



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki

Raport samooceny

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

ul. Wieniawskiego 1

61-712 Poznań

<https://jakosc.amu.edu.pl/akredytacje-2/polska-komisja-akredytacyjna/>

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **nauczanie matematyki i informatyki**

1. Poziom/y studiów:
 - a. **studia I stopnia licencjackie**
 - b. **studia II stopnia magisterskie**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
matematyka, informatyka, pedagogika

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

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

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%
Matematyka	studia I stopnia - 110 studia II stopnia - 69	55 %

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1.	informatyka	studia I stopnia - 60 studia II stopnia - 37	30 %
2.	pedagogika	studia I stopnia - 30 studia II stopnia - 19	15 %

¹Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz. U. 2018 poz. 1818).

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

TAK NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- nauczyciel przedmiotu matematyka²
- nauczyciel przedmiotu informatyka
- nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych.....²
- nauczyciel praktycznej nauki zawodu.....²
- nauczyciel prowadzący zajęcia.....²
- nauczyciel psycholog
- nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- nauczyciel pedagog specjalny
- nauczyciel logopeda
- nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomaganie rozwoju dziecka

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	5
Prezentacja uczelni	12
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	13
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	13
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	81
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	97
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	111
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	123
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	131
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	156
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	163
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	175

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

Efekty uczenia się dla studiów I stopnia licencjackich

Treść efektu	typ	PRK (kod)
Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia analizy matematycznej, między innymi: funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych, szeregów liczbowych i potęgowych, rachunku różniczkowego i całkowego.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne oraz kontrprzykłady pozwalające obalić błędne hipotezy.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie złożone zależności występujące w obrębie wiedzy matematycznej i informatycznej.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie narzędzia i technologie wspierające pracę nauczyciela i wychowawcy, w tym narzędzia chmurowe.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia związane z algorytmiką i programowaniem w wybranych językach programowania (wizualnych i tekstowych).	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie teoretyczne podstawy informatyki, m.in. sposoby reprezentacji informacji w komputerze, zasady przetwarzania informacji, budowę i zasady działania komputera i sieci komputerowych, w tym sieci Internet.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie strukturę, funkcje, uwarunkowania prawne działania szkoły w Polsce w tym szczególnie Podstawę programową i dokumentację szkolną.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie teorie dotyczące rozwoju człowieka, koncepcje wychowania, nauczania-uczenia się szczególnie w zakresie metodyki matematyki i informatyki.	W	P6S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie rolę nauczyciela-wychowawcy, jej prawne uregulowania oraz specyfikę rozwoju zawodowego nauczyciela.	W	P6S_WG P6S_WK
Absolwent/ka zna i rozumie specyfikę funkcjonowania uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych.	W	P6S_WG P6S_WK
Absolwent/ka potrafi posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym teorii funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych z uwzględnieniem ciągłości, rachunku granic, pochodnych i całek.	U	P6S_UW

Absolwent/ka potrafi posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi prowadzić matematyczne rozumowania i dokonywać złożonych obliczeń oraz wykazywać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych i informatycznych poprawnym, zrozumiałym językiem.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi wprowadzać na lekcji pojęcia matematyczne i informatyczne oraz stosować strategie przygotowujące uczniów do rozwiązywania zadań matematycznych i informatycznych.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi dobrać i wykorzystać odpowiednie narzędzia i technologie wspomagające pracę nauczyciela.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi wykorzystać algorytmy i struktury danych do wydajnego rozwiązania problemu.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi zaprojektować i zapisać program w wybranych językach programowania.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi wyjaśnić zasady działania komputera i sieci komputerowych, w tym sieci Internet.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi zaprojektować i wykonać stronę internetową.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, oraz metody dydaktyczne, wychowawcze i opiekuńcze.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi obserwować sytuacje w klasie, analizować je na podstawie wiedzy pedagogicznopsychologicznej oraz dydaktycznej.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi tworzyć warunki do rozwoju kreatywności, samodzielnego i krytycznego myślenia uczniów.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi skutecznie komunikować się z uczniami, rodzicami i pracownikami szkoły.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi współpracować z członkami społeczności szkolnej, w tym pracować w zespołach.	U	P6S_UK, P6S_UO
Absolwent/ka potrafi doskonalić własny warsztat pracy nauczyciela.	U	P6S_UW
Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać, analizować i klasyfikować informacje w literaturze i bazach danych.	U	P6S_UU

Absolwent/ka potrafi komunikować się w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2).	U	P6S_UK
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do poznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumienia potrzeby dalszego kształcenia.	K	P6S_KK
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do popularyzowania wiedzy z zakresu matematyki i informatyki.	K	P6S_KO
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do przestrzegania i poszanowania własności intelektualnej i zasad etyki zawodowej.	K	P6S_KR
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do budowania relacji wzajemnego zaufania między wszystkimi uczestnikami procesu edukacyjnego, w tym z rodzicami uczniów i stosowania w swojej pracy zasady porozumienia bez przemocy,	K	P6S_KR
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do stosowania w praktyce zasad równości i tolerancji.	K	P6S_KR
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do współpracy z różnymi podmiotami w tym ze społecznością lokalną.	K	P6S_KO

Efekty uczenia się dla studiów II stopnia magisterskich

Treść efektu	typ	PRK (kod)
Absolwent/ka zna i rozumie zaawansowane pojęcia głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie twierdzenia głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki; zna ich znaczenie i zastosowanie w poznanych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, zasady poprawnego prowadzenia rozumowań matematycznych oraz zaawansowane techniki dowodzenia.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie działanie oraz zastosowanie zaawansowanych algorytmów (w tym algorytmy grafowe, tekstowe i geometryczne), metody projektowania i analizowania złożoności obliczeniowej algorytmów.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie zasady programowania w wybranych językach programowania.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie pojęcia i metody wybranych działów informatyki, w szczególności te, które znajdują się w podstawie programowej i programach nauczania przedmiotu informatyka w szkołach ponadpodstawowych.	W	P7S_WG

Absolwent/ka zna i rozumie sposoby wykorzystania zaawansowanych narzędzi informatycznych w pracy nauczyciela.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie klasyczne i współczesne teorie dotyczące nauczania-uczenia się oraz różnorodnych uwarunkowań tych procesów; koncepcje i metody nauczania matematyki i informatyki oraz efektywne środki dydaktyczne, w tym zasoby internetowe wspomagające nauczanie przedmiotowe.	W	P7S_WK
Absolwent/ka zna i rozumie rolę nauczyciela-wychowawcy szkoły ponadpodstawowej w kształtowaniu postaw i zachowań uczniów; rolę nauczyciela matematyki i informatyki.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie strukturę i funkcje systemu edukacji– cele, podstawy prawne, podstawę programową, wszystkie dokumenty i narzędzia niezbędne do właściwej organizacji i funkcjonowania instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego, a także ich prawidłowości i zakłócenia; posiada wiedzę na temat właściwego posługiwania się narzędem mowy.	W	P7S_WG
Absolwent/ka zna i rozumie treści nauczania i typowe trudności uczniowskie związane z ich opanowaniem; sposoby wprowadzania oraz kształtowania pojęć z zakresu matematyki i informatyki; metody i strategie rozwiązywania zadań z zakresu matematyki i informatyki szkolnej.	W	P7S_WK
Absolwent/ka potrafi biegle posługiwać się aparatem pojęciowym głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi dowodzić i wykorzystywać twierdzenia wybranych działów matematyki, w szczególności analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki; stosować je w innych działach matematyki i w informatyce.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi przeprowadzać złożone rozumowania matematyczne; dowodzić twierdzenia, weryfikować hipotezy drogą doboru odpowiednich przykładów i kontrprzykładów.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi rozwiązywać problemy z wykorzystaniem pojęć i narzędzi informatyki, w szczególności zastosować, projektować, analizować i porównywać algorytmy, dobierać odpowiednie struktury danych dla danego algorytmu.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi programować w wybranym języku programowania.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi przedstawić w sposób odpowiedni dla ucznia pojęcia, metody i algorytmy wybranych działów informatyki, w szczególności: algorytmiki, programowania, baz danych i technologii internetowych.	U	P7S_UW

Absolwent/ka potrafi wyrażać treści matematyczne i informatyczne, w mowie i piśmie, dostosowując precyzję sformułowań do poziomu i potrzeb odbiorców; opisać zastosowania matematyki i informatyki.	U	P7S_UK, P7S_UW
Absolwent/ka potrafi rozwiązywać zadania matematyczne i informatyczne, w tym zadania maturalne na poziomie podstawowym i rozszerzonym; przygotować uczniów do egzaminu maturalnego z matematyki i informatyki.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi analizować nowe zagadnienia matematyki i informatyki, korzystając z literatury, baz danych oraz innych źródeł; dokonać ich krytycznej oceny.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne oraz dydaktyczne, analizować je i ewaluować na podstawie wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz dydaktycznej.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, w tym technologie informacyjno-komunikacyjne, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi tworzyć sytuacje motywujące do nauki, analizować ich skuteczność oraz modyfikować działania dydaktyczne w celu uzyskania pożądanych efektów uczenia się; rozwijać kreatywność, aktywności specyficzne dla matematyki oraz informatyki a także umiejętność samodzielnego i krytycznego myślenia uczniów.	U	P7S_UW
Absolwent/ka potrafi pracować w zespołach, pełnić w nich różne role, współpracować z osobami tworzącymi społeczność szkolną i lokalną.	U	P7S_UO
Absolwent/ka potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i bazach danych, także w językach obcych.	U	P7S_UU
Absolwent/ka potrafi komunikować się w zakresie matematyki i informatyki w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2+).	U	P7S_UW
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do dalszego pogłębiania własnej wiedzy i zrozumienia potrzeby ustawicznego kształcenia,	K	P7S_KK, P7S_KR
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do głębokiej świadomości społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialność zawodową nauczyciela matematyki i informatyki,	K	P7S_KO, P7S_KR
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do formułowania opinii na temat zagadnień matematycznych i informatycznych,	K	P7S_KK
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do budowania relacji wzajemnego zaufania między wszystkimi uczestnikami procesu kształcenia, w tym rodzicami (opiekunami) ucznia, włączanie ich w działania sprzyjające efektywnemu nauczaniu,	K	P7S_KK

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Izabela Bondecka-Krzykowska	dr, kierowniczka kierunku, przewodnicząca rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki, kierowniczka studiów podyplomowych dla nauczycieli informatyki, koordynatorka raportu
Magdalena Adamczak	dr, członek rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki, pełnomocnik dziekana ds. praktyk pedagogicznych
Sylwia Jaskulska	prof. UAM dr hab., członek rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Barbara Kołodziejczak	dr, członek rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz	dr, pełnomocnik dziekana ds. osób z niepełnosprawnościami, nauczyciel przedmiotów z bloku matematycznego oraz informatycznego na kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Liliana Kortus	dr, nauczyciel przedmiotów z bloku dydaktycznego na kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Tomasz Kowalski	dr, członek rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Aneta Sikorska-Nowak	prof. UAM dr hab., członek rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki, członek rady naukowej dyscyplin matematyka i informatyka
Marcin Szczepański	mgr inż., nauczyciel przedmiotów z bloku informatycznego na kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Katarzyna Taczała	dr, nauczyciel przedmiotu z bloku matematyczno-informatycznego na kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Bernadeta Tomasz	dr, nauczyciel przedmiotu z bloku matematycznego na kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Maciej Kempieński	przewodniczący Rady Samorządu Studentów WMI

Klaudia Majik	Studentka 3. roku, członek rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki
Tomasz Górecki	prof. UAM dr hab., 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

Osoby wspomagające zespół

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
Zdzisława Gierszal	mgr, kierownik biblioteki wydziałowej, pełnomocnik dziekana ds. organizacji Poznańskiego Festiwalu Nauki i Sztuki
Magdalena Stachowiak	mgr., starszy specjalista w Biurze Obsługi Wydziału
Olga Pawlak	mgr, kierownik Biura Obsługi Studentów
Hanna Piskorska	mgr, mł. specjalista w Biurze Obsługi Studentów
Tomasz Zaworski	mgr, kierownik Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji

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.

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

Kierunek nauczanie matematyki i informatyki powstał z myślą o osobach, które chcą połączyć swoją wiedzę z zakresu matematyki i informatyki z pasją do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Na kierunku tym kształcą się przyszłych nauczycieli tych dwóch przedmiotów szkolnych. Podczas studiów przyszli nauczyciele realizują przedmioty z zakresu matematyki i informatyki, przygotowujące ich merytorycznie do wykonywania zawodu nauczyciela oraz przedmioty przygotowujące do pracy dydaktyczno-wychowawczej, zgodnie z obowiązującymi standardami kształcenia nauczycieli.

1.1.a. Koncepcja i cele kształcenia są zgodne z misją i strategią uczelni

Kierunek nauczanie matematyki i informatyki na studiach I i II stopnia, prowadzony na Wydziale Matematyki i Informatyki kształcą przyszłych nauczycieli matematyki oraz informatyki. Programy studiów I i II stopnia realizują wszystkie efekty uczenia się zawarte w obowiązującym standardzie kształcenia nauczycieli (*Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela*). Studenci otrzymują gruntowaną wiedzę z zakresu matematyki (jako dyscypliny wiodącej), stanowiącą również przygotowanie merytoryczne do nauczania pierwszego przedmiotu (grupa zajęć A1 standardu). Studia na tym kierunku oferują również studentom możliwość zdobycia wiedzy i umiejętności z zakresu tych działów informatyki, które mają swoje zastosowanie w nauczaniu szkolnym (grupa zajęć A2 standardu). Wśród przedmiotów kierunkowych znajdują się również zajęcia teoretyczne i praktyczne z bloku pedagogiczno-psychologicznego (grupy zajęć B i C standardu) oraz bloku dydaktycznego, z uwzględnieniem specyfiki nauczania zarówno matematyki (grupa zajęć D), jak i informatyki (grupa zajęć E). Program studiów został tak skonstruowany, by studenci potrafili odnosić zdobytą wiedzę do rzeczywistości szkolnej. Dzięki zajęciom dodatkowym (niewymaganym przez standard) absolwenci są wyposażeni w kompetencje merytoryczne i osobiste, które pozwalają im sprostać wyzwaniom, przed jakimi staje współczesna edukacja.

Oferowany program studiów, zarówno I jak i II stopnia, a także działalność studentów kierunku NMI, np. w ramach kół naukowych, wpisują się w cele strategiczne Wydziału (załącznik **K01-01**) Matematyki i Informatyki UAM do roku 2030:

- cel strategiczny 2 „Najwyższa jakość kształcenia”, punkt 1 „Przegląd i reforma programów studiów w celu zwiększenia ich atrakcyjności dla studentów oraz w odpowiedzi na potrzeby rynku pracy”.
- cel strategiczny 2 „Najwyższa jakość kształcenia”, punkt 6 „Działania popularyzujące matematykę i informatykę oraz promujące Wydział, nastawione na pozyskanie najbardziej uzdolnionych uczniów (nie tylko z Wielkopolski).”
- cel strategiczny 4 „Uniwersytet kształtujący otoczenie społeczne, kulturowe i gospodarcze”, punkt 4, „Popularyzacja matematyki i informatyki w społeczeństwie – od przedszkolaków do seniorów.”

oraz cele strategiczne Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na lata 2020-2030 (załącznik **K01-02**):

- cel strategiczny 2, punkt 2.5.2. „Doskonalenie programów studiów, w tym metod kształcenia i sposobów oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się.”
- cel strategiczny 4, punkt 4.5.1. „Rozwijanie współpracy ze szkołami i innymi instytucjami oświatowymi”, punkt 4.5.2. „Zacieśnianie współpracy ze szkołami ponadpodstawowymi służącej rekrutowaniu jak najlepszych kandydatów na studia”, punkt 4.5.3. „Rozwój oferty w zakresie kształcenia i doskonalenia zawodowego nauczycieli”, punkt 4.6.2. „Rozwijanie i podtrzymywanie więzi z absolwentami”.

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki 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 Poznaniu³). Obejmują one ustandaryzowane na 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.

Kształcenie nauczycieli matematyki i informatyki na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu ma miejsce od ponad 30 lat. Do czasu powołania nowego kierunku kształcenie to odbywało się w ramach kierunku matematyka na specjalności nauczycielskiej lub na kierunku informatyka, gdzie studenci zaliczając odpowiednie przedmioty oraz odbywając praktyki w szkołach zdobywali uprawnienia do nauczania informatyki na różnych poziomach edukacyjnych.

Idea utworzenia nowego kierunku studiów wyszła od ówczesnych władz Wydziału Matematyki i Informatyki, dzięki którym wychodząc naprzeciw potrzebom edukacyjnym w zakresie kształcenia nauczycieli matematyki i informatyki w październiku 2014 roku rozpoczęły się prace nad przygotowaniem nowego programu studiów. W tym celu odbyły się liczne konsultacje na Wydziale, w które włączyli się aktywnie pracownicy Wydziału, studenci oraz nauczyciele współpracujący z Wydziałem. Prowadzona była również szeroko zakrojona akcja promocyjna nowego kierunku, zważywszy, że był to wtedy pierwszy i jedyny taki kierunek studiów w Polsce.

W październiku 2015 roku pierwsi studenci rozpoczęli studia pierwszego lub drugiego stopnia na nowym kierunku – nauczanie matematyki i informatyki. Zajęcia na nowym kierunku odbywały się zarówno w trybie stacjonarnym jak i niestacjonarnym.

Absolwenci studiów I stopnia uzyskiwali uprawnienia do nauczania matematyki jako pierwszego przedmiotu i zajęć komputerowych jako drugiego przedmiotu w szkołach podstawowych oraz mieli możliwość kontynuowania edukacji na studiach drugiego stopnia. Z kolei absolwenci studiów II stopnia mogli podjąć pracę w zawodzie nauczyciela matematyki i informatyki w gimnazjach oraz szkołach ponadgimnazjalnych zgodnie z obowiązującym wtedy *Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17.01.2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela*. Od kandydata na studia II stopnia wymagane było osiągnięcia efektów kształcenia studiów I stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki lub specjalności nauczycielskiej kierunku matematyka, określonych przez podstawowe jednostki organizacyjne uczelni posiadające akredytację Polskiej Komisji Akredytacyjnej albo przez Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 4.11.2011 r. w sprawie wzorcowych efektów kształcenia.

Założeniem było, iż absolwenci będą posiadać wiedzę i umiejętności z zakresu matematyki określone dla kierunku matematyka, wiedzę i wybrane umiejętności z zakresu informatyki określone dla kierunku informatyka oraz wiedzę i umiejętności umożliwiające realizację procesu kształcenia. Ponadto będą posiadać wiedzę o uczniu i środowisku szkolnym, znać i rozumieć procesy społeczno-kulturowe oraz rozwojowe leżące u podłoża kształtowania się osobowości ucznia.

Już po trzech latach istnienia kierunku nauczanie matematyki i informatyki dostrzeżono, że konieczne jest wprowadzenie w nim zmian, jako odpowiedź na kolejne wyzwania. Między innymi wyzwania, jakim sprostać musi obywatel współczesnego świata, wymuszają na szkołach zaplanowanie nowego, dopasowanego do oczekiwań pracodawców procesu edukacji i to wszystkich jego szczebli. Ich absolwent powinien być wyposażony w kompetencje kluczowe jako części strategii uczenia się przez całe życie. W 2009 r. kraje członkowskie przyjęły nowy program strategiczny dla europejskiej

³ https://jakosc.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2021/03/68_2020_2021_Zarzadzenie-Rektora_jakosc-ksztalcenia.pdf

współpracy w dziedzinie kształcenia i szkolenia do 2020 r. Program ma status formalnego Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/962/WE z dnia 18 grudnia 2006 r. w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie. Określono w im osiem kompetencji uznanych za niezbędne do funkcjonowania w gospodarce opartej na wiedzy. Są to:

1. porozumiewanie się w języku obcym;
2. umiejętności mediacji;
3. kompetencje matematyczne, naukowe i techniczne;
4. kompetencje informatyczne;
5. umiejętność uczenia się;
6. kompetencje społeczne i obywatelskie;
7. przejawianie inicjatywy i przedsiębiorczość;
8. świadomość i ekspresja kulturalna.

Wyposażyć ucznia czy studenta w wyżej wymienione umiejętności, może tylko ten nauczyciel, który sam jest aktywnym i świadomym uczestnikiem procesu uczenia się przez całe życie, a zatem i on sam powinien posiadać w trakcie studiów owe kompetencje.

Wyniki badań naukowych z wczesnych lat 2000 i eksperymentów dydaktycznych, a także liczne raporty wskazywały na problemy i trudności w zakresie wiedzy i umiejętności uczniów, był to kolejny obszar, na który należało zwrócić szczególną uwagę w procesie planowania i budowania procesu nauczania i uczenia się matematyki i informatyki. Raport o stanie edukacji⁴, opublikowany w 2013 roku przez Instytut Badań Edukacyjnych wskazywał, trudności i potrzeby współczesnego polskiego nauczyciela matematyki. Wyniki przeprowadzonych badań jasno pokazywały, że nauczyciel wyposażony jest po studiach w podstawową wiedzę matematyczną, ale na pewno nie posiada kompetencji do m.in. pracy z uczniem zarówno uzdolnionym matematycznie jak i posiadającym trudności w edukacji matematycznej, nauczyciel nie potrafi efektywnie wykorzystać dostępnych na rynku narzędzi IT, ponadto odczuwa ogromną niekompetencję w procesie radzenia sobie z problemami wychowawczymi. Z kolei w raporcie NIK *O nauczaniu matematyki w szkołach*⁵, jego autorzy podjęli próbę nazwania przyczyn wielu niskich ocen, jakie uczniowie zdobywali w ostatnich latach na egzaminach zewnętrznych a także z przedmiotu. Do głównych przyczyn takich wyników wskazanych w tym dokumencie zaliczono przede wszystkim wadliwy proces nauczania, brak dzielenia klas na grupy pod względem umiejętności i wiedzy oraz niedostosowywanie tempa pracy uczniów na lekcji do ich możliwości. Ponadto, jak wynika z raportu NIK (*Przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela*, NIK 2017)⁶ absolwentom brakuje:

- kompleksowego i praktycznego przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela (ponad 1/3 studentów kończących studia I i II st.),
- umiejętności dostosowania do dynamicznie zmieniających się potrzeb uczniów i środowiska pracy nauczyciela,
- poczucia odpowiedzialności za własny rozwój zawodowy oraz postępy dydaktyczne uczniów, a także za ich osobowy i integralny rozwój,
- znajomości nowoczesnych metod pedagogicznych i narzędzi cyfrowych (często bazujących na rozwiązaniach zagranicznych).

Dlatego też w 2018 roku podjęto próbę modernizacji kierunku nauczanie matematyki i informatyki, który w tym czasie był ciągle jedynym w Polsce kierunkiem przygotowującym do pracy w zawodzie przyszłych nauczycieli zarówno matematyki jak i informatyki. Zmiany treści oraz wymagań w Podstawie Programowej, projekty Standardów Nauczania, projekty Modelowego Programu Kształcenia

⁴ <http://eduentuzjasci.pl/images/stories/publikacje/ibe-raport-o-stanie-edukacji-2013.pdf>

⁵ <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/matematyka-do-poprawy.html>

⁶ <https://www.nik.gov.pl/kontrola/P/16/021/>

Nauczycieli, oczekiwania wielu środowisk (dydaktyków, metodyków, nauczycieli, rodziców itp.), a także realna potrzeba zwiększenia roli praktyki w przygotowaniu do zawodu stały się przyczyną podjęcia zmian w organizacji oraz programie tego kierunku. Przeprowadzona diagnoza potrzeb absolwenta takiego kierunku oraz ocena minionych trzech lat jego organizacji, trwania i działania zrealizowana wśród nauczycieli akademickich, absolwentów oraz nauczycieli współpracujących z Wydziałem potwierdziły potrzebę wprowadzenia wielu zmian organizacyjnych, jak i programowych. Uprawnienia do nauczania od 2018 roku nadawane były absolwentom zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2012 poz. 131).

W odpowiedzi na te potrzeby i wyzwania studia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki zostały tak zorganizowane, by przyszły nauczyciel uzyskał wszechstronne kompetencje merytoryczne, dydaktyczne, psychologiczno-pedagogiczne i interpersonalne. W procesie kształcenia studentom umożliwiono kontakt z ekspertami z zakresu teorii jak i praktyki nauczania.

Od roku 2018 istotny nacisk położono na wyraźne zaakcentowanie dwuprzedmiotowości kierunku. W równomierny sposób studenci przygotowujący się do nauczania matematyki jak i informatyki, jest to widoczne w dydaktykach przedmiotowych oraz przedmiotach je wspierających. W ofercie studiów oprócz zajęć kierunkowych z matematyki oraz informatyki realizowane są zajęcia teoretyczne i praktyczne z bloku pedagogiczno-psychologicznego oraz bloku dydaktycznego, w każdym z nich uwzględniając specyfikę nauczania zarówno matematyki jak i informatyki.

W programie tym ważną oraz integralną część procesu dydaktycznego stanowiły praktyki studenckie, równorzędnie z innymi zajęciami objętymi planem studiów podlegają one obowiązkowemu zaliczeniu. Ich celem jest zapoznanie się studenta z organizacją pracy szkoły, warsztatem pracy nauczyciela, formami i metodami nauczania i wychowania oraz umożliwienie mu kształtowania i rozwoju umiejętności dydaktyczno-wychowawczych w bezpośrednim kontakcie z uczniami, a także weryfikacji własnych predyspozycji do wykonywania zawodu. Praktyki mają dwojaki charakter: są to praktyki śródroczne i praktyki ciągłe. Przed rozpoczęciem praktyk każdy student brał udział w kursie *Przygotowanie do praktyk*, podczas którego zapoznaje się z zasadami uczestnictwa w praktykach. Ich regulaminem oraz celami zaplanowanymi do osiągnięcia w ramach zajęć. Praktyki śródroczne odbywają się w szkołach wszystkich typów przy udziale nauczyciela akademickiego, nauczyciela szkolnego oraz grupy studentów. Taka forma organizacja praktyk, z niewielkimi zmianami, obowiązuje do dzisiaj.

W efekcie wprowadzonych zmian realizacja wszystkich przedmiotów odbywa się z wykorzystaniem takich metod, form i środków dydaktycznych, które są niezbędne do efektywnego i rzetelnego przygotowania studenta do zawodu nauczyciela matematyki i informatyki. Absolwent jest też wyposażony w szereg kompetencji naukowych umożliwiających mu prowadzenie badań dydaktycznych oraz wprowadzenie innowacji w procesie nauczania.

Podczas realizacji projektu studenci mieli możliwość udziału w warsztatach pogłębiających umiejętności metodyczne oraz kompetencje miękkie (w puli zajęć dodatkowych do wyboru) oraz zajęciach z tutoringów, naukowego bądź rozwojowego, a zwieńczeniem i jednocześnie weryfikacją zdobytych wiadomości i umiejętności była możliwość udziału w szkole letniej, która stała się szansą wymiany doświadczeń w gronie studentów, nauczycieli i ekspertów z zakresu dydaktyki, psychologii.

Przygotowanie nowego innowacyjnego programu było możliwe między innymi dzięki uzyskaniu dofinansowania na realizację projektu Nauczyciel - Mistrz - Innowator - innowacyjny program kształcenia na kierunku Nauczanie Matematyki i Informatyki prowadzonym na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu⁷ w ramach, POWR.03.01.00-IP.08-00-PKN/18, w ramach Osi priorytetowej: III. Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwój projektów POWER.

⁷ <https://nmi.wmi.amu.edu.pl/>

Głównym celem tego projektu było wyposażenie, w okresie 1.11.2018 - 31.10.2023 osób będących studentami studiów I i II stopnia/st. na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w kompetencje odpowiadające potrzebom rynku pracy, gospodarki i społeczeństwa. W wyniku jego realizacji studenci staną się specjalistami przygotowanymi do wykonywania zawodu nauczyciela i funkcjonowania w tzw. cyklu szkolnym, posiadającymi szeroką wiedzę z zakresu innowacyjnych metod i form pracy wychowawczo-dydaktycznej.

Cel ten został osiągnięty w wyniku:

- wdrożenia programów kształcenia: stworzonych w oparciu o modelowe programy kształcenia nauczycieli wypracowane w projekcie pozakonkursowym, przyczyniających się do rozwoju kompetencji pedagogicznych i społecznych studentów,
- włączenia ekspertów zewnętrznych (nauczycieli, ODN, Kuratorium) w przygotowanie i realizację programów kształcenia na kierunku, dzięki czemu zawierają one treści istotne z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego,
- wykorzystania zagranicznych rozwiązań w zakresie kształcenia nauczycieli, m.in. w zakresie koncepcji nauczania wyprzedzającego (USA), nauczania realistycznego (Holandia) i C.S. Unplugged (Nowa Zelandia).

Projekt wpisał się również w realizację:

- Strategii szkolnictwa wyższego w Polsce do 2020 roku⁸ (cel 8.D Wzmocnienie partnerstwa uczelni z przedsiębiorcami i pracodawcami),
- Strategii rozwoju woj. wielkopolskiego do 2020 roku⁹ (cele operacyjne 6.2 Wzmocnienie roli nauki i badań dla innowacji i rozwoju gospodarczego i 7.2 Wsparcie szkolnictwa wyższego),
- Strategii rozwoju UAM na lata 2009-2019¹⁰.

Ze środków projektu zakupiono literaturę dydaktyczną w tym podręczniki, pomoce dydaktyczne oraz roboty edukacyjne, które stały się wyposażeniem dwóch sal: dydaktycznej oraz robotyki, przeznaczonych dla studentów nauczania matematyki i informatyki. (Wyposażenie tych sal zostało dokładnie opisane w kryterium 5.) Każde z tych pomieszczeń zostało tak zaprojektowane, by w pełni dać szansę studentom - przyszłym nauczycielom matematyki i informatyki nie tylko teoretycznego poznawania dostępnych metod i form pracy, ale także wdrażania ich na drodze m.in. symulacji lekcji szkolnych.

Projekt umożliwił wdrożenie 1) innowacji oraz 2) dobrych praktyk istotnych dla prawidłowego, pełnego i skutecznego procesu kształcenia nauczyciela matematyki i informatyki.

1) Innowacje

- a) Wizyty studyjne - jako jedna z form szkolenia wyjazdowego, odbywa się w instytucjach oraz ośrodkach edukacyjnych, jest niepowtarzalną okazją do tego, aby poznać bliżej pracujące w nich osoby odpowiedzialne za nadzór, wsparcie oraz rozwój edukacji matematyczno-informatycznej dzieci i młodzieży oraz przyjrzeć się środowisku w jakim pracują, podzielić się spostrzeżeniami, wzbogacić wiedzę oraz zdobyć nowe doświadczenie. Zrealizowano wizyty studyjne w:
- Wielkopolskim Kuratorium Oświaty¹¹,
 - Ośrodku Doskonalenia nauczycieli w Poznaniu,
 - Edukacyjnym Centrum Hevelianum w Gdańsku,

⁸ https://cpp.amu.edu.pl/pdf/SSW2020_strategia.pdf

⁹ <https://www.umww.pl/artykuly/55891/pliki/strategiarozwojuwojewodztwawielkopolskiegodo2020roku.pdf>

¹⁰ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0019/74260/Strategia-Rozwoju-UAM-na-lata-2009-2019-nowelizacja.pdf

¹¹ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/ogolne/wizyty-studyjne-studentow-kierunku-nauczania-matematyki-i-informatyki>

- Centrum Nauki Kopernik w Warszawie.

Wizyty w dwóch pierwszych instytucjach weszły już na trwałe do praktyki towarzyszącej kształceniu nauczycieli matematyki i informatyki. Jest to nieobowiązkowa, możliwa dodatkowa aktywność studenta.

- Tutoring - jako dopełnienie masowej, klasycznej edukacji, jest okazją do odkrycia talentów oraz rozwoju umiejętności samodzielnego i twórczego myślenia w wybranym obszarze lub temacie. Ma formę systematycznych około godzinnych spotkań tutora ze studentem, rozmów o wypracowywanych przez studenta materiałach i kształtowanych umiejętnościach, będzie formą budowy relacji mistrz-uczeń próbą kształtowania i wzmocnienia w obszarze naukowym bądź rozwojowym. Tutoring po zakończeniu projektu został wpisany do programu studiów jako przedmiot do wyboru.
- Letnia szkoła dydaktyczna - była okazją do pogłębienia, utrwalenia oraz wdrożenia wiedzy i umiejętności zdobytych na studiach poprzez udział w seminariach i warsztatach oraz wielu innych zajęciach integrujących środowisko edukacyjne tj. nauczycieli szkolnych, nauczycieli akademickich – dydaktyków, pedagogów, matematyków i informatyków oraz studentów- przyszłych nauczycieli. Szkoła letnia organizowana jest na początku wakacji letnich, zajęcia prowadzą metodycy, trenerzy nauczycieli oraz eksperci w obszarze edukacji matematyczno-informatycznej zarówno z Polski jak i z zagranicy. Jak dotąd odbyły się dwa takie wydarzenia: <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/letnia-szkola-dydaktyczna-2022> <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/ogolne/letnia-szkola-dydaktyczna-na-wmi>
- Warsztaty - to dodatkowe zajęcia, podczas których eksperci z zakresu metodyki prowadzenia zajęć z matematyki oraz z informatyki na wszystkich poziomach edukacyjnych prezentują oraz umożliwiają doświadczyć tego, jak wykorzystywać innowacyjne metody oraz formy pracy, a także nowoczesne narzędzia. Jest to czas pogłębienia i poszerzenia horyzontów metodycznych przyszłego nauczyciela, wiązania teorii z praktyką. Przykłady zagadnień realizowanych na warsztatach: Koncepcja nauczania wyprzedzającego, Nauczanie problemowe, NVC w edukacji, czy Robotyka z wykorzystaniem klocków LEGO¹².

2) Dobre praktyki:

- współpraca z różnymi środowiskami edukacyjnymi i oświatowymi,
- wiązanie teorii z praktyką m.in. poprzez takie organizowanie praktyk studenckich by ich realizacja nierozdzielnie związana była z przedmiotami z programu studiów, zapraszanie studentów do udziału w wizytach studyjnych czy też licznych aktywnościach realizowanych na Wydziale tj. konkursy, konferencje, seminaria, działania popularyzujące matematykę i informatykę,
- treści nauczanych przedmiotów odpowiadają na aktualne zapotrzebowania środowiska społeczno-gospodarczego-edukacyjnego,
- mimo braku dyscypliny dydaktyka matematyki/informatyki (i przez to bardzo utrudniony awans naukowy dydaktyków przedmiotowych w ramach dyscypliny matematyka/informatyka) przygotowujemy studentów do udziału w badaniach naukowych oraz do wdrażania rozwiązań naukowych m.in. poprzez obowiązkowy przedmiot *Metodologia badań dydaktycznych* czy tutoring naukowy, studenci tego kierunku co roku są finalistami lub laureatami konkursu PTM na najlepszą pracę dyplomową z dydaktyki matematyki, uczestniczą jako prelegenci w konferencjach naukowych tj. Szkoła Dydaktyki Matematyki, Informatyka w Edukacji.
- kompetentna kadra dydaktyczna w każdym z obszarów Standardu kształcenia nauczycieli.

Tak opracowany program kierunku nauczanie matematyki i informatyki¹³ uzyskał w 2020 roku Certyfikat Studia z Przyszłością (załączniki **K01-03** i **K01-04**) wraz z Laurem Innowacji (załącznik **K01-**

¹² <https://leis.amu.edu.pl/>

¹³ <https://nmi.wmi.amu.edu.pl/studia-i-stopnia/> oraz <https://nmi.wmi.amu.edu.pl/studia-ii-stopnia/>

05), natomiast *LEGO® Education Innovation Studio* został laureatem konkursu LUMEN¹⁴ w kategorii „Współpraca” jako unikalna przestrzeń do zabawy, nauki i pracy na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM w Poznaniu.

Wypracowany szkielet zmian programowych, metodycznych oraz organizacyjnych wraz z innowacjami oraz dobrymi praktykami skutecznie realizowany jest do dziś i jakościowo wzbogacany o nowe rozwiązania.

Ostatni nabór studentów na studia współfinansowane ze środków projektu NMI odbył się w październiku 2020 r. W roku 2021, przeprowadzono zmiany programowe na obu stopniach studiów, których głównym celem było dostosowanie programu studiów do wymogów nowych standardów kształcenia nauczycieli (*Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela – załącznik K01-06*). Część zmian wynikała również z zakończenia naboru studentów do projektu Nauczyciel – Mistrz – Innowator.

Od roku 2023 obowiązuje nowy program, utworzony przez aktualizację i rozszerzenie dotychczas obowiązującego. Rada programowa kierunku, uwzględniając wnioski studentów oraz osób uczących na kierunku, zdecydowała o dokonaniu następujących zmian.

- Zrezygnowano z koncepcji przygotowania studentów do nauczania w szkole podstawowej na studiach I stopnia oraz w szkole ponadpodstawowej na studiach II stopnia. Doświadczenia poprzednich lat pokazały, że przygotowanie do nauczania w szkołach średnich przedmiotów matematyka i informatyka, również na poziomie rozszerzonym, jest w ciągu zaledwie dwóch lat bardzo trudne. W związku z tym, zgodnie z koncepcją kształcenia nauczycieli opisaną w standardzie kształcenia nauczycieli z roku 2019, rozłożono przedmioty związane z nauczaniem obu przedmiotów na 5 lat. Dlatego też część przedmiotów zmieniła miejsce w siatkach godzin, np. *Informatyka szkolna ISCED - poziom 3* została przeniesiona ze studiów II stopnia na studia I stopnia. Zwiększono również liczbę godzin (z 30 do 45) przedmiotu *Matematyka szkolna – ISCED poziom 3*, by lepiej przygotować studentów do nauczania matematyki na poziomie rozszerzonym. Zwiększono też liczbę godzin (z 15 do 30) przedmiotów w module *Laboratorium robotyki szkolnej* (na studiach I stopnia), by zapoznać studentów z innowacyjnymi metodami nauczania zagadnień związanych z algorytmiką, programowaniem i robotyką w szkołach.
- Dokonano modernizacji zagadnień informatycznych nauczanych na kierunku. W wyniku tego np. dodano przedmiot *Wybrane zagadnienia serwerowe w zastosowaniach internetowych* (pokrywający treści nauczania informatyki w szkołach ponadpodstawowych na poziomie rozszerzonym dotyczące technologii związanych z tworzeniem baz danych na stornach www) oraz przedmiot *Unixowe systemy operacyjne* zastąpiono szerszym treściowo przedmiotem *Systemy operacyjne*.
- Uporządkowano i uzupełniono treści związane z narzędziami informatycznymi wspomagającymi pracę nauczyciela. W wyniku tego zamiast, dotychczas istniejących, trzech przedmiotów powstały dwa: *Narzędzia informatyki* oraz *Informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela* w łącznym wymiarze 60 h.
- Dopasowano miejsce niektórych przedmiotów w siatce godzin, by lepiej przygotować studentów do prowadzenia lekcji w ramach *Zajęć metodycznych w szkole* na studiach I stopnia, np. przeniesiono przedmiot *Grafika i multimedia* z semestru 4 na semestr 3, ponieważ realizowane na nim treści przydają się studentom podczas przygotowania się do prowadzenia lekcji informatyki.
- Na studiach licencjackich wprowadzono *Tutoring* jako zajęcia do wyboru w ramach modułu *Warsztaty kompetencji miękkich*. Pozwoli to na indywidualną pracę ze studentami, które wprowadzą ich w specyfikę pracy naukowej w zakresie dydaktyki matematyki i informatyki. Zajęcia

¹⁴ <https://pcgacademia.pl/aktualnosci/laureaci-konkursu-lumen-2019/>

z tutoringu prowadzą certyfikowane tutorki specjalizujące się w dydaktyce matematyki i dydaktyce informatyki.

- Przedmiot *Proseminarium* na studiach I stopnia zamieniono modulem *Proseminarium*, w którym znajdują się dwa przedmioty do wyboru: *Proseminarium z dydaktyki matematyki* oraz *Proseminarium z dydaktyki informatyki*. Pozwoli to lepiej przygotować studentów do napisania pracy licencjackiej w wybranym przez nich zakresie, uwzględniając różne specyfiki nauczania obu przedmiotów.
- Zmieniono nazwy przedmiotów, zakres treściowy oraz godziny zajęć z bloku psychologiczno-pedagogicznego zgodnie z propozycją przygotowaną przez Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli.

1.1.b. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinach, do których kierunku jest przyporządkowany

Kierunek nauczanie matematyki i informatyki jest, od początku swego istnienia, przypisany do trzech dyscyplin: matematyka (w 55%), informatyka (30%) oraz pedagogika (15%). Podczas kategoryzacji w roku 2023 Uniwersytet otrzymał kategorię A w dyscyplinie matematyka, kategorię B+ w dyscyplinie informatyka oraz B+ w dyscyplinie pedagogika. Przyznane kategorie są odzwierciedleniem wysokiego poziomu prowadzonych w tych dyscyplinach badań naukowych.

Koncepcja i cele kształcenia na obu stopniach studiów umożliwiają studentom zdobycie gruntownej wiedzy z zakresu matematyki, jako dyscypliny wiodącej, zapewniając jej ciągłość oraz wysoką jakość, od rekrutacji na pierwszy stopień studiów aż do ukończenia studiów drugiego stopnia.

Studenci zdobywają również wiedzę i umiejętności z zakresu wybranych działów informatyki, głównie tych, które znajdują swoje odzwierciedlenie w podstawie programowej kształcenia ogólnego oraz w programach nauczania.

Uzupełnieniem wiedzy merytorycznej są zajęcia związane z nauczaniem obu przedmiotów: matematyki i informatyki (w tym praktyki w szkołach). Wewnętrznie przyjęto, że na studiach licencjackich przedmioty z bloku dydaktycznego skupione są wokół treści odpowiadających podstawie programowej i programom nauczania matematyki w szkole podstawowej oraz informatyki w szkole podstawowej i na poziomie podstawowym w szkołach ponadpodstawowych. Na studiach II stopnia treści odpowiadają realizacji nauczania matematyki i informatyki w szkołach ponadpodstawowych, również na poziomie rozszerzonym, realizując m.in. przedmioty umożliwiające przyszłym nauczycielom skuteczne przygotowywanie uczniów do egzaminów maturalnych.

Bardzo ważną część kształcenia stanowią zajęcia z bloku psychologiczno-pedagogicznego. Cele realizowane podczas tych zajęć są zogniskowane wokół opiekuńczych i wychowawczych zadań współczesnego nauczyciela, jego zawodowego rozwoju, prawnych aspektów wykonywanego zawodu, kompetencji społecznych i zarządczych. Zajęcia psychologiczno-pedagogiczne pozwalają studentom przyjmować i integrować rolę nauczyciela, stawiając na kompetencje oraz kwalifikacje pozwalające stawać się wysokiej klasy specjalistami i jednocześnie ukształtować cechy osobowościowe, które pozwolą im na konstruktywne i autonomiczne kreowanie własnych biografii i kariery, przy dążeniu do wspierania w uczestnikach procesu kształcenia postaw kreatywnych i innowacyjnych, a także afirmacji otwartości na zmiany, oraz zdolności komunikowania się ze światem i w świecie. Wszystko to jest możliwe do osiągnięcia poprzez przekazywanie studentom rzetelnej, obiektywnej i wszechstronnej wiedzy z dyscyplin i subdyscyplin z obszaru nauk społecznych i humanistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem wiedzy z zakresu nauk o edukacji.

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. W skład rady wchodzi przedstawiciele wszystkich trzech dyscyplin, do których przypisany jest kierunek.

Cele kształcenia są zatem ściśle związane z dyscyplinami, do których kierunku został przypisany: matematyką, informatyką oraz pedagogiką. Daje to studentom możliwość zdobycia gruntownej wiedzy w tych dyscyplinach oraz przygotowuje do jej wykorzystania w pracy nauczyciela matematyki i informatyki.

1.1.c. Koncepcja i cele kształcenia są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tych dyscyplinach

Cele i koncepcja kształcenia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są ściśle powiązane z kierunkami badań prowadzonymi w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu.

Główne kierunki badań pracowników:

1. w dyscyplinie matematyka obejmują następujące działy:

- Algebra i teoria liczb: między innymi analityczna teoria liczb, ogólna teoria funkcji L, teoria rozmieszczenia liczb i ideałów pierwszych, obliczeniowa teoria liczb i jej zastosowań w kryptologii, ilościowa teoria faktoryzacji, dynamika arytmetyczna i teoria rozwinięć liczb rzeczywistych.
- Analiza rzeczywista i zespolona: zagadnienia analizy funkcjonalnej i harmonicznej, równań różniczkowych i różnicowych, a także analizy nieliniowej i wypukłej.
- Geometria algebraiczna i diofantyczna: geometria schematów, różności algebraiczne i motywy, a w szczególności kohomologia i reprezentacja grup Galois, różności abelowe czy krzywe eliptyczne.
- Logika, filozofia i historia matematyki: logika matematyczna, podstawy matematyki, metody logiczne w informatyce, lingwistyka matematyczna oraz filozofia i historia matematyki i informatyki.
- Matematyka dyskretna: teoria Ramseya, ekstremalne zagadnienia teorii grafów, teoria gier, hipergrafów i grafów losowych, addytywna teoria liczb, czy teoretyczne podstawy informatyki.
- Statystyka i analiza danych: analiza danych funkcjonalnych, analiza szeregów czasowych, testowanie hipotez statystycznych, zastosowania metod statystycznych m.in. w: budownictwie, chemii, ekonomii, ekologii, fizyce, geografii, geotechnice, medycynie, rolnictwie.

2. 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.

3. w dyscyplinie pedagogika obejmują następujące obszary:

- historia idei pedagogicznych;
- metodologiczne problemy współczesnych nauk o edukacji;

- historia szkolnictwa i oświaty oraz doktryn pedagogicznych;
- aksjologiczne podstawy wychowania i kształcenia;
- egalitaryzacja społeczna a współczesne wyzwania edukacyjne;
- porównawcze analizy systemów edukacyjnych w skali całego świata; edukacja globalna; edukacja europejska; edukacja wielokulturowa i obywatelska; transformacja edukacji polskiej na tle tendencji międzynarodowych (ze szczególnym uwzględnieniem problemów wdrażania reformy edukacji); edukacyjne aspekty globalizacji, transformacji oraz integracji europejskiej;
- system profilaktyki, resocjalizacji i readaptacji nieletnich i dorosłych; patologie społeczne;
- główne problemy edukacji przedszkolnej, wczesnoszkolnej oraz pedagogiki opiekuńczo-wychowawczej;
- edukacyjne konteksty funkcjonowania środowisk lokalnych; media w procesie kształcenia i wychowania; tożsamość młodzieży współczesnej i jej sytuacja społeczna;
- problemy poradnictwa i doradztwa zawodowego;
- selekcyjna i socjalizacyjna funkcja edukacji;
- tendencje rozwojowe kształcenia dorosłych i kształcenia ustawicznego;
- funkcjonowanie społeczeństwa wychowującego i społeczeństwa wiedzy; kształtowanie aktywnego obywatelstwa;
- życie codzienne w szkole współczesnej;
- proces kształcenia i jego optymalizacja;
- edukacja ekologiczna;
- uczniowie o specjalnych potrzebach edukacyjnych i ich funkcjonowanie w rodzinie i społeczeństwie, praca z uczniem zdolnym;
- rewalidacja dzieci z niepełnosprawnościami;
- promocja zdrowia;
- seksualność człowieka i wychowanie seksualne;
- indywidualizacja procesu kształcenia;
- kształtowanie kapitału społecznego.

Spisy przykładowych publikacji pracowników Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza zawierają tabele: w dyscyplinie matematyka (tabela 1), informatyka (tabela 2) i pedagogika (tabela 3).

Tabela 1. Prestiżowe publikacje w latach 2019-2023 wg punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki w dyscyplinie matematyka

2019
Defant Andreas, Mastyło Mieczysław , Pérez Antonio: On the Fourier spectrum of functions on Boolean cubes, <i>Mathematische Annalen</i> , 2019, vol. 374, nr 1-2, s.653-680. DOI:10.1007/s00208-018-1756-y, 200 punktów
Kaluba Marek , Nowak Piotr W., Ozawa Narutaka : F_5 has property (T), <i>Mathematische Annalen</i> , 2019, vol. 375, nr 3-4, s.1169-1191. DOI:10.1007/s00208-019-01874-9, 200 pkt.

2020
Mastyło Mieczysław: An operator ideal generated by Orlicz spaces, <i>Mathematische Annalen</i> , 2020, vol. 376, nr 3-4, s.1675-1703. DOI:10.1007/s00208-019-01904-6, 200 pkt.
Freitas Nuno, Naskręcki Bartosz , Stoll Michael: The generalized Fermat equation with exponents 2, 3, n, <i>Compositio Mathematica</i> , 2020, vol. 156, nr 1, s.77-113. DOI:10.1112/S0010437X19007693, 200 punktów
2021
Kaluba Marek , Kielak Dawid, Nowak Piotr W.: On property (T) for $\text{Aut}(F_n)$ and $\text{SL}_n(\mathbb{Z})$, <i>Annals of Mathematics</i> , 2021, vol. 193, nr 2, s.539-562. DOI:10.4007/annals.2021.193.2.3, 200 pkt.
Schoen Tomasz: Improved bound in Roth's theorem on arithmetic progressions, <i>Advances in Mathematics</i> , 2021, vol. 386, s.1-20, Numer artykułu:107801. DOI:10.1016/j.aim.2021.107801, 200 pkt.
Naskręcki Bartosz , Dauter Zbigniew, Jaskólski Mariusz: A topological proof of the modified Euler characteristic based on the orbifold concept, <i>Acta Crystallographica A-Foundation and Advances</i> , 2021, vol. 77, nr 4, s.317-326. DOI:10.1107/s2053273321004320, 200 punktów
Naskręcki Bartosz , Dauter Zbigniew, Jaskólski Mariusz: Arithmetic proof of the multiplicity-weighted Euler characteristic for symmetrically arranged space-filling polyhedra, <i>Acta Crystallographica A-Foundation and Advances</i> , 2021, vol. 77, nr 2, s.126-129. DOI:10.1107/S2053273320016186, 200 punktów
2022
Kaczorowski Jerzy , Perelli Alberto: Classification of L-functions of degree 2 and conductor 1, <i>Advances in Mathematics</i> , 2022, vol. 408, nr Part A, s.1-46, Numer artykułu:108569. DOI:10.1016/j.aim.2022.108569, 200 pkt
Airey Dylan, Jackson Steve, Mance Bill: Descriptive complexity in Cantor series, <i>Journal of Symbolic Logic</i> , 2022, vol. 87, nr 3, s.1023-1045. DOI:10.1017/jsl.2021.77, 200 pkt.
2023
Garnek Jędrzej: p -group Galois covers of curves in characteristic p , <i>Transactions of the American Mathematical Society</i> , 2023, vol. 376, nr 8, s.5857-5897. DOI:10.1090/tran/8932, 140 pkt
Duell Maximilian, Dybalski Wojciech: Asymptotic Completeness in a Class of Massive Wedge-Local Quantum Field Theories in any Dimension, <i>Communications in Mathematical Physics</i> , 2023, vol. 401, nr 3, s.2355-2390. DOI:10.1007/s00220-023-04690-0, 140 pkt.
Lewandowski Mikołaj, Polcyn Joanna , Reiher Christian: Two disjoint cycles in digraphs, <i>Journal of Graph Theory</i> , 2023, vol. 104, nr 3, s.461-469. DOI:10.1002/jgt.22972, 140 pkt.
Allen Peter, Łuczak Tomasz , Polcyn Joanna [i in.]: The Ramsey number of a long even cycle versus a star, <i>Journal of Combinatorial Theory Series B</i> , 2023, vol. 162, s.144-153. DOI:10.1016/j.jctb.2023.05.001, 140 pkt
Mastyło Mieczysław , Silva Eduardo B.: Interpolation estimates of the measure of noncompactness for multilinear mappings, <i>Annali della Scuola Normale Superiore di Pisa-Classe di Scienze</i> , 2023, vol. 24, nr 2, s.793-819. DOI:10.2422/2036-2145.202010_035, 140 pkt.

Tabela 2. Prestiżowe publikacje w latach 2019-2023 wg punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki w dyscyplinie informatyka

2019
Skórzewski Paweł Marek , Sieińska Weronika, Kubis Marek : 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
Graliński Filip , 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, Florencja, Association for Computational Linguistics, s.254-262, ISBN 978-1-950737-30-7. DOI:10.18653/v1/W19-4826, 200 punktów
Makowski Miłosz , 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
2020
Hädrich Torsten, Makowski Miłosz , Pałubicki Wojciech Piotr [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
2021
Skrzypek Dominika Maria, Piotrowska Alicja, Jaworski Rafał Tomasz : 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, Kałużny Jacek , 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, Dyczkowski Krzysztof , 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
Herrera Jorge, Hädrich Torsten, Pałubicki Wojciech Piotr [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, Pałubicki Wojciech Piotr [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
2022
Borchmann Łukasz, Pietruszka Michał, Jurkiewicz Dawid [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,..., Pałubicki Wojciech Piotr [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, Jaworski Jerzy , Rybarczyk-Krzywdzińska Katarzyna : The cover time of a random walk in affiliation networks, <i>IEEE Transactions on Information Theory</i> , 2022, vol. 68, nr 9, s.6134-6150. DOI:10.1109/tit.2022.3169775, 200 punktów
Pałubicki Wojciech Piotr , Makowski Miłosz , Gajda Weronika [i in.]: Ecoclimates: climate-response modeling of vegetation, <i>ACM Transactions on Graphics</i> , 2022, vol. 41, nr 4, s.1-19. DOI:10.1145/3528223.3530146, 200 punktów
2023
Dorr Erica, Hawes Jason K., Fedeńczak Konstancja,..., Górecki Tomasz [i in.]: Food production and resource use of urban farms and gardens: a five-country study, <i>Agronomy for Sustainable Development</i> , 2023, vol. 43, nr 1, s.1-17, Numer artykułu:18. DOI:10.1007/s13593-022-00859-4 200 punktów

Tabela 3. Prestiżowe publikacje pracowników w latach 2019-2023 wg punktacji Ministerstwa Edukacji i Nauki w dyscyplinie pedagogika

2019
Muskała, M. (2019). Od „Pracy z Jednostką” do „Kierowania Jednostką” w przestrzeni kurateli sądowej. <i>Resocjalizacja Polska</i> , 115–124. https://doi.org/10.22432/pjsr.2019.17.10 , 100 punktów
Drozdowicz, J. (2019). Popreligia w szlafroku. Dudeizm jako zjawisko kulturowe. <i>Przegląd Religioznawczy</i> , 79–91, 100 punktów
Ambrozik, W. (2019). Kurator sądowy w perspektywie uspołecznionego systemu resocjalizacji. <i>Resocjalizacja Polska</i> , 23–33. https://doi.org/10.22432/pjsr.2019.17.03 , 100 punktów
Vives-Cases, C., Davo-Blanes, M. C., Ferrer-Cascales, R., Sanz-Barbero, B., Albaladejo-Blázquez, N., Sánchez-San Segundo, M., Lillo-Crespo, M., Bowes, N., Neves, S., Mocanu, V., Carausu, E. M., Pyżalski, J. , Forjaz, M. J., Chmura-Rutkowska, I. , Vieira, C. P., & Corradi, C. (2019). Lights4Violence: A quasi-experimental educational intervention in six European countries to promote positive relationships among adolescents. <i>BMC Public Health</i> , 19, 1–12. https://doi.org/10.1186/s12889-019-6726-0 , 100 punktów
Drozdowicz, J. (2019). Kategoria różnicy kulturowej w społeczeństwie otwartym. Konteksty i kontrowersje. <i>Edukacja Międzykulturowa</i> , 55–56. https://doi.org/10.15804/em.2019.01.03 , 100 punktów
2020
Pérez-Martínez, V., Sanz-Barbero, B., Ferrer-Cascales, R., Bowes, N., Ayala, A., Sánchez-Sansegundo, M., Albaladejo-Blázquez, N., Rosati, N., Neves, S., Vieira, C. P., Jankowiak, B. A. , Waszyńska, K. M. , & Vives-Cases, C. (2020). The Role of Social Support in Machismo and Acceptance of Violence Among Adolescents in Europe. <i>Lights4Violence Baseline Results. Journal of Adolescent Health</i> , 68, 922–929. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2020.09.007 , 140 punktów
Jankowiak, B. A. , Jaskulska, S. , Sanz-Barbero, B., Ayala, A., Pyżalski, J. , Bowes, N., De Claire, K., Neves, S., Topa, J., Rodríguez-Blázquez, C., Davó-Blanes, M. C., Rosati, N., Cinque, M., Mocanu, V., Ioan, B., Chmura-Rutkowska, I. , Waszyńska, K. M. , & Vives-Cases, C. (2020). The Role of School Social Support and School Social Climate in Dating Violence Victimization Prevention among Adolescents in Europe. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 17, 1–13. https://doi.org/10.3390/ijerph17238935 , 140 punktów
2021

Króliczak, G., Buchwald, M., Kleka, P., Klichowski, M. , Potok, W., Randerath, J., Piper, B. J., & Nowik, A. M. (2021). Manual praxis and language-production networks, and their links to handedness. <i>Cortex</i> , 140, 110–127. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2021.03.022 , 140 punktów
Vives-Cases, C., Sanz-Barbero, B., Ayala, A., Pérez-Martínez, V., Sánchez-Sanseguno, M., Jaskulska, S. , Antunes das Neves, A. S., Forjaz, M. J., Pyżalski, J. , Bowes, N., Costa, D., Waszyńska, K. M. , Jankowiak, B. A. , Mocanu, V., & Davó-Blanes, M. C. (2021). Dating Violence Victimization among Adolescents in Europe: Baseline Results from the Lights4Violence Project. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 18, 1–11. https://doi.org/10.3390/ijerph18041414 , 140 punktów
2022
Pyżalski, J. , Walter, N. M. , Cybal-Michalska, A. , Karmolińska-Jagodzik, E. , Marciniak, M. , & Jaskulska, S. (2022). Polish Students and Alcohol. Conditions and Consequences. Vandenhoeck & Ruprecht unipress, 300 punktów
Dobiała, E., Gulczyńska, A. , Małecki, R., Efremova, P., Ławicka, J., Karmolińska-Jagodzik, E. , & Kirillov, I. (2022). Application of the Balance Model in the Analysis of Factors Responsible for Depressive Disorders among Women in the COVID-19 Pandemic. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–10. https://doi.org/10.3390/ijerph19127361 , 140 punktów
Błachnio, A., & Kuryś-Szyncel, K. B. (2022). I Am a Mother Because I Wanted to—I Am a Grandmother Because Others See Me That Way—Motherhood as a Critical Life Event for Ageing Women. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–12. https://doi.org/10.3390/ijerph192416381 , 140 punktów
Jaskulska, S. , Jankowiak, B. A. , Marciniak, M. , & Klichowski, M. (2022). Assessment of Physical Well-Being and Leisure Time of Polish Students during the COVID-19 Outbreak. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–14. https://doi.org/10.3390/ijerph19148358 , 140 punktów
Jaskulska, S. , Jankowiak, B. A. , & Soroko, E. (2022). Social Capital Resources in Coping with Distance Education during the COVID-19 Pandemic: A Content Analysis of the Statements of Teachers Working in Poland at Different Educational Stages. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–13. https://doi.org/10.3390/ijerph19073905 , 140 punktów
Marciniak, M. , Jaskulska, S. , Gasparovic, S., Janiūnaitė, B., Horbačauskienė, J., & Glavak Tkalić, R. (2022). The Psychological Well-Being and Civic Engagement of Polish, Croatian and Lithuanian Academic Students during COVID-19 Outbreak. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–17. https://doi.org/10.3390/ijerph191811202 , 140 punktów
Cichy, I., Kruszwicka, A. , Palus, P., Przybyła, T. , Schliermann, R., Wawrzyniak, S., Klichowski, M., & Rokita, A. (2022). Physical Education with Eduball Stimulates Non-Native Language Learning in Primary School Students. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–14. https://doi.org/10.3390/ijerph19138192 , 140 punktów
Wawrzyniak, S., Korbecki, M., Cichy, I., Kruszwicka, A. , Przybyła, T. , Klichowski, M. , & Rokita, A. (2022). Everyone Can Implement Eduball in Physical Education to Develop Cognitive and Motor Skills in Primary School Students. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–16. https://doi.org/10.3390/ijerph19031275 , 140 punktów
Vandebosch, H., Botezat, A., Amodeo, A. L., Pabian, S., Plichta, P., Puharić, Z., & Pyżalski, J. (2022). A scoping review of technological interventions to address ethnicity-related peer aggression. <i>Aggression and Violent Behavior</i> , 67, 101794. https://doi.org/10.1016/j.avb.2022.101794 , 140 punktów
Koźlarek, M., Błaszczuk, N., Grajek, M., & Jaskulska, S. (2022). Preventive Health Behaviours among Adolescents and Their Parents during the COVID-19 Outbreak in the Light of the Health Beliefs Model.

