



**Profil ogólnoakademicki**

# **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: **matematyka**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Uniwersytet Łódzki w Łodzi**

Data przeprowadzenia wizytacji: **25-26.10.2021 r.**

**Warszawa, 2020**

## 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>8</b>
<b>4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>	<b>9</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	9
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	13
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	21
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	25
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	28
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	31
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	33
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	34
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	37
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	39
<b>5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)</b>	<b>41</b>
<b>6. 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 \_\_\_\_\_ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych \_\_\_\_\_ **Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.**

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. Marek Kowalski, członek PKA

#### **członkowie:**

1. dr hab. Aldona Dutkiewicz – ekspert PKA
2. dr hab. Paweł Przybyłowicz - ekspert PKA
3. dr hab. Janusz Morawiec – ekspert PKA
4. Monika Jeleń – ekspert PKA ds. Studenckich
5. Andrzej Burgs – ekspert PKA ds. Pracodawców
6. Magdalena Koziara – sekretarz zespołu oceniającego

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

Ocena programowa na kierunku matematyka prowadzonym w Uniwersytecie Łódzkim w Łodzi, została przeprowadzona w dniach 25-26 października 2021 r. w związku z upływem okresu, na który została przyznana poprzednia ocena pozytywna. Wizytacja odbyła się zgodnie harmonogramem prac Polskiej Komisji Akredytacyjnej na rok 2021/2022. Poprzednia ocena programowa odbyła się w 2014 roku i uchwałą nr 747/2014 z dnia 6 listopada 2014 roku Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej wydało ocenę pozytywną.

Wizytacja przebiegła zgodnie z obowiązującymi procedurami i przepisami powszechnie obowiązującego prawa, w tym procedurą zdalnej oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Członkowie zespołu oceniającego zapoznali się z raportem samooceny przesłanym przez Uczelnię przed wizytacją, jak również z dokumentami przekazywanymi w trakcie wizytacji. Przeprowadzili zaplanowane w harmonogramie spotkania (w tym z nauczycielami akademickimi, studentami, interesariuszami zewnętrznymi), a także dokonali analizy powszechnie dostępnych źródeł informacji (w tym strony internetowej Uczelni), hospitacji zajęć, analizy losowo wybranych prac etapowych. Ponadto oceniono stan infrastruktury jednostki, w tym biblioteki. Na początku wizytacji oraz na jej zakończenie zespół oceniający spotkał się z Władzami Uczelni oraz przekazał informacje o przebiegu wizytacji i procedurze dalszego postępowania.

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 I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia I stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	specjalność <i>nauczycielska w zakresie matematyki</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• matematyka - 89%</li> <li>• psychologia - 5%</li> <li>• pedagogika – 1%</li> <li>• językoznawstwo - 1%</li> </ul> pozostałe specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• matematyka – 100%</li> </ul>	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	6 semestrów 182 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	specjalność <i>nauczycielska w zakresie matematyki</i> : 150 h/ 11 ECTS  Pozostałe specjalności: 120 h/ 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i></li> <li>• <i>matematyka nauczycielska</i></li> <li>• <i>matematyka teoretyczna</i></li> <li>• <i>matematyka ogólna</i></li> </ul>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	123	0
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i> 2235 h</li> <li>• <i>matematyka nauczycielska</i> 2220 h</li> <li>• <i>matematyka teoretyczna</i></li> </ul>	1480 h

	2144 h • <i>matematyka ogólna</i> 2750 h	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i> 94 ECTS • <i>nauczycielska w zakresie matematyki</i> 95 ECTS • <i>matematyka teoretyczna</i> 91 ECTS • <i>matematyka ogólna</i> 115 ECTS	65 ECTS
łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i> 105 ECTS • <i>nauczycielska w zakresie matematyki</i> 105 ECTS • <i>matematyka teoretyczna</i> 128 ECTS • <i>matematyka ogólna</i> 107 ECTS	105 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	93 ECTS	76 ECTS

Nazwa kierunku studiów	matematyka
Poziom studiów (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia II stopnia
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne i niestacjonarne

Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	specjalność <i>nauczycielska</i> w zakresie <i>matematyki</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• matematyka - 89%</li> <li>• psychologia - 4%</li> <li>• pedagogika – 4%</li> <li>• nauki prawne- 1%</li> </ul> pozostałe specjalności: <ul style="list-style-type: none"> <li>• matematyka – 100%</li> </ul>	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry 124 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów na tych studiach przewiduje praktyki)	specjalność <i>nauczycielska</i> w zakresie <i>matematyki</i> : 150 h/ 9 ECTS Pozostałe specjalności: 0	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i></li> <li>• <i>matematyka nauczycielska</i></li> <li>• <i>matematyka teoretyczna</i></li> <li>• <i>matematyka ogólna</i></li> </ul>	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	46	37
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i> 1592 h</li> <li>• <i>matematyka nauczycielska</i> 1450 h</li> <li>• <i>matematyka teoretyczna</i> 1544 h</li> <li>• <i>matematyka ogólna</i> 1710 h</li> </ul>	628 h
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i> 64 ECTS</li> <li>• <i>matematyka nauczycielska</i> 64 ECTS</li> </ul>	40 ECTS

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>matematyka teoretyczna</i> 62 ECTS</li> <li>• <i>matematyka ogólna</i> 68 ECTS</li> </ul>	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>matematyka finansowa i aktuarialna</i> 73 ECTS</li> <li>• <i>matematyka nauczycielska</i> 62 ECTS</li> <li>• <i>matematyka teoretyczna</i> 105 ECTS</li> <li>• <i>matematyka ogólna</i> 92 ECTS</li> </ul>	90 ECTS
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	64 ECTS	42 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 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione
Kryterium 2. realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	kryterium spełnione
Kryterium 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	kryterium spełnione



Kryterium 6. współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	kryterium spełnione
Kryterium 8. wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	kryterium spełnione
Kryterium 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione

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

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

###### Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku matematyka dobrze wpisuje się w strategię i misję Uniwersytetu Łódzkiego, przyjmującego jako fundament kształcenie ludzi z pasją gotowych zarówno podjąć badania naukowe jak i wykorzystywać matematykę w biznesie, usługach finansowych, bankowych lub ubezpieczeniowych, czy podjąć zadanie kształcenia uczniów w zakresie matematyki. W obszarze kształcenia misja Uniwersytetu wyodrębnia trzy cele strategiczne: „Stałe podnoszenie jakości kształcenia na wszystkich poziomach edukacji akademickiej” – ten cel realizowany jest przez poprawę jakości i zwiększenie atrakcyjności prowadzonych zajęć dydaktycznych. W szczególności świadczą o tym: realizacja projektu „Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim” w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, POWR.03.01.00-00-KN53/18, poprawa infrastruktury dydaktycznej, monitorowanie jakości prowadzonych zajęć poprzez hospitacje i ankiety studenckie oraz ocenę programową studiów dokonywaną przez Wydziałową Komisję Jakości Kształcenia.

