

RAPORT Z WIZYTACJI

(powtórna ocena programowa – profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniu 1 marca 2021 r. na kierunku matematyka

prowadzonym w ramach dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim realizowanych w formie stacjonarnej na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego

przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w składzie:

przewodniczący: dr hab. Marek Kowalski, członek PKA

członkowie:

dr hab. Tomasz Połacik

mgr inż. Małgorzata Piechowicz

Część I: Zarzuty wymienione w uchwale nr 102/2019 Prezydium PKA z dnia 28 lutego 2019 r.

Prezydium PKA sformułowało zarzuty dotyczące spełnienia kryteriów: *koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni, program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia, skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia oraz umiędzynarodowienie procesu kształcenia*. Na podstawie przytoczonego niżej uzasadnienia Prezydium PKA wydało ocenę warunkową.

1. Kryterium *koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni* otrzymało ocenę „zadowalającą”, ponieważ:

a) kierunkowe i przedmiotowe efekty kształcenia nie są spójnie powiązane, np. w sylabusie przedmiotu *dydaktyka matematyki* na studiach pierwszego stopnia efekt: zna zasady przygotowywania programu dla szkoły podstawowej i doboru podręczników dla uczniów jest wymieniony jako uszczegółowienie efektu kierunkowego: rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk, zaś efekt: potrafi wskazać podstawowe zalecenia metodyczne dla kształtowania pojęć i dla opracowywania twierdzeń w szkole podstawowej występuje jako uszczegółowienie efektu kierunkowego potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem. Na studiach drugiego stopnia w sylabusie przedmiotu *praktyka opiekuńczo-wychowawcza* efekt: zna specyfikę placówki, w której odbywa praktykę, a w szczególności realizowane przez nią zadania opiekuńczo-wychowawcze jest wymieniony jako uszczegółowienie efektu kierunkowego: zna

ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu matematyki i nauk pokrewnych;

b) w sylabusach nie określono metod weryfikacji wymienionych w nich efektów przedmiotowych, gdyż przyjęto, że opis weryfikacji będzie dotyczyć jedynie efektów kierunkowych;

c) kierunkowe efekty kształcenia nie uwzględniają możliwości wyboru kształcenia na specjalności *matematyka nauczycielska* na studiach pierwszego i drugiego stopnia, co prowadzi do opisów takich jak wskazane w przykładach z punktu a) i uniemożliwia spójnie powiązane z ogólnymi i szczegółowymi efektami kształcenia wymienionymi w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. 2012, poz. 131);

d) przedmiotowe efekty kształcenia dla specjalności matematyka nauczycielska na studiach I i II stopnia nie są w pełni zgodne z przywołanym wyżej rozporządzeniem – w sylabusach przedmiotów brakuje np. efektów kształcenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w szkole.

2. Kryterium *program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia* otrzymało ocenę „zadowalającą”, ponieważ:

a) program kształcenia na specjalności matematyka nauczycielska na studiach pierwszego i drugiego stopnia nie spełnia wymogów wymienionego wyżej rozporządzenia. W programie tym nie ma np. treści ani efektów kształcenia nawiązujących do bezpieczeństwa uczniów w szkole i poza jej terenem (zajęcia terenowe, wycieczki), ochrony zdrowia ucznia, edukacji dla bezpieczeństwa – dbałości o bezpieczeństwo własne oraz innych;

b) nie zapewniono właściwego nadzoru nad samodzielnością i jakością prac dyplomowych. Wśród 15 losowo wybranych prac dyplomowych trzy prace licencjackie nie zasługiwały na pozytywną ocenę, podobnie jak jedna z prac magisterskich. Ponadto w jednej z prac licencjackich stwierdzono nieuprawnione zapożyczenia;

c) kryteria rekrutacji na studia drugiego stopnia nie gwarantują doboru kandydatów o kompetencjach umożliwiających realizację programu kształcenia na tych studiach. Na kierunek rekrutowani są studenci, którzy nie mają realnych szans ukończenia studiów drugiego stopnia z powodu niewystarczającej wiedzy i umiejętności wyniesionych ze studiów pierwszego stopnia.

