



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet
im. Adama Mickiewicza w Poznaniu**

Data przeprowadzenia wizytacji: **11-12.06.2024 r.**

Warszawa, 2024

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	5
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	6
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	6
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	14
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	29
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	33
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	38
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	44
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	49
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	51
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	54
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	56

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

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

członkowie:

1. dr hab. Beata Zielosko, ekspert PKA
2. dr hab. Monika Budzyńska, ekspert PKA
3. dr inż. Jarosław Wagner, ekspert PKA
4. dr inż. Waldemar Grądzki, ekspert PKA ds. pracodawców
5. Urszula Lis, ekspert PKA ds. studenckich
6. mgr Agnieszka Socha-Woźniak, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w Uniwersytecie im. Mickiewicza w Poznaniu, przeprowadzona została z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. Polska Komisja Akredytacyjna po raz pierwszy oceniała jakość kształcenia na powyższym kierunku studiów.

Wizytacja w bieżącym roku akademickim rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. Zespół oceniający wcześniej zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitację zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych, a także dokonano przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodnicząca zespołu oceniającego poinformowała Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	nauczanie matematyki i informatyki	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	matematyka 55%; informatyka 30 %; pedagogika 15 %	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 semestrów, 200 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	165 godzin, 15 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	75	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2224 godzin	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	110 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	124,5 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64 ECTS	-

Nazwa kierunku studiów	nauczanie matematyki i informatyki	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	

Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	matematyka 55%; informatyka 30 %; pedagogika 15 %	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry, 125 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	145 godzin, 18 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	-	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	41	-
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	1149 godzin	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	70 ECTS	-
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	67,5 ECTS	-
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	38 ECTS	-

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

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
---	---

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

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

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Kierunek nauczanie matematyki i informatyki prowadzony w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza na studiach pierwszego i drugiego stopnia, dedykowany jest kształceniu nauczycieli matematyki oraz informatyki w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.

Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku, na pierwszym i drugim stopniu studiów, poprawnie uwzględnia wymogi zawarte 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). Program studiów został tak skonstruowany, by przyszły nauczyciel uzyskał wszechstronne kompetencje merytoryczne, dydaktyczne, psychologiczno-pedagogiczne i interpersonalne. Widoczna jest również dwuprzedmiotowość kierunku poprzez czytelny podział grup przedmiotów zgodny ze standardem kształcenia nauczycieli, co oznacza, że studenci w równomierny sposób przygotowani są do nauczania matematyki oraz informatyki.

Powyższa koncepcja i cele kształcenia na kierunku wpisują się w strategię Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza do roku 2030, w której wyodrębniono m.in. jako cele strategiczne przegląd i reformę programów studiów w celu zwiększenia ich atrakcyjności dla studentów, działania popularyzujące matematykę i informatykę nastawione na pozyskanie najbardziej uzdolnionych uczniów, doskonalenie programów studiów, w tym metod kształcenia i sposobów oceny osiągnięcia założonych efektów uczenia się, rozwój oferty w zakresie kształcenia i doskonalenia zawodowego nauczycieli, rozwijanie współpracy ze szkołami i innymi instytucjami oświatowymi oraz zacieśnianie współpracy ze szkołami ponadpodstawowymi służącej rekrutowaniu jak najlepszych kandydatów na studia.

Koncepcja i cele kształcenia na ocenianym kierunku są zgodne również z wewnętrznym systemem doskonalenia jakości kształcenia (Zarządzenie nr 68/2020/2021 Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 9 marca 2021 r. w sprawie wewnętrznego systemu doskonalenia jakości kształcenia w Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu), który obejmuje ustandaryzowane na poziomie Uczelni procedury kształcenia, w tym m.in.: 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 uniwersyteckiej, wsparcie studentów w wybranych obszarach aktywności dydaktycznej i naukowej oraz informowanie o ofercie dydaktycznej, działaniach projakościowych i dobrych praktykach.

W trakcie kształcenia studentom umożliwia się kontakt z ekspertami z zakresu teorii jak i praktyki nauczania. Dzięki temu przyszli nauczyciele mogą uzyskać wszechstronne kompetencje merytoryczne, dydaktyczne, psychologiczno-pedagogiczne i interpersonalne. Koncepcja studiów zakłada, że absolwent jest kompleksowo przygotowany do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki i informatyki, posiada szeroką wiedzę oraz kompetencje zawodowe i osobiste, które umożliwiają sprostanie wyzwaniom, jakie stawia współczesna szkoła. Dodatkowo, absolwent jest wyposażony w szereg kompetencji naukowych umożliwiających mu prowadzenie badań naukowych, dydaktycznych czy też prowadzenie innowacyjnego procesu nauczania. Absolwenci studiów pierwszego stopnia są przygotowani do rozpoczęcia studiów drugiego stopnia i dopiero po ich ukończeniu otrzymują uprawnienia do nauczania matematyki i informatyki w szkołach.

Ważną oraz integralną część kształcenia na ocenianym kierunku stanowią praktyki studenckie śródroczne i ciągłe, które mają na celu zapoznanie się studenta z organizacją pracy szkoły, warsztatem pracy nauczyciela, formami i metodami nauczania i wychowania oraz umożliwienie kształtowania i rozwoju umiejętności dydaktyczno-wychowawczych w bezpośrednim kontakcie z uczniami, a także weryfikacji własnych predyspozycji do wykonywania zawodu.

Kierunek nauczanie matematyki i informatyki jest przypisany do trzech dyscyplin: matematyka (55%), informatyka (30%) oraz pedagogika (15%). Zapewnia to wystarczające przygotowanie zarówno merytoryczne jak i dydaktyczne do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki i informatyki. Takie przyporządkowanie jest trafne i w pełni odpowiada założonej koncepcji kształcenia oraz jej celom.

Do podstawowych kierunków badań prowadzonych w UAM w dyscyplinie matematyka należą: algebra i teoria liczb, analiza rzeczywista i zespolona, geometria algebraiczna i diofantyczna, logika, filozofia i historia matematyki, matematyka dyskretna oraz statystyka i analiza danych. Natomiast w dyscyplinie informatyka są to: sztuczna inteligencja, algorytmika, bezpieczeństwo danych, gry komputerowe i grafika komputerowa, a w dyscyplinie pedagogika m.in.: historia idei pedagogicznych, metodologiczne problemy współczesnych nauk o edukacji, historia szkolnictwa i oświaty oraz doktryn pedagogicznych, aksjologiczne podstawy wychowania i kształcenia, problemy poradnictwa i doradztwa zawodowego, 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 oraz kształtowanie kapitału społecznego. Powyższe wymienione kierunki badań odpowiadają koncepcji i celom kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

Poziom badań naukowych prowadzonych przez pracowników UAM w dyscyplinach: matematyka, informatyka i pedagogika jest wysoki, czego potwierdzeniem są kategorie naukowe uzyskane w wyniku ewaluacji jakości działalności naukowej za lata 2017–2021. W dyscyplinie matematyka UAM uzyskał kategorię A, a w dyscyplinach informatyka i pedagogika – B+.

Można zatem stwierdzić, że działalność naukowa prowadzona przez pracowników UAM w dyscyplinach matematyka, informatyka a także pedagogika, stanowi bardzo dobre podłoże do realizacji programu studiów na ocenianym kierunku.

Kierunek nauczanie matematyki i informatyki na UAM jest odpowiedzią na zapotrzebowanie na nauczycieli tych zajęć przygotowanych do pracy w szkołach różnych poziomów. Obecnie dobrze przygotowani do zawodu nauczyciele matematyki i informatyki są poszukiwani przez instytucje oświatowe.

Program studiów i wszelkie w nim zmiany są monitorowane, konsultowane i opiniowane (również pisemnie) przez firmy IT wchodzące w skład Rady Pracodawców funkcjonującej na Wydziale oraz przez nauczycieli pracujących w szkołach, z którymi Wydział prowadzi współpracę. Efektem tej działalności jest uzupełnianie programu o nowe treści, nowe zajęcia z zakresu IT (np. *robotyka w edukacji, zastosowania LEGO Education w nauczaniu, sztuczna inteligencja i jej zastosowania, obliczenia symboliczne i wizualizacja w matematyce*) lub zajęcia kształtujące umiejętności oczekiwane od nauczycieli (np. *nauczanie problemowe, NVC w szkole, tutoring, komunikacja empatyczna w szkole, minimediacje w szkole, koncepcja nauczania wyprzedzającego, ocenianie kształtujące*).

Pracownicy Wydziału biorą czynny udział w tworzeniu i modyfikacji programu studiów na obu jego stopniach. Przed planowanymi zmianami odbywają się spotkania z pracownikami prowadzącymi zajęcia na kierunku. Celem spotkań jest również opracowywanie właściwej kolejności zajęć i uwzględnianie zależności pomiędzy nimi, również w ramach poszczególnych grup zajęć.

Podczas tworzenia i aktualizacji programów studiów prowadzone także konsultacje z reprezentantami środowiska studentów. Są oni reprezentowani w radzie programowej kierunku, opiniują programy studiów poprzez ankiety studenckie oraz w trakcie rozmów i spotkań konsultacyjnych. Na prośbę studentów poszerzono możliwości zdobywania kompetencji informatycznych oraz zorganizowano zajęcia na studiach drugiego stopnia tak, aby studenci mogli pracować w trakcie studiów.

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów obydwu stopni ocenianego kierunku zatwierdzono Uchwałą nr 381/2022/2023 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 10 lipca 2023 r. w sprawie ustalenia programu studiów na kierunku nauczanie matematyki i informatyki.

Dla studiów pierwszego stopnia zaplanowano 12 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy o symbolach NMI_K1_W01 – NMI_K1_W12, 19 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu umiejętności o symbolach NMI_K1_U01 – NMI_K1_U19 i 6 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych o symbolach NMI_K1_K01 – NMI_K1_K06. Kluczowe efekty uczenia się stosownie opisują posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki (W01-W05, U01-U05), informatyki (W05-W08, U08-U11), dydaktyki (U05-U07, U12-U17) oraz przygotowania psychologiczno-pedagogicznego (W09-W12), a także kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania zawodu nauczyciela. Efekty uczenia się z zakresu wiedzy - absolwent 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); podstawowe pojęcia i twierdzenia algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii (NMI_K1_W02); podstawowe pojęcia i twierdzenia logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa (NMI_K1_W03); rolę i znaczenie dowodu w matematyce, przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne oraz kontrprzykłady pozwalające obalić błędne hipotezy (NMI_K1_W04); zna złożone zależności występujące w obrębie wiedzy matematycznej i informatycznej (NMI_K1_W05); narzędzia i technologie wspierające pracę nauczyciela i wychowawcy, w tym narzędzia chmurowe (NMI_K1_W06); zagadnienia związane z algorytmiką i programowaniem w wybranych językach programowania (wizualnych i tekstowych) (NMI_K1_W07); 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); strukturę, funkcje, uwarunkowania prawne działania szkoły w Polsce w tym szczególnie Podstawę programową i dokumentację szkolną (NMI_K1_W09); teorie dotyczące rozwoju człowieka, koncepcje wychowania, nauczania-uczenia się szczególnie w zakresie metodyki matematyki i informatyki (NMI_K1_W10); rolę nauczyciela-wychowawcy, jej prawne uregulowania oraz specyfikę rozwoju zawodowego nauczyciela (NMI_K1_W11); specyfikę funkcjonowania uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych (NMI_K1_W12). Efekty uczenia się z zakresu umiejętności - absolwent 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); posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym algebry i teorii liczb oraz algebry liniowej i geometrii (NMI_K1_U02); posługiwać się metodami i aparatem pojęciowym logiki i teorii mnogości oraz kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa (NMI_K1_U03); prowadzić matematyczne rozumowania i dokonywać złożonych obliczeń oraz wykazywać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego (NMI_K1_U04); mówić o zagadnieniach matematycznych i informatycznych poprawnym, zrozumiałym językiem (NMI_K1_U05); wprowadzać na lekcji pojęcia matematyczne i informatyczne oraz stosować strategie przygotowujące uczniów do rozwiązywania zadań matematycznych i informatycznych (NMI_K1_U06); dobrać i wykorzystać odpowiednie narzędzia i technologie wspomagające pracę nauczyciela (NMI_K1_U07); wykorzystać algorytmy i struktury danych do wydajnego rozwiązania problemu (NMI_K1_U08); zaprojektować i zapisać program w wybranych językach programowania (NMI_K1_U09); wyjaśnić zasady działania komputera i sieci komputerowych, w tym sieci Internet (NMI_K1_U10); zaprojektować i wykonać stronę internetową (NMI_K1_U11); dobierać, tworzyć i dostosowywać do potrzeb uczniów materiały i środki, oraz metody dydaktyczne, wychowawcze i opiekuńcze (NMI_K1_U12); obserwować sytuacje w klasie, analizować je na podstawie wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz dydaktycznej (NMI_K1_U13); tworzyć warunki do rozwoju kreatywności, samodzielnego i krytycznego myślenia uczniów (NMI_K1_U14); skutecznie komunikować się z uczniami, rodzicami i pracownikami szkoły

(NMI_K1_U15); współpracować z członkami społeczności szkolnej, w tym pracować w zespołach (NMI_K1_U16); doskonalić własny warsztat pracy nauczyciela (NMI_K1_U17); samodzielnie wyszukiwać, analizować i klasyfikować informacje w literaturze i bazach danych (NMI_K1_U18); komunikować się w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2) (NMI_K1_U19).

Efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych - absolwent jest gotów do: poznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumienia potrzeby dalszego kształcenia (NMI_K1_K01); popularyzowania wiedzy z zakresu matematyki i informatyki (NMI_K1_K02); przestrzegania i poszanowania własności intelektualnej i zasad etyki zawodowej (NMI_K1_K03); 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); stosowania w praktyce zasad równości i tolerancji (NMI_K1_K05); współpracy z różnymi podmiotami w tym ze społecznością lokalną (NMI_K1_K06). Dla studiów drugiego stopnia zaplanowano 12 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy o symbolach NMI_K2_W01 – NMI_K2_W12, 15 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu umiejętności o symbolach NMI_K2_U01 – NMI_K2_U15 i 5 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych o symbolach NMI_K2_K01 – NMI_K2_K05. Kluczowe efekty uczenia się stosownie opisują posiadanie wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki wyższej (W01-W03, U01-U03), informatyki wyższej (W04-W07, U04-U05), dydaktyki (W12, U06-U08, U11-U12) oraz przygotowania psychologiczno-pedagogicznego (W08-W11, U10), a także kompetencji społecznych niezbędnych do wykonywania zawodu nauczyciela. Efekty uczenia się z zakresu wiedzy - absolwent zna i rozumie: zaawansowane pojęcia głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki (NMI_K2_W01); 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); rolę i znaczenie dowodu w matematyce, zasady poprawnego prowadzenia rozumowań matematycznych oraz zaawansowane techniki dowodzenia (NMI_K2_W03); działanie oraz zastosowanie zaawansowanych algorytmów (w tym algorytmy grafowe, tekstowe i geometryczne), metody projektowania i analizowania złożoności obliczeniowej algorytmów (NMI_K2_W04); zasady programowania w wybranych językach programowania (NMI_K2_W05); 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); sposoby wykorzystania zaawansowanych narzędzi informatycznych w pracy nauczyciela (NMI_K2_W07); 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); rolę nauczyciela-wychowawcy szkoły ponadpodstawowej w kształtowaniu postaw i zachowań uczniów; rolę nauczyciela matematyki i informatyki (NMI_K2_W09); 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); procesy komunikowania interpersonalnego i społecznego, a także ich prawidłowości i zakłócenia; posiada wiedzę na temat właściwego posługiwania się narzędziem mowy (NMI_K2_W11); 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).

Efekty uczenia się z zakresu umiejętności - absolwent potrafi: biegle posługiwać się aparatem pojęciowym głównych działów matematyki, w szczególności: analizy matematycznej, algebry, logiki, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki (NMI_K2_U01); 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); przeprowadzać złożone rozumowania matematyczne; dowodzić twierdzenia, weryfikować hipotezy drogą doboru odpowiednich przykładów i kontrprzykładów (NMI_K2_U03); 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); programować w wybranym języku programowania (NMI_K2_U05); 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); 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); 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); analizować nowe zagadnienia matematyki i informatyki, korzystając z literatury, baz danych oraz innych źródeł; dokonać ich krytycznej oceny (NMI_K2_U09); obserwować sytuacje i zdarzenia pedagogiczne oraz dydaktyczne, analizować je i ewaluować na podstawie wiedzy pedagogiczno-psychologicznej oraz dydaktycznej (NMI_K2_U10); 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); 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); pracować w zespołach, pełnić w nich różne role, współpracować z osobami tworzącymi społeczność szkolną i lokalną (NMI_K2_U13); samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i bazach danych, także w językach obcych (NMI_K2_U14); komunikować się w zakresie matematyki i informatyki w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2+) (NMI_K2_U15).

Efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych - absolwent jest gotów do: dalszego pogłębiania własnej wiedzy i zrozumienia potrzeby ustawicznego kształcenia (NMI_K2_K01); głębokiej świadomości społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności zawodową nauczyciela matematyki i informatyki (NMI_K2_K02); formułowania opinii na temat zagadnień matematycznych i informatycznych (NMI_K2_K03); budowania relacji wzajemnego zaufania między wszystkimi uczestnikami procesu kształcenia, w tym rodzicami (opiekunami) ucznia, włączanie ich w działania sprzyjające efektywnemu nauczaniu (NMI_K2_K04); działania na rzecz poprawy jakości pracy szkoły (placówki oświatowej) (NMI_K2_K05). Przyjęte kierunkowe efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów wpisują się właściwie w założoną koncepcję kształcenia i jej cele. Są także zgodne z profilem ogólnoakademickim.

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).

We wszystkich kartach zajęć wyszczególniono przedmiotowe efekty uczenia się i przypisano im odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się. Przykładowo, dla zajęć *analiza matematyczna 2* – realizowanego na pierwszym stopniu studiów – zdefiniowano 8 przedmiotowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy o symbolach: W1 (zna i rozumie podstawowe metody obliczania funkcji pierwotnych, W2 (zna definicję i podstawowe własności całki Riemanna); W3 (zna definicję szeregu liczbowego i kryteria zbieżności szeregów); W4 (zna definicje całek niewłaściwych i widzi analogię teorii tych całek z teorią szeregów liczbowych; W5 (zna definicje zbieżności jednostajnej ciągów i szeregów funkcyjnych); W6 (zna definicję i własności szeregu potęgowego. Potrafi stosować szeregi potęgowe do badania własności funkcji); W7 (zna podstawowe pojęcia i metody rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych); W8 (zna podstawowe pojęcia i metody rachunku całkowego funkcji wielu zmiennych). Każdy z nich przypisano do stosownie dobranego kierunkowego efektu uczenia się z zakresu wiedzy o symbolu NMI_K1_W01 (absolwent 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). Podobnie 6 przedmiotowych efektów uczenia się w zakresie umiejętności zostało prawidłowo przypisanych do przedmiotowego efektu NMI_K1_U01. Dla zajęć *elementy teorii grafów* – realizowanego na drugim stopniu studiów – zdefiniowano przedmiotowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy o symbolu W1 (zna i rozumie pojęcia teorii grafów) oraz przedmiotowe efekty uczenia się w zakresie wiedzy o symbolu U1 (umie przetłumaczyć problem rzeczywisty na język teorii grafów i rozwiązać go) i U2 (potrafi przeprowadzić dowód na gruncie teorii grafów i ocenić poprawność grafowych rozumowań) i przypisano je stosownie do kierunkowych efektów uczenia się o symbolach NMI_K2_W01, NMI_K2_U01, NMI_K2_U02. Przedmiotowe efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów uszczegółowiają kierunkowe efekty uczenia się. Po ich analizie można stwierdzić, że adekwatnie opisują założone cele kształcenia i są właściwe do przyjętego profilu kształcenia. Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia są poprawnie powiązane z 6 poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji, a dla studiów drugiego stopnia – z 7 poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Dla przykładu, w uniwersalną charakterystykę poziomu 6 z zakresu wiedzy o kodzie P6U_W wpisują się kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia o symbolach NMI_K1_W01-NMI_K1_W12 (w kategorię z zakresu wiedzy o kodzie P6S_WG) i NMI_K1_W11-NMI_K1_W12 (w kategorię z zakresu wiedzy o kodzie P6S_WK). Natomiast w uniwersalną charakterystykę poziomu 7 z zakresu umiejętności o kodzie P7U_U wpisują się kierunkowe efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia o symbolach NMI_K2_U01- NMI_K2_U12 oraz NMI_K2_U15 (w kategorię z zakresu umiejętności o kodzie P7S_UW), NMI_K2_U07 (w kategorię z zakresu umiejętności o kodzie P7S_UK), NMI_K2_U13 (w kategorię z zakresu umiejętności o kodzie P7S_UO) i NMI_K2_U14 (w kategorię z zakresu umiejętności o kodzie P7S_UU). Kierunkowe efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów uwzględniają kompetencje badawcze. Na studiach pierwszego stopnia wpisują się w nie kierunkowe efekty uczenia się z zakresu umiejętności o symbolach NMI_K1_U04 (absolwent potrafi prowadzić matematyczne rozumowania i dokonywać złożonych obliczeń oraz wykazywać się biegłością w zakresie różnych metod prowadzenia dowodu matematycznego) i NMI_K1_U18 (absolwent potrafi samodzielnie wyszukiwać, analizować i klasyfikować informacje w literaturze i bazach danych), a na studiach drugiego stopnia – kierunkowe efekty uczenia się z zakresu umiejętności o symbolach NMI_K2_U03 (absolwent potrafi przeprowadzać złożone rozumowania matematyczne; dowodzić twierdzenia, weryfikować hipotezy drogą doboru odpowiednich przykładów i kontrprzykładów), NMI_K2_U04 (absolwent potrafi samodzielnie planować i realizować uczenie się poprzez projektowanie własnej ścieżki kształcenia oraz aktualizowanie wiedzy nabytej na studiach w oparciu o literaturę i czasopisma naukowe i

popularnonaukowe, jak również ukierunkowywać innych w tym zakresie), NMI_K2_U13 (absolwent potrafi pracować w zespołach, pełnić w nich różne role, współpracować z osobami tworzącymi społeczność szkolną i lokalną) i NMI_K2_U14 (absolwent potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i bazach danych, także w językach obcych).