W celu „silniejszego powiązania kształcenia z prowadzonymi badaniami naukowymi” podejmowane są starania włączania studentów w prowadzone badania, w szczególności poprzez zapraszanie do udziału w seminariach, działalność w Forum Młodych Matematyków, indywidualny program studiów lub indywidualną opiekę naukową.

W Uniwersytecie Łódzkim Wydział Matematyki i Informatyki jest tą jednostką, która organizuje kształcenie na ocenianym kierunku.

Przyporządkowanie specjalności na tym kierunku do dyscypliny matematyka nie budzi zastrzeżeń. Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w tej dyscyplinie.

W koncepcji kształcenia uwzględnia się przede wszystkim aktualne trendy w rozwoju dyscypliny matematyka, własne doświadczenia i wyniki prowadzonych badań naukowych, a także zapotrzebowanie rynku pracy.

Zgodnie z misją Wydziału Matematyki i Informatyki (WMiI) kształcenie odbywa się w taki sposób, aby absolwenci byli przygotowani na nowe wyzwania stwarzane przez globalny rynek pracy.

Główne kierunki działalności naukowej w dyscyplinie matematyka obejmują: szeroko rozumianą analizę rzeczywistą i zespoloną, równania różniczkowe i teorię sterowania, optymalizację, geometrię różniczkową oraz teorię prawdopodobieństwa i analizę funkcjonalną. Wyniki tych badań znajdują odzwierciedlenie w treściach programowych wielu zajęć.

Koncepcja i cele kształcenia na ocenianym kierunku są powiązane z aktywnością badawczą w dyscyplinie matematyka kadry prowadzącej zajęcia. Dotyczy to w szczególności dostosowania programów studiów do zmieniających się potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego i poszerzania spektrum badań naukowych zgodnie ze światowymi trendami.

W procesie opracowywania koncepcji kształcenia pośrednio uczestniczyli pracodawcy zrzeszeni w Radzie Biznesu przy WMiI. Członkowie tej Rady zwracali uwagę na cele kształcenia związane z określoną specjalnością, jednakże, większą uwagę skupili na konieczności uzyskania przez absolwentów kompetencji społecznych takich jak: praca w zespole, koncyliacyjność, komunikatywność, wykształcenie odpowiednich postaw etycznych, umiejętność samodoskonalenia się przyszłego pracownika, motywacja do pracy oraz znajomość języków obcych. Uwagi te zostały uwzględnione poprzez sformułowanie odpowiednich efektów kierunkowych oraz umieszczenie w programach studiów zajęć kształcących tzw. kompetencje miękkie. Sugestie merytoryczne interesariuszy zewnętrznych (głównie pracodawców) są uwzględniane w systematycznej ocenie programu studiów na wizytowanym kierunku, W szczególności dotyczy to kształcenia na *specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki*. W regionie łódzkim, podobnie jak w całym kraju, od kilku lat obserwuje się brak nauczycieli matematyki na każdym poziomie kształcenia szkolnego.

Kierunkowe efekty uczenia się zostały zmodyfikowane w roku akademickim 2018/19, aby lepiej odzwierciedlały koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku oraz były zgodne z Polską Ramą Kwalifikacji.

Kluczowe efekty uczenia się na studiach I i II stopnia są zgodne z koncepcją kształcenia. Na studiach I stopnia, osiągnięcie tych efektów przez absolwentów implikuje posiadanie odpowiedniej wiedzy i umiejętności z zakresu matematyki i jej zastosowań. W procesie osiągania efektów uczenia się kładzie się nacisk na posiadanie umiejętności przeprowadzania i konstruowania rozumowań matematycznych oraz sprawdzania prawdziwości hipotez matematycznych i statystycznych, jak również precyzyjnej identyfikacji założeń i konkluzji oraz umiejętności wykonywania złożonych obliczeń, umiejętności korzystania z modeli matematycznych oraz ich tworzenia i rozwijania. Kluczowe kierunkowe efekty uczenia się na studiach II stopnia obejmują pogłębioną i poszerzoną wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań w zakresach studiowanych specjalności, w zdobywaniu której kładzie się nacisk na posiadanie umiejętności przeprowadzania i konstruowania zaawansowanych rozumowań matematycznych, na posiadanie umiejętności korzystania z zaawansowanych modeli matematycznych i statystycznych oraz umiejętności ich tworzenia i rozwijania.

Wśród efektów kierunkowych można wyróżnić grupę efektów zorientowanych na zdobycie kompetencji ściśle związanych z dyscypliną matematyka jak i grupę dodatkowych kompetencji, do której należą m. in. efekty uczenia się w zakresie ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego,

efekty w zakresie komunikowania się w języku polskim i w języku obcym<sup>1</sup>, umiejętność stosowania technik informatycznych w pracy matematyka oraz inne efekty w zakresie szeroko rozumianych kompetencji społecznych.

Sylabusy zawierają poprawnie sformułowane specyficzne efekty uczenia się dla każdego przedmiotu, jednakże w części sylabusów brak jest odniesienia do kierunkowych efektów uczenia się.

Na obydwu stopniach studiów kierunku matematyka prowadzone jest kształcenia nauczycielskie w formie stacjonarnej na specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki*. Obecnie kształcenie to odbywa się na podstawie projektu „Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim”. Głównym założeniem kształcenia nauczycielskiego jest rozłożenie całościowego programu studiów na dwa zintegrowane programy kształcenia. Pierwszy program kształcenia realizowane jest na studiach I stopnia, a drugi – na studiach II stopnia. Realizacja obydwu programów studiów pozwala na uzyskanie przez absolwentów przygotowania do nauczania matematyki w szkołach podstawowych oraz ponadpodstawowych.

Jako dyscyplinę wiodącą, do której przyporządkowano specjalność *nauczycielską* na każdym ze stopni studiów, wskazano matematykę. Ponadto specjalność nauczycielską na studiach I stopnia przyporządkowano dodatkowo do dyscyplin: psychologia (5%), pedagogika (5%), językoznawstwo (1%). Natomiast na studiach II stopnia specjalność *nauczycielską w zakresie matematyki* przyporządkowano dodatkowo do dyscyplin: psychologia (4%), pedagogika (4%), nauki prawne (1%). Nie znaleziono powodów przyporządkowania specjalności *nauczycielska w zakresie matematyki*, na I i II stopniu studiów, do dodatkowych dyscyplin. Przyporządkowania te są niezgodne ze stanowiskiem interpretacyjnym nr 5/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 2 lipca 2020 r. w sprawie przyporządkowanie kierunków studiów do dyscyplin naukowych lub artystycznych. Rekomenduje się przyporządkowanie *specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki* na każdym ze stopni studiów w 100% do dyscypliny matematyka.