3. Kryterium *skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia* otrzymało ocenę „zadowalającą”, ponieważ system ujawnił swoją nieskuteczność, nie diagnozując istotnych nieprawidłowości związanych z programem kształcenia i jego realizacją, w tym odnoszących się do standardów kształcenia nauczycielskiego.

4. Kryterium *umiędzynarodowienie procesu kształcenia* otrzymało ocenę „zadowalającą”, ponieważ w ofercie dydaktycznej nie ma zajęć prowadzonych w języku obcym, które podnosiłyby kompetencje posługiwania się tym językiem studentów z Polski, zaś studentom z zagranicy dałyby możliwość zrozumienia przekazywanych treści. W efekcie zainteresowanie studentów uczestnictwem w programach mobilności jest znikome.

Część II: Ocena efektów działań naprawczych odnoszących się do poszczególnych zastrzeżeń i zarzutów wymienionych w części I – należy przedstawić podjęte przez jednostkę działania naprawcze oraz ocenić ich skuteczność

1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni

W ramach działań naprawczych przeprowadzono głęboką modyfikację programu studiów pierwszego i drugiego I i II stopnia zapewniając właściwe powiązania kierunkowych i przedmiotowych efektów uczenia się oraz należytą ich weryfikację. Koncepcja kształcenia została też dostosowana do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 roku w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. 2019. poz. 1450 z późn. zm.). Od roku akademickiego 2019/2020 studenci mogą realizować nową ścieżkę kształcenia nauczycielskiego na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Studenci specjalności nauczycielskich osiągają efekty uczenia się dotyczące całego kierunku oraz efekty uczenia się przewidziane we wspomnianym rozporządzeniu. Dla studentów, którzy rozpoczęli kształcenie nauczycielskie przed rokiem 2019 przygotowano pomostową wersję programu.

Działania naprawcze są skuteczne.

2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

Program studiów kierunku matematyka został głęboko zmodyfikowany. Zostały spełnione wszystkie wymogi wynikające z rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. 2019. poz. 1450 z późn. zm.) oraz ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm). Od 1 stycznia 2019 r. Uniwersytet Gdański stosuje Jednolity System Antyplagiatowy do weryfikacji prac dyplomowych. W roku 2019 sprawdzono w tym systemie 190 prac i nie stwierdzono przypadku wskazującego na plagiat. Niezależnie od wdrożenia tego systemu wypracowano przejrzyste procedury dyplomowania. Przyjęto w szczególności, że opiekunami prac magisterskich będą pracownicy posiadający tytuł naukowy profesora lub stopień naukowy doktora habilitowanego.

Zespół oceniający zapoznał się z treścią wybranych losowo 5 prac magisterskich i 5 prac licencjackich na ocenianym kierunku. Poziom każdej z prac magisterskich był dobry lub bardzo dobry, co zostało należycie ocenione w opiniach opiekunów i recenzentów. Wylosowane prace licencjackie powstały przed roku akademickiego 2019/2020. Oceny większości tych prac były zawyżone. Znalazła się też jedna praca niespełniająca minimalnych wymogów jakościowych. Zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce praca dyplomowa nie jest niezbędnym elementem studiów pierwszego stopnia. Decyzją Rady Programowej kierunku matematyka od roku akademickiego 2019/2020 pracę licencjacką i jej obronę zastąpi praca zaliczeniowa i jej prezentacja podczas zajęć seminaryjnych.

Podczas wizytacji zespół oceniający przeprowadził zdalnie hospitacje zajęć z *matematyki dyskretnej* na studiach pierwszego stopnia oraz zajęć *szkoła i nauczyciel* na studiach drugiego stopnia. W obu przypadkach hospitacje potwierdziły dobre przygotowanie zarówno prowadzących, jak i studentów.

