10-17 i C1-K10-18). Główną składową wyniku rekrutacji (80%) jest wynik matury z matematyki, która jako dyscyplina nauki stanowi nieodderwalny fundament dyscypliny informatyka. Pozostałą część wyniku rekrutacji kandydat może uzupełnić albo z matury z informatyki (w wymiarze 20%) albo fizyki z astronomią lub chemii (w wymiarze 10%). Rozróżnienie na te dwa progi ma z jednej strony bardziej wynagrodzić próbę zmierzania się kandydata z maturą z informatyki, która w oczywisty sposób jest związana z kierunkiem studiów informatyka (matura z informatyki ma tę trudność, że niestety mamy do czynienia z brakiem szerokiego dostępu do odpowiednio wyszkolonej kadry nauczycielskiej, mogącej dobrze przygotować maturzystę do matury z informatyki). Z drugiej strony, fakt zdawania matury z fizyki z astronomią lub chemii jest również potwierdzeniem posiadania pewnych kompetencji ścisłych, które są przydatne w studiowaniu

---

<sup>243</sup> <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow>

<sup>244</sup> [https://bip.amu.edu.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0031/453883/Zalacznik-nr-1-do-US-nr-353\\_szczegolowe-zasady-rekrutacji-2024\\_2025.pdf](https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0031/453883/Zalacznik-nr-1-do-US-nr-353_szczegolowe-zasady-rekrutacji-2024_2025.pdf)

<sup>245</sup> Warunki rekrutacji dla studiów I stopnia stacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,263>; niestacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,266>

informatyki. Powyższe warunki rekrutacji definiują profil kandydata na studia z informatyki, który jest zgodny z oczekiwaniami Wydziału.

Podczas rekrutacji na studia II stopnia (stacjonarne i niestacjonarne) Wydział kładzie nacisk na bardziej selektywny dobór przyszłych studentów<sup>246</sup> (załączniki C1-K10-19 i C1-K10-20). Na elementy postępowania kwalifikacyjnego składają się: ocena na dyplomie ukończenia studiów wyższych; rozmowa kwalifikacyjna; projekt; list motywacyjny; oraz (tylko dla absolwentów inżynierskich studiów pierwszego stopnia, którzy ukończyli inny kierunek niż informatyka) egzamin pisemny, będący testem kompetencji inżynierskich kierunku informatyka w zakresie efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia.

**10.1.e. Przeprowadzana jest systematyczna ocena programu studiów obejmująca co najmniej efekty uczenia się oraz wnioski z analizy ich zgodności z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, system ECTS, treści programowe, metody kształcenia, w tym metody kształcenia z wykorzystaniem metod o technik kształcenia na odległość, metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się, w tym stosowane w kształceniu w wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, praktyki zawodowe, w tym realizowane z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej (jeśli są uwzględnione w programie studiów), wyniki nauczania i stopień osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, w tym wyniki i stopień osiągnięcia efektów uczenia się nabywanych przez studentów w wyniku kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów**

Program studiów podlega systematycznej ocenie, nadzorowanej przez Radę programową kierunku informatyka, którego efektem na przestrzeni ostatnich 15 lat było m.in. wprowadzenie studiów inżynierskich na I stopniu (2010) i wygaszenie rekrutacji na studia licencjackie (2016), określenie dla I i II stopnia efektów kształcenia (2012) i ich późniejsza zmiana jako efektów uczenia się (2019), wprowadzenie i rozwój specjalności na I stopniu (2013, 2015) oraz na II stopniu (2017), wprowadzenie zajęć wyrównawczych z matematyki (2009, 2013), uruchomienie studiów anglojęzycznych na I stopniu (2017-2020, w ramach programu europejskiego „Engineering studies in IT”) oraz zmiana kolejności zajęć i aktualizacja punktacji ECTS na I stopniu (2016). Większe zmiany programowe na kierunku odbyły się w 2017 r., jednakże w związku przystąpieniem Uniwersytetu do konsorcjum w ramach projektu „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych” AI Tech<sup>247</sup> w 2020 r. i 2022 r. dokonała się gruntowna zmiana programu studiów II stopnia, a w konsekwencji w 2023 r. postanowiono na nowo skonstruować program studiów I stopnia.

Ostatnie zmiany programowe (2020, 2022 i 2023) w szczególności objęły swoim zakresem efekty uczenia się (zmniejszono ich liczbę oraz osadzono je w prowadzonych badaniach i potrzebach otoczenia społeczno-gospodarczego) i punktację w ramach systemu ECTS (m.in. na prośbę samorządu studentów zracjonalizowano punktację części zajęć). Treści programowe zostały odświeżone, a metody kształcenia, metody weryfikacji oraz oceny efektów uczenia się zostały zweryfikowane i dopasowane pod kątem doświadczeń związanych z kształceniem w czasach pandemii, w szczególności w zakresie metod i technik kształcenia na odległość, oraz pod kątem działań Wydziału na rzecz budowy zintegrowanej infrastruktury laboratoriów cyfrowych. Podczas przeglądu programu studiów uwzględniono oceny uzyskiwane przez studentów (również te uzyskiwane w ramach kształcenia na odległość) oraz dokonano gruntownej i merytorycznej oceny potrzeby prowadzenia praktyk zawodowych na studiach I stopnia, w szczególności uwzględniając charakterystykę studiów informatycznych oraz przestrzeni zawodowej z nią związanej. Wyniki monitoringu losów zawodowych

---

<sup>246</sup> Warunki rekrutacji dla studiów II stopnia stacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,265>; niestacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/informatyka,267>

<sup>247</sup> <https://www.gov.pl/web/aitech>

absolwentów kierunku informatyka zostały uwzględnione podczas prac nad nowymi programami studiów na I i II stopniu.

Systematyczna ocena programu studiów odbywa się również cyklicznie w ramach działań wpisanych w kalendarz roku akademickiego. Regularne spotkania przedstawicieli Wydziału z Radą Pracodawców są miejscem wymiany wzajemnych oczekiwań względem oferty i treści programowych zajęć na I i II stopniu oraz praktyk zawodowych. Wrześniowe spotkania Rady programowej kierunku informatyka służą analizie zajęć fakultatywnych oraz obciążeń pracowników w nadchodzącym roku akademickim. Kierownik kierunku informatyka inicjuje indywidualne spotkania z koordynatorami zajęć oraz nadzoruje harmonogram hospitacji zajęć w danym roku akademickim, koncentrując się przy tym przy wsparciu prowadzących w realizacji treści programowych, metodach kształcenia oraz metodach weryfikacji i oceny efektów uczenia się. Spotkania Komisji ds. organizacji i promocji specjalności i ścieżek tematycznych mają na celu m.in. bieżące monitorowanie i reagowanie w zakresie oferowanych zajęć związanych z poszczególnymi specjalnościami i ścieżkami tematycznymi.

**10.1.f. Systematyczna ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji, których zakres i źródła powstawania są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny, obejmujących co najmniej kluczowe wskaźniki ilościowe postępów oraz niepowodzeń studentów w uczeniu się i osiągnięciu efektów uczenia się, prace etapowe, dyplomowe oraz egzaminy dyplomowe, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji z programu studiów, warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów**

Podczas dokonywania systematycznej analizy programu studiów, nadzorowanej przez radę programową kierunku informatyka, wykorzystywane są przede wszystkim: dane pochodzące z systemu USOS w zakresie uzyskiwanych przez studentów ocen z egzaminów i zaliczeń zajęć; dane z systemu APD w zakresie ocen uzyskiwanych przez studentów z prac inżynierskich i magisterskich oraz egzaminów dyplomowych; wyniki ogólnouniwersyteckiej ankiety jakości kształcenia kierowanej do studentów i pracowników Wydziału; wyniki wydziałowej ankiety studenckiej; wyniki hospitacji zajęć; informacje zwrotne z Biura Obsługi Studentów w zakresie rezygnacji ze studiów; informacje zwrotne od pracodawców przekazywane w ramach Rady Pracodawców; wyniki pochodzące z ogólnopolskiego systemu monitorowania Ekonomicznych Losów Absolwentów szkół wyższych oraz raporty przedstawiane przez komisje ds. hospitacji, ds. dyplomowania i ds. zmian programowych.