Na *specjalności nauczycielskiej* obydwu stopni studiów, obok kierunkowych efektów uczenia się zakładanych dla kierunku matematyka, wyszczególniono grupę efektów uczenia się związanych z przygotowaniem do wykonywania zawodu nauczyciela. Na studiach I stopnia w grupie tej znajduje się 8 efektów uczenia się z zakresu wiedzy (o symbolach 11MNm-W12 – 11MNm-W19), 11 efektów uczenia się z zakresu umiejętności (o symbolach 11MNm-U24 – 11MNm-U33, przy czym symbol 11MNm-U31 pojawia się dwukrotnie opisując różne efekty uczenia się) oraz 4 efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych (o symbolach 11MNm-K06 – 11MNm-K08 i symbolu 11MNm-K9). Rekomenduje się zastąpić symbol 11MNm-U31, opisujący dwa różne efekty uczenia się, dwoma różnymi symbolami, nie kolidującymi z symbolami pozostałych efektów uczenia się. Dla ujednolicenia symboliki, zespół oceniający proponuje dopisać w symbolu 11MNm-K9 cyfrę 0 przed cyfrą 9.

Na studiach II stopnia w grupie wyszczególnionych efektów uczenia się związanych z przygotowaniem do wykonywania zawodu nauczyciela znajduje się 6 efektów uczenia się z zakresu wiedzy (o symbolach 11Mnm2-W08 – 11Mnm2-W13), 8 efektów uczenia się z zakresu umiejętności (o symbolach 11Mnm2-U16 – 11Mnm2-U23) oraz 3 efekty uczenia się z zakresu kompetencji społecznych (o symbolach 11Mnm2-K06 – 11Mnm2-K08).

Wyszczególnione grupy efektów uczenia się, związanych z przygotowaniem do wykonywania zawodu nauczyciela, obydwu stopni studiów zawierają łącznie pełny zakres ogólnych efektów uczenia się

---

<sup>1</sup> na poziomie B2 na studiach I stopnia i na poziomie B2+ na studiach II stopnia

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). Szczegółowe efekty uczenia się dla specjalności *nauczycielska w zakresie matematyki*, każdego ze stopni studiów, zawierają sylabusy poszczególnych przedmiotów, realizowanych w ramach tejże specjalności. Na przykład, w sylabusie przedmiotu *uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi*, realizowanego na studiach I stopnia, w rubryce „Efekty kształcenia” czytamy, że „Student potrafi; w zakresie wiedzy: wymienia i charakteryzuje kategorie uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi SPE (11MNM-12), opisuje etapy konstruowania indywidualnych programów edukacyjnych i terapeutycznych uwzględniających potrzeby i możliwości uczniów (11MNM-W12), rozpoznaje problemy dotyczące ucznia ze SPE (11MNM-W13), opisuje rodzaj i zakres zintegrowanych działań nauczycieli i specjalistów prowadzących zajęcia z uczniem ze SPE (11MNM-W13); w zakresie umiejętności: wykorzystuje wiedzę pozwalającą mu na krytyczne analizowanie i interpretowanie wybranych sytuacji i zdarzeń w pracy z uczniem ze SPE (11MNM-U23), rozpoznaje sojuszników działań na rzecz pokonywania trudności w pracy z uczniem ze SPE (11MNM-U23), analizuje zadania i ocenia znaczenie poszczególnych specjalistów w zespołach terapeutycznych (11MNM-U24), dobiera adekwatne strategie działań wychowawczych i opiekuńczych w zależności od rodzaju specjalnych potrzeb edukacyjnych ucznia (11MNM-U25), indywidualizuje zadania i dostosowuje metody pracy do potrzeb i możliwości uczniów ze SPE.” Po analizie sylabusów przedmiotów związanych z przygotowaniem do wykonywania zawodu nauczyciela stwierdza się, że wymienione w nich przedmiotowe efekty uczenia się dla specjalności *nauczycielskich* obydwu stopni studiów, pokrywają łącznie 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). Rekomenduje się zastąpienie, w sylabusach przedmiotów, sformułowania „efekty kształcenia” sformułowaniem „efekty uczenia się”. W większości sylabusów obydwu stopni studiów nie znaleziono odniesień przedmiotowych efektów uczenia się do wyszczególnionych efektów uczenia się przyjętych dla specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki*. Rekomenduje się ujednoczenie sylabusów i dopisanie takich odniesień.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest zgodna ze strategią rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego oraz misją Wydziału Matematyki i Informatyki, których celem jest kształcenie na wysokim poziomie, dające absolwentom wiedzę i umiejętności niezbędne do rozpoczęcia pracy zawodowej lub kariery naukowej. Rezultaty prowadzonych na Uczelni badań naukowych w dyscyplinie matematyka w odpowiednim stopniu znajdują odzwierciedlenie w koncepcji kształcenia i realizacji programu studiów, przyczyniając się do skutecznego przygotowania studentów do wymogów dynamicznie rozwijającego się rynku pracy.

Wśród efektów uczenia się uwzględniono efekty związane ze zdobywaniem pogłębionej wiedzy oraz umiejętności badawczych, odpowiadających kierunkowi matematyka, a także kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy oraz w dalszej edukacji. Efekty uczenia się wpisują się w koncepcje i cele kształcenia. Są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji. Są też zgodne z właściwym poziomem

Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniają w szczególności kompetencje komunikowania się w języku obcym na odpowiednim poziomie.

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

Nie zidentyfikowano

### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2**

Treści kształcenia na kierunku matematyka na studiach I i II stopnia, zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych, są zgodne z efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie matematyka. Ponadto są one zgodne z zakresem działalności naukowej oraz są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i umożliwiają uzyskanie wszystkich efektów uczenia się.

Treści programowe na studiach I stopnia na ocenianym kierunku obejmują szeroko pojęte podstawy matematyki wyższej – logikę i teorię mnogości, analizę matematyczną, algebrę liniową, geometrię, topologię, teorię miary i całki, równania różniczkowe zwyczajne, rachunek prawdopodobieństwa. W zależności od wybranej specjalności student zdobywa ukierunkowane umiejętności i związaną z nimi podbudowę w zakresie wiedzy. Na specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki* są to przedmioty związane z metodyką nauczania matematyki (np. *matematyka w praktyce szkolnej, metodyka nauczania matematyki w szkole podstawowej*), natomiast na specjalności *matematyka finansowa i aktuarialna* są to przedmioty związane z narzędziami matematycznymi wykorzystywanymi w ubezpieczeniach czy analizie finansowej (np. *matematyka bankowa, matematyka ubezpieczeń na życie, ubezpieczenia majątkowe, wycena w dyskretnych modelach rynku, analiza portfelowa*).

Na studiach II stopnia treści programowe uwzględniają pogłębiony zakres matematyki wyższej, w tym zaawansowane aspekty teorii miary i całki czy topologii, jak również zagadnienia związane z analizą numeryczną, analizą zespoloną, analizą funkcjonalną, metodami optymalizacji czy równaniami różniczkowymi cząstkowymi. Również na tym etapie studiów przewidziane są przedmioty przypisane poszczególnym specjalnościom. Dla specjalności *matematyka finansowa i aktuarialna* są to m.in. *teoria ryzyka ubezpieczeniowego, modele i symulacje w ubezpieczeniach*, natomiast dla specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki*, m.in. *algebra z teorią liczb w nauczaniu szkolnym oraz analiza matematyczna w nauczaniu szkolnym*.