Od roku akademickiego 2020/2021 wprowadzono nowe kryterium przyjęć na studia drugiego stopnia. Jest nim pozytywny wynik rozmowy kwalifikacyjnej dla absolwentów studiów pierwszego stopnia kierunków niematematycznych. Każdy kandydat może uzyskać maksymalnie 100 punktów, na które składają się punkty za oceny z suplementu do dyplomu: konkurs na dyplomie – maksymalnie 40 – oraz punkty uzyskane podczas rozmowy kwalifikacyjnej – maksymalnie 60, ale z zastrzeżeniem, że każdy kandydat, który ukończył studia matematyczne pierwszego stopnia, otrzymuje a priori 60 punktów. Progiem przyjęcia na studia drugiego stopnia jest uzyskanie co najmniej 55 punktów. Wprowadzone kryteria kwalifikacji są selektywne. Sprawdzają wstępną wiedzę i umiejętności kandydatów

jednocześnie ograniczając osobom bez gruntownego wykształcenia matematycznego, nieposiadającym kompetencji na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się, podjęcie studiów na ocenianym kierunku.

Działania naprawcze są skuteczne.

3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

Wewnętrzny system zapewnienia jakości kształcenia prawidłowo zareagował na zarzuty wymienione w uchwale nr 102/2019 Prezydium PKA z dnia 28 lutego 2019 r. Został wdrożony kompleksowy i skuteczny program naprawczy. Działania uzupełniające program naprawczy opisano w części III.

Działania naprawcze są skuteczne.

4. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Przyjęto rozłożony na lata 2018-2021 harmonogram rozszerzenia programu studiów o zajęcia prowadzone w języku angielskim. W roku akademickim 2019/2020 w ofercie dydaktycznej studiów drugiego stopnia na kierunku matematyka znalazły się cztery zajęcia (30 godz. wykładu 30 godz. ćwiczeń, 5 p. ECTS):

- a. *Calculus on Manifolds*,
- b. *Differential Geometry*,
- c. *Number Theory*,
- d. *Combinatorics*.

Dodatkowo w roku akademickim 2020/2021 rozpoczęły się też zajęcia: *Optimization Theory I* (w semestrze zimowym) oraz *Optimization Theory II* (w semestrze letnim). Z uwagi na zdalny tryb nauczania w okresie pandemii prowadzenie tych zajęć w języku obcym opatrzone klauzulą "gdy studenci krajowi mają życzenie, by [zajęcia] były po angielsku".

Działania naprawcze są skuteczne.

Część III: Informacje o pozostałych zmianach bezpośrednio związanych z kierunkiem studiów, jakie zaistniały w okresie między przeprowadzeniem przez zespół oceniający PKA oceny zakończonej uchwałą wymienioną w części I, a otrzymaniem zawiadomienia o powtórnej ocenie jakości kształcenia oraz ocena zasadności i skutków ich wprowadzenia

W okresie od wydania przez Prezydium PKA uchwały nr 102/2019 z dnia 28 lutego 2019 r. do zawiadomienia Uniwersytetu Gdańskiego o powtórnej ocenie jakości kształcenia na kierunku matematyka pojawił się wymóg dostosowania programów studiów do ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.), a także do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. 2019. poz. 1450 z późn. zm.). Istotnie wpłynęło to na opracowanie zmian w programach studiów. W ramach dostosowania programów do ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce program studiów

pierwszego stopnia został uzupełniony o zajęcia z *wychowania fizycznego* oraz z *przedsiębiorczości*. Natomiast na studiach drugiego stopnia program uzupełniono *praktyką zawodową*. Towarzyszyły temu inne zmiany służące udoskonaleniu programów studiów i dostosowaniu ich do nowych wymagań w zakresie przygotowania studentów do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki.

Zmiany w programie studiów pierwszego stopnia

Na studiach pierwszego stopnia zajęcia odbywały się w ramach specjalności: *matematyka*, *matematyka nauczycielska* oraz *matematyka ekonomiczna*. Przyjęcia na specjalność *matematyka ekonomiczna* zostały wycofane i już od roku 2017/2018 nie było nowych studentów tej specjalności. Osoby, które wcześniej wybrały tę specjalność zakończyły studia w roku 2019. Dla osób zainteresowanych matematyką ekonomiczną Uczelnia utworzyła nowy kierunek studiów *modelowanie matematyczne i analiza danych*.

Z powodu niezbyt trafnej nazwy *matematyka* dla specjalności nienauczycielskiej i dla odróżnienia od nazwy całego kierunku, począwszy od roku 2019/2020 przyjęto nową nazwę dla tej specjalności: *matematyka ogólna*.