W kierunkowych efektach uczenia się na obydwu stopniach studiów uwzględniono umiejętność komunikowania się w języku obcym. Na studiach pierwszego stopnia opisuje je efekt uczenia się o symbolu NMI_K1_U19 (absolwent potrafi komunikować się w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2)), a na studiach drugiego stopnia – efekty uczenia się o symbolach NMI_K2_U14 (samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i bazach danych, także w językach obcych) i NMI_K2_U15 (komunikować się w zakresie matematyki i informatyki w co najmniej jednym języku obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2+)).

Kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej na studiach pierwszego stopnia opisuje np. efekt uczenia się o symbolu NMI_K1_K01 (absolwent jest gotów do poznania ograniczeń własnej wiedzy i rozumienia potrzeby dalszego kształcenia), a na studiach drugiego stopnia – np. efekty uczenia się o symbolach NMI_K2_K01 (absolwent jest gotów do dalszego pogłębiania własnej wiedzy i zrozumienia potrzeby ustawicznego kształcenia) i NMI_K2_K02 (absolwent jest gotów do głębokiej świadomości społecznych aspektów praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz związanej z tym odpowiedzialności zawodową nauczyciela matematyki i informatyki).

Kierunkowe efekty uczenia się (zawarte w programie studiów każdego ze stopni) i przedmiotowe efekty uczenia się (zawarte w kartach zajęć) są sformułowane klarownie. Są także osiągalne i weryfikowalne, co umożliwia stworzenie systemu pozwalającego na weryfikację stopnia ich osiągnięcia. Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

W związku z faktem, iż kierunek nauczanie matematyki i informatyki jest z założenia kierunkiem przygotowującym do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki i informatyki, studenci muszą osiągnąć efekty sformułowane w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Opracowane przez Uczelnię, w programie studiów, ogólne efekty uczenia się zostały przyporządkowane do kierunkowych efektów uczenia się i są zgodne z zapisami zawartymi ww. rozporządzeniu. Koncepcja kształcenia pokazuje poprawny podział kształcenia nauczycielskiego. Szczegółowe efekty uczenia się, odnoszące się do ww. rozporządzenia, zostały zawarte w kartach zajęć i obejmują pełny ich zakres. Uczelnia poprawnie przypisała szczegółowe efekty uczenia się do zajęć realizowanych w danej grupie zajęć, wynikającej ze standardu kształcenia.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w UAM są zgodne z misją i strategią Uczelni, a także wpisują się dobrze w prowadzoną przez Uczelnię politykę jakości.

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin: matematyka (55%), informatyka (30%) i pedagogika (15%) jest trafne i w pełni odpowiada założonej koncepcji kształcenia, jak i jej celom. Jest także stosownie powiązane z prowadzoną w UAM działalnością naukową w tych dyscyplinach, a także z działalnością dydaktyczną w nich prowadzoną.

Koncepcja kształcenia została wypracowana we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i długoletniej współpracy z dobrze dobranym gronem interesariuszy zewnętrznych. Zaplanowane cele kształcenia są poprawnie zorientowane na potrzeby zawodowego rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego.

Kierunkowe efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów są zgodne z zaplanowaną koncepcją kształcenia i poprawnie wpisują się w jej cele. Są także zgodne z profilem ogólnoakademickim i właściwie wkomponowują się w stosowne poziomy Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniono w nich (zarówno dla studiów pierwszego, jak i dla studiów drugiego stopnia) kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym oraz kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej i potrzebne na zawodowym rynku pracy.

Przedmiotowe efekty uczenia się (zawarte w kartach zajęć) opisują trafnie aktualny stan wiedzy matematycznej, informatycznej i pedagogicznej, i są zgodne z zakresem działalności naukowej prowadzonej w UAM w tych dyscyplinach. Są sformułowane klarownie. Są także osiągalne i weryfikowalne, co umożliwia stworzenie systemu pozwalającego weryfikację ich osiągnięcia.

Efekty uczenia się w zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela i zawierają pełny zakres ogólnych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy. Szczegółowe efekty uczenia się założone dla poszczególnych zajęć (przypisane w kartach przedmiotów) w ramach przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela w pełni odpowiadają efektom uczenia się określonym w standardzie.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe na ocenianym kierunku obejmują zajęcia z trzech dyscyplin: matematyki, informatyki i pedagogiki. W programie studiów pierwszego i drugiego stopnia przyjęto podział realizowanych zajęć na „bloki”: matematyczny, informatyczny, psychologiczno-pedagogiczny oraz dydaktyczny (dydaktyka matematyki i dydaktyka informatyki). Treści zajęć umożliwiają studentom realizację wszystkich efektów kierunkowych oraz 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). Podczas studiów

realizowane są zajęcia z zakresu matematyki i informatyki, przygotowujące merytorycznie do wykonywania zawodu nauczyciela oraz zajęcia przygotowujące do pracy dydaktycznej i wychowawczej, zgodnie z obowiązującym standardem kształcenia nauczycieli. Studia na ocenianym kierunku oferują studentom możliwość zdobycia wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki, stanowiącą przygotowanie merytoryczne do nauczania pierwszego przedmiotu zajęć (zajęcia z grupy A1 standardu), wybranych działów informatyki mających zastosowanie w nauczaniu szkolnym (zajęcia z grupy A2 standardu). Wśród zajęć kierunkowych znajdują się zajęcia teoretyczne i praktyczne z bloku pedagogiczno-psychologicznego (zajęcia z grupy B i C standardu) oraz bloku dydaktycznego, z uwzględnieniem specyfiki nauczania zarówno matematyki (zajęcia z grupy D standardu), jak i informatyki (zajęcia z grupy E standardu). Studenci otrzymują wiedzę z zakresu matematyki jako dyscypliny wiodącej, co stanowi przygotowanie merytoryczne do nauczania pierwszego przedmiotu (grupa zajęć A1 standardu). Studia umożliwiają zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu informatyki, które mają swoje zastosowanie w nauczaniu szkolnym (grupa zajęć A2). Programy studiów zawierają również zajęcia teoretyczne i praktyczne z bloku pedagogiczno-psychologicznego (grupy zajęć B i C) oraz bloku dydaktycznego, z uwzględnieniem specyfiki nauczania zarówno matematyki (grupa zajęć D), jak i informatyki (grupa zajęć E). Konstrukcja programu studiów pozwala absolwentom na zastosowanie zdobytej wiedzy w pracy nauczyciela. Program studiów zawiera również zajęcia dodatkowe, niewymagane przez standard, dzięki którym absolwenci mogą nabyć kompetencje merytoryczne i osobiste, które pozwalają sprostać wyzwaniom współczesnej edukacji.

Na studiach pierwszego stopnia w ramach bloku matematycznego 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. W ramach bloku informatycznego 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 studiach drugiego stopnia, w trakcie dwóch lat studiów, studenci pogłębiają i rozszerzają wiedzę z zakresu każdej z dyscyplin zdobytą podczas studiów licencjackich. W ramach bloku matematycznego prowadzone są zajęcia obowiązkowe z zakresu: analizy matematycznej, algebry, teorii grafów, równań różniczkowych, statystyki, zastosowań matematyki oraz geometrii. W ramach bloku informatycznego 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.

Przyjęta konstrukcja treści programowych jest poprawnie powiązana z przedmiotowymi efektami uczenia się dla zaplanowanych zajęć na każdym ze stopni studiów, co pozwala stwierdzić, że realizowane na kierunku nauczanie matematyki i informatyki treści programowe wpisują się adekwatnie w zaplanowane kierunkowe efekty uczenia się na danym stopniu studiów.

Treści kształcenia związane z działalnością naukową prowadzoną w UAM w dyscyplinach matematyka, informatyka i pedagogika realizowane są na ocenianym kierunku na zajęciach z zakresu tych dyscyplin. Jako przykład treści programowych realizowanych na ocenianym kierunku w zakresie dyscypliny pedagogika i pracowników prowadzących badania w tym zakresie można wskazać zajęcia *podstawy*

pedagogiki dla nauczycieli i realizację treści związanych z: modelami współczesnej szkoły: od podejść tradycyjnych do alternatywnych. Ideologie edukacyjne i ich odzwierciedlenie w praktyce szkolnej; sposoby myślenia o wychowaniu wyodrębnione ze względu na przyjmowane w nich założenia dotyczące natury rozwoju człowieka. Innym przykładem są zajęcia *uczeń z SPE w szkole* i treści związane z: funkcjonowaniem w szkole uczniów z SPE; metody pracy z uczniami z SPE; wyzwania adolescencji i wczesnej dorosłości ucznia z SPE.

Po analizie zawartości kart zajęć można uznać, że treści zaplanowanego kształcenia realizowane na obydwu stopniach studiów kierunku nauczanie matematyki i informatyki w UAM są zgodne z aktualnym stanem wiedzy we wszystkich trzech dyscyplinach, do których został przypisany i metodą prowadzonych w nich badań.

Każda z kart zajęć, oprócz przedmiotowych efektów uczenia się, zawiera także cele kształcenia dla zajęć i uszczegółowione treści programowe. Po analizie zawartości sylabusów prowadzonych na ocenianym kierunku można stwierdzić, że treści programowe poszczególnych zajęć są stosownie dobrane do zakładanych celów zajęć, a te wpisują się w przedmiotowe efekty uczenia się i pokrywają łącznie kierunkowe efekty uczenia się, zapewniając ich osiągnięcie.

Kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela na ocenianym kierunku (wg. wytycznych zawartych w standardzie kształcenia nauczycieli) obejmuje grupę zajęć psychologiczno-pedagogicznych (grupa B); zajęcia w zakresie podstaw dydaktyki i emisji głosu (grupa C) oraz zajęcia dydaktyczne do nauczania pierwszego przedmiotu lub prowadzenia pierwszych zajęć (grupa D) - nauczyciel matematyki oraz przygotowanie dydaktyczne do nauczania kolejnego przedmiotu lub prowadzenia kolejnych zajęć (grupa E) - nauczyciel informatyki. Treści kształcenia są kompleksowe i ciekawe poznawczo. Szereg metodyk i zajęć specjalistycznych powiązanych ze sobą znaczeniowo w określonych modułach daje studentom szerokie spojrzenie na zawód nauczyciela. Dobór treści na pierwszym i drugim stopniu jest zgodny z założonymi efektami uczenia się ułożonymi w dyscyplinach przypisanymi do ocenianego kierunku. Dobór treści kształcenia jest zgodny ze standardami przygotowującymi do wykonywania zawodu nauczyciela i wyczerpuje zakres treści określonych w standardach. Po analizie kart zajęć wyłania się obraz kompleksowych i różnorodnych treści, zgodnych z aktualnym stanem wiedzy i tematyką prowadzonych badań naukowych w wymienionych obszarach wiedzy.

Studia pierwszego stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki trwają 3 lata i składają się z 6 semestrów, a studia drugiego stopnia na tym kierunku trwają 2 lata i liczą 4 semestry. Do ukończenia studiów pierwszego stopnia niezbędne jest zgromadzenie łącznie 200 punktów ECTS, a do ukończenia studiów drugiego stopnia – 125 punktów ECTS.

W każdej karcie zajęć wyodrębniono część opisującą nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się w godzinach i przeliczono go na punkty ECTS.

Przyjęto, że 1 punkt ECTS jest równy 25 – 30 godzin pracy studenta, co jest zgodne z przepisami prawa w tym zakresie.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się podzielono na dwie formy aktywności: godziny z planu studiów oraz godziny stanowiące pracę własną studenta (np. przygotowanie do zajęć, zaliczenia i egzaminu, czytanie wskazanej literatury i inne). Każdej z form aktywności przypisano średnią liczbę godzin na jej realizację.

Łączną liczbę godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia (bez praktyk zawodowych) na studiach pierwszego stopnia zaplanowano na 2224. W przypadku studiów drugiego stopnia zaplanowano 1149 takich godzin. Przypisane liczby są wystarczające do osiągnięcia przez studentów wszystkich kierunkowych efektów uczenia się.

Po analizie liczby godzin zawartych w kartach zajęć dotyczących form aktywności z udziałem nauczycieli akademickich można uznać, że liczby zaplanowanych godzin kontaktowych znacznej większości zajęć są dobrze oszacowane i dostosowane do realnego osiągnięcia przez studentów przedmiotowych efektów uczenia się. W przypadku niektórych zajęć liczba punktów ECTS odpowiadająca nakładowi pracy własnej studenta jest zbyt duża w stosunku do całkowitej liczby punktów ECTS przypisanych danemu przedmiotowi. Na przykład niektórym zajęciom, którym przypisano 6 punktów ECTS nakład pracy własnej studenta na studiach pierwszego stopnia odpowiada od 3,75 do 4 ECTS (np. *logika matematyczna dla nauczycieli, dowodzenie w szkole, algebra liniowa oraz geometria analityczna*), natomiast na studiach drugiego stopnia od 4 do 4,2 ECTS (np. *algebra, elementy teorii grafów, równania różniczkowe oraz logika i programowanie w Prologu*).

Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi 110 w programie studiów pierwszego stopnia i 70 w programie studiów drugiego stopnia.

Plany studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są poprawnie skonstruowane. Sekwencja zaplanowanych zajęć jest prawidłowa na każdym ze stopni studiów. Przykładowo, na pierwszym stopniu studiów studenci rozpoczynają kształcenie zajęciami *repetitorium z matematyki* mającym na celu usystematyzowanie i pogłębienie wiedzy i umiejętności uzyskanych w trakcie dotychczasowego procesu uczenia w zakresie pewnych działów matematyki, zapoznanie z wybranymi zagadnieniami matematycznymi wykraczającymi poza podstawę programową oraz uświadomienie studentom wagi 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 zajęć *wstęp do matematyki* oraz *algebry i teorii liczb*. Zajęcia z grupy: *algebra liniowa i teoria macierzy* są realizowane w 4 semestrze. Aby uczestniczyć w tych zajęciach student musi mieć ukończony kursy z zakresu *wstęp do matematyki* oraz *algebry i teorii liczb*. Z kolei w realizowanych w semestrze 5 zajęciach *algebra* wymagana jest znajomość podstawowych wiadomości z zakresu analizy i kombinatoryki oraz znajomość materiału z kursów *algebra i teoria liczb* oraz *algebra liniowa i teoria macierzy*.

Grupa zajęć informatycznych rozpoczyna się zajęciami: *podstawy informatyki* oraz *programowanie wizualne*, mającymi na celu zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami informatyki oraz zasadami działania komputera, a także z programowaniem w wybranym języku wizualnym. Proces przygotowania studentów do roli nauczycieli matematyki i informatyki również rozpoczyna się od pierwszego semestru. Pierwszy semestr daje stabilne podstawy do pogłębiania wiedzy matematycznej, informatycznej, psychologiczno-pedagogicznej i dydaktycznej na zajęciach związanych z poszczególnymi dyscyplinami. Program skonstruowany jest zgodnie z zasadą nauczania spiralnego, dzięki czemu studenci utrwalają wcześniej zdobytą wiedzę i umiejętności, w ramach zajęć proponowanych na kolejnych latach studiów, poszerzają i pogłębiają tę wiedzę oraz rozwijają dotychczasowe umiejętności.

Bloki zajęć matematycznych, informatycznych i z grupy zajęć przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela realizowane są w trakcie wszystkich semestrów studiów pierwszego i drugiego stopnia. Na pierwszym stopniu studiów zajęcia z *języka obcego* realizowane są w semestrach 2 – 5, natomiast na studiach drugiego stopnia zajęcia z *języka obcego specjalistycznego* realizowane są w semestrach 2 – 4. *Moduł humanistyczny* realizowany jest w 6, zajęcia z *wychowania fizycznego* w 3 i 4 natomiast *warsztaty kompetencji miękkich, kultura języka polskiego* oraz *uczeń ze SPE* w 5 semestrze studiów pierwszego stopnia. Praktyki na studiach pierwszego stopnia realizowane są w semestrach 4

– 6, natomiast na studiach drugiego stopnia w semestrach 2 – 4. W programie studiów pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki znajdują się również zajęcia: *szkolenie BHP, edukacja informacyjna i źródłowa*. Student realizuje *proseminarium* w semestrze 4, a *seminarium licencjackie* w semestrach 5 i 6.

Formy zajęć dydaktycznych na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są zróżnicowane i dostosowane do specyfiki zajęć, do których są przypisane. Należą do nich: wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne, lektoraty języków obcych, warsztaty, seminaria, zajęcia wychowania fizycznego oraz praktyki. Na studiach pierwszego stopnia wykłady stanowią 26% wszystkich zaplanowanych zajęć, ćwiczenia - 34%, laboratoria - 25%, lektoraty - 5%, szkolenia, warsztaty i seminaria - 2%, zajęcia z wychowania fizycznego - 3% oraz praktyki - 5%. Na studiach drugiego stopnia są to odpowiednio wielkości: 20%, 33%, 26%, 5%, 7%, 0% i 9%. Zaplanowane formy zajęć są typowe dla kierunków nauczycielskich, a proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach są poprawnie dobrane dla ścieżki kształcenia na obydwu stopniach studiów, zapewniając osiągnięcie przez studentów przedmiotowych i kierunkowych efektów uczenia się.

Obydwa plany studiów (pierwszego i drugiego stopnia) umożliwiają wybór zajęć pozwalających studentom na elastyczne kształtowanie swoich ścieżek kształcenia. Począwszy od 2 semestru na każdym stopniu oferowane są zajęcia fakultatywne w ramach modułów tematycznych.

Podczas studiów na pierwszym stopniu, studenci realizują zajęcia fakultatywne, wybierając jedno z zajęć w ramach każdego z grup zajęć: *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*, *warsztaty koncepcji nauczania: NVC w szkole* lub *nauczanie problemowe*, *proseminarium: proseminarium z dydaktyki matematyki* lub *proseminarium z dydaktyki informatyki* (4 semestr), *warsztaty kompetencji miękkich: komunikacja empatyczna w szkole* lub *tutoring*, *systemy internetowe: programowanie w zastosowaniach internetowych* lub *konfigurowanie i użytkowanie usług internetowych* (5 semestr), *moduł matematyczny: wybrane zagadnienia z analizy matematycznej* lub inne zajęcia do wyboru z oferty wydziału, *bazy danych: elementy baz danych z zastosowaniami* lub *relacyjne bazy danych*, *metody obliczeniowe: wybrane metody i algorytmy numeryczne* lub *numeryczne metody obliczeniowe*, *moduł humanistyczny: filozofia i historia matematyki* lub *filozofia i historia informatyki* (6 semestr). Ponadto, zajęciami do wyboru jest *język obcy* kończący się egzaminem na certyfikat językowy. Zajęciom tym przypisano łącznie 64 punkty ECTS, co stanowi więcej niż wymagane 30% łącznej liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów pierwszego stopnia.