Zajęcia związane z działalnością naukową prowadzoną w dyscyplinie matematyka są uwzględnione w planach studiów obydwu stopni na każdym roku studiów. Obejmują one większość przedmiotów kierunkowych i specjalizacyjnych, jak i seminaria dyplomowe. W każdym przypadku odsetek punktów ECTS przypisanych zajęciom związanym z działalnością naukową przewyższa 50% łącznej liczby tych punktów.

Analiza treści sylabusów wykazała, że treści programowe harmonizują z zakładanymi efektami uczenia się oraz z aktualnym stanem wiedzy matematycznej. W sylabusach wielu przedmiotów brakuje jednak

informacji na temat godzin pracy własnej studenta i tym samym możliwości odniesienia do liczby punktów ECTS przypisanych do przedmiotu. W związku z powyższym powstały wątpliwości co do formalnego uzasadnienia przypisanej do przedmiotu liczby punktów ECTS. Wątpliwości dotyczą też całkowitej liczby punktów ECTS dla poszczególnych poziomów studiów, gdyż wielkości te przekraczają standardowe 180 i 120 punktów odpowiednio dla I i II stopnia studiów i wynoszą odpowiednio 182 i 124 punkty (przy braku formalnego uzasadnienia). Przypisanie, na każdym ze stopni studiów, zwiększonej liczby punktów ECTS jest niezgodne ze stanowiskiem interpretacyjnym nr 9/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 22 października 2020 r. Rekomenduje się przeto zmianę punktacji ECTS tak, aby sumy punktów, które student gromadzi kończąc studia, wynosiły 180 na studiach I stopnia i 120 punktów na studiach II stopnia.

Czas trwania studiów, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS konieczny do ukończenia studiów, jak również nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, z zastrzeżeniem zamieszczonych wyżej uwag, umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się. Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi na studiach I stopnia 115 w trybie studiów stacjonarnych i 65 w trybie studiów niestacjonarnych, natomiast na studiach II stopnia wynosi co najmniej 68 w trybie studiów stacjonarnych i 40 w trybie studiów niestacjonarnych. Program studiów na kierunku matematyka I stopnia, w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, obejmuje 6 semestrów nauki.

Ostatni nabór na niestacjonarne studia I stopnia na kierunek matematyka miał miejsce w roku akademickim 2015/16. Przez następne lata nie zostały wypełnione limity przyjęć, w związku z tym studia w trybie niestacjonarnym nie były uruchamiane. Obecnie na kierunku matematyka, na studiach I stopnia, w trybie stacjonarnym prowadzone są specjalności: *matematyka finansowa i aktuarialna*, *nauczycielska w zakresie matematyki*, *matematyka teoretyczna*, *matematyka ogólna*. Z powodu braku chętnych kandydatów nie została uruchomiona specjalność *financial mathematics*.

Formy zajęć i metody dydaktyczne na studiach stacjonarnych są właściwe.

Zespołowi oceniającemu nie zostały udostępnione sylabusy zajęć oferowanych w planie studiów niestacjonarnych I stopnia. Brak naboru na studia niestacjonarne był główną podstawą związanych z tym wyjaśnień ze strony władz Wydziału w trakcie prowadzonej wizytacji. W związku z zaistniałą sytuacją rekomenduje się uzupełnienie brakujących sylabusów lub wycofanie z oferty dydaktycznej studiów, na które – wobec znikomej liczby kandydatów – nabór nie jest prowadzony od kilku lat. Należy również nadmienić, iż na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych nie można stosować tych samych metod dydaktycznych i tych samych metod weryfikacji specyficznych efektów uczenia się, skoro efekty te są wspólne dla obu form studiów, a zredukowana liczba godzin zajęć dydaktycznych formy niestacjonarnej ma być kompensowana pracą własną studentów.

Program studiów na pierwszym semestrze studiów licencjackich jest taki sam dla wszystkich studentów. Wybór specjalności następuje po pierwszym semestrze. Poza przedmiotami wspólnymi, od drugiego semestru, realizowane są przedmioty specjalnościowe powiązane z wybraną specjalnością oraz przedmioty do wyboru. Niezależnie od wybranej specjalności każdy student musi osiągnąć kierunkowe efekty uczenia się, które umiejscowiono we wspólnym dla wszystkich specjalności bloku podstawowym. Na studiach I stopnia osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się obejmuje osiągnięcie poziomu B2 znajomość nowożytnego języka obcego.

Program studiów II stopnia na kierunku matematyka, w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, obejmuje 4 semestry nauki. Obecnie na kierunku matematyka, na studiach

II stopnia w trybie stacjonarnym prowadzone są specjalności *matematyka finansowa i aktuarialna, nauczycielska w zakresie matematyki, matematyka teoretyczna, matematyka ogólna*, natomiast na studiach niestacjonarnych *matematyka ogólna i finansowa*. Wybór specjalności następuje podczas procesu rekrutacji. Tak jak na studiach I stopnia, studenci wszystkich specjalności realizują wspólny blok przedmiotów podstawowych, niezbędnych do osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się. Ponadto zgodnie z programem studiów, każdy student na kierunku matematyka II stopnia zobowiązany jest do zaliczenia w sposób zdalny obowiązkowych szkoleń: *BHP, z prawa autorskiego oraz bibliotecznego*. Dodatkowo, na specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki* student jest zobowiązany do zaliczenia zajęć *personalizacja procesu kształcenia nauczycieli 2*, realizowanych w wymiarze 4 godzin w całym cyklu kształcenia. Wszystkie przedmioty prowadzone na kierunku wymagają bezpośredniego udziału prowadzącego.

Studenci uzyskują kompetencje językowe w zakresie znajomości nowożytnego języka obcego na poziomie B2+ na zajęciach *Analysis of Scientific Texts*, na których nie tylko pogłębiana jest znajomość obcojęzycznej terminologii matematycznej, ale także umożliwia się studentom zaznajomienia się z różnymi gałęziami matematyki.

Dobór form zajęć określony jest w programie studiów odpowiednio do poszczególnych przedmiotów tak, aby zoptymalizować proces kształcenia. Na ocenianym kierunku studenci uczestniczą w następujących formach zajęć: wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, seminaria, laboratoria. Typowy przedmiot o treściach kształcenia powiązanych z efektami uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności składa się z wykładu o charakterze podawczym oraz ćwiczeń w wymiarze na ogół co najmniej takim samym, jak liczba godzin wykładu. Taka proporcja zapewnia przewagę metod aktywizujących studentów nad metodami podawczymi. Sekwencja zajęć na wszystkich specjalnościach obu stopni studiów jest prawidłowa, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach umożliwiają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Plan studiów umożliwia wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS, koniecznej do ukończenia studiów na danym poziomie, według zasad, które pozwalają studentom na elastyczne kształtowanie ścieżki kształcenia.