International Journal of Environmental Research and Public Health, 19, 1–12. https://doi.org/10.3390/ijerph192417060 , 140 punktów
Michałowski, B., Buchwald, M., Klichowski, M. , Raś, M., & Króliczak, G. (2022). Action goals and the praxis network: an fMRI study. <i>Brain Structure & Function</i> , 227, 2261–2284. https://doi.org/10.1007/s00429-022-02520-y , 140 punktów
Pyżalski, J. , Plichta, P., Szuster, A., & Barlińska, J. (2022). Cyberbullying Characteristics and Prevention—What Can We Learn from Narratives Provided by Adolescents and Their Teachers? <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–27. https://doi.org/10.3390/ijerph191811589 , 140 punktów
Cichy, I., Kruszwicka, A. , Przybyła, T. , Rochatka, W. , Wawrzyniak, S., Klichowski, M. , & Rokita, A. (2022). No Motor Costs of Physical Education with Eduball. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–18. https://doi.org/10.3390/ijerph192315430 , 140 punktów
Warchoń-Biedermann, K., Mojs, E., Sikorska, D., Kotyla, P., Teusz, G. , & Samborski, W. (2022). Psychological Implications to the Therapy of Systemic Lupus Erythematosus. <i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i> , 19, 1–19. https://doi.org/10.3390/ijerph192316021 , 140 punktów
2023
Gromkowska-Melosik, A. , Nowosad, I., Boroń, A. , Farnicka, M., Gierczyk, M., & Tyda, A. (2023). Politics, Education and Social Change. Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, 300 punktów
Banaszak, S. , & Oyama, K. (2023). Japanese and Polish Managers. <i>Economy, Management and Education</i> . Vandenhoeck & Ruprecht unipress. https://doi.org/10.14220/9783737015400 , 150 punktów
Żołądź-Strzelczyk, D. , & Kowalczyk, M. E. (2023). Uwagi na temat edukacji Stanisława, syna Józefa Jana i Marianny z Ossolińskich Mniszchów. <i>Saeculum Christianum : pismo historyczne</i> , 30, 299–310. https://doi.org/10.21697/sc.2023.30.1.21 , 140 punktów
Klichowski, M. , Wicher, A. J., Kruszwicka, A. , & Gołębiowski, R. (2023). Reverse effect of home-use binaural beats brain stimulation. <i>Scientific Reports</i> , 13, 1–13. https://doi.org/10.1038/s41598-023-38313-4 , 140 punktów
Piorunek, M. (2023). Praca poza granicami kraju w doświadczeniach edukacyjno-zawodowych jednostki (na przykładzie polskich całodobowych opiekunek/opiekunów osób starszych w Niemczech). <i>Wybrane wyniki badań sondażowych. Edukacja Międzykulturowa</i> , 104–117. https://doi.org/10.15804/em.2023.01.07 , 140 punktów
Żołądź-Strzelczyk, D. (2023). Franciszka Kramarzowa (1717-przed 1776)– historia pewnej niewiasty, która chciała odmienić swój los. <i>Saeculum Christianum : pismo historyczne</i> , 30, 124–135. https://doi.org/10.21697/sc.2023.30.1.9 , 140 punktów
Melosik, Z. (2023). Struggle of languages for domination in science. <i>Edukacja Międzykulturowa</i> , 15–27. https://doi.org/10.15804/em.2023.04.01. , 140 punktów
Hejwosz-Gromkowska, D. , & Hildebrandt-Wypych, D. (2023). Ludzie „Solidarności” i jej symbole – analiza dyskursywna podręczników szkolnych. <i>Saeculum Christianum : pismo historyczne</i> , 30, 272–284. https://doi.org/10.21697/sc.2023.30.1.19 , 140 punktów
Forecka-Waśko, K. (2023). Muzyczne języki bajek Walta Disneya w procesie edukacji międzykulturowej. <i>Edukacja Międzykulturowa</i> , 196–207. https://doi.org/10.15804/em.2023.01.14 , 140 punktów
2024

Szafran, J. M., & Cwojdzińska, A. (2024). The Meaning of Kindness. Vandenhoeck & Ruprecht Verlag, 300 punktów

Na uwagę zasługuje fakt, że pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki zatrudnieni na etatach dydaktycznych (nie przypisani do dyscyplin) również prowadzą działalność publikacyjną, głównie z zakresu dydaktyki matematyki i dydaktyki informatyki.

Poniższe tabele zawierają zestawienie najważniejszych grantów i nagród otrzymanych przez pracowników: Wydziału Matematyki i informatyki w latach 2019-2023 (tabela 4) oraz Wydziału Studiów Edukacyjnych w latach 2019-2023 (tabela 5).

Tabela 4. Granty i nagrody otrzymane przez pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki w latach 2019-2023

2019
prof. dr hab. Andrzej Ruciński uzyskał grant NCN Opus „Zagadnienia strukturalne w teorii hipergrafów gęstych i losowych”
prof. dr hab. Wojciech Gajda uzyskał grant NCN Opus „Rozmaitości Abelowe i działania grup Galois”
prof. dr hab. Mieczysława Mastyło uzyskał grant NCN Opus „Analiza Fouriera i teoria Operatorów”
prof. dr hab. Maciej Wygalałak został odznaczony Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski
prof. dra hab. Jerzego Kaczorowskiego przez Walne Zgromadzenie Polskiej Akademii Umiejętności został wybrany na członka korespondenta Wydziału III PAU Nauk Ścisłych i Technicznych
prof. UAM dr hab. Krzysztof Dyczkowski został jednym z czterech laureatów konkursu Fundacji UAM „Doskonałość w nauce – użyteczność w praktyce”
prof. UAM dr hab. Krzysztof Dyczkowski otrzymał grant MNiSW „Doktorat wdrożeniowy II – sztuczna inteligencja”
mgr Paweł Piasecki otrzymał grant NCN Preludium „Klasyfikacja szeregów czasowych z wykorzystaniem lasów podobieństwa i głębokich sieci neuronowych”
mgr Bartłomiej Przybylski został laureatem konkursu ogłoszonego przez Oddział Poznański Polskiej Akademii Nauk na najlepszą pracę naukową opublikowaną w 2018 roku, której głównym autorem jest doktorant
2020
prof. dr hab. Michał Karoński został członkiem Identification Committee European Research Council
prof. dr hab. Jerzy Kaczorowski został przewodniczącym Komitetu Matematyki PAN na kadencję 2020–2023
prof. dr hab. Wojciech Dybalski uzyskał grant NCN Sonata Bis „Oddziaływanie w kwantowej teorii pola”
prof. dr hab. Willam Mance uzyskał grant NCN Sonata Bis „Metody teoriomnogościowe w dynamice i teorii liczb”
prof. dr hab. Jerzy Kąkol uzyskał grant Austrian Science Foundation (FWP) - Czech Science Foundation, GF20-22230L, „Banach spaces of continuous and Lipschitz functions”
prof. dr hab. Krzysztof Jassem otrzymał grant finansowany przez firmę Samsung „Badania w zakresie Przetwarzania Języka Naturalnego 2020”

prof. dr hab. Krzysztof Jassem został kierownikiem grantu „Akademia Innowacyjnych Zastosowań Technologii Cyfrowych (AI Tech)”
dr Edyta Juskowiak otrzymała zaproszenie do wygłoszenia referatu podczas światowej konferencji Perspektywy Women in Tech Summit, 8-9 grudnia 2020. Infinite possibilities: What can I do with a PhD in mathematics?)
2021
prof. dr hab. Mirosław Krzyśko otrzymał tytuł honorowy Doctor Honoris Causa Uniwersytet w Równem (Ukraina)
prof. dr hab. Stanisław Gawiejnowicz otrzymał nagrodę im. prof. Zdzisława Pawlaka za Wybitną Monografię z Zakresu Informatyki
dr Rafał Witkowski otrzymał nagrodę „Złotego Herolda” podczas XXVII Forum Teleinformatyki
dr Dorota Blinkiewicz otrzymała nagrodę Praeceptor Laureatus UAM
dr inż. Michał Ren otrzymał nagrodę Praeceptor Optimus UAM
2022
mgr Bartosz Bidasiewicz uzyskał grant NCN Preludium „Stożkowa Normalność Stanów Infra-próżniowych”
prof. dr hab. Jarzy Kaczorowski uzyskał grant NCN Opus „Struktura klasy Selberga i arytmetyczne zastosowania funkcji L”
prof. dr hab. Jarzy Kaczorowski uzyskał grant NCN Opus „Struktura klasy Selberga i arytmetyczne zastosowania funkcji L”
prof. dr hab. Roman Murawski został przyjęty w poczet Polskiej Akademii Umiejętności.
dr inż. Michał Ren otrzymał medal Komisji Edukacji Narodowej
prof. Jacek Marciniak i prof. Krzysztof Dyczkowski otrzymali grant Horizon Europe (European Research Area) „A University Partnership for Acceleration of European Universities”
prof. Piotr Wierchoń otrzymał grant NCBiR INFOSTRATEG „Od legendy miejskiej do fake news. Globalny detektor współczesnego fałszu
dr Wojciech Pałubicki 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 Michał Goliński i dr Adam Przystacki otrzymali nagrodę AMES przyznaną przez redakcję czasopisma Journal of Mathematical Analysis and Applications
dr Jędrzej Garnek otrzymał nagrodę Praeceptor Laureatus UAM
dr Jędrzej Garnek otrzymał grant NCN Sonata „Kohomologia de Rhama nakryć p-grupowych”
mgr Bartosz Bidasiewicz otrzymał grant NCN Preludium „Stożkowa normalność stanów infra-próżniowych”
2023

prof. dr hab. Tomasz Łuczak otrzymał grant NCN Opus „Własności strukturalne grafów i hipergrafów”
dr Sylwia Antoniuk otrzymała nagrodę Praeceptor Laureatus UAM
dr Bartosz Naskręcki został członkiem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Matematycznego
dr Bartosz Naskręcki otrzymał wyróżnienie Diamenty Krystalografii 2023 Komitetu Krystalografii Polskiej Akademii Nauk
prof. dr hab. Roman Murawski został wybrany na członka 5-osobowego Otto Neugebauer Prize committee
prof. dr hab. Jerzy Kaczorowski został wybrany na członka Polskiej Akademii Umiejętności
prof. dr hab. Michał Karoński otrzymał Medal Palmae Universitatis Studiorum Posnaniensis
prof. dr hab. Tomasz Łuczak i prof. dr hab. Andrzej Ruciński znaleźli się na liście 2% najczęściej cytowanych naukowców na świecie według Rankingu Stanforda
dr Tomasz Kowalski i dr Marcin Witkowski zostali laureatami konkursu w ramach uczelnianego projektu: „Doskonałość dydaktyczna uczelni”
dr Joanna Polcyn-Lewandowska została laureatką IV edycji konkursu o nagrodę im. Edyty Szymańskiej

Tabela 5. Granty naukowe i nagrody otrzymane przez pracowników Wydziału Studiów Edukacyjnych w latach 2019-2023

Światło, kamera, akcja – przeciwko przemocy randkowej (Lights4Violence) [776905], Horyzont, kierownik projektu w UAM: Jacek Pyżalski
Wzmacnianie odpowiedzi uczelni na problem molestowania seksualnego z uwzględnieniem podejścia równościowego [101094121], kierownik projektu w UAM: Sylwia Jaskulska
Kompetencje młodzieży - ySKILLS [509586/PnH 2/2021], kierownik projektu w UAM: Jacek Pyżalski
Wpływ przemian technologicznych na dzieci i młodzież (ySKILLS) [870612], Horyzont, kierownik projektu w UAM: Jacek Pyżalski
Europejska Sieć Badań nad Malformacjami Mózgu (Neuro-MIG) [CA16118], kierownik projektu w UAM: Michał Klichowski
Wspieranie badań naukowych w obszarze czynników ryzyka i czynników chroniących przed problemami wynikającymi z picia alkoholu [90/40/3.4.3/19/DEA], kierownik projektu w UAM: Jacek Pyżalski
Badania w kształceniu nauczycieli [2019-1-NL01-DWM/WPC2/285/2020A203-06339], kierownik projektu w UAM: Eliza Joanna Rybska

Awanse naukowe pracowników w latach 2019-2023 zostały opisane w poniższych tabelach: dyscyplina matematyka (tabela 6), dyscyplina informatyka (tabela 7), pedagogika (tabela 8)

Tabela 6. Awanse naukowe w dyscyplinie matematyka w latach 2019-2023

Rok	Tytuł profesora	Habilitacja	Doktorat
2019	1	3	4

2020	1	3
2021	1	3
2022	2	2
2023		2

Tabela 7. Awanse naukowe w dyscyplinie informatyka w latach 2019-2023

Rok	Tytuł profesora	Habilitacja	Doktorat
2019		1	3
2020			
2021	2		1
2022		1	1
2023	1		4

Tabela 8. Awanse naukowe w dyscyplinie pedagogika w latach 2019-2023

Rok	Tytuł profesora	Habilitacja	Doktorat
2019	0	5	7
2020	0	8	1
2021	0	1	2
2022	3	0	0
2023	0	1	3

Wyniki działalności naukowej pracowników znajdują wyraźne odzwierciedlenie w opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów, jak również w jego bieżącej realizacji. Zainteresowania badawcze pracowników wpływają na zakres treści w przedmiotach do wyboru oferowanych studentom w ramach modułów, np. Algebra liniowa, Teoria grafów, Systemy internetowe, Fakultet programistyczny, Laboratorium zastosowań edukacyjnych z informatyki, Warsztaty koncepcji nauczania, Warsztaty kompetencji miękkich. Przedmioty w tych modułach są skonstruowane w taki sposób, by mogły prezentować najnowsze badania prowadzących je pracowników. Elastyczność i możliwość aktualizacji listy zajęć do wyboru gwarantuje prezentowanie najwyższej jakości treści i wyników badań pracowników bez zagrożenia dezaktualizacji prezentowanej wiedzy.

Dowodem na silne powiązanie badań pracowników z dydaktyką prowadzoną na Wydziale jest fakt, iż Wydział Matematyki i Informatyki 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 na studiach II stopnia.

1.1.d. Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy; zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi

Kierunek studiów nauczanie matematyki i informatyki jest odpowiedzią na nieustanne zapotrzebowanie na nauczycieli przygotowanych do pracy z uczniami, powołanych do misji kształcenia a przede wszystkim potrafiących łączyć własną wiedzę z umiejętnością jej przekazywania uczniom.

Na rynku pracy z roku na rok rośnie zapotrzebowanie na nauczycieli. Wg danych portalu Prawo.pl¹⁵ (publikacja z 1.09.2023) w roku 2022 w szkołach brakowało 20 tys. nauczycieli, a w 2023 r. przewidywana liczba wakatów miała sięgnąć nawet 27-30 tys. Z kolei portal Bankier.pl¹⁶ podał, iż według stanu na 17-18 sierpnia 2023 r. w placówkach oświatowych brakowało 21 191 nauczycieli, w tym w województwie wielkopolskim 1 712 (co stanowi 2,68%). Wśród najbardziej poszukiwanych pedagogów znajdowali się nauczyciele matematyki, dla których było 836 ofert pracy, w tym w samym województwie wielkopolskim 68. Niedużo mniejsze było zapotrzebowanie na nauczycieli informatyki, gdzie liczba wakatów to 496, w tym w województwie wielkopolskim 37. Ponadto reforma edukacji w 2017 roku spowodowała podniesienie wymogów kompetencyjnych w tej grupie nauczycieli między innymi o umiejętność algorytmizacji oraz programowania w językach wizualnych i tekstowych. Na chwilę obecną, ze względu na sytuację na rynku pracy, szkoły nie mogą liczyć na wsparcie nauczania poprzez zatrudnianie informatyków i programistów. Z tego powodu dobrze przygotowani do zawodu nauczyciele informatyki są poszukiwani przez instytucje oświatowe.

Program studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki został tak skonstruowany, by studenci otrzymali gruntowną wiedzę matematyczną (w ramach przedmiotów z bloku matematycznego) i informatyczną (realizowaną przez zajęcia z bloku informatycznego) oraz by umieli przekazywać wiedzę swoim uczniom (co umożliwiają przedmioty z bloku dydaktycznego i psychologiczno-pedagogicznego). Program studiów odpowiada też na zgłaszane przez nauczycieli i inne osoby związane z edukacją umiejętności oczekiwane od nauczycieli:

- stosowanie różnorodnych metod i form nauczania,
- wykorzystywanie w procesie nauczania szeroko rozumianej technologii oraz innych pomocy dydaktycznych,
- praca z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych, w tym z uczniem zdolnym,
- przyjęcie i pełnienie roli wychowawcy, w tym umiejętności komunikacyjne, umożliwiające porozumienie z uczniami, ich rodzicami i opiekunami prawnymi,
- opiekuńczych w zakresie wymaganym od nauczyciela,
- znajomość prawa oświatowego oraz umiejętność prowadzenia dokumentacji,
- kompetentnego podejścia do oceniania jako procesu psychologicznego i oceniania wewnątrzszkolnego,
- przygotowywanie uczniów do udziału w konkursach, organizowanie konkursów,
- tworzenie zespołów, zarządzanie zespołami, praca w zespołach,
- współpraca ze środowiskiem lokalnym,
- współpraca z innymi nauczycielami,
- otwartość na rozwój własny - zawodowy i osobowy.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki, zarówno na studiach I jak i II stopnia, mają możliwość zdobycia wymaganych umiejętności zarówno realizując przedmioty obowiązkowe (np. Uczeń z SPE w szkole, Bezpieczeństwo uczniów w szkole, Metodyka rozwiązywania zadań

¹⁵ <https://www.prawo.pl/oswiata/braki-kadrowe-w-szkolach-2023,522893.html>

¹⁶ <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Dramatyczna-sytuacja-szkol-Wciaz-brakuje-ponad-24-tys-nauczycieli-8596636.html>

konkursowych, Informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela, Portfolio dydaktyczne czy Kultura języka polskiego), jak i wybierając przedmioty oferowane w ramach modułów:

- Laboratorium robotyki szkolnej (*Robotyka w edukacji oraz Zastosowania LEGO Education w nauczaniu*) na studiach I stopnia,
- Warsztaty koncepcji nauczania (*Nauczanie problemowe, NVC w szkole*) na studiach I stopnia,
- Warsztaty kompetencji miękkich (*Tutoring, Komunikacja empatyczna w szkole, Minimediacje w szkole*) na studiach I stopnia,
- Laboratorium zastosowań edukacyjnych z informatyki (*Sztuczna inteligencja i jej zastosowania, Obliczenia symboliczne i wizualizacja w matematyce*) na studiach II stopnia,
- Warsztaty koncepcji nauczania (*Koncepcja nauczania wyprzedzającego, Ocenianie kształtujące*) na studiach II stopnia.

Wydział Matematyki i Informatyki ściśle współpracuje z firmami, tak aby zapewnić swoim studentom (zarówno I jak i II stopnia), różnorodność obszarów nauki oraz pozwolić im osiągnąć wiedzę dostosowaną do oczekiwań pracodawców. 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. Spotkania Rady Pracodawców odbywają się cyklicznie, co najmniej 2 razy w roku, a konstruktywne uwagi członków Rady zostały wykorzystane przy przygotowaniu programu studiów. Aktualna lista firm wchodzących w skład Rady Pracodawców znajduje się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/partnerzy-wmi>.

W ramach tej współpracy monitorowany jest program studiów i oferta zajęć fakultatywnych, organizowane są wspólne akcje promocyjne, wykłady osób z biznesu oraz coroczne Targi pracy i staży branży IT.

Nauczyciele pełnią kluczową rolę w kształtowaniu programu nauczania na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, wpływając nie tylko na treści merytoryczne, ale również na metody dydaktyczne i podejście do nauki. Ich doświadczenie, wiedza i umiejętności są fundamentalne dla skutecznej budowy programu, który spełniać powinien aktualne wymagania rynku pracy oraz potrzeby rozwoju kompetencji uczniów. Każda zmiana programu dyskutowana jest z przedstawicielami środowiska nauczycieli matematyki oraz informatyki, reprezentującymi szkołę podstawową oraz ponadpodstawową, propozycje zmian programowych opiniowane są przez nauczycieli na piśmie i przedstawiane radzie programowej kierunku (opinie dotyczące ostatnich zmian programowych znajdują się w załącznikach **K01-07** i **K01-08**). Każde spotkanie z nauczycielami czy to w ramach praktyk w szkołach ćwiczeń, konferencji czy seminariów jest okazją do dyskusji oraz aktywnego słuchania potrzeb szkolnego środowiska edukacyjnego. Co roku organizowane jest na Wydziale spotkanie z nauczycielami szkół ćwiczeń, którego jednym z celów jest podsumowanie działań oraz planowanie i dyskusja potrzeb¹⁷.

Również pracownicy Wydziału mieli możliwość szerokiego wpływu na tworzenie i modyfikację programu studiów na obu jego stopniach. Przed każdą zmianą programową, odbył się cykl spotkań z pracownikami prowadzącymi zajęcia na kierunku, których celem było opracowanie ramowego programu przedmiotów, w tym ich właściwej kolejności, uwzględniającej korelacje zarówno pomiędzy przedmiotami w ramach poszczególnych bloków (matematycznym, informatycznym, dydaktycznym i psychologiczno-pedagogicznym), jak i pomiędzy nimi. Rada programowa (na posiedzeniu w dniu 18 października 2022) wyznaczyła koordynatorów bloków przedmiotów, których obowiązkiem było określenie treści, wymagań i warunków dla przedmiotów w danym bloku w konsultacji z wszystkimi osobami prowadzącymi te przedmioty. Koordynator określał, jakie są wymagania co do wiedzy i umiejętności studentów, wymaganych dla realizacji poszczególnych przedmiotów, co miało duży

¹⁷ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/wspolpraca/spotkanie-noworoczne-dla-nauczycieli-szkol-cwiczen>

wpływ na umieszczenie przedmiotów w całym procesie kształcenia. Co więcej, koordynatorzy dbali o ustanowienia właściwej kolejności zajęć i eliminację nadmiarowych treści.

Pracownicy Wydziału mieli też możliwość wpływu na program poprzez przygotowanie sylabusów zajęć. Sylabusy zajęć są, z założenia, tworzone przez osoby bezpośrednio realizujące dany przedmiot. Pracownicy mieli również możliwość zgłaszania swoich uwag podczas spotkań, na których prowadzona była dyskusja na temat kształtu programu studiów.

Podczas tworzenia i aktualizacji programów studiów prowadzone były 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). Studenci zgłaszali między innymi chęć poszerzenia swoich kompetencji informatycznych, ze względu na rozbudowaną podstawę programową nauczania informatyki w szkołach ponadpodstawowych oraz na fakt słabego przygotowania informatycznego studentów rozpoczynających studia na kierunku. Jednym z najczęściej pojawiających się postulatów, podnoszonych przez studentów było również takie zorganizowanie zajęć na studiach II stopnia, by studenci mogli już podczas studiów pracować. Był to powód, dla którego podjęto decyzję o organizacji zajęć na studiach magisterskich w czwartki, piątki i soboty.

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

Po pandemii koronawirusa odbyły się liczne konsultacje z pracownikami i studentami co do zakresu zajęć zdalnych prowadzonych na kierunku. Ponieważ forma zdalna prowadzenia zajęć musi mieć swoje odzwierciedlenie w sylabusie przedmiotu oraz oferowanych w tej formie treściach i warunkach zaliczenia, zajęcia zdalne zostały wprowadzone w roku 2023, wraz z przeprowadzoną wtedy zmianą programową. Zgodnie z wymogami standardu kształcenia nauczycieli wszystkie zajęcia z bloku B i C standardu oraz zdecydowana większość zajęć z bloku D i E w tym wszystkie praktyki odbywają się w trybie stacjonarnym. Jedynymi zajęciami zdalnymi realizującymi efekty uczenia się zawarte w standardzie kształcenia nauczycieli są: *Bezpieczeństwo uczniów w szkole* (I stopień studiów, 1 h wykład asynchroniczny), *Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki* (II stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie) oraz *Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki* (II stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie).

Decyzja o wprowadzeniu metod i technik kształcenia na odległość uzależniona była od specyfiki zajęć i założonych przez nie efektów uczenia się, co jest główną przesłanką dla wykorzystania zdalnych form kształcenia. Obecnie na studiach licencjackich zajęcia częściowo zdalne zaplanowane są jedynie w dwóch ostatnich semestrach zajęć. Na studiach magisterskich zajęcia częściowo zdalne rozpoczynają się od drugiego semestru. Zdalność na obu stopniach studiów dotyczy tylko wykładów z wybranych przedmiotów, które uzupełniane są inną formą zajęć odbywających się stacjonarnie (ćwiczeniami lub laboratoriami). Zdalnie odbywa się również część seminariów dyplomowych (licencjackich i magisterskich).

1.2. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiąmane przez studentów

Poniżej przedstawiono kierunkowe efekty uczenia się kierunku nauczanie matematyki i informatyki dla studiów I i II stopnia. Efekty te zostały określone w ten sposób, by pokrywały faktyczne efekty nauczania w przedmiotach oferowanych na kierunku w obrębie bloków kształcenia: matematycznego, informatycznego, dydaktycznego oraz psychologiczno-pedagogicznego.

Tabela 9. Efekty uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki

Treść efektu	Kod	PRK
Absolwent/ka zna i rozumie:		
podstawowe pojęcia i twierdzenia analizy matematycznej, między innymi: funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych, szeregów liczbowych i potęgowych, rachunku różniczkowego i całkowego,	NMI_K1_W01	P6S_WG
podstawowe pojęcia i twierdzenia algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii,	NMI_K1_W02	P6S_WG
podstawowe pojęcia i twierdzenia logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa,	NMI_K1_W03	P6S_WG
rolę i znaczenie dowodu w matematyce, przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne oraz kontrprzykłady pozwalające obalić błędne hipotezy,	NMI_K1_W04	P6S_WG
zna złożone zależności występujące w obrębie wiedzy matematycznej i informatycznej,	NMI_K1_W05	P6S_WG
narzędzia i technologie wspierające pracę nauczyciela i wychowawcy, w tym narzędzia chmurowe,	NMI_K1_W06	P6S_WG
zagadnienia związane z algorytmiką i programowaniem w wybranych językach programowania (wizualnych i tekstowych),	NMI_K1_W07	P6S_WG
teoretyczne podstawy informatyki, m.in. sposoby reprezentacji informacji w komputerze, zasady przetwarzania informacji, budowę i zasady działania komputera i sieci komputerowych, w tym sieci Internet,	NMI_K1_W08	P6S_WG
strukturę, funkcje, uwarunkowania prawne działania szkoły w Polsce w tym szczególnie Podstawę programową i dokumentację szkolną,	NMI_K1_W09	P6S_WG
teorie dotyczące rozwoju człowieka, koncepcje wychowania, nauczania-uczenia się szczególnie w zakresie metodyki matematyki i informatyki,	NMI_K1_W10	P6S_WG
rolę nauczyciela-wychowawcy, jej prawne uregulowania oraz specyfikę rozwoju zawodowego nauczyciela,	NMI_K1_W11	P6S_WG P6S_WK
specyfikę funkcjonowania uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych.	NMI_K1_W12	P6S_WG P6S_WK
Absolwent/ka potrafi:		

posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym teorii funkcji rzeczywistych jednej i wielu zmiennych z uwzględnieniem ciągłości, rachunku granic, pochodnych i całek,	NMI_K1_U01	P6S_UW
posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii,	NMI_K1_U02	P6S_UW
posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa,	NMI_K1_U03	P6S_UW
prowadzić matematyczne rozumowania i dokonywać złożonych obliczeń oraz wykazywać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego,	NMI_K1_U04	P6S_UW
mówić o zagadnieniach matematycznych i informatycznych poprawnym, zrozumiałym językiem,	NMI_K1_U05	P6S_UW
wprowadzać na lekcji pojęcia matematyczne i informatyczne oraz stosować strategie przygotowujące uczniów do rozwiązywania zadań matematycznych i informatycznych,	NMI_K1_U06	P6S_UW
dobrać i wykorzystać odpowiednie narzędzia i technologie wspomagające pracę nauczyciela,	NMI_K1_U07	P6S_UW
wykorzystać algorytmy i struktury danych do wydajnego rozwiązania problemu,	NMI_K1_U08	P6S_UW
zaprojektować i zapisać program w wybranych językach programowania,	NMI_K1_U09	P6S_UW
wyjaśnić zasady działania komputera i sieci komputerowych, w tym sieci Internet,	NMI_K1_U10	P6S_UW
zaprojektować i wykonać stronę internetową,	NMI_K1_U11	P6S_UW
dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, oraz metody dydaktyczne, wychowawcze i opiekuńcze,	NMI_K1_U12	P6S_UW
obserwować sytuacje w klasie, analizować je na podstawie wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz dydaktycznej,	NMI_K1_U13	P6S_UW
tworzyć warunki do rozwoju kreatywności, samodzielnego i krytycznego myślenia uczniów,	NMI_K1_U14	P6S_UW
skutecznie komunikować się z uczniami, rodzicami i pracownikami szkoły,	NMI_K1_U15	P6S_UW
współpracować z członkami społeczności szkolnej, w tym pracować w zespołach,	NMI_K1_U16	P6S_UK, P6S_UO

doskonalić własny warsztat pracy nauczyciela,	NMI_K1_U17	P6S_UW
samodzielnie wyszukiwać, analizować i klasyfikować informacje w literaturze i bazach danych,	NMI_K1_U18	P6S_UU
komunikować się w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2).	NMI_K1_U19	P6S_UK
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do:		
poznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumienia potrzeby dalszego kształcenia,	NMI_K1_K01	P6S_KK
popularyzowania wiedzy z zakresu matematyki i informatyki,	NMI_K1_K02	P6S_KO
przestrzegania i poszanowania własności intelektualnej i zasad etyki zawodowej,	NMI_K1_K03	P6S_KR
budowania relacji wzajemnego zaufania między wszystkimi uczestnikami procesu edukacyjnego, w tym z rodzicami uczniów i stosowania w swojej pracy zasady porozumienia bez przemocy,	NMI_K1_K04	P6S_KR
stosowania w praktyce zasad równości i tolerancji,	NMI_K1_K05	P6S_KR
współpracy z różnymi podmiotami w tym ze społecznością lokalną.	NMI_K1_K06	P6S_KO

Tabela 10. Efekty uczenia się dla studiów II stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki

Treść efektu	Kod	PRK
Absolwent/ka zna i rozumie:		
zaawansowane pojęcia głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki,	NMI_K2_W01	P7S_WG
twierdzenia głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki; zna ich znaczenie i zastosowanie w poznanych działach matematyki i innych dziedzinach wiedzy,	NMI_K2_W02	P7S_WG
rolę i znaczenie dowodu w matematyce, zasady poprawnego prowadzenia rozumowań matematycznych oraz zaawansowane techniki dowodzenia,	NMI_K2_W03	P7S_WG
działanie oraz zastosowanie zaawansowanych algorytmów (w tym algorytmy grafowe, tekstowe i geometryczne), metody projektowania i analizowania złożoności obliczeniowej algorytmów,	NMI_K2_W04	P7S_WG

zasady programowania w wybranych językach programowania,	NMI_K2_W05	P7S_WG
pojęcia i metody wybranych działów informatyki, w szczególności te, które znajdują się w podstawie programowej i programach nauczania przedmiotu informatyka w szkołach ponadpodstawowych,	NMI_K2_W06	P7S_WG
sposoby wykorzystania zaawansowanych narzędzi informatycznych w pracy nauczyciela,	NMI_K2_W07	P7S_WG
klasyczne i współczesne teorie dotyczące nauczania-uczenia się oraz różnorodnych uwarunkowań tych procesów; koncepcje i metody nauczania matematyki i informatyki oraz efektywne środki dydaktyczne, w tym zasoby internetowe wspomagające nauczanie przedmiotowe,	NMI_K2_W08	P7S_WK
rolę nauczyciela-wychowawcy szkoły ponadpodstawowej w kształtowaniu postaw i zachowań uczniów; rolę nauczyciela matematyki i informatyki,	NMI_K2_W09	P7S_WG
strukturę i funkcje systemu edukacji– cele, podstawy prawne, podstawę programową, wszystkie dokumenty i narzędzia niezbędne do właściwej organizacji i funkcjonowania instytucji edukacyjnych, wychowawczych i opiekuńczych, a także alternatywne formy edukacji,	NMI_K2_W10	P7S_WG
procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego, a także ich prawidłowości i zakłócenia; posiada wiedzę na temat właściwego posługiwania się narzędem mowy,	NMI_K2_W11	P7S_WG
treści nauczania i typowe trudności uczniowskie związane z ich opanowaniem; sposoby wprowadzania oraz kształtowania pojęć z zakresu matematyki i informatyki; metody i strategie rozwiązywania zadań z zakresu matematyki i informatyki szkolnej.	NMI_K2_W12	P7S_WK
Absolwent/ka potrafi:		
biegle posługiwać się aparatem pojęciowym głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki,	NMI_K2_U01	P7S_UW
dowodzić i wykorzystywać twierdzenia wybranych działów matematyki, w szczególności analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki; stosować je w innych działach matematyki i w informatyce,	NMI_K2_U02	P7S_UW
przeprowadzać złożone rozumowania matematyczne; dowodzić twierdzenia, weryfikować hipotezy drogą doboru odpowiednich przykładów i kontrprzykładów,	NMI_K2_U03	P7S_UW
rozwiązywać problemy z wykorzystaniem pojęć i narzędzi informatyki, w szczególności zastosować, projektować, analizować i porównywać algorytmy, dobierać odpowiednie struktury danych dla danego algorytmu,	NMI_K2_U04	P7S_UW

programować w wybranym języku programowania,	NMI_K2_U05	P7S_UW
przedstawić w sposób odpowiedni dla ucznia pojęcia, metody i algorytmy wybranych działów informatyki, w szczególności: algorytmiki, programowania, baz danych i technologii internetowych,	NMI_K2_U06	P7S_UW
wyrażać treści matematyczne i informatyczne, w mowie i piśmie, dostosowując precyzję sformułowań do poziomu i potrzeb odbiorców; opisać zastosowania matematyki i informatyki,	NMI_K2_U07	P7S_UK, P7S_UW
rozwiązywać zadania matematyczne i informatyczne, w tym zadania maturalne na poziomie podstawowym i rozszerzonym; przygotować uczniów do egzaminu maturalnego z matematyki i informatyki,	NMI_K2_U08	P7S_UW
analizować nowe zagadnienia matematyki i informatyki, korzystając z literatury, baz danych oraz innych źródeł; dokonać ich krytycznej oceny,	NMI_K2_U09	P7S_UW
obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne oraz dydaktyczne, analizować je i ewaluować na podstawie wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz dydaktycznej,	NMI_K2_U10	P7S_UW
dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, w tym technologie informacyjno-komunikacyjne, oraz metody pracy w celu samodzielnego projektowania i efektywnego realizowania działań pedagogicznych, dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych,	NMI_K2_U11	P7S_UW
tworzyć sytuacje motywujące do nauki, analizować ich skuteczność oraz modyfikować działania dydaktyczne w celu uzyskania pożądanych efektów uczenia się; rozwijać kreatywność, aktywności specyficzne dla matematyki oraz informatyki a także umiejętność samodzielnego i krytycznego myślenia uczniów,	NMI_K2_U12	P7S_UW
pracować w zespołach, pełnić w nich różne role, współpracować z osobami tworzącymi społeczność szkolną i lokalną,	NMI_K2_U13	P7S_UO
samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i bazach danych, także w językach obcych,	NMI_K2_U14	P7S_UU
komunikować się w zakresie matematyki i informatyki w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2+).	NMI_K2_U15	P7S_UW
Absolwent/ka jest gotów/gotowa do:		
dalszego pogłębiania własnej wiedzy i zrozumienia potrzeby ustawicznego kształcenia,	NMI_K2_K01	P7S_KK, P7S_KR
głębokiej świadomości społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialność zawodową nauczyciela matematyki i informatyki,	NMI_K2_K02	P7S_KO, P7S_KR

formułowania opinii na temat zagadnień matematycznych i informatycznych,	NMI_K2_K03	P7S_KK
budowania relacji wzajemnego zaufania między wszystkimi uczestnikami procesu kształcenia, w tym rodzicami (opiekunami) ucznia, włączanie ich w działania sprzyjające efektywnemu nauczaniu,	NMI_K2_K04	P7S_KK
działania na rzecz poprawy jakości pracy szkoły (placówki oświatowej).	NMI_K2_K05	P7S_KO, P7S_KR

Oprócz wskazanych powyżej efektów na kierunku realizowane są, w cyklu pięcioletnim, wszystkie efekty uczenia się zawarte w obowiązującym standardzie kształcenia nauczycieli (*Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela*).

1.2.a. Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz profilem ogólnoakademickim; są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia nauczycieli

Kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z przytoczoną koncepcją i celami kształcenia zdefiniowanymi na kierunku, są też odpowiednie dla profilu ogólnoakademickiego. W powyższych tabelach (tabela 9, tabela 10) 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 umożliwić rozszerzanie oferty zajęć do wyboru, równocześnie oddając aktualny stan wiedzy w odpowiedniej dyscyplinie, obowiązująca podstawę programową kształcenia ogólnego oraz standard kształcenia nauczycieli.

Efekty oddają podstawowe kompetencje uzyskiwane przez studentów w obrębie bloków:

- matematycznego (NMI_K1_W01-NMI_K1_W05, NMI_K1_U01-NMI_K1_U05, NMI_K2_W01 - NMI_K2_W03, NMI_K2_U01-NMI_K2_U03),
- informatycznego (NMI_K1_W05-NMI_K1_W08, NMI_K1_U08-NMI_K1_U11, NMI_K2_W04 - NMI_K2_W07, NMI_K2_U04, NMI_K2_U05),
- dydaktycznego (NMI_K1_U05-NMI_K1_U07, NMI_K1_U12-NMI_K1_U17, NMI_K2_W12, NMI_K2_U06-NMI_K2_U08, NMI_K2_U11, NMI_K2_U12, szczegółowe efekty uczenia się dla zajęć grup D i E standardu kształcenia nauczycieli),
- psychologiczno-pedagogicznego (NMI_K1_W09-NMI_K1_W12, NMI_K2_W08-NMI_K2_W11, NMI_K2_U10, szczegółowe efekty uczenia się dla zajęć grup B i C standardu kształcenia nauczycieli).

Są one powiązane z badaniami naukowymi prowadzonymi na wydziale, uwzględniają požądane na rynku pracy umiejętności i postawy nauczyciela (NMI_K1_U15, NMI_K1_U16, NMI_K1_U17, NMI_K1_K01-NMI_K1_K06, NMI_K2_U13, NMI_K2_K01 - NMI_K2_K05) oraz uwzględniają komunikację w języku obcym (NMI_K1_U19, NMI_K2_U14, NMI_K2_U15). Efekty są sformułowane w sposób jednoznaczny, umożliwiający weryfikację ich osiągnięcia oraz zrozumiały dla studentów i prowadzących.

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 nauczanie matematyki i informatyki, zarówno I jak i II stopnia, cechuje się wieloma dobrymi praktykami, które niejednokrotnie są zauważane, dyskutowane i implementowane na innych uczelniach kształcących nauczycieli. Metody i rozwiązania programowe Wydziału cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem władz uczelni wyższych, biorących udział w organizowanej na Wydziale Konferencji Władz Uczelni Matematycznych i Informatycznych (KWUMI 2023), na której temat kształcenia nauczycieli został szczególnie wyeksponowany.

Kompetencje studentów i studentek – przyszłych nauczycieli matematyki i informatyki uzupełniane są na drodze ich udziału w projektach, grantach i konferencjach dydaktycznych, m.in.:

- **Projekt Nauczyciel – Mistrz – Innowator** – innowacyjny program kształcenia na kierunku Nauczanie Matematyki i Informatyki, Oznaczenie: POWR.03.01.00-00-KN37/18
- **ReadyToWork** - projekt doskonalenia studentów Wydziału Matematyki i Informatyki UAM, Oznaczenie: POWR.03.01.00-00-K385/16
- **Lubuska Szkoła Ćwiczeń w Żarach szansą na rozwój nauczycieli, studentów i uczniów**
Oznaczenie:UDA-POWR.02.10.00-00-5006/18-0
- **Matematyka ma MOC! - popularyzacja nauk matematycznych na WMI UAM w Poznaniu**,
Oznaczenie: SONP/SP/465955/2020
- **Fundamenty matematyki**
Strona internetowa: <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/laureaci-konkursu-odkrycie-z-uam> oraz <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/projekt-fundamenty-matematyki/>

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

2.1a Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Program studiów I i II stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki umożliwia studentom zdobycie najbardziej aktualnej wiedzy, umiejętności i kompetencji zawodowych, osobistych, merytorycznych, dydaktycznych, psychologiczno-pedagogicznych oraz interpersonalnych, potrzebnych w zawodzie nauczyciela matematyki oraz informatyki. Dzięki tak skonstruowanemu programowi studiów absolwenci są kompleksowo przygotowani do wykonywania zawodu nauczyciela, wyróżniając się szeroką wiedzą z zakresu innowacyjnych metod i form pracy wychowawczo-

dydaktycznej. Zgodnie z właściwym rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego po ukończeniu studiów II stopnia studenci otrzymują uprawnienia do nauczania matematyki i informatyki na wszystkich szczeblach edukacji.

Program studiów został przygotowany, z uwzględnieniem wszelkich zmian w systemie polskiej edukacji, w tym zmiany w standardach kształcenia nauczycieli oraz w podstawach programowych nauczania matematyki i informatyki.

W ramach programu studiów, studenci realizują przedmioty z trzech dyscyplin, do których przypisany jest kierunek:

- matematyki,
- informatyki oraz
- pedagogiki.

Realizowane treści programowe są w pełni zgodne z efektami uczenia, określonymi dla kierunku nauczanie matematyki i informatyki w tych trzech dyscyplinach.

Na studiach I stopnia treści programowe zajęć w poszczególnych blokach zostały opracowane odpowiednio, tak aby w pełni pokryć zakładane kierunkowe efekty uczenia:

- dyscyplina matematyka: NMI_K1_W01-NMI_K1_W06, NMI_K1_W09, NMI_K1_W10, NMI_K1_W12, NMI_K1_U01-NMI_K1_U07, NMI_K1_U1–NMI_K1_U14, NMI_K1_U16, NMI_K1_U17, NMI_K1_K01, NMI_K1_K02),
- dyscyplina informatyka: NMI_K1_W05–NMI_K1_W08, NMI_K1_U08 – NMI_K1_U11, NMI_K1_K01, NMI_K1_K02),
- dyscyplina pedagogika: NMI_K1_W06, NMI_K1_W09 – NMI_K1_W12, NMI_K1_U05 – NMI_K1_U07, NMI_K1_U12 – NMI_K1_U18, NMI_K1_K01, NMI_K1_K02, NMI_K1_K04),
- zajęcia z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych i języka obcego: NMI_K1_W10 – NMI_K1_W12, NMI_K1_U01, NMI_K1_U05, NMI_K1_U07, NMI_K1_U12 – NMI_K1_U19, NMI_K1_K01, NMI_K1_K02, NMI_K1_K04 – NMI_K1_K06),
- seminarium i proseminarium: NMI_K1_W01 – NMI_K1_05, NMI_K1_W07, NMI_K1_08, NMI_K1_10, NMI_K1_U01 – NMI_K1_U03, NMI_K1_U05, NMI_K1_U07 NMI_K1_U14, NMI_K1_U16 – NMI_K1_U19, NMI_K1_K01, NMI_K1_K03 – NMI_K1_K06.

Na studiach II stopnia, w trakcie dwóch lat studiów, studenci pogłębiają i rozszerzają wiedzę z zakresu matematyki, informatyki oraz pedagogiki zdobytą podczas studiów licencjackich. W szczególności, treści programowe zajęć w zostały opracowane tak, aby w pełni pokryć zakładane kierunkowe efekty uczenia:

- dyscyplina matematyka: NMI_K2_W01-NMI_K2_W04, NMI_K2_W06, NMI_K2_W08, NMI_K2_W10, NMI_K2_W12, NMI_K2_U01-NMI_K2_U05, NMI_K2_U07, NMI_K2_U08, NMI_K2_U11-NMI_K2_U13, NMI_K2_K02,
- dyscyplina informatyka: NMI_K2_W04 – NMI_K2_W07, NMI_K2_U04, NMI_K2_U05, NMI_K2_K02, NMI_K2_K03,
- dyscypliny pedagogika: NMI_K2_W07 – NMI_K2_W12, NMI_K2_U06 – NMI_K2_U08, NMI_K2_U010 – NMI_K2_U12, NMI_K2_K01 – NMI_K2_U05,
- zajęcia z zakresu nauk humanistycznych lub nauk społecznych i języka obcego: NMI_K2_W01, NMI_K2_W03, NMI_K2_W04, NMI_K2_W06 – NMI_K2_W12, NMI_K2_U09 – NMI_K2_U15, NMI_K2_K02, NMI_K2_K04, NMI_K2_K05,
- seminarium i proseminarium: efekty: NMI_K2_U07, NMI_K2_U09, NMI_K2_U14, NMI_K2_U15, NMI_K2_K01, NMI_K2_K03.

W programie studiów przyjęto podział realizowanych przedmiotów na “bloki”: matematyczny, informatyczny, psychologiczno-pedagogiczny oraz dydaktyczny (dydaktyka matematyki i dydaktyka informatyki). Treści przedmiotów umożliwiają studentom realizację wszystkich efektów kierunkowych

oraz (w ciągu 5 lat studiów) efektów wskazanych w standardzie kształcenia nauczycieli - *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.*

Blok matematyczny

Studia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki studenci rozpoczynają zajęciami: *Repetytorium z matematyki*. Przedmiot ten ma na celu usystematyzowanie i pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie pewnych działów matematyki objętych podstawą programową nauczania w szkole ponadpodstawowej, jak również zapoznanie ich z wybranymi zagadnieniami matematycznymi wykraczającymi poza podstawę programową (np. zasada indukcji matematycznej). Ponadto, zajęcia te mają uświadomić studentom wagę stosowania formalnego języka matematyki i prowadzenia poprawnych rozumowań matematycznych. W pierwszym semestrze studenci zapoznają się również z podstawowymi pojęciami z zakresu logiki i teorii mnogości (w ramach przedmiotu *Wstęp do matematyki*) oraz *Algebry i teorii liczb*. Ponadto, w kolejnych semestrach studenci pogłębiają swoją wiedzę matematyczną na przedmiotach związanych z poszczególnymi dyscyplinami matematycznymi, podczas których omawiane są zarówno treści występujące w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla przedmiotu matematyka, jak i wykraczające poza tę podstawę. Przedmioty występujące w programie studiów powiązane są z zakresem działalności naukowej pracowników Wydziału, który dokładniej jest opisany w kryterium 1.

W ramach bloku matematycznego na I stopniu studiów prowadzone są zajęcia obowiązkowe z zakresu: wstępu do matematyki, logiki, algebry i teorii liczb, algebry, algebry liniowej i teorii macierzy, analizy matematycznej, geometrii elementarnej i analitycznej, elementów kombinatoryki oraz rachunku prawdopodobieństwa. Natomiast na II stopniu studiów, w ramach dyscypliny matematyka prowadzone są zajęcia obowiązkowe z zakresu: analizy matematycznej, algebry, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki, zastosowań matematyki oraz geometrii.

Program studiów pierwszego i drugiego stopnia pokrywa w pełni treści i umiejętności zawarte w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla drugiego i trzeciego etapu edukacyjnego dla przedmiotu matematyka, co zostało zauważone w opinii ekspertów na temat programu studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki (zał. **K02-01**).

Blok informatyczny

W ramach dyscypliny informatyka, studia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki studenci rozpoczynają zajęciami: *Podstawy informatyki* oraz *Programowanie wizualne*. Przedmioty te mają na celu zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami informatyki oraz zasadami działania komputera a także z programowaniem w wybranym języku wizualnym na poziomie umożliwiającym realizację podstawy programowej w szkole podstawowej. Proces przygotowania studentów do roli nauczycieli informatyki w szkołach podstawowych rozpoczyna się już od drugiego semestru na zajęciach *Informatyka szkolna – ISCED poziom 2*. W kolejnych etapach studiów, uczestnicy programu kształcenia poszerzają swoją edukację informatyczną poprzez uczestnictwo w różnorodnych przedmiotach związanych z konkretnymi dziedzinami tej nauki. Podczas zajęć omawiane są nie tylko treści zawarte w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla przedmiotu informatyka w szkołach, ale również tematy wykraczające poza ten zakres. Przedmioty wchodzące w skład bloku informatycznego w programie studiów zostały ściśle powiązane z obszarem badań naukowych prowadzonych przez pracowników Wydziału. Dzięki temu studenci nie tylko zdobywają teoretyczną wiedzę, ale również korzystają z najnowszych osiągnięć nauki, co umożliwia im lepsze przygotowanie do dynamicznego i rozwijającego się środowiska nauczania informatyki w szkołach. Studenci mają okazję zgłębiać bardziej zaawansowane zagadnienia z obszarów, takich jak programowanie, bazy danych czy sztuczna inteligencja.

Na studiach I stopnia prowadzone są zajęcia obowiązkowe z zakresu następujących działów informatyki: podstawy informatyki, programowanie wizualne, algorytmika, programowanie imperatywne oraz obiektowe, narzędzia informatyki, zastosowania robotyki w edukacji, grafika

komputerowa, sieci komputerowe, systemy operacyjne, usługi i systemy internetowe oraz relacyjne bazy danych, a także zajęcia dotyczące narzędzi informatycznych wspomagających pracę nauczyciela i wychowawcy.

Na II stopniu studiów, w ramach dyscypliny informatyka prowadzone są zajęcia obowiązkowe z zakresu: algorytmiki, programowania, wykorzystania różnych technologii i narzędzi do tworzenia, dostarczenia i utrzymania aplikacji internetowych, programowania w logice, zarządzania szkolną pracownią komputerową oraz zastosowań edukacyjnych informatyki, w ramach których studenci mogą wybrać zajęcia związane np. z obliczeniami symbolicznymi lub sztuczną inteligencją.

Blok psychologiczno-pedagogiczny

Blok psychologiczno-pedagogiczny obejmuje zajęcia pokrywające efekty uczenia się wskazane w standardzie kształcenia nauczycieli w grupach zajęć B i C. W tabeli 1 przedstawiono spis przedmiotów z tego bloku w odniesieniu do minimalnej liczby godzin i punktów ECTS wskazanych w standardzie.

Tabela 1. Realizacja standardu kształcenia nauczycieli (grupy zajęć B i C)

MINIMALNA LICZBA GODZIN ZAJĘĆ I PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁÓW KSZTAŁCENIA NAUCZYCIELSKIEGO			REALIZACJA					
GRUPA ZAJĘĆ	godz. min.	ECTS min.	PRZEDMIOTY	godz	ECTS	stopień studiów	sem.	
B	B.1a. Zajęcia z psychologii	60	10	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (wykład)	30	2	1	1
				Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)	15	1	1	1
				Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 2 (ćwiczenia)	15	1	2	1
	B.1b. Warsztaty (laboratoria) psychologiczne zintegrowane z realizacją praktyk	30		Laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej	10	0,5	1	6
				Laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole ponadpodstawowej	10	0,5	2	4
				Laboratorium psychologiczne: ewaluacja praktyk w szkole ponadpodstawowej	10	1	2	4
				Razem grupa zajęć B.1.	90	6		
	B.2a. Zajęcia z pedagogiki	60		Bezpieczeństwo uczniów w szkole	1	0	1	1
				Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (wykład)	30	2	1	2
				Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)	14	1	1	2
				Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 2 (ćwiczenia)	15	1	2	1
	B.2b. Warsztaty pedagogiczne zintegrowane z realizacją praktyk	30		Uczeń z SPE w szkole	10	0,5	1	5
				Laboratorium pedagogiczne: przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej	10	0,5	1	6
				Laboratorium pedagogiczne: ewaluacja praktyk w szkole podstawowej	10	0,5	1	6
				Laboratorium pedagogiczne: przygotowanie do praktyk w szkole ponadpodstawowej	10	0,5	2	4

	Razem grupa zajęć B.2.	90		Razem grupa zajęć B.2.	100	6		
	B.3. Praktyki zawodowe (psych.-ped.)	30		Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole podstawowej	15	1	1	6
				Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej	15	1	2	4
				Razem grupa zajęć B.3.	30	2		
	Razem grupa zajęć B.	210		Razem grupa zajęć B.	220	14		
C	C. Podstawy dydaktyki i emisja głosu	60	3	Dydaktyka ogólna	45	3	1	1
				Dydaktyka matematyki i informatyki	10	1	1	3
				Kultura języka polskiego	15	1	1	5
				Emisja głosu	30	2	2	4
	Razem grupa zajęć C.	60	3	Razem grupa zajęć C.	100	7		

Przedmioty obowiązkowe wskazane w powyższej tabeli, wykraczają (zarówno w liczbie godzin jaki i w liczbie punktów ECTS) poza wymagania standardu.

Przedmioty związane z dyscypliną pedagogika wskazane w tabeli 1 w grupie zajęć B.2. uzupełnione są przedmiotami do wyboru w ramach dwóch modułów *Warsztaty koncepcji nauczania*, w ramach których studenci wybierają jeden z oferowanych przedmiotów, uzupełniających ich wiedzę z zakresu pedagogiki, psychologii i dydaktyki. Na studiach I stopnia moduł ten realizowany jest w semestrze 4.; dotychczas realizowane były w nim m.in. przedmioty: *Nauczanie problemowe* i *NVC w szkole*. Na studiach II stopnia moduł realizowany jest w ostatnim semestrze i jest szansą na uzupełnienie wiedzy i umiejętności studentów w zakresie najnowszych koncepcji pedagogicznych. Dotychczas realizowane były m.in. przedmioty: *Koncepcja nauczania wyprzedającego*, *Innowacyjne metody efektywnego uczenia się*.

Blok dydaktyczny

Swoją przygodę z poznawaniem tajników procesu nauczania i uczenia się studenci rozpoczynają przedmiotem *Dydaktyka ogólna*, w ramach którego, w sposób ponadprzedmiotowy, formułują określone zasady i reguły mające wpływ na efekty kształcenia. Nabywają wiedzę i umiejętności niezbędne do przygotowania się do skutecznego i efektywnego nauczania. Ponadto mają okazję przyjrzeć się swoim kompetencjom i mocnym stronom, uświadomić sobie jakie zadania spoczywają na nauczycielu, „spojrzeć” na swoich potencjalnych uczniów przez pryzmat ich zainteresowań, potrzeb, ale także trudności i problemów z jakimi mogą się mierzyć. W ramach ww. przedmiotu studenci dotyczą zagadnień związanych z empatyczną komunikacją z uczniami, szczególnie w sytuacjach konfliktowych (wiedzę i umiejętności z tego zakresu będą mieli okazję poszerzać w ramach jednego z przedmiotów do wyboru w semestrze 4. i 5.). Poza wstępnym rozwijaniem kompetencji miękkich, studenci poznają również cele, metody i zasady nauczania, a także piszą swoje pierwsze scenariusze lekcji. Przedmiot kończy się przygotowanymi przez studentów prezentacjami pt.: „Mój aktualny warsztat nauczyciela”, na przedstawienie których zapraszają p. Kierownik Kierunku dr Izabelę Bondecką-Krzykowską lub p. Prodziekan prof. UAM dr Edytę Juskowiak.

Dydaktyka ogólna dzieli się na dydaktyki szczegółowe, czyli metodyki nauczania poszczególnych przedmiotów. W przypadku kierunku nauczanie matematyki i informatyki są to: dydaktyka matematyki i dydaktyka informatyki.

Przedmioty z bloku dydaktycznego, obejmującego dydaktykę matematyki oraz dydaktykę informatyki, pokrywają efekty uczenia się wskazane w standardzie kształcenia nauczycieli w grupach zajęć D i E. W

tabeli 2 przedstawiono spis przedmiotów z tego bloku w odniesieniu do minimalnej liczby godzin i punktów ECTS wskazanych w standardzie.

Tabela 2. Realizacja standardu kształcenia nauczycieli (grupy zajęć D i E)

MINIMALNA LICZBA GODZIN ZAJĘĆ I PUNKTÓW ECTS DLA MODUŁÓW KSZTAŁCENIA NAUCZYCIELSKIEGO				REALIZACJA				
GRUPA ZAJĘĆ		GODZ min.	ECTS min.	PRZEDMIOTY	Godz.	ECT S	Sto pie ń	sem
D.	D. 1. Dydaktyka pierwszego przedmiotu nauczania lub zajęć (przedmiot nauczany w szkole podstawowej i ponadpodstawowej)	150	15	Matematyka szkolna – ISCED poziom 1	30	2	1	1
				Matematyka szkolna – ISCED poziom 2	30	2	1	2
				Dydaktyka matematyki i informatyki	40	3	1	3
				Dydaktyka matematyki	30	2	1	4
				Informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela	20	2	1	6
				Portfolio dydaktyczne	8	1	1	2
				Matematyka szkolna – ISCED poziom 3	45	4	2	1
				Dydaktyka matematyki	45	5	2	2
				Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z matematyki	30	3	2	4
				Warsztaty koncepcji nauczania (moduł zajęć do wyboru)	8	0,5	2	4
				Razem grupa zajęć D.1.	150		Razem grupa zajęć D.1.	286
	D.2. Praktyki zawodowe	120		Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z matematyki	45	4	1	4
				Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki	10	0	1	5
Praktyka ciągła z matematyki				30	3	1	5	
Zajęcia metodyczne w szkole – praktyka z matematyki				30	4	2	2	
Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki				10	0,5	2	3	
Praktyka ciągła z matematyki				40	5	2	3	
Razem grupa zajęć D.2.	120		Razem grupa zajęć D.2.	165	16,5			
Razem grupa zajęć D.	270	15	Razem grupa zajęć D.	451	41			
E.	E. 1. Dydaktyka kolejnego przedmiotu nauczania lub zajęć (przedmiot nauczany w szkole podstawowej i ponadpodstawowej)	90	7	Informatyka szkolna – ISCED poziom 2	30	2	1	2
				Dydaktyka matematyki i informatyki	40	3	1	3
				Narzędzia informatyki	15	1	1	3
				Dydaktyka informatyki	30	2	1	4
				Informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela	10	1	1	6
				Informatyka szkolna – ISCED poziom 3	30	2	1	6
				Portfolio dydaktyczne	7	1	1	6
				Informatyka szkolna – ISCED poziom 3	30	2	2	1
				Dydaktyka informatyki	45	5	2	2
				Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z informatyki	30	3	2	3
				Warsztaty koncepcji nauczania (moduł zajęć do wyboru)	7	0,5	2	4
	Razem grupa zajęć E.1.	90		Razem grupa zajęć E.1.	274	22,5		

E.2. Praktyki zawodowe ^[3]	90		Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z informatyki	45	4	1	4
			Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki	10	0	1	5
			Praktyka ciągła z informatyki	30	3	1	5
			Zajęcia metodyczne w szkole – praktyka z informatyki	30	4	2	2
			Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki	10	0,5	2	3
			Praktyka ciągła z informatyki	30	4	2	3
			Razem grupa zajęć E.2.	155	15,5		
Razem grupa zajęć E.	180	7	Razem grupa zajęć E.	429	38		

a) Dydaktyki matematyki

Dydaktyka matematyki obejmuje na I i II stopniu studiów, przedmioty: *Matematyka szkolna* (ISCED poziom 1 i 2 na I stopniu oraz ISCED poziom 3 na II stopniu), *Dydaktyka matematyki i informatyki* (I stopień studiów) oraz *Dydaktyka matematyki* (I i II stopień studiów). Ich kolejność nie jest przypadkowa, gdyż zajęcia z dydaktyki poprzedzone są zawsze matematyką szkolną. W roku 2021, przeprowadzono projakościowe zmiany programowe na obu stopniach studiów, które objęły również Matematykę szkolną poziom 2 i 3. Matematyka szkolna poziom 2 realizowana jest o jeden semestr wcześniej (2 semestr) oraz zwiększona została liczba godzin z 15 na 30. Podobnie na II stopniu zwiększono liczbę godzin Matematyki szkolnej poziom 3 z 30 na 45. Na uwagę zasługują również fakt, iż Matematyki szkolne poprzedzają praktyki z matematyki oraz informatyki. Natomiast Dydaktyka matematyki odbywa się równoległe z Zajęciami metodycznymi w szkole, co sprzyja bezpośredniemu odniesieniu do praktyki nauczania na zajęciach z dydaktyki oraz egzemplifikacji treści teoretycznych na Zajęciach metodycznych w szkole.

Celem przedmiotów *Matematyka szkolna* jest przygotowanie studentów do nauczania matematyki w szkole (podstawowej lub ponadpodstawowej), w szczególności przybliżenie procesu kształtowania wybranych pojęć matematycznych, analiza zagadnień merytorycznych i metodycznych związanych z treściami nauczania realizowanymi na danym etapie edukacji, w tym stosowania ich oraz ich własności do rozwiązywania różnych zadań matematyki szkolnej. Omawiane treści programowe służą rozwijaniu umiejętności praktycznych studentów związanych z pracą nauczyciela matematyki w szkole, w tym poruszane są problemy związane z trudnościami na jakie napotykają uczniowie, z ich rozpoznaniem i sposobami im zapobiegania. Między innymi studenci przygotowują i przeprowadzają fragmenty lekcji, zwracając również uwagę na metody aktywizowania uczniów.

Celem przedmiotu *Dydaktyka matematyki i informatyki* jest zapoznanie studentów i studentek z podstawowymi zagadnieniami dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki. Omawiane zagadnienia teoretyczne służą rozwijaniu umiejętności praktycznych studentów związanych z pracą nauczyciela matematyki i informatyki w szkole, głównie w zakresie planowania, przygotowania, prowadzenia i ewaluacji lekcji.