Również na drugim stopniu, studenci realizują zajęcia do wyboru w głównie ramach grup: *teoria grafów: elementy teorii grafów* lub *algorytmy grafowe*, *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*, *równania różniczkowe: równania różniczkowe* lub inne zajęcia do wyboru z oferty wydziału (3 semestr), *warsztaty koncepcji nauczania: koncepcja nauczania wyprzedzającego* lub *ocenianie kształtujące*, *zastosowania matematyki: 7 zastosowań matematyki, o których możesz opowiedzieć swoim uczniom* lub inne zajęcia do wyboru z oferty wydziału (4 semestr). Dodatkowo zajęciami do wyboru są *seminarium magisterskie* oraz *język obcy specjalistyczny*. Tym grupom zajęć i zajęciom przypisano łącznie 38 punkty ECTS, co stanowi więcej niż wymagane 30% łącznej liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów drugiego stopnia.

łączna liczba punktów ECTS, która została przypisana do zajęć powiązanych z prowadzoną w UAM działalnością naukową w dyscyplinach matematyka, informatyka i pedagogika w programie studiów pierwszego stopnia wynosi 124,5 ECTS, a w programie studiów drugiego stopnia – odpowiednio 67,5.

Do tej grupy zajęć zostały zaliczone zarówno te zajęcia, na których studenci zdobywają szeroko pojęte podstawy matematyki i informatyki wyższej, jak i te w trakcie których rozwiązują zaawansowane problemy matematyczne i informatyczne związane z działalnością badawczą prowadzoną w UAM w dyscyplinach matematyka i informatyka. Studentom kierunku w ramach grupy zajęć do wyboru oferowane są zajęcia powiązane z tematyką badawczą i naukową pracowników, np. na studiach drugiego stopnia w module Laboratorium zastosowań edukacyjnych z informatyki realizowane są zajęcia *sztuczna inteligencja i jej zastosowania*. Można więc uznać, że prowadzone zajęcia uwzględniają przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. Spełniony jest więc wymóg formalny prowadzenia kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim.

W planach studiów pierwszego stopnia zajęcia z języka obcego usytuowano w semestrach 2 – 5 w formie lektoratów. Łączna suma zaplanowanych godzin lektoratów wynosi 120 i przypisano im w sumie 8 punktów ECTS; po 30 godzin (2 ECTS) w każdym semestrze. W planach studiów drugiego stopnia zajęcia z języka obcego specjalistycznego odbywają się także w formie lektoratów po 30 godzin (po 2 punkty ECTS) w semestrach drugim i trzecim.

W planie studiów pierwszego stopnia łączna liczba punktów ECTS, jaką musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynosi 7 i zalicza się do tych zajęć *moduł humanistyczny, podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 1, podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 1 i kultura języka polskiego*, a na studiach drugiego stopnia – 5 i zalicza się do nich *podstawy psychologii dla nauczycieli cz. 2, podstawy pedagogiki dla nauczycieli cz. 2, laboratorium pedagogiczne i psychologiczne przygotowujące do praktyk w szkole ponadpodstawowej oraz laboratorium psychologiczne: ewaluacja praktyk w szkole ponadpodstawowej*. Studenci kierunku realizują zatem dodatkowe zajęcia z dziedziny nauk społecznych głównie w ramach przygotowania psychologiczno-pedagogicznego. Spełnione są więc wymogi prawne również w tym zakresie.

Na studiach pierwszego stopnia zaplanowano zajęcia z wychowania fizycznego w liczbie 60 godzin (po 30 godzin w semestrach 3 i 4) i nie przypisano im punktów ECTS.

W programie studiów przewidziane są zajęcia asynchroniczne: *szkolenia BHP* (na studiach pierwszego i drugiego stopnia, po 4 godziny w 1 semestrze), *edukacja informacyjna i źródłowa* (pierwszy stopień, 1 semestr, 5 godzin) oraz wykład z zajęć *bezpieczeństwo uczniów w szkole* (pierwszy stopień, 1 semestr, 1 godzina). Na studiach licencjackich zajęcia częściowo zdalne rozpoczynają się od czwartego semestru zajęć, a na studiach magisterskich - rozpoczynają się od drugiego semestru. Forma zdalna dotyczy wykładów z wybranych zajęć: *moduł: algebra liniowa i teoria macierzy* (pierwszy stopień, 4 semestr, 30 godzin), *systemy operacyjne* (pierwszy stopień, 5 semestr, 15 godzin), *moduł: systemy internetowe* (pierwszy stopień, 5 semestr, 30 godzin), *moduł: bazy danych* (pierwszy stopień, 6 semestr, 30 godzin), *moduł humanistyczny* (pierwszy stopień, 6 semestr, 15 godzin), *moduł: metody obliczeniowe* (pierwszy stopień, 6 semestr, 15 godzin), *moduł: fakultet programistyczny* (drugi stopień, 2 semestr, 15 godzin), *wybrane zagadnienia serwerowe w zastosowaniach internetowych* (drugi stopień, 2 semestr, 15 godzin), *moduł: równania różniczkowe* (drugi stopień, 3 semestr, 15 godzin), *logika i programowania w Prologu* (drugi stopień, 3 semestr, 30 godzin), które są uzupełniane ćwiczeniami lub laboratoriami odbywającymi się stacjonarnie, ćwiczeń z zajęć: *przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki* (drugi stopień, 3 semestr, 10 godzin) oraz *przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki* (drugi stopień, 3 semestr, 10 godzin), również część wykładów z zajęć: *dydaktyka matematyki* (drugi stopień, 2 semestr, 10 godzin) oraz *moduł: laboratorium zastosowań edukacyjnych*

z *informatyki* (drugi stopień, 3 semestr, 10 godzin) odbywa się w formie zdalnej i jest uzupełniana ćwiczeniami odbywającymi się stacjonarnie. Łączny wymiar tych zajęć wynosi 145 godzin na pierwszym oraz 119 na drugim stopniu. Zdalnie odbywa się również część seminariów dyplomowych, zarówno licencjackich w łącznym wymiarze 20 godzin, jak i magisterskich w łącznym wymiarze 55 godzin. 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. Zajęciami zdalnymi realizującymi efekty uczenia się zawarte w standardzie kształcenia nauczycieli są: *bezpieczeństwo uczniów w szkole* (pierwszy stopień studiów, 1 h wykład asynchroniczny), *przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki* (drugi stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie) oraz *przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki* (drugi stopień studiów, 10 h ćwiczeń synchronicznie). Wymiar zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość jest zgodny z wymaganiami w tym zakresie.

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

Standard kształcenia nauczycieli na studiach stacjonarnych realizowany jest na dwóch poziomach kształcenia łącznie. Na studiach pierwszego stopnia, poza modułem A1 i A2, standard kształcenia realizowany jest w części, tj. z bloku B, C i D oraz E, w wymiarze blok B – 130 godzin (8 ECTS) + 15 godzin praktyk (1 ECTS), blok C – 70 godzin (4 ECTS), blok D – 158 godzin (12 ECTS) + przygotowanie do praktyk i praktyki 85 godzin (7 ECTS), blok E – 162 godziny (12 ECTS) + przygotowanie do praktyk i praktyki 85 godzin (7 ECTS). Na studiach drugiego stopnia standard jest kontynuowany w wymiarze w wymiarze blok B – 60 godzin (4 ECTS) + 15 godzin praktyk (1 ECTS), blok C – 30 godzin (2 ECTS), blok D – 128 godzin (12,5 ECTS) + przygotowanie do praktyk i praktyki 80 godzin (9,5 ECTS), blok E – 112 godzin (10,5 ECTS) + przygotowanie do praktyk i praktyki 70 godzin (8,5 ECTS). Powyższe zestawienie oznacza, iż liczba godzin zajęć dydaktycznych realizowanych na pierwszym i drugim stopniu studiów stacjonarnych, jak i nakład pracy wyrażony punktami ECTS, spełnia minimalne wymagania określone rozporządzeniem w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Formy zajęć dobrane są poprawnie względem zajęć. Program studiów w ramach grupy zajęć B uwzględnia dwie trzecie godzin zajęć realizowanych w formie wykładów i ćwiczeń. Pozostałe godziny zajęć są zintegrowane z realizacją praktyk zawodowych. W ramach grupy zajęć D i E uczenia w programie studiów uwzględnia poprawnie specyfikę nauczanych zajęć, tj. *matematyki* i *informatyki* są realizowane w formie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów.

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 został poprawnie określony.

Metody kształcenia są opisane w kartach poszczególnych zajęć, a ich zróżnicowanie zależne jest od formy prowadzonych zajęć, ich treści merytorycznych i narzędzi obliczeniowych stosowanych w danych działach matematyki wyższej. Wykłady z zajęć kierunkowych, stanowiących kanon matematyki wyższej i informatyki, prowadzone są w sposób podający lub problemowy, często z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych. Takie metody kształcenia stosowane na wykładach zapewniają osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, w tym np. tych o symbolach NMI_K1_W01–

NMI_K1_W08 na studiach pierwszego stopnia oraz NMI_K2_W01– NMI_K2_W06 na studiach drugiego stopnia. Podobnie wykłady z zajęć bloku psychologiczno-pedagogicznego pozwalają osiągać efekty uczenia się w zakresie wiedzy np. o symbolach NMI_K1_W09 – NMI_K1_W12 na studiach pierwszego stopnia oraz NMI_K2_W07– NMI_K2_W12 na studiach drugiego stopnia.

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”. Można uznać, że dobór metod dydaktycznych na ćwiczeniach gwarantuje osiąganie wszystkich kierunkowych efektów uczenia się z zakresu umiejętności oraz z zakresu kompetencji społecznych na obydwu stopniach studiów. Ponadto, wyżej wymienione metody umożliwiają przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej.

Narzędziami dydaktycznymi wspomagającym osiąganie przez studentów efektów uczenia się w trakcie kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są platformy MS Teams oraz Moodle. Wykorzystuje się również oprogramowanie zaawansowane typu Jupyter Notebook czy CodeRunner.

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. W UAM jednostką wspierającą korzystanie z metod i technik kształcenia na odległość jest Ośrodek Wsparcia Kształcenia na Odległość (OWKO), który odpowiada za funkcjonowanie platform. Regulamin opisuje sposób 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.

W toku studiów studenci przygotowani są do prowadzenia działalności naukowej. Podczas studiów pierwszego stopnia jest to realizowane poprzez samodzielną pracę z tekstami źródłowymi oraz pisanie prac licencjackich. Wymaga to np. zapoznania z narzędziami do profesjonalnego składu prac oraz standardów tworzenia bibliografii i odnośników do literatury. Przygotowania te realizowane na zajęciach: *proseminarium*, *seminarium licencjackie*. Na studiach drugiego stopnia - na zajęciach *metodologia badań dydaktycznych*, który pozwala im zapoznać się z tematyką badawczą w zakresie dydaktyki matematyki i dydaktyki informatyki oraz *seminarium magisterskie*.

Metody kształcenia wykorzystywane podczas wspomnianych wyżej zajęć 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.

Metody kształcenia, takie jak wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, dyskusja, praca z tekstem, gra dydaktyczna/symulacyjna, metoda ćwiczeniowa, demonstracje dźwiękowe i/lub video, metody aktywizujące - "burza mózgów" i konstruowanie "map myśli", praca w grupach oraz korekta indywidualna, stosowane na lektoratach języka obcego (w połączeniu z zaplanowanymi liczbami godzin lektoratów), zapewniają studentom osiągnięcie kompetencji posługiwania się językiem obcym na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego na studiach pierwszego stopnia oraz B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego na studiach drugiego stopnia. Regulamin studiów UAM określa zasady kształcenia dla studentów uzdolnionych, będących rodzicami lub w innych przypadkach wymagających indywidualnego podejścia.

Proces kształcenia i weryfikacji realizacji efektów uczenia się na ocenianym kierunku uwzględnia potrzeby studentów z niepełnosprawnościami. Jednostką ogólnouniwersytecką wspierającą

studentów z niepełnosprawnościami jest Biuro Wsparcia Osób z Niepełnosprawnością (BWON). Na Wydziale powołany jest koordynator do spraw osób z niepełnosprawnościami, który może pośredniczyć między studentem a BWON. Szczegółowe informacje o formach udzielanego wsparcia i zakresie pomocy udostępniane są studentom na stronie internetowej UAM i Wydziału.

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 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.

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 formie asynchronicznej prowadzone są zajęcia: *szkolenia BHP* (na studiach pierwszego i drugiego stopnia, 2 x 4 godziny), *edukacja informacyjna i źródłowa* (na studiach pierwszego stopnia, 5 godzin) oraz wykład z zajęć *bezpieczeństwo uczniów w szkole* (1 semestr studiów pierwszego stopnia, 1 godzina). Podczas zajęć zdalnych pracownicy wykorzystują tablety graficzne oraz tablice interaktywne znajdujące się na Wydziale.

Po okresie pandemii powszechną praktyką stosowaną przez nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest zakładanie na początku semestru na platformie MS Teams zespołów do prowadzonych zajęć, które służą umieszczaniu materiałów dydaktycznych dla studentów i do kontaktu z nimi w formie wideokonferencji. Praktyka ta wzbogaca paletę narzędzi dydaktycznych zapewniających osiąganie przez studentów przedmiotowych efektów uczenia się.

Na ocenianym kierunku nauczanie matematyki i informatyki, prowadzonym na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu proces kształcenia uzupełniany jest o obowiązkowe praktyki zawodowe na pierwszym i drugim stopniu studiów o profilu ogólnoakademickim, które są prowadzone zgodnie z Regulaminem praktyki ciągłej z matematyki/ informatyki i Uchwałą nr 300/2022/2023 Senatu Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 17 kwietnia 2023 r. w punkcie dotyczącym częściowego uznania praktyk.

Zgodnie z obowiązującym planem studiów, na kierunku nauczanie matematyki i informatyki na studiach pierwszego stopnia (studiów stacjonarnych) studenci odbywają praktyki obowiązkowe w wymiarze 165 godzin (15 pkt ECTS), a na drugim stopniu 145 h (18 pkt ECTS). Na każdym stopniu poszczególne rodzaje praktyki realizowane są w tej samej kolejności.

W ramach praktyk studenci realizują zajęcia metodyczne w szkole podstawowej: *praktyka hospitacyjna z matematyki* (15 h praktyk + 15 h ćwiczeń), *praktyka hospitacyjna z informatyki* (15 h praktyk + 15 h ćwiczeń), *praktyka hospitacyjno-uczestnicząca z matematyki* (15 h praktyk + 15 h ćwiczeń), *praktyka hospitacyjno-uczestnicząca z informatyki* (15 h praktyk + 15 h ćwiczeń), *praktyka ciągła z matematyki* (30 h), *przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z matematyki* (10 h), *praktyka ciągła z informatyki* (30 h), *przygotowanie i ewaluacja praktyk ciągłych z informatyki* (10 h), *praktyka psychologiczno-pedagogiczna* (15 h), a także realizują zajęcia w laboratorium pedagogicznym: *przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej* (10 h), laboratorium psychologicznym: *przygotowanie do praktyk w szkole podstawowej cz.1* (10 h) i laboratorium pedagogiczne: *ewaluacja praktyk w szkole podstawowej* (10 h).

Praktyki odbywają się w terminie przewidzianym harmonogramem roku akademickiego.

Na drugim stopniu studiów realizacja praktyk rozpoczyna się w 2. semestrze. W 2. semestrze studenci są lepiej przygotowani merytorycznie i metodycznie do realizacji praktyk, gdyż w 1. semestrze realizowany jest m.in. blok zajęć 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 zajęciach przyczyniają się do głębszej refleksji, trafniejszych ocen sytuacji dydaktycznych również w kontekście poszukiwania tematów badawczych przyszłych prac magisterskich.

W roku 2021, przeprowadzono zmiany programowe na obu stopniach studiów, których głównym celem było dostosowanie programu studiów do wymogów nowych standardów kształcenia nauczycieli (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela). Zmiany programowe objęły również praktyki. W związku z tym, na pierwszym stopniu obowiązują dwa plany studiów.

Celem praktyk studenckich na kierunku matematyka i informatyka jest zapoznanie studentów z warsztatem 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.

Studenci odbywają swoje praktyki głównie w lokalnych w szkołach podstawowych i średnich na zajęciach, związanych z kierunkiem studiów, a także w szkołach alternatywnych (np. Spark Academy). Ponadto studenci mają możliwość odbywania części praktyk w szkołach, w których zajęcia prowadzone są dwujęzycznie oraz z międzynarodową społecznością uczniów. Z częścią tych szkół podpisane są osobne porozumienia.

Wydział Matematyki i Informatyki współpracuje ze szkołami na podstawie zawartych dwustronnych porozumień. 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 szkołami. 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.

Praktyki realizowane są na podstawie Porozumienia w sprawie organizacji studenckich praktyk zawodowych, zawieranego pomiędzy Uczelnią a szkołą. Opiekunami praktyk z ramienia Uczelni są prowadzący zajęcia związane z praktykami w danym semestrze, a opiekunem praktyk z ramienia zakładu pracy (szkoły) są nauczyciele prowadzący dane zajęcia dydaktyczne, bądź nauczyciele -

opiekunowie praktyk w ramach tzw. praktyki ciągłej. W trakcie praktyki psychologiczno-pedagogicznej opiekunem ze strony szkoły jest psycholog lub pedagog szkolny.

Przed rozpoczęciem każdego typu praktyk, na początku semestru odbywa się spotkanie organizacyjne opiekunów praktyk w Uczelni (w ramach przedmiotów towarzyszących poszczególnym praktykom). 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. dotyczącej częściowego uznania praktyk. Obecnie student może wnioskować o częściowe uznanie praktyki ciągłej na podstawie wolontariatu odbytego z bezpośrednim udziałem uczniów w szkole podstawowej lub ponadpodstawowej, a także w innych placówkach systemu oświaty udzielających wsparcia uczniom.

Analiza treści programu praktyk wskazuje, że charakter wykonywanych czynności w wybranych szkołach jest zgodny z programem realizowanej praktyki i ma na celu realizację założonych efektów uczenia się. W karcie zajęć praktyka zawodowa ujęto: wymiar godzinowy obowiązkowych praktyk, cele i efekty uczenia, które są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć (np. Absolwent/ka zna i rozumie teorie dotyczące rozwoju człowieka, koncepcje wychowania, nauczania-uczenia się szczególnie w zakresie metodyki matematyki i informatyki, Absolwent/ka zna i rozumie specyfikę funkcjonowania uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, w tym uczniów szczególnie uzdolnionych).

Uczelnia w obszarze praktyk studenckich ma podpisanych szereg umów i porozumień na ich realizację, które zapewnią odpowiednią liczbę miejsc praktyk dla wszystkich studentów tego kierunku. Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki wybierają najczęściej zakłady pracy, które umożliwiają realizację tych efektów uczenia się, które zostały określone dla praktyk zawodowych. Znaczna większość studentów wybiera corocznie szkoły, które posiadają podpisane stałe porozumienia o współpracy z Uczelnią na realizację praktyk i staży zawodowych.

Wymiernym efektem uczenia się, realizowanym podczas praktyk zawodowych, jest przygotowanie studenta do pracy w środowisku zawodowym oraz poznanie zasad bezpieczeństwa skorelowanych ze stanowiskiem pracy, co jest niezbędnym elementem *Programu praktyki*. Dodatkowo program praktyki obejmuje zapoznanie się ze strukturą organizacyjną przyjmującej instytucji. W efekcie końcowym student zdobywa doświadczenie w środowisku pracy szkoły lub instytucji edukacyjnej, poznaje jej wyposażenie techniczne, w tym także poznaje specyfikę pracy nauczyciela.