**10.1.g. W systematycznej ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku), także w warunkach ich nieobecności na uczelni spowodowanej czasowym ograniczeniem jej funkcjonowania**

W systematycznej ocenie programu studiów bierze udział: kadra prowadząca kształcenie, mająca swoich przedstawicieli w Radzie programowej kierunku informatyka i komisjach celowych, oraz wypowiadająca się podczas spotkań informacyjnych dotyczących zmian programowych; studenci mający swoich przedstawicieli w Radzie programowej kierunku informatyka oraz opiniujący przygotowywane zmiany; pracodawcy w ramach spotkań Rady pracodawcy; absolwenci kierunku dyskutujący w mediach społecznościowych oraz kierujący uwagi dotyczące programu studiów podczas spotkań z pracownikami Wydziału. Wydział ma możliwości organizacyjne i techniczne do udostępniania przestrzeni zdalnej do oceny programu studiów również w czasie ograniczonego funkcjonowania Uniwersytetu (przykładem jest przeprowadzenie z udziałem interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych zmian programowych na II stopniu w 2020 r. na potrzeby uruchamianego projektu AI Tech).

**10.1.h. Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu, jak również w planowaniu strategicznym w**

## **zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnej technologii edukacyjnej**

Jak wspomniano wcześniej, na przestrzeni ostatnich 15 lat programy studiów na kierunku podlegały wielu mniejszym korektom oraz kilku większym zmianom programowym, z których ostatnie dla II stopnia odbyły się w 2020 r. i 2022 r., a dla I stopnia w 2023 r. Zmiany programowe wynikają nie tylko z potrzeby dostosowania do obowiązujących przepisów prawa, ale przede wszystkim są konsekwencją systematycznej oceny programu studiów, która z kolei jest również wymuszona dynamicznym rozwojem dyscypliny informatyka. Doświadczenia związane z masowym wprowadzeniem kształcenia zdalnego w 2020 r. w czasie pandemii zostały wykorzystane m.in. do upowszechnienia stosowania platform Moodle i MS Teams, dalszej cyfryzacji materiałów dydaktycznych, korzystania z interaktywnych notatników Jupyter oraz upowszechniania metod tzw. ciągłej i cząstkowej oceny efektów uczenia się studentów na rzecz dużych i punktowych kolokwii oraz egzaminów. W ramach strategicznych działań dotyczących cyfryzacji i ujednolicenia materiałów dydaktycznych, Rada programowa kierunku informatyka cyklicznie zachęca pracowników i pomaga im w aplikowaniu o coroczne granty dydaktyczne Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość.

W 2022 r. na I stopniu przeprowadzono zmianę programową na studiach niestacjonarnych, która wprowadziła na części zajęć obowiązkowych wykłady zdalne (zmiana dotyczy tylko cyklu kształcenia 2022/23, ponieważ w 2023 r. wprowadzono nowy program, nieuwzględniający wykładów zdalnych na przedmiotach obowiązkowych). Rada programowa kierunku informatyka monitoruje proces kształcenia zdalnego dla tego cyklu kształcenia i zbiera doświadczenia, tak aby móc przygotować rekomendacje podczas kompleksowego przeglądu programu studiów I stopnia, który przypada na rok 2027.

### **10.2.a. Jakość informacji o studiach: jakość kształcenia na kierunku jest poddawana cyklicznej zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku**

W 2022 r. program studiów II stopnia, wprowadzony w ramach projektu AI Tech, został przesłany do Rady Programowej projektu w celu jego zewnętrznego zaopiniowania. W opinii wskazano m.in., że „Program przygotowany przez UAM jest ukierunkowany na pracę projektową i interakcję studentów z otoczeniem organizacyjnym i biznesowym uczelni”, „Program specjalności magisterskiej Sztuczna inteligencja/Cyberbezpieczeństwo jest kompletny i spełnia wytyczne Rady Programowej” oraz „Program studiów jest specjalistyczny i można go rekomendować jako referencyjny” (załączniki C1-K10-21 i C1-K10-22). Wnioski z tej oceny zostały wykorzystane do poszerzenia oferty specjalności na II stopniu oraz przeniesienia standardu tworzenia materiałów cyfrowych dla studentów na I stopniu.

We wcześniejszych latach programy studiów I i II stopnia były oceniane podczas starania się o fundusze w ramach projektu „Kierunki zamawiane”<sup>248</sup> w latach 2009-2010 oraz „Engineering studies in IT”<sup>249</sup> w 2016 r.

Po przeprowadzonych zmianach programowych w 2022 i 2023 r., kierunek informatyka I i II stopień został zgłoszony w ramach programu akredytacji „Studia z Przyszłością”. Wyniki procesu akredytacji będą znane w pierwszym kwartale 2024 r.

---

<sup>248</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/kierunki-zamawiane>

<sup>249</sup> <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/engineering-studies-in-it>

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

Lp.	Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione we wskazanej wyżej uchwale Prezydium PKA	Opis realizacji zalecenia oraz działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności sformułowanych w zaleceniu o charakterze naprawczym
1.	Ocena kierunku w 2008 r. – Wydział powinien zwrócić uwagę na termin wypłacania stypendiów naukowych; nie do przyjęcia jest obecny system, gdy student czeka na wypłatę pomocy materialnej nawet do stycznia. Ustawa jasno precyzuje okresowość wypłacania stypendiów, powołując się na art. 184 ust. 2 i 3 Ustawy można dostrzec rażące zaniedbanie w opóźnieniu terminu wypłat.	Procedury ubiegania się o stypendium rektora i terminy jego wypłaty są regulowane centralnie na Uniwersytecie poprzez Regulamin świadczeń dla studentów i doktorantów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, stanowiący załącznik do zarządzenia Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu nr 365/2019/2020 z dnia 1 października 2019 roku. Harmonogramy postępowania w roku akademickim 2023/2024 w sprawie przyznania stypendium rektora dla wnioskowania w semestrze zimowym i w semestrze letnim (dla studentów rozpoczynających studia na kierunkach studiów drugiego stopnia rozpoczynających się w semestrze letnim) obowiązuje dla całego Uniwersytetu i określają go załączniki nr 2a i 2b do Zarządzenia nr 329/2022/2023 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 23 maja 2023 roku w sprawie harmonogramu postępowania w sprawie przyznania studentom świadczeń pomocy materialnej oraz ubiegania się przez studentów o zakwaterowanie w domach studenckich w roku akademickim 2023/2024.
2.	Ocena kierunku w 2008 r. – Wydział powinien zwrócić uwagę na większy wpływ Samorządu Wydziałowego na kształt ankiet oceniających nauczycieli akademickich oraz możliwość wglądu do ich wyników.	Wyniki wydziałowej ankiety oceniającej pracowników prowadzących zajęcia są co roku omawiane przez Prodziekana ds. studenckich i kształcenia oraz Kierownika kierunku informatyka z przedstawicielami Samorządu studentów na początku roku akademickiego. Dyskusje dotyczą zakresu ankiety oraz działań projakościowych do podjęcia w kolejnych semestrach.

**Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:**

*Dobre praktyki w zakresie jakości kształcenia*

Katalog możliwych kryteriów kwalifikacji kandydatów na studia II stopnia na kierunku informatyka jest bardziej bogaty niż w przypadku rekrutacji na studia I stopnia (gdzie uwzględniany jest tylko wynik z matury). W konsekwencji pozwoliło to na wprowadzenie dobrej praktyki dotyczącej formalnych warunków i kryteriów przyjęcia kandydatów na studia. W postępowaniu kwalifikacyjnym brane pod uwagę są następujące kryteria:

1. ocena na dyplomie ukończenia studiów wyższych;



2. rozmowa kwalifikacyjna – obejmuje zainteresowania kandydata w obszarze informatyki, motywacje do dalszego rozwoju, dotychczasowe dokonania, sukcesy oraz zrealizowane projekty;
3. projekt – dokument przedstawiający projekt pracy magisterskiej, mogący mieć postać ramowego konspektu albo opisu tematyki i obszarów badawczych w informatyce;
4. list motywacyjny – dokument uzasadniający wybór kierunku i preferencji co do oferowanych specjalności oraz wskazujący osiągnięcia i doświadczenia zawodowe, akademickie, osobiste itp.; list może być poszerzony o odpowiednie świadectwa, certyfikaty, dyplomy, listy polecające, zaświadczenia o udziale w organizacjach naukowych, artykuły naukowe, które świadczą o indywidualnych kwalifikacjach do studiów;
5. egzamin pisemny (tylko dla absolwentów inżynierskich studiów pierwszego stopnia, którzy ukończyli inny kierunek niż informatyka) – test kompetencji inżynierskich kierunku informatyka w zakresie efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia.