Dydaktyka matematyki na I stopniu poszerza wiedzę studentów na temat typologii i metodyki rozwiązywania zadań matematycznych, wprowadza w problematykę kształtowania aktywności matematycznych oraz kompetencji kluczowych w nauczaniu matematyki, uświadamia rolę zadań w nauczaniu problemowym oraz rolę błędu czy też fałszywych przekonań. Omawiane zagadnienia teoretyczne służą praktycznemu przygotowaniu studentów do zawodu nauczyciela matematyki.

Dydaktyka matematyki na II stopniu studiów ma na celu pogłębianie wiedzy i umiejętności związanych z procesami: rozwiązywania zadań, rozumienia pojęć, definiowania oraz stosowania i dowodzenia twierdzeń na II etapie edukacyjnym.

Wszystkie przedmioty związane z dydaktyką matematyki przygotowują studentów do efektywnego zaplanowania i przeprowadzenia lekcji podczas *Zajęć metodycznych w szkole*.

b) Dydaktyka informatyki

Dydaktyka informatyki obejmuje, na obu stopniach studiów, przedmioty: *Informatyka szkolna* (ISCED poziom II i ISCED poziom III), *Dydaktyka matematyki i informatyki* (I stopień studiów) oraz *Dydaktyka informatyki* (I i II stopień studiów). Ich kolejność jest nieprzypadkowa, zajęcia z dydaktyki poprzedzone są zawsze informatyką szkolną. Celem przedmiotów *Informatyka szkolna* jest przygotowanie studentów do nauczania informatyki w szkole (podstawowej lub ponadpodstawowej), w szczególności do rozwiązywania zadań z wykorzystaniem wiedzy i umiejętności dostępnych uczniom tego etapu edukacyjnego. Podczas zajęć studenci dokonują również analizy zadań szkolnych z zakresu informatyki, w szczególności z podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego. Analizują trudności uczniów jakie mogą pojawić się podczas rozwiązywania zadań oraz proponują działania zaradcze w postaci np. materiałów wspierających pracę uczniów (wskazówek do zadań, notatek dla uczniów, itp.). Studenci zapoznają się również ze sposobami dostosowania tych materiałów do poziomu wiedzy i umiejętności uczniów oraz różnych potrzeb i stylów uczenia się, co skutkuje indywidualizacją pracy podczas lekcji informatyki.

Przedmioty z cyklu *dydaktyka informatyki* mają na celu zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami dydaktyki informatyki. W ramach wykładów omawiane są m.in.: wybrane nurty konstruktivistyczne w dydaktyce (w tym zastosowanie grywalizacji w nauczaniu), metodyka e-learningu (w szczególności zasady tworzenia materiałów i testów dla uczniów), metody pracy z uczniem uzdolnionym informatycznie oraz sposoby pracy metodami projektowymi (w tym metodą myślenia projektowego - *Design Thinking*). Omawiane zagadnienia teoretyczne służą rozwijaniu umiejętności praktycznych studentów związanych z pracą nauczyciela informatyki w szkole, głównie w zakresie planowania, przygotowania, prowadzenia i ewaluacji lekcji (m.in. tworzenie scenariuszy lekcji, przeprowadzanie fragmentów lekcji) oraz metodami aktywizowania uczniów. Ponadto studenci opracowują diagnozy wstępne i sprawdziany dla uczniów określonego poziomu edukacyjnego (również w wersji elektronicznej). Poznają zasady tworzenia materiałów edukacyjnych na lekcje informatyki (np. wskazówek dla uczniów, prezentacji, tutoriali, kart pracy itp.); przygotowują przykłady takich materiałów dostosowane do potrzeb i możliwości poznawczych uczniów. Podczas zajęć studenci zapoznają się ze sposobami wykorzystania pomocy dydaktycznych, takich jak np. gry dydaktyczne, roboty i maty edukacyjne.

Obowiązkowe przedmioty z zakresy dydaktyki informatyki uzupełnione są przedmiotami do wyboru realizowanymi w ramach modułów: *Laboratorium robotyki szkolnej* (na studiach I stopnia) oraz *Laboratorium zastosowań edukacyjnych z informatyki* (na studiach II stopnia), poszerzających umiejętności wykorzystania zaawansowanych technologii w pracy nauczyciela, w tym robotów edukacyjnych oraz narzędzi związanych ze sztuczną inteligencją.

Wszystkie przedmioty związane z dydaktyką informatyki przygotowują studentów do efektywnego zaplanowania i przeprowadzenia lekcji podczas *Zajęć metodycznych w szkole*. Odbývają się one (na obu stopniach studiów) w tym samym semestrze co dydaktyka informatyki, dzięki temu studenci mają możliwość analizowania z osobą prowadzącą zajęcia, zaobserwowanych podczas hospitacji, sytuacji szkolnych.

Pozostałe przedmioty

W programie studiów kierunku nauczanie matematyki i informatyki znajdują się również przedmioty nie związane z żadnym z wcześniej omówionych bloków, m.in. *Szkolenie BHP*, *Edukacja informacyjna i źródłowa*, zajęcia z wychowania fizycznego oraz z języków obcych.

Zarówno na I, jak i II stopniu studenci biorą udział w lektoracie z języka obcego. Konwersatoria z języka obcego, oferowane na I stopniu, przygotowują studenta na poziomie B2 w zakresie wszystkich kompetencji, tj. pisania, mówienia, czytania, słuchania, gramatyki i słownictwa. Przed rozpoczęciem

zajęć student przystępuje do obowiązkowego test poziomującego, pozwalającego przypisać go do poziomu A2, B1 lub B2. 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 obcego specjalistycznego, w trakcie dwóch semestrów, na poziomie B2+/C1. 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.

W ramach *Modułu humanistycznego* (w 6. semestrze studiów I stopnia) studenci wybierają przedmioty związane z filozofią i historią matematyki lub informatyki. Pozwala to na głębsze zrozumienie miejsca i roli tych dyscyplin naukowych, których będą w przyszłości nauczać. Co więcej, zagadnienia związane z historią tych dyscyplin znajdują się w podstawie kształcenia ogólnego w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.

Podczas studiów studenci biorą też udział w wybranych przez siebie warsztatach pogłębiających ich umiejętności metodyczne i kompetencje miękkie. Na studiach I stopnia realizowany jest moduł *Warsztaty koncepcji nauczania* (opisany powyżej) oraz *Warsztaty kompetencji miękkich*, w ramach których mają oni możliwość wzięcia udziału w zajęciach z tutoringu naukowego lub rozwojowego prowadzonych przez certyfikowanych tutorów zajmujących się dydaktyką matematyki bądź dydaktyką informatyki.

Opisane powyżej treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek (matematyka, informatyka, pedagogika), jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach. Ponadto obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardzie kształcenia nauczycieli.

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

2.2a Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Studia, na kierunku Nauczanie Matematyki i informatyki, trwają odpowiednio: 6 semestrów na I stopniu i 4 semestry na II stopniu. Sposób rozłożenia poszczególnych bloków przedmiotowych został przedstawiony na poniższych schematach:

Studia NMI I stopnia					
SEMESTR					
1	2	3	4	5	6
Repetytorium z matematyki			Warszt. Konc. Naucz. - przedm do wyboru	Warszt. Kompet. Miękkich- przedm do wyboru	Portfolio dydaktyczne
Blok przedmiotów matematycznych					
Blok przedmiotów informatycznych					
Blok przedmiotów dydaktycznych					
Edukacja informacyjna i źródłowa	Język obcy				Moduł humanistycz.
Szkolenie BHP		Wychowanie fizyczne		Kultura j.polskiego	Blok przedmiotów pedagogicz.
Blok przedmiotów psychologicznych	Blok przedmiotów pedagogicznych			Uczeń ze SPE	Blok przedmiotów psychologicz.
Bezpieczeństwo Uczniów w szkole			Proseminarium	Seminarium licencjackie	
			Zaj metod w SP	Praktyka	

Studia NMI II stopnia			
SEMESTR			
1	2	3	4
Metodologia badań dydaktycznych			Warszt. Konc. Naucz. - przedm do wyboru
Blok przedmiotów matematycznych			
Blok przedmiotów informatycznych			
Blok przedmiotów dydaktycznych			
Szkolenie BHP	Język obcy specjalistyczny		
Blok przedmiotów pedagogicznych	Zaj metod w szkole	Przygotowanie do i odbycie praktyki ciągłej w szkole ponadpodstawowej	Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole ponadpodstawowej
Blok przedmiotów psychologicznych	Seminarium magisterskie		
			Blok przedmiotów pedagogicznych
			Blok przedmiotów psychologicznych
			Emisja głosu

Taki rozkład bloków, a w nich poszczególnych przedmiotów, jest uzasadniony, z jednej strony treściami wynikającymi z standardów kształcenia nauczycieli (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa

Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela), z drugiej zaś, uwzględnia możliwości percepcyjno-poznawcze studentów, a po trzecie, tak skonstruowany program, daje szansę na budowanie kolejnych pięter „wtajemniczenia zawodowego” na stabilnych podstawach i fundamentach (*Repetitorium z matematyki, Podstawy informatyki, Wstęp do matematyki, Dydaktyka ogólna, ...*). Biorąc pod uwagę efektywność procesu nauczania i uczenia się, program skonstruowany jest zgodnie z zasadą nauczania spiralnego, dzięki czemu studenci utrwalają wcześniej zdobytą wiedzę i umiejętności, w ramach przedmiotów proponowanych na kolejnych latach studiów, poszerzają i pogłębiają tę wiedzę oraz rozwijają dotychczasowe umiejętności.

Mając na uwadze, iż rozpoczynając długoterminowe zadanie, jakim jest podjęcie studiów, ważne jest zadbanie o poczucie bezpieczeństwa studentów. Osoby konstruujące program właśnie w I semestrze, I stopnia zaplanowały zajęcia: *Szkolenie BHP* oraz *Edukacja informacyjna i źródłowa*. Natomiast uwzględniając to, że mimo iż studenci zdecydowali się na studiowanie na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, naturalnym jest, że mają różne zainteresowania oraz różne potrzeby rozwoju edukacyjnego w ramach kierunku, który wybrali. Dlatego też w programie zaplanowane są przedmioty do wyboru, których tematyka zaspokaja potrzeby samorozwoju studentów w wybranej dziedzinie.

W zawodzie nauczyciela bardzo ważnym jest z jednej strony tzw.: warsztat nauczyciela, a z drugiej budowanie procesu dydaktycznego, do czego niezbędne są kompetencje związane z wystąpieniami publicznymi. Przedmioty będące w programie studiów przygotowują do tego, aby nasi absolwenci jako nauczyciele potrafili potrzebne do przekazania informacji zaprezentować w sposób ciekawy, przystępny i zrozumiały, tworząc atmosferę sprzyjającą budowaniu relacji opartych na wzajemnym zaufaniu. W związku z powyższym już w ramach przedmiotu *Dydaktyka ogólna* studenci prowadzą pierwsze minibadania społeczne i na forum grupy prezentują ich wyniki, a przedmiot *Portfolio* pozwala studentom na podsumowanie tego etapu ich rozwoju i przygotowaniu planu na przyszłość.

Podczas prac nad nowymi programami studiów (I i II stopień) Rada programowa kierunku wspierała się arkuszami kalkulacyjnymi Excel, tak aby podczas prac projektowych nad planami studiów kontrolować spełnianie poszczególnych wymogów formalnych, m.in. liczbę godzin zajęć w poszczególnych blokach, przypisanie zajęć do dyscyplin, liczbę punktów ECTS zajęć do wyboru, przedmiotów realizujących wymogi standardu kształcenia nauczycieli itp. Poniższe zrzuty ekranu zawierają fragment arkusza dla studiów I stopnia:

A	B	C	D	E	F	G	H
	przedmiot	wykład	ów	lab	pra	ECTS	forma zal.
1							
2	semestr 1						
3	Repetitorium z matematyki		45			3	zaliczenie
4	Wstęp do matematyki	30	30			6	egzamin
5	Wstęp do algebry i teorii liczb	30	30			6	egzamin
6	Podstawy informatyki	20	30			4	egzamin
7	Programowanie wizualne			15		1	zaliczenie
8	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (wykład)	30				2	egzamin
9	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)		15			1	zaliczenie
10	Bezpieczeństwo uczniów w szkole	1				0	zaliczenie
11	Matematyka szkolna – ISCED poziom 1		30			2	zaliczenie
12	Dydaktyka ogólna		45			3	zaliczenie
13	Edukacja informacyjna i źródłowa	5				0	zaliczenie
14	Szkolenie BHP	4				0	zaliczenie
15				360			
16	semestr 2						
17	(moduł) Logika	30	30			6	egzamin
18	Analiza matematyczna 1	30	60			8	egzamin
19	Algorytmika i programowanie	30	15	45		8	egzamin
20	Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (wykład)	30				2	egzamin
21	Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 (ćwiczenia)		14			1	zaliczenie
22	Matematyka szkolna – ISCED poziom 2		30			2	zaliczenie
23	Informatyka szkolna – ISCED poziom 2			30		2	zaliczenie
24	Język obcy 1	0	30			2	zaliczenie
25				374			
26	semestr 3						
27	Analiza matematyczna 2	45	45			8	egzamin
28	Elementy kombinatoryki		30			3	zaliczenie
29	Grafika i multimedia	15		30		4	egzamin
30	Narzędzia Informatyki			30		2	zal
31	(moduł) Laboratorium robotyki szkolnej			30		2	zal
32	Dydaktyka matematyki i informatyki	30	30	30		7	egzamin
33	Wychowanie fizyczne	0	30			0	zaliczenie
34	Język obcy B1	0	30			2	zaliczenie
35				375			

	A	B	C	D	E	G	H	I	J
		godziny		ECTS	potw. zdal		obow. do wyboru		2000 g 1055
3	matematyka i dyd. matematyki								
4	Repetitorium z matematyki	45	zaliczenie	3	0		3		
5	(moduł) Logika	60	egzamin	6	0,0			6	
6	1. Logika matematyczna dla nauczycieli				0,0				
7	2. Dowodzenie w szkole				0,0				
8	Wstęp do algebry i teorii liczb	60	egzamin	6	0,0		6		
9	Wstęp do matematyki	60	egzamin	6	0,0		6		
10	Analiza matematyczna 1	90	egzamin	8	0,0		8		
11	(moduł) Algebra liniowa i teoria macierzy	60	egzamin	6				6	
12	1. Algebra liniowa				30,0				
13	2. Analiza macierzowa				30,0				
14	Analiza matematyczna 2	90	egzamin	8	0,0		8		
15	Geometria elementarna	60	egzamin	6	0,0		6		
16	Algebra	45	zaliczenie	3	0,0		3		
17	(moduł) Moduł matematyczny	60	zaliczenie	5	0,0			5	
18	1. Wybrane zagadnienia z analizy matematycznej				0,0				
19	2. Topologia ???				0,0				
20	Geometria analityczna	60	egzamin	6	0,0		6		nie ma sylabusu
21	Elementy kombinatoryki	30	zaliczenie	3	0		3		praca włas
22	Rachunek prawdopodobieństwa	60	egzamin	6	0,0		6		
23	(moduł) Metody obliczeniowe	45	egzamin	4				4	n
24	1. Wybrane metody i algorytmy numeryczne				15,0				
25	2. Numeryczne metody obliczeniowe				15,0				
26	Informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela	20	zaliczenie	2	0		2		1/3 godzin
27	Matematyka szkolna – ISCED poziom 1	30	zaliczenie	2	0		2		
28	Dydaktyka matematyki i informatyki	45	egzamin	3,5	0		3,5		połowa goc
29	Dydaktyka matematyki	30	zaliczenie	2	0		2		
30	Matematyka szkolna – ISCED poziom 2	30	zaliczenie	2	0		2		
31	Metodyka rozwiązywania zadań konkursowych	30	zaliczenie	3	0		3		projekt (wi
32	(moduł) Proseminarium	15	zaliczenie	3	0			3,5	część w inf
33	1. Proseminarium z dydaktyki matematyki								
34	2. Proseminarium z dydaktyki informatyki								
35	praktyki z matematyki (w sumie)	30	zaliczenie	7			7		
36									100,5 je
37	blok psychologiczno-pedagogiczny								
38	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz.1 (wykład)	30		2	0		2		
39	Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz.1 (wykład)	30		2	0		2		
40	Podstawy psychologii dla nauczycieli cz.1 (ćwiczenia)	15		1	0		1		
41	Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz.1 (ćwiczenia)	14		1	0		1		
42	Laboratorium pedagogiczne: Przygotowanie do praktyk	10		0,5	0		0,5		
43	Laboratorium psychologiczne: Przygotowania do praktyk	10		0,5	0		0,5		
44	Uczeń z SPE w szkole	10		0,5	0		0,5		
45	Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole podstawowej		15 pra	1	0		1		15 h

Zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki odbywają się w formie wykładów (w tym w formie zdalnej), ćwiczeń (w tym w formie zdalnej), ćwiczeń w salach komputerowych, laboratoriów, seminariów (w tym w formie zdalnej), lektoratów, warsztatów i praktyk. Ponadto, na pierwszym roku studiów I stopnia oraz II stopnia odbywają się szkolenia w formie zdalnej asynchronicznej (Edukacja informacyjna i źródłowa oraz Szkolenie BHP). Zajęcia zdalne odbywają się najczęściej w formie synchronicznej i zostały dokładniej opisane w dalszej części tego kryterium.

Liczebność grup zajęciowych jest zależna od formy zajęć, a maksymalna liczba studentów w grupie określona jest w Regulaminie pracy UAM¹⁸. W szczególności, na zajęciach laboratoryjnych lub warsztatach liczba studentów w grupie nie może przekraczać 15 osób (na studiach I stopnia) lub 13 osób (na studiach II stopnia), co umożliwi większą indywidualizację pracy studenta przy wsparciu osoby prowadzącej zajęcia.

Zajęcia na studiach I stopnia odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8:15-18:45. Natomiast na studiach II stopnia zajęcia odbywają się przez 3 dni w tygodniu. Przerwy między zajęciami wynoszą 15 minut, z wyjątkiem przerwy obiadowej o 13:15, która trwa 30 minut. We wtorki w godzinach 12:00-13:00 zajęcia nie odbywają się, ponieważ jest to godzina, w której każdy z pracowników musi zaplanować jeden ze swoich dyżurów. Dzięki temu studenci mają możliwość konsultacji z prowadzącymi w terminie, które nie koliduje z ich zajęciami.

Zarówno na studiach I stopnia, jak i II stopnia począwszy od 2 semestru oferowane są przedmioty fakultatywne w ramach modułów tematycznych, które pozwalają studentom na większą indywidualizację ścieżki kształcenia. Listy przedmiotów do wyboru podane są w dalszej części tego kryterium.

¹⁸ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0026/264860/ZR-140-2020-2021-Zal.pdf

W toku studiów I stopnia na kierunku nauczania matematyki i informatyki student zdobywa 200 pkt. ECTS, z czego:

- liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi: 110 (55% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych wynosi: 10 (5% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej (przedmioty do wyboru) wynosi: 64 (32% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych wynosi: 15 (7,5% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynosi: 7 (3,5% wszystkich).

Łączna liczba godzin zajęć wynosi 2224.

Podczas studiów na I stopniu, studenci realizują przedmioty fakultatywne, wybierając jeden z przedmiotów w ramach każdego z modułów:

- Logika: Logika matematyczna dla nauczycieli lub Dowodzenie w szkole (2 semestr),
- Laboratorium robotyki szkolnej: Robotyka w edukacji lub Zastosowania LEGO Education w nauczaniu (3 semestr),
- Algebra liniowa i teoria macierzy: Algebra liniowa lub Analiza macierzowa (4 semestr),
- Warsztaty koncepcji nauczania: NVC w szkole lub Nauczanie problemowe (4 semestr),
- Proseminarium: Proseminarium z dydaktyki matematyki lub Proseminarium z dydaktyki informatyki (4 semestr),
- Warsztaty kompetencji miękkich: Komunikacja empatyczna w szkole lub Tutoring (5. semestr),
- Systemy internetowe: Programowanie w zastosowaniach internetowych lub Konfigurowanie i użytkowanie usług internetowych (5 semestr),
- Moduł matematyczny: Wybrane zagadnienia z analizy matematycznej lub inny przedmiot do wyboru z oferty wydziału (6 semestr),
- Bazy danych: Elementy baz danych z zastosowaniami lub Relacyjne bazy danych (6 semestr),
- Metody obliczeniowe: Wybrane metody i algorytmy numeryczne lub Numeryczne metody obliczeniowe (6 semestr),
- Moduł humanistyczny: Filozofia i historia matematyki lub Filozofia i historia informatyki (6 semestr).

W toku studiów II stopnia student zdobywa 125 pkt. ECTS, z czego:

- liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi: 70 (56% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych wynosi: 4 (3,2% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach modułów realizowanych w formie fakultatywnej (przedmioty do wyboru) wynosi: 38 (30,4% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych wynosi: 18 (14,4% wszystkich),
- liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynosi: 5 (4% wszystkich).

Łączna liczba godzin zajęć wynosi 1149.

Również na II stopniu, studenci realizują przedmioty do wyboru w ramach modułów:

- Teoria grafów: Elementy teorii grafów lub Algorytmy grafowe (2 semestr),

- Fakultet programistyczny: Programowanie w C lub Podstawy programowania funkcyjnego (2. semestr),
- Laboratorium zastosowań edukacyjnych z informatyki: Obliczenia symboliczne i wizualizacja w matematyce lub Sztuczna inteligencja i jej zastosowania (3 semestr),
- Równania różniczkowe: Równania różniczkowe lub inny przedmiot do wyboru z oferty wydziału (3 semestr),
- Warsztaty koncepcji nauczania: Koncepcja nauczania wyprzedzającego lub Ocenianie kształtujące (4 semestr),
- Zastosowania matematyki: 7 zastosowań matematyki, o których możesz opowiedzieć swoim uczniom lub inny przedmiot do wyboru z oferty wydziału (4 semestr).

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

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

Do stosowanych metod kształcenia podczas wykładu zaliczają się: 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”.

Na niektórych zajęciach stosowana jest także metoda uczenia problemowego (*Problem-based learning*). Prowadzący zajęcia kładą bardzo duży nacisk na nauczanie studentów pracy w grupie, do czego zachęca metoda projektowa prowadzenia zajęć. W opinii ekspertów dotyczącej programu kierunku nauczanie matematyki i informatyki (zał. **K02-02**) zaproponowane metody i formy pracy mają szansę przyczynić się do rozwoju umiejętności miękkich niezbędnych w pracy nauczyciela.

Metody kształcenia stymulują studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się. Osiągnane 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, przygotowanie pracy licencjackiej i magisterskiej. 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. Metoda projektowa natomiast wykorzystywana jest na wielu zajęciach, szczególnie na zajęciach o charakterze laboratoryjnym, np. na zajęciach z modułu *Bazy danych* czy przedmiotu *Sztuczna inteligencja i jej zastosowania*. Istotą tej metody jest definiowanie celów dydaktycznych przez prowadzącego oraz poszukiwanie rozwiązania przez studentów w procesie konsultacji i wsparcia merytorycznego uzyskiwanego od nauczyciela akademickiego.

Zajęcia zdalne są prowadzone najczęściej w sposób synchroniczny, z wykorzystaniem 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. W przypadku zajęć prowadzonych z wykorzystaniem interaktywnych synchronicznych form komunikowania się studenci mają możliwość wyboru miejsca, z którego uczestniczą w zajęciach.

W programie studiów przewidziane są zajęcia asynchroniczne: szkolenia BHP (na studiach I i II stopnia, 2 x 4 h), *Edukacja informacyjna i źródłowa* (na studiach I stopnia, 5 h) oraz wykład z przedmiotu *Bezpieczeństwo uczniów w szkole* (1 semestr studiów I stopnia, 1h). Podczas zajęć zdalnych pracownicy mogą wykorzystywać tablety graficzne zakupione przez wydział i udostępniane na życzenie pracownika, oraz tablice interaktywne znajdujące się na Wydziale.

W ramach zajęć prowadzonych zdalnie, 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 miniquizów podczas wykładów, 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.

Wszyscy studenci i pracownicy, 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/>.

Techniki i narzędzia kształcenia na odległość oraz narzędzia cyfrowe do samokształcenia wykorzystywane są także na niektórych zajęciach tradycyjnych (np. w ramach modułu *Bazy danych* czy na przedmiocie *Sztuczna inteligencja i jej zastosowania*), wzbogacając ich formę i dając studentom możliwość samodzielnej pracy poza zajęciami, powtarzania materiału, pracowania we własnym tempie. Stosowane są m.in. takie metody jak miniquizy 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.

W toku studiów studenci przygotowani są do prowadzenia działalności naukowej. Podczas studiów I stopnia studenci przygotowani są do samodzielnej pracy z tekstami źródłowymi oraz pisania prac licencjackich. W szczególności, studenci poznają narzędzia do profesjonalnego składu prac oraz standardy tworzenia bibliografii i odnośników do literatury. Przygotowania te rozpoczynają się podczas czwartego semestru studiów na Proseminariach i kontynuowane są na Seminariach licencjackich realizowanych podczas piątego i szóstego semestru studiów, kiedy to studenci przygotowują własne prace licencjackie z zakresu: matematyki, dydaktyki matematyki lub dydaktyki informatyki (z uwzględnieniem wiedzy pedagogicznej).

Podczas pierwszego semestru studiów II stopnia studenci uczestniczą w przedmiocie Metodologia badań dydaktycznych, który pozwala im zapoznać się z tematyką badawczą w zakresie dydaktyki matematyki i dydaktyki informatyki. W kolejnych semestrach studenci uczestniczą w seminariach magisterskich oraz przy wsparciu wybranych promotorów przygotowują prace magisterskie.

Metody kształcenia wykorzystywane podczas wspomnianych wyżej przedmiotów obejmują dyskusję, pracę z tekstem, metodę ćwiczeniową, metodę badawczą (dociekania naukowego), jak również metody aktywizujące ("burzę mózgów"). Stosowane metody zawierają zarówno elementy promujące pracę w grupach, jak i pracę indywidualną nad wybranymi problemami.

Problem przygotowania studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w niej został dokładniej opisany w kryterium 3.2b oraz kryterium 8.

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

2.4.a. Standard jakości kształcenia 2.4a Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami

i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki realizowane są obowiązkowe praktyki studenckie, które stanowią integralną część programu studiów na studiach pierwszego oraz drugiego stopnia. W roku 2021, przeprowadzono zmiany programowe na obu stopniach studiów, których głównym celem było dostosowanie programu studiów do wymogów nowych standardów kształcenia nauczycieli (*Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela – zał. K02-03*). Zmiany programowe objęły również praktyki. W związku z tym, na I stopniu obowiązują dwa plany studiów.

Obecny drugi i trzeci rok studiów I stopnia realizuje praktyki w następującej kolejności:

Rodzaj praktyki	I stopień: semestr, wymiar, punkty ECTS	Przedmiot powiązany z praktykami
Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka hospitacyjna z matematyki	2 semestr 15 h praktyk + 15 h ćwiczeń 2 punkty	Przygotowanie do praktyk (2 semestr, 5 h, 0 punktów)
Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka hospitacyjna z informatyki	2 semestr 15 h praktyk + 15 h ćwiczeń 2 punkty	
Zajęcia metodyczne w szkole - praktyka hospitacyjno-uczestnicząca z matematyki	3 semestr 15 h praktyk + 15 h ćwiczeń 2 punkty	
Zajęcia metodyczne w szkole - praktyka hospitacyjno-uczestnicząca z informatyki	3 semestr 15 h praktyk + 15 h ćwiczeń 2 punkty	
Praktyka ciągła z matematyki	4 semestr 30 h 2,5 punktów	Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki (10 h, 0,5 punktu)
Praktyka ciągła z informatyki	4 semestr 30 h 2,5 punktów	Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki (10 h, 0,5 punktu)
Praktyka psychologiczno-pedagogiczna	6 semestr 15 h 1 punkt	Laboratorium pedagogiczne: Przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej cz.1 (10 h, 0,5 punktu) Laboratorium psychologiczne: Przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej cz.1 (10 h, 0,5 punktu) Laboratorium pedagogiczne: Ewaluacja praktyk w szkole podstawowej cz.1 (10 h, 1 punkt)

Obecnie studenci I stopnia rozpoczynają realizację praktyk później, czyli w 3 semestrze. Rada programowa, w skład której wchodzi przedstawiciel studentów, postanowiła zrezygnować z przedmiotu *Przygotowanie do praktyk*, który realizowany był w niewielkiej liczbie godzin. Treści tego przedmiotu są teraz realizowane w ramach *Zajęć metodycznych w szkole* – matematyka oraz informatyka - laboratorium. W przypadku praktyk ciągłych zmiana dotyczy tylko czasu ich realizacji, odbywają się one w semestrze piątym, co jest naturalną kolejnością. Korzystnym rozwiązaniem jest też odbywanie tylko jednej przedmiotowej praktyki śródrocznej (Zajęcia metodyczne w szkole – praktyka)

zamiast dwóch, jak to było wcześniej i przesunięcie jej w czasie dopiero na 4 semestr. Za takim rozwiązaniem przemawiają co najmniej dwa powody. Studenci, którzy rozpoczynają 4 semestr są lepiej przygotowani merytorycznie i metodycznie do realizacji praktyk. Ponadto jedna praktyka z większą liczbą godzin sprzyja sprawniejszej realizacji praktyk, która tak jak poprzednio rozpoczyna się obserwacją zajęć, angażowaniem się w czynności asystenckie, a potem każdy ze studentów prowadzi 2 lekcje. Pierwsza lekcja jest próbna, bez obecności opiekuna z ramienia uczelni, a druga oceniana przez opiekuna z ramienia uczelni. Studenci chwalą sobie takie rozwiązanie, gdyż prowadzenie pierwszej lekcji często obarczone jest dużym stresem i nie wszystkie zaplanowane działania przynoszą oczekiwany efekt. Autoewaluacja po pierwszej lekcji oraz informacja zwrotna ze strony nauczyciela oraz pozostałych studentów (*Zajęcia metodyczne w szkole* odbywają się w grupach), którzy obserwują lekcje, pozwala na modyfikację działań na lekcji już ocenianej.

Na drugim stopniu studiów realizacja praktyk rozpoczyna się w 2 semestrze (wcześniej był to pierwszy semestr). W 2 semestrze studenci są lepiej przygotowani merytorycznie i metodycznie do realizacji praktyk, gdyż w 1 semestrze realizowany jest m.in. blok przedmiotów matematycznych (analiza i algebra), metodycznych (Matematyka szkolna – ISCED poziom 3, Informatyka szkolna – ISCED poziom 3, Pracownia algorytmiki szkolnej), oraz psychologiczno-pedagogicznych (Podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 2 oraz Podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 2). Wiedza i umiejętności zdobyte na wspomnianych przedmiotach mogą przyczynić się do głębszej refleksji, trafniejszych ocen sytuacji dydaktycznych również w kontekście poszukiwania tematów badawczych przyszłych prac magisterskich.

W programie studiów, na kierunku nauczanie matematyki i informatyki I i II stopnia, efekty uczenia się dla praktyk są w pełni zgodne i spójne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć. Na I stopniu student ma obowiązek odbyć praktyki w wymiarze 125 h, a na II stopniu 115 h. Na każdym stopniu poszczególne rodzaje praktyki realizowane są w tej samej kolejności.

Rodzaj praktyki	I stopień: semestr, wymiar, punkty ECTS	II stopień: semestr, wymiar, punkty ECTS	Przedmiot powiązany z praktykami
Zajęcia metodyczne w szkole (odpowiednio podstawowej, ponadpodstawowej) – praktyka z matematyki	4 semestr 25 h praktyk + 15 h laboratorium 4 punkty	2 semestr 15 h praktyk + 15 h laboratorium 4 punkty	
Zajęcia metodyczne w szkole (odpowiednio podstawowej, ponadpodstawowej) – praktyka z informatyki	4 semestr 25 h praktyk + 15 h laboratorium 4 punkty	2 semestr 15 h praktyk + 15 h laboratorium 4 punkty	
Praktyka ciągła z matematyki (odpowiednio podstawowej, ponadpodstawowej)	5 semestr 30 h 3 punkty	4 semestr 40 h 5 punktów	Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki (10 h, 0,5 punktu)
Praktyka ciągła z informatyki (odpowiednio podstawowej, ponadpodstawowej)	5 semestr 30 h 3 punkty	4 semestr 30 h 4 punkty	Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki (10 h, 0,5 punktu)
Praktyka psychologiczno-pedagogiczna w szkole (odpowiednio podstawowej, ponadpodstawowej)	4 semestr 15 h 1 punkt	5 semestr 15 h 1 punkt	Laboratorium psychologiczne: przygotowanie do praktyk w szkole (odpowiednio

			<p>podstawowej, ponadpodstawowej) 10 h, 0,5 punktu Laboratorium pedagogiczne: przygotowanie do praktyk w szkole (odpowiednio podstawowej, ponadpodstawowej) 10 h, 0,5 punktu Laboratorium psychologiczne w szkole podstawowej / pedagogiczne w szkole ponadpodstawowej: ewaluacja praktyk 10 h, 1 punkt</p>
--	--	--	---

Celem praktyk studenckich z matematyki i informatyki jest zapoznanie studentów z warształem pracy nauczyciela matematyki i informatyki w szkole podstawowej oraz ponadpodstawowej, umożliwienie kształtowania i rozwoju umiejętności dydaktyczno-wychowawczych w bezpośrednim kontakcie z uczniami, a także weryfikacja własnych predyspozycji do wykonywania zawodu.

Cennym uzupełnieniem praktyk z matematyki i informatyki są praktyki psychologiczno-pedagogiczne. Ich celem jest przede wszystkim zapoznanie studentów ze specyfiką pracy szkoły w obszarze organizacji pracy szkoły, pomocy psychologiczno-pedagogicznej, pracy wychowawcy klasy, pracy wychowawczej nauczyciela przedmiotowego, realizacji zasad edukacji włączającej w szkole podstawowej oraz ponadpodstawowej.

W czasie praktyk studenci mają możliwość zastosowania 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.

Nad weryfikacją realizacji efektów uczenia się dla praktyk czuwają kierunkowy koordynator ds. praktyk – pełnomocnik dziekana ds. praktyk pedagogicznych oraz nauczyciele – opiekunowie praktyk z ramienia szkoły.

Zajęcia metodyczne w szkole organizowane są przez pełnomocnika dziekana ds. praktyk pedagogicznych, który dokonuje wyboru szkół ćwiczeń (również w konsultacji z Prodziekanem ds. studenckich i kształcenia, Kierownikiem kierunku oraz opiekunami praktyk studenckich z ramienia uczelni), w których realizują praktyki studenci w danym semestrze. Wybór szkół podyktowany jest umożliwieniem realizacji praktyk w różnych placówkach szkolnych, aby zapewnić bogatsze doświadczenie związane z obserwacją pracy dydaktyczno-wychowawczej nauczyciela oraz z konfrontacją nabytej wiedzy z metodyki nauczania z rzeczywistością pedagogiczną. Wydział Matematyki i Informatyki współpracuje z wieloma szkołami. Wśród szkół ćwiczeń jest kilka szkół publicznych z Poznania i okolic, niepublicznych posiadających status szkoły publicznej oraz społecznych, a także alternatywnych, takich jak Spark Academy¹⁹. Ponadto studenci mają możliwość odbywania części praktyk w szkołach, w których uczy się dwujęzycznie oraz z międzynarodową rzeszą uczniów. Z częścią tych szkół podpisane są osobne porozumienia (<https://wmi.amu.edu.pl/dla-szkol/wspolpraca-ze-szkolami>). Przy wyborze szkoły dużą uwagę zwraca się na dobór nauczycieli, u których realizowane są praktyki. Są to nauczyciele z różnym stażem pracy, bardzo dobrze przygotowani merytorycznie i metodycznie, zaangażowani i prezentujących różnorodny warsztat

¹⁹ <https://www.spark.edu.pl/>

pracy. Zajęcia metodyczne w szkole odbywają się w grupach maksymalnie 12 osobowych. Część zajęć metodycznych w szkole odbywa się w obecności nauczyciela akademickiego (co stanowi duży walor dydaktyczny tych praktyk), który poprzez obserwacje lekcji oraz rozmowę z nauczycielami ma możliwość weryfikacji słuszności dokonanego wyboru nauczycieli. Ponadto ważna jest też ewaluacja studentów odnośnie odbywanych praktyk. Studenci, w czasie licznych dyskusji bądź pisemnie w dzienniczkach praktyk wyrażają swoje opinie na temat nauczycieli, ich warsztatu pracy oraz organizacji praktyk. Uwagi nauczycieli akademickich – prowadzących zajęcia oraz studentów są brane pod uwagę podczas organizacji kolejnych praktyk. W przypadku pozostałych praktyk (ciągłych oraz psychologiczno-pedagogicznych), studenci mają możliwość samodzielnego wyboru szkoły i opiekuna praktyki z ramienia szkoły.

Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady, które są ujednolicone dla matematyki i informatyki. Miejscem publikacji zasad, regulaminów i procedur postępowania jest Intranet²⁰ oraz zespoły na platformie MS Teams, zakładane przez prowadzących zajęcia związane z praktykami. W Intranecie znajdują się również programy praktyk (sylabusy) oraz przedmiotów z nimi powiązanych. Program praktyk określa cel praktyk oraz ich minimalny zakres tematyczny, konieczny do realizacji efektów uczenia się. Regulamin praktyk (zał. **K02-04**) obejmuje wskazanie sposobu organizacji praktyk, obowiązki studenta oraz metody weryfikacji efektów uczenia się. Koordynatorem i opiekunem praktyk na kierunku nauczanie matematyki i informatyki jest dr Magdalena Adamczak.

Praktyki realizowane są na podstawie *Porozumienia – w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych*, zawieranego pomiędzy UAM a Pracodawcą, czyli szkołą (zał. **K02-05**). UAM jest reprezentowane przez prodziekana ds. studenckich i kształcenia, a szkołę reprezentuje jej dyrektor. Porozumienie zostaje zawarte przed rozpoczęciem praktyk. Opiekunem/opiekunami praktyk z ramienia uniwersytetu są prowadzący zajęcia związane z praktykami w danym semestrze, a opiekunem praktyk z ramienia szkoły – nauczyciele, u których realizowane są praktyki bądź nauczyciel – opiekun praktyk w ramach praktyki ciągłej. W ramach praktyki psychologiczno-pedagogicznej opiekunem ze strony szkoły może być psycholog lub pedagog szkolny.

Przed rozpoczęciem każdej z praktyk, na początku semestru, odbywa się spotkanie organizacyjne opiekunów praktyk z ramienia uczelni (w ramach przedmiotów towarzyszących poszczególnym praktykom – patrz powyższe tabele), na którym studenci zostają zapoznani ze sposobem organizacji praktyk, regulaminem oraz warunkami ich zaliczenia. W przypadku praktyk ciągłych w regulaminie zapisana jest dokładna procedura realizacji praktyk.

W 2023 roku regulamin praktyk ciągłych został zmodyfikowany w związku z wejściem w życie *Uchwały nr 300/2022/2023 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 17 kwietnia 2023 r.* (zał. **K02-06**) w punkcie dotyczącym częściowego uznania praktyk. Obecnie student może wnioskować o częściowe uznanie praktyki ciągłej na podstawie wolontariatu odbytego z bezpośrednim udziałem uczniów w szkole podstawowej/ponadpodstawowej lub innych placówkach systemu oświaty udzielających wsparcia uczniom. Przed rozpoczęciem praktyki ciągłej student składa wypełniony formularz praktyk u pracownika administracji zajmującego się praktykami, zawierający informacje o terminie rozpoczęcia praktyki, miejscu jej odbywania (nazwa i adres szkoły) oraz nazwisku nauczyciela – opiekuna praktyki w szkole oraz pobiera umowę. Z podanymi przez studenta informacjami zapoznaje się również opiekun praktyk z ramienia uczelni, akceptując wybór szkoły i nauczyciela przez studenta. W razie wątpliwości co do wyboru szkoły lub/i nauczyciela opiekun praktyk wyjaśnia wątpliwości ze studentem. Zaleca się, aby opiekunem praktyk nie był początkujący nauczyciel. Studentów obowiązuje przesłanie przed rozpoczęciem prowadzenia lekcji w szkole do opiekuna ze strony uczelni harmonogramu wszystkich lekcji zaplanowanych do samodzielnego prowadzenia, gdyż możliwa jest hospitacja lekcji studenta przez opiekuna praktyk z ramienia Wydziału, co m.in. jest elementem

²⁰ <https://uam.sharepoint.com/sites/Intranet>

weryfikującym właściwą realizację praktyk. Zaliczenie praktyki ciągłej odbywa się na podstawie wypełnienia zadań przewidzianych w regulaminie praktyk oraz udokumentowania tego w dzienniczku praktyk wraz z pozytywną opinią i oceną szkolnego opiekuna praktyk (zał. **K02-07**). Dopuszcza się częściowe uznanie praktyk, np. Na podstawie zatrudnienia w szkole, pod warunkiem jego akceptacji przez Pełnomocnika ds. praktyk pedagogicznych.

Wpisu oceny z praktyk dokonuje opiekun praktyk z ramienia uczelni. Weryfikacji osiągnięcia wymaganych efektów przewidzianych dla praktyk dokonuje opiekun praktyk z ramienia szkoły, a potwierdza je opiekun praktyk z ramienia uczelni. Weryfikacja ze strony opiekuna praktyk z ramienia szkoły dokonywana jest na podstawie regulaminu praktyk, który zostaje przedstawiony przez studenta.

Na uwagę zasługuje fakt, że dokumentacja oraz procedura realizacji wszystkich praktyk z matematyki i informatyki są ujednolicone, co jest bardzo dobrym rozwiązaniem. Obowiązujące zasady przeprowadzenia praktyk są ustawicznie monitorowane i oceniane oraz w razie potrzeb modyfikowane. Skutkiem ostatnio przeprowadzonego monitoringu jest zmiana regulaminu praktyk, dostosowująca go do nowo wprowadzanych zarządzeń rektora.

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

2.5a Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Zajęcia w na studiach I stopnia realizowane są od poniedziałku do czwartku, w taki sposób, że studenci konstruują samodzielnie²¹ zrównoważony plan zajęć. W piątki odbywają się tylko praktyki w szkołach: w semestrze 4. zajęcia metodyczne w szkole a w semestrze 5. praktyki ciągłe. Pozwala to na optymalne wykorzystanie lekcji w szkołach do realizacji tych praktyk.

Ze względu na to, że wielu studentów po ukończeniu studiów I stopnia podejmuje pracę, zajęcia na studiach magisterskich odbywają się w czwartki, piątki i soboty. Pozwala to studentom na pogodzenie studiów z pracą zawodową. Piątkowe przedpołudnia przeznaczone są na realizację praktyk w szkołach, studenci nie mają wtedy innych zajęć.

Ze względu na to, że studenci, na studiach I i II stopnia, realizują zarówno praktyki z matematyki, jak i z informatyki rozkład *Zajęć metodycznych w szkole* koordynowany jest przez dwie osoby prowadzące te przedmioty a studenci otrzymują dokładny harmonogram zajęć przez USOS oraz w systemie MS Teams (przykładowy harmonogram realizacji Zajęć metodycznych w szkole na studiach II stopnia znajduje się w załączniku **K02-08**). Na wniosek studentów rada programowa wyraża zgodę na rozpoczęcie praktyk ciągłych w danym roku akademickim od września (przed rozpoczęciem zajęć na uczelni), co znacznie ułatwia studentom ich planowe ukończenie.

Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się na zasadach zdefiniowanych w sylabusach do zajęć. Pracownicy na początku semestru prezentują studentom szczegółowe warunki zaliczenia, w tym harmonogram weryfikacji efektów uczenia się dla efektów zdefiniowanych w sylabusie., m.in. terminy kolokwium, prezentacji projektów, przygotowania materiałów itp. Oceny z egzaminu lub zaliczenia

²¹ Jest to możliwe dzięki wydziałowemu systemowi zapisów na zajęcia.

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

W organizacji roku akademickiego wyraźnie rozdzielone są sesje egzaminacyjne oraz sesje poprawkowe, pomiędzy nimi znajduje się przerwa międzysemestralna (sesja zimowa) lub wakacje letnie (sesja letnia). Daje to studentom możliwość lepszego przygotowania się do zaliczeń i egzaminów poprawkowych.

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:

Ważnym elementem wpływającym na organizację procesu kształcenia oraz doskonalenie jakości kształcenia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki jest współpraca z Radą pracodawców oraz środowiskiem nauczycieli w ramach współpracy określone są kierunki rozwoju programu studiów oraz sposoby jego udoskonalenia poprzez wprowadzenie nowych zajęć specjalistycznych oraz modyfikację sylabusów istniejących zajęć wynikającą z aktualnych potrzeb.

Do dobrych praktyk w zakresie jakości kształcenia należy także m.in. monitorowanie opinii studentów zarówno przez ogólnouniwersytecki system ankiet, ankiety wydziałowe oceniające odbyte zajęcia oraz formalne i nieformalne rozmowy przeprowadzane przez kierownika kierunku.

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

3.1.a. 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 nauczanie matematyki i informatyki na rok akademicki 2023/24, studia I oraz II stopnia, przebiegała w oparciu o Uchwałę Senatu UAM nr 270/2021/2022 z dnia 27 czerwca 2022 r. wraz z załącznikiem (zał.: **K03-01, K03-02, K03-03**). Natomiast Uchwała Senatu UAM nr 271/2021/2022 z dnia 27 czerwca 2022 r. wraz z załącznikiem (zał. **K03-04, K03-05**) reguluje zasady przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz laureatów konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich w danym roku akademickim. Odpowiednie Zarządzenie Rektora (dla rekrutacji 2023/2024: Zarządzenie Nr 304/2022/2023 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 20 marca 2023 roku – zał. **K03-06**) 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 Wydziału²² 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)²³. 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 konta internetowego. 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 dojrzałości. Rekrutacja jest ogólnouniwersytecka, dlatego jest bezstronna. Wydział nie ma wpływu na proces przyjmowania kandydatów poza określeniem kryteriów rekrutacji.

Zasady rekrutacji na studia na kierunek nauczanie matematyki i informatyki określają uchwały rekrutacyjne przygotowywane przez radę programową kierunku. Są one corocznie dyskutowane i ewentualnie zmieniane.

Na przykład w roku akademickim 2022/2023 (posiedzenie rady w dniu 18.05.2021) na studia pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki wymagany był pozytywny wynik na świadectwie dojrzałości z następujących przedmiotów:

- matematyka (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,4, poziom rozszerzony z wagą 0,8,
- język obcy nowożytny (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,1, poziom rozszerzony z wagą 0,2,

Dla osób z tzw. starą maturą przelicznik był następujący:

- język obcy nowożytny (część pisemna lub ustna) z wagą 0,1
- język polski (część pisemna lub ustna) z wagą 0,1
- matematyka (część pisemna lub ustna) z wagą 0,5
- fizyka/fizyka i astronomia (część pisemna lub ustna) z wagą 0,3
- informatyka (część pisemna lub ustna) z wagą 0,3

Zgodnie z uchwałą rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki z dnia 31.05.2023 – zał. **K03-07**) na studia pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki brany jest pod uwagę wynik na świadectwie dojrzałości z następujących przedmiotów:

- matematyka (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,3, poziom rozszerzony z wagą 0,5,
- informatyka (część pisemna): poziom rozszerzony z wagą 0,5.

²² <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata>

²³ <https://rekrutacja.amu.edu.pl/>

- język obcy nowożytny (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,05, poziom rozszerzony z wagą 0,1,
- język polski (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,05, 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 Fizycznej, Olimpiady Informatycznej, Olimpiady Matematycznej oraz Olimpiady Statystycznej.

Uwzględniając w rekrutacji na kierunek punktów z języka polskiego, jakie kandydat uzyskał na egzaminie maturalnym, rada programowa wzięła pod uwagę fakt, że umiejętność poprawnego wypowiedziania się w języku polskim jest nieodzowna dla nauczyciela, ponieważ wpływa na jakość procesu dydaktycznego, relacje z uczniami, ich rodzicami oraz na postrzeganie nauczyciela jako profesjonalisty w swojej dziedzinie. Jest to fundament efektywnego nauczania i wychowania, a także promowania kultury językowej wśród młodego pokolenia.

Studia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki 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 nauczanie matematyki i informatyki postępowanie kwalifikacyjne odbywa się w dwóch wariantach (uchwała z dnia 31.05.2023 – zał. **K03-08**). Wariant 1 – dla absolwentów studiów pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki i Wariant 2 – dla absolwentów studiów pierwszego stopnia, którzy posiadają uprawnienia pedagogiczne do nauczania w szkole podstawowej z kierunków pokrewnych oraz absolwentów studiów licencjackich kierunków lub specjalności nauczycielskich, którzy zrealizowali zajęcia bloku pedagogiczno-psychologicznego w zakresie umożliwiającym uzupełnienie go na studiach drugiego stopnia. W wariantcie 1 kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia, mogą być zobligowani do uzupełnienia wybranych treści programowych z zakresu matematyki i informatyki wynikających z różnic programowych. Treści programowe wskazane do uzupełnienia, zależą od indywidualnego przygotowania kandydata podczas studiów pierwszego stopnia. Suma punktów ECTS wynikająca ze wskazanych uzupełnień nie może przekraczać 30.

W przypadku wariantu 2 kandydaci przystępują do egzaminu pisemnego w formie testu kompetencji licencjackich kierunku nauczanie matematyki informatyki w zakresie efektów kształcenia dla studiów pierwszego stopnia.

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne nie wymagają od kandydatów obowiązku posiadania jakiegokolwiek własnego sprzętu komputerowego. Wydział dysponuje obszernym zapleczem laboratoriów komputerowych, bogato wyposażonych sal dydaktycznych dostępnych dla wszystkich studentów Wydziału, w tym dla studentów ze specjalnymi potrzebami (dokładny opis wyposażenia sali i pracowni znajduje się w kryterium 5). Udostępnia również studentom zdalny dostęp do zasobów komputerowych Wydziału.

W ramach rekrutacji na studia I stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki od roku akademickiego 2015/2016 do roku akademickiego 2023/2024 o przyjęcie na studia ubiegało się łącznie 850 osób, z czego przyjętych zostało 461 (54,24%) osób. Szczegółowe dane na temat statystyk rekrutacji znajdują się w tabeli 1.

Tabela 1. Liczba kandydatów oraz przyjętych studentów w poszczególnych latach na studiach stacjonarnych I stopnia

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24

rok rozpoczęcia									
rok ukończenia	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26
liczba kandydatów	76	80	87	89	88	121	102	97	98
liczba na dzień 01.10.	43	53	47	57	41	62	44	50	52

W ramach rekrutacji na studia II stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki od roku akademickiego 2015/2016 do roku akademickiego 2023/2024 o przyjęcie na studia ubiegało się łącznie 248 osób, z czego przyjętych zostało 245 (98,79%) osób. Szczegółowe dane na temat statystyk rekrutacji znajdują się w tabeli 2.

Tabela 2. Liczba kandydatów oraz przyjętych studentów w poszczególnych latach na studiach stacjonarnych II stopnia

rok rozpoczęcia	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
rok ukończenia	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
liczba kandydatów	33	16	11	12	26	19	19	14	26
liczba na dzień 01.10.	28	16	11	17*	25	19	18	14	26

* 12 osób z rekrutacji na studia stacjonarne, pozostałe osoby przeniesione na studia stacjonarne w związku z nieuruchomieniem kierunku na studiach niestacjonarnych

Do roku akademickiego 2018/19 prowadzony był nabór na studia niestacjonarne (II stopnia). W związku ze zbyt małą liczbą kandydatów w ostatnim roku naboru studia nie zostały uruchomione a kandydaci zostali przeniesieni na studia stacjonarne. Szczegółowe dane na temat statystyk rekrutacji znajdują się w tabeli 3.

Tabela 3. Liczba kandydatów oraz przyjętych studentów w poszczególnych latach na studiach niestacjonarnych

	I stopień, licencjackie, niestacjonarne	II stopień, magisterskie, niestacjonarne		
rok rozpoczęcia	2015/16	2015/16	2016/17	2017/18
rok ukończenia	2017/18	2016/17	2017/18	2018/19
liczba kandydatów	12	28	24	20
liczba na dzień 01.10.	12	28	23	20

3.1.b. Zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Zaliczenia kolejnych semestrów i lat studiów odbywają się zgodnie z Regulaminem studiów (zał. **K03-09**). Kolejne etapy studiów rozliczane są co semestr, co jest odnotowywane w systemie USOS. Warunki zaliczenia poszczególnych zajęć znajdują się w sylabusach przedmiotów. Warunki zaliczenia praktyk ciągłych zostały dodatkowo, dokładniej opisane w regulaminie praktyk (zał. **K03-10**). Na wniosek studenta dziekan może zezwolić na powtórzenie zajęć niezaliczonych z powodu niezadowolających wyników w nauce: z jednoczesnym kontynuowaniem przez studenta studiów na roku wyższym (jeżeli liczba niezaliczonych przedmiotów nie przekracza 3) albo bez kontynuowania przez studenta studiów na roku wyższym.

Dyplomowanie. Na studiach pierwszego i drugiego stopnia studenci zobowiązani są przygotować pracę dyplomową. Prace dyplomowe na kierunku związane są z dyscyplinami, do których kierunku jest przypisany: matematyką, informatyką oraz pedagogiką. W praktyce większość studentów wybiera tematy związane z nauczaniem matematyki i informatyki.

Praca licencjacka na kierunku nauczanie matematyki i informatyki skupia się na różnorodnych tematach związanych z nauczaniem i uczeniem się matematyki oraz informatyki. Powinna być zarówno teoretyczna, jak i praktyczna, skoncentrowana na analizie istniejących teorii oraz ich zastosowaniu w realnym środowisku edukacyjnym. Ważne jest również, aby prezentowała własne refleksje i wnioski na temat badanego zagadnienia.

Praca magisterska ma charakter badawczy, zawiera głębszą analizę tematów związanych z nauczaniem i uczeniem się matematyki oraz informatyki w różnych kontekstach edukacyjnych. Pracę magisterską student przygotowuje pod kierunkiem profesora, doktora habilitowanego lub - na podstawie upoważnienia przez radę programową - doktora.

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 UAM²⁴ 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 UAM²⁵ 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 UAM²⁶ 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 nauczanie matematyki i informatyki zasady dyplomowania na studiach pierwszego i drugiego stopnia określają również uchwały rady programowej. Poprawność realizacji procesu dyplomowania, powoływania komisji oraz przeprowadzania egzaminów dyplomowych weryfikowana jest również przez komisję ds. procesu dyplomowania powołaną przez Dziekana WMI (załączniki **K03-11** oraz **K03-12**). Przydatne informacje w formie przyjaznej dla studenta umieszczone są w specjalnej sekcji intranetu studenta Wydziału²⁷. W szczególności znajdują się tam opracowane opisy procesu składania pracy dyplomowej.

W roku akademickim 2021/22 na Wydziale wdrożona została nowa procedura zatwierdzania tematów prac dyplomowych oparta na module zgłaszania tematów prac dyplomowych Archiwum Prac

²⁴ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0027/136359/ZR-3-2020-2021.pdf

²⁵ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0026/136358/ZR-4-2020-2021.pdf

²⁶ https://usos.amu.edu.pl/sites/default/files/ZR-262-2021-2022_Egzamin_dyplomowy.pdf

²⁷ <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Uko%C5%84czenie-studi%C3%B3w.aspx>

Dyplomowych (APD). Rada programowa dla obu stopni studiów opiniuje zgłaszane tematy prac dyplomowych w kontekście zarówno poprawności formalnej i doboru promotora, jak i zgodności z kierunkowymi efektami uczenia się. Rada może zaopiniować temat pozytywnie/negatywnie lub odesłać do poprawy.

Student przygotowuje pracę dyplomową pod opieką promotora w ramach seminarium. Seminarium licencjackie poprzedza moduł *Proseminarium* (realizowany w czwartym semestrze w formie laboratoriów). Studenci, w ramach tego modułu wybierają jeden z przedmiotów: *Proseminarium z dydaktyki matematyki* lub *Proseminarium z dydaktyki informatyki*. Celem tych zajęć jest przygotowanie studentów do napisania pracy licencjackiej i to zarówno przygotowanie merytoryczne (zapoznanie z literaturą przedmiotu, przykładową tematyką prac, wdrożenie do samodzielnej pracy z tekstami źródłowymi itp.), jak i techniczne (omówienie standardów edytorskich oraz metod edycji długich tekstów w edytorach testu Word i Tex). Podział na dwa oddzielne seminarium został wprowadzony w ramach zmian programowych w roku 2023 (wcześniej studenci realizowali w formie ćwiczeń przedmiot *Proseminarium*), co umożliwia lepsze ukierunkowanie studentów do napisania prac z informatyki i dydaktyki informatyki albo z matematyki i dydaktyki matematyki, z uwzględnieniem specyfiki nauczania obu tych przedmiotów.

W pierwszym semestrze studiów II stopnia studenci realizują przedmiot *Metodologia badań dydaktycznych*, który przygotowuje ich do napisania pracy magisterskiej. W ramach tego przedmiotu studenci zapoznają się z projektami badawczymi z zakresu dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki, literaturą (w tym z czasopismami), sposobami planowania badań a także z metodologią zbierania i analizowania danych. Studenci prezentują też recenzje wybranych prac magisterskich zrealizowanych na kierunku, dyskutują zawarte w nich treści i sposób zredagowania tekstu. W znacznym stopniu ułatwia to studentom przygotowanie własnych prac. Na życzenie studentów odbywają się też spotkania z osobami, które mogą być promotorami prac magisterskich na kierunku. Ostatnie takie spotkanie miało miejsce 2 grudnia 2023 r.; wtedy dr Andrzej Wójtowicz przedstawił swoje zainteresowania badawcze i zachęcał studentów do przygotowania prac magisterskich związanych z zastosowaniem sztucznej inteligencji w nauczaniu.

Seminarium magisterskie trwa trzy semestry. Przed pierwszym semestrem promotorzy przedstawiają swoje propozycje tematów prac studentom, a studenci zapisują się do promotorów. Niektóre tematy prac magisterskich są inicjatywą samych studentów, którzy następnie samodzielnie poszukują odpowiednich promotorów.

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). 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). Rada programowa kierunku opracowała i podała do wiadomości studentów w Intranecie WMI listy zagadnień egzaminacyjnych zarówno na egzamin licencjacki, jak i na egzamin magisterski. Podczas egzaminów członkowie Komisji zadają pytania dotyczące tematyki pracy oraz pytania z tych list. Listy zagadnień egzaminacyjnych ułatwiają studentkom/studentom uzyskanie wysokich ocen z egzaminu. Obecnie rada programowa dyskutuje stworzenie i spisanie wytycznych dla komisji egzaminacyjnych, które mają na celu m.in. obiektywizację oceniania pytań egzaminacyjnych.

Rada programowa kierunku, na posiedzeniu w dniu 1.02.2024 podjęła decyzję o uruchomieniu konkursu na najlepszą pracę magisterską z dydaktyki matematyki lub dydaktyki informatyki (regulamin konkursu w załączniku **K03-13**). Celem konkursu jest wspieranie wszechstronnego rozwoju studentów poprzez nagradzanie i wyróżnianie najlepszych prac dyplomowych; motywowanie do przygotowania prac na wysokim poziomie oraz podejmowania i kreatywnego rozwijania aktywności badawczej.

Zgodnie z Zarządzeniem Nr 3/2020/2021 Rektora UAM z dnia 7 września 2020 r. (zał. **K03-14**), pełna dokumentacja dotycząca procesu i wyników dyplomowania przechowywana jest w APD. Procedura składania prac dyplomowych jest opisana w intranecie studenta WMI²⁸.

3.1.c. 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 § 28 Regulaminu studiów (zał. **K03-09**), 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 nauczanie matematyki i informatyki i prowadzącym dany przedmiot analizuje przedstawione dokumenty.
3. W przypadku potwierdzenia uzyskania odpowiedniej wiedzy, umiejętności i kompetencji 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” (zał. **K03-15**) oraz w opublikowanych przez Ministerstwo Edukacji i Nauki „Ogólnych wytycznych w zakresie stosowania mikropoświadczeń w instytucjach szkolnictwa wyższego i nauki w Polsce” (zał. **K03-16**). 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.

W ramach lektoratów z języka obcego na poziomie B2, zgodnie z Zarządzeniem Nr 135/2020/2021 Rektora UAM z dnia 15 lipca 2021 r.²⁹, podstawą do potwierdzenia EU mogą być zewnętrzne certyfikaty znajomości języka.

W roku akademickim 2023/2024 uruchomiono w Poznaniu program PoMost³⁰, jest to program wymiennego kształcenia studentów pomiędzy partnerskimi uczelniami Miasta Poznania. Jest to pierwszy tego typu projekt w skali kraju, który umożliwia osobom studiującym realizację wybranego przedmiotu na partnerskiej uczelni. W programie PoMost biorą udział następujące uczelnie:

- Akademia Muzyczna im. Ignacego Jana Paderewskiego w Poznaniu,

²⁸ <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Dla-studenta.aspx>

²⁹ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0019/248212/ZR-135-2020-2021.pdf

³⁰ <https://amu.edu.pl/studenci/programy-studenckie/program-pomost>

- Akademia Wychowania Fizycznego im. Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu,
- Politechnika Poznańska,
- Uniwersytet Artystyczny im. Magdaleny Abakanowicz w Poznaniu,
- Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu,
- Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
- Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu,
- Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.