Zarówno treści programowe określone dla praktyk, ich wymiar godzinowy, a także umiejscowienie praktyk w planie studiów i dobór miejsc odbywania praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, a studenci nabywają szereg kompetencji praktycznych w swoim zawodzie.

Za organizację i kontrolę praktyk odpowiedzialni są: 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 studenci realizują swoje praktyki w danym semestrze.

Wybór miejsca odbywania praktyk, nadzorowany jest przez Opiekuna praktyk studenckich i każdorazowo weryfikowany pod kątem zapewnienia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Pod uwagę brane są kryteria jakościowe (m.in. poprzez zapewnienie zgodności infrastruktury szkoły z potrzebami procesu nauczania i uczenia się), co umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów

uczenia się oraz zapewnia prawidłową realizację praktyk. W przypadku, gdyby praktyka miała obejmować wykorzystanie narzędzi pracy zdalnej, Opiekun praktyk studenckich ma również za zadanie zweryfikować, czy proponowane narzędzia są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się oraz czy umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Przed rozpoczęciem praktyk Opiekun praktyk studenckich przekazuje studentom niezbędne informacje dotyczące praktyki zawodowej, szczególnie informacje dotyczące organizacji praktyk, kryteriów, jakie muszą spełniać placówki, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, procedurę zaliczenia praktyk (opartą na sprawdzaniu realizacji efektów uczenia się). Opiekun praktyk studenckich jest dostępny dla studentów przed i w trakcie praktyk (osobiście, a także za pośrednictwem maila, telefonu oraz na edukacyjnej platformie uczelnianej), sprawdza dokumentację praktyk i dokonuje ich zaliczenia. Każdy student jest traktowany indywidualnie z uwzględnieniem swoich specyficznych zainteresowań i potrzeb.

Praktykę zawodową można realizować na podstawie skierowania na praktykę zawodową lub na podstawie innej aktywności o charakterze umożliwiającym realizację zakładanych efektów uczenia się (w tym umowy o pracę, umowy cywilno-prawnej – np. zlecenia).

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. 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 w Uczelni. Weryfikacja ze strony opiekuna praktyk w szkole dokonywana jest na podstawie regulaminu praktyk, który zostaje przedstawiony przez studenta. Dokumentacja oraz procedury realizacji wszystkich praktyk z matematyki i informatyki są ujednolicone. Obowiązujące zasady realizacji praktyk są ustawicznie monitorowane i oceniane oraz w razie potrzeby modyfikowane. Skutkiem przeprowadzonego na Uczelni monitoringu realizacji praktyk jest zmiana ich regulaminu, dostosowująca go do nowo wprowadzanych zarządzeń rektora.

Wnioski z zaliczenia praktyk Opiekun praktyk studenckich wykorzystuje do ewaluacji przebiegu praktyki oraz do oceny poziomu uzyskania poszczególnych efektów uczenia się. Weryfikacja przebiegu praktyki oraz ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się jest dokonywana na podstawie: analizy dokumentacji toku praktyk, indywidualnej rozmowy ze studentem oraz opinii instytucji przyjmującej (szkoły).

Dokonywana ocena osiągnięcia efektów uczenia się ma charakter kompleksowy i odnosi się do każdego z zakładanych efektów uczenia się.

W dokumentacji toku praktyk prawidłowo dokonywano odnotowywania: miejsca i terminu odbywanych praktyk, charakterystykę instytucji, w której praktykę student odbywał, zakresy wykonywanych przez praktykanta zadań oraz opinię zakładowego opiekuna praktyk studenckich. Ocena dotycząca realizacji poszczególnych zadań wynikających z programu praktyk miała charakter również jakościowy.

Na ocenianym kierunku w okresie pandemii Covid-19 realizowano praktyki z wykorzystaniem narzędzi pracy zdalnej.

Wybrane przez Opiekuna praktyk studenckich metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się zakładanych dla praktyk, a także sposób dokumentowania przebiegu praktyk i

realizowanych w ich trakcie zadań, są poprawnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.

Opiekun praktyk dokonywał zaliczenia praktyk na podstawie udokumentowanej pracy zawodowej studenta – zgodnie z Regulaminem studenckich praktyk zawodowych, przy czym praktyka odbywała się w szkole, tzn. w miejscu, gdzie możliwe jest praktyczne ugruntowanie zdobytej wiedzy i umiejętności.

W ciągu ostatnich trzech lat (2021-2023) zaliczenie praktyki na pierwszym i drugim stopniu studiów, na podstawie doświadczenia zawodowego, zdobytego poza uczelnią dotyczyło niewielkiej liczby studentów, np. ok. 1 z 11 realizujących praktyki (10% w 2022 r.) i 1 z 16 (6% w 2023 r.) studentów.

Ze względu na odbywanie praktyk przez studentów w większości w tych samych szkołach lub placówkach oświatowych, które z Wydziałem współpracują już od wielu lat, nie zachodzi potrzeba stałej weryfikacji bazy tych instytucji. Na podstawie analizy udostępnionych dokumentów można stwierdzić, że infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się.

Kierunkowy koordynator ds. praktyk – pełnomocnik dziekana ds. praktyk pedagogicznych opracowywał coroczne sprawozdania z przebiegu i procesu zaliczania praktyk studenckich, które byłyby przedstawiane informacyjnie Dziekanowi Wydziału.

Reasumując można stwierdzić, że organizacja praktyk odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady, obejmujące m.in.: wskazanie osób, która odpowiada za organizację i nadzór nad praktykami na kierunku oraz określenie ich zadań i zakresu odpowiedzialności. Opracowano ponadto kryteria, które powinny spełniać instytucje edukacyjne i szkoły, w których studenci odbywają praktyki zawodowe, reguły zatwierdzania miejsca odbywania praktyki samodzielnie wybranego przez studenta, a także warunki kwalifikowania na praktykę.

Uczelnia dokonuje ustawicznego doskonalenia programu praktyk. Zarówno efekty uczenia się osiągane na praktykach, program praktyk, jaki jego realizacja, a także osoby sprawujące nadzór nad praktykami podlegają systematycznej ocenie z udziałem studentów, m.in. na podstawie ankiet absolwenckich oraz indywidualnych rozmów kierunkowego koordynatora ds. praktyk – pełnomocnika dziekana ds. praktyk pedagogicznych ze studentami po odbyciu praktyki.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym pod kątem weryfikacji programu studiów i jego realizacji, a w szczególności w zakresie praktyk zawodowych, podlegają systematycznym ocenom (np. poprzez kwestionariusze ankiet), jak i z udziałem studentów w formie ankiet (w tym „Ankieta Absolwenta”). Wyniki oceny praktyk są wykorzystywane w działaniach doskonalących. Ponadto prowadzone są okresowe przeglądy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do praktyk zawodowych. Obejmują ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących i osiąganie przez studentów efektów uczenia się.

Nie bez znaczenia jest fakt, że realizowana praktyka zawodowa przyczynia się do doskonalenia umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności i odpowiedzialności za powierzone zadania, co znalazło potwierdzenie w wykonanych analizach wyników ankiet pracodawców i studentów.

Zajęcia na ocenianym kierunku odbywają się poniedziałku do piątku w godzinach 8:15-18:45. 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 pracownicy Wydziału mają zaplanowany jeden ze swoich dyżurów. Jednocześnie, w tym terminie studenci nie mają zajęć dydaktycznych, dzięki czemu mają możliwość konsultacji z prowadzącymi w terminie, które nie koliduje z ich zajęciami.

Zajęcia na studiach pierwszego stopnia realizowane są od poniedziałku do czwartku i studenci mogą samodzielnie dopasować zrównoważony plan zajęć. W piątki odbywają się tylko praktyki w szkołach, co pozwala na optymalne wykorzystanie lekcji w szkołach do realizacji tych praktyk. Na studiach drugiego stopnia – na wyraźną prośbę studentów – zajęcia odbywają się jedynie 3 dni w tygodniu: w czwartki, piątki i soboty. Pozwala to studentom na pogodzenie studiów z pracą zawodową.

Zgodnie z regulaminem studiów UAM termin egzaminu ustala egzaminator w porozumieniu z dziekanem w taki sposób, aby między ogłoszeniem terminu egzaminu a dniem egzaminu upłynęło co najmniej 30 dni, przy czym termin egzaminu poprawkowego nie może być wyznaczony później niż na 20 września. Egzaminy i zaliczenia odbywają się w miejscowości prowadzenia zajęć z wyjątkiem egzaminów i zaliczeń prowadzonych w trybie zdalnym. Wyniki zaliczeń i egzaminów powinny być ogłoszone w formie pisemnej nie później niż 14 dni od daty przeprowadzenia zaliczenia lub egzaminu, a jeżeli egzamin lub zaliczenie przeprowadzono w formie ustnej, wynik egzaminu lub zaliczenia jest podany do wiadomości studenta bezpośrednio po ich przeprowadzeniu. Termin 14 dni jest skrócony w przypadku zaliczenia będącego warunkiem przystąpienia do egzaminu. Wtedy wynik zaliczenia musi być podany do wiadomości studenta najpóźniej 2 dni przed wyznaczonym terminem egzaminu. Tak zaplanowany czas jest wystarczający na sprawdzanie i weryfikację efektów uczenia się oraz przekazanie studentom informacji o uzyskanych ocenach.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się na pierwszym i drugim stopniu w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy została zaprojektowana poprawnie i 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.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Treści programowe na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w UAM są zgodne z efektami uczenia się i z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach matematyka, informatyka i pedagogika. Są dobrze powiązane z zakresem działalności naukowej prowadzonej przez pracowników UAM we wszystkich trzech dyscyplinach, do których został przypisany i metodyką prowadzonych w nich badań. Zawierają wszystkie komponenty typowe dla kierunków nauczycielskich i elementy pozwalające uzyskać dodatkowe kompetencje zapewniające płynne wejście w zawodowy rynek pracy, zapewniając jednocześnie na każdym stopniu studiów osiągnięcie wszystkich zaplanowanych (przedmiotowych na poszczególnych zajęciach i kierunkowych w trakcie toku studiów) efektów uczenia się.

W planach studiów pierwszego i drugiego stopnia poprawnie oszacowano czas trwania studiów. Przypisana liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia jest wystarczająca do osiągnięcia przez studenta kierunkowych efektów uczenia się.

Sekwencja zaplanowanych zajęć, dobór ich form oraz proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

W planach studiów pierwszego i drugiego stopnia zagwarantowano studentom indywidualizację ścieżek kształcenia poprzez wybór zajęć w wymiarze zgodnym z wymogami prawa. Plany studiów obydwu stopni obejmują także zajęcia związane z prowadzoną w UAM działalnością naukową we wszystkich trzech dyscyplinach do których został przypisany kierunek nauczanie matematyki i informatyki w wymiarze zgodnym z obowiązującymi przepisami. W planach studiów przewidziano zajęcia kształtujące umiejętność posługiwania się językiem obcym; na poziomie B2 na studiach pierwszego stopnia i na poziomie B2+ na studiach drugiego stopnia. W każdym z planów studiów przewidziano także zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych przyporządkowując im co najmniej 5 punktów ECTS.

Plany zajęć są tak zaplanowane, aby studenci mieli możliwość racjonalnego rozplanowania czasu na samodzielne uczenie się. Zajęcia odbywają się w półtoragodzinnych blokach, pomiędzy którymi są piętnastominutowe przerwy, z wyjątkiem dłuższej przerwy obiadowej. Dzięki zaplanowaniu jednego z dyżurów wszystkich pracowników Wydziału w tym samym czasie, gdy studenci nie mają zajęć dydaktycznym, zapewniono im łatwy dostęp do uczestniczenia w konsultacjach.

W harmonogramach wszystkich zajęć przewidziany, zgodnie z regulaminem studiów na UAM, czas na sprawdzanie i ocenę przedmiotowych efektów uczenia się umożliwia ich weryfikację i przekazanie studentom informacji zwrotnej o stopniu ich osiągnięcia.

Efekty uczenia się zakładane dla praktyk na studiach stacjonarnych na pierwszym i drugim stopniu studiów są zgodne z kierunkowymi efektami uczenia się, a treści programowe określone dla praktyk i ich umiejscowienie w planie studiów zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk w szkołach, a także sposób realizacji praktyk i efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się dokonywana przez Kierunkowego koordynatora ds. praktyk oraz opiekunów praktyk mają charakter kompleksowy i odnoszą się do każdego z zakładanych efektów uczenia się.

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje Kierunkowego koordynatora ds. praktyk oraz opiekunów praktyk umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Z kolei infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk. Organizacja praktyk i nadzór nad ich realizacją odbywa się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Treści programowe w zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

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 specjalizacji przygotowującej do wykonywania zawodu nauczyciela są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

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 zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela 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.

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

--

Rekomendacje

1. Rekomenduje się dopasowanie liczby punktów ECTS przypisanych poszczególnym zajęciom do zakładanego nakładu czasu pracy studenta bez zmniejszania liczby godzin kontaktowych.

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Zasady rekrutacji na studia określone w Statucie Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu są uszczegółowione w uchwale Senatu UAM. Rekrutacja na kierunek nauczanie matematyki i informatyki na rok akademicki 2023/24, studia pierwszego oraz drugiego stopnia, przebiegała w oparciu o Uchwałę Senatu UAM nr 270/2021/2022 z dnia 27 czerwca 2022 r. wraz z załącznikiem. Oddzielna Uchwała Senatu UAM nr 271/2021/2022 z dnia 27 czerwca 2022 r. wraz z załącznikiem reguluje zasady przyjmowania na studia laureatów i finalistów olimpiad stopnia centralnego oraz laureatów konkursów międzynarodowych i ogólnopolskich w danym roku akademickim. Zarządzenie Rektora Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 20 marca 2023 roku Nr 304/2022/2023 reguluje na rok akademicki 2023/2024 zasady przeprowadzania rejestracji kandydatów na studia oraz dokonywania wpisu na listę studentów, wykazu dokumentów, terminów rejestracji i składania dokumentów. W Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu postępowanie w sprawie przyjęcia na studia prowadzi Komisja Rekrutacyjna powołana przez rektora. Komisja Rekrutacyjna UAM prowadzi proces rekrutacji za pośrednictwem Systemu Internetowej Rekrutacji. Podkomisja Rekrutacyjna Wydziału Matematyki i Informatyki UAM weryfikuje dokumenty kandydatów oraz informuje ich o przebiegu rekrutacji za pośrednictwem konta internetowego. 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, natomiast szczegółowe zasady rekrutacji na studia na kierunek nauczanie matematyki i informatyki określają uchwały rekrutacyjne przygotowywane przez radę programową kierunku. W roku akademickim 2022/2023 na studia pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki wymagany był pozytywny wynik na świadectwie dojrzałości z: matematyki na poziomie podstawowym z wagą 0,4, poziom rozszerzony z wagą 0,8, języka obcego nowożytnego na poziomie podstawowym z wagą 0,1, poziom rozszerzony z wagą 0,2. Dla osób ze starą maturą bierze się pod uwagę: 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 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. Do maksymalnej liczby punktów uprawnieni są finaliści i laureaci Olimpiady Astronomicznej, Olimpiady Fizycznej, Olimpiady Informatycznej, Olimpiady Matematycznej oraz Olimpiady Statystycznej.

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.

Na studia drugiego stopnia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki postępowanie kwalifikacyjne odbywa się w dwóch wariantach:

Wariant 1 – dla absolwentów studiów pierwszego stopnia kierunku nauczanie matematyki i informatyki: kandydaci ubiegający się o przyjęcie na studia, są 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. Liczba punktów ECTS wynikająca ze wskazanych uzupełnień nie może przekraczać 30.

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: 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.

O przyjęcie na studia na kierunku matematyka mogą ubiegać się kandydaci, którzy uzyskali efekty uczenia się zdobyte poza formalnym systemem studiów. Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów opisane są w Uchwale nr 360/2018/2019 Senatu UAM z dnia 30 września 2019 roku w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się. Informacje dotyczące potwierdzenia efektów uczenia się znajdują się w § 17 oraz 27 Regulaminu studiów. Dziekan na wniosek studenta powołuje Komisję ds. potwierdzania efektów uczenia, która weryfikuje osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się w zakresie odpowiadającym efektom określonym w programie studiów. Na wniosek studenta, zgodnie z § 27 Regulaminu studiów, dziekan może uznać efekty uczenia się uzyskane na innym kierunku lub innej uczelni. Prodziekan ds. studenckich i kształcenia wraz z przewodniczącym Rady programowej kierunku i koordynatorem danych zajęć analizuje przedstawione dokumenty, w tym: liczbę godzin, liczbę punktów ECTS, osiągnięte efekty uczenia się. W przypadku zgodności uznaje osiągnięte efekty uczenia się. Jedną z podstaw do potwierdzenia efektów uczenia się mogą być też mikropoświadczenia wydane i udostępnione w systemie Odznaka+.

Na studiach pierwszego i drugiego stopnia studenci przygotowują pracę dyplomową. Pracę licencjacką student przygotowuje pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego co najmniej ze stopień naukowy doktora. Pracę magisterską student przygotowuje pod kierunkiem profesora, profesora uczelni albo adiunkta ze stopniem doktora habilitowanego lub adiunkta ze stopniem doktora na podstawie upoważnienia przez Radę programową kierunku. Ogólne zasady dyplomowania regulują zarządzenia Rektora. Na ocenianym kierunku przyjęte zasady dyplomowania są specyficzne i określające merytoryczne kryteria, które powinny spełniać prace dyplomowe na studiach obu stopni. Od 2021/2022 na wydziale wdrożono procedurę zatwierdzania tematów prac dyplomowych opartą na module zgłaszania tematów prac dyplomowych przez Archiwum Prac Dyplomowych. Zespół powołany przez Radę programową kierunku dla obu stopni studiów opiniuje zgłaszane tematy prac dyplomowych w kontekście doboru promotora oraz zgodności z kierunkowymi efektami uczenia się. Zespół udostępnia promotorom wytyczne dotyczące tematów prac dyplomowych. Praca dyplomowa może być napisana w języku angielskim. Egzamin dyplomowy jest przeprowadzany w formie ustnej. Student ma za zadanie udzielić odpowiedzi na cztery pytania powiązane dość luźno z tematyką pracy. Ocena wybranych losowo prac dyplomowych studiów pierwszego stopnia pokazuje, że studenci są dobrze przygotowani do rozwiązywania konkretnych problemów matematycznych i informatycznych. W przypadku prac dyplomowych studiów drugiego stopnia zespół oceniający stwierdza, że część prac spełnia wymagania stawiane takim pracom. Prace zawierają innowatorskie rozwiązania problemu czy też wątki badawcze w oparciu o analizę przypadków. W takich pracach studenci mają możliwości wykazania się zdobytymi umiejętnościami i wykorzystania zdobytej wiedzy w praktycznych zastosowaniach. Oceny wystawione przez opiekuna i recenzenta są w większości zasadne i odpowiednie.

Wszystkie założone kierunkowe efekty uczenia się dla obu stopni i trybów studiów student może osiągnąć niezależnie od wybranej ścieżki tematycznej i specjalności w wyniku osiągnięcia efektów uczenia się określonych w obowiązkowych zajęciach dla kierunku.

Uczelnia prawidłowo określiła i przygotowała metody weryfikacji i oceny stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się wymaganych w kształceniu nauczycielskim, są one zgodne z zasadami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Szczegółowe zasady weryfikacji dla każdego zajęcia są opublikowane w sylabusach prezentowanych studentom podczas początkowych zajęć w danym semestrze. System ewaluacji wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w trakcie procesu kształcenia na ocenianym kierunku studiów pierwszego i drugiego stopnia dostosowany jest do poziomu trudności realizowanych zajęć oraz możliwości studentów. Dla weryfikacji osiągniętych efektów uczenia stosuje się stosowne, zróżnicowane formy sprawdzania, adekwatne do kategorii wiedzy, umiejętności albo kompetencji społecznych, których dotyczą te efekty. W przypadku kompetencji społecznych stosowane są: dyskusja, praca metodą projektu, np. w grupie studenci sami dokonują oceny niezbędnego i realnego nakładu pracy i wyników, dyskutują na temat planów, by wspólnie osiągnąć konsensus grupowy dla rozwiązań zastosowanych w realizowanym projekcie.

