



**Profil ogólnoakademicki**

# **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: **matematyka**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek:

**Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie**

Data przeprowadzenia wizytacji: **9-10.11.2023 r.**

**Warszawa, 2023**

## Spis treści

---

<b>1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu</b>	<b>4</b>
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
<b>2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów</b>	<b>5</b>
<b>3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA</b>	<b>7</b>
<b>4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>	<b>8</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
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	15
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	32
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	37
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	41
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	45
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	47
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	49
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	51
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	53
<b>5. Załączniki:</b>	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>
Część I – ocena losowo wybranych prac etapowych	<b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b>

Część II – ocena losowo wybranych prac dyplomowych \_\_\_\_\_ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 6. Oświadczenia przewodniczącego i pozostałych członków zespołu oceniającego **Błąd!** **Nie zdefiniowano zakładki.**

## **1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu**

### **1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

Przewodniczący: dr hab. Paweł Woźny, członek PKA

#### **członkowie:**

1. dr hab. Janusz Morawiec, ekspert PKA
2. dr hab. Piotr Niemiec, ekspert PKA
3. dr hab. Monika Budzyńska, ekspert PKA
4. Kewin Lewicki, ekspert PKA ds. studenckich
5. Łukasz Janiszewski, ekspert PKA ds. pracodawców
6. Natalia Nyt, sekretarz zespołu oceniającego

### **1.2. Informacja o przebiegu oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku matematyka prowadzonym na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie (dalej również: UKSW) została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2023/2024. Wizytacja przeprowadzona została przez zespół oceniający w formie zdalnej.

PKA po raz kolejny oceniała jakość kształcenia na tym kierunku. Poprzednia ocena programowa przeprowadzona została w roku akademickim 2016/2017 i zakończyła się wydaniem oceny pozytywnej (uchwała nr 57/2018 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 25 stycznia 2018 r. w sprawie oceny programowej na kierunku matematyka prowadzonym na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Szkoły Nauk Ścisłych Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim).

Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą zdalnej oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej z wykorzystaniem narzędzi komunikowania się na odległość. Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. 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 hospitacje zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodniczący zespołu oceniającego poinformował 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	matematyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne / studia niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek <sup>1,2</sup>	matematyka (100%)	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 semestrów / 180 punktów ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych <sup>3</sup> /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	120 h / 4 punkty ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	- <i>specjalność finansowa,</i> - <i>specjalność informatyczna</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	76	44
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów <sup>4</sup>	1999 h	1120 h
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	98 punktów ECTS	64 punkty ECTS (rozpoczęcie kształcenia: 2022/2023)
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	Co najmniej 109 punktów ECTS	Co najmniej 99 punktów ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	56 punktów ECTS	51 punktów ECTS

<sup>1</sup> W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

<sup>2</sup> Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

<sup>3</sup> Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

<sup>4</sup> Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	matematyka	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	studia stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek <sup>5,6</sup>	matematyka (100%)	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry / 120 punktów ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych <sup>7</sup> /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	60 h / 2 punkty ECTS ( <i>zastosowanie matematyki</i> ) 150 h / 5 punktów ECTS ( <i>specjalność nauczycielska</i> )	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	- <i>zastosowanie matematyki</i> - <i>specjalność nauczycielska</i>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	20	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów <sup>8</sup>	1250 h ( <i>zastosowanie matematyki</i> ) 1409 ( <i>specjalność nauczycielska</i> )	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	69 punktów ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub	Co najmniej 63 punkty ECTS	

<sup>5</sup> W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

<sup>6</sup> Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

<sup>7</sup> Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

<sup>8</sup> Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	67 punktów 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	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

Koncepcja obecnie obowiązującego kształcenia na kierunku matematyka prowadzonym przez Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie została opracowana na bazie aktualnych potrzeb zawodowego rynku pracy, poszukującego wysoko wykwalifikowanych, aktywnych i twórczych specjalistów, posiadających uniwersalną wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań w sektorze zaawansowanych usług gospodarki.

Celem kształcenia na studiach I stopnia ocenianego kierunku jest wyposażenie absolwentów w wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, przygotowujące do kontynuowania kształcenia na studiach matematycznych II stopnia lub podjęcia pracy zawodowej w bankowości, ubezpieczeniach, zarządzaniu produkcją, analityce gospodarczej czy placówkach naukowo-badawczych. Efektem kształcenia studenta na I stopniu studiów jest absolwent, który: ma podstawową wiedzę i umiejętność wiązania faktów z zakresu głównych działów matematyki, zna podstawowe zagadnienia i narzędzia informatyczne, potrafi formułować opis problemów ilościowych w języku matematycznym i przeprowadzić ścisłe rozumowanie, stosować techniki obliczeniowe i narzędzia programowania do rozwiązywania opisanych problemów, potrafi dokumentować wyniki oraz przekazywać je w mowie i piśmie z użyciem języka specjalistycznego, potrafi wyszukiwać niezbędne informacje w dostępnej literaturze specjalistycznej i korzystać z baz danych, jest zdolny do prowadzenia dyskusji na tematy związane z matematyką, potrafi pracować w zespole oraz indywidualnie, zna podstawy prawa autorskiego, posługuje się językiem angielskim na poziomie B2.

Celem kształcenia na studiach II stopnia kierunku matematyka jest wyposażenie absolwentów w wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, przygotowujące do kontynuowania kształcenia w szkołach doktorskich i prowadzenia pracy naukowej lub podjęcia pracy w różnych gałęziach globalnej gospodarki na kierowniczych stanowiskach wykorzystujących zaawansowane narzędzia matematyczne i wymagających twórczych postaw czy też uzyskania kwalifikacji do nauczania matematyki w szkołach podstawowych i średnich. Efektem kształcenia studenta na II stopniu studiów jest absolwent, który: ma pogłębioną wiedzę matematyczną oraz adekwatne do wybranej ścieżki kształcenia umiejętności i kompetencje społeczne, potrafi pracować w zespole z możliwością kierowania jego pracą, zna podstawowe zagadnienia związane z szeroko rozumianą przedsiębiorczością, posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+.

Aktualnie obowiązująca koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku, a także jej cele, wpisują się w strategię rozwoju Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie na lata 2022-2025, której jednym z zasadniczych zadań jest wysoki poziom kształcenia uniwersyteckiego na wszystkich poziomach kształcenia (w tym matematyczno-przyrodniczego), zapewniając:



- oryginalność oferty edukacyjnej i podnosząc jakość nauczania – traktując to zadanie jako fundamentalne,
- doskonalenie jakości kształcenia poprzez efektywne wykorzystanie potencjału pracowników Uczelni oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym,
- uwzględnianie w ofercie edukacyjnej potrzeb zawodowego rynku pracy, oczekiwań środowiska gospodarczego, instytucji samorządowych i organizacji tworzących infrastrukturę społeczną regionu,
- zaspokojenie potrzeb pracodawców poprzez stałe podnoszenie wiedzy i kwalifikacji.

Koncepcja aktualnie obowiązującego kształcenia i jej cele na kierunku matematyka wpisują się także bardzo dobrze w misję Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, której priorytetem jest prowadzenie badań i kształcenie przyszłych intelektualnych elit dla państwa, świata i Kościoła, zaś Uniwersytet ma być ośrodkiem, z którym utożsamia się jego wspólnota i wszyscy, którzy w jakikolwiek sposób korzystają z efektów pracy Uniwersytetu.

Jednostką nadzorującą kształcenie na kierunku matematyka w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie jest Wydział Matematyczno-Przyrodniczy. Szkoła Nauk Ścisłych.

Szeroki wachlarz celów kształcenia, które skierowane są nie tylko na teoretyczną wiedzę i umiejętności matematyczne, ale także na pożądane przez zawodowy rynek pracy specyficzne umiejętności związane z zastosowaniami matematyki, stanowi niewątpliwą atut obowiązującej koncepcji kształcenia. Sprawia też, że aktualna koncepcja kształcenia wpisuje się doskonale w dyscyplinę matematyka, co potwierdza także możliwość wyboru, na studiach II stopnia, ścieżki kształcenie przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki.

W Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie prowadzone są badania naukowe w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w tym w dyscyplinie matematyka. Badania te prowadzone są na dobrym poziomie i realizowane są w postaci publikacji naukowych (w latach 2017-2022 pracownicy Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoły Nauk Ścisłych opublikowali ponad 90 prac naukowych w czasopiśmie odpowiadających dyscyplinie matematyka w wykazie Ministra Nauki i Edukacji; w tym mieszczą się również publikacje za 100, 140 i 200 punktów). O dobrym poziomie prowadzonych badań naukowych przez pracowników Wydziału świadczą również: kategoria B+ (przyznana w wyniku ewaluacji jakości działalności naukowej w roku 2022), uzyskanie projektu badawczego NCN, otrzymywane nagrody za prowadzoną działalność naukową, publikacje w wysoko punktowanych czasopiśmie, sporządzane recenzje w postępowaniach konkursowych i dla czasopiśmie naukowych (cenionych przez środowisko matematyczne), a także udział w roli ekspertów w zespołach doradczych Ministerstwa Edukacji i Nauki.

Prowadzone badania naukowe wpisują się w różne obszary matematyki, takie jak: analiza harmoniczna, analiza funkcjonalna, analiza numeryczna, geometria dyskretna, geometria różniczkowa, geometria wypukła, kombinatoryka, logika, podstawy matematyki, probabilistyka, programowanie matematyczne, rachunek wariacyjny, równania różnicowe i funkcyjne, równania różniczkowe cząstkowe, teoria miary i całki, teoria operatorów, teoria optymalizacji, teoria potencjału, teoria sterowania, topologia, układy dynamiczne, uporządkowane struktury algebraiczne, a także zastosowania matematyki w finansach i ekonomii.

Koncepcja kształcenia jest poprawnie zorientowana na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym zawodowego rynku pracy. Potwierdzenie poprawnego zorientowania celów kształcenia na

potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym zawodowego rynku pracy, znajdujemy m.in. w analizie sylwetek absolwentów wszystkich oferowanych specjalności na obydwu stopniach studiów ocenianego kierunku. Przykładowo, absolwent studiów II stopnia specjalność *zastosowania matematyki* ma pogłębioną wiedzę z zakresu klasycznych działów matematyki (takich jak: algebra z elementami kryptografii, analiza funkcjonalna, analiza na mnogościach, metody numeryczne, procesy stochastyczne z zastosowaniami, rachunek prawdopodobieństw, równania różniczkowe cząstkowe, teoria miary i całki, topologia), a także z wybieralnych zajęć swojej zindywidualizowanej ścieżki kształcenia (takich jak: ekonomia matematyczna, metody matematyczne stosowane w fizyce i naukach przyrodniczych, modelowanie komputerowe i matematyczne). Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę i samodzielnie ją poszerzać, a także swobodnie doskonalić nabyte umiejętności. Jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej w różnych gałęziach gospodarki, w tym w firmach i instytucjach wymagających systematycznej pracy zespołowej nad długofalowymi projektami.

Opracowanie obecnej koncepcji kształcenia i jej celów poprzedzone zostało przeglądem sytuacji na zawodowym rynku pracy i analizą wyników monitoringu karier zawodowych absolwentów studiów matematycznych. Zauważono, że głównymi branżami, w których absolwenci studiów matematycznych znajdują zatrudnienie to IT, sektory bankowości i ubezpieczeń oraz szkolnictwo.

Liczne cele kształcenia kierunku matematyka zostały zaplanowane przy udziale i w zgodzie z potencjałem naukowym pracowników Uczelni, w tym Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoły Nauk Ścisłych. Znajduje to czytelne odzwierciedlenie w opracowanych programach studiów, a także na bieżąco dostosowywanej ofercie edukacyjnej w ramach proponowanych specjalności.

Tworząc obecną koncepcję kształcenia uwzględniono wnioski z prowadzonych rozmów z przedstawicielami kilku firm szeroko rozumianego sektora informatycznego, w tym takimi firmami zajmującymi się sztuczną inteligencją jak: iQor Polska Sp. z o.o czy Evorain Sp. z o.o. Wzięto także pod uwagę informacje na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Przyjęta koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku nie uwzględnia nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Cele kształcenia na ocenianym kierunku osiągnąć są przez systematyczne nabywanie przez studentów kierunkowych i sformułowanych dla zajęć/grupy zajęć efektów uczenia się.

Na I stopniu studiów kierunku matematyka wyodrębniono 12 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy o symbolach: MA1\_W01 – MA1\_W12, 37 efektów uczenia się z zakresu umiejętności o symbolach: MA1\_U01 – MA1\_U37 i 8 efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych o symbolach: MA1\_K01 – MA1\_K08. Na II stopniu studiów ocenianego kierunku wyodrębniono 16 kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy o symbolach: MA2\_W01 – MA2\_W16, 24 efekty uczenia się z zakresu umiejętności o symbolach: MA2\_U01 – MA2\_U24 i 8 efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych o symbolach: MA2\_K01 – MA2\_K08.

W skład kierunkowych efektów uczenia się na I stopniu studiów wchodzi m.in. efekty o symbolach: MA1\_W01 (rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań), MA1\_W04 (zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki), MA1\_U01 (potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje), MA1\_U28 (umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych), MA1\_K03 (jest gotów pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad

wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter). Zaś w skład kierunkowych efektów uczenia się na II stopniu studiów wchodzi m.in. efekty o symbolach: MA2\_W02 (dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych), MA2\_W08 (zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia), MA2\_U03 (posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych), MA2\_U16 (potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki), MA2\_K02 (jest gotów formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania).

Kierunkowe efekty uczenia się na ocenianym kierunku są spójne, uwzględniają ciągłe i systematyczne poszerzanie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w trakcie całego procesu kształcenia. Są zgodne z założoną koncepcją i celami kształcenia. Są także zgodne z profilem ogólnoakademickim, gdyż ich treści powiązane są ściśle z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie matematyka.

Przyjęte kierunkowe efekty uczenia się na obydwu stopniach studiów kierunku matematyka są w zasadzie tożsame z wzorcowymi efektami kształcenia z załącznika nr 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 4 listopada 2011 r. w sprawie wzorcowych efektów kształcenia (Dz. U. z 2011 r. poz. 1521). Pomimo tego, że w aktualnie obowiązujących efektach uczenia się pozostawiono w większości przypadków nomenklaturę z Krajowych Ram Kwalifikacji, zmieniając wszędzie rzeczownik kształcenia na uczenia się, analiza efektów uczenia się sformułowanych dla zajęć zawartych w sylabusach pozwala stwierdzić, że na studiach I stopnia efekty uczenia się zakładane dla zajęć odnoszą się m.in. do znajomości wiedzy w zaawansowanym stopniu, umiejętnościach samodzielnej nauki, komunikowania się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści. Są więc zgodne z poziomem 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji. Przegląd sylabusów studiów II stopnia pozwala zaś sformułować tezę, że zawarte w nich efekty uczenia się traktują m.in. o znajomości wiedzy w pogłębionym stopniu i głównych tendencji rozwojowych w matematyce, rozumieniu uwarunkowań różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, formułowaniu i rozwiązywaniu złożonych i nietypowych problemów przez dobór i stosownie właściwych narzędzi (w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych), a także komunikowaniu się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców. Są więc zgodne z poziomem 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji. Należy również zaznaczyć, że wszystkie przyjęte efekty uczenia się na ocenianym kierunku przypisane są do stosownych efektów uczenia się na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów I stopnia i na poziomie 7. Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów II stopnia. Mimo stwierdzonej zgodności aktualnie obowiązujących efektów uczenia się na kierunku matematyka ze stosownymi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji, **rekomenduje się** dostosowanie nomenklatury, zaczerpniętej z nieaktualnych już Krajowych Ram Kwalifikacji dla szkolnictwa wyższego do słownictwa stosowanego w opisach ogólnych stwierdzeń charakteryzujących efekty uczenia się, jakie musi potwierdzać kwalifikacja, aby znaleźć się na danym poziomie Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Wszystkie sylabusy zajęć realizowanych na ocenianym kierunku zawierają efekty uczenia się sformułowane dla zajęć i ich odniesienia do kierunkowych efektów uczenia się. Dla przykładu, w sylabusie zajęć *analiza matematyczna II* – realizowanych na studiach I stopnia – wyodrębniono cztery efekty uczenia się zakładane dla zajęć o symbolach EK1 (zna i rozumie podstawowe definicje oraz twierdzenia i ich dowody z zakresu analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej), EK2 (zna i rozumie podstawowe metody rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej

rzeczywistej), EK3 (potrafi posługiwać się podstawowymi definicjami i twierdzeniami z zakresu analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej), EK4 (potrafi posługiwać się poznanymi metodami rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej rzeczywistej) i skorelowano je z kierunkowymi efektami uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności o symbolach: MA1\_W01, MA1\_W02, MA1\_W04, MA1\_W07, MA1\_U01, MA1\_U02, MA1\_U03, MA1\_U04, MA1\_U09, MA1\_U10, MA1\_U12, MA1\_U13, MA1\_U14. Zaś w sylabusie zajęć *algebra z elementami kryptografii* – realizowanych na studiach II stopnia – wyodrębniono cztery efekty uczenia się zakładane dla zajęć o symbolach W1 (zna podstawowe definicje i twierdzenia z zakresu algebry i kryptografii oraz ich wybrane zastosowania, U1 (dostrzega struktury algebraiczne w matematyce i informatyce), U2 (stosuje metody algebraiczne w kryptografii), K1 (jest gotów do pogłębiania własnej wiedzy z zakresu algebry i kryptografii) i przyporządkowano je do kierunkowych efektów uczenia się z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych o symbolach: MA2\_W01, MA2\_W02, MA2\_W03, MA2\_W11, MA2\_U04, MA2\_U10, MA2\_U19, MA2\_K02.

Analiza zawartych w sylabusach efektów uczenia się sformułowanych dla zajęć, wykazała, że są one specyficzne i zgodne ze współczesnym stanem wiedzy w dyscyplinie matematyka. To samo stwierdzenie odnosi się do kierunkowych efektów uczenia się, gdyż efekty uczenia się określone dla zajęć wpisują się w kierunkowe efekty uczenia adekwatnie i w pełni je pokrywają.

W kierunkowych efektach uczenia się na obydwu stopniach studiów kierunku matematyka uwzględniono kompetencje badawcze, komunikowanie się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne do prowadzenia działalności naukowej.

W kompetencje badawcze na studiach I stopnia wpisują się np. efekty uczenia się MA1\_W03 (rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk), MA1\_U25 (rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu) i MA1\_U26 (umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania), a na studiach II stopnia wpisują się np. w efekty uczenia się MA2A\_W03 (zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki), MA2\_W08 (zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia), MA2\_U01 (posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów) i MA2\_U03 (posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych).

Kompetencje komunikowania się w języku obcym na studiach I stopnia opisuje efekt uczenia się MA1\_W10 (zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2)), a na studiach II stopnia określa efekt uczenia się MA2\_W13 (zna język angielski na poziomie wystarczającym do studiowania literatury fachowej i uczestniczenia w dyskusjach prowadzonych w tym języku (poziom B2+ lub wyższy)).

Kompetencje społeczne, niezbędne do prowadzenia działalności naukowej na studiach I stopnia ujęte są m.in. w efektach uczenia się MA1\_K03 (jest gotów pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter) i MA1\_K04 (jest przygotowany do stosowania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie), a na studiach II stopnia wyrażone są m.in. w efektach uczenia się MA2\_K01 (jest gotów do identyfikacji ograniczeń własnej wiedzy i dalszego samokształcenia) i MA2\_K02 (jest gotów

formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania).

Wszystkie efekty uczenia się, zarówno kierunkowe, jak i te zakładane dla zajęć na kierunku matematyka, są zrozumiale sformułowane i możliwe do osiągnięcia w trakcie kształcenia: efekty określone dla zajęć podczas realizacji poszczególnych zajęć dydaktycznych, do których się odnoszą, a kierunkowe w poszczególnych etapach kształcenia, bądź w całym cyklu kształcenia. Ponadto, precyzyjnie i zrozumiale sformułowane efekty uczenia się, pozwalają na zaprojektowanie poprawnie funkcjonującego systemu ich weryfikacji na każdym etapie studiów.

Na studiach II stopnia prowadzone jest kształcenie nauczycieli w formie stacjonarnej. Realizacja kształcenia nauczycieli odbywa się ramach *specjalności nauczycielskiej*. Możliwość wyboru na studiach II stopnia *specjalności nauczycielskiej* pozwala na podjęcie studiów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki absolwentom studiów matematycznych I stopnia, nieposiadających przygotowania psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego (grupy zajęć B, C i D zawartych w rozporządzeniu 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.)).

Na *specjalności nauczycielskiej* nie wyodrębniono osobnej grupy efektów uczenia się związanych z przygotowaniem do wykonywania zawodu nauczyciela. Ogólne i szczegółowe efekty uczenia się, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela zawierają poszczególne sylabusy zajęć związanych z kształceniem nauczycielskim. Przykładowo, sylabus zajęć *metodyka nauczania matematyki I* zawiera następujące efekty uczenia się sformułowane dla zajęć (symbole w nawiasach odnoszą się do szczegółowych efektów uczenia się zawartych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela):

- W zakresie wiedzy absolwent zna i rozumie: metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu lub zajęć – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu lub rodzaju zajęć błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym (D.1.W6); organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową (D.1.W7); sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów (D.1.W8).