3.2. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się.

Wszystkie założone kierunkowe efekty uczenia się dla obu stopni studiów (matryca pokrycia efektów kierunkowych dla studiów I stopnia - załącznik **K03-17**, matryca pokrycia efektów kierunkowych dla studiów II stopnia - załącznik **K03-18**) oraz efekty ze standardu kształcenia nauczycieli (matryca pokrycia efektów standardu dla studiów I stopnia - załącznik **K03-19**, matryca pokrycia efektów standardu dla studiów II stopnia - załącznik **K03-20**) studenci osiągają realizując przedmioty przewidziane w planach studiów. Weryfikacja tego stanu dokonywana jest na etapie tworzenia programu studiów i jest potwierdzana przez dziedzinowe i uniwersyteckie rady ds. kształcenia (opinia Rady ds. Kształcenia Szkoły Nauk Ścisłych dla studiów I stopnia –załącznik **K03-21**, opinia Rady ds. Kształcenia Szkoły Nauk Ścisłych dla studiów II stopnia –załącznik **K03-22**) oraz, w przypadku studiów nauczycielskich, przez Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli (załącznik **K03-23**).

Metody weryfikacji efektów uczenia są precyzyjnie opisane w sylabusach zajęć, które są dostępne w systemie eSylabus³¹ oraz w intranecie wydziałowym.

Podstawą weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów jest analiza ich aktywności. Do najczęściej oczekiwanych zaliczyć można: egzaminy pisemne, kolokwia, projekty, raporty z wykonanych zadań, referaty wygłaszane przez studentów oraz uczestnictwo w praktykach. Nauczyciele akademicy podają wymagania dotyczące warunków zaliczenia zajęć podczas pierwszego spotkania, mogą też dodatkowo określić wymagania dotyczące frekwencji. W celu zapewnienia wysokiej jakości nauczania, decyzją rady programowej obecność na wykładach na pierwszym roku studiów licencjackich jest obowiązkowa (załącznik **K03-24**). W przypadku zaliczeń i egzaminów z przedmiotów składających się z kilku form zajęć, np. wykład i ćwiczenia, warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie oceny pozytywnej ze wszystkich form wchodzących w skład przedmiotu. Brak ich zaliczenia skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej z egzaminu.

Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki większość egzaminów przedmiotów matematycznych 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 ramach zajęć z przedmiotów realizowanych w dyscyplinie informatyka, poza standardowymi formami zaliczenia (kolokwium, egzamin), wybierane są także inne metody weryfikacji i oceny takie jak: projekty (w tym projekty zespołowe), zadania domowe, zadania wykonywane na zajęciach, aktywność podczas zajęć, przygotowywanie materiałów dla uczniów, testy, raporty z zadań w ramach zajęć laboratoryjnych, przygotowanie prezentacji.

3.2.a. Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regulami

³¹ <https://sylabus.amu.edu.pl/>

i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Ze względu na specyfikę kierunku na wielu przedmiotach, szczególnie z bloku dydaktycznego oraz psychologiczno-pedagogicznego, stosowane są różnorodne metody weryfikacji efektów:

- kolokwia (również praktyczne) i egzaminy,
- eseje,
- ocena aktywności podczas zajęć, na przykład udział w dyskusjach i debatach, udzielanie informacji zwrotnych, wyjaśnianie zadań w języku odpowiednim dla ucznia, itp.,
- przygotowywanie materiałów dla uczniów: zadań i projektów dla uczniów, zestawów wskazówek do pracy na lekcji, tutoriali, kart pracy, materiałów e-learningowych do pracy własnej uczniów, testów (w tym testów on-line), sprawdzianów, diagnoz wstępnych, itp.
- prowadzenie fragmentów lekcji (na przedmiotach z bloku dydaktycznego) oraz całych lekcji w ramach *Zajęć metodycznych w szkole* i na praktykach ciągłych,
- przygotowanie scenariuszy lekcji,
- recenzje podręczników dopuszczonych do użytku szkolnego, programów oraz materiałów edukacyjnych dostępnych w sieci wg kryteriów wskazanych przez prowadzącego (na przedmiotach z bloku dydaktycznego),
- tworzenie e-portfolio, czyli elektronicznego zbioru dokumentów potwierdzających dotychczasowe osiągnięcia studentów i umiejętności związane ze skutecznym nauczaniem oraz z możliwościami budowania satysfakcjonujących relacji z uczniami (w ramach przedmiotu *Portfolio dydaktyczne*). Portfolia te są prezentowane podczas zajęć, na które studenci zapraszają pracowników uczących na kierunku, np. kierownika kierunku, prodziekana ds. studenckich i kształcenia,
- tworzenie i edycja materiałów graficznych i multimedialnych (w postaci filmu z własnym komentarzem i/lub podkładem dźwiękowym) - składowe oceny na przedmiocie *Grafika i multimedia*. Nabyte umiejętności przydają się w pracy nauczyciela-wychowawcy do tworzenia materiałów edukacyjnych oraz dokumentowania działań uczniów.

Dokładnemu sprawdzeniu podlegają również efekty uczenia się przypisane do praktyk studenckich realizowanych na każdym ze stopni studiów przez następujące przedmioty: *Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z matematyki*, *Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z informatyki* oraz przez blok przedmiotów związanych z praktykami ciągłymi z matematyki (*Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki*, *Praktyka ciągła z matematyki*) i informatyki (*Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki*, *Praktyka ciągła z informatyki*). Przy czym praktyki na studiach I stopnia odbywają się w szkołach podstawowych, a na studiach II stopnia w szkołach ponadpodstawowych.

Ocena z przedmiotów *Zajęcia metodyczne w szkole* wystawiana jest na podstawie oceny:

- przygotowania i przeprowadzenia przez studenta lekcji w szkole (w tym materiałów do niej),
- raportu z lekcji hospitowanych sporządzonego z uwzględnieniem podanych przez opiekuna praktyk aspektów obserwacji i oceny lekcji,
- zadań przewidzianych w regulaminie sporządzanym na każdy rok akademicki, którego integralną częścią jest harmonogram praktyk (przykładowy regulamin zaliczenia przedmiotów na II stopniu studiów w roku akademickim 2022/23 znajduje się w załączniku **K03-25**).

Przy czym warunkiem koniecznym zaliczenia tego przedmiotu jest udział we wszystkich lekcjach przewidzianych w harmonogramie praktyk.

Zaliczenie praktyk ciągłych z obu przedmiotów odbywa się na podstawie regulaminu. Oceniane jest wypełnienie zadań przewidzianych w regulaminie praktyk oraz udokumentowanie tego w dzienniczku wraz z pozytywną opinią i oceną szkolnego opiekuna praktyk. Obowiązujący regulamin praktyk znajduje się w załączniku **K03-26**. Z kolei przedmioty *Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych*

oceniane są na podstawie aktywności studentów podczas zajęć (w tym podczas omamiania praktyk) oraz prawidłowej realizacja samej praktyki.

Ponieważ studia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są dwustopniowe, więc po ukończeniu studiów I stopnia studenci otrzymują (na suplementach do dyplomu) dokładną informację na temat zrealizowanych godzin ze standardu kształcenia nauczycieli (przykładowe zestawienie zawiera załącznik – **K03-27**). Umożliwia im to uzupełnienie edukacji na innych kierunkach studiów. Z kolei po zakończeniu studiów II stopnia kierownik kierunku sprawdza realizację standardu kształcenia nauczycieli (przykładowy dokument – załącznik **K03-28**). Osobne sprawdzenia dokonywane są dla tych studentów, którzy studiowali z przerwami, bądź podjęli studia drugiego stopnia po dłuższej przerwie. Niektórzy z nich muszą zrealizować, w ramach różnic programowych, brakujące przedmioty wymagane przez standard.

3.2.b. System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności

Przygotowanie studentów do podjęcia działalności naukowej rozpoczyna się już podczas zajęć na studiach I stopnia. Podczas realizacji przedmiotów z bloku *Proseminarium* (w czwartym semestrze) studenci są wdrażani do samodzielnej pracy z tekstami źródłowymi (w tym z czasopismami poświęconymi pedagogice oraz nauczaniu przedmiotów matematyka i informatyka).

Prace magisterskie przygotowywane przez studentów mają charakter badawczy, zawierają pogłębioną analizę tematów związanych z nauczaniem i uczeniem się matematyki oraz informatyki w różnych kontekstach edukacyjnych. Przygotowanie do planowania, przeprowadzania i analizowania badań odbywa się w ramach przedmiotu *Metodologia badań dydaktycznych*, wtedy też studenci zapoznają się z projektami badawczymi z zakresu dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki oraz z literaturą (w tym z czasopismami) z tego zakresu. O wysokiej jakości przygotowywanych na kierunku prac magisterskich świadczą zdobywane przez studentów nagrody w Konkursie PTM im. Anny Zofii Krygowskiej na najlepszą pracę studentką z dydaktyki matematyki:

Tabela 4. Nagrody studentów kierunku w Konkursie PTM im. Anny Zofii Krygowskiej na najlepszą pracę studentką z dydaktyki matematyki

rok	autor/autorka	tytuł pracy	nagroda	promotor
2023	Danuta Sibilska	<i>Nauczanie geometrii ucznia niewidomego i słabowidzącego na poziomie szkoły ponadpodstawowej</i>	wyróżnienie	prof. UAM, dr Edyta Juskowiak
2022	Joanna Mleczak	<i>Przejawy myślenia formalnego wśród studentów pierwszego roku</i>	III miejsce	dr Edyta Juskowiak
2021	Piotr Marcin Czarnowski	<i>Rozumienie pojęcia wysokości przez uczniów szkoły podstawowej</i>	II miejsce	dr Edyta Juskowiak
2020	Amanda Weronika Lewandowska	<i>Matura rozszerzona z matematyki - analiza jakościowa wybranych rozwiązań zadań</i>	III miejsce	dr Edyta Juskowiak

Dowodem na przygotowanie studentów, szczególnie studentów zrzeszonych w kołach naukowych, do pracy naukowej jest ich czynny udział w konferencjach naukowych oraz przygotowywane przez nich publikacje.

Studenci Koła Naukowego Robotyki uczestniczyli w dwóch konferencjach naukowych: XVIII Konferencji Informatyka w Edukacji (Toruń, 28-30 czerwca 2022 r.) oraz w XIX Konferencji Informatyki w Edukacji (Toruń, 22-24 września 2023 r.), podczas których prowadzili warsztaty. W materiałach konferencyjnych ukazały się publikacje współtworzone przez studentów Koła oraz jego opiekunki naukowe:

- Izabela Bondecka-Krzykowska, Barbara Kołodziejczak, Alicja Aleksandrak, Alicja Krajniak, Aleksandra Krzykowska, Michał Skrzypczak, Aleksandra Szwanka, Patrycja Zalewska, *Czy robot może uczyć muzyki? Czyli zastosowanie robotów w nauczaniu w szkole podstawowej*: Kwiatkowska Anna Beata, Sysło Maciej M. (red.): Informatyka w edukacji. Uczniowie i nauczyciele w szkole przyszłości, 2022, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, ISBN 978-83-8180-645-9, str. 373-383, 20 punktów,
- Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz, Marika Maćkowiak, *Programowanie funkcyjne w szkole ponadpodstawowej*: Kwiatkowska Anna Beata, Sysło Maciej M. (red.): Informatyka w edukacji. Edukacja informatyczna – wyzwania współczesnego świata, 2023, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, ISBN 978-83-8180-645-9, str. 148-158, 20 punktów,
- Alicja Aleksandrak, Aleksandra Szwanka, Michał Skrzypczak, Izabela Bondecka-Krzykowska, *Escape room Systemy liczbowe - wykorzystanie robota Dash*, w: Kwiatkowska Anna Beata, Sysło Maciej M. (red.): Informatyka w edukacji. Edukacja informatyczna - wyzwania współczesnego świata, 2023, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 463 s., ISBN 978-83-8180-810-1, str. 358-366, 20 punktów.

Warto zwrócić uwagę na fakt, wskazany przez kolejność nazwisk autorów, że w tworzeniu pierwszego i drugiego artykułu główną rolę odgrywali osoby pracujące na Wydziale (dr Izabela Bondecka-Krzykowska oraz dr Barbara Kołodziejczak, dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz), natomiast ostatni tekst powstał już tylko przy niewielkiej pomocy jednej z ich.

Z kolei członkowie Studenckiego Interdyscyplinarnego Koła Naukowego Dydaktyki Matematyki (StuDMat) opublikowali w roku 2021 wykorzystując media społecznościowe i stronę internetową (<https://studmat.wmi.amu.edu.pl/>) artykuły dotyczące skutecznych metod uczenia się: *Edukacja w ujęciu praktycznym* (autorka: Karolina Tonak), *Przetwarzanie elaboracyjne, czyli o uczeniu pytaniami* (autorka: Karolina Tonak), *Uczeń w świecie informacji* (autorka: Karolina Tonak), *Metoda planowania czasu 60/40* (autorka: Daria Ziętek), *Mapy myśli – metoda skutecznego notowania, uczenia i zarządzania informacją* (autorka: Karolina Tonak), *Jak uczyć się z fiszek* (autorka: Karolina Tonak), *Nie papuguj, papugo! – czyli o powtarzaniu* (autorka: Patrycja Woźniczka), *Metoda nauki przez skojarzenia, czyli jak wykorzystać potęgę swojej wyobraźni* (autorka: Joanna Lichodziejewska), *Jak uczą się nobliści, czyli o technice Feynmana* (autor: Maciej Niedzielski), *System Leitnera, czyli o nauce tego, co wydaje się, że umiemy* (autor: Maciej Niedzielski), *Uczmy się dzięki testom, czyli o metodzie testu zderzeniowego* (autorka: Alicja Mueller), *Prosta i przynosząca świetne efekty – metoda zmiany miejsca* (autorka: Alicja Mueller).

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki systematycznie uczestniczą w naukowej ogólnopolskiej konferencji Szkoła Dydaktyki Matematyki, prezentują referaty i prowadzą warsztaty:

- XXXI Szkoła Dydaktyki Matematyki Szukaj – Doświadczaj – Myśl: o tym, jak prowokować myślenie matematyczne, 14-16 września 2023, Lublin
 - Klaudia Majik, Marcin Konysz referat: *Gry i zabawy dydaktyczne – sposoby aktywizacji uczniów na lekcji matematyki*,
- XXX Szkoła Dydaktyki Matematyki - Kształcenie matematyczne wobec wyzwań współczesnego świata, 7-10 września 2022, Oświęcim:
 - Marta Brembor, Daria Kowalczyk, *Kształtowanie wyobraźni geometrycznej - propozycje zadań i aktywności*,
 - Karolina Szalbierz, *Umiejętność wnioskowania i argumentacji - stopień przygotowania uczniów szkół podstawowych do rozwiązywania zadań typu problem*,
 - Alicja Adamczyk, Natalia Lechna, Daria Kowalczyk, Marta Brembor, *Konstrukcje w GeoGebra*,
 - Maciej Ziemer, *Wspomaganie rozwoju myślenia matematycznego za pomocą łamigłówek diagramowych*,
 - dr Edyta Juskowiak, mgr Joanna Mleczak, *Jestem, więc myślę? - wnioski z badań na temat myślenia matematycznego*. Publikacja: Juskowiak Edyta Maria, Mleczak Joanna,

W: Współczesne problemy nauczania matematyki. Tom 9 / Juskowiak Edyta Maria (red.), 2023, Poznań, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, s.71-88, ISBN 978-83-232-4212-3

- XXIX Szkoła Dydaktyki Matematyki – Edukacja matematyczna jutra – cele, wyzwania, potrzeby, 18-21 września 2019, Rzeszów
 - Alicja Adamczyk, Marta Brembor, Natalia Lechna, *Origami w matematyce*,
 - Alicja Adamczyk, Marta Brembor, Natalia Lechna, *Działalność w kole naukowym StuDMat, jako sposób podnoszenia kompetencji dydaktycznych przyszłych nauczycieli*,
 - Marta Brembor, *Quality Class – międzynarodowe podejście do dydaktyki matematyki w złożonym świecie*.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki co roku zapraszani są do udziału w akademickiej debacie nauczycielskiej organizowanej w ramach konferencji *Uniwersytecka Synergia Edukacyjna. Spotkania*³² organizowanej są przez zespół *UAM dla najlepszych*³³.

Dokładny opis działalności kół naukowych wraz ze sprawozdaniami z tej działalności znajduje się w kryterium 8.

Studenci Wydziału Matematyki i Informatyki organizują również największą studencką konferencję w Polsce *Oblicze*³⁴. W jej organizację zaangażowani są studenci wszystkich trzech kierunków prowadzonych na WMI, w tym członkowie kół naukowych WMI, w szczególności członkowie Koła Naukowego Matematyki, Studenckiego Interdyscyplinarnego Koła Naukowego Dydaktyki (StuDMat) ale również doktoranci i pracownicy. *Oblicze* łączy zatem pokolenia matematyków, w tym dydaktyków matematyki, informatyki i studentów Wydziału. Wielu spośród obecnych pracowników Wydziału i doktorantów, przed laty jako studenci, brało udział w organizacji kolejnych edycji konferencji. Głównym inicjatorem tego cyklu konferencji jest dr Jędrzej Garnek, kiedyś student, potem doktorant, dziś pracownik WMI.

Proces planowania, organizacji i przygotowania wydarzenia, zapewnienie zasobu prelegentów czy wystąpienie z wykładem lub posterem stanowi dla studentów ważny etap w rozwijaniu umiejętności zwłaszcza społecznych i organizacyjnych oraz naukowych, tak bardzo istotnych w pracy przyszłego nauczyciela, pedagoga i wychowawcy. Dr Jędrzej Garnek wraz z innymi naukowcami i Władzami Dziekańskimi wspierają studentów organizacyjnie i merytorycznie w przygotowaniu corocznych edycji Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Matematyki. Studenci uczestniczący w konferencji *Oblicze*, mają okazję do wygłoszenia referatu, przedstawienia plakatu naukowego, czy przedyskutowania nurtujących ich problemów matematycznych czy informatycznych w środowisku studentów z różnych uczelni krajowych. Jest to ważny element ich rozwoju zawodowo-naukowego.

Z inicjatywy prywatnej powstało Stowarzyszenie Organizatorów Konferencji *Oblicze*. Wydział współpracuje z tym stowarzyszeniem i wspiera jego działania na rzecz konferencji. Ponadto WMI udostępnia również sale wykładowe wraz z infrastrukturą i wspiera ją finansowo. Najbliższa konferencja odbędzie się w dniach 10 - 12 maja 2024 r.

Tematy wystąpień studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki na Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Matematyki *Oblicze*, a także na innych konferencjach studenckich zamieszczono w Tabeli 5.

Tabela 5. Wystąpienia studentów kierunku Nauczanie Matematyki i Informatyki na konferencji *Oblicze* i innych konferencjach studenckich

³²<https://amu.edu.pl/wspolpraca/dla-szkol/uam-dla-najlepszych/aktualnosci-zespol-dla-najlepszych/uniwersytecka-synergia-edukacyjna-2023-materialy-video>

³³<https://amu.edu.pl/wspolpraca/dla-szkol/uam-dla-najlepszych>

³⁴<https://oblicze.edu.pl/>

L p.	Imię nazwisko	Tytuł	Forma	Konferencja
1.	Kacper Bem	Czy jeśli mam i nie mam, to jestem Ernestem Hemingwayem?	wystąpienie	Oblicze 2020
2.	Alicja Adamczyk	Krytyczne myślenie w oparciu o projekt edukacyjny w szkole - przykład projektowania pokoju	poster	Oblicze 2020
3.	Zuzanna Rygielwicz,	Rachunki Gentzena i tablice Betha	wystąpienie	Oblicze 2021
4.	Zuzanna Rygielwicz	Logika relewantna a geometria rzutowa, czyli magia sama w sobie	wystąpienie	Oblicze 2023
5.	Marta Brembor Aleksandra Banach	Statystyka w naukach przyrodniczych	poster	Oblicze 2019
6.	Marta Brembor Olga Włochal	Weryfikacja wiedzy czy zaufania? - problem oceniania pracy ucznia w edukacji zdalnej w Polsce	referat	IV Ogólnopolska Konferencja studencko-doktorancka Koła Żywych Metodyków „Metoteka”

Niestety, ze względu na brak dyscypliny naukowej dydaktyka, absolwenci kierunku nie mogą kontynuować edukacji na studiach w szkołach doktorskich.

3.2.c. Metody weryfikacji i oceny 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 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ). Jest to system służący do określania i porównywania poziomów biegłości językowej w różnych językach w ramach krajów Unii Europejskiej. System ten opiera się na wspólnych europejskich ramach odniesienia dla języków (CEFR – Common European Framework of Reference for Languages), które określają poziomy biegłości językowej od A1 (najniższy) do C2 (najwyższy). Wymogi te zakładają, że studenci studiów I stopnia opanowują język obcy nowożytny co najmniej na poziomie B2. W Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu na zakończenie cyklu kształcenia na studiach licencjackich przeprowadzany jest egzamin certyfikacyjny sprawdzający kompetencje językowe studentów na tym poziomie znajomości języka (w załącznikach **K03-29**, **K03-30** i **K03-31** znajdują się zasady przeprowadzania i zakres egzaminu certyfikującego).

Na studiach II stopnia studenci realizują lektorat specjalistyczny z języka obcego na poziomie B2+ w wymiarze 60 godzin. Celem zajęć jest zapoznanie studentów ze słownictwem dotyczącym matematyki i informatyki, pedagogiki, psychologii oraz metod nauczania przedmiotów kierunkowych; rozwijanie umiejętności pozyskiwania i sprawnego korzystania z tekstów w języku obcym dotyczących wymienionych dziedzin; rozwijanie umiejętności posługiwania się słownictwem specjalistycznym w komunikacji ustnej i pisemnej w przyszłym środowisku pracy. Lektoraty kończą się zaliczeniem z notą (szczegółowe kryteria oceny znajdują się w sylabusach przedmiotów).

3.2.d. Adaptowanie 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 internetowej³⁵ oraz w publicznie dostępnym dokumencie (załącznik **K03-32**).

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 zmianie ulegają tylko formy ich weryfikacji.

Uniwersytet zapewnia też wsparcie psychologiczne dzięki Poradni Rozwoju i Wsparcia Psychicznego³⁶, 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 studiowania³⁷, 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 wzmacniania spójności 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”³⁸, „Plan Równości Płci”³⁹ oraz „Procedura korekty danych w systemach informatycznych”⁴⁰.

3.2.e. Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Regulamin studiów UAM w §30a (zał. **K03-09**) 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

³⁵ <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami>

³⁶ <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna/Poradnia-Rozwoju-i-Wsparcia-Psychicznego>

³⁷ <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna/Psychologiczny-konsultant-ds.-trudnosci-w-procesie-studowania>

³⁸ https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0029/464960/Polityka-Rownosciowa-i-Antydyskryminacyjna-UAM.pdf

³⁹ https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0025/391813/ZR-252-2021-2022-Zal..pdf

⁴⁰ https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/_data/assets/word_doc/0024/283038/Procedura-postepowania-w-sprawie-korekty-imienia.docx

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 (zał. **K03-14**), 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.

W sytuacjach konfliktowych dotyczących weryfikacji i oceny stopnia realizacji efektów uczenia się, zgodnie z §120 Statutu UAM⁴¹, 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 problemowych⁴². Ponadto w ramach ogólnouniwersyteckiego Zarządu Samorządu Studentów funkcjonuje Rzecznik Praw Studenta.

Osoby zaangażowane w organizację nauczania na kierunku nauczanie matematyki i informatyki (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. O rzetelności przeprowadzania zaliczeń i egzaminów na kierunku świadczy to, że w ostatnich latach nie obyło się żadne zaliczenie komisyjne ani egzamin komisyjny.

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.f. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

W czasie pandemii Covid-19 na kierunku nauczanie matematyki i informatyki 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 licencjackie) odbywają się wyłącznie stacjonarnie. Zajęcia odbywają się w zdecydowanej większości w trybie stacjonarnym, jednak w przypadku niektórych zajęć (np. seminarium magisterskie oraz wybrane wykłady), 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 właśnie w zakresie seminariów oraz wykładów.

⁴¹https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0021/446133/Statut-UAM_tekst-ujednolicony_2023_zmiana-uchwala-470-2023-2024.pdf

⁴² <https://samorzad.wmi.amu.edu.pl/starosci/>

Sprawy związane kształceniem na odległość są uregulowane przez Zarządzenie Rektora UAM nr 48/2020/2021 z dnia 14 stycznia 2021 r. (załącznik **K03-33**), 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 (załącznik **K03-34**). 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 częściowych w ramach różnych aktywności przeznaczonych do weryfikacji wiedzy i umiejętności.

3.3.a. 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.

Wszystkie kolokwia, egzaminy i inne pisemne formy sprawdzenia osiągnięcia efektów uczenia się, w formie papierowej lub 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 - załącznik **K03-35**).

Prace dyplomowe, zarówno licencjackie, jak i magisterskie, przechowywane są w systemie Archiwum Prac Dyplomowych (APD). Zasady składania i przechowywania prac dyplomowych z wykorzystaniem APD oraz dokumentowania egzaminu dyplomowego reguluje Zarządzenie Nr 3/2020/2021 Rektora UAM⁴³ z dnia 7 września 2020 r. Protokoły z egzaminów dyplomowych przechowywane są w ogólnouczelnianym systemie APD.

Dowodem na osiągnięcie przez studentów zamierzonych efektów uczenia się na praktykach ciągłych, zarówno z matematyki, jak i z informatyki, są między innymi dzienniczki (wzór dzienniczka - załącznik **K03-36**). Wypełnione przez studentów dzienniczki są analizowane i oceniane przez opiekunów praktyk z ramienia Wydziału. Po sprawdzeniu kompletności dokumentacji praktyk u osoby odpowiedzialnej za praktyki w Biurze Obsługi Studenta, dzienniczki są dołączane do teczek osobowych studentów i później archiwizowane wraz z całą dokumentacją przebiegu studiów.

⁴³ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0027/136359/ZR-3-2020-2021.pdf

3.3.b. Studenckie osiągnięcia naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów oraz udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

Potwierdzeniem osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się przewidzianych w programach studiów są ich osiągnięcia naukowe i dydaktyczne. Jak opisano w punkcie 3.2.b. studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki biorą czynny udział w konferencjach naukowych i są autorami lub współautorami publikacji. Zdobywają również nagrody za prace magisterskie.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki zdobywają nagrody na konkursach matematycznych. W 2022 roku w zawodach matematycznych „The International Student Team Competition in Mathematics⁴⁴” rozgrywanych w Katowicach, w kategorii zespołowej drużyna z Wydziału zdobyła złoty medal. Natomiast w kategorii indywidualnej, członek tego zespołu, student kierunku nauczanie matematyki i informatyki, pan Marcin Konysz zdobył brązowy medal. Z kolei w roku 2020 pan Kacper Bem zajął ósme miejsce w rywalizacji drużynowej w kategorii Open w konkursie Nabój Matematyczny⁴⁵.

W 2023 roku studentka kierunku nauczanie matematyki i informatyki pani Danuta Sibilska, zdobyła *Medal Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza*⁴⁶. Jest to wyróżnienie przyznawane absolwentom, w uznaniu ich wybitnych osiągnięć naukowych. Wymagania, jakie musi spełniać laureat to: uzyskanie średniej ocen nie niższej niż 4,7; terminowe zdanie egzaminu magisterskiego i uzyskanie z pracy magisterskiej i egzaminu magisterskiego oceny bardzo dobrej oraz branie czynnego udziału w życiu naukowym i kulturalnym UAM.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki są zaangażowani, nie tylko w pracę naukową, ale również w pracę na rzecz otoczenia. Pani Natalia Lechna została w 2021 roku jedną z laureatek nagrody „Społecznik roku”. Jest to Nagroda Santander, przyznawana za szczególne osiągnięcia w działalności społecznej oraz aktywną działalność na rzecz środowiska akademickiego.

Studenci kierunku osiągają też sukcesy w innych dziedzinach. Wśród nich wyróżniają się osiągnięcia sportowe, takie jak zdobycie srebrnego medalu na Mistrzostwach Europy U23 w szermierce drużynowej, brązowego medalu na Mistrzostwach Polski Seniorów w tej samej dyscyplinie, a także zajęcie 8. miejsca przez Macieja Bema na Mistrzostwach Polski Seniorów w szermierce. Studenci reprezentują również kadry wojewódzkie w piłce ręcznej, posiadają licencje sędziowskie i zdobywają trofea w zawodach Ken-Jutsu, z Michałem Piskorskim na czele. Wysokie lokaty osiągają również w konkurencjach szachowych, przykładem może być Zuzanna Grewling. Aktywni są również w życiu kulturalnym, będąc członkami chórów uniwersyteckich. Na przykład, Gabriela Król z Chórem Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu zdobyła Złoty Dyplom w kategorii Chóry Dorosłe podczas VI Bałtyckiego Konkursu Chórów Pomerania. Swoimi zdolnościami tanecznymi ubogacają liczne uroczystości wydziałowe oraz wydarzenia o charakterze uniwersyteckim, takie jak jubileusz 30-lecia Wydziału czy Dzień Sportu (Aleksandra Giedziun, Maksym Trzasko). Obecnie, wspomniana para studentów, prowadzi na Wydziale kurs tańca, w którym czynny udział biorą nie tylko studenci, ale również pracownicy. Wspomnieć należy również o instruktorce i drużynie w Związku Harcerstwa Rzeczypospolitej (ZHR) w okręgu wielkopolskim, dyrygentce chóru harcerskiego i ratownicze kwalifikowanej pierwszej pomocy (KPP) Aleksandrze Komasie. Dokładny opis osiągnięć studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki umieszczono w kryterium 8.

Wydział na bieżąco monitoruje losy absolwentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki, ma bowiem stały kontakt wieloma osobami, które podjęły pracę w szkole.

⁴⁴ <http://istcim.math.us.edu.pl/index.php?p=200>

⁴⁵ <https://math.naboj.org/pl/pl/>

⁴⁶ <https://amu.edu.pl/universytet/o-uam/nagrody-uam/lista-nagrod-przyznawanych-przez-uam>

- Co roku odbywają się spotkania z nauczycielami współpracującymi z Wydziałem (ostatnie z nich odbyło się 26 stycznia 2024 r.). Na spotkania te regularnie przychodzą absolwenci kierunku.
- Absolwenci prowadzą w ramach *Zajęć metodycznych w szkole* lekcje hospitowane przez obecnych studentów kierunku, chętnie przyjmują też studentów na praktyki ciągłe.
- Absolwenci wraz ze swoimi uczniami biorą udział wielu wydarzeniach popularyzujących matematykę i informatykę organizowanych na Wydziale (Po indeks z Pitagorasem, Noc Naukowców itp.) oraz w warsztatach organizowanych przez działające na Wydziale LEGO® *Education Innovation Studio*⁴⁷.
- Na Wydziale organizowane są również konferencje, warsztaty, konkursy, w których biorą udział absolwenci kierunku, np. Letnia szkoła dydaktyczna, Memoriał Urszuli Marciniak, Szkoła Dydaktyki Matematyki, Konferencja dla nauczycieli Szkoły Nauk Ścisłych.
- Absolwenci i studenci biorą też udział w konferencjach organizowanych poza wydziałem, takich jak np. Uniwersytecka Synergia Edukacyjna. Spotkania.

Na podstawie opinii absolwentów i zatrudniających ich dyrektorów szkół można stwierdzić, że po ukończeniu studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są oni bardzo dobrze przygotowani do wykonywania zawodu nauczyciela oraz posiadają potrzebne kompetencje osobiste.

Warto zauważyć, że według stanu na 17-18 sierpnia 2023 r. w placówkach oświatowych brakowało 21 191 nauczycieli, w tym w województwie wielkopolskim 1 712. Wśród najbardziej poszukiwanych pedagogów znajdowali się nauczyciele matematyki, dla których było 836 ofert pracy, w tym w samym województwie wielkopolskim 68. Niedużo mniejsze było zapotrzebowanie na nauczycieli informatyki, gdzie liczba wakatów to 496, w tym w województwie wielkopolskim 37⁴⁸. Ponadto reforma edukacji w 2017 roku spowodowała podniesienie wymogów kompetencyjnych w grupie nauczycieli informatyki między innymi o umiejętność algorytmizacji oraz programowania w językach wizualnych i tekstowych. Program studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki został tak skonstruowany, by studenci otrzymali gruntowną wiedzę matematyczną i informatyczną (również z zakresu algorytmiki i programowania) oraz by umieli przekazywać wiedzę swoim uczniom. Wyposaża też studentów w umiejętności oczekiwane od nauczycieli, m.in. stosowanie różnorodnych metod i form nauczania, wykorzystywanie w procesie nauczania szeroko rozumianej technologii oraz innych pomocy dydaktycznych, praca z uczniami o specjalnych potrzebach edukacyjnych (w tym z uczniem zdolnym), przyjęcie i pełnienie roli wychowawcy, w tym umiejętności komunikacyjne, umożliwiające porozumienie z uczniami, ich rodzicami i opiekunami prawnymi, znajomość prawa oświatowego oraz umiejętność prowadzenia dokumentacji, kompetentnego podejścia do oceniania jako procesu psychologicznego i oceniania wewnątrzszkolnego, przygotowywanie uczniów do udziału w konkursach, organizowanie konkursów, itp. Ze względu na tak skonstruowany program studiów, absolwenci są dobrze przygotowani do wykonywania zawodu nauczyciela i nie mają żadnych problemów ze znalezieniem pracy w swoim zawodzie.

3.3.c. Monitorowanie postępów studentów na poszczególnych stopniach i latach studiów

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.

⁴⁷ <https://leis.amu.edu.pl/>

⁴⁸ <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Dramatyczna-sytuacja-szkol-Wciaz-brakuje-ponad-24-tys-nauczycieli-8596636.html>

Tabele 6, 7 oraz 8 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.

Tabela 6. Liczba kandydatów, studentów oraz absolwentów w poszczególnych latach na studiach niestacjonarnych.

rok rozpoczęcia	I stopień, licencjackie, niestacjonarne		II stopień, magisterskie, niestacjonarne						
	2015/16	2016/17	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22
rok ukończenia	2017/18	2018/19	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23
liczba kandydatów	12	x	28	24	20	x	x	x	x
liczba na dzień 01.10.	12	x	28	23	20	x	x	x	x
liczba po 1 roku	13	8	27	31	22	x	x	x	x
liczba po 2 roku	13	12	x	x	x	x	x	x	x
liczba absolwentów	2	7	13	11	15	5	2	x	1

W latach, w których były prowadzone studia niestacjonarne, na I stopniu po pierwszym roku naukę kontynuowali wszyscy studenci, a w ramach II stopnia 96-100% studentów.

Tabela 7. Liczba kandydatów, studentów oraz absolwentów w poszczególnych latach na studiach stacjonarnych I stopnia.

rok rozpoczęcia	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
rok ukończenia	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25	2025/26
liczba kandydatów	76	80	87	89	88	121	102	97	98
liczba na dzień 01.10.	43	53	47	57	41	62	44	50	52
liczba po 1 roku	31	41	35	35	28	27	25	18	x
liczba po 2 roku	21	37	31	35	27	36	28	x	x
liczba absolwentów	8	23	13	30	14	23	x	x	x

Tabela 8. Liczba kandydatów, studentów oraz absolwentów w poszczególnych latach na studiach stacjonarnych II stopnia.

	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24

rok rozpoczęcia									
rok ukończenia	2016/17	2017/18	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024/25
liczba kandydatów	33	16	11	12	26	19	19	14	26
liczba na dzień 01.10.	28	16	11	17*	25	19	18	14	26
liczba po 1 roku	16	10	10	13	22	18	11	12	x
liczba po 2 roku	x	x	x	x	x	x	x	x	x
liczba absolwentów	10	11	10	4	10	11	12	x	x

* 12 osób z rekrutacji na studia stacjonarne, pozostałe osoby przeniesione na studia stacjonarne w związku z nieuruchomieniem kierunku na studiach niestacjonarnych.

Po pierwszym roku studia kontynuuje 36-77% studentów w ramach studiów I stopnia oraz 57-95% studentów w ramach studiów II stopnia. Spośród głównych przyczyn rezygnacji z kontynuowania studiów po pierwszym roku studiów I stopnia należy wyróżnić trudności z opanowaniem materiału, brak odpowiednich predyspozycji do pracy w zawodzie nauczyciela oraz dobrowolną rezygnację ze studiów, wynikającą z mylnego rozumienia dyscyplin matematyka i informatyka przez kandydatów, lub wynikającą ze zniechęcenia z powodu niskiego prestiżu i wynagradzania zawodu nauczyciela. Rezygnacja ze studiów może wynikać także ze zmiany zainteresowań studentów w trakcie studiów.

W celu ograniczenia obu tych zjawisk rada programowa regularnie monitoruje przebieg studiów na wszystkich latach. Poczynione obserwacje doprowadziły do korekt siatek godzin dla kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Pozwoliło to na rozlokowanie krytycznych zajęć na różnych semestrach studiów (na przykład przedmioty *Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z matematyki* oraz *Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z informatyki*, które w poprzednim planie zajęć umieszczone były w semestrze 4 studiów II stopnia zostały rozdzielone na semestr 3 i 4), a także na odpowiednie ich uszeregowanie w programie tak, aby zajęcia o wspólnych wymaganiach wobec studenta nie były realizowane jednocześnie. Ponadto od wielu lat na kierunku nauczanie matematyki i informatyki na pierwszym roku studiów realizowane są zajęcia wyrównawcze i wprowadzające do kluczowych zagadnień matematyki (*Repetitorium z matematyki*). Działania te pozwalają zmniejszyć odsiew po pierwszym roku.

Odsetek absolwentów kształtuje się na poziomie 18-53% w ramach studiów I stopnia oraz 57-94% w ramach studiów II stopnia. Warto podkreślić, że część studentów kończy studia w terminie późniejszym niż przewidziany, z różnych przyczyn osobistych.

Na uwagę zasługuje fakt, że wielu studentów po ukończeniu studiów licencjackich nie kontynuuje swojej edukacji na studiach magisterskich. Dobre przygotowanie merytoryczne (przede wszystkim informatyczne) absolwentów studiów I stopnia skutkuje tym, że podejmują oni pracę poza edukacją, np. w firmach branży IT.

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.		
...		

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

4.1. Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia nauczycieli

O rozwoju Wydziału Matematyki i Informatyki UAM i kierunku informatyka można mówić w oparciu o jego kadrę 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 1. 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 matematyka to 63 osoby (100%: 51 osób, 75%: 5 osób, 50%: 3 osoby, 25%: 4 osoby; drugą wskazaną dyscypliną jest w większości przypadków informatyka, jedna osoba wskazuje jako drugą dyscyplinę nauki fizyczne i jedna wskazuje ekonomię i finanse).

Drugą wskazaną dyscypliną jest w większości przypadków informatyka, tylko 1 osoba deklaruje nauki fizyczne. Z kolei na dyscyplinę informatyka wskazują 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 nauczanie matematyki i informatyki, na studiach I i II stopnia prowadziły łącznie 52 osoby, w tym 36 pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki (por. tabela 2). Poza pracownikami Wydziału, dydaktykę prowadzili też specjaliści spoza Wydziału: 12 pracowników innych wydziałów UAM (w tym Wydziału Studiów Edukacyjnych) oraz 4

osoby spoza UAM (w tym dwóch nauczycieli szkolnych). Lektoraty prowadzili pracownicy Studium Językowego UAM specjalizujących się w problematyce matematyczno-informatycznej (nie zostali oni ujęci w tabeli 2).

Tabela 2. Struktura zatrudnienia nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w roku 2022/23

Tytuł/stopień naukowy	UAM WMI	UAM spoza WMI	Spoza UAM	Razem
prof. dr hab.	2			2
dr hab. prof. UAM	14	2		16
dr/ dr inż.	17	9	1	27
mgr / mgr inż.	3	1	2	6
bez stopnia naukowego			1	1
Razem	36	12	4	52

Współczynnik dostępności kadry akademickiej na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w roku 2022/2023 wynosił zatem ok. 2,23 studentów na 1 pracownika (załącznik **K04-01**).

Poza pracownikami Wydziału, dydaktykę prowadzą też specjaliści spoza Wydziału:

- wybrane zajęcia z bloku dydaktycznego oraz warsztaty prowadzą nauczyciele szkolni z wieloletnim doświadczeniem w nauczaniu, będący jednocześnie egzaminatorami maturalnymi,
- zajęcia psychologiczne - osoby zatrudnione na Wydziale Psychologii i Kognitywistyki,
- zajęcia z zakresu pedagogiki – pracownicy Wydziału Studiów Edukacyjnych,
- lektoraty - pracownicy Studium Językowego UAM specjalizujący się w problematyce matematyczno-informatycznej.

Kadrę akademicką Wydziału wspierają też znani badacze z innych uniwersyteckich ośrodków, co daje studentom możliwość zapoznania się z badaniami tam prowadzonymi. W ostatnich dwóch lat zagranicznymi gośćmi Wydziału było 91 osób, nie wliczając gości konferencji (ich spis znajduje się w załączniku **K04-02**).

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

Pracownicy Wydziału wyłaniany 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, która zatwierdza obsadę zajęć. Za wskazanie właściwych pracowników prowadzących zajęcia z bloku psychologiczno-pedagogicznego (zajęcia z grupy B standardu kształcenia nauczycieli) odpowiada Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli. Obsada zajęć z tego bloku jest również zatwierdzana przez radę programową kierunku.

4.1.a. Kompetencje i rozwój naukowy kadry oraz ich związek z zajęciami prowadzonymi na kierunku

Ponieważ kierunek nauczanie matematyki i informatyki jest przypisany do trzech dyscyplin: matematyka (w 55%), informatyka (30%) oraz pedagogika (15%), to kompetencje naukowe

pracowników Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w tych właśnie dyscyplinach wykorzystywane są podczas planowania i przeprowadzania procesu dydaktycznego na kierunku.

Podczas kategoryzacji w roku 2023 Uniwersytet otrzymał kategorię A w dyscyplinie matematyka, kategorię B+ w dyscyplinie informatyka oraz B+ w dyscyplinie pedagogika. Przyznane kategorie są odzwierciedleniem wysokiego poziomu prowadzonych w tych dyscyplinach badań naukowych.

Badania naukowe prowadzone przez pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki dotyczą dyscyplin *matematyka* i *informatyka*. Do pierwszej dyscypliny należy 62 nauczycieli akademickich, a do drugiej 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 opisano w punkcie 1.1.c kryterium 1). Z kolei badania w zakresie pedagogiki prowadzone są na Wydziale Studiów Edukacyjnych, który zatrudnia 106 pracowników naukowo-dydaktycznych. Wszyscy oni deklarują w 100% dyscyplinę pedagogika.

Matematycy zatrudnieni na Wydziale Matematyki i Informatyki opublikowali w latach 2018-2023 łącznie 488 artykułów naukowych (załącznik **K04-03**). Główne kierunki badań pracowników w dyscyplinie matematyka obejmują następujące działy: algebra i teoria liczb (analityczna teoria liczb, ogólna teoria funkcji L, teoria rozmieszczenia liczb i ideałów pierwszych, obliczeniowa teoria liczb i jej zastosowania w kryptologii, ilościowa teoria faktoryzacji, dynamika arytmetyczna i teoria rozwinięć liczb rzeczywistych), analiza rzeczywista i zespolona (zagadnienia analizy funkcjonalnej i harmoniczej, równań różniczkowych i różnicowych, a także analizy nieliniowej i wypukłej), geometria algebraiczna i diofantyczna (geometria schematów, różnorodności algebraiczne i motywy, a w szczególności kohomologia i reprezentacja grup Galois, różnorodności abelowe i krzywe eliptyczne), matematyka dyskretna (teoria Ramseya, ekstremalne zagadnienia teorii grafów, teoria gier, hipergrafów i grafów losowych, addytywna teoria liczb i teoretyczne podstawy informatyki), statystyka i analiza danych (analiza danych funkcjonalnych, analiza szeregów czasowych, testowanie hipotez statystycznych, zastosowania metod statystycznych m.in. w: budownictwie, chemii, ekonomii, ekologii, fizyce, geografii, geotechnice, medycynie, rolnictwie), logika matematyczna (w tym metody logiczne w informatyce) oraz filozofia i historia matematyki i informatyki.

W latach 2018-2023 osoby deklarujące dyscyplinę informatyka były autorami lub współautorami 829 prac naukowych z tej dyscypliny, których spis znajduje się w załączniku **K04-04** (najbardziej prestiżowe zebrano w tabeli 1 w kryterium 1). Zainteresowania naukowe informatyków obejmują między innymi: zagadnienia związane ze sztuczną inteligencją (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), algorytmikę (teoria szeregowania zadań, teoria złożoności, algorytmika i jej zastosowania, zagadnienie równoważenia obciążeń, algorytmy rozproszone, teoria grafów, kombinatoryka, algorytmiczna teoria gier), bezpieczeństwo systemów informatycznych i danych, kryptografię i kryptoanalizę, kryptologię, algorytmy kwantowe, losowe drzewa rekurencyjne, modelowanie matematyczne oraz symulowanie ekosystemów biologicznych, modelowanie procesów spalania i przepływu chmur, widzenie komputerowe.

Kompetencje naukowe kadry są wykorzystywane w procesie dydaktycznym na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w blokach zajęć matematycznych oraz informatycznych. W modułach zajęć do wyboru oferowane są przedmioty, w ramach których prezentowane są najnowsze osiągnięcia naukowe. Na przykład w *Module matematycznym* na studiach I stopnia oferowany jest przedmiot *Wybrane zagadnienia z analizy matematycznej*, natomiast na studiach II stopnia w module *Laboratorium zastosowań edukacyjnych z informatyki* obecnie realizowany jest przedmiot *Sztuczna inteligencja i jej zastosowania*.

Kolejnym przejawem rozwoju aktywności naukowej Wydziału jest wzrost liczby i wartości finansowej uzyskanych grantów, projektów i programów. Lista najważniejszych z nich, realizowanych obecnie i w ostatnich latach znajduje się w **załączniku K04-05**. W tabelach 4 i 5 w kryterium 1 zebrano najważniejsze granty i nagrody otrzymane przez pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki oraz Wydziału Studiów Edukacyjnych w latach 2019-2023.

Warto dodać, że wysokiej klasy specjaliści zapraszani są do wygłaszania wykładów w ramach cykli wykładów naukowych organizowanych na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM:

- Wykłady im. Władysława Orlicza⁴⁹ (ostatni prelegenci: prof. dr hab. Rafał Latała, prof. dr hab. Ludomir Newelski),
- Wykłady im. Rejewskiego, Różyckiego, Zygałskiego⁵⁰ (ostatni prelegenci: prof. Nati Linial, prof. Günter M. Ziegler),
- Wykłady im. Wojtka Pulikowskiego⁵¹ (ostatni prelegenci: dr hab. inż., prof. UW r Błażej Wróbel, dr Joachim Jelisiejew),
- Wykłady laureatek konkursu im. Edyty Szymańskiej⁵² (ostatni prelegenci: dr Joanna Polcyn-Lewandowska, dr hab. Iwona Chlebicka).

Udział w tych wykładach zapewnia zarówno kadrze prowadzącej badania naukowe, jak i studentom dostęp do aktualnych badań z matematyki i informatyki.

Szeroki zakres problematyki badawczej pracowników Wydziału prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki (spis publikacji znajduje się w załączniku **K04-06**) świadczy o dużym potencjale i możliwościach kadry badawczo-dydaktycznej i ścisłym ich związku z zastosowaniami praktycznymi (w tym z nauczaniem szkolnym). Na uwagę zasługuje fakt, że pracownicy zajmujący się dydaktyką matematyki (prof. UAM dr Edyta Juskowiak, dr Magdalena Adamczak, dr Bartłomiej Bzdęga) oraz dydaktyką informatyki (dr Izabela Bondecka-Krzykowska, dr Barbara Kołodziejczak), zatrudnieni na stanowiskach dydaktycznych, również publikują prace naukowe, wskazane w powyższym zestawieniu.

Potencjał naukowy kadry Wydziału jest w pełni wykorzystywany. Pracownicy mogą na bieżąco aktualizować opis swoich zainteresowań badawczych dzięki opcji *Dezyderaty* w systemie USOS. Jest ona wykorzystywana nie tylko podczas planowania obsady zajęć, ale również podczas dobierania przedmiotów do wyboru (w ramach modułów matematycznych i informatycznych).

Prowadzone przez pracowników i pracowniczki przypisujące się do dyscypliny pedagogika badania naukowe przyczyniają się do pogłębiania i poszerzania wiedzy pedagogicznej o nowe wątki i służą wypracowywaniu oryginalnych koncepcji i metod badawczych w naukowym oglądzie badanej rzeczywistości edukacyjnej. Zaś obszary zainteresowań naukowych pracowników Wydziału Studiów Edukacyjnych pokrywają się z obszarami ich aktywności związanej z kształceniem na kierunku nauczanie matematyki i informatyki: historia idei pedagogicznych; historia szkolnictwa i oświaty oraz doktryn pedagogicznych; aksjologiczne podstawy wychowania i kształcenia; egalitaryzacja społeczna a współczesne wyzwania edukacyjne; porównawcze analizy systemów edukacyjnych w skali całego świata; edukacja globalna; edukacja europejska; edukacja wielokulturowa i obywatelska; transformacja edukacji polskiej na tle tendencji międzynarodowych (ze szczególnym uwzględnieniem problemów wdrażania reformy edukacji); edukacyjne aspekty globalizacji, transformacji oraz integracji europejskiej; edukacyjne konteksty funkcjonowania środowisk lokalnych; media w procesie kształcenia i wychowania; tożsamość młodzieży współczesnej i jej sytuacja społeczna; funkcjonowanie

⁴⁹ <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/wyklady-i-seminaria/wyklady-im.-wladyslawa-orlicza>

⁵⁰ <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/wyklady-i-seminaria/wyklady-im.-rejewskiego,-rozyckiego,-zygalskiego>

⁵¹ <https://wmi.amu.edu.pl/zycie-naukowe/wyklady-i-seminaria/wyklady-im.-wojtka-pulikowskiego>

⁵² [Konkurs im. Edyty Szymańskiej | Wydział Matematyki i Informatyki \(amu.edu.pl\)](#)

społeczeństwa wychowującego i społeczeństwa wiedzy; kształtowanie aktywnego obywatelstwa; życie codzienne w szkole współczesnej; proces kształcenia i jego optymalizacja; uczniowie o specjalnych potrzebach edukacyjnych i ich funkcjonowanie w rodzinie i społeczeństwie, praca z uczniem zdolnym; indywidualizacja procesu kształcenia. Spis publikacji pracowników w dyscyplinie pedagogika znajduje się w załączniku **K04-07**, natomiast spis publikacji osób uczących na kierunku nauczanie matematyki i informatyki zawiera załącznik **K04-08**. Najbardziej prestiżowe z nich z nich zostały zebrane w tabeli 3 w kryterium 1.

Za właściwy, zgodny z zainteresowaniami naukowymi, dobór osób prowadzących zajęcia z bloku psychologiczno-pedagogicznego (grupa B standardu kształcenia nauczycieli) odpowiada Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli.

Dorobek naukowy kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne na kierunku nauczanie matematyki i informatyki pozwala na jego bieżące wykorzystanie w procesie dydaktycznym. Ma on 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 ocenianych czasopiśmie i w materiałach konferencyjnych prestiżowych konferencji naukowych z matematyki, informatyki oraz pedagogiki.

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).

Wyrazem wysokiego poziomu naukowego kadry prowadzącej zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są otrzymane przez nich nagrody i wyróżnienia. Zamieszone w kryterium 1 tabeli zawierają zestawienie najważniejszych grantów i nagród otrzymanych w latach 2019-2023 przez pracowników: Wydziału Matematyki i informatyki (tabela 4) oraz Wydziału Studiów Edukacyjnych (tabela 5).

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki wielokrotnie otrzymywali również Nagrody naukowe Rektora UAM przyznawanych a wybitne i twórcze osiągnięcia naukowe w poprzednim roku. Wykaz takich nagród przyznanych osobom zatrudnionym na kierunku nauczanie matematyki i informatyki zawiera tabela 3 (nagrody za rok 2023 nie zostały jeszcze przyznane):

Tabela 3. Nagrody naukowe Rektora UAM przyznane pracownikom Wydziału Matematyki i informatyki, którzy prowadzą zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w latach 2015-2022

Osoba nagrodzona	rok przyznania wyróżnienia
prof. UAM dr hab. Karol Leśnik	2022
prof. UAM dr hab. Aldona Dutkiewicz	2021
dr Joanna Polcyn-Lewandowska	2021
prof. dr hab. Waldemar Wołyński	2020
dr hab. Katarzyna Rybarczyk-Krzywdzińska	2019
prof. dr hab. Roman Murawski	2019
dr hab. Małgorzata Bednarska-Bzdęga	2018
dr hab. Janusz Migda	2018
dr hab. Łukasz Pańkowski	2018
dr hab. Aneta Sikorska-Nowak	2018

dr Anna Stachowiak	2017
dr hab. Jacek Marciniak	2017
dr Katarzyna Rybarczyk-Krzywdzińska	2016
dr hab. Jerzy Grzybowski	2016
dr hab. Aldona Dutkiewicz	2015
dr hab. Maciej Radziejewski	2015

4.1.b. Kompetencje dydaktyczne osób prowadzących zajęcia, podnoszenie kompetencji

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki oraz inne osoby prowadzące zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki posiadają wysokie kompetencje, które pozwalają im na rzetelne i przystępne prowadzenie dydaktyki.

Warto zwrócić uwagę, że na Wydziale Matematyki i Informatyki na stanowiskach dydaktycznych zatrudnione są osoby, które zajmują się dydaktyką matematyki i dydaktyką informatyki. Pomimo tego, że dydaktyka nie jest dyscyplina naukową, publikują oni prace naukowe (zamieszczone w załączniku **K04-06**) i uczestniczą w konferencjach z tego zakresu, biorąc aktywny udział w życiu naukowym. Niestety awans naukowy tych osób jest w znacznie utrudniony. Opis dydaktyków prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki znajdują się w załączniku **K04-09**.

Nagrody i wyróżnienia dydaktyczne

Kompetencje dydaktyczne osób prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki znajdują potwierdzenie w zdobywanych przez nich wyróżnieniach i nagrodach.

W roku 2023 dr Edyta Juskowiak otrzymała Nagrodę Ministra Edukacji i Nauki za znaczące osiągnięcia w zakresie działalności dydaktycznej przyznawane za aktywność w zakresie kształcenia i wychowywania studentów.

Spis medali Komisji Edukacji Narodowej, przyznawanych za szczególne zasługi dla oświaty i wychowania przez Ministra Edukacji Narodowej, znajduje się w poniższej tabeli:

Tabela 4. Medale Komisji Edukacji Narodowej przyznane pracownikom Wydziału Matematyki i informatyki, którzy prowadzą zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w latach 2015-2023

Osoba nagrodzona	rok przyznania wyróżnienia
dr Barbara Kołodziejczak	2023
dr Bartłomiej Bzdęga	2023
prof. UAM dr hab. Małgorzata Bednarska-Bzdęga	2022
dr Izabela Bondecka-Krzykowska	2022
dr Michał Ren	2020/2021
prof. Aldona Dutkiewicz	2018
dr hab. Michał Jasiczak	2017
dr Edyta Juskowiak	2016
prof. UAM dr hab. Andrzej Sołtysiak	2015

Wykaz nagród dydaktycznych Rektora UAM, przyznawanych za wybitne i twórcze osiągnięcia dydaktyczne w poprzednim roku, zawiera tabela 5.

Tabela 5. Nagrody dydaktyczne Rektora UAM przyznane pracownikom Wydziału Matematyki i informatyki, którzy prowadzą zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w latach 2015-2023

Osoba nagrodzona	rodzaj wyróżnienia	rok przyznania wyróżnienia
dr Izabela Bondecka-Krzykowska	nagroda III stopnia	2023
dr Joanna Siwek i dr Andrzej Wójtowicz	nagroda zespołowa I stopnia	2023
dr Bartosz Naskręcki	nagroda III stopnia	2023
dr Paweł Mleczek	nagroda III stopnia	2022
prof. UAM dr hab. Maciej Grześkowiak	nagroda III stopnia	2021
dr Edyta Juskowiak	nagroda II stopnia	2021
dr Michał Ren	nagroda II stopnia	2020
dr Edyta Juskowiak	nagroda III stopnia	2019
dr Edyta Juskowiak		2018
dr hab. Aldona Dutkiewicz		2018
dr hab. Michał Jasiczak		2018
dr hab. Aldona Dutkiewicz	nagroda III stopnia	2016
dr Edyta Juskowiak	nagroda III stopnia	2016
dr hab. Michał Jasiczak	nagroda II stopnia	2015

Wyrazem wyróżnienia nauczyciela akademickiego w zakresie dydaktyki jest ogólnouniwersyteckie wyróżnienie *Praeceptor Laureatus*, które od roku akademickiego 2016/17 przyznawane 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 Nagrody⁵³ „Praeceptor Laureatus”*). Warto dodać, że o poziomie kadry dydaktycznej świadczy fakt, że to właśnie dydaktycy prowadzący zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki otrzymali 5 takich wyróżnień (dr Dorota Blinkiewicz, dr Jędrzej Garnek, dr inż. Michał Ren), w tym dr inż. Michał Ren trzykrotnie, czego konsekwencją jest także otrzymanie przez niego wyższego stopnia tej nagrody tj. *Praeceptor Optimus* (2021), a takie osiągnięcie dotyczy dotychczas jedynie 6 pracowników z całego UAM.

W roku 2023 pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki dr Tomasz Kowalski i dr Marcin Witkowski, znaleźli się w gronie dziesięciu laureatów konkursu ogłoszonego w ramach projektu: „Doskonałość dydaktyczna uczelni”⁵⁴ 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.

Również pracownicy Wydziału Studiów Edukacyjnych zdobywają liczne nagrody i wyróżnienia za działalność dydaktyczną. Najważniejsze z nich to:

⁵³ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0024/108618/427_2019_2020_Zarządzenie-Rektora-w-sprawie-Nagrody-Praeceptor-Laureatus.pdf

⁵⁴ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/Doskonalosc-dydaktyczna-uczelni-dr-T.-Kowalski-i-dr-M.-Witkowski-laureatami-konkursu>

- Medal Polskiego Towarzystwa Pedagogicznego przyznany przez Prezydium Zarządu Głównego PTP, 2016 r.,
- Wyróżnienie w rankingu Kierunków Studiów Perspektywy: I miejsce w 2015 r., II miejsce w 2017 r., I miejsce w 2018 r., I miejsce w 2019 r., I miejsce w 2020 r. (Fundacja Edukacyjna Perspektywy),
- Uzyskanie certyfikatów „Lider Jakości Kształcenia” (Fundacja Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego) w konkursie: „Uczelnia Liderów” w roku 2018 i roku 2020,
- Certyfikat „Studia z Przyszłością” uzyskany w latach: 2017, 2018, 2019, 2020 (Fundacja Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego),
- I miejsce w kategorii: Idol- Uczelnia województwa Wielkopolskiego w 2018 roku (Fundacja „Szansa dla Niewidomych: Szansa – Chance”),
- Wyróżnienie Specjalne Zarządu Fundacji Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego przyznane w ramach Programu „Uczelnia Liderów” w 2020 roku,
- Uzyskanie Certyfikatu Akredytacyjnego: „Premium”, za studia I stopnia na kierunku pedagogika w 2020 roku (Fundacja Rozwoju Edukacji i Szkolnictwa Wyższego).

Rodzajem wyróżnienia, docenienia kompetencji dydaktycznych kadry Wydziału Matematyki i Informatyki, jest przeprowadzenie w roku akademickim 2022/23, na zamówienie Ministra Edukacji i Nauki (umowa MEiN/2022/DKOPP/1929) studiów podyplomowych, kwalifikacyjnych i doskonalących, dla nauczycieli informatyki. Ocenie trwają rozmowy, pomiędzy Wydziałem a Ministerstwem, na temat drugiej edycji tych studiów. Na Wydziale oferowane są również studia podyplomowe kwalifikacyjne dla nauczycieli matematyki.

Granty dydaktyczne

Osoby prowadzące zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki biorą też czynny udział w wielu projektach dydaktycznych, pełnią też funkcje ekspertów w takich projektach. Dzięki temu pogłębiają swoją wiedzę i umiejętności dydaktyczne, a także poszerzają współpracę ze szkołami.

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki w ostatnich latach brali udział w następujących projektach:

- Nauczyciel - Mistrz - Innowator - innowacyjny program kształcenia na kierunku Nauczanie Matematyki i Informatyki⁵⁵, kierownik projektu w UAM: Edyta Juskowiak,
- ReadyToWork - projekt doskonalenia studentów Wydziału Matematyki i Informatyki UAM⁵⁶ [POWR.03.01.00-00-K385/16], kierownik projektu prof. Marek Wiśła,
- Lubuska Szkoła Ćwiczeń w Żarach szansą na rozwój nauczycieli, studentów i uczniów⁵⁷ [UDA-POWR.02.10.00-00-5006/18-0], kierownik projektu Elżbieta Maj,
- Matematyka ma MOC! - popularyzacja nauk matematycznych na WMI UAM w Poznaniu⁵⁸ [SONP/SP/465955/2020], kierownik projektu: dr Edyta Juskowiak,
- Fundamenty matematyki⁵⁹, realizowany jako część projektu „Odkrycia z UAM”, opiekunka: prof. UAM dr Edyta Juskowiak.