Przebieg rozmów kwalifikacyjnych jest ustandaryzowany we wszystkich podkomisjach, powołanych przez radę programową w celu przeprowadzenia rekrutacji i nadzorowanych przez Przewodniczącego komisji rekrutacyjnej. Zakres pytań zadawanych przez egzaminatorów wprost odnosi się do wymagań podanych w upublicznionych warunkach rekrutacji. Przed rozpoczęciem rozmów kwalifikacyjnych egzaminatorzy dysponują wypracowanymi wcześniej wytycznymi, dotyczącymi sposobu punktacji za możliwe typy odpowiedzi na poszczególne pytania. Z kolei projekt może być, po przyjęciu na studia, podstawą do wybrania tematu pracy i opiekuna pracy, natomiast list motywacyjny pozwala na lepsze zaprezentowanie sylwetki kandydata i docenienie jego starań i motywacji w zakresie rozwoju swoich umiejętności dotyczących informatyki – ocena tych dwóch kryteriów również podlega standaryzacji. Taka wielokryterialna ocena kandydata na studia II stopnia pozwala na zrekrutowanie studentów zgodnych z oczekiwaniami Wydziału, która z jednej strony uwzględnia ich indywidualne cechy, a z drugiej strony zachowuje zbieżny przebieg oceny wszystkich kryteriów rekrutacji.

### *Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu studentów na zapewnienie i doskonalenie jakości kształcenia*

Uczelnia organizuje co roku badania jakości kształcenia, w którym uczestniczą studenci wydziałów i filii UAM. Aby poprzez tę cykliczną ankietę w systemie USOSweb uzyskać wiarygodną i miarodajną informację zwrotną w zakresie zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia, istotne jest uzyskanie wysokiej frekwencji ankietowanych studentów. Jednym z takich działań profrekwencyjnych jest wdrożenie konkursu opartego na zasadach grywalizacji, w którym wydziały i filie UAM konkurują w procentowej liczbie wypełnionych ankiet. Na stronie <https://brjk.wmi.amu.edu.pl/pub/> na bieżąco w trakcie trwania ankiety prezentowane są wykresy generowane są na podstawie zanonimizowanych raportów częściowych udostępnianych przez system USOSWeb. Pomysłodawcą konkursu oraz autorem tego systemu informatycznego jest pracownik Wydziału, dr Bartłomiej Przybylski<sup>250</sup>. Rysunek 4 prezentuje zrzut ekranu z tego systemu.

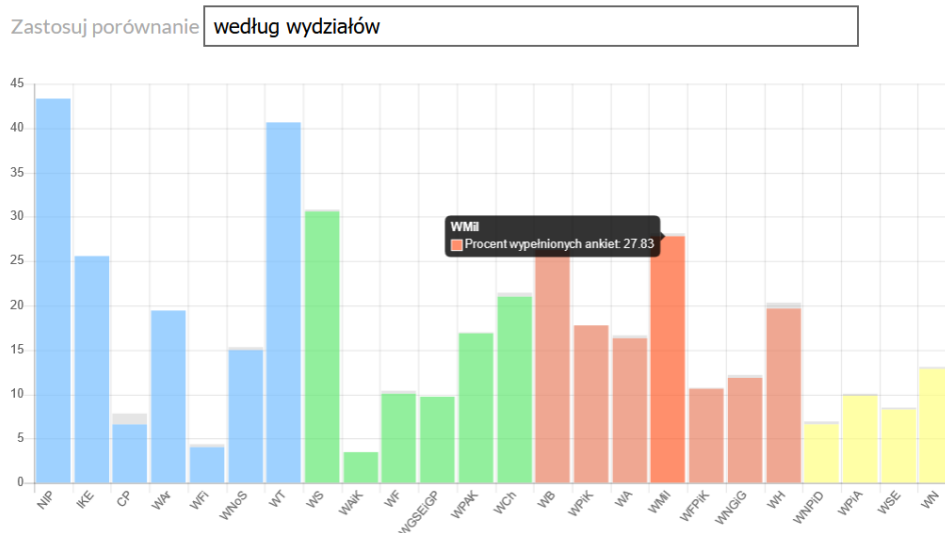
---

<sup>250</sup> <https://jakosc.amu.edu.pl/final-akcji-liczymy-ankiety/>

## Liczmy ankiety!

Razem wypełniliście ich 3211 (14%)!

Poniższy wykres prezentuje, jak wiele ankiet wypełnili studenci poszczególnych wydziałów i kierunków.



Rysunek 4. Zrzut ekranu systemu „Liczmy ankiety!”

Opisane powyżej działanie ma charakter ogólnouniwersytecki, natomiast Wydział podejmuje również celowe działania profekwencyjne wśród swoich studentów kierunku informatyka. W czasie trwania ankiet, po zalogowaniu się studentów na komputerach w laboratoriach wydziałowych, wyświetlany jest komunikat przypominający o ankiecie i zachęcający do jej wypełnienia. Przykładową treść prezentuje Rysunek 5.

### Ankieta Studencka

Tegoroczna edycja Badania jakości kształcenia wchodzi w końcową fazę. Pamiętajcie, że Wasz głos ma znaczenie, a Wasza opinia zmienia UAM.

W tym roku Wydziały rywalizują w grupach pomiędzy sobą w aktywności studentów związanej w wypełnianiem ankiet. Zwycięzca każdej grupy otrzyma nagrodę w wysokości 3000 zł, która zostanie przeznaczona na cel uzgodniony z studentami.

Aktualnie nasz Wydział w swojej grupie zajmuje drugie miejsce, tuż za Wydziałem Chemii – teraz wszystko zależy od Was.

Wyniki na żywo: <https://ankieta-studencka.wmi.amu.edu.pl/>

OK

Rysunek 5. Komunikat wyświetlany studentom po zalogowaniu się na komputerze wydziałowym, który zachęca do udziału w ankiecie

Z wyżej opisanym działaniem nie wiążą się praktycznie żadne koszty, odbywa się ono cyklicznie i można je przenieść na inne uczelnie lub wydziały, w których studenci korzystają z lokalnej infrastruktury komputerowej. O skuteczności tego rozwiązania świadczy fakt, że od lat Wydział jest liderem na

Uniwersytecie pod względem procentu wypełnionych ankiet<sup>251</sup>, a studenci kierunku informatyka mają największy udział w liczbie wypełnionych ankiet na Wydziale.

### *Dobre praktyki w zakresie skutecznego wpływu interesariuszy zewnętrznych na konstruowanie i realizację programu studiów oraz doskonalenie jakości kształcenia*

Powszechną praktyką jest oferowanie studentom I i II stopnia kierunku informatyka zajęć prowadzonych przez firmy partnerskie w ramach grupy zajęć fakultatywnych. Intensywna współpraca w ramach Rady Pracodawców skutkuje możliwością realizacji przez studentów zajęć o charakterze silnie praktycznym, przekazujących studentom najnowszą wiedzę i umiejętności, wykorzystywane na rynku IT. Rada Pracodawców uczestniczy również w konsultacjach treści i strategii przy tworzeniu i aktualizacji programów studiów, pomaga w określeniu preferowanej sylwetki absolwenta oraz wskazuje obszary technologiczne, których włączenie w zakres treści programowych wpływa korzystnie na jakość kształcenia.

Kolejną dobrą praktyką, oferowaną na studiach II stopnia, jest obowiązkowa grupa zajęć dotycząca projektów badawczo-rozwojowych, tj. jednosemestralny przedmiot „Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego” oraz dwusemestralny przedmiot „Projekt badawczo-rozwojowy”. W ramach tej grupy zajęć studenci realizują przedsięwzięcie informatyczne (np. opracowanie oprogramowania, modelu uczenia maszynowego, projektu algorytmu), które odnosi się do przedmiotu badań prowadzonych w ramach pracy magisterskiej. Projekt badawczo-rozwojowy nadzorowany jest przez promotora bądź wskazaną przez niego osobę. Wprowadzenie tego typu zajęć do planu studiów nawiązuje do specyfiki informatyki, w której badania często łączone są z pracami rozwojowymi. Aby było to możliwe, badania muszą być prowadzone z uwzględnieniem rzeczywistego problemu, często definiowanego przez przemysł. Dlatego też projekty badawczo-rozwojowe na Wydziale Matematyki i Informatyki prowadzone są z uwzględnieniem potrzeb partnerów przemysłowych Wydziału, takich jak Allegro, Applica, klub sportowy Lech Poznań, ale również projektów badawczych, np. Dariah. Współpraca Rady programowej kierunku informatyka z firmami w ramach Rady Pracodawców pozwoliła na trwałe umieszczenie tego przedmiotu w planie studiów II stopnia.