- W zakresie umiejętności absolwent potrafi: 1. przeanalizować rozkład materiału (D.1.U2); 2. podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym (D.1.U6).
- W zakresie kompetencji społecznych absolwent jest gotów do: 1. adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów (D.1.K1); 2. kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów (D.1.K5).

Po analizie sylabusów zajęć związanych z kształceniem nauczycieli stwierdzono, że wymienione w nich efekty uczenia się zakładane dla zajęć związane z programem studiów II stopnia na ścieżce nauczycielskiej pokrywają pełny zakres szczegółowych efektów uczenia się zawartych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

**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 matematyka są zgodne z misją Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, której priorytetem jest prowadzenie badań i kształcenie przyszłych intelektualnych elit dla państwa i świata. Wpisują się także w strategię Uczelni, której jednym z zasadniczych zadań jest wysoki poziom kształcenia uniwersyteckiego na wszystkich poziomach kształcenia, oferując studia na wielu kierunkach, w tym matematyczno-przyrodniczych. Koncepcja kształcenia i jej cele są poprawnie osadzone w dyscyplinie matematyka, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek. Prowadzone na dobrym poziomie badania naukowe znajdują odzwierciedlenie w koncepcji i celach kształcenia na kierunku matematyka. Przyczyniają się także w znaczącym stopniu do właściwego przygotowania przyszłych absolwentów ocenianego kierunku do dynamicznie zmieniającego się zawodowego rynku pracy.

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

Wśród efektów uczenia się na obydwu stopniach studiów uwzględniono efekty związane ze zdobywaniem stosownej do stopnia studiów wiedzy, umiejętności, w tym umiejętności badawczych odpowiadających kierunkowi matematyka, kompetencji społecznych niezbędnych zarówno w działalności badawczej, jak i na aktualnym rynku pracy i komunikowania się w języku obcym na poziomie B2 na studiach I stopnia i na poziomie B2+ na studiach II stopnia, a także do dalszej edukacji. Efekty uczenia się wpisują się poprawnie w koncepcję i cele kształcenia na każdym ze stopni studiów. Są zgodne z właściwymi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji. Sformułowania wszystkich efektów uczenia się (kierunkowych i zakładanych dla zajęć na obydwu stopniach studiów) są

klarowne i pozwalają na stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji, a ponadto są możliwe do osiągnięcia w toku kształcenia na danym poziomie studiów.

Po analizie sylabusów zajęć związanych z kształceniem nauczycieli stwierdzono, że wymienione w nich efekty uczenia się zakładane dla zajęć związane z programem studiów II stopnia na ścieżce nauczycielskiej pokrywają pełny zakres szczegółowych efektów uczenia się zawartych w rozporządzeniu 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.).

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

Brak

### **Zalecenia**

Brak

### **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**

Na kierunku matematyka w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie obowiązuje sześć programów studiów. Na studiach I stopnia w formie stacjonarnej realizowane są dwa programy studiów: pierwszy (obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2019/2020) został zatwierdzony uchwałą nr 155/2019 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie przyporządkowania kierunku matematyka studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim do dyscypliny naukowej oraz dostosowania programu studiów na tym kierunku do wymagań Ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, drugi (obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2021/2022) został zatwierdzony uchwałą nr 105/2021 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 22 września 2021 r. zmieniająca uchwałę nr 155/2019 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie w sprawie przyporządkowania kierunku matematyka studia pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim do dyscypliny naukowej oraz dostosowania programu studiów na tym kierunku do wymagań ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Na podstawie tych samych dwóch uchwał Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie realizowane są dwa programy studiów na studiach I stopnia w formie niestacjonarnej.

Na studiach II stopnia w formie stacjonarnej realizowane są również dwa programy studiów: pierwszy (obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2019/2020) został zatwierdzony uchwałą nr 156/2019 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie przyporządkowania kierunku matematyka studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim do dyscypliny naukowej oraz dostosowania programu studiów na tym kierunku do wymagań ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, zmodyfikowany uchwałą nr 30/2020 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 27 lutego 2020 r. zmieniającą uchwałę nr 156/2019 dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie

przyporządkowania kierunku matematyka drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim do dyscypliny naukowej oraz dostosowania programu studiów na tym kierunku do wymagań ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, a drugi (obowiązuje studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2022/2023) został zatwierdzony uchwałą nr 53/2022 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 19 maja 2022 r. w sprawie ustalenia programu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku matematyka.

Obecnie na ocenianym kierunku nie są prowadzone studia II stopnia w formie niestacjonarnej, aczkolwiek Uczelnia jest przygotowana do prowadzenia tych studiów w przypadku zwiększenia liczebności kadry naukowej; stosowne regulacje zawarte są w uchwale nr 81/2020 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 28 maja 2020 r. zmieniającej uchwałę nr 156/2019 Senatu UKSW z dnia 27 czerwca 2019 r. w sprawie przyporządkowania kierunku matematyka studia drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim do dyscypliny naukowej oraz dostosowania programu studiów na tym kierunku do wymagań ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

W analizie niektórych aspektów stanu faktycznego spełnienia kryterium 2 zespół oceniający będzie odwoływać się do najnowszych wariantów realizowanych programów studiów danego stopnia i formy, by nie dublować opisów ich starszych wariantów. Będzie to miało miejsce jedynie w przypadku stwierdzenia niewielkich rozbieżności pomiędzy realizowanymi programami studiów. W przeciwnym razie zespół oceniający dokona analizy stanu faktycznego spełnienia kryterium 2 każdego programu studiów z osobna.

Treści programowe realizowane na obydwu stopniach studiów kierunku matematyka są adekwatne do przyjętych efektów uczenia się i w całości je pokrywają. W przypadku studiów I stopnia można je podzielić na dwie grupy, przypisane do trzech kolejnych lat kształcenia. Na pierwszym i drugim roku studenci rozwijają wiedzę z ogólnych działów matematyki wyższej (takiej jak: analiza matematyczna, logika i teoria mnogości, algebra, matematyka dyskretna, topologia, analiza zespolona i równania różniczkowe zwyczajne). Równoległe obok rozwijania wiedzy matematycznej w tych latach studenci rozbudowują wiedzę z zakresu zajęć informatycznych (takich jak: programowanie strukturalne, algorytmy i struktury danych, bazy danych, laboratorium Mathematica i bloki laboratoryjne o różnych programach i kompilatorach matematycznych), a także realizują zajęcia ogólnouczelniane (w tym: lektorat z języka angielskiego, zajęcia z bloku humanistycznego lub społecznego i zajęcia fakultatywne z wychowania fizycznego). Na trzecim roku studenci indywidualizują swoje ścieżki kształcenia wybierając specjalność *finansową* lub *informatyczną*. Niezależnie od wyboru ścieżki kształcenia realizują wspólnie zajęcia (*rachunek prawdopodobieństwa I i statystyka*) oraz uczęszczają na wybieralne seminarium mające wdrożyć ich w proces przygotowania pracy dyplomowej (wymaganej do uzyskania stopnia licencjata na Uczelni) oraz pogłębienia wiedzy matematycznej. W przypadku studiów II stopnia studenci wybierają ścieżki kształcenia (*nauczycielską* lub *zastosowań matematyki*) w momencie rekrutacji na studia. Niemniej jednak, wszyscy studenci realizują wspólny blok zajęć matematycznych, na który składają się: *teoria miary i całki, metody numeryczne, topologia, analiza na rozmaitościach, analiza funkcjonalna, rachunek prawdopodobieństwa II, algebra z elementami kryptografii, równania różniczkowe cząstkowe i procesy stochastyczne z zastosowaniami*.

Treści programowe na ocenianym kierunku są na bieżąco aktualizowane, o czym świadczy m.in. sześć obowiązujących obecnie programów kształcenia. Pierwszym powodem aktualizacji jest ciągłe ich dostosowywanie do zmieniającego się zakresu działalności naukowej pracowników Uczelni w związku



ze zmianami strukturalnymi i kadrowymi na Uczelni, w tym zmianami kadrowymi dotyczącymi Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych. Drugim powodem jest stałe dążenie do zaspokajania potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym zawodowego rynku pracy, przez współpracę z interesariuszami zewnętrznymi, dzięki którym na ocenianym kierunku modyfikowane są treści kształcenia, w zgodzie z aktualnym trendem rozwoju wiedzy matematycznej i jej zastosowań oraz efektami uczenia się.

Warto zauważyć, że na tematykę seminariów i wykładów specjalistycznych wpływają w znaczącym stopniu wyniki działalności naukowej, prowadzonej przez pracowników Wydziału, która obecnie koncentruje się wokół pięciu działów matematyki: rachunek różniczkowy, analiza funkcjonalna, algebra, rachunek prawdopodobieństwa i topologia.

Analiza sylabusów oferowanych zajęć dla obydwu stopniach studiów kierunku matematyka potwierdza, że zawarte w nich treści programowe obejmują całe spektrum zajęć niezbędnych do wykształcenia absolwenta matematyki, który bez problemu znajdzie zatrudnienie na zawodowym rynku pracy (potwierdza to również analiza przytoczonego wcześniej badania losów absolwentów). Pomimo tego, że treści programowe przypisanych na sztywno zajęć do oferowanych specjalności są nieco zróżnicowane w zależności od wyboru specjalności, wkomponowują się celnie w przyjęte efekty uczenia się.

Sylabusy – wszystkich oferowanych zajęć realizowanych planem studiów – zawierają informacje na temat treści programowych zapewniających uzyskanie efektów uczenia się zakładanych dla danych zajęć, a także ich odniesienia do kierunkowych efektów uczenia się. Analiza sylabusów przypisanych do realizowanych programów studiów wykazała, że treści programowe poszczególnych zajęć są zgodne z efektami uczenia się sformułowanymi dla zajęć i kierunkowymi. Przykładowo, w skład treści programowych zajęć *procesy stochastyczne z zastosowaniami* wchodzi teoria martyngałów, łańcuchów Markowa i procesu Wienera. Treści te są zgodne z efektami uczenia się określonymi dla zajęć W1 (zna i rozumie podstawowe pojęcia i twierdzenia teorii procesów stochastycznych), W2 (zna i rozumie jak można stosować wiedzę teoretyczną do rozwiązywania zagadnień analizy systemów stochastycznych), U1 (potrafi rozwiązać zadania z teorii martyngałów i procesu Wienera) i U2 (potrafi na podstawie wiedzy teoretycznej stworzyć algorytmy i programy obliczania charakterystyk systemów stochastycznych). Są też w zgodzie z kierunkowymi efektami uczenia się o symbolach MA2\_W01, MA2\_W03, MA2\_W09 i MA2\_U18.

W przeważającej większości sylabusów realizowanych w programach studiów treści programowe zajęć są precyzyjnie opisane. Jednakże, w niektórych sylabusach sformułowane są zbyt ogólnikowo i nie opisują w pełni rzeczywistych treści kształcenia; np. w ramach zajęć *analiza funkcjonalna* treści programowe ujęto jednym zdaniem „Celem przedmiotu jest nauczenie studentów podstaw analizy funkcjonalnej, a w szczególności teorii przestrzeni Banacha i przestrzeni Hilberta”. **Rekomenduje się** przegląd sylabusów pod kątem wyeliminowania zbyt ogólnikowych opisów treści programowych.

Aktualnie realizowane programy studiów zawierają także informacje o kierunkowych efektach uczenia się w odniesieniu do zaplanowanych zajęć, a sylabusy tych zajęć zawierają informacje o efektach uczenia się zakładanych dla zajęć w odniesieniu do sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie. Umożliwia to z dużą precyzją stwierdzić zgodność oferowanych treści programowych z kierunkowymi (a tym samym sformułowanymi dla zajęć) efektami uczenia się i ich korelacje ze współczesnym stanem wiedzy w dyscyplinie matematyka. Ponadto, zaplanowane treści programowe harmonizują dobrze z aktualnie wypracowanymi regułami prowadzenia badań naukowych

w dyscyplinie matematyka. Uwzględniają również w znacznym stopniu wyniki działalności naukowej pracowników Jednostki odpowiedzialnej za kształcenie na ocenianym kierunku, którzy przypisani są do dyscypliny matematyka.

Wszystkie obowiązujące programy studiów na ocenianym kierunku zawierają, specyficzne dla typowych kierunków matematycznych, treści programowe. Na studiach I stopnia udział zajęć czysto matematycznych jest znacząco większy od udziału zajęć specjalistycznych, zaś na studiach II stopnia udział zajęć czysto matematycznych jest nieco większy od udziału zajęć specjalistycznych, przy czym niektóre z zajęć czysto matematycznych (np. *algebra z elementami kryptografii, procesy stochastyczne z zastosowaniami*) zawierają również pewne elementy zajęć specjalistycznych. Tak skomponowane treści programowe są wystarczające do wykształcenia matematyka, wyposażonego w wiedzę z informatyki lub finansów na studiach I stopnia, a także specjalistę z zastosowań matematyki, posługującego się należycie narzędziami matematycznymi lub nauczyciela matematyki mającego kompetencje do nauczania w szkole podstawowej i średniej na studiach II stopnia. Ponadto, treści programowe zajęć czysto matematycznych na studiach II stopnia tworzą właściwą bazę do poszerzania wiedzy z zakresu zastosowań matematyki lub nauczania matematyki. Oferta edukacyjna dla każdej z oferowanych specjalności i każdego z aktualnie realizowanych programów studiów sprawia, że treści programowe na obydwu stopniach studiów ocenianego kierunku są poprawnie skomponowane, tworzą jednolitą całość i dają dobre podstawy do dalszego kształcenia, bądź samokształcenia.

Realizacja zaplanowanych treści programowych na obydwu stopniach studiów i każdej z oferowanych specjalności zapewnia osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się zakładanych dla zajęć, a tym samym wszystkich zaplanowanych kierunkowych efektów uczenia się niezbędnych do ukończenia studiów.

Analiza sylabusów zajęć aktualnie realizowanego programu studiów *specjalności nauczycielskiej* potwierdza, że treści programowe obejmują przygotowanie merytoryczne do nauczania matematyki, oraz przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne i przygotowanie dydaktyczne do nauczania matematyki.

W skład przygotowania merytorycznego do nauczania matematyki (grupa zajęć A) na *specjalności nauczycielskiej* na studiach II stopnia wchodzi standardowe/typowe zajęcia matematyczne (np. *teoria miary i całki, topologia, rachunek prawdopodobieństwa, algebra z elementami kryptografii* itp.). Na przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne (grupa zajęć B), podstawy dydaktyki i emisji głosu (grupa zajęć C) dla tej specjalności składają się następujące zajęcia: *pedagogika ogólna, pedagogika etapów edukacyjnych, diagnoza i terapia pedagogiczna, psychologia ogólna, psychologia etapów edukacyjnych I i II, przygotowanie do praktyk pedagogicznych, praktyka psychologiczno-pedagogiczna, kultura języka, emisja głosu, dydaktyka ogólna*. Przygotowanie dydaktyczne do nauczania matematyki (grupa zajęć D) obejmują następujące zajęcia: *podstawy dydaktyki matematyki, metodyka nauczania matematyki I i II, personalizacja procesu kształcenia z elementami tutoringu, technologia informacyjno-komunikacyjna w nauczaniu matematyki, metodyka oceniania z matematyki, metodyka pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie, organizacja pracy szkoły z elementami prawa oświatowego, zadania konkursowe, praktyki dydaktyczne*.

Po analizie ścieżki kształcenia nauczycielskiego uznaje się, że obejmuje ona wszystkie treści programowe wymienione w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Kształcenie na kierunku matematyka trwa 6 semestrów na studiach I stopnia i 4 semestry na studiach II stopnia. Realizację kształcenia na każdym ze stopni studiów zaplanowano w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.

We wszystkich programach studiów podane informacje dotyczące nakładu pracy studenta mierzonej łączną liczbą punktów ECTS, które musi zgromadzić student do ukończenia studiów są zgodne z obowiązującymi normami prawnymi i orzekają, że łączną liczbą punktów ECTS jaką musi zgromadzić student I stopnia każdej z form studiów do ukończenia studiów wynosi 180, a łączną liczbą punktów ECTS jaką musi zgromadzić student II stopnia każdej z form studiów do ukończenia studiów wynosi 120.

W większości sylabusów zajęć wszystkich realizowanych programów studiów zawarto „Opis nakładu pracy studenta w ECTS”, który zawiera łączny nakład pracy studenta, niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się sformułowanych dla zajęć z rozbiciem – w zależności od rodzaju zajęć – na: udział w wykładzie (ćwiczeniach, laboratorium, seminarium, konwersatorium, konsultacjach, egzaminie, itp.), przygotowanie do wykładu (zaliczenia, kolokwium, egzaminu, weryfikacji, itp.), praca domowa, samodzielne lektura, itp. Są jednak sylabusy (głównie studiów w formie niestacjonarnej), które zawierają tylko łączny nakład pracy studenta, niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się sformułowanych dla zajęć bez opisanego powyżej rozbicia. **Rekomenduje się** uzupełnienie sylabusów o brakujące zawartości opisu nakładu pracy studenta w ECTS celem ich ujednoczenia. Analiza sylabusów – realizowanych obecnie zajęć – potwierdziła, że zaplanowane w nich całkowite nakłady pracy studenta do osiągnięcia efektów uczenia się zakładanych dla zajęć są poprawnie oszacowane, zapewniając tym samym osiągnięcie wszystkich zaplanowanych efektów uczenia się. Są one również poprawnie przeliczone na punkty ECTS (przyjęto zasadę, że 1 punkt ECTS odpowiada nakładowi 25 – 30 godzin pracy studenta), co jest zgodne z obowiązującym wymogiem ustawowym.

Nakład pracy studenta na obydwu stopniach studiów i każdej z form został podzielony na czas pracy wymagający bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub innym prowadzącym zajęcia oraz na pracę samodzielną studenta poza zajęciami. Do bezpośredniego kontaktu studenta z nauczycielem akademickim zaliczono zajęcia dydaktyczne, konsultacje indywidualne i zaliczenia. Stosunek zaplanowanych w sylabusach godzin kontaktowych i dodatkowych godzin wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli akademickich i studentów do czasu łącznego nakładu pracy studenta, niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się sformułowanych dla zajęć, jest nieco zróżnicowany i zależy od rodzaju zajęć i formy studiów. Średnio stosunek ten wynosi około:

- 54% dla studiów I stopnia prowadzonych w formie stacjonarnej,
- 45% dla studiów I stopnia prowadzonych w formie niestacjonarnej i obowiązującej studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2019/2020,
- 36% dla studiów I stopnia prowadzonych w formie niestacjonarnej i obowiązującej studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2022/2023,
- 55% dla studiów II stopnia prowadzonych w formie stacjonarnej,
- 35% dla studiów II stopnia w formie niestacjonarnej.

We wszystkich programach studiów obydwu stopni studiów prowadzonych w formie stacjonarnej ponad połowa punktów ECTS objętych programami studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów, co czyni zadość wymogom prawa w tym zakresie. Ponadto, biorąc pod uwagę specyfikę poszczególnych zajęć i ich cele kształcenia, liczba godzin wymagających bezpośredniego udziału

nauczyciela akademickiego i studenta, podana w sylabusach aktualnie realizowanych zajęć, umożliwi osiągnięcie przez studenta zaplanowanych efektów uczenia się dla danych zajęć. W konsekwencji, także osiągnięcie wszystkich kierunkowych efektów uczenia się.