Dokładny opis powyższych projektów znajduje się w kryterium 6.

Pracownicy Wydziału Studiów Edukacyjnych realizowali następujące projekty dydaktyczne i wdrożeniowe:

⁵⁵ <https://nmi.wmi.amu.edu.pl/>

⁵⁶ <https://readytowork.wmi.amu.edu.pl/>

⁵⁷ <http://szkolacwiczen.pl/>

⁵⁸ <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/matematyka-ma-moc!>

⁵⁹ <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/projekt-fundamenty-matematyki/>

- *KOLABORATORIUM UAM – program szkoleniowy dla mieszkańców regionu*⁶⁰ [POWR.03.01.00-00-T092/18], kierownik projektu w UAM: Zbyszko Melosik,
- *wzMOOCnij swoje kompetencje*⁶¹ [POWR.03.01.00-00-W054/18], kierownik projektu w UAM: Natalia Małgorzata Walter,
- *Wielkopolska Szkoła ćwiczeń w Cogito*⁶² [POWR.02.10.00-00-5009/18], kierownik projektu w UAM: Renata Michalak,
- *UAM-ek - przestrzeń dziecięcych doświadczeń*⁶³ [POWR.03.01.00-00-U102/17], kierownik projektu w UAM: Sylwia Jaskulska,
- *Wsparcie kadry JST w zarządzaniu oświatą w województwie wielkopolskim, ukierunkowane na rozwój szkół i kompetencji kluczowych uczniów*⁶⁴ [POWR.02.10.00-00-2014/17], kierownik projektu w UAM: Izabela Cytlak,
- *KoderJunior - Szkoła Mistrzów Programowania*⁶⁵ (NUTS3 obszar Leszczyński) [POPC.03.02.00-00-0078/17], kierownik projektu w UAM: Stanisław Dylak,
- *MentorRusznik*⁶⁶ - projekt realizowany przy udziale studentów ze specjalności doradztwo zawodowe i personalne,
- konkurs edukacyjny dla dzieci 5-6 letnich pt. *Mamo tato, co wy na to?* - projekt realizowany przy udziale studentów ze specjalności nauczycielskich,
- *Ogólnopolski Konkurs Więziennej Twórczości Teatralnej i Dzień Twórczej Resocjalizacji*⁶⁷ - projekty z udziałem studentów specjalności resocjalizacja i resocjalizacja z elementami kryminologii.

Pracownicy obu wydziałów brali udział w projekcie *Szkoła ćwiczeń w Krotoszynie - WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE*⁶⁸ [POWR.02.10.00-00-3023/20], którego kierowniczką była w UAM Kinga Kuszak.

Podnoszenie kompetencji dydaktycznych

Pracownicy Wydziału, ze względu na charakter dyscypliny, ustawicznie aktualizują swoją wiedzę oraz realizują kursy i szkolenia, w celu jak najbardziej efektywnego prowadzenia zajęć.

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 UAM⁶⁹, 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.

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)⁷⁰. 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

⁶⁰ <https://uniwersyteckie.pl/zycie/kolaboratorium-uam-rozwija-pasje>

⁶¹ <http://mooc.amu.edu.pl/>

⁶² <https://spcogito-poznan.operator.edu.pl/projekt-wielkopolska-szkola-cwiczen-w-cogito/>

⁶³ <https://wse.amu.edu.pl/badania/projekty/uam-przestrzen-dzieciwych-doswiadczen>

⁶⁴ <https://www.ore.edu.pl/2017/10/zarzadzanie-oswiata-w-samorzadach-informacje-o-projekcie/>

⁶⁵ <https://koderjunior.pcass.pl/>

⁶⁶ <https://amu.edu.pl/nauka/popularyzacja-nauki/artykuly-popularyzacja-nauki/mentorrusznik-wspiera-uam>

⁶⁷ <https://www.sw.gov.pl/aktualnosc/II-Ogólnopolski-Konkurs-Wieziennej-Tworczosci-Teatralnej-02>

⁶⁸ <https://szkolacwiczen.krotoszyn.pl/>

⁶⁹ <https://jakosc.amu.edu.pl/dzialania-projakosciowe/dzien-jakosci-ksztalcenia/>

⁷⁰ <https://lms.amu.edu.pl/sci/course/index.php?categoryid=23>

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, prowadzący zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki.

Pracownik Wydziału, chcący podnieść swoje kompetencje może także skorzystać z możliwości, jakie daje ogólnouniwersytecki program finansowania kosztów kształcenia pracownika⁷¹.

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.

Dydaktycy pracujący na kierunku nauczanie matematyki i informatyki ustawicznie uaktualniają swoją wiedzę i umiejętności w zakresie nauczanych zajęć oraz podnoszą swoje kompetencje społeczne poprzez udział w szkoleniach i konferencjach oraz utrzymywaniu stałych kontaktów ze szkołami i innymi instytucjami edukacyjnymi.

W ramach rozwoju kompetencji dydaktycznych na UAM Wydziale stworzono pracownikom wiele możliwości podnoszenia swoich kompetencji dydaktycznych. Zarówno na poziomie Wydziału, jak i uczelni podejmowane są działania projakościowe (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*⁷²), organizowane są szkolenia i warsztaty dydaktyczne dla pracowników zatrudnionych na kierunku nauczanie matematyki i informatyki (część z takich szkoleń jest też prowadzona przez pracowników tego kierunku)⁷³.

Przykładami takich szkoleń i kursów, podnoszących kompetencje pracowników są:

- „Cyfrowy warsztat narzędziowy nauczyciela akademickiego”⁷⁴
- „Python dla wszystkich”⁷⁵
- „Grywalizacja – projektowanie i wdrażanie w innowacyjnej praktyce dydaktycznej”,
- „Techniki twórczego myślenia w prowadzeniu zajęć dydaktycznych”,
- „Letnia Szkoła Dydaktyczna”,
- „Zarządzanie emocjami i stresem, Inteligencja emocjonalna”,
- Kursy językowe dla pracowników⁷⁶,
- Zajęcia sportowe dla pracowników⁷⁷,
- Szkolenia z pracy z osobami z niepełnosprawnościami,^{78,79}

⁷¹ [https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/Finansowanie-koszt%C3%B3w-kszt%C5%82cenia-pracownik%C3%B3w\(1\).aspx](https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/Finansowanie-koszt%C3%B3w-kszt%C5%82cenia-pracownik%C3%B3w(1).aspx)

⁷² https://jakosc.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2021/03/68_2020_2021_Zarzadzenie-Rektora_jakosc-ksztalcenia.pdf

⁷³ <https://jakosc.amu.edu.pl/dzialania-projakosciowe/warsztaty-dydaktyczne/>

⁷⁴ <https://jakosc.amu.edu.pl/zapisy-na-warsztaty-dydaktyczne-uam-2022-2023/>

⁷⁵ <https://lms.amu.edu.pl/sci/enrol/index.php?id=9>

⁷⁶ <https://sj.amu.edu.pl/dla-pracownika>

⁷⁷ <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-sportu-uam-2023>

⁷⁸ <https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=4Z5ocy-0JU6I9mbR8pvAkIPUsIF7JSIDrtqEqbgGE9FUMzBLRTJBME1TUTZYSDE3NEdMMTE4RDhGMS4u>

⁷⁹ <https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=4Z5ocy-0JU6I9mbR8pvAkIPUsIF7JSIDrtqEqbgGE9FUQVNUN1NJSzFLQUtMTTQyQTJaQzEzNTdXUC4u>

- Warsztaty online „Praca ze studentami z trudnościami natury psychicznej i poznawczej”,⁸⁰
- Szkolenia antydyskryminacyjne i równościowe,^{81,82}
- Szkolenia z pierwszej pomocy,⁸³ szkolenia BHP,
- Szkolenia RODO,⁸⁴
- Dzień zdrowia psychicznego,⁸⁵
- Dni jakości kształcenia⁸⁶
- Szkolenia Centrum Wsparcia Kształcenia dotyczące tworzenia sylabusów i efektów uczenia się,
- Szkolenia z wykorzystania materiałów bibliotecznych,⁸⁷
- Szkolenia z Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość,⁸⁸
- Szkolenia Ośrodka Koordynacyjno-Programowego Kształcenia Nauczycieli (w szczególności cykl spotkań Strefa Nauczyciela),
- Szkolenia z *problem-based learning* i *research-based learning*,
- Szkolenia z rozwoju osobistego^{89,90,91,92}
- ...i wiele innych.

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki podnoszą swoje kompetencje również poza Uniwersytetem (od 2015). W ostatnich latach wzięli oni udział między innymi w następujących kursach i szkoleniach:

- *Szkoła Tutorów Akademickich* organizowana przez Collegium Wratislaviense (po zakończeniu szkolenia dwie osoby uzyskały certyfikat tutora),
- *Przywództwo akademickie*, Collegium Wratislaviense, kwiecień - wrzesień 2021,
- cykl szkoleń NVC (*NonViolent Communication* - Porozumienie bez Przemocy), Fundacji Miejsce Ludzi⁹³,
- Kurs z zarządzania danymi badawczymi dla naukowców.⁹⁴

Brali również udział w szeregu konferencji naukowo-dydaktycznych opisanych w kryterium 6.

Osoby uczące na kierunku biorą również czynny udział w wielu działaniach związanych z szeroko rozumianą popularyzacją matematyki i informatyki. Dokładne dane na te temat zamieszczono w kryterium 6.

⁸⁰ https://forms.office.com/pages/responsepage.aspx?id=4Z5ocy-0JU6I9mbR8pvAkIPUsIF7JSlDrtqEqbgGE9FUQklnQzg1T1A1M1BENVrBTDPRVExLQjdTQS4u&fbclid=IwAR1EXMb_gABvNEvA83Guard2FqVpCYgTORSf0C2J9UdpGAStM5sS27BTiDgc

⁸¹ <https://bezdyskryminacji.amu.edu.pl/aktualnosci/szkolenie-antydyskryminacyjne-dla-pracownikow-administracji-w-dniu-8.12.2023r>

⁸² <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/szkolenie-dla-pracownikow-dotyczace-rownego-traktowania-osob-transpłciowych-i-niebinarnych-na-universytecie-im.-adama-mickiewicza-w-poznaniu>

⁸³ <https://samorząd-amu.pl/otwarty-certyfikowany-kurs-pierwszej-pomocy/>

⁸⁴ <https://lms.amu.edu.pl/owko/enrol/index.php?id=26>

⁸⁵ <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-zdrowia-psychicznego-na-uam-2023>

⁸⁶ <https://jakosc.amu.edu.pl/podsumowanie-vi-dni-jakosci-ksztalcenia/>

⁸⁷ <https://lib.amu.edu.pl/szkolenia-jednorazowe/>

⁸⁸ <https://uam.sharepoint.com/sites/5206000000/SitePages/Szkolenia-ca%C5%82oroczne-OWKO.aspx>

⁸⁹ <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/emocje-warsztaty-stacjonarne-dla-pracownikow>

⁹⁰ <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/asertywnosc-cykl-2-spotkan4>

⁹¹ <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/radzenie-sobie-ze-stresem2>

⁹² <https://wse.amu.edu.pl/kalendarz-wydarzen-wse/warsztaty-i-szkolenia/zarządzanie-soba-w-czasie-warsztat-online-dla-pracownikow2>

⁹³ <https://www.miejsce-ludzi.com/>

⁹⁴ https://navoica.pl/courses/course-v1:UniwersytetWarszawski+RDM_04+2023_01/about

4.1.d. Realizacja zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

W związku z wprowadzeniem na uczelni systemu eSylabus, formy zajęć zdalnych zostały usystematyzowane na całej uczelni. Tradycyjne formy zajęć mają swoje odpowiedniki zdalne prowadzone w trybie synchronicznym lub asynchronicznym.

Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, zgodnie z wymogami standardu kształcenia nauczycieli, wszystkie zajęcia z bloku B i C standardu oraz zdecydowana większość zajęć z bloku D i E w tym wszystkie praktyki odbywają się w trybie stacjonarnym. Jedynymi zajęciami zdalnymi realizującymi efekty uczenia się zawarte w standardzie kształcenia nauczycieli są: Bezpieczeństwo uczniów w szkole (I stopień studiów, 1 h wykład asynchroniczny), Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki (II stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie) oraz Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki (II stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie).

Decyzja o wprowadzeniu metod i technik kształcenia na odległość uzależniona była od specyfiki zajęć i założonych przez nie efektów uczenia się, co jest główną przesłanką dla wykorzystania zdalnych form kształcenia. Obecnie na studiach licencjackich zajęcia częściowo zdalne zaplanowane są jedynie w dwóch ostatnich semestrach zajęć. Na studiach magisterskich zajęcia częściowo zdalne rozpoczynają się od drugiego semestru. Zdalność na obu stopniach studiów dotyczy tylko wykładów z wybranych przedmiotów, które uzupełniane są inną formą zajęć odbywających się stacjonarnie (ćwiczenia lub laboratoria). Zdalnie odbywa się również część seminariów dyplomowych (licencjackich i magisterskich) oraz część zajęć przygotowujących do praktyk w szkołach.

Osoby prowadzące zajęcia zdalne 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 i laboratoriów. Opinie na temat prowadzenia zajęć zdalnych przekazywane są przez studentów w ankietach. Wnioski z tych ankiet wykorzystuje się do poprawy jakości zajęć.

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 pracownicy mogą konsultować z Wydziałowym Centrum Dydaktyki Matematyki i Informatyki.

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

4.2.a. Obsada zajęć, polityka kadrowa

Tworzenie obsady zajęć na kierunku nauczanie matematyki i informatyki opiera się na zgodności kompetencji kadry z problematyką zajęć: wykształcenia, doświadczenia, prowadzonych badań naukowych i dorobku dydaktycznego. Ważnymi przesłankami przy obsadzie jest też okresowa ocena zajęć dokonywana przez studentów – a więc wyniki ankiet studenckich. Prowadzone są również regularne hospitacje zajęć, wspierające pracowników w doskonaleniu kompetencji dydaktycznych.

Obsada zajęć na kierunku jest ustalana każdego roku przez przewodniczącego rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki oraz prodziekana ds. studenckich. Jest ona konsultowana i zatwierdzana przez radę programową kierunku. 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.

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. W przypadku zatrudniania pracownika na umowy innego rodzaju (cywilnoprawne, z porozumienia z firmami itp.) jako uzupełniająca opracowana została procedura postępowania umieszczona w załączniku **K04-10**.

Trzeba zauważyć, że UAM otrzymał wyróżnienie „*HR Excellence in Research*”⁹⁵. 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. Wymagania odnośnie nowo zatrudnianych osób są określone 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 rozpisywany⁹⁶ przez Prorektora kierującego szkołą dziedzinową nauk ścisłych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (przykładowe ogłoszenie konkursu na stanowisko adiunkta⁹⁷).

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.

⁹⁵ <https://amu.edu.pl/universytet/o-uam/hr-excellence-in-research>

⁹⁶ <https://bip.amu.edu.pl/konkursy>

⁹⁷ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0036/455949/Ogloszenie_konkurs_28_WMil_adiunkt_1_2023_-_PL.pdf

4.2.b. Ocena i monitorowanie kompetencji dydaktycznych kadry

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 *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*⁹⁸.

Nauczyciele akademicy na kierunku nauczanie matematyki i informatyki podlegają również ocenie studentów w ramach ankiet studenckich. Ponadto wszyscy pracownicy badawczo-dydaktyczni i dydaktyczni Wydziału oraz inne osoby prowadzące zajęcia są poddawane okresowym ocenom w zakresie prowadzonych zajęć (w postaci hospitacji, zakładającej hospitację każdego prowadzącego co najmniej raz na cztery lata). Hospitacje zajęć służą wdrażaniu nowych rozwiązań w metodach nauczania i przekazywaniu doświadczeń w tym zakresie innym pracownikom. Regulamin hospitacji znajduje się w załączniku **K04-11**.

4.2.c. Polityka równościowa, antydyskryminacyjna i antyprzemocowa

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”⁹⁹ (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 Akademickich¹⁰⁰, Zespół ds. strategii antydyskryminacyjnej i mediacji¹⁰¹ oraz Zespół ds. projektu „Gdy Nauka jest Kobietą”¹⁰². Przykładem realizacji tej polityki oraz forum dyskusyjnym w tym zakresie na kierunkach ścisłych 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 jej aktywnymi uczestnikami¹⁰³.

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 studiowania¹⁰⁴, a także (co dotyczy także pracowników) Poradni Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM¹⁰⁵. Poradnia oferuje pomoc psychiatry i psychologa, także dla studentów i pracowników nieposługujących się językiem polskim. Dane o pomocy psychologicznej można znaleźć na odpowiedniej stronie UAM¹⁰⁶.

⁹⁸ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0027/282762/ZR-160-2021-2022.pdf

⁹⁹ https://amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0029/464960/Polityka-Rownosciowa-i-Antydyskryminacyjna-UAM.pdf

¹⁰⁰ <https://amu.edu.pl/uniwersytet/wyszukiwarka-pracownikow/jednostka?id=10001414>

¹⁰¹ <https://amu.edu.pl/uniwersytet/wyszukiwarka-pracownikow/jednostka?id=10001359>

¹⁰² <http://gdynaukajestkobieta.amu.edu.pl/>

¹⁰³ <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/konferencja-zostane-noblistka.-kobiety-w-naukach-scislych>

¹⁰⁴ <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna/Psychologiczny-konsultant-ds.-trudnosci-w-procesie-studiowania>

¹⁰⁵ <https://uam.sharepoint.com/sites/PoradniaRozwojuiWsparciaPsychicznego>

¹⁰⁶ <https://amu.edu.pl/studenci/pomoc-psychologiczna>

W dniu 25 października 2023 r. odbył się kolejny (drugi) Dzień Zdrowia Psychicznego¹⁰⁷ 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. 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 antydyskryminacyjnej¹⁰⁸ 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 zakresie¹⁰⁹. 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 przemocy¹¹⁰ wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom dla pracowników pełni Rzecznik Praw i Wolności Akademickich UAM¹¹¹. Na Wydziale zastosowanie mają ogólnouniwersyteckie procedury postępowania w sprawie zachowań o charakterze dyskryminacyjnym¹¹².

Kolejne działania dotyczą polityki równościowej¹¹³. Zarządzeniem nr 252/2021/2022 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 15 lipca 2022 roku wprowadzono na UAM Plan równości płci na lata 2022-2025¹¹⁴. Całokształt działań w tym zakresie koordynowany jest na poziomie uczelni co zapewnia brak dyskryminacji w tym zakresie i zwalczanie prób przejawów dyskryminacji¹¹⁵. W szczególności na Wydziale Matematyki i Informatyki wdrażane są dobre praktyki¹¹⁶. Dla prawidłowego funkcjonowania form wsparcia konieczne jest także poznanie perspektywy osób zatrudnionych na Uniwersytecie (za pomocą anonimowego formularza¹¹⁷). Pracownicy są informowani o ich uprawnieniach i możliwościach (w tym związanych z rodzicielstwem¹¹⁸). 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>.

4.2.d. Wsparcie kadry dydaktycznej

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*

¹⁰⁷ <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-zdrowia-psychicznego-na-uam-2023>

¹⁰⁸ <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/rzecznik>

¹⁰⁹ <https://amu.edu.pl/dla-mediow/komunikaty-prasowe/mediacja-w-sporze-ze-studentem,-wykladowca>

¹¹⁰ <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/procedury>

¹¹¹ <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/rzecznik/kontakt>

¹¹² <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/procedury/Procedura-postepowania-w-sprawie-zachowan-o-charakterze-dyskryminacyjnym>

¹¹³ <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci/baza-wiedzy>

¹¹⁴ https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0025/439252/Plan-Rownosci-Plci-UAM.pdf

¹¹⁵ <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci>

¹¹⁶ <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci/3-dobre-praktyki>

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

¹¹⁸ <https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/plan-rownosci-plci/rodzice-i-opiekunowie>

UAM z dnia 16 czerwca 2020 r.¹¹⁹, 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.¹²⁰). 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 roku¹²¹, 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 naukowe¹²² oraz podział środków zakładowych zależny od aktywności publikacyjnej.

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 dziećmi¹²³,
- dofinansowanie kolonii rehabilitacyjnych¹²⁴,
- urlopy rodzicielskie i wychowawcze¹²⁵,
- urlopy opiekuńcze¹²⁶,
- ZFŚS¹²⁷,
- 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.		
...		

¹¹⁹ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0016/124234/472_2019_2020_Zalacznik-do-zarzadzenia-w-sprawie-regulaminu-wynagradzania-pracownikow-UAM.pdf

¹²⁰ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0032/75389/Regulamin-wynagradzania-UAM-13092019.pdf

¹²¹ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0033/335886/ZR-194-2021-2022_1.pdf

¹²² <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/wewnetrzna/SitePages/Nagrody-za-publicacje.aspx>

¹²³ <https://uam.sharepoint.com/sites/Sprawy-Socjalne/SitePages/Przedszkola-kolonie-rehabilitacyjne.aspx>

¹²⁴ <https://uam.sharepoint.com/sites/Sprawy-Socjalne/SitePages/kolonie-i-podatek.aspx>

¹²⁵ <https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/test.aspx>

¹²⁶ <https://uam.sharepoint.com/sites/Kadry/SitePages/Urlop-opieku%C5%84czy-%E2%80%93-bezp%C5%82atny.aspx>

¹²⁷ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0020/337052/OBW-2-2021-2022-Zal..pdf

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

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu wspiera finansowo pracowników uczelni oraz ich rodziny poprzez dofinansowanie opieki nad dziećmi w wieku przedszkolnym i wczesno-szkolnym. Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UAM prowadzi zajęcia sportowe i rehabilitacyjne dla pracowników. Ponadto Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu od 1 sierpnia 2022 roku kontynuuje współpracę z firmą MEDICOVER SPORT Sp. z o.o. (dawniej OK SYSTEM POLSKA S.A.) dotyczącą zakupu karnetów sportowych dla pracowników, rencistów i emerytów, osób przebywających na świadczeniach rehabilitacyjnych oraz ich dzieci.

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

5.1. Stan, nowoczesność, rozmiar i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku

5.1.1 Ogólny opis

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, nieodlegające 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.

5.1.2 Sale dydaktyczne i wyposażenie

W ramach Campusu UAM Morasko, Wydział Matematyki i Informatyki zajmuje jeden nowoczesny budynek: Collegium Mathematicum im. Władysława Orlicza. Wygodny dojazd zapewnia PST (Poznański Szybki Tramwaj) oraz miejska linia autobusowa nr 198, wjeżdżająca na parking przy budynku. W

ramach ułatwień dla osób z trudnościami w poruszaniu się dookoła budynku umieszczono ławki. Przed wejściem znajdują się również stojaki do rowerów. Zajęcia dydaktyczne na kierunku nauczanie matematyki i informatyki odbywają się w tym budynku (poza zajęciami z wychowania fizycznego, którymi zarządza Studium Wychowania Fizycznego i Sportu UAM).

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. W łączniku budynku znajdują się 3 sale komputerowe.

Na potrzeby organizacji zajęć dydaktycznych są 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. Szczegółowa lista sal dydaktycznych wraz z ich wyposażeniem i pojemnością znajduje się w załączniku **K05-01**. Warto też wspomnieć, że informacje o wyposażeniu sal są też dostępne w Systemie Rezerwacji Sal (<https://srs.amu.edu.pl>), który jest powiązany z systemem USOS. Za jego pomocą każda osoba prowadząca zajęcia ma możliwość wyszukania sali, korzystając z filtrów dotyczących pojemności, wyposażenia i dostępności sal dydaktycznych w ustalonym terminie, a także dokonania rezerwacji tych sal.

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.

W dwóch salach seminaryjnych na naszym wydziale (B2-8/9 i B3-8/9) zostały zamontowane monitory interaktywne (SMART MX200 V2 oraz V3) a szkolenie pracowników w zakresie ich obsługi odbyło się w dniu 21.06.2022. Tablice interaktywne pełnią funkcję zarówno zwykłej tablicy do pisania, jak i projektora.

Na Wydziale – co istotne dla kierunku *nauczanie matematyki i informatyki* – mieszczą się również: pracownia robotyki, pracownia dydaktyki matematyki oraz LEGO® *Education Innovation Studio*.

Pracownia robotyki powstała w roku 2021 dzięki hojności i wsparciu władz dziekańskich WMI i mieści się w sali A0-11. Celem powstania pracowni było stworzenie przestrzeni do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem robotów edukacyjnych. W dwóch szafach pancernych przechowywany jest wartościowy sprzęt, w tym 9 tabletów Yoga firmy Lenovo (model YT-X705F) z systemem Android v.10 oraz roboty. Aktualnie pracownia posiada:

- 4 roboty w wersji Photon Home i 4 w wersji Photon Education oraz zestaw „Robotyka i Kodowanie”,
- matę do kodowania dla robota Photon,
- 10 robotów Dash, 4 roboty Dot oraz 4 roboty Cue firmy Wonder Workshop wraz z dodatkami: akcesoria (4 komplety), Xylophone (4 szt.), wyrzutnie (4 szt.), chwytaki (4 szt.), Sketch kit (4 szt.),
- dwie maty edukacyjne do robotów firmy Wonder Workshop,
- 6 robotów Ozobot wraz z zestawami puzzli do programowania firmy EduSense,
- 4 roboty Mind Designer firmy Clementoni,
- dwie (zaprojektowane przez studentki) maty edukacyjne do robotów Mind Designer,
- gra do nauki programowania Scottie Go! (10 sztuk w wersji home edition i 1 sztuka w wersji edukacyjnej),
- puzzle magnetyczne do gry Scottie Go!,
- sieci sortujące (4 maty),
- labirynt (1 mata),
- 4 maty edukacyjne firmy EduSense z kompletem akcesoriów do „kodowania na dywanie”.

Dzięki dostępowi do robotów przeznaczonych dla różnych grup wiekowych, studenci mają możliwość zapoznania się z narzędziami i metodami nauczania kodowania i programowania robotów od szkoły podstawowej po szkołę średnią.

Sprzęt nabywany jest ze środków własnych Wydziału, z projektów, które realizowane są na Wydziale (np. ze środków projektu NMI) oraz ze współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym (np. z Fundacją Kórnicką).

Pracownia wyposażona jest w 5 składanych stołów 4-osobowych przystosowanych do pracy grupowej oraz tablicę interaktywną, komputer i rzutnik. Ponadto w sali dostępne są wszystkie dopuszczone do użytku szkolnego podręczniki do informatyki dla szkoły podstawowej i ponadpodstawowej, a także materiały dodatkowe do pracy z robotami, takie jak zeszyty ćwiczeń, podręczniki i zestawy scenariuszy zajęć. Drugi komplet takich materiałów dostępny jest dla studentów w wydziałowej bibliotece.

Od marca 2022 roku pracownia jest miejscem spotkań Koła Naukowego Robotyki. Należą do niego studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Od początku działalności prezesem Koła jest Alicja Aleksandrak, aktualnie studentka II-go roku, studiów drugiego stopnia NMI. Członkowie Koła mają swobodny dostęp do pracowni robotyki i wydzielonej części sprzętu. Dzięki temu mogą się doszkalać oraz przygotowywać do prowadzenia warsztatów podczas imprez organizowanych przez WMI, takich jak np.: Poznański Festiwal Nauki i Sztuki, Noc Naukowców, Festiwal Matematyki w Kórniku oraz działalności poza Wydziałem, jak np. coroczna Konferencja Informatyki w Edukacji odbywająca się w Toruniu (pełne sprawozdanie z działalności Koła Naukowego Robotyki dostępne jest w kryterium 8).

Pracownia dydaktyki matematyki powstała w 2021 roku w trakcie trwania Projektu *Nauczyciel – Mistrz – Innowator – innowacyjnego program kształcenia na kierunku Nauczanie matematyki i informatyki*. Wyposażenie pracowni zostało sfinansowane ze środków własnych Wydziału oraz z projektów realizowanych na Wydziale (między innymi z projektu NMI). Mieści się ona w sali A0-12. Sala wyposażona jest w kolorowe krzesła oraz pojedyncze stoliki z systemem umożliwiającym ich łączenie. Celem powstania pracowni było stworzenie przestrzeni podobnej do sali lekcyjnej w szkole, do prowadzenia zajęć w sposób innowacyjny, z wykorzystaniem aktywnych metod pracy. Sprzyja temu m.in. możliwość pracy w grupach np. z wykorzystaniem ścian do zapisywania rozwiązań (na foliach). Dużym atutem jest wyposażenie pracowni w tablicę interaktywną wraz z komputerem i rzutnikiem. Z tablicy tej korzystają nie tylko osoby prowadzące w tej sali zajęcia, ale również studenci, co przyczynia się do lepszego przygotowania ich do pracy nauczyciela. W czasie zajęć warto docenić możliwość prezentacji poszczególnych treści podręczników, również w wersji dla nauczyciela.

Aktualnie pracownia posiada:

- tradycyjne przybory geometryczne do nauczania geometrii,
- modele brył,
- pomoce dydaktyczne wydawnictw szkolnych do szkoły podstawowej,
- karty Grabowskiego,
- zestawy modeli i przyrządów Sphera Lenarta,
- kalkulatory proste oraz graficzne.

Ponadto w sali dostępne są dopuszczone do użytku szkolnego aktualne podręczniki, ćwiczenia oraz zbiory zadań, w tym również maturalne, do matematyki dla szkoły podstawowej i ponadpodstawowej. Większość z nich jest w wersji dla nauczyciela. Oprócz aktualnych podręczników w sali znajduje się bogaty zbiór podręczników oraz innych materiałów dydaktycznych z ubiegłych lat, prezentujących różny rozkład treści oraz podejść metodycznych w realizacji zagadnień matematycznych. Przegląd i analiza szerokiego spektrum podręczników jest dużym walorem dydaktycznym, szczególnie, że dostęp do nich jest na każdych zajęciach dydaktycznych odbywających się w pracowni A0-12. W szczególności korzystają z nich studenci opracowujący lekcje np. w ramach praktyk pedagogicznych lub przygotowujących prace licencjackie z dydaktyki matematyki. Duża część podręczników szkolnych do

matematyki znajduje się również w bibliotece wydziałowej. Pracownia dydaktyczna jest też miejscem prezentacji prac studentów w ramach różnych zajęć, np. plakatów, czy samodzielnie przygotowywanych pomocy dydaktycznych.

W pracowni A0-12 prowadzone są również warsztaty dla studentów, nauczycieli oraz dydaktyków (np. w ramach Letniej Szkoły Dydaktycznej), jest ona miejscem spotkań członków Studenckiego Interdyscyplinarnego Koła Dydaktyki Matematyki StuDMat. Ponadto prowadzone są w niej zajęcia Uniwersytetu Otwartego.

W sali A2-16/17 znajduje się LEGO® *Education Innovation Studio* (LEIS), w której odbywają się zajęcia z wykorzystaniem klocków LEGO, w tym zajęcia do wyboru dla studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Studio dysponuje następującymi zestawami:

Tabela 1. Wyposażenie LEGO® *Education Innovation Studio* (LEIS)

Nazwa	Wiek	Liczba
Pracownia EV3: 8 x zestaw podstawowy + 8 x rozszerzenie + ładowarka (45544 + 45560 + 45517); 1 x Misja na Marsa (45570)	10+	16
Pracownia Fizyczna - rozszerzenie do EV3: 8 x (Energia Odnawialna 9688 + Termometr EV3 9749 + skrzynka 45497)	10+	8
Robotyka i przyroda - WeDo 2.0: 16 x WeDo 2.0 + Akumulator WeDo 2.0 + ładowarka (45300 + 45302 + 45517)	7-10	16
Pracownia Maszyn i Mechanizmów + Pneumatyka: 8 x 9686 + 8 x 9641	8+	16
Pracownia Maszyny Proste: 8 x 9689	6+	8
Pracownia Przedszkole Duplo: 4x 45019, 4x 45024, 4x 45002, 4x 45005, 4x 45029, 4x 45018	3+	24

W sali LEIS odbywają się:

- Zajęcia dla studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki, które pozwalają na zapoznanie z metodami pracy z narzędziami oraz skuteczniejsze wdrażanie ich w pracy w przyszłości.
- Lekcje otwarte oraz warsztaty prowadzone przez studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki w ramach różnych wydarzeń realizowanych na wydziale.
- Certyfikowane szkolenia dla nauczycieli prowadzone przez trenerów LEGO® *Education Academy*, które mają na celu przygotowanie nauczycieli do pracy z tymi narzędziami.
- Warsztaty dla dzieci w wieku przedszkolnym, uczniów szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych. Warsztaty te mają na celu rozwój kompetencji kluczowych, które stanowią połączenie wiedzy, umiejętności i postaw uważanych za niezbędne dla potrzeb samorealizacji i rozwoju osobistego, aktywnego obywatelstwa, integracji społecznej oraz zatrudnienia.
- Warsztaty dla uczniów wszystkich etapów edukacyjnych popularyzujące matematykę i informatykę w ramach licznych wydarzeń takich jak Noc Naukowców czy Poznański Festiwal Nauki i Sztuki oraz konferencji dla nauczycieli i studentów.
- Eliminacje regionalne turnieju FIRST LEGO® *League*. Jest to największy międzynarodowy program, który inspirowa pokolenia obywateli świata i pokazuje im jak wielka moc w kreowaniu przyszłości leży w ich rękach. Dzieci pracując metodą projektu rozwijają kompetencje przyszłości, a poprzez wykorzystanie prostych narzędzi do tworzenia prototypów i wizualizowania rozwiązań jakimi są klocki LEGO® uczniowie budują w sobie poczucie własnej wartości i sprawczości.

5.1.3 Pokoje do pracy naukowej

Część B budynku mieści pokoje pracowników (jedno- i dwuosobowe) służące do pracy naukowej. Na każdym piętrze znajduje się minikuchnia z wyposażeniem, dostępna dla pracowników. Seminaria, wykłady zakładowe, dyskusje naukowe odbywają się w 16 salach seminaryjnych w tej części budynku.

Na poziomie B2 znajduje się Sala Kół Naukowych przeznaczona dla studentów. Na poziomie B0 mieści się pokój oddany do dyspozycji przedstawicielom Parlamentu Studentów.

W budynku WMI znajdują się również: sala posiedzeń Rady Wydziału A1-33 (gdzie odbywają się posiedzenia Rady Naukowej Dyscyplin matematyka i informatyka) oraz Klub Profesorski, służący m.in. do spotkań z gośćmi Wydziału oraz innych oficjalnych spotkań (np. w ramach konferencji).

5.1.4 Infrastruktura informatyczna i laboratoria komputerowe

Wydział Matematyki i Informatyki posiada infrastrukturę serwerowo-sieciową pozwalającą na prowadzenie zarówno stacjonarnych, jak i zdalnych zajęć dydaktycznych. 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/>

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/>.

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.
- 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.).
- Office 365 (dla studentów i pracowników naszego Wydziału udostępniono pakiet usług Office 365 firmy Microsoft pozwalający na korzystanie za pomocą przeglądarki internetowej z 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).

Wszystkie usługi są dokładnie opisane na stronie Laboratoriów WMI. Dostęp do nich wymaga posiadania konta w domenie LABS.

Poza wymienionym 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. 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.

5.1.5 Bezpieczeństwo

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 elektroniczny system kontroli dostępu do budynku – czytniki do otwierania drzwi zewnętrznych (karty, breloki, naklejki lub legitymacje) i pozostawiono jedną portiernię przy głównym wejściu, co zwiększyło kontrolę dostępu. Budynek wraz z najbliższym otoczeniem objęty jest systemem monitoringu wizyjnego.

Raz w roku przeprowadzana jest próbna niezapowiedziana ewakuacja obiektu (pod nadzorem specjalisty ds. ochrony przeciwpożarowej). W budynku znajdują się plany sytuacyjne, drogowskazy wskazujące lokalizację sal dydaktycznych oraz odpowiednio oznakowane drogi ewakuacyjne. W portierni znajduje się AED (automatyczny defibrylator zewnętrzny) oraz apteczki Pierwszej Pomocy.

Pracownicy (co 4 lata) i studenci (niezwłocznie po rozpoczęciu studiów) okresowo przechodzą szkolenia BHP. Laboratoria i pracownie komputerowe oraz biblioteka posiadają odrębne regulaminy BHP, z którymi studenci zapoznają się rozpoczynając po raz pierwszy zajęcia w danym pomieszczeniu.

5.1.6 Nowoczesne udogodnienia

Budynek posiada wentylację i gruntowy wymiennik ciepła. Laboratoria komputerowe są klimatyzowane. W 2023 roku na dachu niższej części budynku założono instalację fotowoltaiczną pozwalającą na zmniejszenie poboru energii elektrycznej (a przez to również kosztów utrzymania budynku). Plan budynku dostępny jest na stronie WMI: <https://sale.wmi.amu.edu.pl/>.

5.1.7 Zaplecze socjalne dla integracji

W budynku znajdują się: szatnia, szafki zamykane na klucz dostępne dla studentów, bar serwujący ciepłe posiłki, automaty z napojami i przekąskami oraz Klub Studencki, miejsce wspólnej nauki i integracji, ze stołami bilardowymi, piłkarzykami, planszówkami, itp. Klubem Studenckim zarządza Parlament Studentów. Pomieszczenie zostało wyposażone dzięki dotacji Wydziału oraz dwukrotnemu zwycięstwu w konkursie na największą liczbę wypełnionych ankiet studenckich oceniających jakość kształcenia¹²⁸.

Na poziomie 0 oraz 1 budynku B ustawione są stoły i krzesła do pracy a na poziomach 1 i 2 budynku B i budynku A zorganizowano „strefy relaksu”, wyposażone w leżaki i pufy. W 2022 roku dzięki firmie Vizlib, partnerowi naszego Wydziału, została zmodernizowana jedna ze „stref relaksu” na poziomie B1. Inną strefę zorganizowała firma Franklin Templeton.

5.1.8 Aranżacja budynku dla zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych

Na ścianach części dydaktycznej budynku wiszą obrazy-plakaty przedstawiające zastosowania matematyki i informatyki we wszelkich dziedzinach zainteresowań człowieka. Obok BOS i BOW na ścianie znajduje się „oś czasu” z naniesionymi na niej wydarzeniami istotnymi dla Wydziału. Z historią Wydziału można się również zapoznać na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/strona-glowna/historia>.

W holu budynku wiszą ekrany wyświetlające aktualności z Wydziału, nowiny z „Życia Uniwersyteckiego” dotyczące Wydziału (czasopismo uczelniane) oraz ważne komunikaty¹²⁹.

Dzięki zaangażowaniu dra Jana Kaczmarka, emerytowanego pracownika naszego wydziału, 2.10.2023 oficjalnie otwarta została Kolekcja Maszyn Liczących (ekspozycja historycznego sprzętu komputerowego) mieszcząca się w pomieszczeniu obok biblioteki. Służy nie tylko prezentacji

¹²⁸<https://amu.edu.pl/wiadomosci/aktualnosci/studenci/14-badanie-jakosci-ksztalcenia-akcja-liczymy-ankiet>

¹²⁹<https://amu.edu.pl/universytet/promocja-i-marketing/zycie-universyteckie>

zgrupowanych eksponatów, ale także jest źródłem wiedzy historycznej dla studentów i gości odwiedzających nasz Wydział. Widok części Kolekcji można obejrzeć na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/30-lecie/wydarzenia/otwarcie-wydzialowej-kolekcji-maszyn-liczacych>

5.1.9 Biblioteka i czytelnia

Biblioteka WMI wchodzi w skład systemu biblioteczo-informacyjnego UAM i działa w systemie Horizon. Mieści się w budynku WMI w pomieszczeniach o łącznej powierzchni 1100 m². W bibliotece zgromadzono 195 tytułów czasopism (w tym 177 w wersji on-line) oraz 44310 woluminów (stan księgozbioru na dzień 01.01.2024) będących literaturą specjalistyczną dla dyscyplin matematyka i informatyka oraz pokrewnych, głównie w języku polskim i angielskim. Biblioteka funkcjonuje w oparciu o Regulamin korzystania z systemu biblioteczo-informacyjnego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/biblioteka> znajduje się wspomniany regulamin, katalog on-line, zasady dostępu do zbiorów, wykaz opłat i dostęp do konta czytelnika.

Zbiór książek jest podzielony według Schematu Klasyfikacji Tematycznej Amerykańskiego Towarzystwa Matematycznego, działy A-J obejmują matematykę, K-M – informatykę. Poza tomami zaznaczonymi na grzbietach czerwonym paskiem i dostępnymi tylko w czytelni, reszta jest udostępniana na zasadzie wolnego dostępu do półek.

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.

Wszyscy użytkownicy biblioteki mogą zgłosić propozycję zakupów do Biblioteki Wydziałowej za pomocą strony <https://lib.amu.edu.pl/>.

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 biblioteczo-informacyjnego UAM (w jego skład wchodzi Biblioteka Uniwersytecka i Biblioteki Jednostek Organizacyjnych).

Warto w tym miejscu wspomnieć, że w zasobach biblioteki znajdują się wszystkie dopuszczone obecnie podręczniki do nauczania matematyki i informatyki, podręczniki metodyczne, zbiory zadań szkolnych, itp. Studenci mogą korzystać z nich na miejscu i wypożyczać do pracy w domu. Biblioteka posiada też bogaty zbiór podręczników wycofanych z użytku szkolnego.

Czytelnicy mogą korzystać z biblioteki na miejscu mając do dyspozycji ponad 100 miejsc do pracy przy stolikach z odpowiednim oświetleniem, przy stanowiskach wyposażonych w terminale komputerowe umożliwiające przeszukiwanie baz danych i zapisanie wyników wyszukiwań.

Osoby o specjalnych potrzebach mogą korzystać z odrębnych pomieszczeń na piętrze do pracy indywidualnej. W czytelni istnieje także strefa do pracy i odpoczynku wyposażona w kanapy i fotele. Istnieje możliwość zdalnej elektronicznej aktywacji konta bibliotecznego, sprawdzania stanu swoich wypożyczeń, samodzielnego przedłużania wypożyczonych książek oraz rezerwacji materiałów bibliecznych.

Stanowiska pracy w bibliotece są wyposażone w terminale komputerowe, które pozwalają na przeszukiwanie bazy danych o zbiorach UAM oraz umożliwiają dostęp do światowych baz danych, w tym do Wirtualnej Biblioteki Nauki. W ramach oferowanych usług czytelnicy, po zalogowaniu się, mogą poza biblioteką korzystać z zasobów elektronicznych UAM (w obecnej chwili to ponad 100 baz danych).

Studenci I roku zaraz po rozpoczęciu studiów przechodzą zdalne szkolenie biblioteczne.

Na stronie biblioteki wydziałowej (<https://lib.amu.edu.pl/>) można znaleźć wszelkie potrzebne informacje o regulaminie korzystania z biblioteki, o pracy biblioteki, o katalogu (także pozostałych

bibliotek uczelni), samouczki o tym, jak korzystać z księgozbioru lub baz danych, o aktualnych inicjatywach pracowników biblioteki.

5.1.10 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 studentów i realizacji badań naukowych

5.1.10.1 Dostęp stacjonarny na terenie budynku

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 czytelni można pracować także z własnym sprzętem komputerowym. Ogólnodostępne sieci: Eduroam oraz wydziałowa WMI pozwalają na dostęp do szybkiego Internetu. Stoły w czytelni zaopatrzone są w gniazdka do podłączania własnego sprzętu komputerowego. Poza tym w czytelni zapewnione są warunki do cichej pracy.

Kolejnym miejscem ze stanowiskami komputerowymi w budynku są sale zajęciowe dostępne poza okresem prowadzonych zajęć dydaktycznych. Na komputerach w tych salach studenci mogą korzystać ze specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego w procesie edukacyjnym.

5.1.10.2 Praca zdalna

Studenci mają również możliwość pracy zdalnej w środowisku analogicznym do laboratoriów przez połączenie zdalnego pulpitu lub przez przeglądarkę internetową – informacje 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 przetaczniki 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.

5.1.11 Udogodnienia dla osób z niepełnosprawnością

5.1.11.1 Budynek

Przed wejściem B do budynku znajduje się miejsce parkingowe przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami a przed wejściem wyposażonym w podjazd umieszczono przycisk przywołujący portiera. Wejścia do budynku posiadają schody wyposażone w poręcze i podjazdy (na poziom 1 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.

W budynku są windy bez barier dostępowych, obsługujące wszystkie poziomy budynku (część wind, pozostałe częściowo) oraz 5 przystosowanych i dostępnych toalet dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi.

Do obiektu można wejść bez żadnych ograniczeń z psem asystującym (na podstawie Ustawy o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych). Deklaracja

dostępności budynku i pomieszczeń znajduje się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/deklaracja-dostepnosc>.

Budynek posiada udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami: podjazdy, windy, oznakowanie pomieszczeń i dróg ewakuacji dla osób słabowidzących.

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.

5.1.11.2 Biblioteka

Infrastruktura biblioteki również jest dostosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Biblioteka posiada ramki do podpisów dla osób niewidomych i niedowidzących. Można również wypożyczyć podświetlane klawiatury dla osób niedowidzących.

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 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).

5.1.11.3 Pomoc pracowników

Pracownicy naukowo-dydaktyczni oraz administracyjni Wydziału korzystają ze szkoleń oferowanych przez Biuro Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, mających na celu doskonalenie kompetencji w zakresie pomocy studentom z niepełnosprawnościami w efektywnym korzystaniu z procesu dydaktycznego. Przykładowo 17.02.2023 odbyło się szkolenie nt. pracy ze studentem w spektrum autyzmu.

Studenci z niepełnosprawnościami mogą liczyć na pomoc Pełnomocnika Dziekana ds. Osób z Niepełnosprawnościami (obecnie pełni tę funkcję na wydziale dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz) oraz uniwersyteckiego Biura Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami, w ramach którego studenci mogą np. otrzymać pomoc asystenta dydaktycznego, w postaci stypendiów, racjonalnego dostosowania procesu kształcenia, lektoratów, zajęć logopedycznych i transportu na zajęcia dydaktyczne (pełna lista aktualnego wsparcia znajduje się na stronie <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami/biuro-wsparcia-osob-z-niepelnosprawnosciami>). Możliwe jest też uzyskanie wsparcia w języku ukraińskim oraz angielskim.

Każda osoba posługująca się językiem migowym, która chce się skontaktować z uczelnią, ma taką możliwość poprzez usługę wideo-połączeń. Jest to alternatywny dla połączenia telefonicznego sposób kontaktu z jednostkami uczelni przez zdalny dostęp do tłumacza PJM. Usługa ta dostępna jest w dni robocze w godzinach 8:00–18:00, jednak uzależniona od godzin funkcjonowania poszczególnych biur oraz pracowników uczelni. W BOS Wydziału Matematyki i Informatyki znajduje się specjalny tablet, z którego można połączyć się z tłumaczem języka migowego. Usługa realizowana jest przez Biuro Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami w ramach projektu „Uczelnia otwarta dla wszystkich uczelni na miarę XXI wieku”.

5.2 Rozwój i doskonalenie infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz zasobów bibliotecznych, informacyjnych i edukacyjnych

5.2.1 Monitorowanie stanu infrastruktury

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 gruntowną modernizację oraz aktualizację całego dostępnego oprogramowania. Oprogramowanie monitorujące stan usług serwerowych i sieciowych umożliwia szybkie wykrywanie problemów.

Główne elementy systemu monitorowania sal to:

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 przedmiotów zbierane są od koordynatorów przedmiotów 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 kupowane są wszelkie pozycje z literatury obowiązkowej wymienione w sylabusach. 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 Kolegium Dziekańskiego 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 (<https://srs.amu.edu.pl>), który jest powiązany z systemem USOS i zarządza nim Centrum Informatyczne. Każda osoba prowadząca zajęcia ma możliwość dokonania rezerwacji sali dydaktycznej. Rezerwacje są akceptowane przez wydziałowe planistki.

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.

5.2.2 Infrastruktura i technika w kształceniu na odległość

5.2.2.1 Połączenie z Internetem

Cały budynek Wydziału objęty jest dostępem do bezprzewodowej sieci WiFi poprzez 41 punktów dostępowych zarządzanych przez wspólny dedykowany kontroler. Sieć jest dostępna dla studentów i pracowników Wydziału. W budynku Wydziału, we wszystkich miejscach ogólnodostępnych znajdują się punkty dostępowe bezprzewodowego Internetu, umożliwiające dostęp przez wszystkich studentów i pracowników za pomocą sieci Eduroam, 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 (remote-labs.wmi.amu.edu.pl) tak, aby umożliwić korzystanie z usługi w czasie zajęć w salach komputerowych.

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. Usługa dostępna jest po połączeniu z siecią wydziałową przez VPN.

5.2.2.2 Hybrydowe oraz zdalne nauczanie i uczenie się

Na Wydziale Matematyki i Informatyki wykorzystywane były (zwłaszcza w okresie pandemii) i są nadal dwa główne narzędzia nauczania zdalnego: platforma Moodle oparta o model pracy asynchronicznej (z wykorzystaniem programu CodeRunner) oraz Microsoft Teams.

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. A. Mickiewicza, interdyscyplinarność, e-learning, inwestycje w kadry”. Wykorzystywana jest do udostępniania materiałów do zajęć i wykładów w sposób synchroniczny i asynchroniczny, do pracy własnej studenta, komunikacji ze studentami oraz przeprowadzania zaliczeń i egzaminów. Systemowe kursy przygotowujące nauczycieli akademickich do kształcenia zdalnego zostały przeprowadzone dzięki dwu dużym projektom: „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 platforma Microsoft Teams (MS Teams).

Platforma MS Teams umożliwia synchroniczne prowadzenie zajęć w formie połączeń i wykładów audiowizualnych, 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.

Kolejnym narzędziem wykorzystywanym do kształcenia na UAM jest usługa chmurowa Microsoft Office365, stanowiąca na UAM i na Wydziale podstawowy system komunikacyjny (Intranet, czyli wewnętrzna sieć, jest oparty na usłudze SharePoint).

Wszyscy pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki oraz studenci (użytkownicy domeny LABS) mają dostęp do wydziałowego serwera git działającego w oparciu o oprogramowanie Gitea (dostępny jest pod adresem <https://git.wmi.amu.edu.pl>). Pozwala to na publikację kursów i materiałów dydaktycznych do zajęć dostępnych dla osób uprawnionych.

5.2.2.3 Działalność i komunikacja naukowa

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).

Sieć wewnętrzna (Intranet) stanowi na UAM oraz Wydziale podstawowy system komunikacyjny (przez pocztę Outlook) i źródło bieżących informacji o działalności naukowej jednostek Uniwersytetu.

Nowością są podcasty (<https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/podcasty>) zawierające wywiady z czołowymi naukowcami wydziału, kierownikami jednostek, studentami działającymi w kołach naukowych, zamieszczone na stronie Wydziału. Docelowo znajdą się tam też wszystkie wykłady naukowe z okazji 30-lecia powstania Wydziału Matematyki i Informatyki UAM, wygłaszane w roku akademickim 2023/2024.

5.2.2.4 Przystosowanie do działania w warunkach pandemii

Z powodu ograniczeń pandemicznych związanych z COVID-19 w Polsce przygotowany został sprzęt do wypożyczenia ułatwiający prowadzenie zajęć zdalnych, hybrydowych lub telekonferencji. Sprzęt (kamerę ze statywem, mikrofon, głośniki, tablet graficzny Wacom z ekranem 16" umożliwiającą rysowanie piórem, laptop) można wypożyczyć w pokoju A1-26.

Przy okazji 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 prowadzonych zdalnie zajęciach wykorzystywano sprzęt i procedury przygotowane i wdrożone na Wydziale w początkowym okresie pandemii. Uniwersytet wspomógł pracowników w zakresie dostępu do transmisji danych na rzecz prowadzonych zajęć zakupując karty SIM dla zainteresowanych pracowników.

W okresie pandemii również zasoby Biblioteki Wydziałowej były w pełni dostępne nie tylko w formie elektronicznej, ale też w ramach akcji „Zamów skan”.

5.2.2.5. Wyposażenie sal w nowoczesne środki dydaktyczne

Poza 6 najmniejszymi salami wszystkie są wyposażone w projektory i komputery lub możliwość podłączenia własnego laptopa. W części sal zachowano tradycyjne tablice kredowe, ale w laboratoriach i pomieszczeniach specjalistycznych są tablice interaktywne lub suchościeralne.

Salę A0-12, A1-33 oraz B1-7/8 zostały wyposażone w kamerę oraz nagłośnienie. W salach A0-12, A0-11, 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 wdrożono serwis JupyterHub¹³⁰ umożliwiający pracę z materiałami dydaktycznymi w formacie Jupyter Notebook i dodano podgląd plików w formacie Jupyter Notebook znajdujących się w repozytoriach git¹³¹.

5.2.2.6. Pomoc merytoryczna i techniczna

Na Wydziale Matematyki i Informatyki zapewnione jest pełne wsparcie merytoryczne i techniczne w zakresie stosowania narzędzi kształcenia na odległość, 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

¹³⁰ jupyter.wmi.amu.edu.pl

¹³¹ git.wmi.amu.edu.pl

zaznajomione z obowiązującymi regulacjami prawnymi dotyczącymi kształcenia na odległość, obsługą aplikacji Moodle oraz MS Teams, ale też autorzy praktyk dotyczących wykorzystania infrastruktury komputerowej (sprzętu i oprogramowania), które 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), który odpowiada za wsparcie merytoryczne oraz techniczne kształcenia zdalnego. Powstał również 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.

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:

Wydział wyróżnia się następującymi cechami:

- 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.
- 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.
- Wszystkie sale dydaktyczne są otwarte w czasie dnia i dostępne do pracy własnej dla studentów w czasie, kiedy nie odbywają się w nich zajęcia.
- 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.
- Dedykowany zespół informatyków reagujący na zgłaszane potrzeby i problemy w czasie trwania ćwiczeń w laboratoriach komputerowych.
- Dla studentów kierunku *nauczanie matematyki i informatyki* ważny jest także dostęp do dobrze wyposażonych pracowni robotyki, dydaktyki matematyki oraz LEGO® Education Innovation Studio.

Na WMI wdrożony jest 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.

Wpływ studentów na doskonalenie jakości kształcenia

Wśród interesariuszy znaczącą grupę tworzą studenci. Zgłaszane przez ich reprezentację uwagi, prośby i propozycje składane za pośrednictwem BOS i Prodziekan ds. studenckich są dyskutowane na Kolegium Dziekańskim i w miarę możliwości wprowadzane w życie.

W dniu 18.02.2023 na Wydziale, w trosce o nowoczesność procesu uczenia się i nauczania, studenci z Koła Naukowego StuDMat zorganizowali (za pośrednictwem platformy MS Teams) Ogólnopolską Konferencję Naukową „Wyzwania edukacji w XXI wieku”, w której uczestniczyli prelegenci z ośrodków naukowych z całej Polski. Poruszane były m.in. tematy dotyczące zastosowań technologii informatycznych w edukacji, indywidualizacji procesu nauczania, kształcenia kompetencji ponadprzedmiotowych (np. umiejętność zespołowego działania), kształcenia na odległość, przemocy rówieśniczej oraz aspektów prawnych dotyczących edukacji (Informator wydziałowy z marca 2023, <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/informator>).

Ponadto infrastruktura Wydziału sprzyja organizowaniu konferencji naukowych, szkoleń i warsztatów oraz wydarzeń ogólnouniwersyteckich. Przykładami ostatnich takich wydarzeń są: Zawody II Stopnia Olimpiady Matematycznej, FIRST LEGO League, Półfinał i finał konkursu KOALA, Targi Pracy i Staży Branży IT, Kolorowy Uniwersytet, Ogólnopolska konferencja Studentów Matematyki OBLICZE, Międzynarodowa konferencja mini-EdCamp Lusk/Poznań, Poznański Festiwal Nauki i Sztuki, Konkurs Metropolitalna Liga Enigmy – Finał, Uroczyste Podsumowanie konkursu Matematyka bez granic, Meetup „ChatGPT – jak model językowy może zmienić świat?”, Dzień Delty, Konferencja „Kształcenie nauczycieli przedmiotów ścisłych – wyzwania i perspektywy”, Konferencja Warsztaty z kryptografii i cyberbezpieczeństwa BIP, Festiwal Matematyki, Noc Naukowców 2023.

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 wyzwaniami 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

I. 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 **K06-01**):

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. Prodzikan 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 partnerów¹³². Dobrą praktyką w zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów jest ścisła współpraca rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki 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 i to nie tylko na kierunku informatyka, ale także właśnie na kierunku nauczycielskim. Przedstawiciele firm coraz częściej sami podkreślają potrzebę wsparcia szkół swoim doświadczeniem oraz wsparcie uczelni przygotowujących przyszłych nauczycieli matematyki i informatyki swoimi kompetencjami organizując szkolenia i warsztaty, ale i także wspierając finansowo działania edukacyjne.

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 i szkolenia. 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.

¹³² <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-z-biznesem/partnerzy-wmi>

W Radzie Pracodawców mamy dwóch przedstawicieli środowiska edukacyjnego, które w szczególności sposób pozwala wzmacniać u przyszłych nauczycieli wszechstronną wiedzę oraz innowacyjne metody pracy z uczniem. Są to:

1. Fundacja ALE Nauczanie i firma AKCES Edukacja – oficjalny dystrybutor LEGO Education w Polsce. Rozwiązania LEGO Education są odpowiedzią na wyzwania edukacyjne przyszłości, lecz przyszli pedagodzy muszą najpierw sami nauczyć się posługiwać tymi narzędziami. Współpraca ta zakłada organizację warsztatów dla studentów naszego Wydziału pokazujących jak stosować w praktyce zestawy LEGO Education, ponadto wspólne działania na rzecz włączenia aspektów robotyki do programu nauczania na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, realizację wspólnych projektów inżynierskich i edukacyjnych dotyczących robotyki oraz organizację tematycznych konkursów dla uczniów i studentów.
2. Karty Grabowskiego to firma rodzinna z prawie 30-letnią historią stworzona przez nauczyciela matematyki – Andrzeja Grabowskiego, którą dzisiaj prowadzą Jego dzieci - Justyna Grabowska-Dybek oraz Mateusz Grabowski. To także seria unikalnych, matematycznych kart do nauki poprzez zabawę zarówno w domu, jak i w szkole. Współpraca z Kartami Grabowskiego owocuje warsztatami prowadzonymi dla studentów oraz uczniów odwiedzających WMI, a w najbliższym czasie metodyka pracy z Kartami Grabowskiego stanie się zagadnieniem realizowanym w ramach przedmiotów do wyboru oferowanych na kierunku nauczanie matematyki i informatyki.

II. Współpraca ze szkołami

Wydział Matematyki i Informatyki współpracuje ze szkołami na mocy porozumienia. Regulacje tej współpracy opisane są w Zarządzeniu nr 55/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 25 stycznia 2021 roku w sprawie zasad współpracy ze szkołami¹³³. Do każdego porozumienia dołączany jest szczegółowy harmonogram współpracy.

Wydział podpisał w minionych czterech latach porozumienia z następującymi szkołami:

- II Liceum Ogólnokształcącym w Poznaniu im. Generałowej Zamoyskiej i Heleny Modrzejewskiej,
- VIII Liceum Ogólnokształcącym im. Adama Mickiewicza w Poznaniu,
- XXXVIII Dwujęzycznym Liceum Ogólnokształcącym im. Jana Nowaka-Jeziorańskiego w Poznaniu,
- Liceum Ogólnokształcącym im. Powstańców Wielkopolskich w Tarnowie Podgórnym,
- Private High School Gaudium et Studium w Poznaniu,
- Publicznym Liceum Ogólnokształcącym im. Bł. Natalii Tułasiewicz w Poznaniu,
- Zespołem Szkół w Drawsku Pomorskim.

Dodać należy, że aktualnie prowadzone są rozmowy z kolejnymi kilkoma szkołami. Podpisanie porozumienia świadczy o tym, że powstał zindywidualizowany plan działań, pomiędzy szkołą a Wydziałem, który może przynieść wiele korzyści obu stronom, wzmocnić edukację oraz zainspirować kolejne pokolenia matematyków i informatyków.

Podpisanie porozumienia poprzedza czasami długi okres rozmów pomiędzy przedstawicielami szkoły (dyrekcja oraz koordynatorzy przedmiotowi) a przedstawicielami Wydziału (prodziekan ds. studenckich i kształcenia oraz koordynator ds. współpracy ze szkołami). W ich trakcie ustalane są cele współpracy, konkretne działania i ich przebieg, dyskutowane są bardzo indywidualne potrzeby szkoły oraz możliwości wsparcia i rozwoju Wydziału ze względu na specyfikę czy też profil szkoły.

O różnorodności porozumień świadczyć mogą załączone przykładowe porozumienia (załączniki **K06-02** i **K06-03**) oraz sprawozdania z dwóch ostatnich lat akademickich (załączniki **K06-04** i **K06-05**).