Wnioski z systematycznej oceny studiów są wykorzystywane przy doskonaleniu programu studiów, co w konsekwencji zaowocowało dobrą praktyką związaną z odzwierciedleniem tego samego programu studiów na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych (pomijając liczbę godzin kontaktowych, która na studiach niestacjonarnych jest mniejsza). W wyniku monitoringu jakości kształcenia Wydział podjął decyzję, że w programie studiów powinny być ujęte te same ścieżki tematyczne i specjalności na obu trybach studiowania; dodatkowo powinny zostać podjęte działania (i Wydział je podejmuje) w zakresie cyfryzacji i dystrybucji materiałów dydaktycznych, które mogą być wykorzystywane na obu trybach studiowania, tak aby zagwarantować uzyskiwanie tych samych efektów uczenia się. Działania te zostały podjęte w wyniku pogłębionej refleksji i oceny Rady programowej kierunku informatyka na studiach niestacjonarnymi II stopnia, które do 2022 r. nie miały specjalności.

---

<sup>251</sup> Poniżej znajdują się informacje o sukcesach w akcji „Liczy ankiety!” w latach akademickich 2016/2017, 2017/2018, 2019/2020, 2021/2022 i 2022/2023:

- [https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf\\_file/0027/217881/2018-listopad.pdf](https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0027/217881/2018-listopad.pdf), str. 5
- <https://jakosc.amu.edu.pl/final-akcji-liczymy-ankiety/>
- <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/wmi-na-podium-akcji-liczymy-ankiety>
- <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/nasz-wydzial-na-pierwszym-miejscu-w-akcji-liczymy-ankiety>

## 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><b>Mocne strony</b></p> <p>należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> najważniejszych atutów kształcenia na ocenianym kierunku studiów</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Współpraca z firmami w obszarach badawczo-rozwojowych i pracach magisterskich i inżynierskich.</li> <li>2. Modelowy (na II stopniu) i modułowy (na I i II stopniu) program kształcenia, pozwalający na szybką reakcję na zmiany w informatyce.</li> <li>3. Powiązanie kierunku z badaniami prowadzonymi na Wydziale.</li> <li>4. Wysokiej klasy i dostępna infrastruktura badawczo-dydaktyczna.</li> <li>5. Cyfryzacja materiałów dydaktycznych.</li> </ol>	<p><b>Słabe strony</b></p> <p>należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> najpoważniejszych ograniczeń utrudniających realizację procesu kształcenia i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemy z utrzymaniem i zatrudnianiem kadry wynikające z braku konkurencyjności na rynku informatyki.</li> <li>2. Duże obciążenia dydaktyczne kadry.</li> <li>3. Potrzeba wpisywania się kierunku inżynierskiego w ramy organizacyjne uczelni ukierunkowane w systemie studiów 3+2</li> <li>4. Niewystarczający poziom zaangażowania studentów w działania inspirowane przez Radę programową kierunku informatyka.</li> <li>5. Niewystarczające środki na ogólnopolską promocję kierunku informatyka podczas rekrutacji.</li> </ol>
Czynniki zewnętrzne	<p><b>Szanse</b></p> <p>należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> najważniejszych zjawisk i tendencji występujących w otoczeniu uczelni, które mogą stanowić impuls do rozwoju kierunku studiów</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Strategie i projekty międzynarodowe, krajowe oraz regionalne nastawione na rozwój informatyki, w tym sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa.</li> <li>2. Coraz lepsi kandydaci szansą na podniesienie jakości kształcenia.</li> <li>3. Współpraca interdyscyplinarna z innymi wydziałami UAM (informatyka kwantowa, bioinformatyka).</li> <li>4. Współpraca badawczo-dydaktyczna z uczelniami krajowymi i dydaktycznymi.</li> <li>5. Doświadczenia w realizacji projektów ogólnopolskich i międzynarodowych szansą na dalsze podnoszenie jakości kształcenia.</li> </ol>	<p><b>Zagrożenia</b></p> <p>należy wskazać <u>nie więcej niż pięć</u> czynników zewnętrznych, które utrudniają rozwój kierunku studiów i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Drenaż talentów przez rynek pracy.</li> <li>2. Duża liczba rezygnacji i niepodejmowania studiów przez studentów.</li> <li>3. Szybkie zmiany technologiczne w obszarze informatyki.</li> <li>4. Konkurencja wynikająca z dynamicznego rozwoju platform MOOC.</li> <li>5. Problemy społeczne wynikające z pandemii Covid-19.</li> </ol>

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

Poznań, dnia .....

### Część III. Załączniki

#### Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku<sup>252</sup>

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	169	96	112	30
	II	135	90	70	27
	III	148	70	72	19
	IV	139	102	79	73
II stopnia	I	73	0*	31	0*
	II	67	37	45	21
Razem:		731	395	409	170

\* rekrutacja na studia II stopnia w roku akademickim 2023/24 odbywa się w lutym 2024r.

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	2022/23	152	107	87	46
	2021/22	190	108	139	38
	2020/21	210	108	189	77
II stopnia	2022/23	71	29	21	16
	2021/22	68	28	27	19
	2020/21	68	24	47	20
Razem:		759	404	510	216

<sup>252</sup> 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).

**Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)<sup>253</sup>**

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin			
	I st.		II st.	
	stacjonarne	niestacjonarne	stacjonarne	niestacjonarne
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	7 210	7 210	3 90	3 90
Łączna liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów <sup>254</sup>	2574	1259	840	420
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	135,1	68,2	45,2	22,8
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	195	195	81	81
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	5	5	5

<sup>253</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.

<sup>254</sup> 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).

łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	63	63	59	59
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	–	–	–	–
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki) <sup>255</sup>	–	–	–	–
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60	–	–	–
łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów / łączna liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	2574 / 73	1259 / 41	840 / 94	420 / 49

**Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów<sup>256</sup>**

Oznaczenia: WYK – wykład; CW – ćwiczenia; CWK – ćwiczenia w salach komputerowych; LAB – laboratoria; SEM – seminarium; PRA – praktyka.

*Studia stacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2023/2024)*

Nazwa zajęć	Forma/formy zajęć	łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Wstęp do informatyki	WYK/CWK	30/30	5
Podstawy programowania	WYK/CWK	30/60	6
Algorytmy i struktury danych	WYK/CWK	30/30	5
Warsztat programisty	CWK	30	3
Wstęp do matematyki	CW	60	4
Paradygmaty programowania	WYK/CWK	30/30	4
Bazy danych	WYK/CWK	30/30	5

<sup>255</sup> Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

<sup>256</sup> Tabelę należy wypełnić odrębnie dla każdego z poziomów studiów i każdej z form studiów podlegających ocenie.



Algebra liniowa z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	30/30/15	5
Analiza matematyczna z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	30/30/15	5
Elementy logiki i teorii mnogości	WYK/CW/CWK	15/15/10	3
Elementy algebry i teorii liczb	WYK/CW/CWK	15/15/10	3
Matematyka dyskretna	WYK/CW/CWK	30/30/15	6
Razem:		725	54

*Studia stacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2017/2018)*

Nazwa zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Administrowanie bazami danych	LAB	30	3
Algebra liniowa i geometria	WYK/CW	30/30	6
Algorytmy i struktury danych	WYK/LAB/CW	30/15/15	6
Algorytmy grafowe	WYK/LAB	30/30	6
Algorytmy kwantowe	WYK/LAB	30/30	6
Algorytmy rozproszone	WYK/LAB	30/30	6
Analiza matematyczna	WYK/LAB/CW	30/15/15	6
Analiza i projektowanie obiektowe	WYK/LAB	30/30	6
AWS - podstawy przetwarzania w chmurze 1	LAB	30	3
AWS - podstawy przetwarzania w chmurze 2	LAB	30	3
Bazy danych	WYK/LAB	30/30	6
Bezpieczne programowanie	WYK/LAB	30/30	6
Bezpieczeństwo systemów mobilnych	WYK/LAB	30/30	6
Mobile Systems Security	WYK/LAB	30/30	6