Sekwencja zaplanowanych we wszystkich programach studiów zajęć jest prawidłowa. Na studiach I stopnia obydwu form najpierw zaplanowano realizację zajęć, których treści kształcenia nie wymagają wiedzy i umiejętności wykraczających poza program matematyki szkół średnich. Następnie, stopniowo, włączane są do realizacji zajęcia o coraz bardziej zaawansowanych treściach kształcenia, których przyswojenie wymaga wiedzy i umiejętności nabytej na wcześniejszych etapach studiów. Na studiach II stopnia obydwu form realizację zajęć zaplanowano w analogiczny sposób z tym, że za wejściową bazę edukacyjną przyjmuje się zakres wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych z zakresu programu studiów matematycznych I stopnia. Na trzecim roku I stopnia studiów obydwu form i na II stopniu studiów obydwu form zaplanowano realizację zajęć z czystej matematyki lub jej zastosowań o zróżnicowanej zawartości treści programowych z puli zajęć wybieralnych. Studenci mają też możliwość uczestniczenia w zajęciach organizowanych w ramach realizowanego przez Uczelnię projektu POWER, które wzbogacają pulę zajęć fakultatywnych, wspomagają rozwój kompetencji społecznych i budują kontakt studentów z naukowcami spoza uczelni. Tak skomponowane plany studiów I i II stopnia obydwu form, z uwzględnieniem umiejscowienia w nich poszczególnych zajęć, są poprawne i pozwalają studentom na sukcesywne osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Na kierunku matematyka zajęcia realizowane są z wykorzystaniem różnych form kształcenia. Formy dobrane są indywidualnie do poszczególnych zajęć. Klasyczne grupy zajęć o treściach kształcenia powiązanych z efektami uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności składają się z wykładów, ćwiczeń, laboratoriów, konwersatoriów i seminariów. Na studiach I stopnia prowadzonych w formie stacjonarnej wykłady stanowią około 34% wszystkich zajęć (nie wliczając w to zajęć ogólnouczelnianych i szkolenia BHP), a ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria i seminaria stanowią około 48% wszystkich zajęć (nie wliczając w to praktyk, lektoratów, WF i zajęć ogólnouczelnianych). Na studiach I stopnia prowadzonych w formie niestacjonarnej wykłady stanowią także około 34% wszystkich zajęć, a ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria i seminaria stanowią około 50% wszystkich zajęć. Na studiach II stopnia prowadzonych w formie stacjonarnej dla specjalności *zastosowań matematyki* wykłady stanowią około 38% wszystkich zajęć, a ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria i seminaria stanowią około 46% wszystkich zajęć, zaś dla specjalności *nauczycielskiej* wykłady stanowią około 30% wszystkich zajęć, a ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria i seminaria stanowią około 47% wszystkich zajęć. Na studiach II stopnia w zaplanowanych w formie niestacjonarnej wykłady stanowią 37% wszystkich zajęć, a ćwiczenia, laboratoria, konwersatoria i seminaria stanowią około 49% wszystkich zajęć. Taka kompilacja form kształcenia na kierunkach ścisłych, wymagających przyswojenia wiedzy i opanowania umiejętności z zakresu zagadnień teoretycznych jest standardem, a proporcja godzin ćwiczeń, laboratoriów, konwersatoriów i seminariów do wykładów zapewnia przewagę metod aktywizujących nad metodami podającymi. Ponadto, poprawnie skonstruowana struktura zajęć na obydwu stopniach studiów obydwu form umożliwi osiągnięciu przez studentów wszystkich zaplanowanych efektów uczenia się.

We wszystkich planach studiów ocenianego kierunku zaplanowano realizowanie indywidualnych ścieżek kształcenia przez studentów, którym przypisano łącznie nieco ponad 30% punktów ECTS, koniecznych do ukończenia studiów na każdym poziomie i każdej z zaplanowanych form, co jest zgodne z wymogami prawa w tym zakresie. Odbywa się to głównie poprzez wybór specjalności na

trzecim roku studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia oraz na pierwszym roku studiów stacjonarnych II stopnia. Dodatkowo, studenci tychże studiów mają możliwość wyboru zajęć ogólnouczelnianych z bloku humanistycznego lub społecznego. Należy jednak zaznaczyć, że w każdym z programów studiów pewna część zajęć realizowana jest wspólnie, niezależnie od wybranej specjalności. Pozostałe zajęcia w ramach każdej ze specjalności oferowane są w ramach zindywidualizowanych ścieżek kształcenia, opartych na bazie programu wybranej specjalności względem osobistych zainteresowań i planów rozwojowych studenta. W programie studiów niestacjonarnych II stopnia indywidualizowanie ścieżki kształcenia odbywa się poprzez wybór przez studenta zajęć z grupy zajęć do wyboru, którym przypisano łącznie 38 punktów ECTS.

We wszystkich programach studiów I i II stopnia obydwu form (stacjonarnej i niestacjonarnej) i wszystkich specjalności przewidziano zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie matematyka. W przypadku studiów I stopnia przyporządkowano im łącznie co najmniej 109 punktów ECTS (dla studiów realizowanych w formie stacjonarnej) i co najmniej 99 punktów ECTS (dla studiów realizowanych w formie niestacjonarnej). W przypadku studiów II stopnia przyporządkowano im łącznie co najmniej 63 punktów ECTS (dla studiów realizowanych w formie stacjonarnej i zaplanowanych do realizacji w formie niestacjonarnej). Precyzyjne określenie przyporządkowania łącznej sumy punktów ECTS związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie matematyka dla realizowanych programów studiów nie jest możliwe, gdyż dla poszczególnych studentów przyporządkowania te różnią się pomiędzy sobą i zależą od wybranej specjalności i wybieranych przez studentów zajęć w ramach indywidualnych ścieżek kształcenia. Można jednak stwierdzić, że każdy z sześciu program studiów obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie matematyka w wymiarze nieco większym niż 50% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie. Czyni to zadość wymogowi formalnemu prowadzenia studiów o profilem ogólnoakademickim. Należy jednak zwrócić uwagę, że we wszystkich programach studiów łączne liczby punktów ECTS przypisane zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie matematyka są niepoprawne, gdyż do zajęć tych zaliczono takie jak np. *przygotowanie do praktyk, pracownia TEXa, bazy danych, programowanie strukturalne w C*. **Rekomenduje się** weryfikację przypisania punktów ECTS zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie matematyka.

We wszystkich programach studiów na kierunku matematyka zaplanowano zajęcia z języka obcego. Obligatoryjnie jest to język angielski. Na studiach I stopnia zajęcia z języka angielskiego odbywają się w formie lektoratu. W przypadku studiów realizowanych w formie stacjonarnej zajęcia te zaplanowano w liczbie 120 godzin (po 30 godzin w pierwszych czterech semestrach) i przypisano im 10 punktów ECTS, a w przypadku studiów niestacjonarnych w liczbie 80 godzin (po 20 godzin w pierwszych czterech semestrach) i przypisano im 9 punktów ECTS. Na stacjonarnych studiach II stopnia zajęcia z języka angielskiego odbywają się w formie wykładu i ćwiczeń w liczbie 60 godzin (po 30 godzin w czwartym semestrze w najnowszym programie studiów) i przypisano im 5 punktów ECTS. Na studiach niestacjonarnych II stopnia zaplanowano je w postaci konwersatoriów w liczbie 40 godzin (po 20 godzin w pierwszym i drugim semestrze) i przypisano im 4 punkty ECTS. Ponadto, na studiach II stopnia prowadzonych w formie stacjonarnej kompetencje językowe rozwijane są także podczas konwersatorium *seminarium naukowe 1 – z elementami języka angielskiego*, którego realizację przewidziano w pierwszym roku studiów w liczbie 30 godzin i przypisano im 3 punkty ECTS. Studenci studiów II stopnia mają również możliwość wyboru zajęć prowadzonych w języku angielskim (obecnie jest to wykład fakultatywny dla specjalności *zastosowań matematyki: nature-inspired*

*algorithms*; poprzednio były to m.in.: *ad hoc and sensor networks, mathematical foundations of compilers' theory, power series solutions of differential equations*).

We wszystkich programach studiów na kierunku matematyka zaplanowano zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych za co najmniej 5 punktów ECTS. Na I stopniu studiów (w obydwu aktualnie realizowanych programach) są one usytuowane w pierwszym lub piątym semestrze, w zależności od formy prowadzonych studiów. Na II stopniu studiów usytuowano je w różnych semestrach i różnej liczbie zajęć w zależności od realizowanego programu studiów, przy czym w najnowszym programie studiów prowadzonych w formie stacjonarnej dla specjalności *zastosowania matematyki* przypisano im łącznie 6 punktów ECTS. W konsekwencji, liczba punktów ECTS, która przyporządkowano zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych spełnia wymogi określone w normach prawnych.

W realizowanych programach stacjonarnej formy studiów I stopnia przewidziano zajęcia z wychowania fizycznego w liczbie 60 godzin (po 30 godzin w trzecim i czwartym semestrze), nie przypisując im punktów ECTS, co jest zgodne z obowiązującym prawem.

Realizowana na studiach II stopnia na kierunku matematyka *specjalność nauczycielska* zaplanowana jest na 2 lata i podzielona na 4 semestry. Obydwa stopnie studiów realizowane są w formie stacjonarnej.

Nakład pracy dla *specjalności nauczycielskiej*, mierzony łączną liczbą punktów ECTS, zaplanowano na 120 punktów. Wielkość ta jest zgodna z obowiązującymi normami prawa i zapewnia osiągnięcie przez studentów wszystkich kierunkowych efektów uczenia się.

W sylabusach zajęć w ramach *specjalności nauczycielskiej* zaplanowany nakład pracy studentów, niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, rozbito na pracę wymagającą bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia, w tym udział w wykładach, ćwiczeniach, konwersatoriach, laboratoriach, seminariach, konsultacjach, praktykach oraz pracę własną studenta, w tym bieżące przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwium i egzaminów, pracę z literaturą.

W przeważającej większości sylabusów zajęć w grupie D zaplanowane całkowite nakłady pracy studentów do osiągnięcia efektów uczenia się sformułowanych dla zajęć są poprawnie oszacowane, zapewniając tym samym ich osiągnięcie, a zarazem adekwatnie przeliczone na punkty ECTS. Przyjęto, że 1 punkt ECTS odpowiada od 25 do 30 godzin pracy studenta. W nielicznych sylabusach znajdują się drobne uchybienia związane bądź z pominięciem przypisania całkowitego nakładu pracy studentów w godzinach lub niepoprawnym przeliczeniem całkowitego nakładu pracy studentów z godzin na punkty ECTS, bądź rozbieżności w tej punktacji. Na przykład w sylabusach zajęć: *metodyka nauczania matematyki I (WM-MA-N-S2-MNMI)*, *metodyka pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie (WM-MA-N-S2-MPzUZ)*, *metodyka oceniania z matematyki (WM-MA-N-S2-MOzM)*, *zadania konkursowe (WM-MA-S2-E4-ZK)*, *organizacja pracy szkoły z elementami prawa oświatowego (WM-MA-N-S2-OPSZ)* pominięto informacje o całkowitym nakładzie pracy studenta w godzinach. W sylabusach zajęć: *podstawy dydaktyki matematyki (WM-MA-S2-E1-PDM)* oraz *technologia informacyjno-komunikacyjna w nauczaniu matematyki (WM-MA-N-S2-TI)* niepoprawnie przeliczono oszacowany nakład pracy własnej studentów z godzin na punkty ECTS. Dodatkowo w sylabusie zajęć: *podstawy dydaktyki matematyki (WM-MA-S2-E1-PDM)* niepoprawnie przeliczono oszacowany całkowity nakład pracy studentów z punktów ECTS na godziny (1 ECTS = 37,5 godz.).

Stosunek łącznej liczby punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, do łącznej liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów II stopnia na *specjalności nauczycielskiej* przekracza nieco ponad 50% i jest zgodny z wymogami prawa w tym zakresie. W przypadku przeważającej większości poszczególnych zajęć stosunek ten jest zachowany. Zaplanowana liczba godzin kontaktowych z poszczególnymi zajęciami zapewnia osiągnięcie przez studentów kierunkowych i sformułowanych dla zajęć efektów uczenia się.

Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia jest większa w semestrach zimowych, a mniejsza w semestrach letnich. Największa liczba godzin została zaplanowana w pierwszym semestrze, a najmniejsza w drugim. Zajęcia na *specjalności nauczycielskiej* prowadzone są w formie: wykładu lub konwersatorium/ćwiczeń/laboratoriów, lub wykładu i ćwiczenia/laboratorium. W ostatnim przypadku liczba godzin wykładu jest porównywalna z liczbą godzin ćwiczeń lub laboratorium.

Sekwencja zaplanowanych zajęć w programach *specjalności nauczycielskiej* studiów jest prawidłowa. Najpierw realizowane są zajęcia z grup zajęć B i C, a następnie z grupy D. Tak zaplanowana sekwencja zajęć jest zgodna ze standardem kształcenia nauczycieli i pozwala studentom na stopniowe i sukcesywne osiągnięcie zaplanowanych efektów uczenia się.

W aktualnie realizowanym planie studiów na *specjalności nauczycielskiej* wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% realizowany jest poprzez wybór specjalności (47 ECTS) oraz wybór 5 zajęć w grupie zajęć obligatoryjnych dla obu specjalności (17 ECTS). Stanowi to ponad 53% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów. Jednocześnie 16 punktów ECTS zostało przypisanych zajęciom z grupy A (seminarium naukowe 2 i 3 i pracownia magisterska, zajęcia fakultatywne FN1 i FN2). Stanowi to ponad 13% punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów. Spełnione są więc wymogi zawarte w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668, z późn. zm.) oraz w rozporządzeniu 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).

Plan studiów na specjalności nauczycielskiej nie przewiduje zajęć prowadzonych w formie zdalnej, mimo że w sytuacji wymuszonej pandemią takie zajęcia się odbywały. Zgodnie z raportem samooceny, aktualnie wszyscy pracownicy dysponują materiałami dydaktycznymi w formie elektronicznej, które mogą być wykorzystane w przyszłości.

W ramach poszczególnych specjalności harmonogramy realizacji grup zajęć B, C, D wraz z liczbami godzin prowadzonych zajęć, przypisanymi im punktami ECTS i przyporządkowanymi semestrami przedstawia poniższa tabela:

<i>psychologia ogólna</i> – 30 godzin, 1,5 ECTS	1 semestr
<i>psychologia etapów edukacyjnych I</i> – 30 godzin, 1,5 ECTS	3 semestr
<i>psychologia etapów edukacyjnych II</i> – 30 godzin, 1,5 ECTS	4 semestr
<i>pedagogika ogólna</i> – 30 godzin, 1,5 ECTS	1 semestr
<i>pedagogika etapów edukacyjnych</i> – 30 godzin, 1,5 ECTS	1 semestr
<i>diagnoza i terapia pedagogiczna</i> – 30 godzin, 1,5 ECTS	1 semestr

<i>przygotowanie do praktyk pedagogicznych – 15 godzin, 1 ECTS</i>	1 semestr
<i>praktyki psychologiczno-pedagogiczna – 30 godzin, 1 ECTS</i>	2 semestr
<i>dydaktyka ogólna – 30 godzin, 2 ECTS</i>	1 semestr
<i>emisja głosu – 30 godzin, 1 ECTS</i>	2 semestr
<i>kultura języka – 15 godzin, 1 ECTS</i>	4 semestr
<i>podstawy dydaktyka matematyki – 30 godzin, 2 ECTS</i>	2 semestr
<i>metodyka nauczania matematyki I – 30 godzin, 2 ECTS</i>	2 semestr
<i>praktyki dydaktyczne – 120 godzin, 4 ECTS</i>	2 semestr (zaliczenie do 4 semestru)
<i>metodyka nauczania matematyki II – 30 godzin, 2 ECTS</i>	3 semestr
<i>personalizacja procesu kształcenia z elementami tutoringu – 10 godzin, 1 ECTS</i>	3 semestr
<i>technologia informacyjno-komunikacyjna w nauczaniu matematyki – 30 godzin, 3 ECTS</i>	3 semestr
<i>metodyka oceniania z matematyki – 60 godzin, 5 ECTS</i>	4 semestr
<i>metodyka pracy z uczniem uzdolnionym matematycznie – 30 godzin, 3 ECTS</i>	4 semestr
<i>organizacja pracy szkoły z elementami prawa oświatowego – 10 godzin, 1 ECTS</i>	4 semestr
<i>zadania konkursowe – 30 godzin, 4 ECTS</i>	4 semestr

Z analizy powyższej tabeli wynika, że spełnione są wymogi minimalnej liczby godzin realizowanych w ramach każdej z grup zajęć B, C i D oraz przypisania im punktów ECTS, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Sekwencje grup zajęć B, C i D kształcenia nauczycielskiego oraz ich poszczególnych komponentów są poprawne. Zajęcia odbywają się w formie wykładów, ćwiczeń i praktyk. Proporcja zajęć realizowanych w formie wykładów i ćwiczeń do zajęć zintegrowanych z realizacją praktyk zawodowych w ramach grupy zajęć B jest odpowiednia. W ramach grupy zajęć D uwzględniono specyfikę przedmiotu matematyka.

Programy *specjalności nauczycielskiej* zakładają, że student realizuje zajęcia powiązane z działalnością naukową prowadzoną w Uczelni w zakresie dyscypliny matematyka w wymiarze przekraczającym 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów.

Metody kształcenia na kierunku matematyka dobierane są indywidualnie do każdego z zajęć objętych planami studiów. Są zróżnicowane i w znacznej mierze zależą od specyfiki danych zajęć. Na wykładach stosuje się głównie metody wykładu informacyjnego oraz problemowego, wspomagane prezentacjami i materiałami multimedialnymi, które pozwalają na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy. Podczas ćwiczeń i laboratoriów stosowane są głównie metody aktywizujące i praktyczne, w tym dyskusję, pogadankę, burzę mózgow, projekty, pracę w grupach oraz klasyczne metody ćwiczeniowe polegające na rozwiązywaniu problemów, które aktywizują i motywują



studentów do udziału w zajęciach oraz pozwalają na osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie umiejętności oraz kompetencji społecznych. W przypadku seminariów stosuje się głównie metodę samodzielnego dochodzenia do wiedzy poprzez prezentacje i pracę z tekstami źródłowymi.

W doborze metod kształcenia najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej i specyficzne narzędzie dydaktyczne wspomagające proces kształcenia stosowane są raczej sporadycznie. Nauczyciele akademicy wspomagają się głównie pokazami multimedialnymi bądź materiałami przygotowanymi w formie plików komputerowych lub wydruków. Szersze uwzględnienie w trakcie kształcenia najnowszych osiągnięć dydaktycznych mogłoby istotnie wspomagać osiąganie przez studentów zaplanowanych efektów uczenia się.

Metody i techniki kształcenia na odległość w formie zajęć online zostały wprowadzone na ocenianym kierunku w semestrze letnim roku akademickiego 2019/2020 i kontynuowane były przez cały rok akademicki 2020/2021 z powodu pandemii. Większość zajęć prowadzono przy użyciu platform umożliwiających synchroniczny kontakt nauczyciela akademickiego ze studentami, wspomaganym platformą Moodle. W późniejszych etapach pandemii zajęcia prowadzone były obowiązkowo przy użyciu platformy MS Teams (platformy e-learningowej Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie). W roku akademickim 2021/2022 nauczanie zdalne było kontynuowane jedynie dla niewielkiej grupy zajęć, głównie o charakterze wykładowym dla dużych grup studentów, a także w sytuacji, gdy prowadzący podlegał kwarantannie.

Głównym trzonem zajęć stymulujących studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się są zajęcia seminaryjne. Na zajęciach tych stosuje się, zasadniczo, metody aktywujące, które pozwalają na kreatywne dyskusje na nowe tematy, realizację własnych pomysłów z uwzględnieniem indywidualnych zainteresowań, planowanie i podejmowanie przeanalizowanych wcześniej decyzji oraz komunikowanie się z otoczeniem. Weryfikacja nabywanej samodzielności i aktywnego uczenia się odbywa się m.in. poprzez prezentacje i dyskusje, które uczą studentów właściwego przedstawiania wyników badawczych i korzystania z literatury naukowej.

Stosowane metody kształcenia umożliwiają przygotowanie studentów obydwu stopni i form studiów do prowadzenia badań naukowych w dyscyplinie matematyka, a także udział w tych badaniach. W przypadku studiów I stopnia przygotowywanie studenta do prowadzenia działalności naukowej zapewnione jest przez jego udział w dwóch seminariach (w piątym i szóstym semestrze studiów), pracowni dyplomowej (w szóstym semestrze) i przygotowanie pracy licencjackiej. Przyjęte zasady prowadzenia seminariów licencjackich umożliwiają każdemu studentowi właściwy kontakt z opiekunem pracy licencjackiej i zapewnia adekwatniejsze przygotowywania do potencjalnego wejścia w świat nauki.

W przypadku studiów II stopnia przygotowywanie studenta się do prowadzenia badań odbywa się podczas seminariów naukowych (w drugim, trzecim i czwartym semestrze studiów), pracowni magisterskiej (w czwartym semestrze studiów) i przygotowanie pracy magisterskiej. Prace magisterskie, pisane pod opieką indywidualnie wybranych opiekunów, powiązane są z zainteresowaniami tychże opiekunów lub badaniami naukowymi przez nich prowadzonymi. Tematyka prac magisterskich wpisuje się więc w aktualny stan wiedzy i jej zastosowań, a proces przygotowywania tych prac ma formę prowadzenia badań naukowych przez studenta, przy współpracy naukowej z opiekunem.

Możliwość przygotowania prac dyplomowych w komputerowy system profesjonalnego składu drukarskiego TEX (na studiach I stopnia prowadzone są zajęcia *pracownia TEXa*, lecz w regulaminach

dyplomowania nie wpisano obowiązku złożenia pracy dyplomowej w systemie TEX) przyczynia się do nabycia przez studentów umiejętności stosowania – właściwych dla matematyka – narzędzi informatycznych, a zapisany w zasadach dyplomowania wymóg omówienia najbardziej istotnych wyników pracy magisterskiej, ze szczególnym uwzględnieniem składowych stanowiących nowe ujęcie, jest istotną składową przygotowaniem studentów do prowadzenia działalności naukowej w dyscyplinie matematyka.