Ważnym elementem zmian na studiach pierwszego stopnia było uzupełnienie programu o zajęcia *matematyka elementarna* (sem. I) stanowiący pomost pomiędzy matematyką szkolną i matematyką wyższą, a także podporządkowana temu modyfikacja kursu *oprogramowanie matematyczne* (w sem. II), połączona z rezygnacją z prowadzenia ćwiczeń laboratoryjnych do *algebry liniowej z geometrią* (sem. II).

Do programu studiów I stopnia włączono też nowe zajęcia *wstęp do teorii miary*, który zaplanowano jako zaplecze zajęć z *rachunku prawdopodobieństwa*. W konsekwencji przesunięto realizację zajęć: *rachunek prawdopodobieństwa* – z sem. III na sem. V, *statystyka I* – z sem. IV na sem. VI, *algebra* – z sem. IV i V na sem. III i IV). Zajęcia *analiza danych I*, wcześniej obowiązkowy dla specjalności *matematyka*, został włączony do zajęć fakultatywnych, a na jego miejsce dla specjalności *matematyka ogólna* wprowadzono *funkcje analityczne I*.

Do programu studiów pierwszego stopnia specjalności *matematyka nauczycielska* dodano następujące zajęcia związane z przygotowaniem do nauczania matematyki: *modelowanie w matematyce szkolnej*, *programy edukacyjne*, *statystyka i probabilistyka dla nauczycieli*. Uznano też, że obecnie obowiązujący standard przygotowania do zawodu nauczyciela nie stwarza szans kontynuacji kształcenia prowadzącego do uzyskania uprawnienia do nauczania drugiego przedmiotu, którym dotychczas była *informatyka*. Zrezygnowano więc z prowadzenia zajęć: *dydaktyka informatyki – I i II etap edukacyjny* oraz *praktyka nauczania informatyki – I i II etap edukacyjny*.

Zmiany w programie studiów drugiego stopnia

Celem modyfikacji programu studiów II stopnia na specjalności *matematyka finansowa* było głównie zrównoważenie rozłożenia zajęć fakultatywnych. Zajęcia *teoria opcji* przesunięto z sem. II na sem. III, a jedno z zajęć fakultatywnych przeniesiono z sem. III na sem. II.

Programu studiów na specjalności *matematyka nauczycielska* uzupełniono dwoma zajęciami: *nauczanie matematyki uczniów ze specyficznymi potrzebami* oraz *rozwijanie uczniów uzdolnionych do matematyki* (w sem. II) oraz zajęciami fakultatywnymi (w sem. I).

Na specjalności *matematyka teoretyczna* zajęcia *funkcje analityczne I* przeniesiono do programu studiów pierwszego stopnia, a w jego miejsce wprowadzono *geometrię różniczkową*, wcześniej dostępną jako zajęcia fakultatywne.

Modyfikacje programu studiów w ramach specjalności *matematyka stosowana* objęły: zamianę zajęć *funkcje analityczne I* oraz *równania różniczkowe II* na zajęcia fakultatywne; przeniesienie zajęć *metody elementu skończonego* z sem. II na sem. III i kompensujące tę zmianę przeniesienie zajęć fakultatywnych (z sem. III na sem. II); zastąpienie jednych z zajęć fakultatywnych zajęciami *teoria optymalizacji*. Należy jednak odnotować, że Rada Programowa kierunku matematyka zamierza wycofać specjalność *matematyka stosowana* z oferty dydaktycznej tego kierunku. Powodem jest uruchomienie w roku akademickim 2020/2021 studiów drugiego stopnia na kierunku *modelowanie matematyczne* i analiza danych.

Zmiany dotyczące łącznie programu studiów pierwszego i drugiego stopnia dla specjalności nauczycielskich, w tym związane z nowym standardem 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 nie jest możliwe przygotowanie do wykonywania zawodu nauczyciela jedynie w toku studiów pierwszego lub drugiego stopnia. Uprawnienie to można uzyskać w wyniku ukończenia studiów pierwszego i drugiego stopnia tego samego kierunku studiów lub ukończenia jednolitych studiów magisterskich.