E-gospodarka - narzędzia i bezpieczeństwo	WYK/LAB	30/30	6
Elements of cryptanalysis	LAB	30	3
Frameworki aplikacji webowych Angular i React	LAB	30	3
Gromadzenie i eksploracja danych	WYK/LAB	30/30	6
Grafika komputerowa	WYK/LAB	30/30	6
Human machine interfaces with language competence	WYK/LAB	30/30	6
Industrial Algorithmics	WYK/LAB	30/30	6
Inżynieria oprogramowania	WYK/LAB	30/30	6
Języki formalne i złożoność obliczeniowa	WYK/LAB/CW	30/15/15	6
Języki programowania JavaScript	LAB	30	3
Kryptografia z elementami algebry	WYK/LAB/CW	30/15/15	6
Kompresja danych	WYK/LAB	30/30	6
Laboratorium systemów mobilnych	WYK/LAB	30/30	6
Logika i teoria mnogości	WYK/CW	30/30	6
Matematyka dyskretna	WYK/LAB	30/30	6
Metody numeryczne	WYK/LAB	30/30	6
Muzyka algorytmiczna	WYK/LAB	30/30	6
Podstawy programowania	WYK/LAB	30/30	6
Programowanie funkcyjne	WYK/LAB	30/30	6
Przetwarzanie języka naturalnego	WYK/LAB	30/30	6
Programowanie mikrokontrolerów	LAB	30	3
Programowanie obiektowe	WYK/LAB	30/30	6

Podstawy programowania deklaratywnego	WYK/LAB	30/30	6
Inżynierski projekt zespołowy 1	LAB	30	6
Inżynierski projekt zespołowy 2	LAB	30	9
Pracownia programowania	LAB	30	3
Przetwarzanie obrazów	WYK/LAB	30/30	6
Systemy rekomendacyjne	WYK/LAB	30/30	6
Implementacja API w oparciu o zasady REST	LAB	30	3
Seminarium dyplomowe	SEM	30	3
Sieci komputerowe	WYK/LAB	30/30	6
Wprowadzenie do teorii sieci neuronowych	WYK/LAB	30/30	6
Systemy operacyjne	WYK/LAB	30/30	6
Statystyka	WYK/LAB	30/30	6
Sztuczna inteligencja	WYK/LAB	30/30	6
Szeregowanie zadań	WYK/LAB	30/30	6
Technologie internetowe	LAB	30	3
Uczenie maszynowe	WYK/LAB	30/30	6
User Experience i budowanie użytecznych interfejsów	WYK/LAB	30/30	6
Wprowadzenie do testowania	LAB	30	3
Wstęp do informatyki	WYK/LAB	30/30	6
Wstęp do matematyki	CW	60	6
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	WYK/LAB	30/30	6
Zaawansowane programowanie w Javie	LAB	30	3

Zarządzanie produktem	WYK/LAB	30/30	6
Razem:		3090	318

*Studia niestacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2023/2024)*

Nazwa zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Wstęp do informatyki	WYK/CWK	15/15	5
Podstawy programowania	WYK/CWK	15/30	6
Algorytmy i struktury danych	WYK/CWK	15/15	5
Warsztat programisty	CWK	15	3
Wstęp do matematyki	CW	30	4
Paradygmaty programowania	WYK/CWK	15/15	4
Bazy danych	WYK/CWK	15/15	5
Algebra liniowa z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	15/15/7	5
Analiza matematyczna z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	15/15/7	5
Elementy logiki i teorii mnogości	WYK/CW/CWK	8/7/5	3
Elementy algebry i teorii liczb	WYK/CW/CWK	8/7/5	3
Matematyka dyskretna	WYK/CW/CWK	15/15/7	6
Razem:		361	54

*Studia niestacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2017/2018)*

Nazwa zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Administrowanie bazami danych	LAB	15	3
Algebra liniowa i geometria	WYK/CW	15/15	6
Algorytmy i struktury danych	WYK/LAB/CW	15/9/6	6

Algorytmy kombinatoryczne	WYK/LAB	15/15	6
Analiza matematyczna	WYK/LAB/CW	15/6/9	6
Bazy danych	WYK/LAB	15/15	6
Przetwarzanie w chmurze	LAB	15	3
Elementy kombinatoryki	WYK/LAB	15/15	6
Frameworki aplikacji webowych Angular i React	WYK/LAB	15/15	6
Grafika komputerowa	WYK/LAB	15/15	6
Inżynieria oprogramowania	WYK/LAB	15/15	6
Języki formalne i złożoność obliczeniowa	WYK/LAB/CW	15/9/6	6
Java oraz JSON i XML	WYK/LAB	15/15	6
Języki programowania JavaScript	WYK/LAB	15/15	6
Kryptografia z elementami algebry	WYK/LAB/CW	15/6/9	6
Low-code/no-code	LAB	15	3
Logika i teoria mnogości	WYK/CW	15/15	6
Programowanie mikrokontrolerów	LAB	15	3
Matematyka dyskretna	WYK/CW	15/15	6
Metody numeryczne	WYK/LAB	15/15	6
Podstawy programowania	WYK/LAB	15/15	6
Programowanie obiektowe	WYK/LAB	15/15	6
Inżynierski projekt zespołowy 1	LAB	15	6
Inżynierski projekt zespołowy 2	LAB	15	9
Pracownia programowania	LAB	15	3

Przetwarzanie obrazów	WYK/LAB	15/15	6
Seminarium dyplomowe	SEM	15	6
Sieci komputerowe	WYK/LAB	15/15	6
Wprowadzenie do sieci neuronowych i komputerów kwantowych	WYK/LAB	15/15	6
Systemy operacyjne	WYK/LAB	15/15	6
Statystyka	WYK/LAB	15/15	6
Sztuczna inteligencja	WYK/LAB	15/15	6
Technologie internetowe	LAB	15	3
Wstęp do informatyki	WYK/LAB	15/15	6
Wstęp do matematyki	CW	30	6
Wstęp do rachunku prawdopodobieństwa	WYK/CW	15/15	6
Zarządzanie produktem	WYK/LAB	15/15	6
Razem:		975	207

### *Studia stacjonarne II stopnia*

Nazwa zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS
Analiza danych sportowych	LAB	30	3
Anonimizacja połączeń i danych	LAB	30	3
Bezpieczeństwo informatyczne	WYK/LAB	30/30	6
Bezpieczeństwo oprogramowania	LAB	30	3
Systemy dialogowe	LAB	30	3
Gry kombinatoryczne	WYK/CW	30/30	6

Gry kombinatoryczne	LAB	30	3
Programowanie na GPU	LAB	30	3
Interpretacyjne uczenie maszynowe	LAB	30	3
Inżynieria wiedzy	LAB	30	3
Inżynieria uczenia maszynowego	LAB	30	3
Inżynieria wsteczna złośliwego oprogramowania	LAB	30	3
Kryptografia post-kwantowa	WYK/LAB/CW	15/8/7	3
Kryptografia	WYK/LAB/CW	15/8/7	3
Kryptologia	WYK/LAB	30/30	6
Komputerowe wspomaganie tłumaczenia	LAB	30	3
Matematyczne fundamenty informatyki	WYK/LAB	30/30	6
Practical MLOps: Ensuring Data Quality and Model Performance	LAB	30	3
Modelowanie języka	WYK/LAB	30/30	6
Narzędzia matematyczne sztucznej inteligencji i cyberbezpieczeństwa	LAB	30	3
Podstawy bezpieczeństwa komputerowego	WYK/LAB	30/30	6
Projekt badawczo-rozwojowy 1	LAB	30	6
Projekt badawczo-rozwojowy 2	LAB	30	6
Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego	WYK	30	3
Praktyczne zastosowania chmury obliczeniowej	LAB	30	3
Seminarium magisterskie 1	SEM	30	3

Seminarium magisterskie 2	SEM	30	3
Seminarium magisterskie 3	SEM	30	8
Systemy rozmyte	LAB	30	3
Symulowanie wizualne	WYK/LAB	30/30	6
Sztuczna empatia	LAB	30	3
Testy penetracyjne	LAB	30	3
Uczenie głębokie	WYK/LAB	30/30	6
Uczenie głębokie w przetwarzaniu tekstu	LAB	30	3
Wykrywanie ataków sieciowych	WYK/LAB	30/30	6
Wizualizacja danych	LAB	30	3
Widzenie komputerowe	LAB	30	3
Warsztaty tłumaczenia automatycznego	LAB	30	3
Wykrywanie incydentów	LAB	30	3
Zaawansowane algorytmy rozproszone	LAB	30	3
Zaawansowane struktury danych	LAB	30	3
Razem:		1500	161

### *Studia niestacjonarne II stopnia*

Nazwa zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Analiza danych sportowych	LAB	15	3
Animacja komputerowa	WYK/LAB	15/15	6
Systemy dialogowe	LAB	15	3



Inżynieria uczenia maszynowego	LAB	15	3
Logiczne podstawy informatyki	WYK/LAB	15/15	6
Metody raportowania	LAB	15	3
Matematyczne fundamenty informatyki	WYK/LAB	15/15	6
Metody modelowania geometrycznego	WYK/LAB	15/15	6
Projekt badawczo-rozwojowy 1	LAB	10	6
Projekt badawczo-rozwojowy 2	LAB	10	6
Przygotowanie do projektu badawczo-rozwojowego	WYK	15	3
Praktyczne zastosowania chmury obliczeniowej	LAB	15	3
Seminarium magisterskie 1	SEM	15	3
Seminarium magisterskie 2	SEM	15	3
Seminarium magisterskie 3	SEM	15	8
Uczenie głębokie	WYK/LAB	15/15	6
Uczenie głębokie w przetwarzaniu tekstu	LAB	15	3
Wizualizacja danych	LAB	15	3
Wprowadzenie do technologii chmurowej	LAB	15	3
Zabezpieczenia sieci komputerowych	LAB	15	3
Zaawansowany UX	LAB	15	3
Razem:		380	89

**Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich/ Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela<sup>257</sup>**

Oznaczenia: WYK – wykład; CW – ćwiczenia; CWK – ćwiczenia w salach komputerowych; LAB – laboratoria; SEM – seminarium; PRA – praktyka.