Realizacja zdobywania kompetencji z języka angielskiego odbywa się na studiach I stopnia w formie lektoratów, a na studia II stopnia w formie konwersatoriów i dodatkowych zajęć wybieralnych w języku angielskim. Zaplanowane metody kształcenia z języka obcego obejmują m.in. dyskusję i komunikację z użyciem języka specjalistycznego oraz pracę z tekstem matematycznym. Tym samym umożliwiają uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w przypadku studiów I stopnia, i co najmniej na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego w przypadku studiów II stopnia.

Zgodnie z Regulamin Studiów Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, proces dydaktyczny uwzględnia indywidualne i grupowe potrzeby studentów m.in. poprzez indywidualizację organizacji studiów lub ścieżek kształcenia. Rozumie się przez to elastyczny system studiów, polegający na odrębnym doborze metod i form kształcenia.

Jak już wspomniano, każdy student ma możliwość indywidualizacji swojej ścieżki kształcenia dzięki oferowanym do wyboru zajęciom czysto matematycznym i z zakresu zastosowań matematyki. Taka możliwość daje każdemu studentowi elastyczne kreowanie procesu uczenia się i dostosowanie go do indywidualnych potrzeb.

Formy i metody kształcenia na kierunku matematyka są dostosowane do studentów z niepełnosprawnościami, zapewniając im wszystkie podstawowe wymogi niezbędne w procesie uczenia się i dodatkowe wsparcie. Wsparcie to realizuje się w szczególności przez: umożliwienie ubiegania się o indywidualnej organizacji studiów, przydzieleniu pomocy asystującej podczas zajęć dydaktycznych i w trakcie trwania egzaminów (w tym umożliwienie udziału w zajęciach tłumacza języka migowego i asystenta studenta z niepełnosprawnością ruchową, studenta niewidomego lub niedowidzącego), wydłużenie czasu egzaminów (maksymalnie o 50%), zamianie pisemnej formy egzaminu na ustną lub odwrotnie, możliwości realizacji dodatkowych zajęć w formie tutoringu, udogodnień organizacyjnych według indywidualnych potrzeb studenta wynikających ze specyfiki niepełnosprawności i innych ograniczeń w dostępności do procesu dydaktycznego.

Przebieg praktyk w Uczelni regulowany jest w Regulaminie Praktyk Studenckich (zarządzenie nr 8/2022 Rektora UKSW z dnia 21 lutego 2022 r. z późn. zm.). Szczegółowe wytyczne dotyczące praktyk dla kierunku matematyka określa załącznik do programu studiów określonego w uchwale 53/2022 Senatu UKSW z dnia 19 maja 2022 roku.

Dokumentacja odnosząca się do prowadzenia praktyk zawodowych jest kompletna, dostępna na stronie internetowej Uczelni. Analiza dzienników praktyk studentów potwierdziła właściwe procedury stosowane na potrzeby odbywania praktyk. Wszystkie strony zaangażowane w praktyki (student, uczelnia, podmiot przyjmujący) współpracują, dobrze realizując swoje zadania i kompetencje. Uczelnia stworzyła zestawienie instytucji, z którymi ma podpisane wieloletnie porozumienia o współpracy w ramach realizacji studenckich praktyk zawodowych.

Dla praktyk zostały określone treści programowe, wymiar praktyk jest zgodny z obowiązującymi regulacjami prawnymi w tym zakresie. Praktyce zawodowej została przyporządkowana właściwa liczba punktów ECTS. Umieszczenie praktyk w planie studiów, jak również dobór miejsc odbywania praktyk, zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Programy praktyk są skonstruowane właściwie. Efekty uczenia przypisane dla praktyk zawodowych mają odzwierciedlenie w innych zajęciach stosownie do profilu praktycznego ocenianego kierunku. Umożliwiają nabycie przez studentów wiedzy, umiejętności i kompetencji, które pozwalają na swobodne poruszanie się po rynku pracy. Zawarte w karcie zajęć efekty uczenia się dedykowane praktykom są odpowiednio dopasowane i korespondują z efektami założonymi dla pozostałych zajęć. Potwierdzają to wpisy w dziennikach praktyk, sprawozdaniach z praktyk oraz kartach weryfikacji efektów uczenia się. Metody weryfikacji efektów uczenia się dla praktyk są właściwe – nadzór opiekuna i uzupełniana karta praktyk. Ocena osiągniętych przez studenta efektów uczenia się dokonywana jest gruntownie przez zakładowego opiekuna praktyk w skali ocen od 2 do 5 oraz w formie opisowej. Zaliczenie praktyk przez uczelnianego opiekuna następuje na podstawie rozmowy ze studentem, a także dokumentacji w postaci: analizy dziennika praktyk, sprawozdania napisanego przez zakładowego opiekuna praktyk, oceny karty weryfikacji zakładanych efektów uczenia się, samooceny studenta. Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje opiekunów praktyk oraz ich liczba umożliwiają prawidłową realizację praktyk. Posiadają oni wieloletnie doświadczenie w prowadzeniu praktyk, uzupełnione udziałem w programach i projektach związanych z zawodowym rynkiem pracy, są wśród nich doradcy zawodowi.

Studenci udający się na praktyki mogą wybrać miejsce ich odbywania spośród szerokiej listy podmiotów o różnicowanym charakterze, z którymi Uczelnia posiada podpisane stosowne porozumienia krótko- i długoterminowe. Istnieje również możliwość odbycia praktyki w miejscu zaproponowanym przez studenta. Wymaga to jednak analizy miejsca przez uczelnianego opiekuna praktyk, zapoznaniu się z przedsiębiorcą, do którego kierowany będzie student, z programem i Regulaminem praktyk, jak również w szczególności z podpisaniem oświadczenia przez zakładowego opiekuna praktyk dotyczącego możliwości osiągnięcia przez studenta wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Praktyki realizowane są w przedsiębiorstwach współpracujących z Uczelnią czy organach administracji publicznej – m.in. firma iQor Polska.

Nad przebiegiem praktyk z ramienia ocenianego kierunku czuwają opiekunowie praktyk, zgodnie z formalnie przyjętymi zasadami zawartymi w Regulaminie Praktyk. Regulamin precyzyjnie określa zadania praktykanta i opiekuna praktyk. Proces przeprowadzania praktyk przedstawiony jest chronologicznie, dokumentacja zawiera wszystkie niezbędne skierowania, oświadczenia, umowy, porozumienia, sprawozdania, kwestionariusze ankiety dla pracodawców. Przed rozpoczęciem praktyk uczelniany opiekun praktyk odbywa spotkanie ze studentami, przedstawiając im zasady ich odbywania. Uczelniani opiekunowie praktyk realizowanych w programie ocenianego kierunku są nauczycielami akademickimi. Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiając osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Z analizy dokumentów udostępnionych zespołowi oceniającemu odnoszących się do zrealizowanych praktyk wynika, że metody weryfikacji osiągniętych efektów dokonywane przez przedsiębiorców są właściwe i rzetelnie weryfikują przebieg praktyk.

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągnane na praktykach podlegają systematycznej ocenie, dokonywanej z udziałem studentów (którzy wypełniają ankietę), a jej wyniki są wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu programu praktyk i ich realizacji.

Praktyki zawodowe na *specjalności nauczycielskiej* stanowią integralną część kształcenia. Są one realizowane w liczbie 150 godzin i dzielą się na część psychologiczno-pedagogiczną oraz dydaktyczną. Praktyki psychologiczno-pedagogiczne realizowane są w liczbie 30 godzin (przypisano im 1 punkt ECTS). Celem tej praktyki jest zapoznanie się studenta ze specyfiką pracy pedagoga szkolnego i nauczyciela wychowawcy. Praktyki dydaktyczne realizowane są w liczbie 120 godzin (przypisano im 4 punkty ECTS). Celem tej praktyki jest zapoznanie się studenta z działalnością dydaktyczną szkoły i jej organizacją. Efekty uczenia się, które należy zrealizować podczas praktyki zarówno psychologiczno-pedagogicznej, jak i dydaktycznej, pokrywają w całości zakres wymagany standardem kształcenia nauczycieli. Przed rozpoczęciem praktyk zawodowych w programie studiów umieszczono obowiązkowe zajęcia *przygotowanie do praktyk pedagogicznych* w wymiarze 15 godzin (1 punkt ECTS).

Szczegółowe zasady realizacji i rozliczania praktyk określa zarządzenie nr 1/2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 17 marca 2022 r. Wprowadza ono m.in. wzór karty praktykanta dla praktyk pedagogiczno-psychologicznych i dydaktycznych, która jest niezbędnym dokumentem do zaliczenia praktyki. W karcie praktykanta nauczyciel szkolny, będący opiekunem praktyki, zamieszcza po zakończeniu praktyki swoją opinię o praktykancie, uwagi o przebiegu praktyki oraz ocenia stopień osiągnięcia przez praktykanta efektów uczenia się przypisanych praktykom. Drugim wymaganym dokumentem jest sprawozdanie z przebiegu praktyki (tzw. dziennik praktyk), w którym student dokonuje opisu instytucji, w której odbywała się praktyka, samodzielnie dokumentuje szczegółowo wykonywane w ramach praktyki zadania (potwierdzone przez opiekuna praktyki) oraz dokonuje krótkiego podsumowania wykonanej praktyki. W szczególności, w dzienniku praktyk student sukcesywnie zamieszcza informacje o liczbie godzin prowadzonych lekcji i hospitowanych zajęć z ich tematami oraz liczbę godzin przeznaczonych na inne zajęcia pozalekcyjne z ich opisem. Wzory wszystkich dokumentów związanych z realizacją praktyk zamieszczone są na stronie internetowej Wydziału w zakładce „praktyki”.

Praktyki na *specjalności nauczycielskiej* mogą być realizowane w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych, przy czym ponad połowa musi odbywać się w szkołach ponadpodstawowych. Zazwyczaj odbywają się w placówkach znajdujących się w Warszawie lub miejscu zamieszkania studentów. W programie praktyk znajdują się zalecenia dla instytucji przyjmujących na praktyki, dotyczące zakresu oczekiwanego wsparcia w realizacji procesu praktyki ze strony szkoły. Studenci zachęceni są do samodzielnego znalezienia szkoły, w której odbędą praktykę, co w pewnym stopniu przygotowuje ich do szukania miejsca zatrudnienia po ukończeniu studiów.

Nadzór nad praktykantem po stronie Uniwersytetu sprawuje pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich, natomiast w instytucji przyjmującej na praktykę – pedagog lub nauczyciel matematyki (w zależności od rodzaju praktyki). Szczegółowy plan każdej praktyki ustalany jest przez pełnomocnika, który nadzoruje całość procesu skierowania studenta na praktykę, jej przebieg i zaliczenie. Opiekunowie praktyk z ramienia Uczelni mają stosowne doświadczenie i kwalifikacje, a także wymagane kompetencje w zakresie kształcenia nauczycielskiego.

W okresie objętym oceną praktyki na *specjalności nauczycielskiej* były realizowane w niemal 40 szkołach różnych typów, a ich infrastruktura pozwala studentom na osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się przypisanych praktykom. Opiekunami praktyk z ramienia placówek oświatowych są nauczyciele matematyki, posiadający wymagane kwalifikacje do prowadzenia zajęć w tychże placówkach na podstawie art. 9 ust. 2 Ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela (Dz. U. 2021 poz. 1762).

Podsumowując, w zakresie praktyk zawodowych na *specjalności nauczycielskiej* spełnione są wszystkie wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Zaplanowana organizacja procesu nauczania i uczenia się we wszystkich harmonogramach, realizowanych na kierunku matematyka programów studiów I i II stopnia w formie stacjonarnej, zakłada umożliwienie studentom produktywnego wykorzystania czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i wygospodarowanie wystarczającej ilości czasu przeznaczonego na samodzielne uczenie się. Wszystkie harmonogramy realizowanych semestralnie zajęć w formie stacjonarnej są dobrze zorientowane na studenta. Zajęcia prowadzone są w godzinach 8:00-20:00 i zblokowane w półtoragodzinne bloki, z tym, że obciążenia godzinowe w każdym dniu zajęć z reguły obejmują co najwyżej cztery bloki zajęciowe. Ponadto, Uczelnia dokłada starań by w ciągu tygodnia pojawił się dzień wolny od zajęć dydaktycznych, co pozwala studentom lepiej zorganizować czas na naukę i samokształcenie. Tak skomponowany rozkład zajęć semestralnych na studiach stacjonarnych umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

W przypadku studiów I prowadzonych w formie niestacjonarnej, we wszystkich harmonogramach studiów realizację zajęć zaplanowano na 10 dwudniowych zjazdów semestralnych, które odbywają się w soboty i niedziele. Zajęcia są również zblokowane (tak jak w przypadku studiów prowadzonych w formie stacjonarnej) w godzinach 8:00-20:00 w półtoragodzinne bloki, z tym, że w niektóre dni trwają od 8:00 do 20:00 z krótkimi (15-minutowymi) przerwami. Tak zaplanowana organizacja procesu nauczania i uczenia się znacznie obniża poziom efektywności uczestniczenia w zajęciach, jak i sam proces przyswajania wiedzy, co sygnalizują również studenci studiów niestacjonarnych. Ponadto, 8 bloków zajęciowych (czyli 12 pełnych godzin zajęć) nie pozwala na zregenerowanie sił – niezbędnych każdemu studentowi – do aktywnego uczestniczenia w zajęciach zaplanowanych w godzinach wieczornych. **Rekomenduje się** zwiększenie liczby zjazdów w semestrze dla studentów studiów niestacjonarnych I i II stopnia lub zamianę zjazdów dwudniowych na trzydniowe (piątek, sobota, niedziela) celem umożliwienia studentom efektywniejszego wykorzystania czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i przyswajanie wiedzy.

Organizacja procesu kształcenia na kierunku matematyka (niezależnie od poziomu i formy studiów) zaplanowana jest w ten sposób, by na każdym etapie studiów zapewnić czas na sprawdzanie i ocenę zakładanych kierunkowych i sformułowanych dla zajęć efektów uczenia się, a także na dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych stopniach spełnienia tych efektów.

W przypadku realizacji poszczególnych zajęć zaplanowano czas na różnego rodzaju prace etapowe w trakcie realizacji zajęć i zaliczenia lub egzaminy po ich zakończeniu. Prace etapowe pozwalają sprawdzić i ocenić postęp studenta w nauce i zakres osiągnięcia poszczególnych efektów uczenia się,

a celem zaliczeń i egzaminów końcowych jest sprawdzenie stopnia uzyskania efektów uczenia się przewidzianych dla zajęć.

Na każdym etapie weryfikacji efektów uczenia się student otrzymuje informację zwrotną (ustną lub pisemną) o uzyskanych efektach uczenia się i stopniu ich spełnienia. Zgodnie z Regulaminem studiów nauczyciel akademicki ma dwa tygodnie na sprawdzenie prac etapowych oraz egzaminów i podanie ich oceny do wiadomości studentów.

Proces kształcenia na *specjalności nauczycielskiej* odbywa się na studiach II stopnia i realizowany jest na bazie zajęć z grup A, B, C i D opisanych w standardzie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Organizacja procesu nauczania zakłada, że studia przygotowują do nauczania matematyki w szkole podstawowej i ponadpodstawowej. Cykl kształcenia nauczycielskiego rozpoczyna się przygotowaniem psychologiczno-pedagogicznym, tj. zajęciami z grup B oraz C. Następnie realizowane są stopniowo zajęcia z grupy D i praktyki przedmiotowe z matematyki. Praktyki te są poprawnie zintegrowane z realizacją zajęć z zakresu nauczania matematyki. W związku z tym stwierdzono, że w tym zakresie spełnione są wymogi zawarte w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Treści programowe na obydwu stopniach studiów, realizowanych w formie stacjonarnej i niestacjonarnej kierunku matematyka są zgodne z przyjętymi kierunkowymi i sformułowanymi dla zajęć efektami uczenia się. Zachowana jest spójność treści kształcenia, w tym przewidzianych dla języka obcego i programu praktyk zawodowych, z zakładanymi efektami uczenia się. Zachowana jest także zgodność treści kształcenia z badaniami prowadzonymi na Uczelni w zakresie dyscypliny matematyka i potrzebami zawodowego rynku pracy.

Wszystkie programy i plany studiów dla kierunku matematyka oraz formy i organizacja zajęć, a także czas trwania kształcenia, umożliwią studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Stosowane są kompleksowe i różnorodne metody kształcenia, stwarzając możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się. Wykorzystywane metody kształcenia motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, a także umożliwiają im odpowiednie przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej, a także do udziału w tej działalności.

Zaplanowana organizacja procesu nauczania zapewnia wydajne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się, a także na dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych stopniach spełnienia tych efektów.

Efekty uczenia przypisane dla praktyk zawodowych mają odzwierciedlenie w innych zajęciach stosownie do profilu praktycznego ocenianego kierunku. 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 trafnie dobrane i umożliwiają skuteczne sprawdzenie i ocenę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów. Nie dotyczy metody weryfikacji i oceny z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, ponieważ praktyki nie są realizowane tymi metodami i technikami.

Nad przebiegiem praktyk z ramienia ocenianego kierunku czuwają opiekunowie praktyk, zgodnie z formalnie przyjętymi zasadami zawartymi w Regulaminie Praktyk. Regulamin precyzyjnie określa zadania praktykanta i opiekuna praktyk. Proces przeprowadzania praktyk przedstawiony jest chronologicznie, dokumentacja zawiera wszystkie niezbędne skierowania, oświadczenia, umowy, porozumienia, sprawozdania, kwestionariusze ankiety dla pracodawców. Infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację praktyk.

Praktyki realizowane są w przedsiębiorstwach współpracujących z Uczelnią czy organach administracji publicznej. Studenci udający się na praktyki mogą miejsce ich odbywania wybrać spośród szerokiej listy podmiotów o zróżnicowanym charakterze, z którymi Uczelnia posiada podpisane stosowne porozumienia krótko- i długoterminowe. Istnieje również możliwość odbycia praktyki w miejscu zaproponowanym przez studenta.

Program praktyk, osoby sprawujące nadzór nad praktykami z ramienia Uczelni oraz opiekunowie praktyk, realizacja praktyk, efekty uczenia się osiągane na praktykach podlegają systematycznej ocenie, dokonywanej z udziałem studentów w formie ankiety, której wyniki są wykorzystywane w ustawicznym doskonaleniu programu praktyk i ich realizacji.

Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Po analizie programu studiów ścieżki kształcenia nauczycielskiego oraz stanu faktycznego stwierdzono, że spełnione są wymagania wymienione w rozporządzeniu 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) co do sposobu organizacji kształcenia, treści programowych, sekwencji zajęć i grup zajęć, minimalnej liczby godzin zajęć i punktów ECTS przypisanych poszczególnym grupom zajęć, oraz organizacji nauczycielskich praktyk zawodowych.

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

Brak

### **Zalecenia**

Brak

### **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 ogłaszane są rokrocznie w uchwale Senatu UKSW w sprawie warunków, trybu, terminu rozpoczęcia i zakończenia oraz sposobu przeprowadzenia rekrutacji na studia pierwszego stopnia, jednolite studia magisterskie i studia drugiego stopnia. Dla rekrutacji na rok akademicki 2023/2024 zostały one określone w uchwale nr 84/2022 Senatu UKSW w Warszawie z dnia 23 czerwca 2022 r. (dalej: uchwała rekrutacyjna). Szczegółowe zasady rekrutacji na kierunek matematyka dla kandydatów z polską maturą lub polskim dyplomem ukończenia studiów są ujęte w załączniku nr 1 do uchwały rekrutacyjnej. I tak, wynik kwalifikacji na stacjonarne studia I stopnia dla kandydatów z maturą z 2010 lub nowszą obliczany jest na podstawie wyniku procentowego z matematyki oraz języka obcego, przy czym wynik z poziomu podstawowego przemnażany jest przez 0,4 dla matematyki i przez 0,1 dla języka, a z rozszerzonego przez 0,8 dla matematyki i przez 0,2 dla języka obcego. W przypadku, gdy dla danego przedmiotu kandydat na świadectwie dojrzałości ma odnotowany wynik zarówno na poziomie podstawowym, jak i rozszerzonym, w postępowaniu kwalifikacyjnym uwzględniany jest wyższy z wyników z poszczególnych poziomów. W załączniku precyzyjnie określono także sposób obliczania wyniku kwalifikacyjnego na podstawie starszej matury. Rekrutacja na stacjonarne studia II stopnia odbywa się na następujących zasadach: dla osób posiadających dyplom ukończenia studiów I stopnia na kierunku matematyka wynik kwalifikacyjny to średnia ocen ze studiów przemnożona przez 20, dla pozostałych wynik ten wyznaczany jest na podstawie rozmowy kwalifikacyjnej, obejmującej zakres wiedzy z analizy matematycznej, algebry, topologii, równań różniczkowych, analizy wektorowej, rachunku prawdopodobieństwa, analizy zespolonej i statystyki matematycznej.

Z kolei załącznik nr 2 do uchwały rekrutacyjnej precyzyjnie określa sposób wyznaczenia wyniku kwalifikacyjnego na studia stacjonarne dla kandydatów posiadających zagraniczną maturę lub zagraniczny dyplom ukończenia studiów.