Istotna jest różnorodność uwzględniona dla różnorodnych rodzajów zajęć, tj. uwzględnienie specyfiki wykładu i ćwiczeń czy laboratoriów. Egzaminy ukierunkowane są na sprawdzenie wiedzy na poziomie wyższym niż sama znajomość zagadnień i nie ograniczają się tylko do znajomości faktów, służą one sprawdzeniu poziomu zrozumienia zagadnień, umiejętności analizy i syntezy informacji oraz rozwiązywania problemów. Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się w kategorii umiejętności wymaga bezpośredniej obserwacji studentów w czasie wykonywania działań właściwych dla danego

zadania zawodowego (dydaktycznego, wychowawczego i opiekuńczego) wynikającego z roli nauczyciela. Weryfikacja osiągnięcia efektów uczenia się w odniesieniu do języków obcych odbywa się zgodnie z wymogami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Na zakończenie cyklu kształcenia przeprowadzany jest egzamin certyfikacyjny sprawdzający kompetencje językowe studentów na tym poziomie znajomości języka. Informacja zwrotna o ocenach częściowych z zadań oraz o ocenach końcowych z ćwiczeń odbywa się w bezpośredniej komunikacji ze studentem. Bazując na zasadach opisanych powyżej, m.in. na jasnym i przejrzystym systemie oceniania, z oceną formującą oraz podsumowującą studenci specjalizacji nauczycielskiej uzyskują właściwą informację zwrotną o postępach w nauce.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników czy dzienników praktyk. W przypadku prac pisemnych narzędzia weryfikacji efektów uczenia się obejmują: oceniany aspekt w pracy pisemnej, tj. trafność zrozumienia tematu oraz celowości wykorzystania materiałów źródłowych, spełnienie wymogów zadania, tj. Ocenę czy student wypełnił wymagania dotyczące treści, spójności, struktury treści poprzez analizę czytelności wprowadzenia, rozwinięcia oraz zakończenia pracy, wraz z oceną poprawności zasobu słownictwa i ogólnej poprawności pracy. Analizy prac etapowych wykazały, że ich rodzaj, forma, tematyka i metodyka ich przygotowywania są dostosowane do poziomu i profilu studiów, realizowanych efektów uczenia się oraz dyscyplin reprezentowanych przez określone zajęcia lub grupy zajęć. Analizowane przez członków zespołu oceniającego PKA prace egzaminacyjne miały różne formy: głównie zadania otwarte wymagające odpowiedzi opisowej oraz zadania testowe. Zakres tematyczny egzaminów był na właściwym poziomie trudności, a weryfikacja efektów uczenia się była przeprowadzana zgodnie z sylabusami przedmiotów. Prace te były w większości rzetelnie sprawdzane. Po analizie dołączonej dokumentacji powiązanej z pracami etapowymi i egzaminacyjnymi zespół oceniający stwierdza, że weryfikacja i oceny osiągania efektów uczenia się są jasne, zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość tego procesu oraz wiarygodność i porównywalność ocen.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Rekrutacja na kierunek nauczanie matematyki i informatyki prowadzona jest zarówno dla studentów polskich i studentów obcojęzycznych. Przyjęcie na studia odbywa się wedle listy rankingowej w oparciu o oceny z egzaminu maturalnego. Kryteria przyjęcia na studia na oba stopnie są przejrzyste i selektywne i zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów. Zasady i warunki potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów, które zapewniają możliwość identyfikacji tych efektów są jasno określone, umożliwiają ocenę ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady dotyczące tworzenia prac i przeprowadzania egzaminów dyplomowych są jasno sformułowane w regulaminie studiów. Tematyka prac dyplomowych wpisuje się w dyscypliny naukowe, do których oceniany kierunek jest przyporządkowany, jest zgodna z ogólnoakademickim profilem studiów i wiąże się z zakresem aktywności badawczej kadry akademickiej tego kierunku.

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o poziomie nabytej wiedzy oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie uczenia się. Metody weryfikacji efektów uczenia się w zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki prowadzą przede wszystkim nauczyciele Wydziału Matematyki i Informatyki oraz Wydziału Studiów Edukacyjnych. W roku akademickim 2022/2023 zajęcia na kierunku NMI, na studiach pierwszego i drugiego stopnia, prowadziły 52 osoby, w tym 36 pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki, 12 pracowników Wydziału Studiów Edukacyjnych i 4 pracowników spoza UAM, w tym 2 nauczycieli szkolnych. Nauczyciele kierunku NMI w ramach działalności naukowej realizują badania m.in. w dyscyplinie matematyka, dyscyplinie informatyka oraz pedagogika.

Tematyka prac naukowych z dyscypliny matematyka dotyczy m.in., algebry i teorii liczb, analizy rzeczywistej i zespolonej, geometrii algebraicznej, matematyki dyskretniej, logiki matematycznej. Tematyka prac z dyscypliny informatyka obejmuje m.in., zagadnienia związane z szeroko rozumianą sztuczną inteligencją, algorytmiką, bezpieczeństwem systemów informatycznych. Realizowana tematyka badawcza pokrywa się z koncepcją kształcenia na kierunku NMI i jest zgodna z treściami programowymi zajęć realizowanych na kierunku NMI, w tym z treściami przedmiotów do wyboru oferowanych studentom w ramach modułów, np: algebra liniowa, teoria grafów, fakultet programistyczny, warsztaty koncepcji nauczania, warsztaty kompetencji miękkich. Ponadto publikacje naukowe pracowników ukazują się w wysoko ocenianych czasopismach i materiałach prestiżowych konferencji naukowych z matematyki, informatyki oraz pedagogiki. Szeroki zakres problematyki badawczej pracowników prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki powiązany z dyscyplinami w których prowadzą badania oraz struktura kwalifikacji świadczy o dużym potencjale i możliwościach kadry badawczo-dydaktycznej i ich związku z zastosowaniami dotyczącymi nauczania szkolnego oraz umożliwia nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki, w tym pracownicy realizujący zajęcia na wizytowanym kierunku, uzyskali, w latach 2019-2023 19 grantów, pracownicy Wydziału Studiów Edukacyjnych – 7 grantów naukowych.

Wśród osób prowadzących zajęcia na kierunku NMI, można wyróżnić takie, które zajmują się dydaktyką matematyki i dydaktyką informatyki, które publikują i uczestniczą w konferencjach z tego zakresu, biorąc w ten sposób aktywny udział w życiu naukowym. Prowadzone badania obejmują m.in: wpływ nowych technologii na nauczanie matematyki, badania związane z dwujęzycznym nauczaniem matematyki, badania w zakresie myślenia formalnego u uczniów, w szczególności w zakresie geometrii. Osoby te także organizują konferencje naukowe: Filizofia matematyki i informatyki, Szkoła dydaktyki Matematyki, czy sprawują członkostwo np. w Komitecie redakcyjnym czasopisma „Studies in Logic, Grammar and Rethoric”, pełnią funkcje redaktora w „Didactica Mathematicae” oraz “Współczesne Problemy Nauczania Matematyki”.

W strukturze zatrudnienia nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w roku 2022/23 można wskazać 2 profesorów zwyczajnych, 16 profesorów UAM, 27 doktorów, oraz 7 osób ze stopniem magistra. Na kierunek nauczanie matematyki i informatyki w roku 2023/24 zostało przyjętych 52 studentów na studia pierwszego stopnia, oraz 20 studentów na studia drugiego stopnia. Łączna liczba studentów na studiach obu stopniach na kierunku nauczanie matematyki i informatyki wynosi 116. Liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć.

Kompetencje dydaktyczne osób prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki znajdują potwierdzenie w zdobywanych przez nich wyróżnieniach i nagrodach, w latach 2018-2023 zostało przyznanych 6 Medali Komisji Edukacji Narodowej oraz 11 Nagród Dydaktycznych Rektora UAM. Potwierdzeniem dobrego poziomu kompetencji dydaktycznych kadry Wydziału Matematyki i Informatyki jest przeprowadzenie w roku akademickim 2022/23, na zamówienie Ministra Edukacji i Nauki, studiów podyplomowych, kwalifikacyjnych i doskonalących, dla nauczycieli informatyki. Osoby prowadzące zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki biorą też czynny udział w wielu projektach dydaktycznych, pełniąc funkcje ekspertów. To z kolei pozwala pogłębiać wiedzę i umiejętności dydaktyczne pracowników, a także poszerza współpracę ze szkołami. Przykładem jest projekt *Szkoła ćwiczeń w Krotoszynie - WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE*.

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

Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela z grupy B prowadzone są przez pracowników Wydziału Studiów Edukacyjnych ze stopniem doktora – 4 osoby, tytułem zawodowym magister – 3 osoby, z grupy C zajęcia prowadzone są przez pracowników Instytutu Filologii Polskiej z stopniem doktora habilitowanego – 1 osoba, Laboratorium Pedagogiki Kultury ze stopniem doktora – 1 osoba, Wydziałowe Centrum Dydaktyki Matematyki i Informatyki ze stopniem doktora – 1 osoba. W ramach grupy D i E zajęcia prowadzone są przez 5 pracowników ze stopniem doktora posiadających wykształcenie w zakresie matematyki, informatyki, pedagogiki oraz filozofii.

Kompetencje kadry zaangażowanej w realizację zajęć pozwalają na osiągnięcie przez studiujących zakładanych efektów uczenia się oraz realizację treści programowych określonych przez standard kształcenia nauczycieli.

Obciążenie godzinowe pracowników jest zgodne z ich przypisanymi pensjami i nie przekracza ustawowych limitów nadgodzin oraz uwzględnia redukcje wynikające z prowadzenia intensywnych badań naukowych lub pełnienia dodatkowych funkcji administracyjnych (Zarządzenie nr 311/2022/2023 Rektora UAM z dnia 28 marca 2023 roku). Obciążenia związane z wykorzystaniem

technik i metod kształcenia na odległość realizowane są przez kadrę która odbyła szkolenia w tym zakresie.

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 i dostępny dla pracowników i studentów. Kształcenie na odległość realizowane jest za pomocą narzędzi MS Teams, Office 365 oraz platformy Moodle. W procesie realizacji zajęć zdalnych zarówno pracownicy jak i studenci mają zapewnione na bieżąco wsparcie w zakresie infrastruktury i oprogramowania realizowane przez Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji Wydziału Matematyki i Informatyki UAM.

Dobór kadry do realizacji zajęć na kierunku nauczanie matematyki i informatyki odbywa się na podstawie zgodności kompetencji z problematyką zajęć. W szczególności brane są pod uwagę doświadczenie, dorobek naukowy i dydaktyczny oraz wyniki ankiet studenckich i hospitacji. Obsada zajęć na wizytowanym 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.

Współpraca między wszystkimi kierownikami kierunków podczas tworzenia obciążeń ma na celu zapewnienie równomiernego obciążenia kadry dydaktycznej.

Nauczyciele akademicki na kierunku nauczanie matematyki i informatyki podlegają 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.

Pracownicy badawczy, badawczo-dydaktyczni oraz dydaktyczni podlegają corocznemu monitorowaniu w zakresie osiąganych 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.

Proces zatrudnienia pracowników na Uczelni realizowany jest na zasadach konkursowych, w oparciu o realne potrzeby naukowe i dydaktyczne wydziałów. Głównymi kryteriami stosowanymi przy ogłaszaniu konkursów są: 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. Po pozytywnej decyzji przekazywane są władzom rektorskim. 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.

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki prowadzący zajęcia na kierunku NMI wielokrotnie otrzymywali również Nagrody naukowe Rektora UAM przyznawanych a wybitne i twórcze osiągnięcia naukowe w poprzednim roku, w latach 2018-2022 zostało przyznanych 10 takich nagród.

Utrzymanie wysokiego poziomu badań naukowych jest ważnym elementem polityki kadrowej. Rektor, na wniosek dziekana, może zmniejszyć liczbę godzin dydaktycznych szczególnie aktywnym naukowo pracownikom Wydziału Matematyki i Informatyki w danym roku akademickim. Redukcja ta jest ustalana indywidualnie.

Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry zapewniające prawidłową ich realizację, kreuje warunki pracy motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do doskonalenia. Wsparcie obejmuje Nagrody Rektora UAM w kategorii naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej w skali trzystopniowej, których przyznanie jest regulowane przez Załącznik do Zarządzenia Rektora UAM, dodatek motywacyjny, kierowany do najbardziej efektywnych pod względem naukowym pracowników. Ponadto, na mocy Statutu UAM i załącznika do Zarządzenia Rektora UAM, każdy nauczyciel akademicki co roku może występować do Rektora UAM z wnioskiem o 10% i w kolejnych latach o 5% wzrost wynagrodzenia zasadniczego. Na Wydziale Matematyki i Informatyki wprowadzono także pomocniczy system motywacyjny obejmujący dodatkowe premie za publikacje naukowe oraz podział środków zakładowych zależny od aktywności publikacyjnej.

Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki prowadzący zajęcia na kierunku NMI wielokrotnie otrzymywali również Nagrody naukowe Rektora UAM przyznawanych a wybitne i twórcze osiągnięcia naukowe w poprzednim roku, w latach 2018-2022 zostało przyznanych 10 takich nagród.

W ramach rozwoju kompetencji dydaktycznych na Wydziale stworzono pracownikom możliwości podnoszenia kompetencji dydaktycznych np. poprzez udział w Dniach Jakości Kształcenia na UAM, ponadto organizowane są szkolenia i warsztaty dydaktyczne dla pracowników zatrudnionych na kierunku nauczanie matematyki i informatyki np. „Python dla wszystkich”, „Letnia Szkoła Dydaktyczna”, „Cyfrowy Warsztat narzędziowy nauczyciela akademickiego”. Pracownicy Wydziału Matematyki i Informatyki podnoszą swoje kompetencje również poza Uniwersytetem np. poprzez udział w kursach i szkoleniach jak np. Szkoła Tutorów Akademickich organizowana przez Collegium Wratislaviense, Przywództwo akademickie, cykl szkoleń NVC (NonViolent Communication - Porozumienie bez Przemocy), Kurs z zarządzania danymi badawczymi dla naukowców.

Władze UAM prowadzą aktywną politykę równościową, antydyskryminacyjną i antyprzemocową poprzez odpowiednie regulacje prawne oraz wydarzenia związane z realizacją tej polityki. W ramach UAM funkcjonuje Rzecznik Praw i Wolności Akademickich¹⁰⁰, Zespół ds. strategii antydyskryminacyjnej i mediacji oraz Zespół ds. projektu „Gdy Nauka jest Kobietą”. 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”. W ramach wsparcia psychologicznego i zdrowia psychicznego dla studentów i nauczycieli akademickich osoby z problemami psychicznymi mogą na Wydziale skorzystać z pomocy koordynatora ds. Kontaktów z Biurem Wsparcia Osób z Niepełnosprawnościami. Na poziomie ogólnouniwersyteckim mogą także korzystać z Poradni Rozwoju i Wsparcia Psychicznego UAM, która oferuje pomoc psychiatry i psychologa, także dla studentów i pracowników nieposługujących się językiem polskim. Zarówno studenci, jak i pracownicy Wydziału, mogą 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. Główną metodą rozwiązywania konfliktów w środowisku akademickim, w kontekście polityki antydyskryminacyjnej, jest korzystanie z pomocy mediatorów. Zgodnie z polityką UAM, system mediacji jest priorytetową

metodą rozwiązywania konfliktów w społeczności akademickiej, w tym również tych związanych z dyskryminacją. Pracownicy mają możliwość uczestniczenia w szkoleniach z tego zakresu. Na Wydziale Prawa i Administracji funkcjonuje Centrum Wsparcia Mediacji UAM, które współpracuje z Polskim Centrum Mediacji. Ponadto, ważną rolę w reagowaniu na przypadki zagrożeń, naruszenia bezpieczeństwa oraz wszelkich form dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry i w udzielaniu pomocy ofiarom pełni Rzecznik Praw i Wolności Akademickich UAM. Na wydziale obowiązują ogólnouniwersyteckie procedury postępowania w przypadku zachowań o charakterze dyskryminacyjnym. W ramach polityki równościowej na UAM wprowadzono zarządzenie Rektora dotyczące planu równości płci na lata 2022-2025. Zbiór aktów prawnych dotyczących polityki równego traktowania został zebrany na stronie Uczelni.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Analiza osiągnięć naukowych nauczycieli kierunku nauczanie matematyki i informatyki, w tym posiadane przez nich stopnie naukowe, uzyskane nagrody i wyróżnienia krajowe i międzynarodowe potwierdzają wysoki poziom naukowy oraz właściwy dobór kadry kierunku. Dorobek naukowy kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne, zawierający wysoko punktowane publikacje naukowe z zakresu matematyki, informatyki oraz pedagogik. Oferta modułów do wyboru, związanych z zainteresowaniami naukowymi pracowników pozwala na nabywanie przez studentów kompetencji badawczych.

Potwierdzeniem kompetencji dydaktycznych osób prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są wyróżnienia, nagrody oraz uczestnictwo w licznych projektach dydaktycznych. Liczba pracowników prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki w odniesieniu do liczby studentów tego kierunku oraz doświadczenie dydaktyczne nauczycieli akademickich zapewnia prawidłową realizację zajęć oraz pozwala na osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Jakość doboru kadry do prowadzonych zajęć oraz sposób ich prowadzenia są regularnie monitorowane. Przydzielanie zajęć dla nauczycieli odbywa się na podstawie zgodności kompetencji kadry z problematyką zajęć, oraz na podstawie dorobku naukowego i dydaktycznego pracowników. W procesie tym uwzględniane są także wyniki z ankiet studenckich oceniających odbyte zajęcia oraz wyniki hospitacji, a także formalne i nieformalne rozmowy przeprowadzane przez kierownika kierunku. Kryteria oceny pracy nauczycieli są jasno określone i obejmują ocenę jakości dorobku naukowego, działalność dydaktyczną oraz działalność organizacyjną.

Realizowana polityka kadrowa zapewnia rozwój nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki oraz wspomaga utrzymanie stabilności zatrudnienia także poprzez transparentne zasady dotyczące zatrudnienia nauczycieli. Instrumenty polityki obejmujące niższe

pensum, system motywacyjny w postaci dodatków do wynagrodzenia, szeroka oferta szkoleń sprzyjają podnoszeniu kwalifikacji i rozwojowi kompetencji pracowników oraz motywują do doskonalenia się w różnych obszarach.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Wydział Matematyki i Informatyki zajmuje jeden nowoczesny budynek w ramach Campusu UAM Morasko. Dojazd do kampusu zapewnia PST (Poznański Szybki Tramwaj) oraz miejska linia autobusowa nr 198. 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 Wydziału 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 w budynku znajdują się 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. Poza 6 najmniejszymi salami wszystkie są wyposażone w projektory i komputery lub możliwość podłączenia własnego laptopa. Informacje o wyposażeniu sal są dostępne w Systemie Rezerwacji Sal, 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 połączonymi 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 (B2-8/9 i B3-8/9) są zamontowane monitory interaktywne, które pełnią funkcję zarówno zwykłej tablicy do pisania, jak i projektora. Celem powstania pracowni było stworzenie przestrzeni do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem robotów edukacyjnych.

Na Wydziale mieszczą się również: pracownia robotyki, pracownia dydaktyki matematyki oraz LEGO® Education Innovation Studio. W pracowni robotyki (sala A0-11) odbywają się zajęcia z wykorzystaniem robotów edukacyjnych przeznaczonych dla różnych grup wiekowych. Zapewnia to, że studenci mają możliwość zapoznania się z narzędziami i metodami nauczania kodowania i programowania robotów od szkoły podstawowej po szkołę średnią. W ramach wyposażenia tej pracowni można wyróżnić m.in. 9 tabletów Yoga firmy Lenovo z systemem Android v.10, 4 roboty w wersji Photon Home i 4 w wersji Photon Education oraz zestaw „Robotyka i Kodowanie”, 10 robotów Dash, 4 roboty Dot oraz 4 roboty Cue firmy Wonder Workshop, 6 robotów Ozobot oraz 4 roboty Mind Designer firmy Clementoni, wraz

z niezbędnymi akcesoriami i dodatkami. 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.