¹³³ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0031/183757/ZR-55-2020-2021.pdf

W podjętych ze szkołami działaniach realizowane są m.in. następujące cele:

1. **Wsparcie w nauczaniu i uczeniu się** poprzez dostarczanie materiałów dydaktycznych, narzędzi i wsparcia dla nauczycieli w nauczaniu matematyki i informatyki w szkołach.
2. **Rozwój umiejętności nauczycieli** na drodze organizacji szkoleń z zakresu matematyki i informatyki lub metodyki prowadzenia zajęć w celu ulepszenia umiejętności dydaktycznych oraz wskazania najnowszych trendów i metod nauczania.
3. **Motywacja uczniów** poprzez organizowanie konkursów, warsztatów, spotkań z pracownikami Wydziału czy innych wydarzeń edukacyjnych; wydział może motywować uczniów do pogłębiania swoich zainteresowań i umiejętności w tych dziedzinach.
4. **Odkrywanie talentów** - współpraca ze szkołami może pomóc wydziałowi w identyfikowaniu i wspieraniu uczniów uzdolnionych matematycznie i informatycznie.
5. **Wymiana wiedzy i doświadczeń** - dzięki współpracy z nauczycielami i uczniami szkół, Wydział czerpie inspirację do ulepszenia swoich programów nauczania oraz prowadzenia badań naukowych związanych z edukacją matematyczną i informatyczną.
6. **Promocja matematyki i informatyki** poprzez organizowanie wykładów, warsztatów i prezentacji w szkołach; promowanie zainteresowania matematyką i informatyką wśród uczniów, co może przyczynić się do zwiększenia liczby studentów.
7. **Badania naukowe** - współpraca ze szkołami umożliwia pracownikom Wydziału prowadzenie badań naukowych związanych z procesem nauczania i uczenia się matematyki oraz informatyki. Może to prowadzić do opracowania nowych metod nauczania lub narzędzi wspomagających proces edukacyjny.

Nauczyciele pełnią kluczową rolę w kształtowaniu programu nauczania na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, wpływając nie tylko na treści merytoryczne, ale również na metody dydaktyczne i podejście do nauki. Ich doświadczenie, wiedza i umiejętności są fundamentalne dla skutecznej budowy programu, który spełniać powinien aktualne wymagania rynku pracy oraz potrzeby rozwoju kompetencji uczniów. Każda zmiana programu dyskutowana jest z przedstawicielami środowiska nauczycieli matematyki oraz informatyki, reprezentującymi szkołę podstawową oraz ponadpodstawową, propozycje zmian programowych opiniowane są przez nauczycieli na piśmie i przedstawiane są radzie programowej kierunku (opinie dotyczące ostatnich zmian programowych znajdują się w załącznikach **K06-06** i **K06-07**). Każde spotkanie z nauczycielami, czy to w ramach praktyk w szkołach ćwiczeń, konferencji czy seminariów jest okazją do dyskusji oraz aktywnego słuchania potrzeb szkolnego środowiska edukacyjnego. Co roku organizowane jest na Wydziale spotkanie z nauczycielami szkół ćwiczeń, którego jednym z celów jest podsumowanie działań oraz planowanie i dyskusja potrzeb¹³⁴.

III. Seminaria

Okazją do dyskusji na temat potrzeb przyszłego nauczyciela matematyki i informatyki oraz tego już pracującego w szkole są seminaria dla nauczycieli, studentów i dydaktyków organizowane lub współorganizowane przez dydaktyków przedmiotowych WMI. Poniżej zaprezentowano wybrane inicjatywy.

1. Seminaria i warsztaty dla nauczycieli matematyki i informatyki

Do czasów pandemii działania takie były systematycznie organizowane na Wydziale jako odpowiedź na potrzeby zgłaszane przez nauczycieli. Do najważniejszych zagadnień, jakie stały się podstawą spotkań z nauczycielami należały wówczas: praca z uczniem uzdolnionym oraz włączenie narzędzi IT w proces kształtowania pojęć matematycznych na różnych poziomach edukacji.

Przykłady przeprowadzonych zajęć:

- dr Krzysztof Krzywdziński: Programowanie na platformie PixBlock;

¹³⁴ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/wspolpraca/spotkanie-noworoczne-dla-nauczycieli-szkol-cwiczen>

- Jakub Piasecki: LEGO Education Makerspace STEAM – cała PARA w edukację!;
- prof. Tomasz Szemberg: Skończone geometrie: nieskończone źródło inspiracji;
- dr Bartłomiej Bzdęga: Trzy nierówności;
- dr Bartłomiej Bzdęga: Rozwiązywanie zadań olimpijskich.

2. Matematyczne Laboratorium Kultury

Celem działania była integracja środowisk szkolnego oraz akademickiego. Organizatorami seminarium były dwa wydziały – Wydział Studiów Edukacyjnych oraz Wydział Matematyki i Informatyki. Seminarium skierowane było do nauczycieli matematyki szkół podstawowych a prowadzącymi wykłady i warsztaty byli pracownicy wyżej wymienionych wydziałów. Na każdym z tych seminariów swoje wystąpienie mieli pracownicy WMI, m.in. Bartłomiej Bzdęga oraz Edyta Juskowiak.

Potwierdzeniem, że spotkania te były okazją do zacieśniania więzi między środowiskami, mogą być notatki zamieszczone przez nauczycieli na stronach internetowych szkół, np. SP w Lesznie¹³⁵. Działania Matematycznego Laboratorium Kultury zakończyły się w roku 2023 wraz ze śmiercią jego pomysłodawcy prof. Jędrzeja Stępa.

3. Seminarium naukowo-metodyczne im. Jędrzeja Stępa pt. Konteksty matematyczno-pedagogiczne

Seminarium jest zmodyfikowaną kontynuacją inicjatywy prof. Stępa. Organizatorami wydarzenia jest nadal Wydział Studiów Edukacyjnych wraz z WMI, a pierwsze spotkanie odbędzie się 15 marca 2024 r. Podczas debaty w gronie naukowców i praktyków skupimy się na zagadnieniu kształtowania oraz rozwijania kompetencji matematycznych u dzieci, uczennic i uczniów. Będziemy zastanawiać się nad tym, jak zarażać pasją do matematyki oraz w jaki sposób uczyć, by młodzi ludzie zechcieli zaprzyjaźnić się z królową nauk.

4. Międzyuczelniane Ogólnopolskie Seminarium Tematyczne z Dydaktyki Matematyki

Seminarium Tematyczne z Dydaktyki Matematyki jest wspólną inicjatywą środowiska polskich dydaktyków matematyki. Seminarium rozpoczęło działalność w październiku 2023 roku, a spotkania odbywają się zdalnie w wybrane środy¹³⁶.

IV. Konferencje

Okazją do dyskusji na temat potrzeb nauczycieli są także konferencje dla nauczycieli, studentów i dydaktyków. Poniżej zaprezentowano wybrane inicjatywy.

1. Letnia Szkoła Dydaktyczna, organizator WMI UAM w Poznaniu

Letnia Szkoła Dydaktyczna jest okazją do pogłębienia, utrwalenia oraz wdrożenia wiedzy i umiejętności zdobytych na studiach poprzez udział w seminariach i warsztatach oraz innych zajęciach integrujących środowisko edukacyjne, tj. nauczycieli szkolnych, nauczycieli akademickich – dydaktyków, pedagogów, matematyków i informatyków oraz studentów - przyszłych nauczycieli. Szkoła Letnia organizowana jest na początku wakacji letnich, a zajęcia prowadzą metodycy, trenerzy nauczycieli oraz eksperci w obszarze edukacji matematyczno-informatycznej zarówno z Polski, jak i z zagranicy. Jak dotąd odbyły się dwa takie wydarzenia:

- <https://wmi.amu.edu.pl/wydarzenia-wydzialu/letnia-szkola-dydaktyczna-2022>
- <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/ogolne/letnia-szkola-dydaktyczna-na-wmi>

2. Konferencja dla nauczycieli matematyki szkół średnich, organizatorzy: Kuratorium oraz UAM, WMI UAM, 4 czerwca 2019

¹³⁵ <https://sp9.leszno.pl/index.php/470-matematyczne-laboratorium-kultury-w-poznaniu>

¹³⁶ <https://mostdm.uken.krakow.pl/category/spotkania-on-line/>

3. Konferencja Kształcenie nauczycieli przedmiotów ścisłych – wyzwania i perspektywy, organizatorzy: Wydział Matematyki i Informatyki, Wydział Fizyki, Wydział Chemii UAM w Poznaniu, 3 czerwca 2023¹³⁷

Celem Konferencji była refleksja, analiza oraz wypracowanie możliwych działań, podjętych we współpracy pomiędzy UAM, a różnymi grupami interesariuszy zewnętrznych, w trosce o nakreślenie właściwej pozycji nauczycieli przedmiotów ścisłych w systemie edukacji obecnie oraz wobec wyzwań przyszłości.

4. Uniwersytecka Synergia Edukacyjna, organizatorzy: zespół UAM dla najlepszych pod kierownictwem prorektor prof. Joanny Wójcik. W skład zespołu wchodzi prof. UAM dr Edyta Juskowiak, jako przedstawicielka środowiska nauczycieli oraz przyszłych nauczycieli przedmiotów ścisłych. Spotkania odbyły się w 2022, 2023¹³⁸

Dotychczas odbyły się dwa spotkania: „uczniowskie zaciekawienie” oraz „nauczycielskie zaciekawienie”. Tegoroczne spotkanie będzie okazją do dyskusji o szczególnych potrzebach edukacyjnych. W spotkaniach tych udział biorą zawsze przedstawiciele wszystkich organów oświaty i edukacji, Wydział Oświaty Urzędu Miasta Poznania, Ośrodek Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu, Wielkopolskie Kuratorium Oświaty, dyrektorzy i nauczyciele szkół, nauczyciele akademicy – dydaktycy przedmiotowi, studenci – przyszli nauczyciele, młodzież szkolna reprezentowana przez Młodzieżową Radę Miasta Poznania.

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 osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się

I. Zajęcia prowadzone przez nauczycieli

Warto zwrócić uwagę, że na kierunku nauczanie matematyki i informatyki część zajęć z bloku dydaktycznego prowadzą nauczyciele szkolni z wieloletnim doświadczeniem w nauczaniu, będący jednocześnie egzaminatorami maturalnymi.

Takie rozwiązanie pozwala nam na:

- podniesienie jakości nauczania przedmiotów związanych z praktyką szkolną,
- integrację teorii z praktyką,
- zwiększenie wiarygodności prowadzonego kierunku oraz
- zwiększenie dostępności do aktualnych programów.

W bieżącym roku akademickim prowadzili oni lub prowadzą zajęcia z następujących przedmiotów: *Informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela* (studia I stopnia), *Informatyka szkolna - ISCED poziom 2* (studia I stopnia), *Metodyka rozwiązywania zadań konkursowych* (studia I stopnia), *Pracownia algorytmiki szkolnej* (studia II stopnia), *Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z informatyki* (studia II stopnia) oraz *Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z matematyki* (studia II stopnia).

II. Praktyki

Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki realizowane są obowiązkowe praktyki studenckie, które stanowią integralną część programu studiów na studiach pierwszego oraz drugiego stopnia. W roku 2021, przeprowadzono zmiany programowe na obu stopniach studiów, których głównym celem było dostosowanie programu studiów do wymogów nowych standardów kształcenia nauczycieli

¹³⁷ <https://sci.amu.edu.pl/strona-glowna/konferencja-knps>

¹³⁸ <https://amu.edu.pl/wspolpraca/dla-szkol/uam-dla-najlepszych/inicjatywy/konferencje-seminaria-webinaria>

(Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela).

Program realizacji wszystkich rodzajów praktyk opisany został w Kryterium 2.

Wybór szkół, w których studenci odbywają praktyki podyktowany jest umożliwieniem ich realizacji w różnych placówkach szkolnych w celu nabycia szerszego doświadczenia związanego z obserwacją pracy dydaktyczno-wychowawczej nauczyciela oraz konfrontacji nabytej wiedzy z metodyki nauczania z rzeczywistością pedagogiczną. Wydział Matematyki i Informatyki współpracuje z wieloma szkołami. Są wśród nich szkoły publiczne z Poznania i okolic, szkoły niepubliczne posiadające status szkoły publicznej oraz szkoły społeczne, a także szkoły alternatywne (np. Spark Academy). Ponadto studenci mają możliwość odbywania części praktyk w szkołach, w których uczy się dwujęzycznie oraz z międzynarodową społecznością uczniów. Z częścią tych szkół podpisane są osobne porozumienia¹³⁹.

Praktyki realizowane są na podstawie Porozumienia w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych, zawieranego pomiędzy UAM a Pracodawcą, czyli szkołą (przykładowe porozumienia znajdują się w załączniku **K06-08**). UAM jest reprezentowane przez prodziekana ds. studenckich i kształcenia a szkołę reprezentuje jej dyrektor. Porozumienie zostaje zawarte przed rozpoczęciem praktyk. Opiekunem/opiekunami praktyk z ramienia Uniwersytetu są prowadzący zajęcia związane z praktykami w danym semestrze, a opiekunem praktyk z ramienia zakładu pracy – nauczyciele, u których realizowane są praktyki, bądź nauczyciel-opiekun praktyk w ramach praktyki ciągłej. W trakcie praktyki psychologiczno-pedagogicznej opiekunem ze strony szkoły może być psycholog lub pedagog szkolny.

Przed rozpoczęciem każdego typu praktyk, na początku semestru, odbywa się spotkanie organizacyjne opiekunów praktyk z ramienia uczelni (w ramach przedmiotów towarzyszących poszczególnym praktykom).

W przypadku praktyk ciągłych w regulaminie zapisana jest dokładna procedura realizacji praktyk (załącznik **K06-09**). W 2023 roku regulamin praktyk ciągłych został zmodyfikowany w związku z wejściem w życie Uchwały nr 300/2022/2023 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 17 kwietnia 2023 r. dotyczącej częściowego uznania praktyk. Obecnie student może wnioskować o częściowe uznanie praktyki ciągłej na podstawie wolontariatu odbytego z bezpośrednim udziałem uczniów w szkole podstawowej/ponadpodstawowej lub w innych placówkach systemu oświaty udzielających wsparcia uczniom.

III. LEIS - LEGO® education innovation studio¹⁴⁰

LEIS to aktywne miejsce pracy, edukacji i rozwoju, które zostało utworzone na Wydziale Matematyki i Informatyki jako następstwo wieloletniej współpracy z Fundacją ALE Nauczanie i firmą AKCES Edukacja. LEGO® education system dla edukacji, który powstał w celu kształcenia kompetencji kluczowych, składa się z narzędzi dydaktycznych opracowanych w myśl zasady „nauka przez działanie” skorelowanych z podstawą programową.

Podczas zajęć *Zastosowania LEGO® education w nauczaniu* (oferowanych w ramach modułu *Laboratorium robotyki szkolnej*) studenci poznają zestawy LEGO przeznaczone dla różnych grup wiekowych uczniów. Celem zajęć jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami zastosowania metod LEGO® education w nauczaniu w szkołach, z uwzględnieniem wyzwań, z jakimi nauczyciele muszą mierzyć się na co dzień.

Pracownia wyposażona jest w 8 zestawów klocków LEGO MINDSTORMS EV3, 16 zestawów klocków LEGO WeDo 2.0 oraz 24 zestawy klocków LEGO DUPLO (dokładny opis wyposażenia studia oraz oferta zajęć tam prowadzonych znajduje się w kryterium 5).

¹³⁹ <https://wmi.amu.edu.pl/dla-szkol/wspolpraca-ze-szkolami>

¹⁴⁰ <https://leis.amu.edu.pl/>

IV. Projekty

Projekt Nauczyciel – Mistrz – Innowator – innowacyjny program kształcenia na kierunku Nauczanie Matematyki i Informatyki

Oznaczenie: POWR.03.01.00-00-KN37/18

Kierownik: prof. UAM dr Edyta Juskowiak

Strona internetowa: <https://nmi.wmi.amu.edu.pl/>

Prowadzony był na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu w latach 2018-2023, a adresowany był do studentek i studentów Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu studiujących na kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Jego celem było wyposażenie beneficjentów w kompetencje odpowiadające potrzebom rynku pracy, gospodarki i społeczeństwa. W wyniku jego realizacji studenci staną się specjalistami przygotowanymi do wykonywania zawodu nauczyciela i funkcjonowania w tzw. cyklu szkolnym, posiadającymi szeroką wiedzę z zakresu innowacyjnych metod i form pracy wychowawczo-dydaktycznej. Realizacja projektu trwała od 1 listopada 2018 roku do 31 grudnia 2023 roku. Wsparciem objęci zostali studenci rozpoczynający kształcenia na kierunku Nauczanie matematyki i informatyki w latach akademickich 2019/20 oraz 2020/21 zarówno na studiach I stopnia, jak i studiach II stopnia.

Przedsięwzięcie realizowane było na wielu płaszczyznach poprzez przeprowadzenie szkoleń, warsztatów, szkoły letniej oraz wizyt studyjnych u podmiotów zajmujących się wspieraniem edukacji oraz przede wszystkim na drodze realizacji nowego innowacyjnego programu studiów. Szczegółowo program ten został opisany w Kryterium 1 raportu.

ReadyToWork - projekt doskonalenia studentów Wydziału Matematyki i Informatyki UAM

Oznaczenie: POWR.03.01.00-00-K385/16

Kierownik projektu: prof. Marek Wiśła

Strona internetowa: <https://readytowork.wmi.amu.edu.pl/>

Celem projektu był przede wszystkim rozwój szeroko pojętych kompetencji miękkich wśród studentów i studentek Wydziału Matematyki i Informatyki, w tym studentów i studentek kierunku nauczycielskiego.

Lubuska Szkoła Ćwiczeń w Żarach szansą na rozwój nauczycieli, studentów i uczniów

Oznaczenie: UDA-POWR.02.10.00-00-5006/18-0

Kierownik projektu: Elżbieta Maj (koordynator Wydziału Matematyki i Informatyki Edyta Juskowiak)

Strona internetowa: <http://szkolacwiczen.pl/>

SP nr 5 w Żarach, jest to jedną z pierwszych szkół w całej Polsce, która świadomie przystąpiła do ogólnopolskiego konkursu POWR.02.10.00-IP.02-00-005/18 Wsparcie tworzenia sieci szkół ćwiczeń – II edycja w ramach Działania 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty jest wdrożenie szkół ćwiczeń – za jednego z partnerów biorąc WMI Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Celem projektu była poprawa funkcjonowania i zwiększenie wykorzystania systemu wspomagania szkół w zakresie rozwoju u uczniów kompetencji kluczowych i umiejętności uniwersalnych, tzw. transversal skills niezbędnych na rynku pracy, obejmujących umiejętności matematyczno-przyrodnicze, umiejętności posługiwania się językami obcymi (w tym językiem polskim dla cudzoziemców i osób powracających do Polski oraz ich rodzin), ICT, umiejętność rozumienia (ang. literacy), kreatywność, innowacyjność, przedsiębiorczość, krytyczne myślenie, rozwiązywanie problemów, umiejętność uczenia się, umiejętność pracy zespołowej w kontekście środowiska pracy, jak również nauczania eksperymentalnego oraz metod zindywidualizowanego podejścia do ucznia.

W projekcie organizowano liczne formy aktywności tj. seminaria, webinaria, konferencje, warsztaty, praktyki. Wszystkie te formy prowadzone były przez m.in. pracowników naszego Wydziału – dydaktyków przedmiotowych, których sylwetki opisane zostały w Kryterium 4. Uczestnikami webinariów oraz seminariów byli też studenci i studentki kierunku nauczanie matematyki i informatyki.

Matematyka ma MOC! - popularyzacja nauk matematycznych na WMI UAM w Poznaniu

Oznaczenie: SONP/SP/465955/2020

Strona internetowa: <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/projekty/matematyka-ma-moc/>

To projekt, przyjęty do finansowania w drodze konkursu ogłoszonego w dniu 3 lipca 2019 r. przez Ministra w ramach programu "Społeczna odpowiedzialność nauki", ustanowionego na podstawie art. 376 ust. 1 i ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668, z późn. zm.). Realizowany był w latach 2020-2022. Projekt kierowany był do całego przekroju społeczeństwa zainteresowanego pogłębianiem swojej wiedzy, umiejętności oraz nowych inicjatyw i badań w obszarze nauk matematycznych i pokrewnych. W sposób szczególny adresowany jest do uczniów, studentów i nauczycieli z województwa wielkopolskiego ze względu na lokalizację miejsca realizacji projektu.

Fundamenty matematyki

Strona internetowa: <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/laureaci-konkursu-odkrycie-z-uam> oraz <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/projekt-fundamenty-matematyki/>

To projekt przygotowany wspólnie przez panią prodziekan WMI prof. UAM dr Edytę Juskowiak oraz dyrektora Zespołu Szkół Społecznych nr 1 im. św. Urszuli Ledóchowskiej w Poznaniu pana dra Tomasza Karolaka w ramach konkursu Odkrycia z UAM organizowanego na UAM w Poznaniu.

Celem projektu było przygotowanie i przeprowadzenie 60 godzin zajęć pozalekcyjnych ukierunkowanych na umiejętność uczenia się matematyki. Do liceum trafiają absolwenci szkół podstawowych, którzy mają nie tylko braki i zaległości w zakresie wiedzy, ale także trudność z samą umiejętnością uczenia się matematyki i planowania własnego rozwoju. Włączenie studentów w proces dydaktyczny pozwoliło wykorzystać potencjał tutoringu niemalże rówieśniczego, w ramach którego studentki i studenci dzielili się z młodszymi koleżankami i kolegami nie tylko wiedzą merytoryczną, ale umiejętnością uczenia się i planowania swojego rozwoju.

POP WMI

Strona internetowa: <https://podcast.wmi.amu.edu.pl/>

POP jest to podcast o matematyce i informatyce, którego celem jest odczarowanie obu tych dyscyplin poprzez pokazanie ludzkiej strony naukowców, którzy je uprawiają. Gościem inauguracyjnego cyklu podcastu pt. *Palce liczyć!* była dr Izabela Bondecka-Krzykowska, przewodnicząca rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki oraz kierowniczka tego kierunku. W nagraniu dwóch innych odcinków również wzięli udział pracownicy prowadzący zajęcia na kierunku: prof. dr hab. Roman Murawski oraz prof. UAM dr Edyta Juskowiak.

V. Otoczenie społeczno-gospodarcze – inne przykłady

Współpraca z Fundacją Zakłady Kórnickie

Efektom współpracy Fundacji Zakłady Kórnickie z WMI ma być wzmocnienie roli edukacji matematycznej na terenie Wielkopolski i nie tylko. Celem nadrzędnym jest zbudowanie Muzeum Matematyki w Kórniku¹⁴¹.

MuMa, bo tak nazywać się będzie muzeum, będzie nowoczesną instytucją kultury w interesujący sposób prezentującą matematykę przez pryzmat jej historii oraz różnorodnych zastosowań. Muzeum Matematyki będzie pierwszym tego typu obiektem w Polsce.

Okres przygotowań do powstania muzeum wypełniany jest aktywnościami popularyzującymi matematykę:

- Festiwal Matematyki w Kórniku¹⁴²
To całodniowe wydarzenie edukacyjne organizowane przez Fundację Zakłady Kórnickie przy współpracy z Wydziałem Matematyki i Informatyki UAM, na które wstęp jest otwarty

¹⁴¹ <https://muma.edu.pl/>

¹⁴² <https://muma.edu.pl/festiwal-matematyki/>

i bezpłatny dla wszystkich. Celem wydarzenia jest przekazywanie idei matematycznych nowymi, interaktywnymi i angażującymi metodami oraz edukacja włączająca.

- Matematyczny kalendarz Adwentowy¹⁴³
Jest to internetowy konkurs matematyczny dla uczniów szkół średnich, w którym zadania matematyczne prezentowane są codziennie, na ich rozwiązanie jest tylko jeden dzień. Osobami zaangażowanymi w koordynację oraz układanie zadań są pracownicy WMI.
- Kreatywny Konkurs Matematyczny MuMaK¹⁴⁴
Do udziału zaprasza zespoły uczniów ze szkół średnich oraz zespoły studentów wyższych uczelni. Celem konkursu jest umożliwienie uczniom i studentom przedstawienia oryginalnych pomysłów na zainteresowanie matematyką rówieśników.

Współpraca z ODN

Wydział Matematyki i Informatyki może pochwalić się wieloletnią dobrą współpracą z tym ośrodkiem edukacji i oświaty. Wspólnie podejmowane działania to:

- wizyty studyjne studentów i studentek kierunku nauczania matematyki i informatyki,
- udział pracowników WMI w konferencjach, targach edukacyjnych oraz seminariach jako prelegenci,
- udział przedstawicieli ODN w konferencjach organizowanych przez WMI.

Współpraca z Kuratorium

Wspólnie podejmowane działania to:

- wizyty studyjne studentów i studentek kierunku nauczania matematyki i informatyki,
- udział przedstawicieli Kuratorium w konferencjach organizowanych przez WMI.

VI. Konferencje naukowo-dydaktyczne

Pracownicy WMI są członkami komitetów organizacyjnych oraz naukowych konferencji naukowych i naukowo-dydaktycznych organizowanych w Polsce dla celów wymiany doświadczeń środowiska dydaktyków przedmiotowych oraz nauczycieli akademickich i przyszłych nauczycieli. Są to zawsze konferencje tematyczne. Udział w nich systematycznie biorą pracownicy – dydaktycy przedmiotowi Wydziału Matematyki i Informatyki oraz studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki.

Contemporary Mathematics Education

<http://cme.ur.edu.pl/>

Konferencja odbywa się co dwa lata w różnych lokalizacjach w Polsce i ma na celu gromadzenie naukowców z krajów sąsiednich, ale także z całego świata, dyskutowane są aktualne problemy i potrzeby a także wyniki prowadzonych badań na wszystkich poziomach edukacyjnych. W 2014 roku CME odbyło się w Poznaniu w murach Wydziału Matematyki i Informatyki.¹⁴⁵

Szkoła Dydaktyki Matematyki

<https://sdm.umcs.pl/index.php/historia-konferencji/>, <https://sdm.umcs.pl/>

Szkoła odbywa się od 1981 roku. Tematem przewodnim spotkań dydaktyków, nauczycieli, studentów – przyszłych nauczycieli matematyki, uczniów oraz przedstawicieli instytucji edukacyjno-oświatowych jest zawsze aktualna problematyka dotycząca zarówno metodyki nauczania matematyki, jak i wyników badań naukowych dotyczących nauczania matematyki na różnych poziomach kształcenia matematycznego od edukacji przedszkolnej do szkoły wyższej włącznie. Konferencja jest zawsze

¹⁴³ <https://muma.edu.pl/matematyczny-kalendarz-adwentowy/>

¹⁴⁴ <https://mumak.edu.pl/>

¹⁴⁵ <http://cme.ur.edu.pl/cme-2022/cme-2014/>

przestrzenią wymiany doświadczeń związanych ze wspieraniem każdego z ogniw procesu uczenia się – nauczania.

Konferencja odbywa się co dwa lata, organizowana jest w różnych ośrodkach akademickich zajmujących się kształceniem nauczycieli. Jest to kolejna konferencja, w której licznie biorą udział studenci i dydaktycy z WMI. XXIII oraz XXVII SDM zorganizowane były w Poznaniu.

TiMER conference: Trends in Mathematics Education Research

<https://timer.uken.krakow.pl/committees/>

Jest to Konferencja organizowana przez środowisko dydaktyków matematyki UKEN w Krakowie. TiMER jest spotkaniem roboczym dla osób zainteresowanych badaniami nad edukacją matematyczną na wszystkich poziomach edukacyjnych. Jest to inicjatywa mająca na celu promowanie badań w zakresie edukacji matematycznej wśród europejskich badaczy. Ma na celu zgromadzenie naukowców nie tylko z krajów sąsiednich, ale z całego świata.

VII. Współpraca ze środowiskiem zagranicznym

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki oraz dydaktycy przedmiotowi mają możliwość wzięcia udziału w konferencjach naukowych, seminariach oraz spotkaniach prowadzonych przez gości z zagranicy – ekspertów od edukacji matematyczno-informatycznej. Dzięki udziałowi w nich mogą zapoznać z się aktualnym stanem badań oraz metodologią ich prowadzenia.

Należą do nich:

- konferencja CME, opisana powyżej,
- konferencja TiMER, opisana powyżej,
- konferencje metodyczne z udziałem prof. Timem Bellem z University of Canterbury (Nowa Zelandia), opisane w Kryterium 7,
- spotkanie ze współtwórcami światowego projektu edukacyjnego *CS Unplugged*, ekspertów w popularyzacji matematyki i informatyki z Uniwersytetu w Bergen. Prof. Frances Rosamond i prof. Michael Fellows którzy poprowadzili dla nauczycieli i studentów warsztaty „Lekcje informatyki bez komputera – kolorowanie grafów i szyfrowanie”, opisane w Kryterium 7,
- seminaria i warsztaty, prowadzone przez holenderskiego metodyka nauczania Lambrechta Spijkerboera z obszaru problemowego i realistycznego nauczania matematyki, opisane w Kryterium 7,
- Quality Class - 10-dniowy międzynarodowy program wymiany dla studentów i nauczycieli, opisany w Kryterium 7,
- projekt DITE – *Diverse Internationalisation of Teacher Education*, opisany w Kryterium 7.

Wydział Matematyki i Informatyki pełni także rolę organizatora cykli wykładów otwartych¹⁴⁶.

VIII. Współpraca z innymi wydziałami

Wydział Matematyki i Informatyki prowadzi 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.

Z perspektywy kształcenia przyszłych nauczycieli matematyki i informatyki bardzo ważną jest współpraca z Wydziałem Studiów Edukacyjnych na płaszczyźnie:

- kształcenia, czyli prowadzenia zajęć,
- wspierania rozwoju studentów oraz nauczycieli, na drodze organizowania wspólnych seminariów i konferencji,
- udziału w projektach naukowo-dydaktycznych, jak np. Nauczyciel-Mistrz-Innowator.

¹⁴⁶ <https://wmi.amu.edu.pl/wydzial/kalendarz-wydarzen/wydarzenia-wydzialu>

IX. 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 wprowadzeniem uczniów w progi uczelni, zapoznanie ich 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, Dzień Delty oraz Memoriał Urszuli Marciniak.

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 pracownicy WMI 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 powala na 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.

X. Działalność biblioteki

Biblioteka wydziałowa prowadzi szeroką działalność promocyjną, kulturalną i społeczną:

- II Świąteczna Zbiórka dla Stowarzyszenia na Rzecz Dzieci ze Złożoną Niepełnosprawnością „Potrafię Więcej” od 27.11 do 8.12.2023 (Informator Wydziałowy z grudnia 2023¹⁴⁷),
- akcja „Podziel się książką” w dniach 23–29.10.2023 (Informator Wydziałowy z listopada 2023¹⁴⁸),
- w konkursie na recenzję ulubionej książki ze zbiorów Biblioteki Wydziałowej nagrodzona została praca mgra Mateusza Litki, który zrecenzował dwie książki: „Lilavati” Szczepana Jeleńskiego oraz „Gabinet matematycznych zagadek” Iana Stewarta i w nagrodę otrzymał voucher do

¹⁴⁷ <https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf/file/0033/497715/2023-grudzien.pdf>

¹⁴⁸ <https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf/file/0030/491079/2023-listopad.pdf>

muzeum Centrum Szyfrów Enigma, a recenzja została zamieszczona w jubileuszowej publikacji naszego wydziału (Informator Wydziałowy z lipca 2023¹⁴⁹),

- wystawa z okazji przypadającego w dniu 25 stycznia Dnia Kryptologii ustanowionego w 2007 roku przez nasz wydział z okazji 75. rocznicy złamania szyfru niemieckiej maszyny kodującej Enigma (Idea tego dnia jest wyrażenie hołdu dla Mariana Rejewskiego, Henryka Zygalskiego oraz Jerzego Różyckiego, naukowców i absolwentów naszego uniwersytetu) (Informator Wydziałowy z lutego 2023¹⁵⁰),
- udział w charytatywnej zbiórce darów dla Stowarzyszenia na Rzecz Dzieci ze Złożoną Niepełnosprawnością „Potrafię Więcej”, od 6 do 16.12.2022 (Informator Wydziałowy ze stycznia 2023¹⁵¹),
- wystawa w dniach od 30.03 do 30.06.2022 przybliżającą sylwetkę Stefana Banacha w związku z przypadającą w tym roku 130-tą rocznicę urodzin (Informator Wydziałowy z kwietnia 2022¹⁵²),
- kiermasz książek „Cegiełka dla Ukrainy” w dniu 9.05.2022, z okazji XIX Ogólnopolskiego Tygodnia Bibliotek „Biblioteka – świat w jednym miejscu”, dochód z kiermaszu (1 515 zł) został przekazany na konto UAM dedykowane pomocy Rodzinom z Ukrainy, sprzedano około 300 książek (Informator Wydziałowy z czerwca 2022¹⁵³).

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:

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w szczególności ze środowiskiem edukacyjno-oświatowym widoczna jest również w realizacji studiów podyplomowych, kwalifikacyjnych i doskonalących, dla nauczycieli informatyki oraz matematyki. Pierwsze z nich w roku akademickim 2022/23, zrealizowane zostały na zamówienie Ministra Edukacji i Nauki (umowa MEiN/2022/DKOPP/1929). Ocenie trwają rozmowy, pomiędzy Wydziałem a Ministerstwem, na temat drugiej edycji tych studiów.

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

¹⁴⁹ https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0024/453660/info-296.pdf

¹⁵⁰ https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0028/428806/2023-luty.pdf

¹⁵¹ https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0036/428877/2023-styczen.pdf

¹⁵² https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0022/337009/2022-kwiecien.pdf

¹⁵³ https://wmi.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0036/373995/2022-czerwiec.pdf

kontaktów międzynarodowych. Wymiana doświadczeń odbywa się zarówno na poziomie dydaktycznym, jak i naukowym.

Studenci wszystkich kierunków na WMI, w tym studenci nauczania matematyki i informatyki mają możliwość uczestniczenia w zajęciach anglojęzycznych prowadzonych zarówno przez naszych pracowników, jak i gości z zagranicy. Studenci mają możliwość wyjazdu na jedno lub dwusemestralne studia na uczelniach partnerskich w ramach programu stypendialnego Unii Europejskiej Erasmus+.

Na wydziale organizowane są warsztaty międzynarodowe z różnych dziedzin naukowych oraz zapraszani są eksperci z całego świata w ramach serii wykładów otwartych.

Studenci uczą się języków obcych podczas zajęć na WMI i następnie wykorzystują swoje umiejętności podczas wyjazdów edukacyjnych.

Na WMI zatrudnieni są nauczyciele akademicy z zagranicy, którzy prowadzą również specjalistyczne kursy dla studentów. Wydział odwiedzają często eksperci z zagranicy, którzy wygłaszają wykłady na seminariach z różnych dyscyplin. W seminariach tych uczestniczą również studenci.

Pracownicy regularnie organizują międzynarodowe konferencje, które odbywają się na WMI, a studenci mają możliwość w nich uczestniczyć (załącznik **K07-01**).

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

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 **K07-02**).

Wyjazd studenta odbywa się na podstawie podpisanego przez Wydział oraz jednostkę partnerską porozumienia Learning Agreement. W ramach tego porozumienia studenci określają, w których zajęciach na uczelni partnerskiej będą uczestniczyć 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 wystudiowane 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. Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki korzystają ze studiowania za granicą w znacznie mniejszym stopniu niż studenci pozostałych kierunków WMI, a jest to spowodowane specyfiką kierunku przygotowującymi studentów do pracy w polskiej szkole.

Umowy bilateralne

W ramach umów bilateralnych pomiędzy UAM i uczelniami partnerskimi z całego świata na WMI przyjeżdżać mogą studenci z 350 uniwersytetów¹⁵⁴. W ramach oferty zajęć anglojęzycznych AMU-PIE studenci Ci uczestniczą w wykładach, ćwiczeniach i laboratoriach prowadzonych przez pracowników WMI w języku angielskim (załącznik **K07-03**).

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 pracowników¹⁵⁵.

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 dydaktycznej¹⁵⁶ kierowanej do studentów wszystkich kierunków na WMI.

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 USOSirk¹⁵⁷. Zgłoszenia studentów są weryfikowane pod względem zbieżności zrealizowanych przez nich na uczelni partnerskiej zajęć z wyborami z WMI. Zatwierdzenia merytoryczne zgłoszeń dokonuje wydziałowy koordynator programu Erasmus+. Zajęcia AMU-PIE są również oferowane studentom Wydziału jako fakultatywne lub dodatkowe zajęcia anglojęzyczne.

Od 2020r. działa na UAM Welcome Center¹⁵⁸ – 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.

Nauka języków obcych

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki uczestniczą w obowiązkowych zajęciach z języka angielskiego lub niemieckiego 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 Moodle¹⁵⁹.

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

¹⁵⁴ <https://amu.edu.pl/wspolpraca/wymiana-akademicka/umowy-bilateralne>

¹⁵⁵ <https://erasmus.amu.edu.pl/bip>

¹⁵⁶ [Courses - AMU-PIE Platform](#)

¹⁵⁷ <https://usosirk.amu.edu.pl/pl/>

¹⁵⁸ [Welcome Center | Adam Mickiewicz University, Poznań, Poland](#)

¹⁵⁹ [SJ UAM: Wszystkie kursy \(amu.edu.pl\)](#)

uczmy 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 odpowiedniej grupy (A2, B1, B2.1, B2.2). Każdy student I stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki 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 B2.2. 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.

Na studiach II stopnia studenci realizują lektorat specjalistyczny z języka obcego na poziomie B2+ w wymiarze 60 godzin. Celem zajęć jest zapoznanie studentów ze słownictwem dotyczącym matematyki i informatyki, pedagogiki, psychologii oraz metod nauczania przedmiotów kierunkowych; rozwijanie umiejętności pozyskiwania i sprawnego korzystania z tekstów w języku obcym dotyczących wymienionych dziedzin; rozwijanie umiejętności posługiwania się słownictwem specjalistycznym w komunikacji ustnej i pisemnej w przyszłym środowisku pracy.

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

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki mają możliwość wzięcia udziału w konferencjach naukowych. Dzięki konferencjom studenci mogą zapoznać się z aktualnym stanem badań, metodologią prowadzenia badań. Szczególnie oczekiwanym modelem uczestniczenia w konferencji jest wspólny wyjazd studenta/studentów z promotorem pracy magisterskiej. W 2016 roku prof. UAM dr Edyta Juskowiak wraz ze studentem Piotrem Berdą uczestniczyli w konferencji CME'16 Children Mathematical Education we Wrocławiu.

Współpraca

Od roku 2016 prof. UAM Edyta Juskowiak prowadzi aktywną metodyczną współpracę z metodykiem holenderskim (<https://lambrechtspijkerboer.nl/>).

Lambrecht Spijkerboer przez 12 lat był nauczycielem przedmiotów ścisłych oraz matematyki w szkole średniej, następnie pracował w roli trenera nauczycieli College in Utrecht, gdzie zajmował się doskonaleniem procesu nauczania i organizacji szkoły. Jest autorem kilku autorskich programów dla nauczycieli, mających na celu poprawę procesu edukacji i uczynienie go bardziej interesującym dla uczniów. Lambrecht Spijkerboer jest organizatorem międzynarodowej szkoły dla przyszłych nauczycieli oraz młodych nauczycieli matematyki, Quality Class, która organizowana od około 20 lat towarzyszy międzynarodowym konferencjom dydaktycznym, i gromadzi zainteresowanych z całej Europy. Jest członkiem komitetów naukowych międzynarodowych konferencji z zakresu dydaktyki matematyki między innymi CME oraz CIEAEM.

W efekcie tej współpracy:

- odbyły się dwie metodyczne wizyty: w 2018 roku LS przyjechał do Poznania by poprowadzić seminarium dla studentów, seminarium dla nauczycieli, hospitował zajęcia z dydaktyki matematyki prowadzone na kierunku NMI oraz hospitował lekcje matematyki prowadzone

w szkołach ćwiczeń. Te same aktywności rok później prof. UAM dr Edyta Juskowiak zrealizowała w środowisku akademickim i szkolnym Utrechtu i jego okolic.

- studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki wzięli udział w *Quality Class*¹⁶⁰.

Quality Class to 10-dniowy program wymiany dla studentów nauczycieli. Podczas tego wydarzenia spotykają się różne kraje, różne kultury i różne opinie na temat nauczania matematyki. Częścią programu jest wizyta na międzynarodowej konferencji dotyczącej dydaktyki nauczania matematyki. Skład uczestników klasy jakości zmienia się co roku. Program jest przeznaczony dla studentów kierunków nauczycielskich. Klasa jakości jest organizowana przez Lambrechta Spijkerboera: STA@Lambrechtspijkerboer.nl i Monicę Mattei mattei_monica@libero.it

W tym roku *Quality Class* towarzyszyć będzie konferencji CME w Lublinie.

A tak o udziale w QC opowiadała studentka kierunku NMI podczas konferencji SDM w Rzeszowie <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/wp-content/uploads/2019/09/Quality-Class.pdf>

Lambrech Spijkeboer stał się jednym z ekspertów zmian programu na kierunku NMI w 2018 roku o których szerzej opisano w Kryterium 1.

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.

W 2021 roku w ramach Erasmus + Staff Mobility skorzystały z wizyty w University o West Attica w Atenach (Grecja) wspierające nauczanie na kierunku nauczanie matematyki i informatyki pracowniczki Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji: mgr Barbara Borkowicz (6-15.09.2021) i mgr Marcelina Kuczma (6-11.09.2021).

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 w Finlandii, gdzie pod okiem specjalistów mieli okazję doskonalić techniki uczenia problemowego. Dzięki tej wizycie (10-14.08.2023) prof. UAM dra hab. Macieja Grześkowiaka oraz dra Bartosza Naskręckiego została nawiązana współpraca w zakresie dydaktycznym.

Od roku 2023 Wydział Matematyki i Informatyki bierze udział w międzynarodowym projekcie „DITE – Diverse Internationalisation in Teacher Education”¹⁶¹. Konsorcjum projektowe składa się z sześciu instytucji: Uniwersytetu Szczecińskiego (koordynator projektu) i Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytetu w Porto (Portugalia), Uniwersytetu Rovira i Virgili (Hiszpania), Global Impact Institute (Czechy) i SGroup (sieć uniwersytetów europejskich). Projekt DITE – Diverse Internationalisation of Teacher Education project jest współfinansowany przez Unię Europejską: Cooperation partnerships in higher education 2021-1-PL01-KA220-HED-000031129. Głównym celem działań w projekcie DITE jest opracowanie modelu zglobalizowanego kształcenia nauczycieli poprzez różnorodne działania umiędzynarodawiające, rozwijające umiejętności studentów i studentek przygotowujących się do zawodu nauczyciela oraz uwrażliwiające ich na kwestie związane z różnorodnością kulturową. Ze strony WMI w działaniach projektowych bierze udział dr Magdalena Adamczak która uczestniczyła w warsztatach on-line (24.01.2024 r., 01.02.2024 r., 02.03.2024 r., 08.03.2024 r.) oraz w hiszpańskiej Tarragonie (14-16.03.2024 r.) z zakresu umiędzynarodowienia kształcenia nauczycieli. Szczególnym elementem projektu było szkolenie (16.11.2023 r. oraz 23.11.2023 r.), w którym uczestniczyły osoby studiujące na Wydziale Matematyki i Informatyki (kierunku nauczania matematyki i informatyki) oraz studenci z Wydziałów: Anglistyki, Biologii, Geografii i Geologii oraz Studiów Edukacyjnych. Dr Magdalena Adamczak wraz z dr Anną Basińską

¹⁶⁰ <https://lambrechtspijkerboer.nl/quality-class/>

¹⁶¹ <https://dite.usz.edu.pl/>

prowadziła zajęcia z kompetencji globalnych. Efektem tej części projektu będzie skrypt zawierający materiały wypracowane na potrzeby warsztatów wraz z ich omówieniem dydaktycznym umożliwiającym implementację założeń teoretycznych i praktyki w postaci aktywności do rzeczywistości szkolnej.

Pracownicy zagraniczni na Wydziale

1. Prof. UAM dr hab. William Mance.
2. Prof. UAM dr hab. Yoichi Uetake.
3. Dr Irakli Kardava.
4. Dr Sohail Farhangi.
5. Prof. Marek Reformat.

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 **K07-04**).

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 25 stycznia 2008 roku wykłady z informatyki im. Rejewskiego, Różyckiego i Zygalskiego. 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), Nati Linial (2023). Nazwiska te dobitnie świadczą o najwyższej światowej randze cyklu.

Konferencje, warsztaty i szkolenia. Możliwości dla uczniów, studentów i nauczycieli.

16.06.2018 odbyła się dla nauczycieli i studentów konferencja „Informatyka w szkole – z komputerem i bez komputera”. Wykłady w języku angielskim wygłosili: dr Sveta Boytcheva z Bułgarskiej Akademii Nauk, prof. Ivan Kalaš z Uniwersytetu w Bratysławie oraz dr Olena Hrybiuk z Ukraińskiej Akademii Nauk.

Od 2015 roku trwa współpraca z prof. Timem Bellem z University of Canterbury (Nowa Zelandia) – informatykiem zajmującym się m.in. edukacją informatyczną dzieci i młodzieży, współtwórcą projektu „Computer Science Unplugged”. Podczas wizyty w Poznaniu 9-11.10.2015 odbył się na WMI wykład prof. Tima Bella na temat nauczania informatyki bez komputera „Surprising Computer Science”. Po wykładzie miała miejsce projekcja archiwalnego filmu z zajęć G. Polyi „Let us teach guessing” („Heurystyczne rozwiązywanie problemów matematycznych”). Profesor gościł u nas również 7-9.10.2016, 8.10.2016 poprowadził na WMI warsztaty dla studentów oraz nauczycieli informatyki i zajęć komputerowych. Kontakty z prof. Bellem i jego grupą badawczą owocują m.in. nowymi scenariuszami lekcji informatyki, które systematycznie tłumaczone są na język polski.

16.09.2019 gościliśmy na WMI współtwórców światowego projektu edukacyjnego CS Unplugged, ekspertów w popularyzacji matematyki i informatyki z Uniwersytetu w Bergen. Prof. Frances Rosamond i prof. Michael Fellows poprowadzili dla nauczycieli i studentów warsztaty „Lekcje informatyki bez komputera – kolorowanie grafów i szyfrowanie”.

W 2013 roku został zainicjowany cykl konferencji Creative Mathematical Sciences Communication (CMSC). Jest on skierowany do nauczycieli, studentów, pracowników naukowych i dydaktycznych zainteresowanych innowacyjnymi metodami nauczania. W dniu 03.07.2020 odbyła się w formie

zdalnej konferencja CMSC¹⁶², w której czynny udział wzięli studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki oraz pracownicy WMI. Z zagranicy referaty wygłosili: Judith Gal-Ezer (Open University of Israel), Katarina Cheng (California, USA), Tim Bell (University of Canterbury, New Zealand), Karl Schaffer (De Anza College in Cupertino, California), Andreas Daniel Matt (Germany), Rohan Jha (New Jersey, USA), Frances Rosamond (University of Bergen, Norway). 19–23.04.2022 prof. UAM dr hab. Małgorzata Bednarska-Bzdęga uczestniczyła w konferencji CMSC w Bergen w Norwegii.

Dzięki międzynarodowej współpracy pracowników WMI: prof. Michała Karońskiego, dra Michała Rena i prof. UAM Małgorzaty Bednarskiej-Bzdęgi oraz Fundacji Zakłady Kórnickie z niemieckim Muzeum Matematyki Mathematikum w Giessen, studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki mieli okazję prowadzić zajęcia popularyzujące matematykę z wykorzystaniem rekwizytów z tego muzeum. W 2023 prowadzili kilka warsztatów na Festiwalu Matematyki w Kórniku, wykorzystując eksponaty Przekładaniec i Łamigłówek z Giessen. Dzięki współpracy z Mathematikum w Giessen i przy finansowym wsparciu m.in. Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej, w 2020 zaplanowane było w Poznaniu odbywające się przez miesiąc Eksperymentarium „Dotknąć matematyki”. W prowadzenie zajęć mieli być zaangażowani studenci nauczania matematyki i informatyki. Niestety pandemia pokrzyżowała plany i eksperymetarium musiało zostać odwołane.

Wobec dużej liczby dzieci z Ukrainy uczących się obecnie w polskich szkołach, nauczyciele stanęli przed trudnym zadaniem adaptacji dzieci w polsko-ukraińskim środowisku oraz zadaniem wyrównania ich poziomu wiedzy. W celu wsparcia zarówno polskich, jak i ukraińskich nauczycieli poprzez wypracowanie zrównoważonej metody nauczania satysfakcjonującej obie strony, 13.05.2023 odbyła się na WMI międzynarodowa konferencja dla nauczycieli *EdCamp Poznań* objęta honorowym patronatem naszego wydziału. Temat konferencji: „Ukraina+Polska: świetlana przyszłość dzięki wspólnym działaniom edukacyjnym”.

Mający miejsce na naszym wydziale od 2013 roku konkurs matematyczno-informatyczny KOALA (KOMBinatoryka Algorytmy LogikA), w roku szkolnym 2022/23 odbył się w wersji dwujęzycznej (polskiej i ukraińskiej). Ukraińską wersję zadań opracowywał m.in. Vladyslav Serienko, członek Studenckiego Interdyscyplinarnego Koła Naukowego Dydaktyki Matematyki StudMat.

Prof. UAM dr Edyta Juskowak brała udział w pracach Komitetu Naukowego konferencji Contemporary Mathematics Education¹⁶³. Konferencja odbywa się co dwa lata w różnych lokalizacjach w Polsce i ma na celu gromadzenie naukowców z krajów sąsiednich, ale także z całego świata, dyskutowane są aktualne problemy i potrzeby a także wyniki prowadzonych badań na wszystkich poziomach edukacyjnych. W 2014 roku CME odbyło się w Poznaniu w murach Wydziału Matematyki i Informatyki¹⁶⁴.

Prof. UAM dr Edyta Juskowiak brała udział również udział w pracach Komitetu Naukowego konferencji TIMER: Trends in Mathematics Education Research¹⁶⁵. Jest to konferencja organizowana przez środowisko dydaktyków matematyki UKEN w Krakowie. TiMER jest spotkaniem roboczym dla osób zainteresowanych badaniami nad edukacją matematyczną na wszystkich poziomach edukacyjnych. TiMER to inicjatywa mająca na celu promowanie badań w zakresie edukacji matematycznej wśród europejskich badaczy. Ma na celu zgromadzenie naukowców nie tylko z krajów sąsiednich, ale z całego świata.

¹⁶² <https://cmssc.wmi.amu.edu.pl/>

¹⁶³ <http://cme.ur.edu.pl/>

¹⁶⁴ <http://cme.ur.edu.pl/cme-2022/cme-2014/>

¹⁶⁵ <https://timer.uken.krakow.pl/committees/>

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

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. Erasmus, 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*¹⁶⁶, 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 rozwój międzynarodowych edukacyjnych i kulturalnych wymian studenckich, głównie programu Erasmus+.

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 wybierać 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.

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 K07-05).

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 uczelnie uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:

¹⁶⁶ <https://uam.esn.pl/pl/buddy>

Bardzo dobrą praktyką Wydziału jest powołanie koordynatora Erasmus+, który odpowiedzialny jest za prawidłowy przebieg organizacji wyjazdów długookresowych studentów i praktyk zagranicznych. Organizuje on spotkania informacyjne ze studentami, dba o to, aby utrzymywać, aktualizować i stale poszerzać ofertę uczelni partnerskich umożliwiających odbycie studiów za granicą. Koordynator dodatkowo monitoruje on zakres i ofertę zajęć AMU-PIE, które zwiększają atrakcyjność Wydziału dla studentów zagranicznych.

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 osiągania przez studentów efektów uczenia się, a także przygotowania do wejścia na rynek pracy.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki są objęci systematycznym i kompleksowym wsparciem w procesie uczenia się oraz rozwoju społecznym jak i naukowo-zawodowym. Rozwój naukowo-zawodowy i społeczny zapewniają między innymi stałe programy realizowane na Uniwersytecie takie jak np. Erasmus+. Więcej informacji o programie Erasmus+ podajemy w punkcie 8.1.b.

Ponadto, co roku na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM odbywają się Targi Pracy, które cieszą się dużym zainteresowaniem. Targi pomagają studentom nabrać rozeznanie w ofertach rynku pracy, a także pozwalają nawiązać bezpośrednie kontakty z pracodawcami. Targi Pracy wspomagają też studentów w ukierunkowaniu ich dalszej edukacji i rozwoju pod kątem oczekiwań pracodawców.

Istotną rolę w działaniach uczelni ukierunkowanych na wsparcie studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki, odgrywa współpraca ze szkołami oraz środowiskami dydaktyków i pedagogów z kraju i zza granicy. Systematyczne i bezpośrednie kontakty z nauczycielami oraz pedagogami pozwalają studentom-przyszłym nauczycielom zapoznać się z bieżącymi nurtami kształcenia w zakresie matematyki i informatyki, a także nawiązać bezpośrednią współpracę ze środowiskiem szkolnym. Dowodem na stały i kompleksowy charakter tej formy wsparcia są porozumienia o współpracy podpisywane ze szkołami¹⁶⁷.

W sposób systematyczny i kompleksowy studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki, uzyskują wsparcie kierowniczkę kierunku, dr Izabeli Bondeckiej-Krzykowskiej, której działania mają między innymi zapewnić opiekę merytoryczną i organizacyjną oraz stały monitoring problemów/spraw, wymagających rozwiązania. Zadaniem kierowniczkę kierunku jest też dbałość o dobry przepływ informacji pomiędzy studentami, a prodziekan ds. studenckich i kształcenia oraz osobami prowadzącymi zajęcia dydaktyczne.

Na wydziale Matematyki i Informatyki, jak i na całym Uniwersytecie, dbamy o jakość kształcenia, prowadząc regularną jej ewaluację i analizę postępów. W procesie monitoringu jakości kształcenia i podnoszeniu jego standardów współpracujemy z Radą Samorządu Studentów. W cyklu corocznym odbywa się akcja „Liczymy ankiety”, której celem jest ocena jakości kształcenia, ale również przy okazji, aktywizacja studentów do współpracy w działaniach dla polepszenia jakości kształcenia. Wymiernym wynikiem w tym zakresie, jest uzyskanie w skali Uniwersytetu pierwszego miejsca w dwóch edycjach akcji „Liczymy ankiety”, w roku akademickim 2021/22 oraz 2022/2023, uzyskując wynik 28 % ogólnej

¹⁶⁷ <https://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/wspolpraca-ze-szkolami>

liczby oddanych na Uniwersytecie ankiet¹⁶⁸. Rada Samorządu Studentów WMI, w uznaniu za zaangażowanie w akcję i osiągnięty wynik, otrzymała nagrodę w wysokości 3000 zł z przeznaczeniem na dowolne cele studenckie.

Studenci WMI doceniają solidność, kompleksowość i jakość nauczania na Wydziale. Budowane są dobre relacje pomiędzy pracownikami i studentami, które z kolei stoją u podstaw rozwoju społecznego i zawodowego tych ostatnich. Wyrazem tego, że studenci doceniają wkład i jakość pracy nauczycieli akademickich są przyznawane w wyniku plebiscytu wyróżnienia. Co roku spośród nauczycieli akademickich, którzy uzyskali najwyższe noty w ankietach studenckich oceniających zajęcia dydaktyczne, wyłaniani są kandydaci do nagrody Praeceptor Laureatus. Wyboru najlepszych dydaktyków dokonują studenci w drodze tajnego głosowania. Nagroda przyznawana jest indywidualnie zwycięzcom plebiscytu z poszczególnych wydziałów i filii Uniwersytetu. W wyjątkowych sytuacjach wyróżnienie mogą otrzymać ex aequo dwie osoby z tej samej jednostki organizacyjnej. Trzykrotny laureat otrzymuje nagrodę dydaktyczną Praeceptor Optimus. Statuetki Nagrody Praeceptor Laureatus i Praeceptor Optimus wręczane są najlepszym dydaktykom przez JM Rektora podczas uroczystej inauguracji roku akademickiego następującego po roku, w którym przeprowadzono plebiscyt. Jest to jedno z najcenniejszych wyróżnień, jakie może trafić do wykładowców. Wśród laureatów plebiscytu Praeceptor Laureatus znaleźli się ostatnio następujący bardzo dobrze oceniani przez studentów za pracę dydaktyczną pracownicy: w 2021 roku dr Dorota Blinkiewicz, w 2022 roku dr Jędrzej Garnek i w 2023 roku dr Sylwia Antoniuk. Ponadto, dr inż. Michał Ren otrzymał w 2021 roku nagrodę *Praeceptor Optimus*, a w skali całego UAM otrzymało ją dotychczas tylko 6 pracowników.

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

W toku studiów, studenci WMI otrzymują wsparcie merytoryczne, materialne i organizacyjne w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w niej, jak i przygotowanie do wykonywania zawodu. Rozwój naukowy oraz rozwój kompetencji miękkich i twardych, a także umiejętności językowych studentów zapewniamy oferując studentom między innymi programy Most¹⁶⁹ czy Erasmus+.

W ramach programu mobilności studentów i doktorantów MOST, jego uczestnicy mogą realizować semestr lub rok swojego programu studiów na innej uczelni w Polsce. Rekrutacja do programu odbywa się co semestr. Natomiast program Erasmus+ obejmuje swym zakresem oprócz studentów również wykładowców. Studenci chętnie korzystają z międzynarodowego programu Erasmus+ i mogą liczyć na pomoc i wsparcie organizacyjno-merytoryczne w tej sprawie bezpośrednio, u Wydziałowego Koordynatora programu Erasmus+, którym obecnie jest dr Bartosz Naskręcki¹⁷⁰.

Ponadto beneficjenci Erasmus+ w roku ak. 2024/2025, za najlepsze wyniki osiągnięte w roku ak. 2023/24, mogą dodatkowo otrzymać wsparcie finansowe w wysokości 2.500 zł od Santander - partnera UAM¹⁷¹.

UAM wspiera rozwój naukowy i społeczny swoich studentów również przez ofertę Międzyobszarowych Indywidualnych Studiów Humanistycznych i Społecznych (MISHIS¹⁷²). Studia te pozwalają na uczestnictwo oraz zdobycie zaliczenia na zajęciach prowadzonych na wszystkich tych kierunkach i

¹⁶⁸ <https://brjk.wmi.amu.edu.pl/pub/>

¹⁶⁹ <http://most.amu.edu.pl/>

¹⁷⁰ <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Erasmus.aspx>

¹⁷¹ <https://amu.edu.pl/wiadomosci/aktualnosci/studenci/stypendium-santander-dla-erasmusa-2024>

¹⁷² <http://mishis.amu.edu.pl>

specjalnościach prowadzonych przez UAM, które są objęte wspomnianym projektem. Studenci - uczestnicy tego projektu mają indywidualną organizację studiów na zasadach określonych w Regulaminie Studiów UAM.

Wsparciem merytorycznym, organizacyjnym, a także finansowym Wydziału, objęte są konferencje organizowane przez studentów: Ogólnopolska Konferencja Studentów Matematyki Oblicze¹⁷³ oraz konferencja studencko-uczniowska Studenckie i Uczniowskie Pasje (SiUP). Wspomniane konferencje są organizowane z inicjatywy i przez studentów WMI, przy czym konferencja Oblicze odbywa się co roku w maju. W tym roku, również konferencja SiUP odbędzie się w maju.

Konferencja Oblicze to największa studencka konferencja w Polsce. W jej organizację zaangażowani są studenci wszystkich trzech kierunków prowadzonych na WMI w tym, członkowie kół naukowych WMI, w szczególności członkowie Koła Naukowego Matematyki, Studenckiego Interdyscyplinarnego Koła Naukowego Dydaktyki Matematyki (StuDMat) ale również doktoranci i pracownicy¹⁷⁴. Można powiedzieć, że „Oblicze” łączy pokolenia matematyków, w tym dydaktyków matematyki, informatyki i studentów WMI. Wielu spośród obecnych pracowników Wydziału i doktorantów, przed laty jako studenci brało udział w organizacji kolejnych edycji konferencji. Głównym inicjatorem wspomnianego cyklu konferencji jest dr Jędrzej Garnek, kiedyś student, potem doktorant, dziś pracownik WMI.

Proces planowania, organizacji i przygotowania wydarzenia, zapewnienie zasobu prelegentów czy wystąpienie z wykładem lub posterem stanowi dla studentów ważny etap w rozwijaniu umiejętności zwłaszcza społecznych i organizacyjnych oraz naukowych, tak bardzo istotnych w pracy przyszłego nauczyciela, pedagoga i wychowawcy. Dr Jędrzej Garnek wraz z innymi naukowcami i władzami dziekańskimi wspierają studentów organizacyjnie i merytorycznie w przygotowaniu corocznych edycji Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Matematyki. Studenci uczestniczący w konferencji, mają okazję do wygłoszenia referatu, przedstawienia plakatu naukowego, czy przedyskutowania nurtujących ich zagadnień i problemów matematycznych, informatycznych w środowisku studentów z różnych uczelni krajowych. Jest to ważny element ich rozwoju zawodowo-naukowego.

Z inicjatywy prywatnej powstało Stowarzyszenie Organizatorów Konferencji Oblicze, a wydział z tym stowarzyszeniem współpracuje i wspiera jego działania na rzecz konferencji. Ponadto WMI obejmuje swym patronatem to wydarzenie udostępniając sale wykładowe wraz z infrastrukturą, a także wspierając je finansowo. W ramach tegorocznej (10-12 maja 2024 r.) edycji konferencji Oblicze zaplanowana jest specjalna Sesja Informatyczna.