Możliwość wyboru na studiach II stopnia specjalności nauczycielskiej pozwala na podjęcie studiów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki absolwentom studiów matematycznych I stopnia, nieposiadających przygotowania psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego (grupy zajęć B, C i D zawartych w rozporządzeniu 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.)). Zgodnie z uchwałą rekrutacyjną Senatu UKSW (nr 84/2022 z dnia 23 czerwca 2022 r.) o przyjęcie na studia II stopnia mogą również ubiegać się absolwenci innych kierunków, którzy zdadzą egzamin wstępny w formie rozmowy kwalifikacyjnej. Daje to więc możliwość uzyskania kwalifikacji do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki absolwentom kierunków niematematycznych, ale posiadających zaawansowaną wiedzę i umiejętności z matematyki.

Na studia niestacjonarne rekrutacja odbywa się na podstawie złożonych dokumentów.

Przyjęte reguły rekrutacyjne są przejrzyste, bezstronne, selektywne i umożliwiają przyjęcie właściwych kandydatów.



Na kierunku matematyka zajęcia prowadzone są stacjonarnie, dlatego też podczas rekrutacji nie podaje się szczególnych wymagań sprzętowych ani kompetencyjnych niezbędnych do nauczania z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

Procedurę potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów określa uchwała nr 207/2019 Senatu UKSW z dnia 23 października 2019 r. w sprawie organizacji potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów oraz zasad przyjęć na studia na podstawie najlepszych wyników uzyskanych w postępowaniu potwierdzania efektów uczenia się w UKSW. Wszczęcie takiej procedury następuje na wniosek osoby ubiegającej się o przyjęcie na studia w UKSW. Oceny efektów uczenia się dokonuje się na podstawie egzaminu ustnego lub pisemnego przeprowadzonego przez Kierunkową Komisję ds. potwierdzania efektów uczenia się. Egzamin ten obejmuje opisane w kartach zajęć założone efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.

Decyzję odnośnie przyjęcia na studia na kierunku matematyka osób, które studiowały na analogicznym lub pokrewnym kierunku na innych uczelniach podejmuje Dziekan. Odbywa się to po uzyskaniu opinii kierownika kierunku, który na podstawie dołączonej do podania o przeniesienie dokumentacji, obejmującej m.in. karty zajęć i dokumentację przebiegu studiów dokonuje identyfikacji i weryfikacji osiągniętych w ten sposób efektów uczenia.

Dokumentacja zawarta w Księdze procedur jakości kształcenia w UKSW oraz w zarządzeniach Rektora w sprawie prowadzenia księgi dyplomów i archiwizacji prac dyplomowych określa procedurę dyplomowania na Wydziale. Na stronie internetowej Wydziału znajduje się zakładka, w której opisane są wszelkie działania związane z dyplomowaniem, takie jak: harmonogram dyplomowania, zasady pisania pracy dyplomowej, procedura dyplomowania oraz zagadnienia obowiązujące na egzaminie dyplomowym. W roku 2023 na Wydziale została wprowadzona nowa procedura dyplomowania (zarządzenia nr 3/2023 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 18 kwietnia 2023 r. w sprawie procedur dyplomowania na studiach I stopnia na WMP oraz zarządzenie nr 4/2023 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 18 kwietnia 2023 r. w sprawie procedur dyplomowania na studiach II stopnia na Wydziale). Zasady wykonania pracy dyplomowej, warunki dopuszczenia do egzaminu dyplomowego oraz tryb powołania, jak również zakres obowiązków członków komisji egzaminacyjnej wraz z kryteriami oceniania oraz zasady ukończenia studiów określone są w rozdziałach VII i VIII Regulaminu studiów UKSW (uchwała nr 30/2023 Senatu UKSW z dnia 27 kwietnia 2023 r. w sprawie Regulaminu studiów w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie).

Na kierunku matematyka najczęstsze formy weryfikacji stopnia osiągnięcia efektów uczenia się to sprawdziany i kartkówki (pisemne), w których przeważają pytania otwarte oraz odpowiedzi ustne, referaty, prace kontrolne, projekty. Na ćwiczeniach studenci uzyskują oceny częściowe, na podstawie których otrzymują ocenę końcową z zajęć, która odzwierciedla ich pracę przez cały semestr. Na egzaminie sprawdzana jest wiedza z całego wyłożonego materiału z danych zajęć. Przyjęte zasady wystawiania ocen częściowych i końcowych wpisują się w standardy kształcenia z matematyki obowiązujące w polskich uczelniach, są przejrzyste i precyzyjne, nie wzbudzają zastrzeżeń i sprzyjają sprawiedliwemu i bezstronnemu ocenianiu. Numeryczne oceny końcowe dla znacznej liczby zajęć pozwalają na wiarygodne porównywanie poziomu wiedzy i umiejętności studentów oraz ich postępów w nauce.

Ponadto – jak stanowi paragraf 17 Regulaminu studiów – studenci z niepełnosprawnościami, w celu wyrównywania szans, korzystają z określonych w Regulaminie rozwiązań szczególnych, przy zachowaniu gwarancji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

Weryfikacja efektów uczenia się jest formalnie potwierdzona i archiwizowana w następujących dokumentach: elektronicznym protokole zaliczenia zajęć w systemie USOS oraz wydrukowanym z systemu i podpisanym protokole, recenzjach prac dyplomowych, raporcie z Jednolitego Systemu Antyplagiatowego, protokole egzaminu dyplomowego oraz dyplomie i suplementie do dyplomu. Ponadto, na początku każdego semestru prowadzący poszczególne zajęcia przekazują studentom szczegółowe zasady zaliczania i wystawiania ocen. Nie wszystkie sylabusy zawierają szczegóły na ten temat. **Rekomenduje się** uzupełnienie tych braków.

W przypadku sytuacji konfliktowych i nieetycznych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się obowiązują zasady postępowania wprowadzone zarządzeniem nr 5/2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 3 listopada 2022 r. w sprawie zasad rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, a także wszelkie formy dyskryminacji i przemocy.

Do prowadzenia zajęć w trybie zdalnym używana była aplikacja MS Teams, która zapewnia prawidłową transmisję audio-wideo, gwarantuje identyfikację studenta i w wystarczającym stopniu zapewnia bezpieczeństwo danych.

W ramach każdego z zajęć nauczyciel akademicki ustala odpowiednie i adekwatne metody sprawdzające oraz oceniające stopień osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się. Studenci informowani są na bieżąco o swoich postępach, np. po zakończonej odpowiedzi ustnej, rozwiązaniu zadania, sprawdzeniu pracy domowej, kartkówki itp. Ocena osiągnięcia efektów uczenia się przebiega również w formie obserwacji studentów np. podczas pracy w grupie czy w trakcie realizowania projektu.

Na kierunku powstają prace licencjackie (po studiach I stopnia) i magisterskie (po studiach II stopnia), będące również dowodem osiągnięcia przez studenta założonych efektów uczenia się. Tematyka realizowanych prac dyplomowych zależy od indywidualnych propozycji i zainteresowań studenta, od tematyki badań naukowych realizowanych przez pracowników Instytutu Matematyki i jest zgodna z przyporządkowaną dyscypliną naukową dla kierunku matematyka. Pomocne w przygotowaniu pracy dyplomowej są seminaria dyplomowe, będące formą weryfikacji zakładanych efektów uczenia się, podczas których studenci potwierdzają swoją zdolność stosowania wiedzy oraz umiejętności zdobyte w trakcie studiów, czy też wykazują osiągnięte kompetencje społeczne. Podczas seminariów dyplomowych student dokonuje przeglądu literatury w danym zakresie. W tym celu wykorzystuje dostępne bazy danych. Student uczy się także poprawnego formułowania wniosków oraz otrzymuje wskazówki dotyczące redagowania pracy dyplomowej, zapoznaje się z przepisami w zakresie praw autorskich. Seminaria dyplomowe prowadzone są, co do zasady, przez nauczycieli akademickich z tytułem naukowym lub stopniem naukowym doktora habilitowanego. W okresie 2018-2021 opublikowano co najmniej 3 artykuły naukowe, których współautorami byli studenci ocenianego kierunku.

Kompetencje językowe rozwijane są w ramach obowiązkowego lektoratu z języka angielskiego na studiach I stopnia (w sumie 120 godzin, 8 ECTS) kończącego się egzaminem na poziomie B2 (2 ECTS). Znajomość tego języka uznano za niezbędną w rozwijaniu wiedzy matematycznej. Na studiach II stopnia kompetencje językowe rozwijane są w ramach *zajęć seminarium naukowe 1 – z elementami*

*języka angielskiego* oraz zajęć w języku angielskim (prowadzonych w 4. semestrze), w sumie 90 godzin, 8 ECTS. Specyfika kierunku wymaga od studentów znajomości języka angielskiego na poziomie B2+, umożliwiającym czytanie i zrozumienie anglojęzycznych publikacji naukowych, których materiał jest omawiany m.in. w trakcie seminarium naukowego.

Na *specjalności nauczycielskiej* ocena stopnia osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się w ramach zajęć w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego, poza praktykami, odbywa się podobnie, jak w przypadku innych zajęć. W szczególności, weryfikacja stopnia osiągnięcia efektów uczenia się w przypadku zajęć z grup A, B i C odbywa się zwykle w formie egzaminów pisemnych lub ustnych, które sprawdzają wiedzę na poziomie wyższym niż sama znajomość zagadnień. Ponadto, w przypadku zajęć z grupy D, efekty uczenia się weryfikowane są w ramach pracy zespołowej, analizy indywidualnego konspektu lekcji lub projektu edukacyjnego oraz obserwacji pracy studenta na zajęciach.

Praca studenta realizującego praktyki zawodowe oraz stopień osiągnięcia przez niego zakładanych efektów uczenia się oceniana jest przez nauczyciela szkolnego będącego opiekunem praktyki. W szczególności efekty uczenia się w kategorii umiejętności weryfikowane są w ramach bezpośredniej obserwacji studenta przez nauczyciela podczas wykonywania działań właściwych dla zawodu nauczyciela. Po zakończeniu praktyki student przedkłada dokumentację praktyki (kartę praktykanta oraz sprawozdanie z praktyki) Pełnomocnikowi Dziekana ds. praktyk. Na podstawie dostarczonej dokumentacji pełnomocnik dokonuje zaliczenia praktyki, co potwierdza wpisem do protokołów USOS.

Stwierdzono, że w trakcie weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się zastosowano zróżnicowane formy sprawdzania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Zatem sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się na *specjalności nauczycielskiej* czynią zadość w zakresie weryfikacji efektów uczenia się wymienionych w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Na podstawie przeglądu prac dyplomowych (patrz Załącznik 3.) oraz etapowych (takich jak kartkówki, sprawdziany, egzaminy pisemne – patrz Załącznik 3.) zespół oceniający PKA stwierdza, że weryfikacja efektów kształcenia na kierunku matematyka przebiega co do zasady prawidłowo, a efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w obu ww. rodzajach prac.

Mimo to, **rekomenduje się** zadbanie o podwyższenie poziomu rzetelności recenzji prac dyplomowych, jak również opracowanie rozwiązań mających na celu podwyższenie jakości prac dyplomowych, uwzględniających np. określenie minimalnej liczby ich stron. Zespół zgłasza sugestie rozważenia rezygnacji z prac dyplomowych na studiach I stopnia (w związku ze znacznym obciążeniem pracowników dodatkową pracą przewidzianą w obecnym procesie dyplomowania) oraz uświadamiania pracownikom powagi roli promotora.

Badania losów absolwentów UKSW przeprowadza Biuro Karier. Według raportu ELA przeprowadzonego w 2020 roku 60% absolwentów matematyki studiów I stopnia oraz 80% studentów studiów II stopnia znalazło zatrudnienie w okresie krótszym niż 4 miesiące (dla absolwentów studiów I stopnia) oraz 3 miesiące (dla absolwentów studiów II stopnia) od zakończenia studiów. Część absolwentów (40% według raportu) znajduje pracę tuż po zakończeniu studiów. Dodatkowo, zdecydowana część (ponad 80% dla absolwentów studiów I stopnia i 100% absolwentów

studiów II stopnia) miało już doświadczenie pracy zawodowej lub samozatrudnienia przed uzyskaniem dyplomu.

Główne formy prac egzaminacyjnych i etapowych to sprawdziany i kartkówki (forma pisemna), odpowiedzi ustne, zadania domowe i ich prezentacja w czasie zajęć, projekty, referaty. Nie stwierdzono odstępstw od ogólnie przyjętych w środowisku matematycznym zwyczajów i standardów w tym zakresie obowiązujących na kierunkach matematycznych prowadzonych przez polskie uczelnie. Szczegóły patrz Załącznik 3.

Na Wydziale od 3 lat działa studenckie Koło Naukowe Matematyków UKSW. Jego członkowie już dwukrotnie zorganizowali Powtórki Maturalne – serie wykładów i ćwiczeń mających na celu utrwalenie materiału z matematyki dla uczniów liceów i techników.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Warunki rekrutacji na studia, kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne są przejrzyste, selektywne i bezstronne oraz zapewniają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów na kierunku matematyka. Umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia efektów uczenia się w stopniu wystarczającym. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów tego kierunku. Warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni (w tym w uczelni zagranicznej) zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów. Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji oceniania efektów uczenia się, w tym możliwość adaptowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością; zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Określone są w sposób jasny zasady przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończeniu, jak również zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, jak również umożliwiają sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności oraz umożliwiają sprawdzenie i ocenę opanowania języka obcego co najmniej na poziomie B2, a w przypadku studiów II stopnia na poziomie B2+. Program studiów nie przewiduje (co do zasady) prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Mimo to, w czasie pandemii Uczelnia dobrze sobie poradziła z prowadzeniem zajęć w sposób zdalny, a weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się odbywała się przez bieżącą kontrolę ich postępów. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się stosowane w procesie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość gwarantują identyfikację studenta i bezpieczeństwo danych dotyczących studentów.

W przypadku *specjalności nauczycielskiej* stwierdzono, że w trakcie weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się zastosowane zróżnicowane formy sprawdzania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych oraz, że sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się czynią zadość w zakresie weryfikacji efektów uczenia się wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Efekty uczenia się są uwidocznione w postaci prac etapowych i egzaminacyjnych oraz ich wyników, projektów, prac dyplomowych, dzienników praktyk. Rodzaj, forma, tematyka i metodyka prac egzaminacyjnych, etapowych, projektów itp. oraz stawianych im wymagań są dostosowane do programu studiów i profilu, efektów uczenia się oraz zastosowań wiedzy z zakresu dyscypliny, do której kierunku jest przyporządkowany.

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

Brak

#### **Zalecenia**

Brak

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

##### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4**

Na kierunku matematyka zajęcia z grupy zajęć matematycznych prowadzone są w większości przez pracowników Instytutu Matematyki. W jednostce tej zatrudnionych jest 15 osób, w tym jedna osoba z tytułem profesora, 4 ze stopniem doktora habilitowanego, 5 na stanowisku adiunkta, 4 na stanowisku asystenta oraz 1 na stanowisku starszego wykładowcy. W prowadzeniu pozostałych zajęć (np. związanych z informatyką, dydaktyką matematyki, lektoraty języka obcego, itp.) zaangażowani są pracownicy innych jednostek, a wśród nich: 9 osób z Instytutu Informatyki, 4 osoby z Instytutu Fizyki, 1 osoba z Instytutu Pedagogiki. Ponadto część zajęć prowadzona jest przez wykładowców zatrudnionych na umowę zlecenie. Wśród pracowników zewnętrznych 4 osoby posiadają stopień doktora, a 6 innych tytuł zawodowy magistra.

Niemal 100% tych osób prowadzi aktywną działalność naukową odzwierciedloną zauważalną liczbą publikacji z obszarów nauki związanych z tematyką prowadzonych przez nie zajęć, co w bardzo dobrym stopniu zapewnia prawidłową realizację zajęć oraz nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Liczba osób prowadzących zajęcia jest adekwatna do liczby studentów na kierunku.

Większość nauczycieli akademickich posiada kompetencje dydaktyczne potwierdzone co najmniej kilkuletnim doświadczeniem, zdobytym na ocenianej Uczelni. Wykładowcami i koordynatorami zajęć są wyłącznie osoby posiadające co najmniej stopień doktora. Zajęcia dydaktyczne prowadzone są na podstawie autorskich programów wykładów kursowych i fakultatywnych oraz programów ćwiczeń dostosowanych do aktualnych potrzeb programu studiów i efektów uczenia się.

Uczelnia organizuje liczne szkolenia dla pracowników podnoszące kwalifikacje dydaktyczne. Są to np. szkolenia z metod kształcenia na odległość oraz obsługi platform MS Teams i Moodle.

Przydział zajęć na kierunku matematyka jest zrównoważony. Podstawowym miejscem pracy prawie wszystkich nauczycieli akademickich (prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku) jest UKSW. Ich obciążenie godzinowe jest zgodne z wymaganiami.

Realizacja zajęć podlega stałej kontroli. W wyjątkowych sytuacjach – gdy pewne zajęcia się nie odbyły/nie odbędą – zajęcia są odrabiane w późniejszym terminie lub na bieżąco organizowane jest zastępstwo.

Zajęcia z grup A, B, C i D w ramach bloku przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela prowadzone są przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, kompetencje i doświadczenie zawodowe oraz wykształcenie w dyscyplinach związanych z tematyką prowadzonych przez nie zajęć. Większość z nich prowadzi badania naukowe w reprezentowanej przez siebie dyscyplinie. Spełnione są zatem w tym zakresie wymagania określone w rozporządzeniu 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).

Karty zajęć w systemie USOS UKSW (dostępnym dla pracowników, studentów i częściowo także dla osób niezwiązanych z Uczelnią) zawierają klarowne informacje o osobach prowadzących poszczególne zajęcia (wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, itp.). Ich dobór jest adekwatny do tematyki zajęć. W szczególności zajęcia z grupy matematycznych prowadzą osoby uprawiające tę dyscyplinę nauki, a zajęcia w trybie zdalnym prowadzone są przez osoby odpowiednio do tego przygotowane.

Pracownicy Instytutu Matematyki uczestniczą w rozmaitych warsztatach tematycznych, seminariach, konferencjach naukowych, wyjeżdżają na krótkie pobyty. Wszystko to ma na celu podnoszenie ich kwalifikacji badawczych i dydaktycznych. Władze Instytutu stosują różne zachęty do wyjazdów, przede wszystkim poprzez zapewnienie odpowiedniego wsparcia finansowego. W celu zintensyfikowania badań naukowych oraz w odpowiedzi na zgłaszane potrzeby pracowników Instytut, proporcjonalnie do posiadanych zasobów finansowych, przeznacza środki finansowe na zakup komputerów, specjalistycznego oprogramowania oraz literatury matematycznej. Zarówno władze rektorskie, jak i władze Wydziału wprowadzają szereg zachęt (związanych np. z postępowaniami awansowymi) do składania wniosków o granty. Aby zwiększyć efektywność starań o pozyskanie finansowania z zewnątrz, Biuro Badań Naukowych wraz z podobnymi jednostkami na UKSW organizują dla pracowników liczne szkolenia oraz służą pomocą techniczną.

Pracownicy zapraszani są do podnoszenia kwalifikacji dydaktycznych w szkoleniach organizowanych przez Uczelnię, np. w ramach projektu „Lepsza Kadra = Lepszy Student” (POWR.03.0400-00-

D051/16), czy projektu „Młody Dydaktyk w Uniwersytecie” (POWR.03.04.00-00-D003/17). Od 2019 roku pracownicy mogą uczestniczyć w ministerialnym projekcie „Mistrzowie dydaktyki” (MNIŚW/2019/254/DIR/KH), który ukierunkowany jest na upowszechnianie nowoczesnych metod dydaktycznych, w szczególności tutoringu. Głównym celem projektu jest podnoszenie kwalifikacji metodycznych w pracy z wybitnie uzdolnionymi studentami oraz przygotowanie materiałów dydaktycznych do pracy w metodzie tutoringu. W 2019 roku w UKSW powołano również Centrum Rozwoju Dydaktyki – jednostkę ogólnouczelnianą, której celem jest m.in. wspieranie kadry w zakresie przygotowania do prowadzenia zajęć, organizacji warsztatów i szkoleń dla pracowników dydaktycznych oraz upowszechnianie dobrych praktyk w zakresie pracy ze studentami.

Na kierunku regularnie przeprowadzane są hospitacje zajęć. Zasady przeprowadzania hospitacji reguluje zarządzenie nr 6/2022 Rektora UKSW z dnia 3 lutego 2022 r. w sprawie procedury hospitacji zajęć dydaktycznych w UKSW.

Co do zasady, każdy nauczyciel akademicki jest hospitowany przynajmniej raz w okresie podlegającym ocenie okresowej pracownika. Z każdej hospitacji sporządza się protokół. Osoby hospitowane zapoznają się z uwagami zawartymi w protokołach i m.in. w ten sposób doskonalą swoje umiejętności dydaktyczne.

Ponadto, po każdym semestrze kształcenia zrealizowane zajęcia oraz ich prowadzący podlegają ocenie studentów w anonimowej ankiecie.