Wykorzystywane przez nauczycieli metody kształcenia są ściśle powiązane z formami zajęć oraz przypisanymi im efektami uczenia się. W szczególności stosowane są metody podające – m.in. wykłady problemowe, informacyjne, konwersatoryjne (często wspomagane prezentacjami multimedialnymi) – sprawdzające się w osiąganiu efektów uczenia się w zakresie wiedzy. Podczas konwersatoriów, ćwiczeń i laboratoriów stosowane są głównie metody praktyczne i aktywizujące (dyskusja, pogadanka, burza mózgów, projekt, praca w grupach oraz klasyczna metoda ćwiczeniowa polegająca na rozwiązywaniu zadań przez studentów) pozwalające w szczególności osiągnąć efekty uczenia się w zakresie umiejętności. W przypadku seminariów dominują referaty oraz praca z tekstami źródłowymi.

Metody kształcenia na odległość w programie studiów ocenianego kierunku stosowano do czasu zawieszenia zajęć z powodu pandemii jedynie pomocniczo w zakresie szkolenia BHP oraz szkolenia bibliotecznego studentów. W trakcie ograniczeń spowodowanych epidemią COVID-19 metody te zdominowały kształcenie.

Proces dydaktyczny uwzględnia indywidualne i grupowe potrzeby studentów.

Treści programowe na specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki* rozdzielone są pomiędzy studia I i II stopnia. Obejmują przygotowanie merytoryczne do nauczania matematyki i przygotowanie pedagogiczne, w tym przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne i przygotowanie dydaktyczne.

W skład przygotowania merytorycznego do nauczania pierwszego przedmiotu lub prowadzenia pierwszych zajęć (grupa zajęć A) na studiach I stopnia wchodzi takie działy matematyki jak: logika, analiza, algebra, rachunek prawdopodobieństwa, matematyka dyskretna, statystyka opisowa, teoria miary i całki, równania różniczkowe. Na studiach II stopnia wiedza studentów zostaje wzbogacona z zakresu analizy, algebry i rachunku prawdopodobieństwa, a także poszerzona o kolejne działy matematyki, w skład których wchodzi: analiza zespolona, analiza funkcjonalna, analiza numeryczna, topologia, geometria, statystyka matematyczna.

Na przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne (grupa zajęć B) składają się: *podstawy pedagogiki, podstawy psychologii, wstęp do psychologicznych i pedagogicznych podstaw nauczania matematyki, praktyki pedagogiczne w szkole podstawowej, podstawy diagnostyki edukacyjnej, uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnym* (studia I stopnia); *pedagogika, psychologia, praktyki pedagogiczne w szkole ponadpodstawowej, psychologiczne i pedagogiczne podstawy nauczania matematyki, edukacja uczniów ze specjalnymi potrzebami na poziomie ponadpodstawowym, metody badań edukacyjnych, organizacja pracy szkoły z elementami prawa oświatowego* (studia II stopnia).

Realizację podstaw dydaktyki i emisji głosu (grupa zajęć C) zaplanowano na studiach I stopnia. W skład przedmiotów realizowanych w tej grupie zajęć wchodzi: *dydaktyka matematyki, podstawy i problemy współczesnej dydaktyki, emisja głosu, kultura języka*.

Przygotowanie dydaktyczne do nauczania pierwszego przedmiotu lub prowadzenia pierwszych zajęć (grupa zajęć D) obejmuje: *matematykę w praktyce szkolnej, metodykę nauczania matematyki w szkole podstawowe 1 i 2, praktykę śródroczną z matematyki w szkole podstawowe 1 i 2, praktykę ciągłą z matematyki w szkole podstawowej* (studia I stopnia); *metodykę nauczania matematyki 1 i 2, metodykę rozwiązywania i układania zadań konkursowych dla uczniów szkół ponadpodstawowych, praktykę śródroczną z matematyki w szkole ponadpodstawowej 1 i 2, praktykę ciągłą z matematyki w szkole ponadpodstawowej* (studia II stopnia).

Zespół oceniający uznaje, że łączne treści programowe studiów I i II stopnia obejmuje 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 (Dz.U. 2019 poz. 1450).

W programach kształcenia obydwu stopni studiów specjalności nauczycielskiej wprowadzono liczne zajęcia wspomagające pracę nauczyciela matematyki. Są to między innymi: projekty zespołowe, technologie informacyjno-komunikacyjne, przygotowanie informatyczne dla przyszłych nauczycieli matematyki (w tym elementy związane z wykorzystaniem programowalnych robotów do nauki budowania strategii oraz rozwiązywania problemów). W programie studiów kształcenia nauczycielskiego zaplanowano także szkolenie z zakresu BHP (na platformie e-learningowej), szkolenie z zakresu prawa autorskiego (na platformie e-learningowej), szkolenie biblioteczne (od roku 2021/2022 na platformie e-learningowej) oraz zajęcia *personalizacja procesu kształcenia nauczycieli 1* (realizowane na studiach I stopnia w wymiarze 6 godzin według indywidualnego planu rozliczane na 6. semestrze) i *personalizację procesu kształcenia nauczycieli 2* (realizowaną na studiach II stopnia w wymiarze 4 godzin według indywidualnego planu i rozliczaną na 4. semestrze). W programie studiów na kierunku matematyka na specjalności *nauczycielska w zakresie matematyki* na studiach I i II stopnia zaplanowano przedmioty z grupy zajęć A w liczbie 2330 godzin i przypisano im 137 punktów ECTS na studiach I stopnia i 97 punktów ECTS na studiach II stopnia. W tym przedmiotom



do wyboru z tej grupy zajęć przypisano łącznie 19 punktów ECTS (11 punktów ECTS na studiach I stopnia i 8 punktów ECTS na studiach II stopnia), co na każdym ze stopni studiów stanowi nieco ponad 8% liczby punktów ECTS przedmiotów z grupy zajęć A, którym przypisano punkty ECTS. Spełniony jest zatem wymóg rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450), mówiący, że program studiów umożliwi studentom wybór zajęć w grupie zajęć A, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 5% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów. Przedmioty z grupy zajęć B zaplanowana w liczbie 383 godzin i przypisano im 18 punktów ECTS na studiach I stopnia i 10 punktów ECTS na studiach II stopnia, przy czym zarówno przedmioty z zakresu psychologii, jak i pedagogiki, w liczbie przekraczającej znacznie 90 godzin. Jak już wspomniano przedmioty z zakresu grupy zajęć C realizowane są na studiach I stopnia. Zaplanowano je na 88 godzin i przypisano im 6 punktów ECTS łącznie. Przedmioty z zakresu grupy zajęć D zaplanowano w liczbie 530 godzinna i przypisano im 20 punktów ECTS na studiach I stopnia i 17 punktów ECTS na studiach II stopnia, w tym przedmioty z zakresu dydaktyki przedmiotu nauczania lub zajęć, w liczbie znacznie przekraczającej 150 godzin. Spełnione są zatem wymogi dotyczące 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 (Dz.U. 2019 poz. 1450).