Pracownia dydaktyki matematyki mieści się w sali A0-12. Pracownia powstała w 2021 roku w trakcie trwania Projektu Nauczyciel – Mistrz – Innowator – innowacyjnego programu kształcenia na kierunku Nauczanie matematyki i informatyki. Celem powstania pracowni było stworzenie przestrzeni podobnej do sali lekcyjnej w szkole, do prowadzenia zajęć w sposób innowacyjny, z wykorzystaniem aktywnych metod pracy np. możliwość pracy w grupach np. z wykorzystaniem ścian do zapisywania rozwiązań (na foliach). Sala wyposażona jest w kolorowe krzesła oraz pojedyncze stoliki z systemem umożliwiającym ich łączenie. Pracownia wyposażona jest w tablicę interaktywną wraz z komputerem i rzutnikiem oraz akcesoria związane z dydaktyką matematyki m.in., tradycyjne przybory geometryczne do nauczania geometrii, modele brył, zestawy modeli i przyrządów Sphera Lenarta, karty Grabowskiego. 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, z których korzystają studenci opracowujący lekcje np. w ramach praktyk pedagogicznych lub przygotowujących prace licencjackie z dydaktyki matematyki.

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 różnymi kategoriami zestawów klocków LEGO (w liczbie 8 lub 12 lub 24 zestawy) przeznaczonymi dla różnych grup wiekowych, m.in., Misja na Marsa, Robotyka i przyroda - WeDo 2.0, Pracownia Maszyn i Mechanizmów + Pneumatyka, Pracownia Maszyny Proste, Pracownia Przedszkole Duplo. W sali LEIS odbywają się: zajęcia dla studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki, lekcje otwarte oraz warsztaty prowadzone przez studentów kierunku w ramach różnych wydarzeń realizowanych na wydziale, certyfikowane szkolenia dla nauczycieli prowadzone przez trenerów LEGO® Education Academy, warsztaty dla uczniów wszystkich etapów edukacyjnych popularyzujące matematykę i informatykę w ramach wydarzeń jak np. Noc Naukowców, eliminacje regionalne turnieju FIRST LEGO® League.

Podręczniki i pomoce dydaktyczne używane w procesie kształcenia zgromadzone są zarówno w bibliotece, jak i w wybranych pracowniach. Oceniany kierunek znajduje się w budynku Collegium Mathematicum im. Władysława Orlicza. W ramach wyposażenia dydaktycznego niezbędnego do kształcenia nauczycieli informatyki i matematyki uczelnia dysponuje min. pracownią dydaktyki matematyki zawierającą: karty Grabowskiego, zestawy modeli i przyrządów Sphera Lenarta, kalkulatory proste oraz graficzne, przybory geometryczne do nauczania geometrii, modele brył, komputer, ekran interaktywny, kamerę; pracownią robotyki zawierającą: projektor, tablicę interaktywną, 8 robotów Photon, zestaw „Robotyka i Kodowanie”, matę do kodowania, 10 robotów DASH, 4 roboty DOT, 4 roboty CUE firmy Wonder Workshop, 20 kompletów dodatków, 2 maty edukacyjne, 6 robotów Ozobot, 6 zestawów puzzli do programowania firmy EduSense, 4 roboty Mind Designer firmy Clementoni, 2 maty edukacyjne, 11 sztuk gry do nauki programowania Scottie Go!, puzzle magnetyczne, sieci sortujące (4 maty), labirynt (1 mata), 4 maty edukacyjne firmy Edu Sence z kompletem akcesoriów do „kodowania na dywanie”. Poza tym do celów dydaktycznych jest kilkanaście sal komputerowych wyposażonych w niezbędne do celów edukacyjnych oprogramowanie.

Część B budynku zawiera jedno- i dwuosobowe pokoje pracowników służące do pracy naukowej. 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. W budynku WMI znajdują się również: sala posiedzeń Rady Wydziału A1-33 oraz Klub Profesorski, służący m.in. do spotkań z gośćmi Wydziału oraz innych oficjalnych spotkań np. w ramach konferencji. Ponadto na każdym piętrze części budynku B znajduje się minikuchnia z wyposażeniem.

Wyposażenie sal oraz specjalistycznych pracowni dydaktycznych jest zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy zawodowej i umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację zajęć.

Dla kierunku nauczanie matematyki i informatyki prowadzonego na Wydziale Matematyki i Informatyki dostępna jest także infrastruktura serwerowo-sieciowa wydziału pozwalająca na prowadzenie zarówno zajęć stacjonarnych, jak i zdalnych. W skład infrastruktury informatycznej wchodzi: (i) klastrer 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; (ii) serwer plików przechowujący dane zapisywane przez użytkowników na własnych kontach; (iii) 3 serwery udostępniające studentom i pracownikom zdalny pulpit Windows; (iv) 4 serwery do wysokowydajnych obliczeń na kartach graficznych GeForce RTX 4090, GeForce RTX 3090 oraz GeForce RTX 2080; (v) klastrer złożony z 3 serwerów obsługujących najważniejsze usługi sieciowe i serwerowe; (vi) serwer służący do monitorowania działania infrastruktury; (vii) 3 serwery kopii zapasowych; (viii) 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 odbywa się poprzez uwierzytelnianie. Studenci i pracownicy posiadają osobiste konta w usłudze Active Directory. Dzięki temu rozwiązaniu po zalogowaniu mają bezpośredni dostęp do swoich pulpitów, dokumentów oraz plików umieszczonych na wydziałowym serwerze plików. Zapewnia to bezpieczeństwo danych oraz komfort pracy.

Zajęcia informatyczne 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. 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. Cyfrowy UAM to lista usług, z których korzystają pracownicy i studenci na Uniwersytecie: USOS, Poczta studenta, Panel dydaktyczny, MS Teams, Moodle, Intranet UAM, Eduroam. Pracownicy i studenci mają także zapewniony dostęp i wsparcie zewnętrznych usługodawców: Azure Dev Tools for Teaching (pozwala na bezpłatne korzystanie z oprogramowania Windows 10 i 11, Access, Visual Studio, Visio, Machine Learning Server, Microsoft R Server, SQLServer i inne), platforma usług chmurowych MS Azure, MS Office 365, usługi chmurowe dostępne w ramach konsorcjum Pionier (oferuje dostęp do maszyn wirtualnych, aplikacji w chmurze i bazy danych SQL). Na Wydziale wdrożono także serwis JupyterHub umożliwiający pracę z materiałami dydaktycznymi w formacie Jupyter Notebook i dodano

podgląd plików w formacie Jupyter Notebook znajdujących się w repozytoriach git. 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.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń oraz specjalistyczne oprogramowanie są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Liczba, wielkość, wyposażenie techniczne pomieszczeń oraz liczba stanowisk komputerowych i licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów i liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

W budynku zainstalowano system kluczy Master Key oraz elektroniczny system kontroli dostępu, pozostawiono jedną portiernię przy głównym wejściu co zwiększa bezpieczeństwo i efektywność dostępu do pomieszczeń. Na terenie budynku i w jego otoczeniu działa monitoring wizyjny. Raz w roku odbywa się próbna ewakuacja nadzorowana przez specjalistę ds. ochrony przeciwpożarowej. W budynku są dostępne plany sytuacyjne, drogowskazy do sal dydaktycznych, oznakowane drogi ewakuacyjne oraz AED (automatyczny defibrylator zewnętrzny) i apteczki Pierwszej Pomocy w portierni. Pracownicy (co 4 lata) i studenci (po rozpoczęciu studiów) okresowo przechodzą szkolenia BHP. Laboratoria i biblioteka mają odrębne regulaminy BHP, z którymi studenci zapoznają się na początku zajęć.

Budynek wydziału posiada wentylację i gruntowy wymiennik ciepła. Laboratoria komputerowe są klimatyzowane. W 2023 roku na dachu niższej części budynku założono instalację fotowoltaiczną. W budynku znajdują się też szafki zamykane na klucz dostępne dla studentów, bar serwujący ciepłe posiłki, automaty z napojami i przekąskami oraz Klub Studencki jako miejsce wspólnej nauki i integracji, ze stołami bilardowymi, piłkarkami, planszówkami, na poziomach 1 i 2 zorganizowano „strefy relaksu”, wyposażone w leżaki i pufy. W holu budynku wiszą ekrany wyświetlające aktualności z Wydziału oraz ważne komunikaty. W pomieszczeniu obok biblioteki znajduje się Kolekcja Maszyn Liczących (ekspozycja historycznego sprzętu komputerowego).

Biblioteka WMI wchodzi w skład systemu biblioteczno-informacyjnego UAM i 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 będących literaturą specjalistyczną dla dyscyplin matematyka i informatyka oraz pokrewnych, głównie w języku polskim i angielskim, umożliwiając studentom przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności. 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. Podręczniki dla studentów gromadzone są zgodnie z literaturą proponowaną w sylabusach. Wszyscy użytkownicy biblioteki mogą zgłosić propozycję zakupów do Biblioteki Wydziałowej za pomocą strony internetowej. Gromadzone zasoby biblioteczne zaspokajają potrzeby procesu dydaktycznego oraz pracy naukowej i są systematycznie uzupełniane o nowości potrzebne do pracy.

Biblioteka funkcjonuje w oparciu o Regulamin korzystania z systemu biblioteczno-informacyjnego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Znajduje się tam także katalog on-line, zasady dostępu do zbiorów, wykaz opłat i dostęp do konta czytelnika.

Czytelnicy mają do dyspozycji ponad 100 miejsc do pracy w bibliotece, wyposażonych w stoliki z odpowiednim oświetleniem. Terminale komputerowe na stanowiskach pracy umożliwiają przeszukiwanie baz danych i zapis wyników wyszukiwań. Po zalogowaniu się, czytelnicy mogą korzystać z zasobów elektronicznych UAM (ponad 100 baz danych, w tym dostęp do Wirtualnej Biblioteki Nauki), także poza biblioteką.

Osoby o specjalnych potrzebach mają dostęp do oddzielnych pomieszczeń na piętrze, przeznaczonych do indywidualnej pracy. W czytelni znajduje się również strefa relaksu z kanapami i fotelami. Czytelnicy mogą zdalnie aktywować swoje konto biblioteczne, sprawdzać stan wypożyczeń, samodzielnie przedłużać termin zwrotu książek oraz rezerwować materiały biblioteczne.

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

Dostęp do infrastruktury informatycznej Wydziału jest zapewniony studentom także poza zajęciami, w sposób stacjonarny oraz zdalny. W bibliotece Wydziału udostępnionych jest 9 indywidualnych stanowisk komputerowych z których mogą korzystać studenci WMI. W czytelni, gdzie zapewnione są warunki do cichej pracy można pracować także z własnym sprzętem komputerowym. Sieć Eduroam oraz sieć wydziałowa WMI pozwalają na dostęp do szybkiego Internetu poprzez 41 punktów dostępowych zarządzanych przez wspólny dedykowany kontroler. Dostęp stacjonarny do infrastruktury na terenie budynku jest także zapewniony poprzez sale zajęciowe dostępne poza okresem prowadzonych zajęć dydaktycznych. Na komputerach w tych salach studenci mogą korzystać ze specjalistycznego oprogramowania wykorzystywanego w procesie edukacyjnym. Studenci mają również możliwość pracy zdalnej w środowisku analogicznym do laboratoriów przez połączenie zdalnego pulpitu lub przez przeglądarkę internetową i połączenie się z komputerami stacjonarnymi w Wydziałowych Laboratoriach Komputerowych – wówczas wymagane jest posiadanie konta w domenie LABS. Studenci i pracownicy mają możliwość wypożyczenia sprzętu takiego jak laptopy, projektory, kamery, głośniki, tablety. 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 dostępne w wersji elektronicznej przez chmurę Office365, strony internetowe pracowników lub bezpośrednio na zajęciach. Wymagane źródła bibliograficzne są dostępne w bibliotece WMI, także w dostępie zdalnym do elektronicznych baz danych.

Dla osób z niepełnosprawnością studiujących na kierunku nauczanie matematyki i informatyki zapewnionych jest wiele jest udogodnień w postaci podjazdów, wind, oznakowania pomieszczeń i dróg ewakuacji dla osób słabowidzących. Przed wejściem B do budynku znajduje się miejsce parkingowe przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami, natomiast przed wejściem wyposażonym w podjazd umieszczono przycisk przywołujący portiera. Wejścia do budynku posiadają schody wyposażone w poręcze i podjazdy 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 oraz 5 przystosowanych i dostępnych toalet dla osób z niepełnosprawnościami ruchowymi. Do budynku można wejść bez żadnych ograniczeń z psem asystującym. Hol budynku (poziom A2) wyposażony jest w krzesło ewakuacyjne dla osób z niepełnosprawnościami. W aulach A i B budynku umieszczone są pętle induktofoniczne wspierających słyszenie. Pomieszczenia budynku, w tym m.in.

sale, pokoje BOS i pokoje kadry, oznakowane są tabliczkami z opisami alfabetem Braille'a oraz informacjami w kodzie QR. Infrastruktura biblioteki również jest dostosowana dla osób z niepełnosprawnościami. Biblioteka posiada ramki do podpisów dla osób niewidomych i niedowidzących, możliwe jest też wypożyczenie podświetlanej klawiatury dla osób niedowidzących. Wydział posiada również drukarkę Braille'a z oprogramowaniem zapewniającym natychmiastowe przygotowywanie materiałów dla osób niewidomych. Ponadto, każda osoba posługująca się językiem migowym, która chce się skontaktować z uczelnią, ma taką możliwość poprzez usługę wideo-połączeń.

Sprzęt w salach komputerowych WMI utrzymywany jest przez wydziałowy zespół informatyczny. Komputery są serwisowane co najmniej dwa razy w roku, w przerwach pomiędzy semestrami. Pracownicy zespołu informatycznego 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. Na WMI działa system helpdeskowy, umożliwiający studentom i pracownikom szybkie zgłaszanie problemów z oprogramowaniem i sprzętem dzięki czytelnej identyfikacji urządzeń. System działa w trybie kolejkowym, a administratorzy szybko reagują. Na wydziale wszystkimi laboratoriami opiekuje się zespół LWIRA (Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji). Sale wykładowe są pod opieką kierownika budynku i jej zespołu. Pracownicy i opiekunowie zgłaszają braki i awarie wyposażenia sal do kierownika budynku lub zespołu wsparcia, który organizuje i koordynuje naprawy oraz wymianę uszkodzonego sprzętu. Co roku Kolegium Dziekańskie spotyka się ze studentami oraz współpracuje z Samorządem Studenckim, aby ocenić satysfakcję z infrastruktury dydaktycznej. Uwagi i sugestie są uwzględniane w planach modernizacji. Wyniki okresowych przeglądów są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej. Sprzęt komputerowy w salach jest corocznie modernizowany. Planowanie modernizacji odbywa się na podstawie inwentaryzacji stanu urządzeń oraz zgłoszeń opiekunów sal i koordynatorów zajęć. Pracownicy biblioteki monitorują stan zasobów. Braki popularnych i obowiązkowych książek są na bieżąco uzupełniane. Studenci i pracownicy mogą zgłaszać propozycje zakupu nowych pozycji przez formularz na stronie biblioteki lub mailowo. Na Wydziale Matematyki i Informatyki zapewnione jest pełne wsparcie merytoryczne i techniczne w zakresie stosowania narzędzi kształcenia na odległość (platforma Moodle oraz MS Teams), zarówno dla kadry dydaktycznej jak i dla studentów. Pomoc zapewniają powołani decyzją Dziekana, koordynator ds. kształcenia na odległość oraz pełnomocnik ds. kształcenia. W ramach struktur UAM, 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.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura dydaktyczna i badawcza, w tym wyposażenie specjalistycznych pracowni, laboratoriów, sal ćwiczeniowych, seminaryjnych oraz dostęp do nowoczesnego oprogramowania zapewniają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Wszystkie

sale dydaktyczne są otwarte w czasie dnia i dostępne do pracy własnej dla studentów w czasie, kiedy nie odbywają się w nich zajęcia.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w zakresie przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

Budynek Wydziału, sale w których odbywają się zajęcia jak i biblioteka dostosowane są do osób z dysfunkcjami. Wydział dysponuje odpowiednią infrastrukturą i zasobami umożliwiającymi wykorzystanie metod i technik kształcenia na odległość. Specjalistyczne zasoby biblioteczne dostępne w formie tradycyjnej i elektronicznej umożliwiają nauczycielom kierunku NMI realizować zarówno działalność naukową, jak i dydaktyczną.

Wydział prowadzi okresowe przeglądy infrastruktury, która jest aktualizowana i uzupełniana uwzględniając potrzeby pracowników, studentów oraz zmieniające się uwarunkowania.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, realizowanym na Wydziale Matematyki i Informatyki (WMI) Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, współpraca z podmiotami zewnętrznymi prowadzona jest od wielu lat w sposób dość aktywny i sformalizowany w postaci stałego ciała kolegialnego, zwanego Radą Pracodawców Wydziału Matematyki i Informatyki (powołaną w dniu 24 kwietnia 2015 r.). Zasięg współpracy Rady z interesariuszami zewnętrznymi obejmuje głównie obszar województwa wielkopolskiego.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, obejmuje kilka rodzajów działań, które w różny sposób przyczyniają się do konstruowania, doskonalenia i wpływania na program studiów oraz kompetencje absolwentów tego kierunku studiów. Wśród najważniejszych form współpracy wymienić można współpracę na polu naukowo-badawczym, edukacyjnym i promocyjnym.

W skład Rady wchodzi: Prodziekan WMI UAM ds. grantów i współpracy z gospodarką, będący Przewodniczącym Rady, Pełnomocnik Dziekana WMI UAM ds. współpracy z podmiotami zewnętrznymi, będący Sekretarzem Rady, co najmniej jeden przedstawiciel absolwentów WMI UAM, przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, wyłonieni spośród przedstawicieli biznesu (np. *DomData, Apollogic, AT Computers, CApgemini, Franklin empleton Investments, GFT, IT.Integro, Karty Grabowskiego, Pearson, PSI Polska*), organizacji pozarządowych, organów samorządu terytorialnego i innych instytucji współpracujących z Wydziałem.

Rada została powołana w celach doradczych w trosce o zapewnienie studentom najlepszych standardów kształcenia. Jednym z zadań Rady jest konsultowanie propozycji zmian i opiniowanie programów studiów.

Przykładowo w 2023 roku dokonano modyfikacji programu kształcenia poprzez aktualizację i rozszerzenie dotychczas obowiązującego. Rada programowa kierunku zdecydowała o dokonaniu następujących zmian, m.in. zrezygnowano z koncepcji przygotowania studentów do nauczania w szkole podstawowej na studiach pierwszego stopnia oraz w szkole ponadpodstawowej na studiach drugiego stopnia, część zajęć zmieniła miejsce w siatkach godzin, np. *informatyka szkolna ISCED* - poziom 3 została przeniesiona ze studiów drugiego stopnia na studia pierwszego stopnia. Zwiększono również liczbę godzin (z 30 do 45) zajęć *matematyka szkolna – ISCED* poziom 3, by lepiej przygotować studentów do nauczania matematyki na poziomie rozszerzonym. Zwiększono też liczbę godzin (z 15 do 30) zajęć w grupie *laboratorium robotyki szkolnej* (na studiach pierwszego stopnia), by zapoznać studentów z innowacyjnymi metodami nauczania zagadnień związanych z algorytmiką, programowaniem i robotyką w szkołach. Ponadto dokonano modernizacji zagadnień informatycznych nauczanych na kierunku, w wyniku czego dodano zajęcia *wybrane zagadnienia serwerowe w zastosowaniach internetowych* (pokrywające treści nauczania informatyki w szkołach ponadpodstawowych na poziomie rozszerzonym dotyczące technologii związanych z tworzeniem baz danych na stornach www) oraz zajęcia *Unixowe systemy operacyjne* zastąpiono szerszymi treściowo zajęciami *systemy operacyjne*. Dokonano uporządkowania i uzupełniono treści związane z narzędziami informatycznymi wspomagającymi pracę nauczyciela. W wyniku tego zamiast, dotychczas istniejących, trzech zajęć powstały dwa: *narzędzia informatyki* oraz *informatyczne wspomaganie pracy nauczyciela* w łącznym wymiarze 60 h. Dopasowano także miejsce niektórych zajęć w siatce godzin, by lepiej przygotować studentów do prowadzenia lekcji w ramach *zajęć metodycznych w szkole* na studiach pierwszego stopnia i przeniesiono zajęcia *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 pierwszego stopnia wprowadzono *tutoring* jako zajęcia do wyboru w ramach grupy *warsztaty kompetencji miękkich*. Pozwoliło to na indywidualną pracę ze studentami, które wprowadzą ich w specyfikę pracy naukowej w zakresie dydaktyki matematyki i informatyki. Zajęcia *proseminarium* na studiach pierwszego stopnia zamieniono grupą *proseminarium*, w którym znajdują się dwa zajęcia do wyboru: *proseminarium z dydaktyki matematyki* oraz *proseminarium z dydaktyki informatyki*. Pozwoliło to z kolei lepiej przygotować studentów do pisania prac dyplomowych w wybranym przez nich zakresie, uwzględniając różne specyfiki nauczania obu zajęć. Dokonywano także zmian nazw zajęć, zakresu treściowego oraz godzin zajęć z bloku psychologiczno-pedagogicznego, zgodnie z propozycją przygotowaną przez Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli.