Na Wydziale wdrożona jest procedura oceny nauczycieli akademickich przez Wydziałową Komisję ds. okresowej oceny pracowników naukowo-dydaktycznych, naukowych i dydaktycznych. W tym celu analizie poddawany jest dorobek naukowy pracowników zgodnie z przepisami i zasadami obowiązującymi na UKSW i Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Szkoła Nauk Ścisłych. Ocena dorobku naukowego pracownika odbywa się na podstawie przedłożonych przez niego efektów działalności naukowej z okresu podlegającego ocenie. Z kolei ocena jakości prowadzenia zajęć dydaktycznych odbywa się na podstawie wyników hospitacji zajęć oraz ankiet studenckich, ze szczególnym uwzględnieniem znaczących efektów działalności dydaktycznej (np. uzyskane nagrody i sukcesy studentów, dodatkowe zaangażowanie w kształcenie studentów, opieka nad kołami studenckimi, opracowanie nowych materiałów dydaktycznych). Ankiety studenckie są prowadzone wyłącznie elektronicznie za pomocą systemu USOS. Studenci anonimowo oceniają różne aspekty pracy prowadzących, którzy następnie otrzymują wyniki ankiet dotyczące ich zajęć, a dzięki temu mają informację zwrotną dotyczącą swoich metod nauczania i obszarów do poprawy. Wyniki ankiet w postaci średniej oceny wystawionej przez studentów są brane pod uwagę w okresowej ocenie pracowników. Ocena stopnia zaangażowania organizacyjnego jest dokonywana na podstawie sprawozdania przedłożonego przez pracownika.

Decyzja o zatrudnieniu nowego pracownika na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Szkoła Nauk Ścisłych jest poprzedzona dogłębną analizą potrzeb dydaktycznych i naukowych jednostki, co zmniejsza ryzyko powstawania konfliktów między pracownikami. W proces ten bezpośrednio zaangażowani są Dziekan, Dyrektor Instytutu Matematyki oraz Kierownik kierunku matematyka. Ostateczną decyzję podejmuje Rektor UKSW. Pracownicy zatrudniani są w trybie konkursowym zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podczas rekrutacji na nowe stanowiska równą wagę przywiązuje się do dorobku naukowego kandydata dziedziny matematyki, którą reprezentuje, jak i możliwości prowadzenia przez niego odpowiednich zajęć dydaktycznych. Czynione są starania, by tworzyć zespoły mogące wspólnie pracować, jak również by pracownicy reprezentowali możliwie

jak największą liczbę specjalności matematycznych, odpowiadając w ten sposób na zapotrzebowanie studentów angażujących się w prace badawcze. W ciągu ostatnich pięciu lat w ramach konkursów zatrudniono w Instytucie Matematyki jedną osobę ze stopniem doktora habilitowanego oraz pięć ze stopniem doktora (na stanowiskach adiunkta, bądź asystenta).

Na Uczelni funkcjonuje komisja dyscyplinarna dla pracowników, jak również powołany został rzecznik dyscyplinarny dla tej grupy osób. Ponadto, na Wydziale obowiązuje (przywołane w kryterium 3) zarządzenie Dziekana dotyczące rozwiązywania konfliktów itp.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia związane z określoną dyscypliną posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy w zakresie tej dyscypliny, oraz doświadczenie zawodowe właściwe dla kierunku, umożliwiające prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów, jak również przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia posiadają właściwe kompetencje dydaktyczne, a obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w Uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami. Nauczyciele akademicki i inne osoby prowadzące zajęcia są przygotowani do ich realizacji z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, a realizacja zajęć jest na bieżąco kontrolowana przez Uczelnię.

Zajęcia w ramach bloku przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela prowadzone są przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje, kompetencje i doświadczenie zawodowe oraz wykształcenie w dyscyplinach związanych z tematyką prowadzonych przez nie zajęć.

Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia jest transparentny, adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć, w tym prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, oraz uwzględnia w szczególności ich dorobek naukowy i doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne. Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani przez studentów w cosemestralnych anonimowych ankietach studenckich, a ich zajęcia są hospitowane przez innych nauczycieli. Prowadzone są także okresowe oceny nauczycieli akademickich obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej i dydaktycznej członków kadry prowadzącej kształcenie, wyniki ocen dokonywanych przez studentów oraz hospitacji. Wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez



studentów, są wykorzystywane do doskonalenia poszczególnych członków kadry i planowania ich indywidualnych ścieżek rozwojowych. Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniające prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, kreuje warunki pracy stymulujące i motywujące członków kadry prowadzącej kształcenie do rozpoznawania własnych potrzeb rozwojowych, i wszechstronnego doskonalenia; oraz obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia, naruszenia bezpieczeństwa lub dyskryminacji i przemocy wobec członków kadry prowadzącej kształcenie oraz formy pomocy ofiarom. Zaspokajane są potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia w zakresie podnoszenia kompetencji dydaktycznych, w tym związanych z kształceniem z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, zapewnione jest właściwie wsparcie techniczne, jak również monitorowane jest zadowolenie nauczycieli akademickich z funkcjonalności stosowanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego, a wyniki monitorowania są wykorzystywane w ich doskonaleniu.

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

Brak

#### **Zalecenia**

Brak

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

##### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5**

Zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku matematyka odbywają się w salach wykładowych i pracowniach komputerowych w budynkach 12, 21 i 23 na Kampusie im. ks. prof. Ryszarda Rumianka przy ul. Wóycickiego. Są to nowe budynki (21 i 23), zbudowane i wyposażone w nowoczesnym stylu, lub niedawno wyremontowane (budynek 12). Wszystkie sale, w których studenci mają wykłady lub ćwiczenia są wyposażone w tablice (przeważnie suchościeralne) i projektory wraz z ekranami. Znajduje się tam również dostęp do sieci UKSW i Eduroam. Dodatkowo w salach 1220 i 1222 w budynku 12 zostały zainstalowane na całą szerokość i wysokość ściany przesuwalne tablice kredowe. Ponadto część z sal jest wyposażona w tablice interaktywne (na przykład sale 1241 i 1242 w budynku 12). Wydział ma do dyspozycji dużą aulę oraz kilkadziesiąt mniejszych sal, jak również kilkanaście laboratoriów komputerowych. W trakcie zajęć dydaktycznych studenci korzystają z pracowni komputerowych oraz ogólnodostępnych stanowisk komputerowych.

W zdecydowanej większości sale zajęciowe są wyposażone w ekran i rzutnik, niektóre z nich mają dodatkowe komputery, nagłośnienie lub inne udogodnienia technologiczne. W laboratoriach komputerowych stanowiska do pracy są wyposażone w nowoczesne komputery, na których zainstalowano m.in. takie oprogramowanie jak: ArcGIS Desktop 10.7; Arduino 1.8.2; ATLAS.ti 8.4; Audacity 2.1.3; AutoCAD 2020; Avogadro 1.2.0; Cisco Packet Tracer 6.2 Student; CrypTool 1.4.41; Duxbury Systems DBT 11.3; Excel; Freedom Scientific MAGic 13.1; Gabedit 2.5.0; GIMP 2.10.14; HotPotatoes v 6.3.0.5; Inkscape 0.48.4; Microsoft Visual Studio 2013 12; PS IMAGO PRO 6.0; QGIS

3.10.1; R for Windows 4.0.3; SciLab-6.0.1 64-bit; STATISTICA 12.5.192.18 64-bit; Tinn-R 6.01.01.06; TexStudio; UCSF Chimera 1.14rc; Visual Studio Professional 2013 12; Wolfram Mathematica 10.2; Wireshark 2.2.1; a także oprogramowanie dostępne dla osób niewidzących.

W auli jest ponad 100 miejsc siedzących, natomiast sale i laboratoria w zdecydowanej większości pomieszczą 20 osób lub więcej. Ich rozmiar i wyposażenie umożliwiają prawidłową realizację zajęć.

Dostęp do literatury specjalistycznej jest zapewniony przez Bibliotekę UKSW, która ma swoje czytelnie i wypożyczalnię w obydwu kampusach: przy ul. Wóycickiego i ul. Dewajtis. W Czytelni Ogólnej (przy ul. Wóycickiego) znajduje się księgozbiór podręczny, a w nim obszerny dział książek matematycznych.

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa wykorzystywana jest zgodnie z przepisami BHP.

Studenci i pracownicy korzystają z aplikacji iUKSW dedykowanej dla urządzeń mobilnych, która zapewnia dostęp do planu zajęć, kalendarza akademickiego, ocen oraz mobilnego systemu USOS.

Uczelnia posiada certyfikat Fundacji Aktywizacji Zawodowej Osób Niepełnosprawnych świadczący o tym, że UKSW jest miejscem przyjaznym osobom z niepełnosprawnościami i jest w pełni dostosowanym do ich potrzeb (oznaczenia drzwi dla osób niewidomych, pojemne windy, podjazdy, dostosowane toalety itp.). W budynkach 12, 21 i 23 znajdują ogólnodostępne stanowiska urządzeń wielofunkcyjnych umożliwiających kopiowanie, skanowanie i wydruk materiałów.

Wykorzystywana jest także ogólnouczelniana platforma e-learningowa UKSW. W trakcie trwania pandemii zajęcia prowadzone były z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość za pomocą platformy MS Teams dostępnej dla pracowników i studentów UKSW. Wszyscy pracownicy i studenci mają dostęp do pakietu MS Office zawierającego m.in. pakiet Word, Excel i inne. Posiadane oprogramowanie umożliwia prowadzenie zajęć zarówno synchronicznie, jak i asynchronicznie.

Podręczniki i inne pozycje bibliograficzne dostępne w Bibliotece wydziałowej są aktualne i obejmują swą tematyką zakres studiów I i II stopnia z matematyki. Oprócz sporej liczby książek w języku angielskim, studenci mają dostęp do wielu podręczników w języku polskim. Obok literatury zalecanej w sylabusach zajęć, Biblioteka posiada spore zasoby literatury fachowej, umożliwiającej indywidualny rozwój naukowy. Zasoby te są w pełni wystarczające do prawidłowej realizacji zajęć.

W całych zbiorach Biblioteki UKSW znajduje się ponad 2000 woluminów książek i 68 tytułów czasopism matematycznych. Biblioteka UKSW zapewnia studentom matematyki szeroki dostęp do zasobów bibliotecznych, w tym do literatury obowiązkowej i uzupełniającej zalecanej w sylabusach. Materiały rzadkie i trudnodostępne, których Biblioteka UKSW nie posiada w swoich zasobach i nie ma możliwości ich sprowadzenia, są udostępniane studentom bezpośrednio przez wykładowców w ramach dozwolonego użytku dydaktycznego. Pozycje książkowe dostępne w siedzibie Biblioteki przy ul. Dewajtis studenci kierunku matematyka mogą zamawiać w budynku biblioteki obok siedziby Wydziału i jeszcze tego samego dnia otrzymać je na miejscu.

Oprócz księgozbioru Biblioteki UKSW, głównym źródłem zasobów bibliotecznych dla studentów i pracowników Wydziału jest dostęp do baz danych oferowanych przez bibliotekę (m. in. Scopus, Web of Science, Wiley Online Library, MathSciNet, Springer, Science Direct). Dostęp do zasobów elektronicznych jest bezpłatny i możliwy z sieci UKSW i Eduroam, a także zdalnie z urządzeń prywatnych poprzez właściwą platformę. Dodatkowo Biblioteka UKSW jest członkiem-założycielem Systemu Wypożyczeń Warszawskich (BiblioWawa), który umożliwia studentom, doktorantom,

słuchaczom i pracownikom UKSW bezpłatne wypożyczenie materiałów z sześciu innych warszawskich bibliotek uczelnianych. Umowa o współpracy z Instytutem Matematycznym PAN upoważnia studentów kierunku matematyka do korzystania z bogatych zbiorów bibliotecznych tej placówki.

W Bibliotece dostępne jest stanowisko komputerowe z klawiaturą dla osób z niepełnosprawnościami. Biblioteka zakupiła lupy dla osób niedowidzących, które będą montowane w najbliższych miesiącach. Biblioteka realizuje projekt, w ramach którego zostanie sfinansowany zakup specjalistycznego sprzętu dla osób z niepełnosprawnościami (m.in. drukarki brajlowskie).

Bardzo dobrze rozbudowana infrastruktura zapewnia spełnienie wszystkich wymogów w tym zakresie wymienionych w rozporządzeniu 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), tj. infrastruktura pozwala na osiągnięcie efektów uczenia się oraz praktyki zawodowe odbywają się w szkołach, o których mowa w standardzie kształcenia nauczycieli.

Ośrodek Badania Jakości Kształcenia i Ewaluacji przygotowuje raporty na temat oceny infrastruktury dydaktycznej, a opracowania te przekazywane są jednostkom i analizowane przez Wydziałową Komisję Jakości Kształcenia oraz Uczelnianą Komisję ds. Jakości Kształcenia UKSW. Efektem tych analiz są m.in.: utworzenie i modernizacja aplikacji mobilnej iUKSW; modernizacja wyposażenia sal dydaktycznych w budynku 23. Bieżące monitorowanie infrastruktury dydaktycznej Instytutu Matematyki odbywa się poprzez nadzór dyrektora Instytutu oraz zgłaszanie zapotrzebowania przez pracowników (w szczególności koordynatorów zajęć) i studentów.

Oprogramowanie do zajęć zdalnych, które automatycznie się aktualizuje, jest wciąż poszerzane przez producenta o nowe funkcjonalności.

Biblioteka na bieżąco monitoruje potrzeby użytkowników w oparciu dane statystyczne wypożyczeń i udostępnień rejestrowane w systemie ALMA. Zapotrzebowanie na poszczególne elektroniczne bazy danych jest nieustannie monitorowane za pomocą statystyk wejść i pobrań oraz uruchamiania dostępu testowych. Studenci i pracownicy UKSW mają możliwość zgłaszania propozycji zakupu publikacji tradycyjnych i elektronicznych za pomocą usługi „Propozycja zakupu” (dostępnej poprzez konto biblioteczne w zintegrowanym systemie bibliotecznym).

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Sale i specjalistyczne pracownie dydaktyczne oraz ich wyposażenie są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, adekwatne do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej/zawodowej oraz umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności oraz prawidłową

realizację zajęć. Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, pomoce i środki dydaktyczne, specjalistyczne oprogramowanie są sprawne, nowoczesne, nieodlegające od aktualnie używanych w działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku oraz umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym z wykorzystaniem zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych. Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk w pracowniach dydaktycznych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie itp. są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć, w tym samodzielne wykonywanie czynności badawczych przez studentów. Lokalizacja Biblioteki, liczba, wielkość i układ pomieszczeń bibliotecznych, ich wyposażenie techniczne, liczba miejsc w czytelni, udogodnienia dla użytkowników, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Zapewnione są: zgodność infrastruktury dydaktycznej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP; dostęp studentów do sieci bezprzewodowej oraz do pomieszczeń dydaktycznych, laboratoriów komputerowych, specjalistycznego oprogramowania poza godzinami zajęć, w celu wykonywania zadań, realizacji projektów, itp.; dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością. Ponadto, w warunkach zdalnego prowadzenia zajęć (w związku z pandemią) zapewniony był dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego synchroniczną i asynchroniczną interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi, jak również do materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej. Zasoby biblioteczne są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się, umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności zawodowej w obszarach zawodowego rynku pracy właściwych dla kierunku, oraz prawidłową realizację zajęć; są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełne korzystanie z zasobów; jak również obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Z zasobów bibliotecznych można korzystać w siedzibie biblioteki lub z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej i profesjonalnej.

Bardzo dobrze rozbudowana infrastruktura pozwala także na stwierdzenie, że spełnione są wszystkie wymogi wymienione w standardzie kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

Prowadzone są przeglądy infrastruktury dydaktycznej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych. Nauczyciele akademicy i inne osoby prowadzące zajęcia oraz studenci mają realny wpływ na efekt tych przeglądów. Wyniki przeglądów są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej i bibliotecznej.

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

Brak

### **Zalecenia**

Brak

## **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**

Działalność instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, z którym Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów na kierunku matematyka, jest zgodna z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej/gospodarczej oraz zawodowego rynku pracy właściwymi dla kierunku. Zasięg współpracy koncentruje się głównie na mieście stołecznym Warszawa i regionie Mazowsza. Zakres współpracy jest zróżnicowany, głównie skupiony na oferowaniu miejsc praktyk zawodowych dla studentów oraz kooperacji w zakresie doskonalenia programu studiów.

Z analizy zasięgu działalności podmiotów otoczenia społeczno-gospodarczego wynika, że studenci ocenianego kierunku mają możliwość nabycia wiedzy i umiejętności pożądaných na lokalnym rynku pracy. Zakres funkcjonowania przedsiębiorstw i instytucji, z którymi współpracuje Uczelnia w ramach kierunku matematyka odzwierciedla misję Uczelni, realizowaną koncepcję kształcenia i nadaje kształt zakładanym celom związanym z potrzebami regionalnej gospodarki. Podmioty otoczenia społeczno-gospodarczego (przedsiębiorstwa i instytucje), współpracujące z ocenianym kierunkiem, reprezentują zróżnicowane spektrum działalności sektora publicznego, prywatnego i społecznego wraz z rozbudowaną współpracą międzysektorową. Należy przywołać takie podmioty, jak współpracujące z Uczelnią przedsiębiorstwa – m.in. firma iQor Polska).

Władze Uczelni podpisały umowy o stałej współpracy obejmujące zróżnicowany i kompleksowy jej zakres. Umowy zawierają m.in. zapisy odnoszące się do opiniowania programów i planów studiów, co przekłada się na realny wpływ konkretnych podmiotów na kształtowanie sylwetki absolwenta ocenianego kierunku. Ten rodzaj współpracy potwierdzony został dokumentami w formie pisemnych opinii, ocen oraz zgłaszanych propozycji przedstawionymi do wglądu zespołu oceniającego.

Wiodące obszary współpracy Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym to przede wszystkim realizacja praktyk zawodowych, wizyty studyjne m.in. w administracji publicznej, angażowanie praktyków do prowadzenia zajęć dydaktycznych. Proces wymiany poglądów i możliwości, poszukiwanie najbardziej pożądaných cech, kompetencji oraz kwalifikacji pracowników dokonuje się najczęściej w trakcie nieformalnych rozmów, hospitacji lub podsumowań praktyk.

Przydatność i skuteczność praktyk w procesie dydaktyki została potwierdzona przez studentów, podczas spotkania z zespołem oceniającym PKA. Wśród pracodawców obecnych na spotkaniu zespołu oceniającego z otoczeniem społeczno-gospodarczym byli absolwenci Uczelni i kadra dydaktyczna prowadząca własne przedsiębiorstwa.

Podczas wizytacji nie zidentyfikowano prac etapowych oraz dyplomowych, które byłyby wynikiem współpracy Uczelni z przedsiębiorcami lub powstawały na zlecenie pracodawców. **Rekomenduje się** rozszerzenie współpracy z pracodawcami poprzez wypracowanie działań zmierzających do formułowania przez nich zapotrzebowania na prace dyplomowe, odpowiadające konkretnym problemom badawczym.

Uczelnia zawarła porozumienia z wieloma sygnatariuszami, obrazujące działanie partnerstwa lokalnego na rzecz promocji mobilności zawodowej na rynku pracy. Dzięki temu Uczelnia, a co za tym idzie oceniany kierunek, może w ciągły sposób monitorować potrzeby rynku pracy i aktualną ofertę

zatrudnienia oraz doskonalić i poszerzać kwalifikacje zawodowe i kompetencje studentów. Współpraca ta umożliwia wymianę doświadczeń i dokonywanie analiz podmiotów odpowiedzialnych za lokalny rynek pracy.

Długotrwała współpraca Uczelni z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego umożliwia właściwą selekcję i dobór podmiotów współpracujących z ocenianym kierunkiem, pozwala zorganizować zestawienie pracodawców – przedsiębiorców, którzy są w stanie zagwarantować studentom należyty przebieg realizacji programu praktyk. Współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego odbywa się przez cały proces kształcenia, uwzględniając wymiar doradztwa zawodowego, wchodzenia studenta na rynek pracy, a zwieńczona jest monitoringiem losów absolwentów. W tym ostatnim obszarze jednostką prowadzącą współpracę jest Uczelniane Biuro Karier.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6**

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Warto zwrócić uwagę na różnorodne i liczne zestawienie podmiotów i instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, które współpracuje z Uczelnią. Podmioty sektora publicznego, prywatnego i społecznego, posiadające heterogeniczne struktury zatrudnienia umożliwiają praktykantom autentyczne poznanie rynku pracy. Kształcenie, którego celem jest zapewnienie dostępu do kadr na lokalnym i regionalnym rynku pracy sprawiło, że długotrwałe partnerstwo z przedsiębiorstwami jest właściwie prowadzone, wychodząc naprzeciw oczekiwaniom zarówno studentów, jak i pracodawców. Obszar i działania podmiotów współpracujących z władzami kierunku, umożliwiają kształcenie studenta i kształtowanie sylwetki absolwenta dobrze poruszającego się w realiach rynku pracy, zgodnie z przyjętymi celami kształcenia. Opiniowanie przez interesariuszy zewnętrznych, programów i planów studiów, odbywanie praktyk zawodowych, wizyt studyjnych oraz kooperacja Władz Uczelni z podmiotami odpowiedzialnymi za profilowanie lokalnego i regionalnego rynku pracy, zawierających jego pogłębione analizy, pozwalają na ciągły monitoring i modyfikacje programu studiów i zakładanych efektów uczenia się. Umożliwiają kreowanie sylwetki absolwenta pożądanego na rynku pracy. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest dobra i daje wymierne efekty w procesie nauczania. Rozpiętość organizacyjna przedsiębiorstw i instytucji, z którymi współpracuje oceniany kierunek umożliwia niezwłoczne reagowanie na zmiany zachodzące na rynku pracy. Pozwala także na właściwy wybór miejsc odbywania praktyk, racjonalnych ram współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, wspólnego ustalania efektów uczenia się. Ankiety wśród studentów i pracodawców połączone z badaniami losów absolwentów i uzupełnione o opinie otoczenia społeczno-gospodarczego na temat jakości kształcenia w realny sposób wpływają na

dostosowanie treści programu dydaktycznego, który jest adekwatny do potrzeb zmieniającego się rynku pracy.