Sekwencje grup zajęć B, C i D oraz ich poszczególnych komponentów są poprawne usytuowane w planach studiów I i II stopnia kształcenia nauczycielskiego.

Zajęcia odbywają się w formie wykładów, konwersatoriów i praktyk. Na studiach obydwu stopni w ramach grupy zajęć B, łączna proporcje zajęć realizowanych w formie wykładów i konwersatoriów do praktyk zawodowych jest odpowiednia, co czyni zadość wymogom stawianym 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).

We wszystkich przedmiotach wliczonych do grupy zajęć D uwzględniono specyfikę przedmiotu matematyka, co zapewnia spełnienie stosownego wymogu rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450).

Program studiów specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki* zakłada, że student realizuje zajęcia powiązane z działalnością naukową prowadzoną w Uczelni (w zakresie dyscyplin, do których przyporządkowany jest kierunek matematyka) w wymiarze 101 punktów ECTS na studiach I stopnia i w wymiarze 87 punktów ECTS na studiach II stopnia. W obydwu przypadkach przypisane punkty ECTS przekraczają 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów i są zgodne z obowiązującymi przepisami.

Przebieg praktyk w Uczelni regulowany jest zarządzeniem nr 82 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dnia 20.01.2021 r. Ponadto, przy organizacji praktyk zawodowych specjalności nauczycielskiej I i II stopnia studiów, realizowanych w ramach projektu „Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim”, uwzględniane są wymogi obowiązujące w ramach tego projektu.

Praktyki zawodowe na specjalności nauczycielskiej realizowane przez studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2021 realizowane są w liczbie 150 godzin zarówno na studiach I, jak i II stopnia. Na studiach I stopnia praktyki pedagogiczne realizowane są w liczbie 30 godzin (przypisano im 2 punkty ECTS), a praktyki przedmiotowe w zakresie matematyki w liczbie 120 godzin (przypisano

im 9 punktów ECTS). Na studiach II stopnia realizowane są praktyki przedmiotowe w zakresie matematyki w liczbie 120 godzin (przypisano im 7 punktów ECTS). Spełnione są zatem stosowne wymogi prawne.

Na studiach I stopnia praktyki zawodowe realizowane są w szkołach podstawowych, a na studiach II stopnia w szkołach ponadpodstawowych. Na studiach I stopnia praktyki pedagogiczne realizowane są jako praktyki śródroczne na semestrze 2. w korelacji z przedmiotami z zakresu psychologii i pedagogiki. Praktyki przedmiotowe z matematyki realizowane są jako praktyki śródroczne w formie ćwiczeń metodycznych (po 30 godzin w semestrach 3. i 4.) i jako praktyki ciągłe w szkołach (60 godzin po semestrze 3.). Analogiczną realizację praktyk zawodowych zaplanowano na studiach II stopnia; praktyki pedagogiczne realizowane są w semestrze 1., a praktyki przedmiotowe z matematyki odpowiednio w semestrach 2. i 3.

Regulaminy wszystkich praktyk (pedagogicznej w szkole podstawowej, śródrocznej z matematyki w szkole podstawowej 1, śródrocznej z matematyki w szkole podstawowej 2, ciągłej z matematyki w szkole podstawowej, pedagogicznej w szkole ponadpodstawowej, śródrocznej z matematyki w szkole ponadpodstawowej 1, śródrocznej z matematyki w szkole ponadpodstawowej 2, ciągłej z matematyki w szkole ponadpodstawowej) znajdują się na internetowej stronie WMiI w podzakładce „Praktyki i staże” zakładki „Studia”. Regulamin każdej z praktyk opisuje jej czas trwania, formę i cele, a także osiągnięte efekty uczenia się. Reguluje także obowiązki studenta oraz opiekunów praktyk z ramienia uczelni i placówki oświatowej, w której praktyka się odbywa. Szczegółowy plan każdej praktyki ustalany jest w ramach zespołu utworzonego przez opiekuna praktyk z ramienia Uczelni i nauczyciela placówki oświatowej pełniącego rolę opiekuna praktyk z ramienia tejże placówki.

Praktyki zawodowe odbywają się zazwyczaj w placówkach na terenie aglomeracji łódzkiej. W szczególnych przypadkach, na prośbę studenta, dziekan WMiI wydaje zgodę na odbywanie praktyki zawodowej poza aglomeracją łódzką. Wyboru placówek, w których odbywają się praktyki zawodowe, dokonują opiekunowie praktyk na podstawie skierowań złożonych przez studentów oraz własnych doświadczeń i kontaktów ze szkołami. W przypadku praktyk ciągłych w jednej placówce praktykę odbywa zazwyczaj jedna osoba. Praktyki śródroczne odbywają się w kilku placówkach w zależności od liczby grup ćwiczeniowych; przy czym jedna grupa odbywa praktyki w jednej lub dwóch placówkach.

Zaliczenie praktyk zawodowych dokonuje opiekun praktyk z ramienia uczelni na podstawie opinii opiekuna praktyk z placówki oświatowej, w której praktyka się odbywa. Ponadto opiekun z ramienia uczelni ustala i nadzoruje przebieg praktyki w placówce i reaguje w przypadku pojawiających się problemów. Po zakończeniu praktyk student i opiekun praktyk z ramienia uczelni (w przypadku praktyk w placówkach oświatowych, również nauczyciel pełniący rolę opiekuna praktyk z tejże placówki) wypełniają ankiety ewaluacyjne.

Przebieg praktyki dokumentowany jest w dzienniku praktyk. Dziennik praktyk zawiera: szczegółowe informacje o liczbie godzi prowadzonych i hospitowanych zajęć z ich tematami oraz liczbę godzin przeznaczonych na inne zajęcia pozalekcyjne z ich opisem, uwagi praktykanta o przebiegu praktyki, rozbudowaną ocenę praktykanta przez opiekuna/opiekunów praktyk z uwzględnieniem działalności dydaktyczno-wychowawczej (w tym stopień przygotowania merytoryczno-metodycznego, umiejętności w zakresie działalności dydaktyczno-wychowawczej, stosunek praktykanta do obowiązków, zaangażowanie, umiejętności zastosowania teorii w praktyce, ocenę predyspozycji do zawodu wychowawcy-nauczyciela, a także fakt osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się).

Praktyki zawodowe realizowane na specjalności nauczycielskiej obydwu stopni studiów w latach akademickich 2019/2020 i 2020/2021 odbywały się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość, co jest zgodne z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 kwietnia 2020 r.

zmieniające rozporządzenie w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2020 poz. 726) oraz rozporządzeniem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 2 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2020 poz. 2160). Ponadto, na mocy Uchwały nr 752 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego, realizacja części praktyk z semestru letniego roku akademickiego 2019/2020 została przesunięta na rok akademicki 2020/2021. Realizacja przesuniętych praktyk została już zakończona.

W latach akademickich 2019/2020 i 2020/2021, ze względu na sytuację epidemiczną, studenci mieli możliwość wypełnienia dokumentacji praktyk zawodowych w zastępczym dzienniku praktyk, dostępnym na internetowej stronie WMil w podzakładce Praktyki i staże zakładki Studia. Zastępczy dziennik praktyk nie różni się zasadniczo od dziennika praktyk wypełnianego w czasach przed pandemią.