Studenci, którzy rozpoczęli studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie przed rokiem akademickim 2019/2020, realizują dotychczasowe programy studiów. Programy studiów, które dają uprawnienia do nauczania w szkole, wymagają uwzględnienia ustalonej w rozporządzeniu minimalnej liczby godzin, punktów ECTS i efektów uczenia się dla realizowanych zajęć przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela.

Dopiero kontynuacja studiów na II stopniu pozwala uzyskać uprawnienia do nauczania matematyki. Aktualnie program studiów nie jest przygotowany do tego, aby studia dawały dodatkowe uprawnienia do nauczania informatyki.

Zgodnie z programem studiów rozpoczętych od roku akademickiego 2019/2020 i później, kształcenie przyszłych nauczycieli jest realizowane na studiach I i II stopnia:

- zajęcia z grupy A realizowane są na studiach I i II stopnia,
- zajęcia z grupy B i C realizowane są na studiach I stopnia, w II i III semestrze studiów,
- zajęcia z grupy D realizowane są na studiach I i II stopnia.

Zanim zakończy się cykl 2019-2021 studiów licencjackich, dla studiów drugiego stopnia obowiązuje pomostowa wersja programu. Studenci *specjalności nauczycielskiej* studiów drugiego stopnia z naborów 2019/2020, 2020/2021 lub 2021/2022, którzy w toku studiów I stopnia nie realizowali kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, w trakcie aktualnych studiów muszą zrealizować standard w pełnym wymiarze godzin i punktów ECTS oraz osiągnąć wszystkie efekty uczenia się określone standardem. Absolwentów, którzy wcześniej zdobyli uprawnienia do nauczania matematyki, obowiązuje uzupełnienie dwóch przedmiotów z zajęć grupy B standardu kształcenia.

Na Uniwersytecie Gdańskim zajęcia z grupy B (przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne) i z grupy C (podstawy dydaktyki i emisja głosu) są realizowane międzywydziałowo. W programie studiów pierwszego stopnia *matematyki nauczycielskiej* wydzielono blok tych zajęć. Nowy program obejmuje część, za którą można uzyskać 180 ECTS oraz część dodatkową z zajęciami grupy B i C, którym przypisano dodatkowe 20 ECTS. Dzięki temu można było włączyć do programu studiów pierwszego

stopnia nowe zajęcia: *modelowanie w matematyce szkolnej, programy edukacyjne, statystyka i probablistyka dla nauczycieli*. Natomiast program studiów dla specjalności *matematyka nauczycielska* na studiach drugiego można było uzupełnić zajęciami *nauczanie matematyki uczniów ze specyficznymi potrzebami i rozwijanie uczniów uzdolnionych do matematyki* oraz zajęciami fakultatywnymi.

Kierunkowe efekty uczenia się zostały rozszerzone. Opracowano dwa ich zestawy: jeden zawierający efekty uczenia się wspólne dla całego kierunku matematyka i drugi, w którym ogólne efekty wskazane w standardzie kształcenia nauczycieli są powiązane z dodatkowymi efektami kierunkowymi dla *specjalności nauczycielskich*. Sylabusy zajęć realizujących standard zawierają opisy związanych z nim szczegółowych efektów uczenia się.

Część IV: Podsumowanie – zawierające wnioski dotyczące skuteczności i kompleksowości wprowadzonych zmian

Zmiany zostały jasno opisane w raporcie na temat działań naprawczych podjętych w Uczelni po otrzymaniu warunkowej oceny programowej. Zostały też należycie udokumentowane w załącznikach do tego raportu i potwierdzone podczas wizytacji. Są kompleksowe i przyczyniły się do podniesienia jakości kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia.

1. Ogólna ocena spełnienia kryteriów powtórnej oceny programowej

Kryterium¹	Ocena stopnia spełnienia kryterium uzasadniająca wydanie oceny warunkowej² Zadawalająca/ Częściowa	Ocena stopnia spełnienia kryterium po powtórnej ocenie programowej² Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	zadawalająca	w pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	zadawalająca	w pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	zadawalająca	w pełni
Kryterium 6. Umędzynarodowienie procesu kształcenia	zadawalająca	w pełni

¹ Należy podać ocenę stopnia spełnienia jedynie tych kryteriów, które uzasadniały wydanie oceny warunkowej.

² W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów kształcenia różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.