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

Brak

### **Zalecenia**

Brak

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7**

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia zostało jasno i odpowiednio wyrażone w strategii rozwoju Uczelni na lata 2022-2025. W odniesieniu do kierunku matematyka kwestia umiędzynarodowienia realizowana jest głównie poprzez rozwijanie kompetencji językowych studentów, w tym wprowadzania matematycznego słownictwa specjalistycznego w języku angielskim, umożliwienie studentom uczestnictwa w programach wymiany zagranicznej oraz poprzez możliwość wyboru zajęć z zakresu matematyki i informatyki prowadzonych w języku angielskim.

Studenci kierunku matematyka uczestniczą w obowiązkowych zajęciach z języka angielskiego. Na stacjonarnych studiach I stopnia wymiar lektoratów wynosi 120 godzin, a na niestacjonarnych – 80 godzin. Natomiast na studiach II stopnia studenci uczestniczą w obowiązkowych *zajęciach seminarium naukowe 1 z elementami języka angielskiego* oraz muszą zdobyć 5 ECTS za zajęcia kierunkowe prowadzone w języku angielskim w łącznym wymiarze 60 h.

Uczelnia i Wydział w prawidłowy sposób stwarzają studentom możliwości uczestnictwa w programie wymiany dla studentów i pracowników, np. takich jak Erasmus+. W tym celu podpisano umowy partnerskie z 7 uczelniami z 5 krajów świata. Informacje dotyczące wymiany międzynarodowej przekazywane są głównie poprzez strony internetowe Uczelni i Wydziału. Organizowane są także spotkania zachęcające do mobilności zagranicznej. Sprawami mobilności zajmuje się Pełnomocnik Dziekana Wydziału ds. programu Erasmus+ i Dział Współpracy Międzynarodowej UKSW. W ostatnich 5 latach jedynie 4 studentów kierunku matematyka wzięło udział w programie Erasmus+. W tym roku akademickim planowany jest kolejny wyjazd, a także przyjęcie w ramach wymiany jednego studenta z zagranicy. **Rekomenduje się** podjęcie działań zmierzających do zwiększenia mobilności zagranicznej studentów. Na kierunku matematyka studiuje obecnie 1 obcokrajowiec.

Uczelnia nie podejmowała działań dotyczących mobilności wirtualnej studentów i nauczycieli akademickich kierunku matematyka.

Jak już wspomniano, Wydział oferuje specjalistyczne zajęcia do wyboru z matematyki i informatyki prowadzone w języku angielskim. Zajęcia takie są obowiązkowe na studiach II stopnia. Ze względu na słabszą znajomość specjalistycznej terminologii matematycznej w języku angielskim nie zdecydowano się na wprowadzenie obowiązkowych zajęć kierunkowych dla studentów studiów licencjackich. Kadra akademicka jest jednak gotowa do prowadzenia w języku angielskim szerokiej gamy zajęć z zakresu matematyki i informatyki.

Pracownicy związani z kierunkiem matematyka publikują wyniki badań w matematycznych czasopismach międzynarodowych, biorą aktywny udział w konferencjach zagranicznych i współpracują z ośrodkami zagranicznym, jednak skala tych działań nie jest duża. Mobilność zagraniczna pracowników związanych z kierunkiem jest zauważalna. Instytut Matematyki i jego pracownicy angażują się w organizację konferencji międzynarodowych. Zdobyte w ten sposób doświadczenia międzynarodowe są odpowiednio wykorzystywane w dydaktyce.

Wydział regularnie, chociaż niezbyt często, odwiedzają również goście z matematycznych ośrodków zagranicznych, którzy przedstawiają wyniki swoich badań na seminariach i wykładach otwartych także dla studentów.

Okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kierunku informatyka mają na uwadze m.in. Dyrektor Działu Współpracy Międzynarodowej oraz Pełnomocnik Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego ds. programu Erasmus+. Z ocen tych wyciągane są odpowiednie wnioski i podejmowane są działania mające na celu podniesienie stopnia umiędzynarodowienia kierunku. Jednym z takich działań było niewątpliwie wprowadzenie do programu studiów II stopnia wymogu zaliczenia zajęć kierunkowych prowadzonych w języku angielskim.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Na kierunku matematyka zostały wdrożone i zapewnione odpowiednie warunki oraz sposoby podnoszenia poziomu umiędzynarodowienia procesu kształcenia, które dostosowane są do jego specyfiki. Rodzaj i zakres procesu umiędzynarodowienia jest zgodny z koncepcją i celami kształcenia. Studenci mają zapewnioną możliwość nabywania odpowiednich kompetencji językowych. Wydział i Uczelnia stwarzają możliwości udziału w wymianach studenckich oraz sprzyjają nawiązywaniu i utrzymywaniu kontaktów międzynarodowych pracowników. Wydział przygotował ofertę dydaktyczną w języku angielskim, a w zajęciach tych obowiązkowo uczestniczą studenci matematycznych studiów II stopnia. Pracownicy prowadzą badania z szeroko rozumianej matematyki o charakterze międzynarodowym, w tym we współpracy z ośrodkami zagranicznymi, wyjeżdżają na konferencje zagraniczne, a zdobyte doświadczenia odpowiednio wykorzystują w pracy dydaktycznej. Uczelnia i Wydział przeprowadzają analizy dotyczące stopnia umiędzynarodowienia i wyciągają z nich odpowiednie wnioski.

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

Brak



## Zalecenia

Brak

### **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 Kardynała Stefana Wyszyńskiego zapewnia studentom wizytowanego kierunku wsparcie w procesie uczenia się. Dedykowane wsparcie jest wielopłaszczyznowe i objawia się m.in. poprzez wsparcie osób z niepełnosprawnościami, zapewnienie odpowiednich narzędzi do rozwijania się studentów, wsparcie aktywności wykraczających poza program studiów, a także pomoc materialną. Uczelnia zapewnia również przestrzeń do rozwoju naukowego, a także umożliwia rozwój Samorządu studenckiego.

Uczelnia oferuje zróżnicowane formy merytorycznego, materialnego i organizacyjnego wsparcia studentów w zakresie przygotowania do prowadzenia działalności zawodowej. Regulamin studiów zawiera informacje o udzielanych instrumentach wsparcia w procesie studiowania takich jak np. urlopy od zajęć, egzaminy komisyjne oraz indywidualizacja procesu kształcenia. Przeprowadzane są konsultacje z nauczycielami akademickimi, podczas których studenci mają możliwość rozstrzygnięcia wszystkich wątpliwości dotyczących procesu uczenia się. Konsultacje odbywają się regularnie w trybie stacjonarnym. W uzasadnionych wypadkach, istnieje również możliwość odbycia konsultacji z wykorzystaniem technik i narzędzi do komunikacji na odległość. Dodatkowo studenci mają możliwość konsultacji z nauczycielami, również poza godzinami dyżurów i zajęć, po indywidualnym kontakcie. Uczelnia dodatkowo organizuje lub wspiera aktywności mające bezpośrednie przełożenie na potencjał zawodowy studentów. Jedną z jednostek funkcjonujących w obrębie Uczelni jest Biuro Karier UKSW, które prowadzi konsultacje i szkolenia rozwijające kompetencje niezbędne na rynku pracy, współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym, poszukuje oferty praktyk, z których skorzystać mogą studenci kierunku matematyka. Podczas spotkania z zespołem oceniającym PKA studenci podkreślili, że plany zajęć dydaktycznych są na tyle dobrze skonstruowane, że umożliwiają swobodną realizację praktyk pedagogicznych.

Uczelnia wywiązuje się z ustawowych obowiązków wsparcia materialnego dla studentów i zapewnia im możliwość uzyskiwania stypendiów socjalnych, zapomóg, stypendium Rektora dla najlepszych studentów oraz stypendium dla osób z niepełnosprawnościami. Studenci mogą skorzystać z pomocy Działu Pomocy Materialnej, który zajmuje się obsługą świadczeń dla studentów. Zainteresowani studenci mogą liczyć na wsparcie materialne w kontekście udziału w konferencjach naukowych. Ponadto Uczelnia utworzyła dodatkowy Fundusz Stypendialny UKSW, który sponsorowany jest przez zewnętrzną organizację. Skorzystać z niego mogą osoby o udokumentowanych osiągnięciach artystycznych, naukowych, a także sportowych. Studentom kierunku zapewniono możliwość partycypacji w różnorodnych formach aktywności niezwiązanej bezpośrednio z programem studiów kierunku.

Uczelnia zapewnia szeroki zakres wsparcia dla osób z niepełnosprawnościami. Osoby potrzebujące mają możliwość skorzystania z dedykowanego wsparcia udzielanego przez Biuro ds. osób z niepełnosprawnością UKSW, które odpowiada za wsparcie studentów z niepełnosprawnościami oraz stwarzanie im warunków do pełnego udziału w procesie kształcenia

i w badaniach naukowych. Do każdego przypadku pracownicy Biura podchodzą indywidualnie i zapewniają odpowiednie wsparcie wymagane w danym przypadku.

Na Uczelni funkcjonuje system skarg i wniosków. Studenci mają możliwość zgłaszania określonych spraw indywidualnie lub za pośrednictwem Samorządu studenckiego do Dziekana lub Prodziekana ds. studenckich, którzy są pierwszym ogniwem w rozwiązywaniu sporów. W przypadku braku możliwości rozwiązania sporu na tym szczeblu sprawy kierowane są do Uczelnianej Komisji Dyscyplinarnej.

Uczelnia prowadzi działania edukacyjne i informacyjne z zakresu bezpieczeństwa studentów. Przed rozpoczęciem każdego semestru organizowane są spotkania informacyjne dla studentów I roku studiów, podczas którego zapoznawani są oni ze strukturą Uczelni. Dodatkowo przeprowadzane jest obowiązkowe szkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, Uczelnia na stronie internetowej informuje o najważniejszych aspektach związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa oraz wskazuje drogi postępowania, jeżeli takie bezpieczeństwo jest zagrożone. Uczelnia jest odpowiednio przygotowana do wspierania osób dotkniętych zjawiskiem dyskryminacji, przemocy wśród społeczności akademickiej oraz problemami natury psychologicznej.

Studentom zapewnia się wsparcie obsługi administracyjnej w sprawach związanych z procesem dydaktycznym oraz pomocą materialną. Studenci mogą uzyskać wsparcie w Centrum Wsparcia Studenta, które odpowiada za sprawy związane z kształceniem i funkcjonowaniem Uczelni. Studenci mogą również kontaktować się z opiekunem rocznika, który odpowiada za wsparcie w realizacji programu dydaktycznego. Studenci korzystają również z systemu USOS, który służy do monitorowania przebiegu programu studiów, składania wniosków czy rejestracji na poszczególne zajęcia.

Uczelnia zapewnia odpowiednią przestrzeń do rozwoju Samorządu studentów. Uczelnia zapewnia infrastrukturę do działania Samorządu oraz organizacji studenckich. Członkowie Samorządu studenckiego biorą udział w posiedzeniach Senatu Uczelni, przewodniczący Samorządu uczestniczy w pracach Rady Uczelni. Dodatkowo reprezentanci studentów mają możliwość uczestnictwa w pracach innych gremiów związanych z jakością kształcenia w Uczelni. Odpowiednie organy Samorządu studenckiego opiniują projekty programów studiów, wskazując ewentualne zastrzeżenia lub propozycje, które zawsze są poddawane pod dyskusję przez właściwe osoby z Uczelni, które zajmują się konstruowaniem określonych programów studiów. Uczelnia przy uwzględnieniu reprezentacji studentów monitoruje i ewaluje skuteczność funkcjonujących na Uczelni rozwiązań w aspekcie wsparcia studenckiego. Władze Uczelni wraz z Samorządem studentów działają na rzecz upowszechnienia procesu ankietyzacji. Dodatkowo władze Uczelni pozostają w kontakcie z Samorządem studenckim w celu monitorowania poziomu wsparcia studentów oraz jego skuteczności.

Studentom wizytowanego kierunku studiów stwarza się warunki do zaangażowania w działalność kół naukowych i innych organizacji studenckich. Szczególnym zainteresowaniem na wizytowanym kierunku cieszy się Koło Naukowe Matematyków UKSW. Koło organizuje m.in. „Powtórki Maturalne” dla uczniów liceów i techników. Zainteresowane osoby, zaangażowane w działalność naukową, otrzymują wsparcie merytoryczne poprzez przypisanie odpowiednich nauczycieli akademickich do opieki nad daną organizacją. Uczelnia wspiera również organizacyjnie działalność kół, poprzez udostępnienia infrastruktury oraz dofinansowywanie projektów, konferencji, wyjazdów studyjnych.

Uczelnia przy uwzględnieniu partycypacji studenckiej monitoruje i ewaluuje szeroko pojęte wsparcie, w tym skuteczność funkcjonujących na Uczelni rozwiązań w aspekcie wsparcia, jego formy czy poziomu zadowolenia interesariuszy wewnętrznych. W tym celu w Uczelni funkcjonuje Ośrodek Badań Jakości Kształcenia, który zbiera dane od interesariuszy wewnętrznych. Działania te stanowią podstawę do podejmowania pożądanych z perspektyw studenckiej zmian. Studenci mogą zgłaszać swoje uwagi i postulaty bezpośrednio do władz Uczelni i Wydziału lub poprzez Samorząd studencki. Istotną rolę w procesie doskonalenia odgrywają także rozmowy z władzami Wydziału, opiekunami lat studiów oraz pracownikami naukowo-dydaktycznymi.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8**

Kryterium spełnione

**Uzasadnienie**

System opieki i wsparcia można określić jako kompleksowy, odnoszący się do wszystkich istotnych z perspektywy studenta aspektów. Podejmowane działania można uznać za wszechstronne oraz zorientowane na studenta. Dedykowane wsparcie odpowiada indywidualnym potrzebom oraz oczekiwaniom studentów. Przejawia się ono w opiece merytorycznej nad studentami, a także wsparciu organizacyjnym i finansowym. Proces kształcenia jest również odpowiednio wspierany poprzez obsługę administracyjną. Uczelnia motywuje studentów do osiągania jak najlepszych wyników w nauce i działalności wykraczającej poza aspekt dydaktyczny. Ponadto warto podkreślić skuteczne działania prowadzące do wsparcia studentów w wejściu na rynek pracy. Sprawnie działa system skarg, próśb i zażaleń, w którym uczestniczą władze Uczelni oraz Samorząd studencki. Wszelkie rodzaje wsparcia i działalności Uczelni dostosowane są również do różnych grup studentów, w szczególności osób z niepełnosprawnościami. Uczelnia przeprowadza ewaluację procesu dydaktycznego oraz systemu wsparcia w odpowiedni sposób.

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

Brak

**Zalecenia**

Brak

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium**

Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach jest możliwy przede wszystkim poprzez nowoczesne i wygodne w obsłudze strony internetowe UKSW i Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoły Nauk Ścisłych oraz za pośrednictwem serwisów USOS, BIP czy Monitor UKSW i Monitor WMP pozwalających na sprawne wyszukiwanie wewnętrznych aktów normatywnych. Uczelnia i Wydział prowadzą też na bieżąco uaktualniane strony w popularnych portalach społecznościowych. Zebrane w podanych miejscach informacje są stale, powszechnie i łatwo dostępne. Z tym, że na stronach internetowych Uczelni i Wydziału nie zadbano o udogodnienia dla osób z niepełnosprawnościami, dzięki którym miałyby one nieskrępowany dostęp do wszystkich zasobów zgromadzonych w wymienionych serwisach internetowych. **Rekomenduje się** wprowadzenie odpowiednich rozwiązań w tym zakresie.

Wymienione wyżej witryny internetowe zawierają m.in. takie informacje jak: cel kształcenia, kompetencje oczekiwane od kandydatów, warunki przyjęcia na studia i kryteria kwalifikacji kandydatów, terminarz procesu przyjęć na studia, programy studiów, w tym efekty uczenia się, sylabusy poszczególnych zajęć (upublicznione za pomocą systemu USOS), opis procesu nauczania i uczenia się oraz jego organizacji (w tym plany zajęć, daty zjazdów studiów niestacjonarnych, terminy konsultacji itp.), charakterystyka systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, zasady dyplomowania, a także opis przyznawanych kwalifikacji i tytułów zawodowych, charakterystyki warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, możliwości dalszego kształcenia i zatrudnienia absolwentów. Najważniejsze informacje dla studentów są także zamieszczane na tablicach ogłoszeń.

Na stronie internetowej Wydziału można znaleźć też informacje na temat m.in. działalności naukowej w dyscyplinie matematyka, studenckich kół naukowych, praktyk studenckich czy programu Erasmus+. Dodatkowo na stronie Uczelni podano informacje dotyczące m.in. osiągnięć, realizowanych projektów, współpracy międzynarodowej, fundacji działających na Uczelni czy czasopism wydawanych przez UKSW. Informacje zebrane na stronach Uczelni są kompleksowe i na bieżąco aktualizowane. Wspomniane witryny przygotowane są z myślą o różnych odbiorcach, w tym o kandydatach na studia, studentach, absolwentach, pracownikach badawczych, dydaktycznych czy administracyjnych oraz przedstawicielach otoczenia społeczno-gospodarczego

Uczelnia posiada bogatą w treści i na bieżąco uaktualnianą wersję angielskojęzyczną strony internetowej. Natomiast Wydział Matematyczno-Przyrodniczy. Szkoła Nauk Ścisłych i Instytut Matematyki posiadają jedynie witryny internetowe w języku polskim. **Rekomenduje się** zamieszczenie na stronach internetowych WMP i IM przynajmniej podstawowych informacji w języku angielskim dotyczących kierunku matematyka oraz działalności naukowej związanej z tym kierunkiem.

Obecnie na kierunku matematyka nie prowadzi się zajęć w trybie zdalnym. Na stronach internetowych UKSW dostępne są jednak kompleksowe informacje dotyczące kształcenia w czasie pandemii COVID-19 prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz wsparcia merytorycznego i technicznego w tym zakresie.

Monitorowaniem kwestii związanych z publicznym dostępem do informacji zajmują się wyznaczone do tego osoby i ciała – zarówno na poziomie Uczelni, jak i WMP biorąc przy tym pod uwagę m.in. wyniki ankiet studenckich czy uwzględniając różnych interesariuszy. Nad całością tego procesu czuwają Prodziekan ds. kształcenia i Wydziałowa Komisja ds. jakości kształcenia oraz Ośrodek Badań Jakości Kształcenia i Ewaluacji UKSW.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Uczelnia i Wydział prawidłowo i we właściwym zakresie oraz z należytą jakością zapewniają i monitorują kwestie publicznego dostępu do informacji m.in. na temat programu studiów kierunku matematyka, warunków jego realizacji i osiągniętych rezultatach, uwzględniając przy tym różnych odbiorców. Publiczny dostęp do informacji umożliwiają przede wszystkim nowoczesne i dobrze zorganizowane serwisy internetowe UKSW, które są na bieżąco aktualizowane, rozwijane i monitorowane.

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

Brak

#### **Zalecenia**

Brak

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10**

Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia został określony przez szereg dokumentów ogólnouczelnianych i wydziałowych, w tym:

- zarządzenie nr 54/2022 Rektora Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 29 czerwca 2022 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia i jego doskonalenia na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie,
- uchwałę nr 32/2023 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 27 kwietnia 2023 r. w sprawie oceny jakości kształcenia za rok akademicki 2022/2023 oraz wytycznych dotyczących poprawy jakości kształcenia dla jednostek prowadzących kształcenie w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie na rok akademicki 2023/2024,
- zarządzenie nr 4/2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dn. 3.11.2022 r. w sprawie zasad archiwizacji prac zaliczeniowych, egzaminacyjnych, prac projektowych oraz innych materiałów potwierdzających zdobycie przez studenta założonych w programie efektów kształcenia/uczenia się,

- zarządzenie nr 5/2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 3 listopada 2022 r. w sprawie zasad rozwiązywania konfliktów oraz reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, a także wszelkie formy dyskryminacji i przemocy w szczególności takich jak mobbing, molestowanie wobec nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących kształcenie studentów i pracowników prowadzących obsługę administracyjną procesu kształcenia,
- zarządzenie nr 1/2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 17 marca 2022 r. w sprawie szczegółowych zasad realizacji i rozliczania praktyk studenckich na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym. Szkoła Nauk Ścisłych,
- zarządzenie nr 8/2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie terminów hospitacji zajęć dydaktycznych na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Szkoła Nauk Ścisłych UKSW.

Nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem Wewnętrznym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia na poziomie Uczelni sprawuje Prorektor właściwy w sprawach kształcenia, a nadzór nad funkcjonowaniem i doskonaleniem Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na poziomie jednostek organizacyjnych prowadzących kształcenie sprawują kierownicy tych jednostek.

W skład struktury Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia na poziomie Uczelni wchodzi Uczelniana Komisja ds. Jakości Kształcenia i Senacka Komisja ds. Dydaktycznych. Na poziomie jednostek organizacyjnych w skład tej struktury wchodzi Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowa Komisja Dydaktyczna i Zespoły/podkomisje w ramach Wydziałowej Komisji Dydaktycznej odpowiednio do prowadzonych kierunków studiów.

Nadzór nad ocenianym kierunkiem studiów sprawuje Kierownik kierunku, powoływany przez Rektora na wniosek Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych, który jest jego bezpośrednim przełożonym. Zakres obowiązków Kierownika kierunku definiuje Statut Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Do jego zadań należy organizacja kształcenia w ramach danego kierunku studiów, w tym: opracowanie i przedstawienie dziekanowi propozycji przydziału zajęć dydaktycznych pracownikom mającym odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie, opracowanie propozycji zmian programu studiów, sprawowanie nadzoru merytorycznego i organizacyjnego nad zajęciami prowadzonymi na danym kierunku, podejmowania decyzji w sprawach studentów niemających charakteru decyzji administracyjnych, zapewnienie jakości kształcenia, przygotowanie dokumentów do oceny Polskiej Komisji Akredytacyjnej, opracowanie projektów aktów prawnych w zakresie kształcenia opiniowanych przez radę wydziału oraz nadzoruje organizację studenckich praktyk zawodowych.

Kierownik kierunku wchodzi także w skład Wydziałowej Komisji Dydaktycznej, która z kolei ma za zadanie: wdrażać w jednostce procedury służące zapewnieniu i doskonaleniu jakości kształcenia, opracowywać dla Dziekana projektu harmonogramu hospitacji zajęć dydaktycznych, przygotowywać oferty współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz zapewniać udział interesariuszy zewnętrznych w kształtowaniu koncepcji kształcenia, opracowywać metody poprawy mobilności studentów i pracowników badawczo-dydaktycznych, przedstawiać Dziekanowi sprawozdania z działalności komisji, wskazywać nauczycielom akademickim metody doskonalenia procesu kształcenia (w tym metody dotyczące organizacji i prowadzenia zajęć dydaktycznych oraz sposobów weryfikacji efektów uczenia się osiągniętych przez studentów).

Zatwierdzanie programu studiów, wszelkiego rodzaju ich zmiany, z wycofywaniem włącznie, są dokonywane w oparciu o uchwałę nr 88/2022 Senatu UKSW z dnia 23 czerwca 2022 r. w sprawie ustalenia wytycznych dotyczących projektowania programów studiów, studiów podyplomowych i innych form kształcenia i wspomnianych wyżej procedur, stanowiących element Księgi jakości kształcenia powiązanej z zarządzeniem nr 54/2022 Rektora Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 29 czerwca 2022 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia i jego doskonalenia na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Procedury zatwierdzania, zmian oraz wycofywania studiów są trzyetapowe: opracowanie, głosowanie na posiedzeniu Senackiej Komisji ds. Dydaktycznych, zatwierdzanie przez Senat Uczelni. Za pierwszy etap procedury odpowiedzialny jest Kierownik kierunku wraz z Wydziałową Komisją Dydaktyczną, której jednym z głównych zadań jest opiniowanie nowo projektowanych programów studiów, inicjowanie zmian w programach studiów, opiniowanie wniosków o likwidację kierunków studiów i przeprowadzanie zbiorczej oceny jakości kształcenia dla kierunków studiów prowadzonych w jednostce organizacyjnej. Przesłanie przygotowanej dokumentacji do drugiego etapu procedury odbywa się po konsultacji z Samorządem Studentów, zaopiniowaniu przez Wydziałową Radę Biznesu i Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia. Wszystkimi pracami w tym etapie kieruje Dziekan, przed wysłaniem kompletu dokumentacji do kolejnego etapu procedury.

W okresie pandemii pojawiło się wiele innowacji dydaktycznych związanych z wykorzystaniem różnych platform komunikacyjnych; docelowo Jednostka zdecydowała, że bazową platformą do prowadzenia zajęć dydaktycznych jest MS Teams. Obecnie, po zniesieniu ograniczeń pandemicznych, zajęcia odbywają się w trybie stacjonarnym, zaś infrastruktura służąca nauczaniu na odległość i doświadczenie kadry zdobyte podczas nauczania zdalnego służą wsparciu procesu dydaktycznego i są ważnymi elementami komunikacji ze studentami. W przypadku powrotu ograniczeń pandemicznych nauczyciele akademicy kierunku matematyka są w pełni przygotowani do realizacji programów studiów I i II stopnia w trybie zdalnym.

Przyjęcie na studia odbywa się na podstawie formalnie przyjętych warunków i kryteriów kwalifikacji kandydatów określanych corocznie przez Senat w formie zarządzeń Rektora Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie, na które składają się takie elementy jak: rejestracja kandydatów na studia, dokumenty wymagane do złożenia przez kandydatów, sposób obliczenia wyniku postępowania kwalifikacyjnego, sposób i miejsce ogłoszenia wyników postępowania kwalifikacyjnego i rekrutacyjnego, tryb podejmowania decyzji o nieuruchomieniu kierunku studiów lub specjalności, opłaty wnoszone przez kandydatów oraz zadania komisji rekrutacyjnych jednostek rekrutujących, obsługi administracyjnej komisji rekrutacyjnych jednostek rekrutujących oraz sekretarzy komisji rekrutacyjnych jednostek rekrutujących. Przyjęcia na studia, w tym na kierunek matematyka, w obecnym roku akademickim odbywały się na podstawie zarządzenia nr 49/2022 Rektora Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 6 czerwca 2022 r. w sprawie szczegółowych unormowań dotyczących postępowania rekrutacyjnego na studia wyższe w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie na rok akademicki 2022/2023. W celu podniesienia jakości kształcenia, w przytoczonym rozporządzeniu uaktualnione zostały, także w wyniku rekomendacji Wydziałowej Komisji Dydaktycznej, zasady rekrutacji na kierunek matematyka. W zasadach rekrutacji na studia I stopnia podniesiono znaczenie wyniku przedmiotu maturalnego (matematyka, fizyka lub chemia), zdanego na poziomie rozszerzonym. W zasadach

rekrutacji na studia II stopnia rozszerzono zakres zagadnień podlegający sprawdzeniu, w przypadku kandydatów z dyplomem licencjata kierunku innego niż kierunek matematyka.

Jedną z głównych działalności Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia jest przeprowadzanie systematycznej i kompleksowej oceny programów studiów obejmująca ich kluczowe aspekty, takie jak: efekty uczenia się, potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, system ECTS, treści programowe, metody kształcenia, metody weryfikacji i oceny efektów uczenia się, praktyki zawodowe. Prawo do zgłaszania zmian w każdym z ww. aspektów oceny programów studiów mają także: Kierownik kierunku, wszyscy nauczyciele akademicki i osoby prowadzące zajęcia na kierunku matematyka, studenci tego kierunku oraz interesariusze zewnętrzni.

Ważną rolę w zakresie oceny programów studiów i ich modyfikacjach odgrywa Wydziałowa Rada Biznesu, powołana zarządzeniem nr 54/2022 Rektora Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 29 czerwca 2022 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewniania Jakości Kształcenia i jego doskonalenia na Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Do jej zadań należą m.in. wspieranie Uczelni w pozyskiwaniu nowych partnerów i kontaktów z otoczenia społeczno-gospodarczego.

Przykładem działań, potwierdzających kontrolę programów studiów ocenianego kierunku i ich dostosowywanie do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego są zmiany przeprowadzone w ciągu ostatnich pięciu lat, które doprowadziły do opracowania nowych – obecnie obowiązujących – programów studiów na obydwu stopniach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych ocenianego kierunku. Ponadto, w miarę możliwości do puli zajęć do wyboru – aktualnie obowiązujących programów studiów – dołączane są nowe, osadzone w potrzebach rynku pracy i wiążące się z wyborem specjalności oraz zgłaszanym zainteresowaniem studentów (np. na studiach I stopnia są to: *modele matematyczne w finansach, wstęp do przetwarzania obrazów*).

Jak dotąd nie uległy zmianie kierunkowe efekty uczenia się. Zostały one jednak zweryfikowane i przypisane – we wszystkich nowych programach studiów – do poszczególnych zajęć, uwzględniając konieczność regularnego zapoznawania studentów z rozumowaniem matematycznym i dowodami twierdzeń, co poskutkowało m.in. zwiększeniem liczby godzin nauczania na studiach I stopnia i dokonaniem zmian osobowych nauczycieli akademickich prowadzących niektóre zajęcia.

Ocenię programów służą analizy miarodajnych informacji, które obejmują w szczególności: wskaźniki ilościowe progresji studentów, prace etapowe, wyniki egzaminów kierunkowych, prace licencjackie i magisterskie, egzaminy dyplomowe, hospitacje zajęć, informacje zwrotne od studentów dotyczące satysfakcji ze studiów i warunków studiowania oraz wsparcia w procesie uczenia się, informacje zwrotne od nauczycieli akademickich i pracodawców, a także informacje dotyczące ścieżek kariery absolwentów.

Dla przykładu, Jednostka prowadząca kształcenie na ocenianym kierunku wdrażała w ostatnich latach kolejne modyfikacje procedur dyplomowania. Ostateczne wnioski, po analizie przez Wydziałową Komisję Dydaktyczną i Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, zawarte zostały w zarządzeniu nr 3/2023 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 18 kwietnia 2023 r. w sprawie procedur dyplomowania na studiach I stopnia na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Szkoła Nauk Ścisłych oraz zarządzeniu nr 4/2023 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 18 kwietnia 2023 r. w sprawie procedur dyplomowania na studiach II stopnia na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Szkoła Nauk Ścisłych. Zarządzenie te opisują procedury zatwierdzania tematów prac



i monitorowanie procesu ich powstawania. Za monitorowanie prac dyplomowych odpowiada także Komisja ds. Dyplomowania, powołana decyzją nr 1/2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 13 stycznia 2022 roku. Do jej zadań należą wszelkie rekomendacje dotyczące przygotowania prac dyplomowych, w tym opiniowanie doboru tematów i promotorów prac dyplomowych, analiza raportów antyplagiatowych oraz wyboru prac dyplomowych do przeglądu. W wyniku monitorowania jakości pracy dyplomowych zdecydowano dokonywać pełniejszej weryfikacji stopnia osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się przez studentów studiów I stopnia ocenianego kierunku przed dopuszczeniem do egzaminu dyplomowego. W tym celu, od roku akademickiego 2022/2023 wprowadzono dodatkową formę kontroli kierunkowych efektów uczenia się: oprócz oceny z referatów i uczestnictwa w dyskusji, wprowadzone zostało kolokwium sprawdzające podstawową wiedzę studentów. Jednostka zamierza wdrożyć podobne rozwiązania na studiach II stopnia ocenianego kierunku, jednak ze względu na małą liczbę studentów oraz indywidualnie monitorowani prac magisterskich, zostało to ocenione jako przedwczesne. Zatwierdzone modyfikacje procesu dyplomowania należy ocenić pozytywnie, lecz kompleksowa i miarodajna ocena przyjętych zasad dyplomowania i monitorowania jego procesu na obecnym etapie wdrażania nie jest w pełni możliwa.

Innym przykładem systematycznej oceny programów studiów opartych na miarodajnych informacjach są hospitacje zajęć dydaktycznych, które odbywają się aktualnie zgodnie z procedurą opisaną w zarządzeniu nr 6/2022 Rektora Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 3 lutego 2022 r. w sprawie procedury hospitacji zajęć dydaktycznych w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie oraz zarządzenia nr 8 /2022 Dziekana Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych z dnia 1 grudnia 2022 r. w sprawie terminów hospitacji zajęć dydaktycznych na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Szkoła Nauk Ścisłych Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Celem hospitacji na kierunku matematyka jest dążenie do systematycznej poprawy jakości kształcenia, dbałości o rozwój praktycznych umiejętności studentów oraz nadzór nad realizacją zamierzonych efektów uczenia się. Zaś kontroli i nadzorowi podlegają także przestrzeganie praw studenta oraz doskonalenie metod dydaktycznych. Ostatnie hospitacje na kierunku matematyka odbyły się w roku 2022.

Programy studiów i ich realizacja podlegają, niezależnie od wewnętrznych dyskusji i podejmowanych decyzji, corocznemu raportowaniu na poziomie Uczelni. Co roku składane są raporty dotyczące wykonanych i planowanych działań według pytań, uwzględniających specyfikę ocenianego kierunku, opracowanych przez Dział Kształcenia. Oprócz weryfikacji zaplanowanych wcześniej działań, analizowane są także losy zawodowe absolwentów, zbiorcze wyniki egzaminów i egzaminów dyplomowych oraz prowadzona systematycznie (na poziomie Uczelni) badaniami jakości kształcenia. Uczestnikami prowadzonych badań jakości kształcenia są zarówno studenci, absolwenci studiów, jak i nauczyciele akademicy. Na podstawie zebranych raportów Senat Uczelni podejmuje uchwałę w sprawie oceny jakości kształcenia i wydaje rekomendacje dla dziekanów w celu doskonalenia procesu dydaktycznego. Przykładowo, na zgłaszane przez studentów potrzeby i uwagi w poprzednim roku, zarekomendowano Dziekanowi Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych zwiększenie zakupu literatury w formie elektronicznej i zmniejszenie zakupu tejże literatury w formie papierowej. Ostatnio podjętą uchwałą koordynującą jakość kształcenia na Uczelni jest uchwała nr 32/2023 Senatu Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 27 kwietnia 2023 r. w sprawie oceny jakości kształcenia za rok akademicki 2022/2023 oraz wytycznych

dotyczących poprawy jakości kształcenia dla jednostek prowadzących kształcenie w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie na rok akademicki 2023/2024.

W roku 2022, oprócz cyklicznie prowadzonych co semestralnych ankiet oceny zajęć, została przeprowadzona ankieta pn. „Oceń Uczelnię 2022”, w której studenci mieli możliwość wypowiedzi na temat organizacji procesu kształcenia, udzielanego wsparcia oraz jakości i dostępu do infrastruktury dydaktycznej. Raport z badań jest dostępny dla społeczności akademickiej po zalogowaniu na stronie Uczelni. Nad rzetelnością badań jakości kształcenia czuwa Prorektor ds. Studenckich i Kształcenia wraz z powołanym roboczym Zespołem ds. Badań Jakości Kształcenia, powołany decyzją nr 25/2023 Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 2 października 2023 r. zmieniająca Decyzję Nr 7/2022 Prorektora ds. Studenckich i Kształcenia Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie w sprawie powołania stałego zespołu roboczego ds. badań jakości kształcenia w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie.

W systematycznej ocenie programu studiów biorą także udział przedstawiciele firm otoczenia społeczno-gospodarczego (wymienionych wcześniej w raporcie) związanych z finansami i informatyką, sugerując modyfikacji programów studiów i dostosowanie treści kształcenia do potrzeb zawodowego rynku pracy. W szczególności, po takich dyskusjach w programach studiów II stopnia zmodyfikowano zajęcia umożliwiające studentom lepsze posługiwanie się narzędziami informatycznymi.

Programy studiów podlegają przeglądowi w gronie pracowników Wydziału uczestniczących w zajęciach dydaktycznych kierunku matematyka, pod kierunkiem Wydziałowej Komisji Dydaktycznej oraz Dyrekcji i Kierownika kierunku. Dostrzegane podczas tych przeglądów, bądź w trakcie realizacji kształcenia, niedociągnięcia w programach studiów korygowane są albo na bieżąco, albo – formalnie – przy modyfikacji programów studiów. W szczególności, dokonano formalnych zmian, postulowanych przez nauczycieli akademickich i studentów, zwiększając liczby godzin zajęć z zajęć *analiza* i *algebra liniowa* w programach studiów I oraz *analiza* w programach studiów II stopnia. Zmieniono także kolejność realizacji zajęć, tak by odciążać ostatni semestr studiów, a jednocześnie umożliwić realizację prac licencjackich z zajęć analitycznych i modelowania. Ponadto, jedna z formalnie planowanych modyfikacji ma objąć przeniesienie *teorii miary i całki Lebesgue’a* z II stopnia studiów na I stopień studiów.

Zmodyfikowany w 2019 roku program kształcenia na studiach stacjonarnych II stopnia uwzględnił powstanie ścieżki kształcenia zastosowania matematyki w medycynie, co związane było z zamierzoną współpracą Wydziału Matematyczno-Przyrodniczym. Szkoła Nauk Ścisłych z dwoma nowo powołanymi w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie jednostkami: Wydziałem Medycznym – Collegium Medicum oraz Centrum Cyfrowej Nauki i Technologii. Tymczasem, wobec zmian kadrowych i programowych na Uczelni, a jednocześnie w odpowiedzi na prośby studentów zainteresowanych zajęciami finansowymi oraz z pogranicza nauk przyrodniczych, zdecydowano o uelastycznieniu nowo zmodyfikowanego programu studiów. Zamiast ścieżki kształcenia *zastosowania matematyki w medycynie* powstała ścieżka kształcenia *zastosowania matematyki*, dająca możliwość szerszego doboru zajęć z puli zajęć do wyboru; w tym zajęć ekonomicznych, informatycznych i związanych z modelowaniem matematycznym w naukach przyrodniczych. Na poziomie zajęć ogólnych: wydzielono zajęcia *topologia* i *analiza funkcjonalna* oraz zmodyfikowano kolejność realizacji zajęć. Dokonano także drobnych zmian w przydziale punktów

ECTS do poszczególnych zajęć, dodano jedno zajęcia z grupy ogólnouczelnianych z puli zajęć humanistycznych i społecznych zamiast zajęć fakultatywnych. Ponadto, zlikwidowano zajęcia z języka angielskiego B2+ (postulat władz Uczelni), natomiast dodano elementy języka angielskiego do seminarium naukowego na pierwszym roku studiów II stopnia.

Podczas realizacji programu studiów II stopnia na ocenianym kierunku dopuszczono korzystanie w niektórych przypadkach z metody tutoringu, zgodnie z zarządzeniem nr 93/2022 Rektora Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie z dnia 15 września 2022 r. w sprawie wdrożenia tutoringu akademickiego do praktyki uczelnianej w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie. Stwierdzono, że metoda tutoringu pozwala na efektywne kształcenie roczników o bardzo małej liczbie studentów (uwzględniając ich indywidualne zainteresowania i nabyte już umiejętności), a także zapewnia lepsze osiągnięcie efektów uczenia się.

Istotną rolę w procesie oceny i doskonalenia procesu kształcenia odgrywają cykliczne oceny Polskiej Komisji Akredytacyjnej, której komentarze są szczegółowo analizowane na szczelbu Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych.

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

*(Ocenę realizacji zaleceń należy uwzględnić w ocenie spełnienia kryterium, mając na uwadze postanowienia ust. 4 pkt 2 zał. nr 3 do Statutu PKA)*

Nie dotyczy

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia funkcjonujący w Uniwersytecie Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie został określony przez szereg dokumentów ogólnouczelnianych i wydziałowych, rozdzielając nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny pomiędzy odpowiednie ciała kolegialne o właściwym zakresie odpowiedzialności i przejrzystych kompetencjach.

Stosowane zasady przyjęć na studia, a także projektowania, zatwierdzania, wycofywanie i zmian w programach studiów odbywają się na podstawie formalnie przyjętych zasadach.

Oceniany kierunek charakteryzuje duża dynamika zmian programów studiów, będąca rezultatem przekonania, że treści programowe powinny nadążać za zmianami zawodowego rynku pracy dla matematyków. Uczelnia prowadzi systematyczne analizy, oceny i modyfikacje oferowanych programów studiów, bazujące na wiarygodnych informacjach pozyskanych od studentów, kadry akademickiej oraz interesariuszy zewnętrznych. Na bazie kompleksowo prowadzonych analiz i ocen wyciągane są wnioski wykorzystywane do stałego dostosowywania funkcjonujących programów studiów do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz ustawicznego ich doskonalenia, w tym również w zakresie korzystania z kształcenia z wykorzystaniem najnowszych osiągnięć dydaktycznych oraz nowoczesnych technologii edukacyjnych.

W przypadku powrotu ograniczeń pandemicznych nauczyciele akademicy kierunku matematyka są w pełni przygotowani do realizacji pełnego programów studiów w trybie zdalnym.

Wyniki cyklicznych ocen jakości kształcenia Polskiej Komisji Akredytacyjnej są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia.

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

Brak

**Zalecenia**

Brak