Opiekunowie praktyk zawodowych z ramienia uczelni mają stosowne doświadczenie i kwalifikacje, a także wymagane kompetencje w zakresie kształcenia nauczycielskiego. W szczególności, byli – i nadal są – zaangażowani w przygotowanie i realizację projektu pn. *Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim*. 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. z 2021 r. poz. 1762).

W ostatnich latach 2019/2020 i 2020/2021 praktyki zawodowe były realizowane w sześciu szkołach podstawowych (w tym w Międzynarodowej Szkole Podstawowej Edukacji Innowacyjnej) oraz w trzech liceach ogólnokształcących. Infrastruktury tych szkół pozwalają studentom na osiągnięcie zakładanych przedmiotowych efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe na wszystkich specjalnościach, z wyłączeniem nauczycielskiej, realizowane są na studiach I stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych na podstawie programów studiów zatwierdzanych przez Senat UŁ i planów studiów opracowanych dla każdej specjalności. Praktyki te odbywają się przez 4 kolejne tygodnie (minimum 120 godzin, 4 ECTS) w trybie ciągłym, a zasady ich odbywania i sposób oceniania są opisane w systemie USOS oraz na stronie internetowej Wydziału, gdzie zamieszczone są regulaminy praktyk, procedury postępowania oraz wykaz opiekunów dla każdej specjalności. Praktyki zawodowe są właściwie przyporządkowane do sekwencji zajęć (6 semestr).

Praktyki zawodowe kierunkowe odbywają się zazwyczaj w jednostkach prowadzących zaawansowane statystyki (np. Urząd Statystyczny) lub jednostkach finansowych (banki, ubezpieczyciele). Uczelnia współpracuje z licznymi jednostkami, jednakże studenci mogą także samodzielnie dokonywać zgłoszenia miejsca odbycia praktyk w organizacji, którą sami znaleźli (adekwatność miejsca jest weryfikowana przez opiekuna praktyk). Zgodnie z zarządzeniem nr 82 Rektora UŁ z dn. 20 stycznia 2021 r. (oraz wcześniejszymi) praktyki kierunkowe zawodowe nie mogą kolidować z zajęciami na Wydziale, dlatego też odbywają się w miesiącach wakacyjnych, od połowy czerwca do końca września. Regulaminy praktyk kierunkowych na wszystkich specjalnościach, z wyłączeniem nauczycielskiej, dopuszczają realizację tych praktyk w formie zdalnej zgodnie z zasadami i formą organizacji pracy w danej instytucji. W roku 2019/2020 nastąpił znaczący wzrost liczby tego typu praktyk, gdyż tylko taka forma ich realizacji była możliwa ze względu na sytuację pandemiczną w kraju. Obowiązujący na Uniwersytecie Łódzkim regulamin odbywania praktyk dopuszcza zaliczenie praktyki na podstawie pracy zawodowej studenta. Jest to niezgodne ze stanowiskiem interpretacyjnym nr 4/2020 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 2 lipca 2020 r. Zespół oceniający rekomenduje zatem

dostosowanie zapisów dotyczących zaliczania praktyk zawodowych do art. 71 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2020 r., poz. 85).

Harmonogramy zajęć wszystkich roczników studiów I i II stopnia są wyraźnie zorientowane na studenta. Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się.

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

Kryterium spełnione

### **Uzasadnienie**

Na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego, na kierunku matematyka w roku akademickim 2021/2022 prowadzone jest kształcenie:

- na studiach I stopnia, w trybie stacjonarnym na specjalnościach: *matematyka finansowa i aktuarialna, nauczycielska w zakresie matematyki, matematyka teoretyczna, matematyka ogólna*;
- na studiach II stopnia w trybie stacjonarnym na specjalnościach: *matematyka finansowa i aktuarialna, nauczycielska w zakresie matematyki, matematyka teoretyczna, matematyka ogólna*, a na studiach niestacjonarnych *matematyka ogólna i finansowa*.

Absolwenci studiów I stopnia uzyskują odpowiednie przygotowanie matematyczne, umożliwiające im podjęcie studiów matematycznych II stopnia. W zależności od realizowanej na studiach specjalności absolwenci zdobywają dodatkową ukierunkowaną wiedzę i umiejętności.

Absolwenci kończący studia zarówno I, jak i II stopnia, uzyskują kwalifikacje z zakresu szeroko rozumianej matematyki. Posiadają umiejętność logicznego myślenia i możliwości użycia formalizmu matematycznego do konstrukcji i analizy modeli matematycznych w różnych dziedzinach nauk. Absolwenci specjalności *nauczycielskiej* po studiach II stopnia dodatkowo posiadają merytoryczne i praktyczne przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne i dydaktyczne do nauczania matematyki we wszystkich typach szkół.

Program i plan studiów ocenianego kierunku oraz formy i organizacja zajęć, a także czas trwania kształcenia umożliwia studentom osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się.

Miejsca praktyk są prawidłowo dobrane, zakładany wymiar praktyk umożliwia realizację ich programu. Zachowana jest spójność treści kształcenia, w tym przewidzianych dla języka obcego i programu praktyk zawodowych z zakładanymi efektami uczenia się kierunku matematyka. Zachowana jest zgodność treści programowych z badaniami prowadzonymi w Uczelni w zakresie dyscypliny matematyka, do której odnoszą się efekty uczenia się oraz z potrzebami rynku pracy.

Stosowane są kompleksowe i różnorodne metody kształcenia, stwarzające możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych przedmiotowych i kierunkowych efektów uczenia się.

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

Nie zidentyfikowano

### **Zalecenia**

Nie sformułowano

### **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**

Przyjęcie na studia prowadzone jest corocznie zgodnie z zasadami rekrutacji zatwierdzanymi przez Senat UŁ w postaci uchwał. W postępowaniu rekrutacyjnym na kierunek matematyka I stopnia (studia stacjonarne i niestacjonarne) uwzględnia się wyniki egzaminu maturalnego, matury międzynarodowej (International Baccalaureate) lub wyniki wykazane przez kandydata na dokumencie uznanym za równorzędny polskiemu świadectwu dojrzałości na podstawie obowiązujących przepisów. Na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych I stopnia przyjmowani są kandydaci na podstawie listy rankingowej sporządzonej na podstawie wyników egzaminu maturalnego. Na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych II stopnia przyjmowani są kandydaci posiadający dyplom ukończenia studiów I stopnia. W przypadku zbyt dużej liczby zgłoszeń obowiązuje konkurs dyplomów. Procedury rekrutacyjne i kryteria kwalifikacji są transparentne, zasady są podane do wiadomości publicznej, rekrutacja odbywa się na podstawie obiektywnych wyników liczbowych i jej wyniki są jawne. Przyjęte kryteria kwalifikacji zapewniają dobór odpowiednich kandydatów, mających wstępną wiedzę i umiejętności pozwalające osiągnięcie efektów uczenia się w trakcie studiów. Zasady rekrutacji są przejrzyste, bezstronne i selektywne. Ponadto warunki rekrutacji zapewniają kandydatom równe szanse na podjęcie studiów. Bezstronność rekrutacji gwarantuje wdrożony proces rekrutacyjny, który odbywa się w całości na podstawie wyników matur.