*Studia stacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2023/2024)*

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia <sup>[1]</sup>
Wstęp do informatyki	WYK/CWK	30/30	5	dr Irakli Kardava dr Michał Rzeczkowski mgr Łukasz Szymula
Podstawy programowania	WYK/CWK	30/60	6	prof. UAM dr hab. Jerzy Szymański dr Marek Gałązka mgr inż. Piotr Jabłoński
Algorytmy i struktury danych	WYK/CWK	30/30	5	prof. dr hab. Stanisław Gawiejnowicz prof. UAM dr hab. Joanna Berlińska
Warsztat programisty	CWK	30	3	dr Irakli Kardava mgr Antonio Rodriguez-Magierowski dr inż. Dawid Ewald mgr Michał Zaręba
Wstęp do matematyki	CW	60	4	dr Bernadeta Tomasz dr Maria Trybuła dr Adam Nawrocki prof. UAM dr hab. Krzysztof Piszczek

<sup>257</sup> 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.

				prof. UAM dr hab. Marek Wiśła
Paradygmaty programowania	WYK/CWK	30/30	4	dr Marek Gałązka dr Arkadiusz Hypki
Bazy danych	WYK/CWK	30/30	5	dr inż. Anna Stachowiak dr Andrzej Wójtowicz
Algebra liniowa z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	30/30/15	5	dr Dominika Wojtera-Tyrakowska prof. UAM dr hab. Karol Leśnik mgr Kamil Śmietaniak dr Krzysztof Górniewicz dr Tomasz Ciaś mgr Krzysztof Koczorowski prof. UAM dr hab. Łukasz Pańkowski
Analiza matematyczna z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	30/30/15	5	prof. UAM dr hab. Mieczysław Cichoń dr Adam Przystacki prof. UAM dr hab. Radosław Kaczmarek dr Wojciech Kowalewski
Elementy logiki i teorii mnogości	WYK/CW/CWK	15/15/10	3	prof. UAM dr hab. Maciej Kandulski dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz
Elementy algebry i teorii liczb	WYK/CW/CWK	15/15/10	3	dr Jolanta Marzec-Ballesteros prof. UAM dr hab. Maciej Radziejewski
Matematyka dyskretna	WYK/CW/CWK	30/30/15	6	prof. dr hab. Jerzy Jaworski dr Katarzyna Taczała

				prof. UAM dr hab. Małgorzata Bednarska- Bzdęga dr Sylwia Antoniuk mgr Mateusz Litka mgr Tomasz Kościuszko
Razem:		725	54	

*Studia stacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2017/2018)*

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łącna liczna godzin zajęć stacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia <sup>[1]</sup>
Administrowanie bazami danych	LAB	30	3	dr Andrzej Wójtowicz
Algorytmy grafowe	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Katarzyna Rybarczyk- Krzywdzińska
Algorytmy kwantowe	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Maciej Grześkowiak
Algorytmy rozproszone	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak
Analiza matematyczna	WYK/LAB/CW	30/15/15	6	prof. UAM dr hab. Mieczysław Cichoń prof. UAM dr hab. Radosław Kaczmarek dr Wojciech Kowalewski dr Adam Przystacki prof. UAM dr hab. Maciej Łuczak
Analiza i projektowanie obiektowe	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Jacek Marciniak dr Marek Kubis

Algorytmy i struktury danych	WYK/LAB/CW	30/15/15	6	prof. UAM dr hab. Joanna Berlińska prof. dr hab. Stanisław Gawiejnowicz
AWS - podstawy przetwarzania w chmurze 1	LAB	30	3	dr Patryk Żywica
AWS - podstawy przetwarzania w chmurze 2	LAB	30	3	dr Patryk Żywica
Bazy danych	WYK/LAB	30/30	6	dr inż. Anna Stachowiak dr Andrzej Wójtowicz
Bezpieczne programowanie	WYK/LAB	30/30	6	dr inż. Marcin Gogolewski
Bezpieczeństwo systemów mobilnych	WYK/LAB	30/30	6	dr inż. Michał Ren
Mobile Systems Security	WYK/LAB	30/30	6	dr inż. Michał Ren
E-gospodarka - narzędzia i bezpieczeństwo	WYK/LAB	30/30	6	dr inż. Michał Ren
Elementy przedsiębiorczości	WYK/CW	15/15	2	prof. UAM dr hab. inż. Witold Hołubowicz dr inż. Rafał Renk
Frameworki aplikacji webowych Angular i React	LAB	30	3	mgr Wojciech Galant lic. Mateusz Prendki
Gromadzenie i eksploracja danych	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Marek Nawrocki dr inż. Anna Stachowiak
Grafika komputerowa	WYK/LAB	30/30	6	dr Wojciech Pałubicki mgr Jacek Kałużny mgr Andrzej Kokosza

Human machine interfaces with language competence	WYK/LAB	30/30	6	prof. dr hab. Zygmunt Vetulani dr Irakli Kardava
Industrial Algorithmics	WYK/LAB	30/30	6	prof. dr hab. Stanisław Gawiejnowicz
Inżynieria oprogramowania	WYK/LAB	30/30	6	dr Krzysztof Krzywdziński dr Marek Gałązka dr Patryk Żywica
Języki formalne i złożoność obliczeniowa	WYK/LAB/CW	30/15/15	6	prof. UAM dr hab. Maciej Kandulski dr Tomasz Kowalski dr inż. Tomasz Obrębski mgr Jacek Kałużny mgr Michał Zaręba mgr Bartosz Fijałkowski
Języki programowania JavaScript	LAB	30	3	dr Marek Gałązka
Kryptografia z elementami algebry	WYK/LAB/CW	30/15/15	6	prof. UAM dr hab. Maciej Grześkowiak dr Maria Trybuła dr Katarzyna Taczała
Kompresja danych	WYK/LAB	30/30	6	dr inż. Marcin Gogolewski
Laboratorium systemów mobilnych	WYK/LAB	30/30	6	dr Wojciech Wawrzyniak
Matematyka dyskretna	WYK/LAB	30/30	6	prof. dr hab. Jerzy Jaworski mgr Grzegorz Adamski dr Sylwia Antoniuk dr Katarzyna Taczała mgr Adam Krupowies mgr Mateusz Litka

Metody numeryczne	WYK/LAB	30/30	6	dr Katarzyna Taczała dr Paweł Mleczek dr Barbara Kołodziejczak dr Dominika Wojtera-Tyrakowska
Muzyka algorytmiczna	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Maciej Grześkowiak dr inż. Tomasz Obrębski
Ochrona własności intelektualnej	WYK	15	1	dr Anna Wilińska-Zelek
Programowanie funkcyjne	WYK/LAB	30/30	6	dr inż. Tomasz Obrębski prof. UAM dr hab. Filip Graliński
Przetwarzanie języka naturalnego	WYK/LAB	30/30	6	prof. dr hab. Krzysztof Jassem dr Rafał Jaworski dr inż. Dawid Ewald
Wstęp do matematyki	CW	60	6	dr Stefan Barańczuk dr Bernadeta Tomasz dr Adam Nawrocki prof. UAM dr hab. Krzysztof Piszczek dr Maria Trybuła
Programowanie mikrokontrolerów	LAB	30	3	dr inż. Tomasz Obrębski
Programowanie obiektowe	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Jerzy Szymański dr Marek Gałązka dr Arkadiusz Hypki
Podstawy programowania deklaratywnego	WYK/LAB	30/30	6	dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz

Podstawy programowania	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Jerzy Szymański mgr inż. Piotr Jabłoński dr Wojciech Wawrzyniak
Praktyka inżynierska	PRA	160	4	dr Joanna Siwek
Inżynierski projekt zespołowy 1	LAB	30	6	prof. UAM dr hab. Krzysztof Dyczkowski dr Patryk Żywica dr inż. Marcin Witkowski dr Irakli Kardava dr Krzysztof Krzywdziński prof. UAM dr hab. Jacek Marciniak dr Wojciech Wawrzyniak dr Arkadiusz Hypki dr Rafał Witkowski dr Andrzej Wójtowicz
Inżynierski projekt zespołowy 2	LAB	30	9	prof. UAM dr hab. Krzysztof Dyczkowski dr Patryk Żywica dr inż. Marcin Witkowski dr Rafał Witkowski dr Krzysztof Krzywdziński prof. UAM dr hab. Jacek Marciniak dr Wojciech Wawrzyniak dr Irakli Kardava dr Arkadiusz Hypki
Pracownia programowania	LAB	30	3	dr Marek Gałązka dr inż. Marcin Witkowski dr Krzysztof Krzywdziński
Przetwarzanie obrazów	WYK/LAB	30/30	6	dr Wojciech Kowalewski



Systemy rekomendacyjne	WYK/LAB	30/30	6	dr Piotr Ziolo
Implementacja API w oparciu o zasady REST	LAB	30	3	inż. Szymon Ludziejewski
Seminarium dyplomowe	SEM	30	3	prof. UAM dr hab. Krzysztof Dyczkowski dr Patryk Żywica dr inż. Marcin Witkowski dr Rafał Witkowski dr Krzysztof Krzywdziński prof. UAM dr hab. Jacek Marciniak dr Wojciech Wawrzyniak prof. UAM dr hab. Filip Graliński prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak dr Tomasz Piłka dr inż. Michał Ren dr Irakli Kardava dr Arkadiusz Hypki
Sieci komputerowe	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak dr inż. Marcin Gogolewski dr Irakli Kardava
Wprowadzenie do teorii sieci neuronowych	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Yoichi Uetake
Systemy operacyjne	WYK/LAB	30/30	6	dr Bartłomiej Przybylski dr Arkadiusz Hypki mgr Krzysztof Jurkiewicz
Statystyka	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Maciej Łuczak

				dr Jolanta Grala-Michalak
Sztuczna inteligencja	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Jacek Marciniak dr Marek Kubis
Szeregowanie zadań	WYK/LAB	30/30	6	prof. UAM dr hab. Joanna Berlińska
Technologie internetowe	LAB	30	3	dr Patryk Żywica
Uczenie maszynowe	WYK/LAB	30/30	6	dr Paweł Skórzewski
User Experience i budowanie użytecznych interfejsów	WYK/LAB	30/30	6	dr Krzysztof Krzywdziński
Wprowadzenie do testowania	LAB	30	3	mgr inż. Jacek Barnaś mgr Marek Lewandowski inż. Adam Potoczny
Wstęp do informatyki	WYK/LAB	30/30	6	dr Rafał Jaworski dr Michał Rzeczkowski mgr Łukasz Szymula
Zaawansowane programowanie w Javie	LAB	30	3	mgr Przemysław Wieczorek
Zarządzanie produktem	WYK/LAB	30/30	6	dr Justyna Walkowska
Razem:		3205	316	

*Studia niestacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2023/2024)*

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia <sup>[1]</sup>
-------------------------	-------------------	---	---------------------	---

Wstęp do informatyki	WYK/CWK	15/15	5	dr Michał Rzeczkowski
Podstawy programowania	WYK/CWK	15/30	6	dr Marek Gałązka
Algorytmy i struktury danych	WYK/CWK	15/15	5	prof. UAM dr hab. Jerzy Szymański dr Marcin Żurowski
Warsztat programisty	CWK	15	3	dr Andrzej Wójtowicz dr Irakli Kardava
Wstęp do matematyki	CW	30	4	prof. UAM dr hab. Jerzy Grzybowski
Paradygmaty programowania	WYK/CWK	15/15	4	dr Marek Gałązka
Bazy danych	WYK/CWK	15/15	5	dr Tomasz Piłka
Algebra liniowa z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	15/15/7	5	dr Krzysztof Górniewicz
Analiza matematyczna z zastosowaniami 1	WYK/CW/CWK	15/15/7	5	prof. UAM dr hab. Mieczysław Cichoń dr Adam Nawrocki dr Wojciech Kowalewski
Elementy logiki i teorii mnogości	WYK/CW/CWK	8/7/5	3	prof. dr hab. Roman Murawski dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz
Elementy algebry i teorii liczb	WYK/CW/CWK	8/7/5	3	dr Jolanta Marzec-Ballesteros
Matematyka dyskretna	WYK/CW/CWK	15/15/7	6	dr Sylwia Antoniuk dr Joanna Polcyn-Lewandowska mgr Tomasz Kościuszko
Razem:		361	54	

*Studia niestacjonarne I stopnia (program studiów od roku akademickiego 2017/2018)*

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łącna liczna godzin zajęć niestacjonarne	Liczba punktów ECTS	Stopień/tytuł, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia <sup>[1]</sup>
Algorytmy kombinatoryczne	WYK/LAB	15/15	6	prof. UAM dr hab. Jerzy Szymański prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak
Analiza matematyczna	WYK/LAB/CW	15/6/9	6	dr Krzysztof Górnisiewicz
Algorytmy i struktury danych	WYK/LAB/CW	15/9/6	6	prof. UAM dr hab. Jerzy Szymański
Bazy danych	WYK/LAB	15/15	6	prof. UAM dr hab. Marek Wiśła
Elementy przedsiębiorczości	WYK/CW	9/6	2	dr inż. Rafał Renk
Frameworki aplikacji webowych Angular i React	WYK/LAB	15/15	6	mgr Andrzej Matłosz
Grafika komputerowa	WYK/LAB	15/15	6	dr Wojciech Kowalewski mgr Andrzej Kokosza
Inżynieria oprogramowania	WYK/LAB	15/15	6	dr Patryk Żywica dr Marek Gałązka
Języki formalne i złożoność obliczeniowa	WYK/LAB/CW	15/9/6	6	prof. UAM dr hab. Maciej Kandulski dr Tomasz Kowalski
Java oraz JSON i XML	WYK/LAB	15/15	6	dr Marek Gałązka
Języki programowania JavaScript	WYK/LAB	15/15	6	dr Marek Gałązka

Kryptografia z elementami algebry	WYK/LAB/CW	15/6/9	6	prof. UAM dr hab. Maciej Grześkowiak
Low-code/no-code	LAB	15	3	inż. Przemysław Promiński
Matematyka dyskretna	WYK/CW	15/15	6	dr Sylwia Antoniuk
Programowanie mikrokontrolerów	LAB	15	3	dr inż. Tomasz Obrębski
Metody numeryczne	WYK/LAB	15/15	6	dr Katarzyna Taczała dr Dominika Wojtera-Tyrakowska
Ochrona własności intelektualnej	WYK	6	1	dr Anna Wilińska-Zelek
Wstęp do matematyki	CW	30	6	dr Bernadeta Tomasz
Programowanie obiektowe	WYK/LAB	15/15	6	dr Marek Gałązka
Podstawy programowania	WYK/LAB	15/15	6	prof. UAM dr hab. Maciej Grześkowiak mgr inż. Piotr Jabłoński
Praktyka zawodowa	PRA	160	4	dr Joanna Siwek
Inżynierski projekt zespołowy 1	LAB	15	6	dr Patryk Żywica prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak dr Tomasz Piłka
Inżynierski projekt zespołowy 2	LAB	15	9	dr Patryk Żywica prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak dr Tomasz Piłka
Pracownia programowania	LAB	15	3	mgr Paweł Dyda

Przetwarzanie obrazów	WYK/LAB	15/15	6	dr Wojciech Kowalewski
Seminarium dyplomowe	SEM	15	6	dr Patryk Żywica prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak dr Tomasz Piłka dr Joanna Siwek
Sieci komputerowe	WYK/LAB	15/15	6	prof. UAM dr hab. Michał Hanćkowiak dr inż. Marcin Gogolewski
Wprowadzenie do sieci neuronowych i komputerów kwantowych	WYK/LAB	15/15	6	prof. UAM dr hab. Yoichi Uetake
Systemy operacyjne	WYK/LAB	15/15	6	dr Bartłomiej Przybylski dr Arkadiusz Hypki mgr Michał Turski
Statystyka	WYK/LAB	15/15	6	prof. UAM dr hab. Łukasz Smaga
Sztuczna inteligencja	WYK/LAB	15/15	6	prof. UAM dr hab. Jacek Marciniak dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz mgr inż. Marcin Szczepański
Technologie internetowe	LAB	15	3	dr inż. Marcin Gogolewski
Wstęp do informatyki	WYK/LAB	15/15	6	dr Wojciech Kowalewski dr Michał Rzeczkowski
Zarządzanie produktem	WYK/LAB	15/15	6	dr Justyna Walkowska
Laboratorium systemów mobilnych	WYK/LAB	15/15	6	dr Wojciech Wawrzyniak

Razem:	1126	208	
--------	------	-----	--

**Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych<sup>258</sup>**

Oznaczenia: WYK – wykład; CW – ćwiczenia; CWK – ćwiczenia w salach komputerowych; LAB – laboratoria; SEM – seminarium; PRA – praktyka.