Przykładowe tematy wystąpień studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki na Ogólnopolskiej Konferencji Studentów Matematyki Oblicze, podano w Tabeli 1.

Tabela 1. Wystąpienia studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki na konferencji Oblicze

Lp.	Imię nazwisko	Tytuł	Forma	Konferencja
1.	Zuzanna Rygiewicz	Logika relewantna a geometria rzutowa, czyli magia sama w sobie	wystąpienie	Oblicze 2023
2.	Zuzanna Rygiewicz	Rachunki Gentzena i tablice Betha	wystąpienie	Oblicze 2021
3.	Kacper Bem	Czy jeśli mam i nie mam, to jestem Ernestem Hemingwayem?	wystąpienie	Oblicze 2020
4.	Alicja Adamczyk	Krytyczne myślenie w oparciu o projekt edukacyjny w szkole - przykład projektowania pokoju	poster	Oblicze 2020
5.	Marta Brembor	Statystyka w naukach przyrodniczych	poster	Oblicze 2019

¹⁷³ <https://oblicze.edu.pl/>

¹⁷⁴ <https://oblicze.edu.pl/>

Wydział wspiera rozwój zawodowy i naukowy studentów również przez organizację wydarzeń, w które są zaangażowani sami studenci, nauczyciele (w tym absolwenci kierunku) oraz pracownicy WMI, zapewniając w ten sposób możliwość „żywego kontaktu” studentom ze środowiskiem nauczycieli. Dla przykładu:

- co roku odbywają się spotkania z nauczycielami współpracującymi z Wydziałem (ostatnie z nich odbyło się 26 stycznia 2024 r.),
- absolwenci kierunku prowadzą w ramach *Zajęć metodycznych w szkole* lekcje hospitowane przez obecnych studentów kierunku, chętnie przyjmują też studentów na praktyki ciągłe,
- wydział, przy współpracy ze studentami organizuje wiele wydarzeniach popularyzujących matematykę i informatykę wśród uczniów (Po indeks z Pitagorasem, Noc Naukowców, Festiwal matematyki itp.) oraz warsztaty w ramach działającego na Wydziale LEGO® *Education Innovation Studio*¹⁷⁵,
- na wydziale organizowane są konferencje, warsztaty, konkursy, w których biorą udział studenci jak i absolwenci kierunku, np. Letnia szkoła dydaktyczna, Memoriał Urszuli Marciniak, Szkoła Dydaktyki Matematyki, Konferencja dla nauczycieli Szkoły Nauk Ścisłych.

Warto przy tym dodać, że w wydarzeniach tego typu organizowanych na WMI, często udział biorą absolwenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki wraz ze swymi uczniami. Ponadto studenci i absolwenci biorą udział w konferencjach organizowanych poza wydziałem, takich jak np. Uniwersytecka Synergia Edukacyjna.

Wydział wspiera finansowo i organizacyjnie rozwój kompetencji zawodowych studentów NMI, a opiekunowie studentów dbają o to, by przyszli nauczyciele matematyki i informatyki mogli wzbogacać swoje kompetencje zawodowe i zweryfikować zdobytą wiedzę. Przykładem tego jest realizowany na WMI, projekt Nauczyciel Mistrz Innowator. W ramach tego projektu w 2022 r. studenci odbyli między innymi trzy wizyty studyjne: w Kuratorium Oświaty i w Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu oraz w Centrum Edukacji Hevelianum w Gdańsku¹⁷⁶.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki biorą udział w konkursach i zawodach matematycznych wraz ze studentami z innych kierunków WMI. Dla przykładu, pod opieką prof. dr hab. Artura Michalaka z sukcesem startowali w międzynarodowych zawodach matematycznych, „The International Student Team Competition in Mathematics”¹⁷⁷ (załącznik **K08-01**) w Katowicach. Zawodnicy przystępując do tych zawodów otrzymują wsparcie merytoryczne, jak i organizacyjne od opiekuna oraz finansowe ze strony wydziału. Zawody w Katowicach są rozgrywane w kategorii drużynowej oraz indywidualnej. Dla wyłonienia kandydatów do drużyny reprezentującej WMI opiekun, prof. dr. hab. Artur Michalak przeprowadza wewnętrzne kwalifikacje, w ramach których studenci rozwiązują zadania.

Uczelnia wspiera studentów również w zakresie efektywnego korzystania z infrastruktury i oprogramowania stosowanego w kształceniu z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Poczynając od zaplecza technicznego uczelni, poprzez sale laboratoryjne, aż po narzędzia edukacyjne do kształcenia na odległość.

Zaplecze techniczne WMI ulega corocznej poprawie. W ciągu ostatnich kilku lat udało się udostępnić studentom Remote Labs¹⁷⁸, czyli przeglądarkowy panel dostępu do wydziałowych komputerów o dużej mocy obliczeniowej. Znacznie poprawiło to komfort nauki i usprawniło pracę badawczą studentów,

¹⁷⁵ <https://leis.amu.edu.pl/>

¹⁷⁶ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/ogolne/wizyty-studyjne-studentow-kierunku-nauczania-matematyki-i-informatyki>

¹⁷⁷ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/wyniki-zawodow-sudenckich-istcim>

¹⁷⁸ <https://laboratoria.wmi.amu.edu.pl/uslugi/laboratoria-zdalne/>

którzy nie muszą już przesiadywać do późnych godzin w budynku wydziału. Było to również dużym ułatwieniem w okresie zajęć zdalnych (pandemia COVID-19), gdy nie każdy student dysponował wystarczająco wydajnym sprzętem. Dodatkowo, stacjonarne laboratoria komputerowe niezmiennie pozostają otwarte dla studentów, co znacząco poprawia i ujednolica warunki techniczne dla naszych słuchaczy. Komputery są wyposażone w odpowiednie oprogramowanie, 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) (załącznik **K08-02**) są jedynym systemem dla przeprowadzenia zajęć zdalnych i dla udostępniania materiałów dla studentów. Moodle wspiera interaktywne metody nauczania i umożliwia śledzenie postępów w nauce. Moodle jest też wykorzystywany przez prowadzących zajęcia jako miejsce do gromadzenia materiałów do zajęć i przekazywania ich słuchaczom. Lista wszystkich kursów Wydziału Matematyki i Informatyki na platformie Moodle, jest dostępna pod adresem <https://lms.amu.edu.pl/sci/course/index.php?categoryid=23>.

Uczelnia wspiera efektywną pracę studentów i prowadzących zajęcia zapewniając im dostęp do nowoczesnych laboratoriów komputerowych oraz sprzętu umożliwiającego prowadzenie zajęć praktycznych na najwyższym poziomie. Mają oni również dostęp do komputerów w salach komputerowych w różnych częściach wydziału jak i otwarty dostęp do komputerów w laboratoriach komputerowych. Wśród sal komputerowych, należy wyróżnić salę D1, która dysponuje 23 komputerami wyposażonymi w karty graficzne. Z dbałością o 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, pojawiające się zarówno na początku studiów, jak i w trakcie zajęć z późniejszych semestrów, wymagających użycia bardziej specjalistycznych narzędzi.

Na UAM obowiązuje system e-Sylabus¹⁷⁹, który zawiera aktualne listy przedmiotów na danym kierunku, danego wydziału wraz z ich sylabusami, co ułatwia śledzenie treści nauczania. E-Sylabus jest efektywnym i bardzo intuicyjnym narzędziem. Studenci i kandydaci na studia, mogą dzięki niemu stosunkowo łatwo pozyskać informacje na temat programu studiów na danym kierunku, jak i na temat poszczególnych przedmiotów.

Ponadto, uczelnia nieustannie ukierunkowuje swoje działania na cyfryzację administracji. Obecnie, w przypadku wielu dokumentów obowiązuje ich obieg cyfrowy. Wśród tych dokumentów znajdują się zarządzenia dziekana wydziału, harmonogramy sesji egzaminacyjnych, wzory formularzy i wniosków, informacje dotyczące procesu rejestracji na kursy języków obcych prowadzone przez Studium Językowe UAM oraz inne. Wszystkie wspomniane dokumenty są udostępniane na portalu „Intranet studenta WMI¹⁸⁰”. Warto też podkreślić, że cały proces związany z obsługą administracyjną studentów odbywa się zdalnie. Składanie wszelkiego rodzaju wniosków i podań, rejestracja na przedmioty, 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 przedmioty oraz wyniki sprawdzianów — wszystko to jest możliwe dzięki Uniwersyteckiemu Systemowi Obsługi Studiów, czyli USOSweb.

¹⁷⁹ <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/0/0>

¹⁸⁰ <https://wmi.amu.edu.pl/dla-studenta>

8.1.c. Wsparcie studentów w procesie uczenia się uwzględnia systemowe wsparcie dla studentów wybitnych

8.1.h. Motywowanie studentów: stosowane są uczelniane, materialne i pozamaterialne, instrumenty oddziaływania na studentów kierunku, mające na celu motywowanie ich do osiągnięcia bardzo dobrych wyników uczenia się, występowania o granty, uczestniczenia w międzynarodowych, ogólnopolskich i regionalnych konkursach, itp.

Jednym z najskuteczniejszych, systemowych elementów wsparcia w procesie uczenia się dla studentów wybitnie uzdolnionych oraz motywowania ogółu braci studenckiej do osiągnięcia lepszych wyników w nauce są systemy stypendialne i nagrody. Poniżej opisano najważniejsze z nich dostępne dla studentów WMI.

Każdorazowo, na początku roku akademickiego Podkomisja Uczelnianej Komisji Stypendialnej (PUKS) na Wydziale Matematyki i Informatyki analizuje pod kątem formalnym i rozpatruje wnioski o przyznanie stypendiów socjalnych, stypendiów specjalnych dla osób z niepełnosprawnością oraz zapomóg. W zakres pracy Komisji wchodzi również opracowanie wniosków do Uczelnianej Komisji Stypendialnej o stypendium rektora oraz o miejsce w Domu Studenckim. W porozumieniu z Radą Samorządu Studentów w skład PUKS WMI powoływani są również studenci. Ci ostatni, w Komisji stanowią większość (w porównaniu do liczby pozostałych członków spośród pracowników Wydziału). Jak już wcześniej wspomniano, studenci mogą też ubiegać się o stypendium rektora, które jest przyznawane osobom osiągającym wyróżniające wyniki w nauce, a także wykazującym osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe na poziomie co najmniej krajowym. Zasady przeliczania osiągnięć w ramach stypendium rektora dostępne są w załączniku **K08-03**.

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 I 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.

Stypendium rektora 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 jest powszechnie znany studentom, w tym studentom wybitnym.

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza wspiera rozwój wybitnych studentów i dba o wzrost ich motywacji do osiągnięcia bardzo dobrych wyników nie tylko poprzez system stypendialny, ale również poprzez system nagród. Należą do nich: nagroda „Studencki Laur”, czy Medal Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Nagroda „Studencki Laur” jest przyznawana studentom UAM, w dowód uznania za następujące aktywności: wysokie wyniki w nauce, sukcesy naukowe w kraju lub zagranicą oraz za aktywne uczestnictwo w życiu naukowym UAM. Natomiast Medal Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza przyznawany jest absolwentom, w uznaniu ich wybitnych osiągnięć naukowych. Wymagania, jakie łącznie musi spełniać kandydat do Medalu UAM, to uzyskanie średniej ocen nie niższej niż 4,7; terminowe zdanie egzaminu magisterskiego i uzyskanie z pracy magisterskiej i egzaminu magisterskiego oceny bardzo dobrej oraz czynny udział w życiu naukowym i kulturalnym UAM¹⁸¹.

¹⁸¹ <https://amu.edu.pl/uniwersytet/o-uam/nagrody-uam/lista-nagrod-przyznawanych-przez-uam>

W 2023 roku, laureatką Medalu UAM została studentka kierunku nauczanie matematyki i informatyki, Danuta Sibilska. Pani D. Sibilska studiuje również na kierunku matematyka.

Pozauniwersyteckie systemy stypendiów czy nagród motywujących do podnoszenia wyników w nauce, do wzmocnienia aktywności grantowej studentów, do aktywnej działalności społecznej to stypendia, nagrody i konkursy fundowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, podmioty prywatne lub instytucje państwowe, a także samorządowe. Poniżej podano najważniejsze z nich.

Oddział Krakowski Polskiego Towarzystwa Matematycznego jest organizatorem *Konkursu PTM im. Anny Zofii Krygowskiej na najlepszą pracę studencką z dydaktyki matematyki*. Do konkursu zgłaszane są prace o istotnym znaczeniu dla dydaktyki matematyki, w szczególności: prace magisterskie, prace licencjackie, publikacje¹⁸². Prace dyplomowe z dydaktyki matematyki studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki niejednokrotnie były nagradzane w ramach konkursu im. Zofii Krygowskiej. Szczegóły można znaleźć w Tabeli 2.¹⁸³

Tabela 2. Prace studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki nagrodzone w konkursie im. Zofii Krygowskiej

Lp.	rok	autor/autorka	tytuł pracy	nagroda	promotor
1.	2023	Danuta Sibilska	<i>Nauczanie geometrii ucznia niewidomego i słabowidzącego na poziomie szkoły ponadpodstawowej</i>	wyróżnienie	prof. UAM, dr Edyta Juskowiak
2.	2022	Joanna Mleczak	<i>Przejawy myślenia formalnego wśród studentów pierwszego roku</i>	III miejsce	prof. UAM dr Edyta Juskowiak
3.	2021	Piotr Czarnowski	<i>Rozumienie pojęcia wysokości przez uczniów szkoły podstawowej</i>	II miejsce	prof. UAM dr Edyta Juskowiak
4.	2020	Amanda Lewandowska	<i>Matura rozszerzona z matematyki - analiza jakościowa wybranych rozwiązań zadań</i>	III miejsce	prof. UAM dr Edyta Juskowiak

Stypendia Ministra 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://programy.nauka.gov.pl/portfolio/stypendia/>

Stypendia Naukowe Marszałka Województwa Wielkopolskiego. Stypendium w kategorii „Student” ma charakter szczególnego wyróżnienia za wybitne osiągnięcia, ze szczególnym uwzględnieniem studentów, którzy osiągnęli znaczący sukces związany z nauką. O stypendium mogą ubiegać się studium w uczelniach na terenie województwa wielkopolskiego studenci i absolwenci, kończący studia w roku składania wniosku¹⁸⁴.

Stypendia im. dr Jana Kulczyka dla studentów i doktorantów oraz dla studentów z Ukrainy. Jest to najstarszy (realizowany od 1999 r.) program stypendialny Fundacji UAM. Obecnie stypendia im. dr Jana Kulczyka są przyznawane we współpracy z Kulczyk Foundation oraz Uniwersytetem im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Stypendia otrzymują studenci i doktoranci UAM za bardzo dobre wyniki w nauce, wybitne osiągnięcia naukowe oraz aktywność na rzecz Uniwersytetu. Uwzględniona może być również trudna sytuacja materialna kandydatów.

¹⁸² <https://www.ptm.org.pl/kategorie/konkursy/konkursy-studenckie/konkurs-im-anny-zofii-krygowskiej-na-najlepsza-prace-studenck>

¹⁸³ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/wyniki-konkursu-im.-anny-zofii-krygowskiej-na-najlepsza-prace-studencka-z-dydaktyki-matematyki>

¹⁸⁴ <https://amu.edu.pl/wiadomosci/aktualnosci/studenci/stypendia-naukowe-marszalka-wojewodztwa-wielkopolskiego>

Studenci UAM, są zaangażowani w pracę na rzecz otoczenia, czego dowodem może być zdobycie Nagrody Santander „Społecznik roku” przyznawanej za szczególne osiągnięcia w działalności społecznej oraz za aktywną działalność na rzecz środowiska akademickiego. W 2021 roku, jedną z laureatek nagrody „Społecznik roku” została studentka kierunku nauczanie matematyki i informatyki, pani Natalia Lechna.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki chętnie współpracują ze studentami kierunku matematyka i działają w ramach projektów. Dla przykładu Klaudia Majik, Marcin Konysz i Aleksandra Komasa wraz z Filipem Pieczętkiewiczem (matematyka) wzięli udział w projekcie uczelnianym „Odkrycia UAM”. Cała czwórka w ramach zadania „Fundamenty matematyki” współpracowała z Zespołem Szkół Społecznych nr 1 im. św. Urszuli Ledóchowskiej w Poznaniu Społecznego Towarzystwa Oświatowego¹⁸⁵.

Adepci kierunku nauczanie matematyki i informatyki angażują się też w badania naukowe z matematyki, ale zwłaszcza z dydaktyki matematyki i informatyki, a ich współpraca z opiekunami naukowymi z wydziału owocuje wspólnym przygotowaniem publikacji lub wystąpienia na konferencję naukową, w tym dydaktyczną. Studenci NMI, otrzymują wsparcie materialne i organizacyjne ze strony WMI oraz merytoryczne przy przygotowaniu wystąpienia, warsztatów lub artykułu do publikacji. Osiągnięcia w tym zakresie przedstawione są w Tabeli 3.

Tabela 3. Publikacje i wystąpienia studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki na konferencjach naukowych

Lp.	Imię nazwisko	Tytuł	Forma	Konferencja
1.	Marcin Konysz Klaudia Majik	Gry i zabawy dydaktyczne- sposoby aktywizacji uczniów na lekcjach matematyki	referat	XXXI Szkoła Dydaktyki Matematyki Lublin 2023
2	Alicja Aleksandrak Aleksandra Szwanka Michał Skrzypczak Izabela Bondecka- Krzykowska	<i>Escape room Systemy liczbowe - wykorzystanie roboty Dash,</i>	artykuł w <i>Informatyka w edukacji. Edukacja informatyczna - wyzwania współczesnego świata</i> , Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2023 warsztaty	XIX Konferencja Informatyka w Edukacji Toruń 2023
3	Izabela Bondecka- Krzykowska Barbara Kołodziejczak Alicja Aleksandrak Alicja Krajniak Aleksandra Krzykowska Michał Skrzypczak Aleksandra Szwanka Patrycja Zalewska	<i>Czy robot może uczyć muzyki? Czyli zastosowanie robotów w nauczaniu w szkole podstawowej</i>	artykuł w <i>Uczniowie i nauczyciele w szkole przyszłości</i> , Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń, 2022, warsztaty	XVIII Konferencja Informatyka w Edukacji Toruń, 2022
4	Mirosława Kołowska- Gawiejnowicz Marika Maćkowiak	<i>Programowanie funkcyjne w szkole ponadpodstawowej</i>	artykuł w Kwiatkowska Anna Beata, Sysło Maciej M. (red.): <i>Informatyka w edukacji. Edukacja informatyczna – wyzwania współczesnego świata</i> , Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2023	XIX Konferencja Informatyka w Edukacji Toruń 2023

¹⁸⁵ <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/projekt-fundamenty-matematyki/>

			referat	
5	Marta Brembor Daria Kowalczyk	<i>Kształtowanie wyobraźni geometrycznej - propozycje zadań i aktywności,</i>	warsztaty	XXX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Oświęcim, 2022
6	Karolina Szalbierz	<i>Umiejętność wnioskowania i argumentacji - stopień przygotowania uczniów szkół podstawowych do rozwiązywania zadań typu problem,</i>	referat	XXX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Oświęcim, 2022
7	Alicja Adamczyk Natalia Lechna Daria Kowalczyk Marta Brembor	<i>Konstrukcje w GeoGebraze,</i>	warsztaty	XXX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Oświęcim, 2022
8	Maciej Ziemer	<i>Wspomaganie rozwoju myślenia matematycznego za pomocą łamiętkówek diagramowych,</i>	warsztaty	XXX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Oświęcim, 2022
9	dr Edyta Juskowiak mgr Joanna Mleczak	<i>Jestem, więc myślę? - wnioski z badań na temat myślenia matematycznego</i>	Artykuł w <i>Współczesne problemy nauczania matematyki</i> . Tom 9 / Juskowiak Edyta Maria (red.), Wydawnictwo UAM, Poznań, 2023	XXX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Oświęcim, 2022
10	Alicja Adamczyk Marta Brembor Natalia Lechna	Origami w matematyce	warsztaty	XXIX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Rzeszów 2019
11	Alicja Adamczyk Marta Brembor Natalia Lechna	<i>Działalność w kole naukowym StuDMat, jako sposób podnoszenia kompetencji dydaktycznych przyszłych nauczycieli</i>	referat	XXIX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Rzeszów 2019
12	Marta Brembor	Quality Class – międzynarodowe podejście do dydaktyki matematyki w złożonym świecie”	referat	XXIX Szkoła Dydaktyki Matematyki, Rzeszów 2019

Studenci przystępują do zawodów matematycznych, o czym wspomniano już w punkcie 8.1.b. Grono dziekańskie wspiera finansowo wyjazdy zawodników, a pracownicy naukowci WMI wnoszą pomoc organizacyjną i merytoryczną. W 2022 roku w zawodach matematycznych „The International Student Team Competition in Mathematics” rozgrywanych w Katowicach, w kategorii zespołowej drużyna z WMI zdobyła złoty medal. W kategorii indywidualnej, członkiem tego zespołu, student NMI, Marcin Konysz zdobył brązowy medal (załącznik **K08-01**). Studenci i doktoranci WMI przystępowali też do konkursu Nàboj. Pan Kacper Bem, student kierunku nauczanie matematyki i informatyki, w 2020 roku w tym konkursie w kategorii Open, zajął ósme miejsce w rywalizacji drużynowej.

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 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 UAM Dzień Sportu. Warto wspomnieć też o wydarzeniu o nazwie „WIOSENNY rozRUCH NA UAM”, którego celem jest propagowanie aktywności fizycznej i zdrowego stylu życia wśród społeczności akademickiej¹⁸⁶. Uczestnicy tego wydarzenia mają za zadanie pokonać jak największą ilość kilometrów przez cały miesiąc, przydzielając je swojemu wydziałowi lub jednostce UAM.

Z kolei, Rada Samorządu Studentów dwa razy w roku organizuje rajdy: „Majówkowy-” oraz „Wrześniowy Rajd WMI”, podczas których studenci wydziału zbierają punkty za przebyte kilometry w górach. Wspólne wyjazdy studentów, prowadzących zajęcia oraz innych pracowników wydziału, włączając w to grono dziekańskie istotnie przyczyniają się do tworzenia nieformalnego środowiska przyjaznego uczeniu się i pracy. To z kolei, stanowi podstawę do rozwoju dobrych relacji między różnymi grupami osób na uczelni, a także motywuje do aktywności oraz daje szansę na lepszą komunikację i współpracę pomiędzy tymi grupami osób, jak i wewnątrz nich.

Studenci WMI mają też okazję rozwijać swoje pasje artystyczne. W szczególności, mogą poszerzać swoje zainteresowania z ogólnorozumianej kultury muzycznej - między innymi, dzięki porozumieniu o współpracy pomiędzy UAM i Akademią Muzyczną im. Ignacego Paderewskiego w Poznaniu (załącznik **K08-04**). Sztandarowymi owocami tej współpracy są Poznańska Orkiestra Laptopowa, wykłady popularnonaukowe z cyklu „Matematyka w muzyce i muzyka w matematyce”, a także zajęcia dla studentów *Muzyka algorytmiczna*, prowadzone na WMI.

Poznańska Orkiestra Laptopowa *Lambda ensemble* stanowi niepowtarzalną okazję rozwinięcia przez studentów współpracy z naukowcami i muzykami w zakresie kompozycji. Orkiestra jest też dla studentów okazją do czynnego włączenia się w przeprowadzenie koncertów, czy wreszcie zachętą do wysłuchania koncertów¹⁸⁷. Orkiestra laptopowa Lambda ensemble powstała w 2018 r. i w chwili obecnej działa w ramach wspomnianej umowy o współpracy podpisanej w roku 2020, pomiędzy Uniwersytetem im. A. Mickiewicza a Akademią Muzyczną im. Ignacego Paderewskiego. Lambda ensemble u swych podstaw jest efektem wspólnej inicjatywy Studia Muzyki Elektroakustycznej Akademii Muzycznej i Wydziału Matematyki i Informatyki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Orkiestra została założona przez wykładowców: Macieja Grześkowiaka (WMI UAM), Michała Janochę (AM), Wojciecha Kaszubę (AM) i Tomasza Obrębskiego (WMI UAM). Jest to jedna z pierwszych w Polsce regularnych orkiestr laptopowych, wykorzystująca współczesne metody programistyczne takie jak muzyczny live coding. Zespół początkowo opierał swoją pracę na języku Haskell, aby otworzyć się z czasem na wiele innych. Obecnie eksperymentuje z wieloma środowiskami programistycznymi, starając się dobierać je do poszczególnych twórczych działań. Członkami Lambda ensemble są studenci, absolwenci i pracownicy obydwu uczelni, WMI UAM oraz AM. Stała część zespołu odbywa regularne cotygodniowe próby. Orkiestra Lambda Ensemble ma bogate doświadczenie koncertowe. Uświetniła swym występem między innymi obchody 100-lecia UAM w Poznaniu w 2019 roku oraz 100-lecie Akademii Muzycznej im. Ignacego Paderewskiego w Poznaniu w 2022 roku. Lambda Ensemble koncertowała również w Centrum Kultury Zamek w Poznaniu w ramach cykli: „Moja Muzyka # 73 – Pomiędzy klasyką a elektroniką” i „Moja Muzyka #109 - Kwantofonia”. Orkiestra była zapraszana na wiele festiwali: Earth Day 2020, ICFP FARM 2020, Międzynarodowe Forum Kompozytorów 2021, Biennale Sztuki Współczesnej w Wenecji 2021¹⁸⁸, Multimedialna Majówka 2022.

Lambda ensemble działa też na rzecz popularyzacji nauki uświetniając swymi koncertami takie wydarzenia jak np. targi Sound&Art organizowane przez Wydział Fizyki UAM, konferencje Creative Mathematical Sciences Communication 2020, International Conference on Matrix Analysis and applications 2023, Festiwal Matematyki w Kórniku w 2022 r. Lambda ensemble współpracuje

¹⁸⁶ <https://swfis.amu.edu.pl/?s=wiosenny+rozRuch>

¹⁸⁷ <http://lambdaensemble.com.pl/lambdaensemble>

¹⁸⁸ <https://wmi.amu.edu.pl/wiadomosci/sukcesy/poznanska-orkiestra-laptopowa-lambda-ensemble-zostala-zaproszona-do-udzialu-w-biennale-sztuki-wspolczesnej-w-wenecji>

z orkiestrą laptopową L2Ork z Virginia Tech, Institute for Creativity, Arts and Technology, której założycielem jest dr Ivica Ico Bukovic.

Jak już wspomnieliśmy, porozumienie o współpracy z Akademią Muzyczną im. Ignacego Paderewskiego w Poznaniu obejmuje również wykłady popularnonaukowe z serii „Matematyka w muzyce i muzyka w matematyce”. Celem wykładów jest ukazanie związków i analogii pomiędzy odległymi na pozór dziedzinami: matematyką i muzyką. Część wykładów zrealizowano we współpracy obu uczelni z Poznańską Fundacją Matematyczną. Niektóre z wydarzeń z tego cyklu zostały zarejestrowane i można je obejrzeć na poznańskim portalu matematycznym¹⁸⁹. Przykładowe tytuły wykładów to „Metafizyka losowości w muzyce współczesnej”, „Koncert Laptopowy”, „Geometria dźwięków”, „Matematyka w rytm muzyki”¹⁹⁰.

Ponadto, w salach koncertowych Akademii Muzycznej w Poznaniu w roku 2022 oraz 2023 przeprowadzono Sympozja: Matematyka w muzyce. Muzyka w matematyce. oraz Sympozjum Muzyka-Matematyka. W przygotowaniu sympozjów udział brali pracownicy i doktoranci a także studenci z obydwu uczelni¹⁹¹. W Informatorze Wydziałowym z maja 2023 roku można znaleźć notatkę na temat sympozjum Muzyka- Matematyka¹⁹².

Przykładem na to, że studenci WMI rozwijają na uczelni swe pasje muzyczne, jest aktualnie tworzący się studencki zespół muzyczny, który swym występem uświetni tegoroczne uroczystości absolutoryjne, a także konferencję studencko-uczniowską Studenckie i Uczniowskie Pasje.

Uczelnia inspirowuje i motywuje działalność organizacyjną swych studentów, a także wspiera ich aktywność w zakresie przedsiębiorczości. Ważnym elementem tego wsparcia są inicjatywy i oferty Biura Karier UAM, którego działalność jest związana z kompleksowym wsparciem wejścia studentów i absolwentów na rynek pracy. Biuro Karier oferuje studentom między innymi praktyki ponadprogramowe czy wolontariat. Najbliższe wydarzenie tego typu to Targi Edukacyjne, które odbędą się w dniach 8-9 marca 2024 r. na Międzynarodowych Targach poznańskich oraz w dniach 15-16 marca 2024 r. na XL Międzynarodowym Salonie Edukacyjnym organizowanym przez Perspektywę w Warszawie¹⁹³.

Studenci WMI corocznie uczestniczą w Targach Pracy, o czym wspomniano już krótko w punkcie 8.1.a. Pierwsza edycja Targów organizowana przez Wydział odbyła się w 2019 r. Wcześniej targi w trochę innej formie organizowała fundacja Science To Business. Targi Pracy i Staży branży IT cieszą się dużym zainteresowaniem studentów jak i absolwentów nie tylko samego Wydziału. Studenci dzięki targom mają 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. Najbliższe Targi Pracy odbędą się na WMI 9 kwietnia 2024 r.¹⁹⁴

Aktywność naukową i organizacyjną oraz w zakresie przedsiębiorczości Studenci WMI mają okazję rozwijać, przy wsparciu władz i pracowników WMI również w ramach kół naukowych. Na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM działają następujące koła naukowe: Studenckie Interdyscyplinarne Koło Naukowe Dydaktyki Matematyki (StuDMat), Koło Naukowe Matematyków (KNM), Koło Naukowe Robotyki (KNR) oraz koło Byte_IT¹⁹⁵.

¹⁸⁹ <https://matematyka.poznan.pl/wyklady/matematyka-w-muzyce-i-muzyka-w-matematyce/>

¹⁹⁰ <https://emi.wmi.amu.edu.pl/matematyka-w-muzyce-i-muzyka-w-matematyce/>

¹⁹¹ <https://amu.edu.pl/nauka/konferencje/konferencje-news/iv-sympozjum-matematyka-w-muzyce-muzyka-w-matematyce>

¹⁹² https://wmi.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0022/442903/2023-maj.pdf

¹⁹³ <https://amu.edu.pl/wiadomosci/aktualnosci/studenci/dolacz-do-nas-na-stoisku-uam.-zostan-ambasadorem-podczas-targow>

¹⁹⁴ <http://wmi.amu.edu.pl/wspolpraca/targi-pracy-i-stazy-branzy-it>

¹⁹⁵ <http://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/kola-i-organizacje-studenckie>

Koła Naukowe na WMI dają studentom między innymi sposobność do rozwoju naukowego oraz o czym już wspomnieliśmy, praktyczną okazję do sprawdzenia i szlifowania umiejętności organizacyjnych i społecznych jak i stanowią okazję do rozwoju studenckiej przedsiębiorczości. Warto przy tym podkreślić, że członkami poszczególnych kół są studenci z różnych kierunków WMI, co daje młodym ludziom sposobność rozwoju interdyscyplinarnego i kształtowania umiejętności interpersonalnych.

Pokrótkie przybliżymy działalność niektórych, spośród wymienionych kół.

Studenckie Interdyscyplinarne Koło Naukowe Dydaktyki Matematyki powstało w 2012 r. Celem działalności Koła jest:

- stwarzanie form organizacyjnych sprzyjających rozwojowi pracy naukowej, twórczej inicjatywie, swobodnej wymianie poglądów naukowych oraz podnoszeniu poziomu wiedzy z zakresu dydaktyki matematyki i nauk z nią powiązanych wśród członków Koła;
- popularyzacja matematyki wśród uczniów szkół zainteresowanych współpracą z Kołem oraz wspieranie edukacji matematycznej w tych szkołach;
- integracja środowisk: studenckiego, szkolnego i naukowego.

Studenci StuDMat-u działają pod opieką prof. UAM dr Edyty Juskowiak i znani są zwłaszcza z zaangażowania w realizację projektów badawczych, z zaangażowania we współpracę ze szkołami, ale także z działań organizacyjnych i wspierających obsługę wielu wydarzeń na WMI i nie tylko. Najszerzy wachlarz wydarzeń wspieranych przez StuDMat to wydarzenia popularyzujące nauczanie matematyki i informatyki, a także popularyzujące samą matematykę czy informatykę wśród uczniów wielkopolskich szkół (Warsztaty Origami, Festiwal Matematyki, wykłady z cyklu „Po indeks z Pitagorasem” itp.)¹⁹⁶. Pełną listę wydarzeń organizowanych i przeprowadzanych przez StuDMat można prześledzić w sprawozdaniach rocznych Koła (załączniki: **K08-05**, **K08-06**, **K08-07**). W szczególności, warto wyróżnić działalność naukową Koła oraz popularyzującą i wspierającą nauczanie matematyki i informatyki.

Działalność naukowa StuDMatu. Członkowie Koła organizowali i brali udział w konferencjach naukowych poświęconych wybranym zagadnieniom z dydaktyki matematyki i informatyki oraz nauk z nią powiązanych (niektóre z aktywności wymienione poniżej, zostały podane wcześniej, w Tabeli 3).

Rok 2019

- Ogólnopolska Konferencja Studentów Matematyki Oblicze, na WMI w Poznaniu
 - „Statystyka w naukach przyrodniczych” - poster, Marta Brembor, Aleksandra Banach
- Szkolenie Quality Class w Bradze (Portugalia)
 - „Mathematical matches” - warsztaty, Marta Brembor, Magdalena Opieka
- XXIX Szkoła Dydaktyki Matematyki w Rzeszowie:
 - „Quality Class - międzynarodowe podejście do dydaktyki matematyki w złożonym świecie” - referat, Marta Brembor,
 - Działalność w kole naukowym StuDMat, jako sposób podnoszenia kompetencji dydaktycznych przyszłych nauczycieli” - referat, Alicja Adamczyk, Marta Brembor, Natalia Lechna
 - „Origami w matematyce” - warsztaty, Alicja Adamczyk, Marta Brembor, Natalia Lechna.

Rok 2020

- Ogólnopolska Konferencja Studentów Matematyki Oblicze na WMI w Poznaniu
 - „Krytyczne myślenie w oparciu o projekt edukacyjny w szkole - przykład projektowania pokoju” - plakat, Natalia Lechna, Alicja Adamczyk.

Rok 2021

- IV Ogólnopolska Konferencja Studencko-Doktorancka Koła Żywych Metodyków „Metoteka” - Po prostu uczeń!

¹⁹⁶ <http://studmat.wmi.amu.edu.pl>

- „Weryfikacja wiedzy czy zaufania? - problem oceniania pracy ucznia w edukacji zdalnej w Polsce” - referat Marta Brembor, Olga Włochal
- V Interdyscyplinarna Ogólnopolska Studencko-Doktorancka Konferencja Dydaktyczna pt. „Szkolnictwo nowej dekady”
- „Ocenianie szkolne w świetle prawa oświatowego: stan obecny i perspektywy rozwoju” - referat, Karolina Tonak

Rok 2023

- Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Wyzwania edukacji w XXI wieku”
- organizacja konferencji
- „Umiejętność zespołowego działania jako podstawowa kompetencja ponadprzedmiotowa kształcenia ogólnego” – referat, Karolina Tonak, Maciej Niedzielski
- „XXXI Szkoła Dydaktyki Matematyki” w Lublinie;
 - „Gry i zabawy dydaktyczne – sposoby aktywizacji uczniów na lekcjach matematyki” - referat, Klaudia Majik, Marcin Konysz

Członkowie Studenckiego Interdyscyplinarnego Koła Naukowego Dydaktyki Matematyki opublikowali w roku 2021 wykorzystując media społecznościowe i stronę internetową¹⁹⁷ artykuły dotyczące skutecznych metod uczenia się: „Edukacja w ujęciu praktycznym” (Karolina Tonak), „Przetwarzanie elaboracyjne, czyli o uczeniu pytaniami” (Karolina Tonak), „Uczeń w świecie informacji” (Karolina Tonak), „Metoda planowania czasu 60/40” (Daria Ziętek), „Mapy myśli – metoda skutecznego notowania, uczenia i zarządzania informacją” (Karolina Tonak), „Jak uczyć się z fiszek” (Karolina Tonak), „Nie papuguj, papugo! – czyli o powtarzaniu” (Patrycja Woźniczka), „Metoda nauki przez skojarzenia, czyli jak wykorzystać potęgę swojej wyobraźni” (Joanna Lichodziejewska), „Jak uczą się nobliści, czyli o technice Feynmana” (Maciej Niedzielski), „System Leitnera, czyli o nauce tego, co wydaje się, że umiemy” (Maciej Niedzielski), „Uczmy się dzięki testom, czyli o metodzie testu zderzeniowego” (Alicja Mueller), „Prosta i przynosząca świetne efekty – metoda zmiany miejsca” (Alicja Mueller).

Działalność StuDMatu popularyzująca i wspierająca nauczanie matematyki i informatyki.

Studenci, członkowie StuDMatu organizowali lub/i przeprowadzili:

1. konkursy dla uczniów, przy współpracy i wsparciu finansowym UAM oraz Polskiego Towarzystwa Matematycznego:
 - Ogólnopolski Konkurs Świąteczny, 2021 r., którego głównym celem była popularyzacja matematyki, rozwijanie kreatywnego i logicznego myślenia oraz aktywizacja do samodzielnego rozwiązywania problemów wśród uczniów szkół podstawowych. Do konkursu zgłoszonych zostało 806 prac,
 - „W matematycznej bryle z origami”, 2023 r., dla uczniów klas 4-6 szkół podstawowych województwa wielkopolskiego. Celem konkursu była popularyzacja matematyki, propagowanie sztuki origami oraz aktywizacja do samodzielnego rozwijania umiejętności sztuki składania papieru wśród uczniów szkół podstawowych. Do konkursu zostało zgłoszonych 8 prac,
2. ogólnopolskie warsztaty maturalne w latach 2021-2023, na poziomach podstawowym jak i rozszerzonym. Tematy warsztatów: „Liczby rzeczywiste”, „Wyrażenia algebraiczne”, „Funkcje”, „Równania i nierówności”, „Ciągi”, „Trygonometria”, „Planimetria”, „Geometria kartezjańska”, „Stereometria”, „Prawdopodobieństwo i kombinatoryka”, „Rachunek różniczkowy”, „Elementy statystyki opisowej. Teoria prawdopodobieństwa i kombinatoryka”, „Wielomiany i funkcje wymierne”, „Funkcja wykładnicza i logarytmiczna”, „Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka”,

¹⁹⁷ <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/>

3. cykle ogólnopolskich warsztatów on-line: Maraton maturalny oraz Maraton ósmoklasisty w latach 2021 – 2023,
4. warsztaty stacjonarne dla uczniów szkół podstawowych oraz średnich w latach 2018-2023:
 - warsztaty origami w Liceum Ogólnokształcącym im. Marii Magdaleny w Poznaniu prowadzone przez Aleksandrę Polcyn,
 - Dzień liczby π w Szkole Podstawowej Cogito w Poznaniu (Marta Garbacz, Katarzyna Węclawiak „Obliczenia na pisaku”, Aleksandra Banach „Sztuczki z mnożeniem i dodawaniem”),
 - warsztaty „Grafika komputerowa” prowadzone przez Natalię Lechną i Joannę Lechną podczas II Targów Kariery organizowanych w Zespole Szkół w Opalenicy,
 - warsztaty „Chaos wyborczy – jak to ogarnąć matematycznie?” dla uczniów Liceum Ogólnokształcącego Św. Marii Magdaleny w Poznaniu prowadzone przez Aleksandrę Banach i Martę Brembor,
 - warsztaty „Grafika komputerowa” dla uczniów Liceum Ogólnokształcącego Św. Marii Magdaleny w Poznaniu prowadzone przez Natalię Lechną,
 - warsztaty dla uczniów Liceum Ogólnokształcące im. Juliusza Słowackiego w Grodzisku Wielkopolskim prowadzone przez Aleksandrę Banach i Martę Brembor („Warsztaty z zadań maturalnych”, „Matematyczne podejście do studiowania”),
 - warsztaty dla uczniów Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Strykowie prowadzone przez Aleksandrę Banach i Martę Brembor („Zabawy z papierem – sztuka origami”, „Matematyka – daj się zaskoczyć!”),
 - warsztaty „Jak liczyć, żeby się nie naliczyć?” dla uczniów Liceum Ogólnokształcącego Św. Marii Magdaleny w Poznaniu prowadzone przez Martę Brembor,
 - warsztaty origami dla uczniów Liceum Ogólnokształcącego Św. Marii Magdaleny w Poznaniu prowadzone przez Aleksandrę Polcyn,
 - warsztaty podczas Dnia Popularyzacji Matematyki w Szkole Podstawowej nr 3 w Mogilnie prowadzone przez Aleksandrę Polcyn („Geometria w origami”, „Bryły z modułu Sonobe” „Sztuka w matematyce”),
 - „Podstawy programowania w Baltie” dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 2 w Kórniku w ramach projektu „Szkolne Dni Nauki” na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM w Poznaniu prowadzone przez Alicję Adamczyk,
 - warsztaty „Sztuczki i triki matematyki” dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 2 w Kórniku w ramach projektu „Szkolne Dni Nauki” na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM w Poznaniu prowadzone przez Klaudię Wiśniewską,
 - warsztaty „Origami – geometry and fun” dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 88 w Poznaniu oraz uczestników programu Erasmus+ w tej szkole na Wydziale Matematyki i Informatyki UAM w Poznaniu prowadzone przez Aleksandrę Polcyn oraz Martę Brembor,
 - warsztaty w ramach Szkolnych Dni Nauki – Tygodnia Mózgu dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 2 w Kórniku na Wydziale Matematyki i Informatyki w Poznaniu („Grafika komputerowa” – Natalia Lechna, „Origami w matematyce” – Alicja Adamczyk, „Robotyka” - Klaudia Wiśniewska, Michał Skrzypczak),
 - warsztaty online dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 2 w Kórniku w ramach Tygodnia Edukacji Globalnej („Nonogramy – malowanie liczbami”, „Łamigłówki matematyczne”, „Konstrukcje z GeoGebra”, „Logika”),
 - warsztaty „W matematycznym świecie origami” prowadzone przez Klaudię Majik i Marcelinę Woźniczak dla uczniów klas 4-6 Szkoły Podstawowej w Grąblewie,
 - warsztaty origami prowadzone przez Klaudię Majik dla uczniów klasy 3 Liceum Ogólnokształcącego im. Przemysława II w Rogoźnie,
 - warsztaty z grammi dydaktycznymi prowadzone przez Klaudię Majik i Marcina Konysza w Szkole Podstawowej nr 2 im. Olimpijczyków Polskich w Rogoźnie dla uczniów klasy 5,

- organizacja i przeprowadzenie matematycznej gry miejskiej dla uczniów Liceum Ogólnokształcącego im. Przemysława II w Rogoźnie,
 - organizacja i przeprowadzenie warsztatów origami dla uczniów Szkoły Podstawowej nr 2 w Wągrowcu,
5. warsztaty i stoiska w ramach festiwali naukowych lub innych wydarzeń w latach 2018-2023
- Poznański Festiwal Nauki i Sztuki na Wydziale Matematyki i Informatyki w Poznaniu (warsztaty: „Grafika komputerowa”, „Zakręcone origami”, „5 = 101? Poznajmy się bliżej z systemami liczbowymi”, stoiska „Zakręcone origami”, „Lego WeDo”, warsztaty „Ucz się skutecznie!” prowadzone wraz z p. Jagodą Kurnikowską”),
 - IV Festiwal Matematyki na Wydziale Matematyki i Informatyki w Poznaniu (warsztaty: „Niezmienniki”, „Zbiory i odwzorowania”, stoisko origami),
 - Dzień Kandydata na UAM (stoisko origami),
 - Dzień Delty (stoisko origami),
 - Ogólnopolska Konferencja Studentów Matematyki Oblicze,
 - LEGO® Education Innovation Studio (stoisko origami),
 - Noc Naukowców (stoiska gier planszowych oraz warsztaty: „Grafika komputerowa”, „Zakręcona perspektywa”, „Jak liczono dawniej?”, „Kręciołki origami”, „W świecie przyszłości z Lego WeDo”, stoisko „Zabawa z papierem? – origami”),
 - Festiwal Matematyki w Kórniku (stoiska origami oraz gier planszowych „Wieża z kubeczków”, „Kawiarnia szkocka”),
 - Dzień Kół Naukowych na Wydziale Chemii UAM,
 - Festyn naukowy z okazji 20-lecia Szkoły Podstawowej im. Kazimierza Nowaka w Dąbrówce,
 - Wielkie Grilowanie,
6. wydarzenia dla grup nauczycielsko-studenckich:
- „Rozgrzewka z matmy!” – zajęcia stacjonarne dla studentów I roku WMI UAM: „Studencki starter”, „Algebra”, „Logika i teoria mnogości”, „Analiza matematyczna”,
 - warsztaty na WMI, „TIK w edukacji – Tworzenie grafik” dla studentów UAM w Poznaniu,
 - warsztaty z robotyki dla studentek kierunku Pedagogika Przedszkolna i Wczesnoszkolna w Wielkopolskiej Wyższej Szkole Społeczno-Ekonomicznej w Środzie Wielkopolskiej,
 - warsztaty „Konstrukcje z GeoGebra” prowadzone online: „Konstrukcje z GeoGebra - Proste”, „Konstrukcje z GeoGebra - Wielokąty foremne”, „Konstrukcje z GeoGebra - Liczby”,
 - otwarte warsztaty online „Technologie i innowacje w edukacji matematycznej”. Patronem wydarzenia był Oddział Poznański Polskiego Towarzystwa Matematycznego,
 - warsztaty online „Awans zawodowy nauczyciela w świetle zmian w prawie” prowadzonych przez p. Katarzynę Paprzycką z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość. Patronem wydarzenia był Oddział Poznański Polskiego Towarzystwa Matematycznego,
 - warsztaty „Mecz matematyczny jako aktywizująca metoda nauczania” prowadzonych przez p. Przemysława Pełę w budynku WMI UAM w Poznaniu dla byłych i obecnych członków i członkiń StuDMatu. Patronem wydarzenia był Oddział Poznański Polskiego Towarzystwa Matematycznego,
 - warsztaty „Origami jako aktywizująca metoda nauczania” prowadzonych przez p. Aleksandrę Klimczak na WMI UAM w Poznaniu, dla członków i członkiń StuDMatu.

Interdyscyplinarne Studenckie Koło Naukowe Dydaktyki Matematyki jest bardzo aktywne i doceniane w środowisku akademickim. Dowodem na to jest chociażby, przyznane StuDMatowi, pierwsze wyróżnienie w klasyfikacji prospołecznej podczas Dnia Kół Naukowych w 2023 r, który odbył się na Wydziale Chemii UAM w Poznaniu¹⁹⁸.

¹⁹⁸ <https://studmat.wmi.amu.edu.pl/dzien-kol-naukowych-2023/>

Kolejnym aktywnie działającym kołem naukowym na WMI jest **Koło Naukowe Matematyki (KNM)**.

Celem działania KNM jest przede wszystkim poszerzanie wiedzy matematycznej poza zakres materiału obowiązującego na studiach¹⁹⁹.

Członkowie Koła:

- prezentują referaty i odczyty w ramach spotkań Koła,
- rozwiązują niestandardowe zadania przygotowując się do konkursów i zawodów matematycznych,
- organizują wykłady prowadzone przez studentów jak i pracowników naukowych UAM, popularyzujące matematykę,
- prowadzą cotygodniowe „Dyżury KNM” - podczas których członkowie KNM służą pomocą merytoryczną i wsparciem w zakresie materiału realizowanego w toku studiów oraz w zakresie uczelnianego know-how.

KNM na czele z opiekunem koła dr Jędrzejem Garnkiem czynnie wspiera organizację konferencji naukowych, w tym cyklicznej Konferencji Studentów Matematyki Oblicze. Szczegóły dotyczące działalności koła można poznać w sprawozdaniach rocznych z działalności KNM w latach 2021/22 oraz 2022/23 (załączniki: **K08-08**, **K08-09**).

Poniżej podano listę najważniejszych wydarzeń organizowanych w latach 2021-2023 przez Koło Naukowe Matematyki.

- „Ciekawostki matematyczne” – cykl referatów matematycznych dla zainteresowanych studentów z WMI oraz z Politechniki Poznańskiej,
- Referaty organizowane dla studentów WMI: „Zaproszenie do koła” (Kamil Przespolewski, Martyna Stawna), „Jedność matematyki” (dr Bartosz Naskręcki), „Scałkować każdą pochodną – wstęp do całki Henstocka-Kurzweila” (Kamil Przespolewski), „Poincaré o powrocie” (Martyna Stawna), „Analogia paradoksu Banacha-Tarskiego w niższych wymiarach” (Kamil Przespolewski), „Odwrotna Notacja Polska” (Anna Szymczyk), „DATA vs SCIENCE, czyli o zaawansowanej analizie słów kilka...” (gościenny referat, dr Łukasz Szymczyk),
- „Powtórka z analizy” - przed rozpoczęciem semestru, wydarzenie prowadzone on-line, za pomocą MS Teams,
- „Dzień z Kołami Naukowymi” – prezentacja działalności koła, propozycji działań Koła na przyszłość, wydarzenie prowadzone on-line, za pomocą MS Teams,
- „Jak zaangażować się w badania naukowe” – cykl cotygodniowych spotkań (marzec – czerwiec 2022 r.) z pracownikami naukowymi (dr Bartosz Naskręcki, dr Paweł Dłotko),
- Wykłady studentów i pracowników naukowych dla KNM: „La, La, La Lagrangian” (Kamil Przespolewski), „Całkowalne układy hamiltonowskie równań różniczkowych” - przy wsparciu OP PTM (prof. Maciej Błaszak), „Parę słów o teorii szeregowania zadań, czyli jak zdążyć ze wszystkim na czas” (prof. UAM dr hab. Stanisław Gawiejnowicz), „The Grunwald-Wang theorem” (Sohail Farhangi z Ohio State University),
- Ogólnopolska Konferencja Studencka Oblicze 2023 – organizacja i przeprowadzenie.

Członkowie KNM wzięli udział lub/i przedstawili referaty bądź postery na następujących konferencjach studenckich:

- Ogólnopolska Matematyczna Konferencja Studentów OMatKo!,
- „Zagadnienie pościgu i ucieczki w grach różniczkowych” – poster (Filip Jankowski),
- XI Krakowska Konferencja Matematyki Finansowej,
- „Jak wygrać wybory, czyli teoria sterowania optymalnego w sobotnie popołudnie” – referat (Filip Jankowski),

¹⁹⁹ <https://knm.wmi.amu.edu.pl>

- Ogólnopolska Sesja Studentów Matematyki,
 - „Szybka podróż przez teorię sterowania” -referat (Filip Jankowski),
 - „Jak wracać, to tylko z Poincaré” – referat (Martyna Stawna),
 - „Odwrotna Notacja Polska” – plakat (Anna Szymczyk),
- Letnia szkoła Baby Steps Beyond the Horizon,
 - „Tychonoffication” – referat (Kamil Przespolewski),
 - „Almost everything, almost everywhere, almost at once” – referat (Martyna Stawna),
- Szkoła Matematyki Poglądowej
 - „Matematyka w poezji. Stany splątane” – plakat (Aleksandra Górecka),
- Ogólnopolska Konferencja Studencka Oblicze,
 - „Liczby Catalana” – referat (Anna Szymczyk),
 - „Różne formy przedstawień twierdzeń (magicznych), a zrozumienie - wyniki badań projektu grantowego” – referat (Martyna Stawna),
 - „Jak ścigać i być ściganym – czyli teoria gier w czasie ciągłym” – referat (Filip Jankowski),
 - „Aerodynamika lotu samolotu – wstęp” – plakat (Adrianna Smolińska) – nagroda II miejsce w konkursie na najlepszy plakat,
 - „Matematyka w poezji. Stany splątane” – plakat (Aleksandra Górecka).

Działalność popularyzatorska KNM:

- przygotowanie do udziału w Dniu Kół Naukowych,
- podcast o działalności i historii KNM „Tu dzieje się nauka”,
- wystąpienia członków KNM na platformie „Tik-Tok” we współpracy z Biurem Prasowym UAM
- wystąpienia członków KNM w „Studenckich Patrolach” radia Afera, w ramach „Dnia liczby Pi”,
- współorganizacja (wraz ze StuDMatem, Byte_IT oraz Kołem Naukowym Robotyki) wydarzenia „Mikołajki na WMI”,
- prowadzenie strony KNM na platformie Facebook – w roku ak. 2022/2023 liczba wyświetleń wzrosła o ponad 300 % w porównaniu z analogicznym okresem poprzedniego roku,
- prowadzenie kącika ciekawostek matematycznych (na tablicy ogłoszeń umieszczonej przy Sali kół naukowych na WMI).

Koło Naukowe Robotyki działa od 2010 roku. Przez 2 lata członkowie koła rozwijali umiejętności programowania i konstrukcji robotów podczas różnych wydarzeń naukowych. Koło Naukowe Robotyki wznowiło działalność w 2022 roku i od tego czasu ma ono charakter dydaktyczny. Opiekunkami koła są dr Izabela Bondecka-Krzykowska oraz dr Barbara Kołodziejczak. Szczegóły dotyczące działalności koła można znaleźć w raporcie z działalności KNR (załącznik **K08-10**)²⁰⁰.

Poniżej podano listę najważniejszych wydarzeń/działań organizowanych przez Koło Naukowe Robotyki w latach 2021-2023.

- Festiwal Nauki i Sztuki (Poznań, 2022 r.) – warsztaty z robotyki dla dzieci oraz obsługa stoiska z pokazem robotów,
- Dzień Delt (Poznań, 2022 r.) – pomoc przy organizacji wydarzenia,
- XVIII Konferencja Informatyki w Edukacji (Toruń, 2022 r.) – m. in. publikacja naukowa „Czy robot może uczyć muzyki?” oraz przeprowadzenie w ramach konferencji warsztatów dla nauczycieli,
- Noc Naukowców (Poznań, 2022 r.) – obsługa 4 stoisk dotyczących pokazów robotów,
- Cykl szkoleń
- Działalność na Facebooku <https://www.facebook.com/KoloNaukoweRobotykiWMI>,

²⁰⁰ <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/kola-i-organizacje-studenckie>

- Zaprojektowanie (przez członków Koła) oraz zakupienie roll up'u z logo Koła Naukowego Robotyki (sfinansowane przez WMI),
- Zakupienie koszulek zawierających logo Koła Naukowego Robotyki oraz logo Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza sfinansowane przez WMI,
- Festiwal Matematyki (Kórnik, 2022 r.) – przeprowadzenie warsztatów z robotyki dla dzieci oraz obsługa stoiska z pokazem robotów,
- Kongres IKONA (Warszawa, 2022 r.) – uczestnictwo w kongresie kół naukowych,
- Nagranie podcastu dotyczącego Koła Naukowego Robotyki i robotyki w edukacji (Poznań, 10 lutego 2023 r.),
- Poznański Festiwal Nauki i Sztuki (Poznań, 2023 r.) – przeprowadzenie 2 typów warsztatów z robotyki dla dzieci oraz obsługa stoiska z pokazem robotów,
- Noc Naukowców (Poznań, 2023 r.) – przeprowadzenie warsztatów dotyczących robotyki w nauczaniu o ekologii oraz obsługa stoiska z pokazem robotów na podstawie metody Design Thinking,
- XIX Konferencja Informatyki w Edukacji (Toruń, 2023 r.) – napisanie publikacji naukowej „Escape room Systemy liczbowe - wykorzystanie robota Dash” oraz przeprowadzenie warsztatów dla nauczycieli na konferencji,
- Przeprowadzenie warsztatów dla szkół,
- Dzień Kandydata na UAM (2023 r.),
- Festiwal Matematyki (Kórnik, 2023 r.) – przeprowadzenie warsztatów z robotyki dla dzieci oraz obsługa stoiska z pokazem robotów,
- Kongres IKONA (Warszawa, 2023 r.) – uczestnictwo w kongresie kół naukowych.

Studenci Koła Naukowego Robotyki uczestniczyli w konferencjach naukowych, mianowicie w XVIII Konferencji Informatyka w Edukacji (Toruń, 28-30 czerwca 2022 r.) oraz w XIX Konferencji Informatyka w Edukacji (Toruń, 22-24 września 2023 r.), podczas których prowadzili warsztaty. W materiałach konferencyjnych ukazały się publikacje współtworzone przez studentów Koła oraz jego opiekunki naukowe (co częściowo opisano w Tabeli 3. w pozycjach 2, 3, 4.):

- Izabela Bondecka-Krzykowska, Barbara Kołodziejczak, Alicja Aleksandrak, Alicja Krajniak, Aleksandra Krzykowska, Michał Skrzypczak, Aleksandra Szwanka, Patrycja Zalewska, *Czy robot może uczyć muzyki? Czyli zastosowanie robotów w nauczaniu w szkole podstawowej*: Kwiatkowska Anna Beata, Sysło Maciej M. (red.): Informatyka w edukacji. Uczniowie i nauczyciele w szkole przyszłości, 2022, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, ISBN 978-83-8180-645-9, str. 373-383, 20 punktów,
- Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz, Marika Maćkowiak, *Programowanie funkcyjne w szkole ponadpodstawowej*: Kwiatkowska Anna Beata, Sysło Maciej M. (red.): Informatyka w edukacji. Edukacja informatyczna – wyzwania współczesnego świata, 2023, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, ISBN 978-83-8180-645-9, str. 148-158, 20 punktów,
- Alicja Aleksandrak, Aleksandra Szwanka, Michał Skrzypczak, Izabela Bondecka-Krzykowska, *Escape room Systemy liczbowe - wykorzystanie robota Dash*, w: Kwiatkowska Anna Beata, Sysło Maciej M. (red.): Informatyka w edukacji. Edukacja informatyczna - wyzwania współczesnego świata, 2023, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek, 463 s., ISBN 978-83-8180-810-1, str. 358-366, 20 punktów.

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 kół dysponuje dedykowaną dla niego przestrzenią i ma dostęp do specjalistycznego sprzętu związanego z ich obszarem działalności. Rada Samorządu Studentów utrzymuje ścisły kontakt z członkami kół naukowych i aktywnie angażuje się w udzielanie różnorodnej pomocy przy organizacji wydarzeń na wydziale. Grupa wolontariuszy i zaangażowanych studentów, znana jako „Wolontariusze WMI” w systemie kształcenia na odległość zawiadywanym przez dr Barbarę Borkowicz, pełni zasadniczą rolę

we wsparciu wydarzeń przeprowadzanych na WMI. System pomaga zabezpieczyć zasoby ludzkie potrzebne do organizacji i przeprowadzenia wydarzeń. W ramach tego systemu przekazywane są informacje o nadchodzących: festiwalach, konkursach, konferencjach, itp., a także informacje o tym jakie jest zapotrzebowanie na wolontariuszy do poszczególnych zadań. Wolontariusze wykonują wiele różnych, bardzo ważnych zadań związanych z przeprowadzeniem danego wydarzenia np. zapewniają obsługę biura rejestracji na wydarzenie, opiekę w salach w czasie wydarzeń, czy oprowadzają przybyłe grupy szkolne po wydziale. Udział w takich działaniach stanowi dodatkowe zaangażowanie studentów, za które można zdobyć punkty/zaświadczenia liczące się np. przy składaniu wniosków o stypendium rektora lub wniosków o nagrody/stypendia w konkursach organizowanych przez podmioty zewnętrzne.

Wydział zapewnia studentom miejsca, gdzie mogą rozwijać swą działalność w ramach kół czy zrelaksować się pomiędzy kolejnymi zajęciami. Przestrzenie wspólne dla studentów na wydziale, takie jak Klub Studencki (na poziomie A0, obok szatni) oraz „Akwaria” (na poziomie B1 i B2, obok pokoi 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, ale również 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. 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 dziekańskich, pracowników BOS/BOW oraz wykładowców. Dodatkowo, Rada samorządu Studentów zaangażowała się w organizację Wielkiego Grillowania 2022 i 2023 na poziomie uniwersytetu. Członkowie rady pełnili rolę wolontariuszy podczas wydarzenia, a jeden z nich był Vice Team Leaderem Biura. Te inicjatywy pomagają skutecznie zintegrować społeczność studencką poza strefą działań naukowych, tworząc atmosferę wspólnoty i wspierając różnorodne formy aktywności społecznej wśród studentów.

Warto zauważyć też, że studenci WMI wykazują się aktywnościami sportowymi, artystycznymi i organizacyjnymi w ramach UAM, ale także poza uczelnią. Oczywiście nie sposób wymienić tu wszystkich studentów osiągających sukcesy i wszystkich dyscyplin czy obszarów ich zainteresowań.