Członkowie Rady Pracodawców wspierają studentów w procesie realizacji praktyk i staży zawodowych. Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki istnieje możliwość podjęcia praktyk zawodowych w zwiększonym wymiarze, aniżeli przewidzianym w wydziałowym regulaminie praktyk. Wówczas są one realizowane na podstawie umów bezpośrednich pomiędzy studentem, a szkołą. Dzięki wiedzy zdobytej podczas odbywania praktyk zarówno obowiązkowych, jak i nieobowiązkowych oraz staży zawodowych, studenci zdobywają niezbędne doświadczenie zawodowe oraz dowiadują się jakie wymagania stawiane będą przed nimi w przyszłości przez pracodawców. Umożliwia to również pozyskiwanie informacji o poszukiwanych przez pracodawców umiejętnościach i kompetencjach, co z kolei przyczynia się do zwiększenia potencjału dydaktycznego Uczelni.

W rezultacie tych kontaktów uzyskiwana jest wiedza o potrzebach rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego, a także są zbierane opinie o spełnieniu tych oczekiwań poprzez pryzmat uzyskiwanych kompetencji absolwentów i studentów. Informacje te są przedmiotem wewnętrznych dyskusji w ramach spotkań Komisji ds. Jakości kształcenia Wydziału. Wyniki tych dyskusji są udostępniane w sprawozdaniach Władz Wydziału.

Przykładami aktywnej współpracy z sektorem społeczno-gospodarczym przy tworzeniu programów studiów są organizowane debaty i konferencje, które dotyczą dostosowania kluczowych kompetencji i umiejętności studentów do potrzeb rynku pracy i oczekiwań pracodawców. Celem tych spotkań była często także wymiana poglądów środowiska akademickiego, pracodawców i studentów na temat możliwości realizacji staży i praktyk zawodowych jako sposobów na przygotowywanie osób studiujących do pracy w przyszłym zawodzie nauczyciela matematyki i informatyki.

Współdziałanie z otoczeniem gospodarczym Wydziału stanowi cenną pomoc i znaczący wkład w podnoszenie jakości dydaktyki na kierunku nauczanie matematyki i informatyki, umożliwiając ocenę procesu kształcenia przez pryzmat wiedzy, kompetencji i umiejętności, między innymi absolwentów tego kierunku, którzy podjęli pracę zawodową w szkołach i instytucjach edukacyjnych regionu wielkopolskiego. Przykładem może tu być współpraca z firmą ROCKWOOL GBS, która została sponsorem pierwszej edycji konkursu „Magisterka+” na najlepszą pracę magisterską dla absolwentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki.

W Radzie Pracodawców uczestniczy dwóch przedstawicieli środowiska edukacyjnego, którzy w szczególny sposób wzmacniają u przyszłych nauczycieli wszechstronną wiedzę oraz innowacyjne metody pracy z uczniem. Do nich należą: Fundacja ALE Nauczanie i firma AKCES Edukacja (LEGO Education) oraz Karty Grabowskiego (tworząca serię unikalnych, matematycznych kart do nauki m.in. matematyki i informatyki).

Nauczyciele ze szkół, z którymi uczelnia zawarła porozumienia na realizację praktyk zawodowych, 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 i modyfikacji programu kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Propozycje zmian programowych opiniowane są przez nauczycieli na piśmie i przedstawiane są Radzie programowej kierunku.

Szczególną okazją do dyskusji na temat oczekiwań przyszłych nauczycieli matematyki i były organizowane seminaria dla nauczycieli, studentów i dydaktyków. Przykładami takich działań były np. „Seminaria i warsztaty dla nauczycieli matematyki i informatyki”. Do najważniejszych zagadnień, jakie były wówczas omawiane należały: praca z uczniem uzdolnionym oraz włączenie narzędzi informatycznych w proces kształtowania pojęć matematycznych na różnych poziomach edukacji (np. „Programowanie na platformie PixBlock”, „LEGO Education Makerspace STEAM – cała PARA w edukację!”, „Skończone geometrie: nieskończone źródło inspiracji”, „Trzy nierówności”, „Rozwiązywanie zadań olimpijskich”. Innym polem współpracy była integracja środowisk szkolnego oraz akademickiego poprzez organizację „Matematycznego Laboratorium Kultury”.

Kolejnym polem współdziałania z otoczeniem społeczno-gospodarczym była organizacja wizyt studyjnych w Wielkopolskim Kuratorium Oświaty, Ośrodku Doskonalenia Nauczycieli w Poznaniu, Edukacyjnym Centrum „Hevelianum” w Gdańsku, Centrum Nauki Kopernik w Warszawie. Wizyty takie jako jedna z form szkolenia wyjazdowego, odbywały się w instytucjach oraz ośrodkach edukacyjnych. Były też okazją, by przyrzeć się środowisku w jakim będą pracować przyszli nauczyciele, podzielić się spostrzeżeniami, wzbogacić wiedzę oraz zdobyć nowe doświadczenie.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym ma swoje odzwierciedlenie również w realizacji prac dyplomowych studentów, które zrealizowane zostały we współpracy lub na zamówienie przedsiębiorstw i instytucji publicznych. Przykładem mogą tu być zarówno prace licencjackie (np. „Programowanie funkcyjne na zajęciach fakultatywnych w szkole ponadpodstawowej”, „Wykorzystanie GoeGebry w procesie nauczania-uczenia się w szkole podstawowej”, „Propozycja dydaktyczna nauczania reguł kolejności wykonywania zadań”), jak też prace magisterskie (np. „Propozycja dydaktyczna wprowadzania pojęć z zakresu kryptografii w szkole podstawowej”, „Nauczanie geometrii ucznia niewidomego i słabowidzącego na poziomie szkoły ponadpodstawowej”, „Programowanie wizualne z wykorzystaniem robotów Photon. Propozycja dydaktyczna lekcji informatyki w szkole podstawowej”).

Ponadto pracownicy naukowcy i studenci w ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym organizują pokazy i warsztaty dla dzieci mające na celu popularyzowanie nauki, np. w ramach takich imprez, jak: *Noc Naukowców*, *Poznański Festiwal Nauki i Sztuki*, *Noc Innowacji*, *Festiwal Matematyki*, *Dzień Delfty*, a także organizację finałów konkursów: *FIRST LEGO® League*, *KOALA*, *Wielkopolska Liga Matematyczna*, *Dzień Delfty* 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. Ponadto cztery razy do roku odbywają się również wykłady z cyklu „Po indeks z Pitagorasem”

Dodatkowymi działaniami, które są na pograniczu działalności naukowej, ale ukierunkowane na społeczeństwo była organizacja wykładów otwartych i konferencji promujących. W ramach promowania działalności Wydziału odbyły się *Contemporary Mathematics Education*, *Szkola Dydaktyki Matematyki*, *Festiwal Matematyki w Kórniku*.

Zakres merytoryczny współpracy, przez zbieżność koncepcji i celów kształcenia oraz wyzwań zawodowego rynku pracy, wpisuje się w prowadzone dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek nauczanie matematyki i informatyki. Rada Programowa po zapoznaniu się z treściami poszczególnych modułów przyporządkowała pierwszy i drugi stopień studiów do dyscyplin: matematyka (55%), informatyka (30%), pedagogika (15%).

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

Dzięki polityce otwartej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki studenci otrzymują aktualną wiedzę i zdobywają kluczowe umiejętności potrzebne w przyszłej pracy zawodowej. Rozbudowane relacje z potencjalnymi pracodawcami dają przyszłym absolwentom możliwość pozyskiwania doświadczeń zawodowych już w czasie studiów, podczas praktyk i dobrowolnych staży realizowanych bezpośrednio w szkołach i instytucjach edukacyjnych. W rezultacie mają oni lepsze rozeznanie w warunkach stawianych przez rynek oraz oczekiwaniach pracodawców, a to z kolei daje im narzędzia do świadomego kreowania własnej ścieżki kariery zawodowej. W ramach studiów studenci poszerzają więc wiedzę oraz konkretne umiejętności, szczególnie pożądane u przyszłych pracowników. Po zakończonych zajęciach pracownicy firm mają możliwość oceny przygotowania studentów w zakresie dotychczas zdobytej wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych.

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

Aktywność interesariuszy zewnętrznych wynika głównie z wieloletniej współpracy na polu organizacyjnym, naukowym i badawczym. Przekłada się to również na szereg działań przy wydarzeniach organizowanych na Wydziale (np. wspólnych konferencji), wsparciu eksperckim przy realizacji zajęć dydaktycznych i praktyki zawodowej, przewidzianej programem studiów. Obecna współpraca umożliwia lepsze dopasowanie programu studiów do istniejących wymagań rynku pracy oraz uzupełniania kompetencji i umiejętności studentów w trakcie studiów.

Współpraca ma też na celu przygotowanie i realizację projektów badawczych i rozwojowych, pozostających we wspólnym zainteresowaniu Stron, wymianę specjalistów, naukowców, studentów, wspólnych publikacji, organizacji i udziału w konferencjach. Współpraca z instytucjami zewnętrznymi ma istotny wpływ na kształtowanie programu studiów przez przekazywanie potrzeb pracodawców. Przykładem współpracy są też okresowo organizowane spotkania z ww. interesariuszami zewnętrznymi, np. z okazji inauguracji roku akademickiego, konferencji, wystaw, a także spotkań okolicznościowych. Na spotkaniach omawiane są plany studiów i przekazywane uwagi pracodawców dotyczące programu studiów, przy czym wskazywane są głównie te zajęcia, które są ich zdaniem najbardziej pożądane i mogą dać najlepsze efekty w przygotowaniu absolwentów do wejścia na rynek pracy.

Dobłą praktyką jest także ciągły monitoring współpracy i doskonalenie oferty kształcenia z wykorzystaniem informacji dotyczących relacji i współpracy z otoczeniem. Przegląd i wnioski z tej współpracy służą poprawie jakości kształcenia i omawiane są na corocznym spotkaniu w ramach władz Wydziału, a także na spotkaniach Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia.

Monitoring współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym polega na corocznej sprawozdawczości Rady Pracodawców z podejmowanych działań. Przewodniczący Rady, na podstawie informacji zebranych wśród nauczycieli akademickich, sporządza sprawozdanie, które przedkłada Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Komisja opracowuje raport z doskonalenia jakości kształcenia za poprzedni rok akademicki, w którym ujęte są m.in. informacje uzyskane od interesariuszy zewnętrznych. Sugestie przekazane przez interesariuszy, wpływają na modyfikację programu kształcenia i dostosowania go do oczekiwań rynku pracy odnośnie wiedzy i umiejętności absolwenta kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Podnosi to jakość kształcenia i mobilizuje do poszukiwania kolejnych instytucji do współpracy.

Współpraca z wymienionymi instytucjami miała dotychczas charakter sformalizowany i przybierała różnorodne formy takie, jak: praktyki zawodowe, dobrowolne staże, prace dyplomowe oraz wizyty studyjne. Współpraca dotyczyła także udziału przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu zajęć dydaktycznych oraz udostępniania bazy do zajęć dydaktycznych przez poszczególne instytucje edukacyjne i firmy. Przyszli pracodawcy uczestniczą w dokonywaniu analiz potrzeb rynku pracy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów oraz osiągania przez studentów efektów uczenia się.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

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

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscyplinami, do których kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku.

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym mają pozytywny wpływ w odniesieniu do programu studiów. Wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących na Uczelni.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia zgodnie z koncepcją i celami uczelni, na kierunku nauczanie matematyki i informatyki jest realizowane m.in. poprzez organizację międzynarodowych konferencji, współpracę z wykładowcami zagranicznymi, naukę języków obcych, udział studentów i pracowników w programach wymiany międzynarodowej.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki mają możliwość uczestniczenia w zajęciach anglojęzycznych prowadzonych przez pracowników wydziału oraz możliwość wyjazdów edukacyjnych np. na studia w uczelni partnerskiej, w ramach programu Erasmus+. Na Wydziale organizowane są warsztaty międzynarodowe, seminaria, konferencje międzynarodowe i wykłady z różnych dyscyplin oraz zapraszani są eksperci zagraniczni w ramach serii wykładów otwartych. Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki mają możliwość uczestnictwa w tych wydarzeniach. W latach 2015-2023 na Wydziale Matematyki i Informatyki zostało zorganizowanych 25 konferencji międzynarodowych. Łącznie Wydział Matematyki i Informatyki odwiedziło w latach 2018-2022, 151 gości zagranicznych.

W ramach programu Erasmus+ Wydział posiada podpisanych 41 umów dotyczących wymiany studentów, oferowane są też warsztaty w ramach BIP (Blended Intensive Program). W ramach tych umów corocznie na krótkie mobilności wyjeżdżają również pracownicy badawczo-dydaktyczni oraz administracyjni. Studenci kierunku NMI w małym stopniu korzystają ze studiowania za granicą, co jest spowodowane specyfiką kierunku przygotowującego studentów do pracy w polskiej szkole. W 2021

roku w ramach Erasmus + Staff Mobility zostały zrealizowane dwie krótkie mobilności pracowniczek Laboratorium Wsparcia i Rozwoju Aplikacji do University o West Attica w Atenach (Grecja).

W ramach oferty kierowanej do studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki należy także wskazać zajęcia w ramach Ośrodka Edukacji Międzynarodowej AMU-PIE, gdzie pracownicy WMI UAM zgłaszają semestralne kursy w języku obcym. Najczęściej zajęcia te wybierane są jako uzupełnienie oferty dydaktycznej kierowanej do studentów wszystkich kierunków Wydziału. Zajęcia AMU-PIE są także dostępne dla studentów Wydziału jako fakultatywne lub dodatkowe zajęcia anglojęzyczne. Od 2020 r. na UAM działa Welcome Center, którego zadaniem jest wsparcie zagranicznych studentów, doktorantów, pracowników oraz gości akademickich przyjeżdżających w ramach akademickich wizyt i wymian. Studenci wizytowanego kierunku uczestniczą w obowiązkowych zajęciach z języka angielskiego lub niemieckiego prowadzonych przez dedykowanych lektorów. W Studium Językowym UAM prowadzony jest także lektorat dla studentów o dodatkowych potrzebach edukacyjnych, w tym dla studentów z niepełnosprawnością słuchu i wzroku.

Studenci kierunku mają możliwość uczestnictwa w konferencjach naukowych, w celu zapoznania z się aktualnym stanem badań, metodologią prowadzenia badań. Na kierunku nauczanie matematyki i informatyki prowadzona jest współpraca z zagranicznymi naukowcami. Jej efektem są dwie metodyczne wizyty w 2018 oraz udział studentów kierunku NMI w programie Quality Class. W ramach wizyty Lambrecht Spijkerboer poprowadził 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 jedna z osób ze stopniem naukowym doktora zrealizowała w College in Utrecht. Natomiast częścią programu Quality Class jest wizyta na międzynarodowej konferencji dotyczącej dydaktyki nauczania matematyki. Od roku 2023 Wydział Matematyki i Informatyki bierze udział w międzynarodowym projekcie „DITE – Diverse Internationalisation in Teacher Education” mającym na celu opracowanie modelu zglobalizowanego kształcenia nauczycieli. Zarówno pracownicy jak i studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki są zaangażowani w działania projektu np. poprzez uczestnictwo w międzynarodowych warsztatach online. Dzięki międzynarodowej współpracy pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki oraz Fundacji Zakłady Kórnickie z niemieckim Muzeum Matematyki Mathematikum w Giessen, studenci mieli okazję prowadzić zajęcia popularyzujące matematykę z wykorzystaniem rekwizytów z tego muzeum. W 2023 prowadzili kilka warsztatów na Festiwalu Matematyki w Kórniku. Nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku nauczanie matematyki i informatyki są także członkami komitetów naukowych międzynarodowych konferencji.

Dla pracowników jak i studentów stwarzane są możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów. Studenci ocenianego kierunku wyjeżdżający na wymianę Erasmus+ są pod stałą opieką koordynatora, który współpracuje z kierownikiem kierunku nauczanie matematyki i informatyki, aby dostosować program studiów do wymagań edukacyjnych. Rekrutacja studentów zagranicznych odbywa się przez system USOSIr, który umożliwia weryfikację wyboru zajęć przed rozpoczęciem semestru. Każdy student zagraniczny jest dodatkowo sprawdzany przez wydziałowego koordynatora ds. Erasmus, aby zapewnić zgodność wybranych kursów z programem studiów. 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.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Umiejdzynarodowienie jest elementem strategii Uniwersytetu na lata 2020-2030 oraz polityki kadrowej Wydziału. Współpraca międzynarodowa na kierunku nauczanie matematyki i informatyki jest realizowana na poziomie instytucjonalnym, jak i indywidualnym, co zapewnia zgodność z koncepcją i celami kształcenia. Studenci kierunku uczestniczą w projektach naukowych i dydaktycznych, naukowcy zagraniczni współpracują z Wydziałem prowadząc seminaria dla studentów i pracowników. Współpraca koordynatora programu Erasmus z kierownikiem kierunku nauczanie matematyki i informatyki, umożliwia ocenę okresową stopnia umiejdzynarodowienia kształcenia.

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

--

Rekomendacje

1. Rekomenduje się podjęcie działań mających na celu wprowadzenie do programu studiów drugiego stopnia zajęć prowadzonych w języku angielskim.

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu zapewnia studentom kierunku nauczanie matematyki i informatyki kompleksowe i stałe wsparcie w procesie edukacji, uwzględniając ich różnorodne potrzeby. Wsparcie to obejmuje zarówno osiąganie założonych efektów kształcenia, jak i uczestnictwo w aktywnościach kulturalnych, sportowych, organizacyjnych, a także przygotowanie do wejścia na rynek pracy. UAM oferuje różnorodne formy wsparcia, dostosowane do potrzeb różnych grup studentów oraz organizacji studenckich działających na uczelni.

Proces uczenia się studentów kierunku nauczanie matematyki i informatyki wspierany jest poprzez dostęp do bogatych zasobów Biblioteki Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Studenci mogą korzystać z książek papierowych oraz zasobów elektronicznych, co umożliwia im dostęp do literatury naukowej i dydaktycznej w różnych formatach. Dodatkowo studenci mają możliwość korzystania z dostępnych dla nich w salach dydaktycznych podręczników do matematyki i informatyki z różnych wydawnictw. Pozwala im to na zaznajomienie się z przykładowymi materiałami, z którymi będą pracowali po zakończeniu studiów oraz na poszerzenie swojej wiedzy związanej z aspektem dydaktycznym ich kierunku.

Studenci są informowani o regulaminach dotyczących poszczególnych zajęć oraz sposobach ich zaliczania już od pierwszych zajęć. Dodatkowo wszystkie te informacje przekazywane są im na platformach do pracy zdalnej wykorzystywanych do zajęć, tak aby mieli do nich stały dostęp.

Nauczyciele akademicki prowadzą regularne konsultacje, na których studenci mogą indywidualnie wyjaśniać zagadnienia omawiane na zajęciach oraz omawiać prace zaliczeniowe. Godziny konsultacji są stałe dla wszystkich pracowników i nie odbywają się podczas nich żadne zajęcia. Zapewnia to możliwość skonsultowania wszystkich zagadnień przez studentów bez przeszkód. Oprócz konsultacji stacjonarnych, prowadzący oferują się dostępni dla studentów również w formie zdalnej, co daje studentom większą elastyczność w planowaniu czasu nauki. Uniwersytet korzysta z platform e-learningowych, na których udostępniane są materiały dydaktyczne.