Nazwa zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Elements of cryptanalysis	LAB	2023/SL	Stacjonarne I stopnia	angielski	26
Fundamentals of entrepreneurship	WYK/CW	2022/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	13
Working with people	WYK/CW	2022/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	13
Mobile Systems Security	WYK/LAB	2022/SZ 2023/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	8 15
Human machine interfaces with language competence	WYK/LAB	2023/SL	Stacjonarne I stopnia	angielski	20
Industrial Algorithmics	WYK/LAB	2022/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	8
Cryptography with elements of algebra	WYK/LAB	2022/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	16
Engineering internship	PRA	2022/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	13
Team project 2	LAB	2022/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	11

<sup>258</sup> 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.

Seminar	SEM	2022/SZ	Stacjonarne I stopnia	angielski	13
Practical MLOps: Ensuring Data Quality and Model Performance	LAB	2023/SZ	Stacjonarne II stopnia	angielski	21



## Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

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

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).
2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku), a w przypadku kierunku lekarskiego także nauczycieli akademickich oraz inne osoby prowadzące zajęcia z zakresu nauk klinicznych, sporządzoną wg następującego wzoru:

Imię i nazwisko:
Tytuł naukowy/dziedzina, stopień naukowy/dziedzina oraz dyscyplina, tytuł zawodowy (w przypadku tytułu zawodowego lekarza – specjalizacja), rok uzyskania tytułu/stopnia naukowego/tytułu zawodowego:
Wykaz zajęć/grup zajęć i godzin zajęć prowadzonych na ocenianym kierunku przez nauczyciela akademickiego lub inną osobę w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
Charakterystyka dorobku naukowego ze wskazaniem dziedzin nauki/sztuki oraz dyscypliny/dyscyplin naukowych/artystycznych, w której/których dorobek się mieści (do 600 znaków) oraz wykaz <b>co najwyżej 10</b> najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat, wraz ze wskazaniem dat uzyskania (publikacji naukowych/osiągnięć artystycznych, patentów i praw ochronnych, zrealizowanych projektów badawczych, nagród krajowych/międzynarodowych za osiągnięcia naukowe/artystyczne), ze szczególnym uwzględnieniem osiągnięć odnoszących się do ocenianego kierunku i prowadzonych na nim zajęć.
Charakterystyka doświadczenia i dorobku dydaktycznego (do 600 znaków) oraz wykaz <b>co najwyżej 10</b> najważniejszych osiągnięć dydaktycznych ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 6 lat, wraz z wskazaniem dat uzyskania (np. autorstwo podręczników/materiałów dydaktycznych, wdrożone innowacje dydaktyczne, nagrody uzyskane przez studentów, nad którymi nauczyciel akademicki sprawował opiekę naukową/artystyczną, opieka nad beneficjentem Diamentowego Grantu, uruchomienie nowego kierunku studiów/specjalności/zajęć/grupy zajęć, opieka nad kołem naukowym, prowadzenie zajęć w języku obcym, w tym w uczelni zagranicznej, np. w ramach mobilności nauczycieli akademickich).

Opis doświadczenia zawodowego w powiązaniu z celami kształcenia, efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku oraz treściami programowymi (jeśli dotyczy).

5. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
6. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów; wykaz można przygotować według przykładowego wzoru:

Studia stacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy) <sup>259</sup>							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie
Studia niestacjonarne pierwszego stopnia (jeśli dotyczy)							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna	Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie
Studia stacjonarne drugiego stopnia (jeśli dotyczy)							
Nr albumu	Tytuł pracy dyplomowej	Rok	Tytuł/ stopień naukowy, imię i	Tytuł/ stopień naukowy, imię i	Ocena pracy	Ocena egzaminu dyplomowego	Ocena na dyplomie

<sup>259</sup> Należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatnich dwóch lat poprzedzających rok, w którym przeprowadzana jest ocena. W przypadku, gdy łączna liczba absolwentów z ostatnich dwóch lat przekracza 100 – należy uwzględnić prace dyplomowe ze wszystkich poziomów i form studiów na ocenianym kierunku z ostatniego roku poprzedzającego rok, w którym przeprowadzana jest ocena.

			nazwisko opiekuna	nazwisko recenzenta			
<b>Studia niestacjonarne drugiego stopnia (jeśli dotyczy)</b>							
<b>Nr albumu</b>	<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	<b>Rok</b>	<b>Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna</b>	<b>Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta</b>	<b>Ocena pracy</b>	<b>Ocena egzaminu dyplomowego</b>	<b>Ocena na dyplomie</b>
<b>Studia stacjonarne jednolite magisterskie (jeśli dotyczy)</b>							
<b>Nr albumu</b>	<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	<b>Rok</b>	<b>Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna</b>	<b>Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta</b>	<b>Ocena pracy</b>	<b>Ocena egzaminu dyplomowego</b>	<b>Ocena na dyplomie</b>
<b>Studia niestacjonarne jednolite magisterskie (jeśli dotyczy)</b>							
<b>Nr albumu</b>	<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	<b>Rok</b>	<b>Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna</b>	<b>Tytuł/ stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta</b>	<b>Ocena pracy</b>	<b>Ocena egzaminu dyplomowego</b>	<b>Ocena na dyplomie</b>

7. Akceptowalnymi formatami są: .doc, .docx, .gif, .png, .jpg (jpeg), .odt, .ods, .pdf, .rtf, .ppt, .pptx, .odp, .txt, .xls, .xlsx, .xml.

8. Nazwy plików nie mogą być dłuższe niż 15 znaków i nie mogą zawierać następujących znaków: ~ "# % & \*: < > ? / \ { | } & % # (spacje wiodące i końcowe w nazwach plików lub folderów również nie są dozwolone).
9. Pliki lub foldery nie mogą być skompresowane.

## **Cz. II. Materiały, które należy przygotować do wglądu podczas wizytacji, w tym dodatkowe wskazane przez zespół oceniający PKA, po zapoznaniu się zespołu z raportem samooceny**

1. Wskazane przez zespół oceniający prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, projekty zrealizowane przez studentów, prace artystyczne z zajęć kierunkowych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
2. Struktura ocen z egzaminów/zaliczeń ze wskazanych przez zespół oceniający zajęć i sesji egzaminacyjnych (z ostatnich dwóch semestrów poprzedzających wizytację).
3. Dokumentacja dotycząca procesu dyplomowania absolwentów wskazanych przez zespół oceniający. Dokumentacja powinna uwzględniać pracę dyplomową, suplement do dyplomu, recenzje pracy dyplomowej, protokół egzaminu dyplomowego.
4. Dokumenty dotyczące organizacji, przebiegu i zaliczania praktyk zawodowych, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku.
5. Charakterystyka profilu działalności instytucji, z którymi jednostka współpracuje w realizacji programu studiów, a w szczególności tych, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, jeśli praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów na ocenianym kierunku (w formie elektronicznej).
6. Wykaz najważniejszych osiągnięć naukowych/artystycznych (publikacji, patentów, praw ochronnych, realizowanych projektów badawczych), których autorami/twórcami/realizatorami lub współautorami/współtwórcami/współrealizatorami są studenci ocenianego kierunku, a także zestawienie ich osiągnięć w krajowych i międzynarodowych programach stypendialnych, krajowych i międzynarodowych i konkursach/wystawach/festiwalach/zawodach sportowych z ostatnich 5 lat poprzedzających rok, w którym prowadzona jest wizytacja (w formie elektronicznej).
7. Informacja o zasadach rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, jak również wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie i studentów oraz sposobach pomocy jej ofiarom.
8. Informacja o ocenach/akredytacjach kierunku dokonanych przez instytucje zagraniczne lub inne instytucje krajowe oraz opis działań naprawczych i doskonalących podjętych w odpowiedzi na zalecenia tych instytucji (w formie elektronicznej).