Wielu spośród nich jest aktywnych sportowo i uzyskuje wysokie wyniki w zawodach sportowych na poziomie regionalnym, krajowym lub międzynarodowym. Poniżej podano przykłady

- Maciej Bem – szermierka: srebrny medal w Mistrzostwach Europy U23 w szermierce drużynowej, brązowy medalu na Mistrzostwach Polski Seniorów, 8. miejsce na Mistrzostwach Europy U23 w klasyfikacji indywidualnej,
- Michał Piskorski - zawodnik kadry województwa Lubuskiego w piłce ręcznej,
 - zawody Ju-Jitsu oraz Ken-Jitsu: miejsca medalowe i puchary,
 - sędzia piłki ręcznej licencja kat. B, sędziowanie zawodów w rozgrywkach Lubuskiego Związku Piłki Ręcznej,
- Zuzanna Grewling – szachy: 1. miejsce w kat. kobiet w Mistrzostwach Powiatu Wągrowieckiego w Szachach, 1. Miejsce w kat. kobiet w 55 Turnieju Szachowym „Lato na Pałukach”, 1. miejsce w kat. kobiet w Otwartych Mistrzostwach Wągrowca w Szachach Błyskawicznych, 1. miejsce w kat. kobiet w Powiatowym Turnieju Szachowym „O złotą Wieżę”, 2. miejsce w klasyfikacji drużynowej w Powiatowym Turnieju Szachowym „O złotą Wieżę”,
- Klaudia Majik – członek sekcji koszykówki UAM,
- Michał Skrzypczak – trenuje ninjutsu.

Studenci czynnie uczestniczą też w życiu kulturalnym i nie rzadko odnoszą sukcesy w dziedzinach artystycznych:

- Gabriela Król – z Chórem Uniwersytetu Medycznego w Poznaniu zdobyła Złoty Dyplom w kategorii Chóry dorosłe w ramach VI Bałtyckiego Konkursu Pomerania Cantat,
- Justyna Wojtkowiak – występuje solo oraz z zespołem na konkursach piosenki, bierze udział w konkursach fotograficznych,
- Michał Skrzypczak – członek Chóru Kameralnego UAM,
- Aleksandra Giedziun i Maksym Trzasko – prowadzą kurs tańca „Latino solo” dla pracowników i studentów WMI, występują w pokazach tanecznych uświetniających wydarzenia na UAM i WMI (30-lecie WMI, Dni Sportu na UAM),
- Katarzyna Marszałek – prowadzi zajęcia z tańca nowoczesnego w Krotoszyńskim Ośrodku Kultury dla dzieci w wieku 6-11 lat oraz 12-16 lat,
- Martyna Kowalczyk – koło rytmiki, występy w jubileuszowym koncercie z okazji 30-lecia Rytmiki w Szczecinku, w Państwowej Szkole Muzycznej I i II st. im. Oskara Kolberga w Szczecinku.

Adepci kierunku nauczanie matematyki i informatyki mogą się też pochwalić działalnością prospołeczną i organizacyjną:

- Aleksandra Komasa – instruktorka i drużynowa w Związku Harcerstwa Polskiego w Okręgu Wielkopolskim, Dyrygentka Chóru harcerskiego i scholii parafialnej, Finalistka nagrody im. Macieja Frankiewicza, Ratownik KPP (Kwalifikowanej Pierwszej Pomocy),
- Joanna de Bruijn - czynny członek Związku Harcerstwa Polskiego,
- Katarzyna Marszałek - od 2018 r. wolontariuszka we wczasorekolekcjach dla grupy osób z niepełnosprawnościami „Ostoja”,
- Alicja Dąbrowska – prowadziła zajęcia w ramach „Letniej Szkoły Sportu” organizowanej przez Fundację Bieganie na Śniadanie, OSP Nowa Wieś oraz OSP KSRG Stare Bojanowo, organizowała Rajd Pieszy oraz przygotowywała projekcję filmu „Chasing the breath” w ramach działań prowadzonych przez Fundację Bieganie na Śniadanie.

Studenci - przyszli nauczyciele chętnie angażują się też w przygotowanie i prowadzenie działalności edukacyjnej na polu matematyki i informatyki oraz zdobywają certyfikaty, na przykład:

- Klaudia Majik – organizowała warsztaty maturalne i ośmioklasisty, warsztaty origami, gry edukacyjne i gry miejskie, konkurs pt. „W matematycznej bryle z origami”, konferencję dla maturzystów pt. „Matematyka w małym palcu - o metodach nauczania”,
- Justyna Wojtkowiak – organizuje konkursy i inne projekty matematyczne,
- Wiktoria Stachowiak – uzyskała Certyfikat Matematyka EZO, pracuje z dziećmi w wieku przedszkolnym wykorzystując umiejętności zdobyte w ramach tego certyfikatu.

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

Wydział Matematyki i Informatyki UAM dba o dostosowanie systemów wsparcia w procesie uczenia się studentów do potrzeb poszczególnych grup studentów, w tym także do potrzeb indywidualnych, uwzględniając różnorodność ich sytuacji życiowych.

W zakresie wsparcia psychologicznego czy wsparcia osób z niepełnosprawnościami na poziomie Uniwersytetu działają Poradnia Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM oraz Biuro Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. Pod przewodnictwem Rektora UAM odbyły się już dwukrotnie na UAM Dni Zdrowia Psychicznego. Podczas tych wydarzeń studenci mieli okazję wysłuchać wykładów otwartych na tematy związane ze zdrowiem psychicznym, na przykład takich jak zarządzanie emocjami²⁰¹.

²⁰¹ <https://amu.edu.pl/wiadomosci/events/dzien-zdrowia-psychicznego-na-uam-2023>

Jednocześnie, w trosce o studentów i dla lepszej komunikacji ze studentami będącymi w potrzebie wsparcia, powołany został koordynator ds. współpracy z osobami będącymi w potrzebie wsparcia, Poradnią Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM oraz Biurem Wsparcia Osób w Niepełnosprawnościach. Zadaniem koordynatora jest zapewnienie kontaktu pomiędzy biurem, przychodnią a osobami zainteresowanymi, zarówno wśród studentów jak i pracowników wydziału. Funkcję koordynatora wydziałowego pełni dr Mirosława Kołowska-Gawiejnowicz. Dbamy o zachowanie wszystkich obowiązujących procedur i zasad w tym zakresie. 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 wzmacniania spójności 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”²⁰², „Plan Równości Płci”²⁰³ oraz „Procedura korekty danych w systemach informatycznych”²⁰⁴.

Informacje o potrzebach tego typu wśród studentów w pierwszej kolejności spływają do BOS-u. Sporadycznie zdarza się, że studenci w pierwszej kolejności sygnalizują takie potrzeby bezpośrednio pani prodekan, prof. UAM dr Edycie Juskowiak, co może być dowodem dużego zaufania jakim ją obdarzają.

W odpowiedzi na potrzeby osób z niepełnosprawnościami na UAM funkcjonuje system „Asystenta Dydaktycznego Osoby z Niepełnosprawnością”²⁰⁵. Ze względów praktycznych asystentami, najczęściej zostają osoby z tej samej grupy zajęciowej lub z tego samego kierunku, na którym studiuje osoba z niepełnosprawnością, choć nie jest to warunek konieczny. Asystenci raz w miesiącu na podstawie karty godzin pracy, w ramach umowy zlecenia otrzymują stosowne wynagrodzenie. Na WMI w ostatnich latach z sukcesem pełnili swą służbę Asystenci osób niedowidzących, czy z niepełnosprawnością ruchu.

Warto zwrócić uwagę, że również infrastruktura budynku jest dopasowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (o czym była mowa w Kryterium 5. niniejszego Raportu Samooceny). Mianowicie, przed wejściem B do budynku WMI UAM znajduje się miejsce parkingowe przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami a przed wejściem wyposażonym w podjazd umieszczono przycisk przywołujący portiera. Wejścia do budynku posiadają schody wyposażone w poręcze i podjazdy (na poziom 1 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. W budynku są windy bez barier dostępowych, obsługujące wszystkie poziomy budynku (część wind, pozostałe częściowo) oraz 5 przystosowanych i dostępnych toalet dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Do obiektu można wejść bez żadnych ograniczeń z psem asystującym (na podstawie Ustawy o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych). Deklaracja dostępności budynku i pomieszczeń oraz stron internetowych WMI, znajduje się na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/deklaracja-dostepnosci>.

Budynek posiada udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami: podjazdy, windy, oznakowanie pomieszczeń i dróg ewakuacji dla osób słabowidzących. Hol budynku (poziom A2) wyposażony jest w krzesło ewakuacyjne dla osób z niepełnosprawnościami zakupione z projektu POWER „Uczelnia otwarta dla wszystkich uczelnią na miarę XXI wieku”. Z tego samego projektu sfinansowano zakup i montaż pętli indukcyjnych wspierających słyszenie w wybranych salach budynku Wydziału

²⁰² https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0029/464960/Polityka-Rownosciowa-i-Antydyskryminacyjna-UAM.pdf

²⁰³ https://amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0025/391813/ZR-252-2021-2022-Zal..pdf

²⁰⁴ https://bez dyskryminacji.amu.edu.pl/_data/assets/word_doc/0024/283038/Procedura-postepowania-w-sprawie-korekty-imienia.docx

²⁰⁵ <https://amu.edu.pl/studenci/studenci-z-niepelnosprawnosciami/asystent-studenta-uam-z-niepelnosprawnoscia>

Matematyki i Informatyki (aule A i B). Windy i wszelkie pomieszczenia budynku, w tym m.in. sale, pokoje BOS i pokoje kadry, oznakowane są tabliczkami z opisami alfabetem Braille'a (numerem sali zapisanym w alfabecie Braille'a) oraz informacjami w kodzie QR. Wewnątrz budynku schody wyposażone są w poręcze po obu stronach. W budynku znajdują się windy obsługujące wszystkie poziomy lub część poziomów, wewnątrz wind znajdują się tabliczki z informacjami w alfabecie Braille'a. W BOS-ie znajduje się tablet z oprogramowaniem umożliwiającym połączenie z tłumaczem języka migowego. Dostępna jest też dla studentów drukarka Braille'a.

Strony internetowe Wydziału są dostępne bez ograniczeń związanych z miejscem i czasem, a co ważniejsze są przystosowane dla osób z niepełnosprawnościami poprzez wbudowaną 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.

Wychodząc naprzeciw potrzebom, zwłaszcza grup studentów zamiejscowych, uczelnia zapewnia możliwość otrzymania miejsca w Domach Studenckich. Przydział miejsc standardowo odbywa się raz w roku, przed rozpoczęciem roku akademickiego za pośrednictwem systemu USOSweb. Wnioski o miejsca w Domach Studenckich są opracowywane i analizowane pod kątem formalnym przez Podkomisję WMI Uczelnianej Komisji Stypendialnej pod koniec czerwca oraz dla osób nowoprzyjętych na studia w okresie wakacji. Wyniki tych analiz są następnie przekazywane do Uczelnianej Komisji Stypendialnej, która zajmuje się końcowym etapem przydziału miejsc w Domach Studenckich.

Niezamożni studenci, mogą ubiegać się o stypendia socjalne. Wydziałowa Podkomisja Uczelnianej Komisji Stypendialnej opracowuje wnioski o stypendia socjalne w czerwcu i we wrześniu (dla pierwszego roku studiów). Ponieważ progi dochodowe, od których wypłacane jest stypendium, ze zrozumiiałych przyczyn ulegają częstym zmianom, poniżej podano dla przykładu zasady przyznawania stypendium socjalnego obowiązujące w semestrze zimowym 2023/24.

Stypendia socjalne przysługują studentom o dochodach w rodzinie nie przekraczających 1294,40- zł netto miesięcznie na osobę. Stypendium socjalne przyznane jest w kwocie równej różnicy między dochodem na osobę w/w (1294,40 zł –max) a dochodem na osobę wynikającym z wniosku studenta, w kwocie zaokrąglonej w dół do pełnych 10 zł powiększonej o 550,- zł, jednak w wysokości nie niższej niż 550 zł, będącej stawką podstawową stypendium. W szczególnie uzasadnionych przypadkach studentom o dochodach niższych od 1294,40 zł przyznawane jest też tzw. zwiększenie stypendium socjalnego 550,- zł (w tym dopłata do zakwaterowania). Dodatkowo wychodząc naprzeciw potrzebom studentów z niepełnosprawnościami, przyznawane są dla studentów z tej grupy stypendia socjalne w stałej kwocie 700,- zł miesięcznie bez względu na stopień niepełnosprawności. Ponadto 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 w wysokości do 3000,- zł. Dokładne informacje/harmonogram postępowania przy składaniu wniosków i formularze można znaleźć na stronie: https://amu.edu.pl/studenci/przewodnik_studenta/pomoc-materialna-i-domy-studenckie.

Inną inicjatywą wychodzącą naprzeciw potrzeb studentów, jest dostosowanie planu zajęć. Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, stosowaną od kilku lat praktyką jest dostosowanie planu zajęć na studiach II stopnia zgodnie z potrzebami pracujących studentów. Dostosowanie polega na planowaniu zajęć dydaktycznych w trzy dni w tygodniu (czwartki, piątki, soboty).

Również system organizacji/zaliczania praktyk zawodowych na kierunku NMI, został dostosowany do potrzeb pracujących studentów. Praktyki mogą być zaliczone na podstawie zajęć dydaktycznych prowadzonych w szkole, w której student pracuje.

Ponadto, w ramach działań WMI wychodzących naprzeciw potrzebom indywidualnym swoich studentów, zarówno w ramach studiów stacjonarnych jak i niestacjonarnych uczelnia wdrożyła procedurę uznawania ocen uzyskanych przez studenta na innej uczelni. Studenci mają też możliwość

spersonalizowania swojego planu zajęć, między innymi na drodze indywidualnej organizacji studiów (IOS). Wnioski o przyznanie IOS, studenci składają u pani Prodziekan ds. studenckich i kształcenia. Jest to szczególnie korzystne dla osób pracujących lub studiujących na kilku uczelniach lub dla osób, które są bardziej zaawansowane naukowo i potrzebują więcej dodatkowego czasu na samodzielne rozwijanie swych zainteresowań naukowych. Elastyczność w planowaniu swej kariery zawodowej i życia osobistego zapewniona jest też przez możliwość wystąpienia studentów z wnioskiem o urlop.

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 stale zabiega o kompleksowe wsparcie studentów. Przejawia się to w tym, że wsparciem objęte są nie tylko czysto edukacyjne aspekty procesu studiowania, ale także kwestie związane z komunikacją, przepływem informacji oraz sposobami zgłaszania ewentualnych skarg, uwag i wniosków. Dążymy do zapewnienia przejrzystych i skutecznych mechanizmów reagowania na potrzeby studentów, tworząc otwarty i dostępny dla nich system funkcjonowania uczelni. Dla przykładu, rozumiejąc złożoność ścieżki edukacyjnej, regularnie są organizowane konsultacje ze studentami np. na temat programu studiów.

Na zakończenie każdego semestru zajęć, na UAM przeprowadzana jest ankieta, w której studenci oceniają zajęcia dydaktyczne, a tym samym osoby prowadzące zajęcia. W ramach tej ankiety studenci oceniają jakość poszczególnych zajęć, pytania ankiety dotyczą sposobu przeprowadzenia zajęć, wymiernej oceny poszczególnych zajęć, itp. Ale co ważniejsze, studenci mogą też zostawiać swoje komentarze, które często są bardzo cennymi wskazówkami dla działań władz, ku polepszeniu jakości prowadzonych zajęć. Uzyskane wyniki oceny danych zajęć mają bezpośredni wpływ na działania podejmowane przez prodziekan ds. studenckich i kształcenia. Mianowicie, po analizie, wyniki ankiet stanowią jeden z komponentów oceny okresowej pracowników. Wyniki studenckich ankiet oceniających zajęcia dydaktyczne są też powiązane z systemem hospitacji. Osoby, które otrzymały negatywne opinie, podlegają hospitacji. Celem takich działań jest stały monitoring obszarów wymagających naprawy i by władze mogły skutecznie reagować na oczekiwania studentów. Warto wspomnieć, że wszystkie ankietyzacje odbywają się w systemie USOSweb, co sprawia, że proces jest szybki i ma charakter powszechny.

Na Wydziale prowadzone są również regularne hospitacje zajęć dydaktycznych, niezależne od wyników ankiet studenckich oceniających zajęcia dydaktyczne. Więcej szczegółów dotyczących zasad hospitacji zajęć jak i formularze hospitacji można znaleźć na stronie wydziałowej w intranecie pracownika (załączniki **K08-13**, **K08-14**, **K08-15**).

W celu zapobiegania i rozwiązywania ewentualnych problemów prowadzone są także spotkania ewaluacyjne z Radą Samorządu Studentów. Ponadto dla zapewnienia otwartej linii komunikacji, Rada Samorządu Studentów regularnie organizuje spotkania z dziekanem ds. studenckich i kształcenia. Spotkania te są doskonałą okazją do zgłaszania uwag, skarg, czy po prostu dzielenia się pomysłami na to, jak poszczególne problemy rozwiązać.

Innym czynnikiem zapewniającym dobry przepływ informacji i atmosferę sprzyjającą nauce i rozwojowi społecznemu jest fakt, że każdy student wydziału ma możliwość zgłoszenia się na dyżur pracownika, co sprzyja indywidualnemu podejściu do potrzeb studiujących. Ustalono też jeden (z dwóch obowiązkowych) termin dyżurów, w tym samym czasie dla wszystkich pracowników (wtorki, 12:00-13:00). Ma to umożliwić studentom dostęp do każdego pracownika w jednym dniu. Ponadto, w czasie dyżuru wtorkowego studenci nie mają zajęć, tak aby bez kolizji terminów mogli się zgłosić do pracowników na dyżur.

Aby zagwarantować udział studentów w procesie podejmowania decyzji dotyczących danego kierunku studiów, w radach programowych poszczególnych kierunków reprezentantem studentów jest członek Rady Samorządu Studentów. Obecnie, przedstawicielką Rady Samorządu Studentów w radzie programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki jest Klaudia Majik. Dzięki swojej

przedstawiciele w radzie, studenci mogą za jej pośrednictwem zgłaszać problemy lub pomysły na ich naprawienie bezpośrednio, wspomnianej radzie. Jest to kolejne już działanie władz uczelni wychodzące naprzeciw sprawnej komunikacji i tworzeniu wspólnoty spraw ze studentami.

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 komponent jakości kształcenia 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 Wydziału są regularnie szkoleni z zakresu obsługi systemów informatycznych przez Uniwersyteckie Centrum Informatyczne.

Ponadto, pracownicy BOS-u uczestniczą w wizytach studyjnych w ramach programu Erasmus+. Co roku mają miejsce wyjazdy Erasmus+ STA, których celem między innymi, jest zapoznanie się z systemem działania dziekanatów zagranicznych uczelni i sposoby zarządzania wydziałem.

Wydział Matematyki i Informatyki UAM słynie z bardzo dobrej, efektywnej i kompetentnej obsługi administracyjnej. Studenci doskonale wiedzą, że mogą liczyć na wydziale na wsparcie Rady Samorządu, Prodziekan ds. studenckich, Biura Obsługi Studentów i nie tylko. Należy nadmienić, że BOS WMI kilkakrotnie stawał na podium w ogólnouczelnianej akcji 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 tym 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 Administracji²⁰⁶. W lutym 2024 roku, odbyło się już IV wydarzenie z tego cyklu. Dzięki licznym wykładom, prelekcjom oraz warsztatom prowadzonym przez wybitnych ekspertów Forum jest szansą rozwoju zawodowego i osobistego pracowników administracji.

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 we wsparcie studentów na różnych płaszczyznach, zarówno materialnych, jak niematerialnych, aby stworzyć sprzyjające warunki dla ich rozwoju naukowo-zawodowego i społecznego. Inicjatywy te obejmują nie tylko wsparcie finansowe, ale także tworzenie warunków stymulujących i motywujących do aktywności w ramach prac Samorządu Studentów. Wydział stara się zapewnić lub wesprzeć odpowiednie zasoby materialne i finansowe Samorządu oraz pomaga podczas organizowania wydarzeń kulturalnych i popularnonaukowych. Wszystko to przyczynia się do wsparcia rozwoju naukowo-zawodowego i społecznego studentów. Dzięki takim działaniom stworzono na WMI, środowisko sprzyjające dynamicznemu rozwojowi studentów, zarówno pod względem naukowym jak i osobistym.

Na podstawie §52 Regulaminu Samorządu Studentów Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 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. Samorząd Studencki ma swojego przedstawiciela w Radzie ds. Kształcenia Szkoły Nauk Ścisłych oraz ma przedstawiciela w radach programowych poszczególnych kierunków. 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.

W zakresie komunikacji ze studentami, Rada Samorządu Studentów utrzymuje aktywne konto na platformach społecznościowych, takich jak Facebook i Instagram. Ponadto, Rada Samorządu posiada własny adres mailowy, co umożliwi skuteczny kontakt z członkami Rady. Rada ma też swoją stronę internetową²⁰⁷, 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 I 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). Celem tych szkoleń jest poszerzenie świadomości uczestników na temat ich praw, a także obowiązków 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

²⁰⁶ <https://amu.edu.pl/wspolpraca/inicjatywy/forum-administracji-uam>

²⁰⁷ <https://samorzad.wmi.amu.edu.pl/>

systemu motywacyjnego, poziom zadowolenia studentów, w tym zadowolenia z narzędzi kształcenia zdalnego, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do doskonalenia wsparcia i jego form

Członkowie Rady Samorządu Studentów współpracują z kierownikami kierunków, biorą udział w opiniowaniu zmian programowych, prowadzą wraz z innymi studentami wnikliwe analizy i rozmowy na palące tematy. Wszystkie zgłaszane sugestie przechodzą przez dyskusję zarówno ze studentami, jak i Radą Szkoły Nauk Ścisłych, co zapewnia uszanowanie dla studenckiego głosu i zapewnia realny wpływ i znaczenie głosu studentów na podejmowane decyzje i przeprowadzane zmiany. Dla przykładu w roku akademickim 2022/23 Rada Samorządu Studentów opiniowała zmiany programowe na kierunku nauczanie matematyki i informatyki a także na kierunku matematyka (załączniki **K08-11**, **K08-12**). Obie opinie otrzymały pozytywną ocenę, co zostało przedstawione radom programowym wspomnianych kierunków.

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.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

Wydział Matematyki i Informatyki wspomaga merytorycznie swoich studentów w zakresie przygotowania ich do udziału w pracy naukowej, jednym z nich jest możliwość udziału w wykładach o charakterze przeglądowym z serii Wykłady Naukowe WMI, gdzie prezentowana jest aktualna tematyka badawcza poszczególnych Zakładów WMI i jego pracowników.

W roku akademickim 2023/2024 uruchomiono w Poznaniu program PoMost, jest to program wymiennego kształcenia studentów pomiędzy partnerskimi uczelniami Miasta Poznania. Jest to pierwszy tego typu projekt w skali kraju, który umożliwia osobom studiującym realizację wybranego przedmiotu na partnerskiej uczelni.

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 nauczanie matematyki i informatyki 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. 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 nauczanie matematyki i informatyki, ponadto

studenci uzyskują dodatkowo dostęp do bieżących informacji o przebiegu procesu nauczania i uczenia się w Intranecie, po zalogowaniu.

Informacje o studiach na kierunku nauczanie matematyki i informatyki udostępniane są poprzez następujące kanały informacyjne:

- Strona WMI dla kandydata na studia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki (otwarty dostęp):
 - i. Studia pierwszego stopnia <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-i-stopnia/nauczanie-matematyki-i-informatyki>
 - ii. studia drugiego stopnia: <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/nauczanie-matematyki-i-informatyki>
- System Internetowej Rekrutacji UAM (otwarty dostęp):
 - i. studia pierwszego stopnia, stacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/nauczanie-matematyki-i-informatyki,292>
 - ii. studia drugiego stopnia stacjonarne: <https://rekrutacja.amu.edu.pl/kierunki-studiow/nauczanie-matematyki-i-informatyki,293>
- Sylabus UAM²⁰⁸ (otwarty dostęp):
 - i. studia pierwszego stopnia, stacjonarne: <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/3/2/4/14>
 - ii. studia drugiego stopnia stacjonarne: <https://sylabus.amu.edu.pl/pl/1/19/3/3/4/14>
- 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>
- 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/>
- Informacja o salach w budynku Collegium Mathematicum im. W. Orlicza: <https://sale.wmi.amu.edu.pl/>

Oprócz wymienionych wyżej kanałów komunikacji w budynku Collegium Mathematicum im. W. Orlicza znajdują się 2 monitory, na których wyświetlane są informacje o aktualnych wydarzeniach na Uniwersytecie i Wydziale.

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. Rozwiązania służące do dostarczania informacji o studiach na kierunku nauczanie matematyki i informatyki mają 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.

²⁰⁸ System informatyczny występuje również pod nazwą eSylabus.

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. Strony Wydziału i Uniwersytetu są także dostępne w wersji angielskiej.

Szczegóły dotyczące dostępności strony internetowej zaprezentowane są w deklaracji dostępności na stronie <https://wmi.amu.edu.pl/deklaracja-dostepnosi>.

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/wmiuam>) oraz LinkedIn (<https://www.linkedin.com/school/wmiuam/>). 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 nauczanie matematyki i informatyki jest strona WMI dla kandydata (<https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-i-stopnia/nauczanie-matematyki-i-informatyki>, <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata/studia-ii-stopnia/nauczanie-matematyki-i-informatyki>). Linki do tych stron znajdują się na stronie głównej Wydziału <https://wmi.amu.edu.pl>. Na stronach dla kandydata można znaleźć następujące informacje: opis kierunku, tryby studiowania, perspektywy zawodowe, program studiów (przekierowanie do systemu Sylabus UAM), informacje o kompetencjach absolwenta. 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.

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 nauczanie matematyki i informatyki pierwszego i drugiego stopnia, w trybie stacjonarnym, na stronie Systemu Internetowej Rekrutacji UAM można znaleźć następujące informacje: opis kierunku, 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 nauczanie matematyki i informatyki (studia pierwszego i drugiego stopnia stacjonarne), 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, treści programowe 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 znajdą pełne informacje o systemie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się.

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 nauczanie matematyki i informatyki. 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. Wymaganiem 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 programów studiów dla cykli 2021/2022 i 2023/2024 (studia pierwszego i drugiego stopnia).

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 wielu informacji, procedur i dokumentów, w tym informacji o rozkładzie najbliższej sesji egzaminacyjnej, toku studiów (programy studiów i sylabusy, ukończenie studiów i pracach dyplomowych, niezbędne formularze i wnioski, praktyki pedagogiczne, faktury za studia, lektoraty UAM), 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 korzystanie 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 znajdą 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, obiegowki, 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.

Informacja o salach w budynku Collegium Mathematicum im. W. Orlicza dostępna jest na stronie <https://sale.wmi.amu.edu.pl/>. Umieszczony jest tam plan budynku, informacje o salach znajdujących się w budynku i ich wyposażeniu oraz link do umieszczonego w USOSweb planu zajęć odbywających się w danej sali.

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/420400000/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 UAM²⁰⁹ 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 kandydata²¹⁰ aktualizowana jest każdego roku przed rozpoczęciem rekrutacji oraz kiedy wprowadzane są zmiany w programach studiów. Kontrolę nad zmianami sprawuje Rada programowa kierunku nauczanie matematyki i informatyki, Kierownik kierunku nauczanie matematyki i informatyki 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 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 systemu eSylabus dla kierunku nauczanie matematyki i informatyki, a nadzór merytoryczny – Rada programowa kierunku nauczanie matematyki i informatyki. System Sylabus UAM jest systemem nowym i zbudowanym tak, aby prezentować programy studiów i sylabusów na całym uniwersytecie z uwzględnieniem różnych potrzeb i ograniczeń.

Informacje kierowane do studentów prezentowane na stronie WMI dla studenta²¹¹ oraz w Intranecie WMI dla studenta²¹² modyfikowane są w miarę potrzeb. Kontrolę nad zmianami sprawuje Kierownik kierunku nauczanie matematyki i informatyki, 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, 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 studenta²¹³; Intranet Studenta UAM²¹⁴) 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>.

Ponadto, co roku na UAM prowadzone są badania jakości kształcenia wśród studentów. W trakcie tych badań studenci mają możliwość ocenić funkcjonalność stron internetowych Uczelni zaznaczając opcje od „bardzo źle” do „bardzo dobrze”.

Za program studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki odpowiedzialna jest Rada programowa kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Strona Rady dostępna jest w intranecie pod adresem <https://uam.sharepoint.com/sites/420400rp04>, gdzie wszyscy studenci oraz pracownicy

²⁰⁹ <https://rekrutacja.amu.edu.pl>

²¹⁰ <https://wmi.amu.edu.pl/dla-kandydata>

²¹¹ <https://wmi.amu.edu.pl/dla-studenta>

²¹² <https://uam.sharepoint.com/sites/4204000000/SitePages/Dla-studenta.aspx>

²¹³ <https://amu.edu.pl/studenci>

²¹⁴ <https://uam.sharepoint.com/sites/intranetstudenta>

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 nauczanie matematyki i informatyki, 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 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 9:

W UAM działają systemy zapewniające elektroniczny obieg dokumentów i danych:

- system AMURap, zapewnia dostęp do danych personalnych (takich jak: szkolenia BHP pracownika, badania lekarskie, oświadczenia w sprawie dyscyplin naukowych, granty, którymi kieruje lub kierował pracownik, wykaz transakcji (faktur) we wskazanym granicy, wpłaty, pożyczki z Kasy Zapomogowo-Pożyczkowej, szkolenie z zakresu ochrony danych osobowych, wynik ostatniej oceny okresowej nauczyciela akademickiego, itd.)
- system Elektronicznego Zarządzania Dokumentacją, <https://ezd.amu.edu.pl/>,
- baza danych <https://researchportal.amu.edu.pl/index.seam> która służy do udostępniania i archiwizowania działalności naukowej pracowników Uczelni.

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

10.1.a. Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

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 Poznaniu²¹⁵. 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 kadre 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;
 - 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;

²¹⁵https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0015/201048/68_2020_2021_Zarzadzenie-Rektora_jakosc-ksztalcenia.pdf

- 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 UAM²¹⁶ 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 **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 organizacyjnego²¹⁷, 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 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

²¹⁶ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0021/446133/Statut-UAM_tekst-ujednociony_2023_zmiana-uchwala-470-2023-2024.pdf

²¹⁷ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0031/448609/ZR-323-2022-2023_Zal_Regulamin.pdf

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 się²¹⁸. 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 nauczanie matematyki i informatyki, 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 **K10-02**) i nr 6/2021 z dnia 1 października 2021 roku w sprawie powołania pełnomocników Dziekana na kadencję 2020-2024 (załącznik **K10-03**), powołały pełnomocnika ds. studenckich praktyk nauczycielskich na kierunku nauczanie matematyki i informatyki oraz pełnomocnika ds. kontaktów ze szkołami.

Rada programowa kierunku nauczanie matematyki i informatyki w obecnej kadencji powołała:

- komisję do zatwierdzania prac dyplomowych (uchwała 01/2020 - załącznik **K10-04**),
- komisję do spraw zmian w programie nauczania studiów podyplomowych kwalifikacyjnych z matematyki (uchwała 02/2020 - załącznik **K10-05**),
- komisję ds. utworzenia studiów podyplomowych z informatyki dla nauczycieli (uchwała 03/2020 - załącznik **K10-06**),
- komisję ds. stworzenia wymogów formalnych dla prac dyplomowych oraz listy zagadnień egzaminacyjnych (uchwała 04/2020 - załącznik **K10-07**),
- zespół do przeglądu treści programowych przedmiotów matematycznych do wyboru oferowanych w modułach na obu stopniach studiów, pod kątem realizacji kierunkowych efektów uczenia się (uchwała 05/2022 - załącznik **K10-08**),
- zespoły ds. zmian programowych w przedmiotach matematycznych, informatycznych, dydaktyce informatyki, dydaktyce matematyki oraz w programie praktyk w związku ze zmianami standardu kształcenia nauczycieli (uchwała 12/2022 - załącznik **K10-09**),
- zespoły do przeglądu programów studiów oraz wprowadzenia w nim poprawek (uchwała nr 02/2022-23 – załącznik **K10-10**),
- komisję ds. przygotowania dokumentacji do PKA (uchwała 15/2022-23 - załącznik **K10-11**).

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 studiów²¹⁹ (wraz ze zmianami wprowadzonymi przez Zarządzenie nr 49/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 19 stycznia 2021 r.²²⁰), 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 profilu²²¹ 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

²¹⁸ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0028/76087/Uchwala_360_org_potw_efekt_ucz..pdf

²¹⁹ 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

²²⁰ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0024/181176/ZR-49-2020-2021.pdf

²²¹ https://bip.amu.edu.pl/_data/assets/pdf_file/0034/149857/ZR-21-2020-2021.pdf

wytycznych dotyczących zasad tworzenia programów studiów (z późn. zm.)²²². 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 eSylabus²²³, który wspomaga rady programowe kierunków m.in. w spełnieniu kryteriów wypełnienia macierzy kierunkowych efektów uczenia się. Tabela 1 zawiera zestawienie działań związanych z przebiegiem zmian programowych.

Tabela 1. 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
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

²²² https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0029/495056/ZR-395-2023-2024.pdf

²²³ <https://sylabus.amu.edu.pl>

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 nauczanie matematyki i informatyki zostały zainicjowane przez uchwałę rady programowej kierunku, tj. uchwałę 9/2022-2023 z dnia 31 maja 2023 r. w sprawie przyjęcia zmiany programu studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki na studiach I i II stopnia (załącznik **K10-12**). Nowe programy studiów zostały zatwierdzone Uchwałą nr 381/2022/2023 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 10 lipca 2023 r. (załączniki **K10-13**, **K10-14**) w sprawie ustalenia programu studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki (wraz z załącznikami).

Rekrutacja na studia. Zasady rekrutacji na studia na kierunek nauczanie matematyki i informatyki określają uchwały rekrutacyjne przygotowywane przez radę programową kierunku (ostatnia uchwała znajduje się w załącznikach: **K10-15**, **K10-16**, **K10-17**). Są one corocznie dyskutowane i ewentualnie modyfikowane. Na przykład w roku akademickim 2022/2023 (posiedzenie rady w dniu 18.05.2021) na studia pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki wymagany był pozytywny wynik na świadectwie dojrzałości z następujących przedmiotów:

- matematyka (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,4, poziom rozszerzony z wagą 0,8,
- język obcy nowożytny (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,1, poziom rozszerzony z wagą 0,2,

Dla osób z tzw. starą maturą przelicznik był następujący:

- język obcy nowożytny (część pisemna lub ustna) z wagą 0,1
- język polski (część pisemna lub ustna) z wagą 0,1
- matematyka (część pisemna lub ustna) z wagą 0,5
- fizyka/fizyka i astronomia (część pisemna lub ustna) z wagą 0,3
- informatyka (część pisemna lub ustna) z wagą 0,3

Zgodnie z uchwałą rady programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki z dnia 31.05.2023 – zał. **K10-15**) na studia pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki brany jest pod uwagę wynik na świadectwie dojrzałości z następujących przedmiotów:

- matematyka (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,3, poziom rozszerzony z wagą 0,5,
- informatyka (część pisemna): poziom rozszerzony z wagą 0,5.
- język obcy nowożytny (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,05, poziom rozszerzony z wagą 0,1,
- język polski (część pisemna): poziom podstawowy z wagą 0,05, poziom rozszerzony z wagą 0,1.

Rada programowa kierunku nauczanie matematyki i informatyki, doceniając znaczenie umiejętności językowych dla przyszłych nauczycieli, zdecydowała o uwzględnieniu wyników egzaminu maturalnego z języka polskiego w procesie rekrutacyjnym. Ta decyzja opiera się na przekonaniu, że zdolność do poprawnego i efektywnego komunikowania się w języku polskim ma kluczowe znaczenie dla jakości nauczania, budowania relacji z uczniami i ich rodzicami, a także dla ogólnego postrzegania nauczyciela jako profesjonalisty. Szczegółowe zasady rekrutacji na kierunek zostały opisane w punkcie 3 raportu.

10.1.b. Zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz systematyczne oceny programu studiów są oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych.

W systematycznej ocenie programu studiów bierze udział: kadra prowadząca kształcenie na kierunku, mająca swoich przedstawicieli w radzie programowej i komisjach; studenci mający swoich przedstawicieli w radzie programowej kierunku oraz opiniujący przygotowywane zmiany; absolwenci kierunku i inni nauczyciele współpracujący z wydziałem (sposoby współpracy z absolwentami opisano w kryterium 3).

Podczas dokonywania systematycznej analizy programu studiów, nadzorowanej przez radę programową kierunku nauczanie matematyki i informatyki, 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 licencjackich, 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 oraz
- raporty przedstawiane przez komisje ds. hospitacji, ds. dyplomowania i ds. zmian programowych.

Poczynione obserwacje doprowadziły do korekt siatek godzin dla kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Skorygowano rozlokowanie zajęć na różnych semestrach studiów, na przykład przedmioty *Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z matematyki* oraz *Metodyka rozwiązywania zadań maturalnych z informatyki*, które w poprzednim planie zajęć umieszczone były w semestrze 4 studiów II stopnia zostały rozdzielone na semestr 3 i 4 ponieważ studenci zgłaszali, że jednoczesna realizacja dwóch tak wymagających przedmiotów przysparza trudności. Ponadto, w odpowiedzi na prośby studentów, od wielu lat na studiach drugiego stopnia zajęcia odbywają się tylko w czwartki, piątki i soboty, tak by studenci mogli podjąć pracę zawodową.

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

Wnioski z systematycznej oceny programu studiów są wykorzystywane do cyklicznego jego doskonalenia, uwzględniającego najnowsze osiągnięcia dydaktyczne oraz nowoczesne technologie. Zmiany programowe wynikają nie tylko z potrzeby dostosowania do obowiązujących przepisów prawa, w tym do zmieniających się standardów kształcenia nauczycieli, ale także są konsekwencją systematycznej oceny programu studiów. Uwzględniane są również zmiany obowiązujących podstaw programowych kształcenia ogólnego i programu nauczania przedmiotów matematyka i informatyka.

Nad dopasowaniem programów studiów do wymagań zmieniających się standardów kształcenia nauczycieli czuwa nie tylko rada programowa kierunku nauczanie matematyki i informatyki, ale również Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli. Ta ogólnouniwersytecka jednostka dostosowuje program przedmiotów z bloku psychologiczno-pedagogicznego (zajęcia bloku B standardu) do zmieniających się standardów kształcenia nauczycieli oraz nadzoruje właściwą realizację efektów w grupach C, D i E (między innymi poprzez opiniowanie zmian programowych na kierunkach nauczycielskich – opinia dotycząca ostatnich zmian programowych na kierunku znajduje się w załączniku **K10-18**).

Zmiany w programie studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki wynikają nie tylko ze zmian w standardach kształcenia nauczycieli i szkolnych programach nauczania, ale również z postępu technologicznego. Dotyczy to zwłaszcza przedmiotów informatycznych, a w szczególności takich dziedzin jak technologie internetowe, robotyka czy sztuczna inteligencja. Przykładowo, na studiach

pierwszego stopnia w latach 2021 i 2023 zmodyfikowano i uaktualniono treści i efekty nauczania następujących przedmiotów:

- *Narzędzia informatyki* – pod kątem aplikacji wspomagających proces nauczania zdalnego, oprogramowania do automatycznego generowania dokumentów, tworzenia interaktywnych materiałów edukacyjnych i quizów dostępnego w sieci,
- *Grafika i multimedia* – w zakresie modelowania obiektów trójwymiarowych, renderowania obrazu oraz tworzenia trójwymiarowych animacji,
- *Robotyka w edukacji* – pod kątem programowania robotów w językach wizualnych i tekstowych oraz wykorzystania ogólnodostępnych materiałów do projektowania zajęć edukacyjnych z robotami,
- *Konfigurowanie i użytkowanie usług Internetowych* – w zakresie nowości i trendów w budowie współczesnej strony web oraz korzystania z elementów web development, takich jak frontendowe i backendowe platformy programistyczne.

Z kolei, na studiach drugiego stopnia przykładami przedmiotów, w których dynamiczny rozwój wymaga częstych uaktualnień są:

- *Wybrane zagadnienia serwerowe w zastosowaniach internetowych* – np. zagadnienia z zakresu usług chmurowych wspierających tworzenie i utrzymanie aplikacji webowej czy dedykowanego i współdzielonego hostingu takiej aplikacji,
- *Sztuczna inteligencja i jej zastosowania* – np. w zakresie zastosowań metod uczenia maszynowego i sieci neuronowych czy rozwoju systemów sztucznej inteligencji, problemów etycznych z tym związanych oraz wpływu tych systemów na edukację.

Po pandemii koronawirusa odbyły się liczne konsultacje z pracownikami i studentami co do zakresu zajęć zdalnych prowadzonych na kierunku. Ponieważ forma zdalna prowadzenia zajęć musi mieć swoje odzwierciedlenie w sylabusie przedmiotu oraz oferowanych w tej formie treściach i warunkach zaliczenia, zajęcia zdalne zostały wprowadzone w roku 2023, wraz z przeprowadzoną wtedy zmianą programową. Zgodnie z wymogami standardu kształcenia nauczycieli wszystkie zajęcia z bloku B i C standardu oraz zdecydowana większość zajęć z bloku D i E w tym wszystkie praktyki odbywają się w trybie stacjonarnym. Jedynymi zajęciami zdalnymi realizującymi efekty uczenia się zawarte w standardzie kształcenia nauczycieli są: *Bezpieczeństwo uczniów w szkole* (I stopień studiów, 1 h wykład asynchroniczny), *Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki* (II stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie) oraz *Przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki* (II stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie).

Decyzja o wprowadzeniu metod i technik kształcenia na odległość uzależniona była od specyfiki zajęć i założonych przez nie efektów uczenia się, co jest główną przesłanką dla wykorzystania zdalnych form kształcenia. Obecnie na studiach licencjackich zajęcia częściowo zdalne zaplanowane są jedynie w dwóch ostatnich semestrach zajęć. Na studiach magisterskich zajęcia częściowo zdalne rozpoczynają się od drugiego semestru. Zdalność na obu stopniach studiów dotyczy tylko wykładów z wybranych przedmiotów (wykłady synchroniczne), które uzupełniane są inną formą zajęć odbywających się stacjonarnie (ćwiczeniami lub laboratoriami). Zdalnie (synchronicznie) odbywa się również część seminariów dyplomowych (licencjackich i magisterskich). Szkolenia asynchroniczne są stosowane w programie studiów w zakresie Szkolenia BHP oraz Edukacji informacyjnej i źródłowej. 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.

10.2.b. Innowacje dydaktyczne, osiągnięcia nowoczesnej dydaktyki akademickiej, współczesna technologia informacyjno-komunikacyjna, w tym narzędzia i techniki kształcenia na odległość są uwzględnione w projektowaniu programu studiów

Studia na kierunku nauczanie matematyki informatyki obejmują treści z trzech dyscyplin naukowych: matematyki, informatyki i pedagogiki. W konsekwencji, zajęcia na tym kierunku prowadzą obok

nauczycieli akademickich Wydziału Matematyki i Informatyki także pracownicy Wydziału Studiów Edukacyjnych oraz osoby spoza UAM, w tym praktycy - nauczyciele szkolni. Bogaty dorobek naukowy oraz szeroka problematyka badawcza pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki (opisane w kryterium 4) gwarantuje studentom dostęp do wyników najnowszych badań oraz do ekspertów z różnych dziedzin. Nauczyciele akademicy pracujący na kierunku nauczanie matematyki i informatyki mogą poszczycić się nagrodami i wyróżnieniami zarówno o charakterze naukowym, jak i dydaktycznym oraz udziałem w licznych grantach dydaktycznych (wyszczególnione w kryterium 4). Ponadto dydaktycy pracujący na tym kierunku ustawicznie uaktualniają swoją wiedzę i umiejętności w zakresie nauczanych treści oraz podnoszą swoje kompetencje społeczne poprzez udział w warsztatach, szkoleniach i konferencjach naukowych oraz utrzymują stały kontakt ze szkołami i innymi instytucjami edukacyjnymi (co zostało scharakteryzowane w kryteriach 4 i 8).

Podsumowując, przygotowanie merytoryczne oraz pedagogiczne kadry prowadzącej zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki umożliwia kształcenie na wysokim poziomie, wprowadzanie innowacji oraz nowoczesnych technologii w proces dydaktyczny w tym wzbogacania go w narzędzia i techniki kształcenia na odległość.

Stosowanie narzędzi i technik kształcenia na odległość

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 odległość²²⁴. 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 (punkt 10.2.a).

Platforma Moodle na Wydziale Matematyki i Informatyki wspiera kształcenie na odległość, ale bardzo często jest również wykorzystywana podczas zajęć stacjonarnych nie tylko do dystrybucji materiałów, ale również do kontroli frekwencji, komunikacji z prowadzącym i innymi uczestnikami zajęć, do przekazywania zadań domowych, projektów i innych elementów podlegających kontroli i ocenie prowadzącego, np. na laboratoriach z *Programowania wizualnego*. Ponadto służy ona do ewaluacji końcowej (zaliczenia, egzaminy), np. na laboratoriach z *Grafiki i multimediiów* oraz częściowej (testy samooceny) studentów, np. podczas zajęć ze *Sztucznej inteligencji i jej zastosowań*.

Na platformie Moodle, dzięki grantowi przyznanemu Wydziałowi przez Ośrodek Wsparcia Kształcenia na Odległość, wdrożono i rozwija się system CodeRunner/Jobe. System ten jest wykorzystywany głównie podczas zajęć informatycznych, np. z baz danych oraz sztucznej inteligencji.

Od czasów pandemii środowisko MS Teams wspiera zajęcia synchroniczne realizowane zdalnie, jak i stacjonarnie. Podczas zajęć stacjonarnych wspiera dystrybucję materiałów, sprawdzanie obecności, pracę grupową oraz przekazywanie zadań domowych, a między zajęciami stanowi platformę do komunikacji nauczyciel – studenci, np. na zajęciach z *Dydaktyki informatyki*. Popularność MS Teams wśród pracowników wynika między innymi ze zintegrowania go z systemem USOS, co pozwala na automatyczną migrację grup zajęciowych między tymi systemami.

Obie platformy (Moodle i Microsoft Teams) są skoordynowane i połączone z innymi systemami (np. USOS) w ramach uczelnianego intranetu (Panel Dydaktyczny).

Innowacje dydaktyczne w programie studiów

- Robotyka w edukacji to przedmiot do wyboru, oferowany studentom studiów I-go stopnia w semestrze 3 w ramach modułu Laboratorium robotyki szkolnej. W ramach 30 godzin zajęć

²²⁴ https://bip.amu.edu.pl/data/assets/pdf_file/0022/180544/ZR-48-2020-2021.pdf

laboratoryjnych studenci zapoznają się z możliwościami robotów edukacyjnych oraz ich zastosowaniem w edukacji, szczególnie informatycznej i matematycznej. Aktualnie pracownia robotyki (pełny opis pracowni znajduje się w kryterium 5) dysponuje 4 typami robotów: Photon (w wersji Home i Education), Dash, Dot i Cue firmy Wonder Workshop, Ozobot firmy EduSence oraz Mind Designer firmy Clementoni. Dostępny jest również szeroki wachlarz akcesoriów/dodatków oraz maty umożliwiające programowanie tych robotów. Na przykład moduł edukacyjny „Robotyka i Kodowanie” do robota Photon Education umożliwia naukę programowania w klasach 7-8 szkoły podstawowej i w szkołach ponadpodstawowych. Zestaw łączy w sobie obsługę mikrokontrolera micro:bit z programowaniem w językach Python i JavaScript. Większość robotów dostępna w pracowni może być wykorzystana do pracy z uczniami w różnych grupach wiekowych, poprzez odpowiedni dobór akcesoriów i oprogramowania. Dzięki temu studenci uczestniczący w zajęciach z przedmiotu Robotyka w edukacji nabywają kompetencje do pracy z robotami na różnych poziomach edukacyjnych. Umiejętność programowania, w tym programowania robotów, zgodnie z nową postawą programową, jest niezbędna w pracy nauczyciela informatyki. Dzięki grantom, takim jak np. Laboratoria Przyszłości, szkoły są coraz lepiej wyposażone w nowoczesny sprzęt i roboty edukacyjne, co nakłada na nauczycieli wymóg posługiwania się nimi oraz projektowania lekcji z ich wykorzystaniem. Zajęcia w ramach modułu Laboratorium robotyki szkolnej wychodzą tym zapotrzebowaniom naprzeciw.

- LEGO® Education to system dla edukacji, który powstał w celu kształcenia kompetencji kluczowych składający się z narzędzi dydaktycznych opracowanych w myśl zasady „nauka przez działanie” skorelowanych z podstawą programową. Podczas zajęć Zastosowania LEGO Education w nauczaniu (oferowanych w ramach modułu Laboratorium robotyki szkolnej) studenci zapoznawani są z wykorzystaniem zestawów LEGO przeznaczonych dla różnych grup wiekowych uczniów. Celem zajęć jest zapoznanie studentów z teoretycznymi i praktycznymi aspektami zastosowania metod LEGO® Education w nauczaniu w szkołach, z uwzględnieniem wyzwań z jakimi nauczyciele muszą mierzyć się na co dzień. Dzięki uczestnictwu w zajęciach studenci nie tylko umieją motywować swoich uczniów poprzez praktykę i faktyczne doświadczenie rzeczywistych problemów, z którymi muszą się zmierzyć, ale także potrafią wspierać rozwój ich umiejętności komunikacyjnych, myślenia algorytmicznego oraz kompetencji emocjonalnych, społecznych i kreatywności. Zajęcia odbywają się w bogato wyposażonej sali działającego na Wydziale LEGO® Education Innovation Studio. Pracownia wyposażona jest w 8 zestawów klocków LEGO MINDSTORMS EV3, 16 zestawów klocków LEGO WeDo 2.0 oraz 24 zestawy klocków LEGO DUPLO (dokładny opis wyposażenia studia znajduje się w kryterium 5).
- Tutoring stanowi dopełnienie masowej, klasycznej edukacji, jest okazją do odkrycia talentów oraz rozwoju umiejętności samodzielnego i twórczego myślenia w wybranym obszarze lub temacie. Ma formę systematycznych około godzinnych spotkań tutora ze studentem, rozmów o wypracowywanych przez studenta materiałach i kształtowanych umiejętnościach, będzie formą budowy relacji mistrz-uczeń próbą kształtowania i wzmocnienia w obszarze naukowym bądź rozwojowym. Tutoring jest proponowany studentom, jako zajęcia do wyboru, w wymiarze 10 godzin w semestrze 5 na studiach licencjackich. Prowadzą go certyfikowani tutorzy.
- Zajęcia metodyczne w szkole. Na obu stopniach studiów w programie studiów znajdują się przedmioty: Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z matematyki oraz Zajęcia metodyczne w szkole podstawowej – praktyka z informatyki. Przy czym zajęcia na studiach I stopnia odbywają się w wybranych szkołach podstawowych, a na studiach II stopnia - ponadpodstawowych. Zajęcia składają się z laboratoriów i praktyk. Podczas tych zajęć studenci, wraz z osobą prowadzącą zajęcia, hospitują lekcje prowadzone przez współpracujących z wydziałem nauczycieli, obserwują je i opisują z uwzględnieniem podanych przez opiekuna aspektów obserwacji i oceny lekcji. Lekcje hospitowane są też omawiane podczas laboratoriów z osobą prowadzącą zajęcia. W ramach przedmiotu studenci również przygotowują i przeprowadzają lekcje w szkołach. Są one oglądane przez innych studentów i osobą prowadzącą zajęcia. Dzięki temu studenci mogą uzyskać informację zwrotną dotyczącą przeprowadzonych zajęć od wielu osób. Co więcej, każda lekcja jest omawiana przez prowadzącego indywidualnie ze

studentem. Ta unikatowa forma zajęć pozwala studentom zmierzyć się z pracą nauczyciela w praktyce i jest niepowtarzalną okazją do doskonalenia swojego warsztatu pracy. W bieżącym roku akademickim (2023/24) na wyraźną prośbę studentów studiów licencjackich, mają oni możliwość poprowadzenia dwóch lekcji z każdego przedmiotu: jednej (próbnej) w obecności nauczyciela danej klasy i drugiej (ocenianej) w obecności grupy i osoby prowadzącej zajęcia.

- Portfolio dydaktyczne to przedmiot realizowany podczas ostatniego semestru studiów licencjackich. Jest on pewnego rodzaju podsumowaniem dotychczasowej działalności studentów (również edukacyjnej) na Wydziale i poza nim. W ramach tego przedmiotu studenci tworzą e-portfolio, czyli elektroniczny zbiór dokumentów potwierdzających ich dotychczasowe osiągnięcia i umiejętności związane ze skutecznym nauczaniem oraz z możliwościami budowania satysfakcjonujących relacji z uczniami. Portfolia te są prezentowane podczas zajęć, na które zapraszani się pracownicy uczący na kierunku, np. kierownik kierunku, prodekan ds. studenckich i kształcenia.
- Przygotowanie studentów do napisania prac magisterskich i dalszej pracy naukowej. W pierwszym semestrze studiów II stopnia studenci realizują przedmiot Metodologia badań dydaktycznych, który przygotowuje ich do napisania pracy magisterskiej. W ramach tego przedmiotu studenci zapoznają się z projektami badawczymi z zakresu dydaktyki matematyki oraz dydaktyki informatyki, literaturą (w tym z czasopismami) z tego zakresu. Szczególną uwagę zwraca się na najnowsze badania z tego zakresu, które są dyskutowane ze studentami w wielu aspektach, np. ich organizacji, przeprowadzania oraz analizy danych i wyciągania wniosków. Przedmiot pomaga studentom wybrać taki temat badań, który będzie odpowiedzią na wyzwania współczesnej edukacji.
- Przygotowanie do napisania prac licencjackich. W programie studiów licencjackich seminarium licencjackie poprzedza moduł Proseminarium (realizowany w czwartym semestrze w formie laboratoriów). Studenci w ramach tego modułu wybierają jeden z przedmiotów: Proseminarium z dydaktyki matematyki lub Proseminarium z dydaktyki informatyki. Celem tych zajęć jest przygotowanie studentów do napisania pracy licencjackiej i to zarówno przygotowanie merytoryczne (zapoznanie z literaturą przedmiotu, przykładową tematyką prac, wdrożenie do samodzielnej pracy z tekstami źródłowymi itp.), jak i techniczne (omówienie standardów edytorskich oraz metod edycji długich tekstów w edytorach tekstu Word i Tex). Podział na dwa oddzielne seminaria został wprowadzony w ramach zmian programowych w roku 2023 (wcześniej studenci realizowali w formie ćwiczeń przedmiot Proseminarium), co umożliwi lepsze ukierunkowanie studentów do napisania prac z informatyki i dydaktyki informatyki albo z matematyki i dydaktyki matematyki, z uwzględnieniem specyfiki nauczania obu tych przedmiotów.
- Warsztaty to dodatkowe zajęcia (oferowane w ramach modułów zajęć do wyboru), podczas których eksperci z zakresu metodyki prowadzenia zajęć z matematyki oraz z informatyki na wszystkich poziomach edukacyjnych zaprezentują oraz umożliwią doświadczyć tego, jak wykorzystywać innowacyjne metody oraz formy pracy, a także nowoczesne narzędzia. Tematyka zrealizowanych dotychczas zajęć koncentruje się wokół innowacyjnych metod nauczania (przedmioty: Nauczanie problemowe, Koncepcja nauczania wyprzedzającego, Ocenianie kształtujące, Innowacyjne metody efektywnego uczenia się) oraz kompetencji komunikacyjnych (przedmioty: NVC w szkole, Minimediacje w szkole). Jest to okazja do pogłębienia i poszerzenia horyzontów metodycznych przyszłego nauczyciela, wiązania teorii z praktyką. Zajęcia prowadzone są nie tylko przez nauczycieli akademickich zatrudnionych na Wydziale Matematyki i Informatyki, ale również przez ekspertów związanych z Wydziałem Studiów Edukacyjnych oraz przez zaproszonych gości (w semestrze letnim 2022 warsztaty prowadziła Anna Szulc – ich opis znajduje się załączniku – **K10-19**).
- Poza obowiązkowymi zajęciami (wynikającymi z programu studiów) dla studentów kierunku organizowane są wizyty studyjne. Jest to jedna z form szkolenia wyjazdowego, które odbywa się w instytucjach oraz ośrodkach edukacyjnych. Są one niepowtarzalną okazją do tego, by studenci

poznali bliżej pracujące w nich osoby odpowiedzialne za nadzór, wsparcie oraz rozwój edukacji matematyczno-informatycznej dzieci i młodzieży oraz przyjrzeć się środowisku w jakim pracują, podzielić się spostrzeżeniami, wzbogacić wiedzę oraz zdobyć nowe doświadczenie. Studenci mogą brać udział w organizowanych corocznie np. wizytach w kuratorium i Ośrodka Doskonalenia Nauczycieli. Wizyty studyjne zostały wprowadzone do programu studiów w roku 2018 (w ramach realizacji projektu NMI, który został opisany w kryterium 1) i są nadal organizowane.

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.		
...		

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:

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. Poniższy rysunek prezentuje zrzut ekranu z tego systemu.

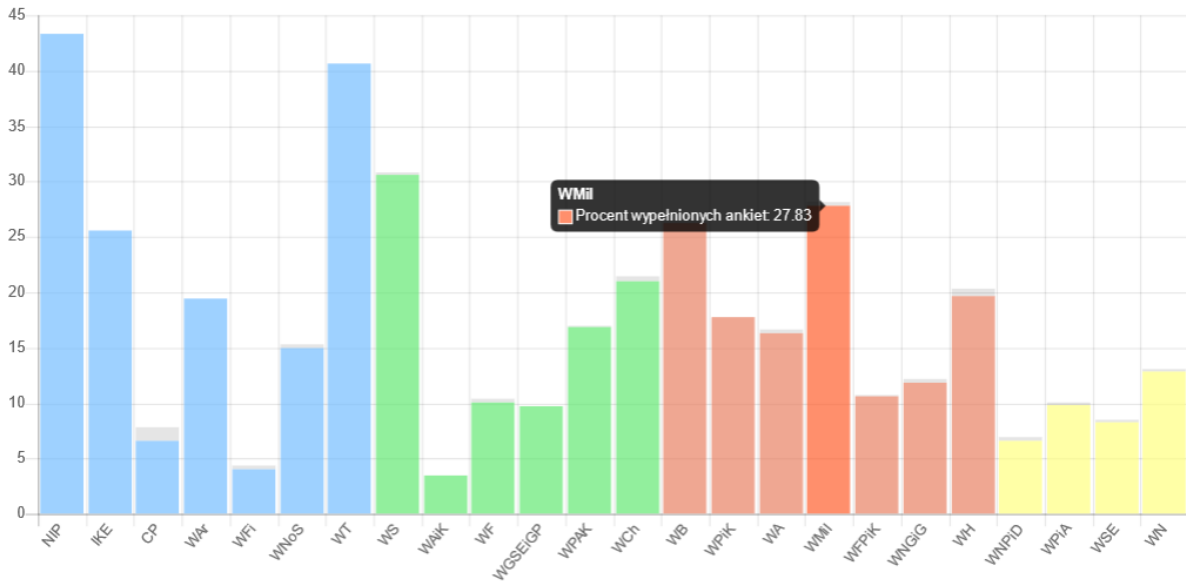
Liczmy ankiety!

Razem wypełniście ich 3211 (14%)!

Poniższy wykres prezentuje, jak wiele ankiet wypełnili studenci poszczególnych wydziałów i kierunków.

Zastosuj porównanie

według wydziałów



Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

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

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktywny i zaangażowany w prowadzenie kierunku zespół dydaktyków matematyki oraz dydaktyków informatyki. 2. Modelowy program kształcenia. 3. Dostępna wysokiej klasy infrastruktura badawczo-dydaktyczna, w tym pracownie specjalistyczne (dydaktyczna, robotyczna, LEGO) umożliwiające prowadzenie innowacyjnych zajęć. 4. Zaangażowanie studentów w działalność naukową i popularyzatorską (w tym w kołach naukowych). 5. Powiązanie kierunku z badaniami prowadzonymi na UAM. 	<p>Słabe strony</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brak zgody na stworzenie jednolitych studiów magisterskich. 2. Problemy z utrzymaniem i zatrudnianiem kadry uczącej przedmiotów informatycznych wynikające z sytuacji na rynku pracy. 3. Faworyzowanie osiągnięć naukowych w stosunku do dydaktycznych w kontekście prestiżowym i finansowym. 4. Słabe finansowanie opiekunów praktyk studenckich.
Czynniki zewnętrzne	<p>Szansy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dużo ofert pracy dla nauczycieli, szczególnie matematyki i informatyki. 2. Wieloaspektowa współpraca ze szkołami, m.in. w zakresie realizacji praktyk studenckich. 3. Współpraca z otoczeniem (nauczyciele, Kuratorium, ODN, firmy i fundacje) w ramach popularyzacji matematyki i informatyki oraz inicjatyw podejmowanych na Wydziale. 4. Dostrzeganie potrzeby wsparcia kształcenia wysokiej jakości/kompetentnych nauczycieli przedmiotów ścisłych przez środowisko naukowe i otoczenie społeczno-gospodarcze 	<p>Zagrożenia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Niski prestiż społeczny zawodu nauczyciela. 2. Brak dyscypliny naukowej dydaktyka, uniemożliwiający np. podjęcie studiów doktoranckich. 3. Duża liczba rezygnacji i niepodejmowania studiów przez studentów. 4. Problemy społeczne wynikające z pandemii Covid-19. 5. Nieakredytowane kwalifikacyjne (często zdalne) studia podyplomowe wpływają na zmniejszenie liczby kandydatów na studia nauczycielskie