UAM wspiera studentów w przygotowaniu się do wejścia na rynek pracy na różnych płaszczyznach. Studenci mają możliwość uczestniczenia w szkoleniach z kompetencji zawodowych oraz warsztatach prowadzonych przez specjalistów z różnych dziedzin. Dzięki temu studenci zdobywają praktyczną wiedzę i umiejętności niezbędne w przyszłej pracy zawodowej. Uczelnia współpracuje z licznymi pracodawcami, co umożliwia studentom nawiązywanie kontaktów zawodowych i zdobywanie doświadczenia poprzez odbywanie w szkołach partnerskich praktyk. Działające na uczelni Biuro Karier oferuje aktualne oferty pracy, co pomaga studentom w znalezieniu odpowiedniego zatrudnienia po ukończeniu studiów. Dodatkowo studenci mogą tam znaleźć oferty praktyk ponadprogramowych oraz wolontariatu. Kolejną inicjatywą poszerzającą możliwości studentów w kwestii odnalezienia się na rynku pracy po zakończeniu swoich studiów są Targi Pracy organizowane co roku przez Wydział. Pozwalają one na rozeznanie się w ofertach oraz na nawiązanie kontaktów z potencjalnymi pracodawcami.

Ważnym elementem wsparcia studentów jest także motywowanie ich do działalności naukowej. Studenci mają możliwość uczestniczenia w pracach licznych kół naukowych, które są wspierane przez UAM zarówno finansowo, jak i merytorycznie. Szeroka dostępność infrastruktury Wydziału, dla studentów angażujących się w działania naukowe, pozwala im stale rozwijać swoje umiejętności i motywuje studentów do dalszej pracy naukowej. Dzięki wszechstronnemu wsparciu ze strony Uczelni, studenci mogą prowadzić badania naukowe, brać udział w konferencjach oraz rozwijać swoje umiejętności pod okiem doświadczonych nauczycieli akademickich.

Pracownia robotyki jest miejscem spotkań Koła Naukowego Robotyki do którego należą studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Członkowie Koła mają swobodny dostęp do pracowni robotyki i wydzielonej części sprzętu, co pozwala im doszkalać się oraz przygotowywać do prowadzenia warsztatów podczas imprez organizowanych przez WMI, jak np.: Poznański Festiwal Nauki i Sztuki, Noc Naukowców, coroczna Konferencja Informatyki w Edukacji odbywająca się w Toruniu.

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza kładzie duży nacisk na motywowanie i wspieranie studentów osiągających wybitne wyniki w nauce. Od początku studiów studenci mogą ubiegać się o różne stypendia i nagrody za swoje osiągnięcia. Stypendium Rektora oraz nagrody Dziekana są przyznawane za wyniki w nauce i zaangażowanie w działalność naukową. Studenci mają również możliwość ubiegania się o dodatkowe stypendia za szczególne osiągnięcia i aktywności pozanaukowe. Uczelnia umożliwia również dostosowanie swoich studiów za pomocą Indywidualnej Organizacji Studiów.

UAM zwraca również uwagę na potrzeby różnych grup studentów, w tym studentów z niepełnosprawnościami oraz tych wymagających wsparcia socjalnego. Na wydziale funkcjonuje Pełnomocnik Dziekana ds. pomocy osobom z niepełnosprawnościami, który dba o dostosowanie warunków studiowania do potrzeb tych studentów. Osoby z niepełnosprawnościami mogą liczyć na pomoc osobistego asystenta dydaktycznego, dostosowanie procesów kształcenia oraz infrastruktury uczelni.

Wydział bierze pod uwagę również potrzeby studentów pracujących. Ze względu na ich dużą liczbę na drugim stopniu studiów wydział dostosowuje plan zajęć zgodnie z ich potrzebami. W celu umożliwienia

im pogodzenia pracy zawodowej ze studiami, zajęcia dla tej grupy studentów odbywają się od czwartku do soboty.

W celu zapewnienia studentom bezpieczeństwa studentom od początku studiów są oni informowani o zasadach bezpieczeństwa oraz obowiązujących na uczelni przepisach, w tym dotyczących eliminowania nierówności i zasad BHP.

Uniwersytet oferuje również szeroką gamę aktywności sportowych i kulturalnych, które wspierają rozwój osobisty studentów. Klub Uczelniany AZS działający na uczelni umożliwia studentom rozwijanie swoich pasji sportowych oraz udział w zawodach sportowych na poziomie akademickim. W Uczelni co roku organizowany jest Dzień Sportu oraz wydarzenia propagujące aktywność fizyczną. Studenci mają także możliwość uczestniczenia w działalności artystycznej. Dzięki współpracy UAM z Akademią Muzyczną im. Ignacego Paderewskiego w Poznaniu studenci mają okazję wykorzystać umiejętności zdobyte na studiach w kontekście muzycznym np. poprzez udział w Poznańskiej Orkiestrze Laptopowej oraz brania udziału w wykładach popularnonaukowych.

Studenci kierunku nauczanie matematyki i informatyki mogą liczyć na sprawną i dokładną pomoc pracowników Biura Obsługi Studentów. Pracownicy pomagają studentom zarówno w sprawach codziennych, jak i przy wnioskach o stypendia czy zapomogi, co umożliwia studentom natychmiastowe załatwienie wszystkich interesujących ich spraw. Dzięki stałemu i szybkiemu przepływowi informacji na Wydziale studenci są na bieżąco informowani o wszystkich zmianach w planach zajęć, ważnych informacjach wydziałowych i uczelnianych, a także przypominane im są daty i najważniejsze informacje dotyczące szeroko rozumianej pomocy materialnej, na którą mogą liczyć na Uczelni. Dodatkowo studenci mogą skorzystać ze zdalnego składania dokumentów i wniosków, co pozwala na zmniejszenie kolejek w BOSie oraz na łatwiejsze procedowanie spraw administracyjnych w dniach, kiedy są oni poza Uczelnią.

Wydział wspiera działania Samorządu Studenckiego. Zapewnia mu odpowiednie wsparcie materialne, jak i infrastrukturę pozwalającą na sprawną działalność na Wydziale. Dzięki dobrze działającej współpracy Wydziału oraz samorządu organizowane są różne wydarzenia kulturalne oraz popularnonaukowe przyczyniające się do rozwoju społecznego studentów oraz zachęcające ich do brania aktywnego udziału w życiu Uczelni. Samorząd studencki jest włączany w prace nad zmianami na Wydziale. Studenci mają zapewnionego swojego przedstawiciela w Radzie ds. Kształcenia Szkoły Nauk Ścisłych oraz przedstawiciela w radzie programowej kierunku nauczanie matematyki i informatyki.

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza systematycznie przeprowadza przeglądy wsparcia studentów, uwzględniając ich potrzeby i sugestie. Władze Uczelni współpracują ze Samorządem Studenckim, aby być na bieżąco z problemami i potrzebami studentów. Regularne spotkania z władzami wydziału z przedstawicielami studentów oraz prowadzenie ankiet pozwala na wprowadzanie odpowiednich zmian i ulepszanie procesów kształcenia oraz wsparcia studentów np. dostosowanie planu zajęć pod studentów pracujących w szkołach.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza realizuje wsparcie studentów w procesie uczenia się na wysokim poziomie, a działania mają charakter stały, kompleksowy i zróżnicowany. System wsparcia oferowany studentom jest dostosowany do potrzeb wszystkich grup studenckich ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb osób z niepełnosprawnością oraz osób pracujących, co gwarantuje równy dostęp do procesu kształcenia. Wspierana jest aktywność w zakresie działań kulturowych, sportowych, naukowych czy organizacyjnych.

Studenci mogą także angażować się w działania Samorządu Studentów, który ściśle współpracuje z władzami Wydziału, szczególnie w sferze doskonalenia kształcenia na kierunku. Wydział kładzie duży nacisk na wsparcie działań kół naukowych oraz na indywidualny rozwój naukowy studentów. Realizacja procesu kształcenia odbywa się z wykorzystaniem współczesnych technologii, a narzędzia i metody służące do nauczania na odległość zostały odpowiednio zastosowane w kształceniu stacjonarnym. Zapewnione są mechanizmy motywacji do osiągania lepszych wyników w nauce, a studenci mają możliwość wnioskowania o stypendia w ramach pomocy materialnej. Studenci mają możliwość oceny zajęć dydaktycznych oraz wszystkich aspektów obsługi administracyjnej.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Informacje o ofercie dydaktycznej, procesie kształcenia, procedurach obowiązujących w toku studiów, planach i harmonogramach studiów, jak również warunkach rekrutacji są dostępne publicznie dla wszystkich potencjalnych odbiorców zainteresowanych kierunkiem nauczania matematyki i informatyki. Podstawowym miejscem do znalezienia tych informacji jest Strona Wydziału Matematyki i Informatyki. Znajdują się na niej podstrony, podzielone według sekcji, obejmujących informacje przydatne i skierowane do kandydatów, studentów i pracowników. Dodatkowo zamieszczone są tam sekcje z informacjami dla szkół i potencjalnych partnerów oraz dotyczące informacji o Wydziale i jego wydarzeniach naukowych. Witryna Wydziału dostosowana jest dla osób niedowidzących - posiada możliwość zmiany wielkości czcionki oraz kontrastu.

W zakładce dla kandydatów znajdują się informacje dotyczące rekrutacji na Wydział takie jak opis procesu rekrutacyjnego, wymagane dokumenty oraz wysokość opłaty rekrutacyjnej. W zakładce dla kandydatów podany jest również odnośnik do ogólnouczelnianej strony dotyczącej rekrutacji na Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, gdzie kandydaci mogą znaleźć szczegółowe informacje na temat najbliższej rekrutacji na kierunek nauczanie matematyki i informatyki: informacja dotycząca liczby miejsc w określonej rekrutacji, a także informacja o liczbie semestrów, wysokości opłaty rekrutacyjnej oraz uzyskiwany tytuł na koniec studiów. Kandydaci mają również możliwość zapoznania się ze szczegółami procesu rekrutacyjnego. W zakładkach dotyczących danego stopnia studiów i kierunku podane są bardziej szczegółowe informacje dotyczącego samego kierunku, takie jak jego tryb,

czas trwania, koszt, opis absolwenta kierunku, program studiów oraz informacje dotyczące stypendium dla olimpijczyków.

W zakładce Wydział w podstronie Pracownicy dostępna jest wyszukiwarka umożliwiająca studentom szybkie odnalezienie danych kontaktowych do pracowników wydziału. Dane te zawierają stopień naukowy pracownika, adres e-mail, stacjonarny numer kontaktowy, pokój, termin konsultacji, numer ORCID oraz linki do profilu pracownika oraz do systemu APD z listą prac dyplomowych realizowanych pod kierownictwem pracownika. Informacje te są aktualizowane na bieżąco dzięki połączeniu ich z systemem USOS.

Studenci i kandydaci mają również znalezienia wszystkich informacji dotyczących programu studiów kierunku nauczanie matematyki i informatyki na stronie Sylabus UAM. Oprócz podstawowych informacji takich jak opis kierunku, znajdują się tam szczegółowe informacje dotyczące zajęć, podzielone na semestry studiów.

Na stronach dotyczących studentów można znaleźć linki do stron ogólnouczelnianych z informacjami dotyczącymi wsparcia materialnego dla studentów, domów studenckich, instrukcji obsługi USOSweb oraz formularzy. Zamieszczone są tam również linki i informacje dotyczące Intranetu Uczelnianego i Wydziałowego, z którego mogą korzystać pracownicy oraz studenci.

Wszystkie informacje dotyczące narzędzi stosowanych w nauczaniu zdalnym, instrukcji do nich oraz linki znajdują się w Intranecie Wydziału Matematyki i Informatyki oraz Intranecie Uczelni. Głównymi platformami wykorzystywanymi w procesie kształcenia na odległość są MS Teams oraz Moodle. Dodatkowe informacje i wsparcie w tym zakresie znajdują się na stronie Ośrodka Wsparcia Kształcenia na Odległość (OWKO).

Informacje związane z rekrutacją aktualizowane są regularnie, zgodnie z zachodzącymi potrzebami wynikającymi z nowej rekrutacji bądź zmianami w programie studiów lub innych dokumentach. Zmiany w informacjach związanych z kształceniem umieszczone na stronie Sylabus dokonywane są przed rozpoczęciem semestru, a nad procesem tym nadzór sprawuje Rada programowa kierunku nauczanie matematyki i informatyki. Informacje dla studentów, zarówno na stronie Wydziału, jak i Intranecie Wydziału aktualizowane są na bieżąco. Co roku studenci mogą ocenić strony internetowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza podczas przeprowadzanych badań nad jakością kształcenia.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

Informacje dotyczące ocenianego kierunku studiów są dostępne publicznie zgodnie z potrzebami różnych grup odbiorców, głównie za pośrednictwem Wydziałowej i Uczelnianej strony internetowej. Strony dostosowane są do osób niedowidzących. Dostępne są informacje dotyczące szczegółowych warunków przyjęcia na studia wraz z kryteriami kwalifikacji kandydatów, programów studiów wraz z efektami uczenia się, zasad dyplomowania, charakterystyki warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się. Treści umieszczone na stronach internetowych są monitorowane pod względem ich aktualności, rzetelności i zrozumiałości. Jest prowadzona systematyczna ocena jakości tych stron internetowych, a jej wyniki są wykorzystywane do doskonalenia dostępności i jakości informacji.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu obowiązują formalnie przyjęte zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programów studiów oraz systematyczne oceny tych programów w celu doskonalenia jakości kształcenia. System doskonalenia jakości kształcenia reguluje Zarządzenie nr 68/2020/2021 Rektora UAM. Zakres systemu obejmuje dbałość o ofertę dydaktyczną, kompetencje zawodowe nauczycieli akademickich, warunki uczenia się studentów, wsparcie administracyjne, wsparcie studentów w ich aktywnościach dydaktycznych i naukowych oraz efektywne informowanie o ofercie dydaktycznej i działaniach projakościowych. System składa się z rad programowych kierunków, rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej i uniwersyteckiej rady ds. kształcenia. Samorząd studentów może 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. W ramach szkoły dziedzinowej wsparcie i nadzór nad jakością kształcenia zapewnia rada ds. kształcenia szkoły dziedzinowej, a na poziomie uniwersytetu – uniwersytecka rada ds. kształcenia. Centrum Wsparcia Kształcenia udziela wsparcia w realizacji tych zadań. Co roku rada programowa kierunku przygotowuje rekomendacje, analizuje jakość kształcenia na kierunku studiów i opracowuje roczne sprawozdania uwzględniające realizację rekomendacji. Rada ds. kształcenia szkoły dziedzinowej analizuje jakość kształcenia na kierunkach studiów realizowanych w szkole, przygotowuje rekomendacje i przekazuje je radzie programowej kierunku oraz uniwersyteckiej radzie ds. kształcenia. Uniwersytecka rada ds. kształcenia opracowuje wyniki ankiet badania jakości kształcenia na Uniwersytecie i analizuje sprawozdania rad szkół dziedzinowych. Statut UAM określa kompetencje Dziekana w sprawie powołania Prodziekanów oraz skład i zakres obowiązków rad programowych kierunku, rady ds. kształcenia szkoły dziedzinowej i uniwersyteckiej rady ds. kształcenia. Szczegółowy zakres obowiązków Prodziekana ds. studenckich i kształcenia reguluje Zarządzenie nr 2/2020 Dziekana Wydziału Matematyki i Informatyki UAM. Regulamin organizacyjny Uniwersytetu określa zadania Centrum Wsparcia Kształcenia, w skład którego wchodzi Biuro Jakości Kształcenia, Sekcja Obsługi Procesu Kształcenia, Sekcja Obsługi Studentów, Sekcja Spraw Studenckich oraz Biuro Karier. W przypadku potrzeby potwierdzenia efektów uczenia się i przeprowadzenia postępowania w tej sprawie, Dziekan powołuje komisję ds. potwierdzania efektów uczenia się, której podstawę prawną stanowi Uchwała nr 360/2018/2019 Senatu UAM. Komisja ds. potwierdzania efektów uczenia zajmuje się przypadkami studentów przenoszących się z innych uczelni bądź realizujących program studiów w ramach indywidualnej organizacji. W celu wsparcia kierunku nauczanie matematyki i informatyki Dziekan powołuje pełnomocników, a rada programowa kierunku

powołuje zespoły, komisje i podkomisje. Procedury związane z zatwierdzaniem, zmianami i wycofywaniem programów studiów reguluje Zarządzenie nr 383/2019/2020 Rektora UAM oraz inne związane zarządzenia. Inicjatywa zmiany programu studiów leży w gestii rady programowej kierunku, a wniosek jest formalnie weryfikowany przez Centrum Wsparcia Kształcenia i kierowany pod obrady uniwersyteckiej rady ds. kształcenia, a następnie zatwierdzany przez senat. Systematyczne oceny programu studiów opierają się na wynikach analizy danych i informacji z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych. Do analizy wykorzystywane są m.in. dane z systemu USOS oraz APD, a także opinie absolwentów i nauczycieli współpracujących z wydziałem. System działa sprawnie i efektywnie, zapewniając wysoką jakość kształcenia oraz umożliwiając ciągłe doskonalenie programów studiów i warunków nauczania.

Jakość kształcenia na kierunku nauczania matematyki i informatyki na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu jest poddawana cyklicznym zewnętrznym ocenom, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane do doskonalenia jakości. Wnioski z tych ocen są uwzględniane przy cyklicznym doskonaleniu programu studiów, który uwzględnia najnowsze osiągnięcia dydaktyczne oraz nowoczesne technologie.

Zmiany programowe wynikają nie tylko z potrzeby dostosowania do obowiązujących przepisów prawa i standardów kształcenia nauczycieli, ale także z systematycznej oceny programu studiów oraz zmian w szkolnych programach nauczania. Rada programowa kierunku oraz Ośrodek Koordynacyjno-Programowy Kształcenia Nauczycieli dbają o dopasowanie programów studiów do zmieniających się standardów. Postęp technologiczny jest również brany pod uwagę, zwłaszcza w zajęciach informatycznych, takich jak *technologie internetowe*, *robotyka* czy *sztuczna inteligencja*. Na przykład, na studiach pierwszego stopnia w latach 2021 i 2023 zmodyfikowano zajęcia związane z narzędziami informatyki, grafiką i multimediami, robotyką oraz konfigurowaniem usług internetowych. Na studiach drugiego stopnia aktualizowano zajęcia dotyczące serwerów i sztucznej inteligencji. Po pandemii koronawirusa wprowadzono zajęcia zdalne, które są odpowiednio odzwierciedlone w kartach zajęć i warunkach zaliczenia. Wszystkie zajęcia spełniające standardy kształcenia nauczycieli odbywają się stacjonarnie, z wyjątkiem kilku zajęć zdalnych. Obecnie zajęcia częściowo zdalne są planowane tylko w ostatnich semestrach studiów licencjackich i od drugiego semestru studiów magisterskich. Zdalne są również seminaria dyplomowe oraz szkolenia BHP i z edukacji informacyjnej. System działa sprawnie i efektywnie, zapewniając wysoką jakość kształcenia i umożliwiając ciągłe doskonalenie programów studiów.

Kierunek nauczanie matematyki i informatyki został poddany ocenie po raz pierwszy.

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

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione

Uzasadnienie

W Uczelni obowiązują formalnie przyjęte zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programów studiów oraz systematyczne oceny tych programów w celu doskonalenia jakości kształcenia. System ten jest regulowany odpowiednimi zarządzeniami i procedurami, obejmując dbałość o ofertę dydaktyczną, kompetencje nauczycieli, warunki uczenia się, wsparcie administracyjne i informacyjne. Rady programowe kierunków, rady ds. kształcenia na poziomie szkoły dziedzinowej oraz uniwersytetu,

a także Centrum Wsparcia Kształcenia zapewniają wsparcie i nadzór nad jakością kształcenia. Studenci mają możliwość inicjowania działań związanych z jakością kształcenia. Regularne analizy i sprawozdania oraz aktualizacje programów studiów uwzględniają najnowsze osiągnięcia dydaktyczne i nowoczesne technologie. System działa sprawnie i efektywnie, zapewniając wysoką jakość kształcenia oraz umożliwiając ciągłe doskonalenie programów studiów i warunków nauczania.

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

--

Rekomendacje

--

Zalecenia

--