Uczelnia nie specyfikuje wymagań odnośnie oczekiwanych kompetencji cyfrowych oraz wymagań sprzętowych związanych z kształceniem prowadzonym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Praktyka wskazuje, że nie jest to niezbędne, gdyż nie odbiegają one od wymagań stawianych uczniom szkół ponadpodstawowych w trakcie nauki zdalnej w okresie pandemii.

Na Uniwersytecie Łódzkim funkcjonuje uczelniana procedura potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów. Procedura ta jest regulowana poprzez uchwałę nr 507 Senatu UŁ z dnia 15.06.2015 r. w sprawie: zasad, warunków i trybu potwierdzania w Uniwersytecie Łódzkim efektów uczenia się oraz sposobu powoływania i trybu działania komisji weryfikujących efekty uczenia się. Dotychczas na Wydziale nie było jednak potrzeby jej stosowania.

Zgodnie z Regulaminem studiów UŁ przyjęcie na studia może odbywać się również przez przeniesienie z innej uczelni lub uczelni zagranicznej na ten sam lub pokrewny kierunek studiów. O przyjęciu decyduje dziekan, przy czym wymagane jest, aby student miał zaliczony co najmniej jeden semestr lub rok studiów. Przed wydaniem zgody na przyjęcie dziekan sprawdza, czy student wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni, którą opuszcza. Po uzyskaniu zgody student jest informowany przez dziekana o trybie i terminach wyrównania różnic wynikających z planu i programu studiów na podstawie osiągniętych przez studenta efektów uczenia się. Przyjęta procedura zapewnia możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Proces dyplomowania rozpoczyna się wyborem *seminarium dyplomowego* prowadzonego na ostatnim roku studiów. Wcześniej organizowane są proseminaria lub spotkania z nauczycielami akademickimi, którzy zgłosili tematy potencjalnych prac dyplomowych wyrazili chęć opieki nad ich pisanem oraz prowadzenia *seminariów dyplomowych*. Na tych spotkaniach/proseminariach promotorzy przedstawiają charakterystykę proponowanych tematów prac dyplomowych.

Podczas procesu dyplomowania na kierunku matematyka efekty uczenia się sprawdzane są dwuetapowo. W pierwszym etapie organizowane są pisemne sprawdziany, których wynik jest integralną częścią oceny końcowej z *seminarium dyplomowego*. Badają one poziom wiedzy ogólnej, umiejętności i przygotowania do przyszłego egzaminu dyplomowego. Wprowadzenie pisemnego zaliczenia seminarium pomogło ujednoczyć zasady zaliczenia przedmiotu. Koncepcja i forma sprawdzianu oraz kryteria jego oceny ustalone zostały przez Komisję ds. Dyplomowania w porozumieniu z prodziekanem ds. studentów i kształcenia. Zaliczenia przeprowadzane są przez powołaną w tym celu komisję odpowiadającą za organizację, opracowanie bazy zadań testowych, obsługę techniczną, przebieg sprawdzianów, sprawdzenie i ocenę.

Od roku akademickiego 2020/2021 sprawdzian (jako forma zaliczenia *seminarium licencjackiego* oraz *magisterskiego*) jest już przeprowadzany na studiach I i II stopnia. Materiał obowiązujący na pisemnym zaliczeniu *seminarium* posegregowany jest w bloki tematyczne i umożliwia ocenę wyników uzyskanych z poszczególnych bloków oraz pozwala na uwidocznienie efektów uczenia się na zakończenie studiów. Drugim etapem sprawdzającym efekty uczenia się jest egzamin dyplomowy. Egzamin ten, zarówno licencjacki i magisterski, ma formę ustną. Przeprowadzany jest przez komisję, w której skład wchodzi: przewodniczący tj. pracownik naukowy z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego, promotor, recenzent. W czasie egzaminu dyplomant zobowiązany jest do prezentacji pracy dyplomowej oraz wykazania się wiedzą uzyskaną podczas studiów zgodnie z zagadnieniami dla kierunku matematyka zamieszczonymi na stronie internetowej WMiI (w części Studia/Zagadnienia na egzaminy dyplomowe).

Ogólne zasady weryfikacji progresji studentów zostały określone w *Regulaminie studiów* oraz w *zarządzeniu nr 129 Rektora UŁ z dn. 2 lipca 2013 r. w sprawie: weryfikacji i dokumentowania efektów kształcenia*. Zasady te 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. Zasady weryfikacji zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Ponadto jasno określają sposoby przekazywania studentom informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się na każdym etapie studiów oraz na ich zakończenie. Każdy student ma prawo do informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Poza informacją o uzyskanych ocenach cząstkowych, prace etapowe są omawiane ogólnie na zajęciach oraz indywidualnie podczas konsultacji, również w formie zdalnej.

Zasadniczo zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów specjalności *nauczycielska w zakresie matematyki*, obydwu stopni studiów nie odbiegają od zasad pozostałych specjalności na kierunku matematyka. Sprawdzanie efektów uczenia się na tej specjalności odbywa się w różnych formach. Formy te są indywidualnie i stosownie dobrane do kategorii (wiedzy, umiejętności, czy też kompetencji społecznych), do której dany efekt uczenia się jest zaliczony. Przykładowo, weryfikacja efektów uczenia się z zakresu wiedzy i umiejętności w ramach zajęć *metodyka nauczania matematyki w szkole podstawowej 1* przeprowadzana jest w ramach obserwacji pracy studenta na zajęciach, kolokwium praktycznego i egzaminu ustnego. Natomiast, na zajęciach z *dydaktyki matematyki*, czy też przedmiocie *TIK w nauczaniu matematyki w szkole ponadpodstawowej*, efekty uczenia się weryfikowane są w ramach pracy zespołowej, indywidualnego konspektu lekcji lub projektu edukacyjnego oraz obserwacji pracy studenta na zajęciach.

Efekty uczenia się w przypadku praktyk pedagogicznych oraz przedmiotowych praktyk ciągłych weryfikowane są, w głównej mierze, na podstawie opinii opiekuna praktyki z ramienia szkoły. Opiekun

ten kontroluje również postępy w procesie uczenia się. Osiągnięcie efektów uczenia się jest weryfikowane także – wrywkowo – przez opiekuna praktyki z ramienia Uczelni w trakcie hospitacji praktyki. W przypadku praktyk przedmiotowych śródrocznych weryfikacja efektów uczenia się następuje na bazie opinii opiekunów praktyki z ramienia szkoły i Uczelni. Efekty uczenia się są weryfikowane na podstawie obserwacji studenta na praktykach i prac przygotowywanych przez studenta, a ocenianych przez opiekuna praktyk z ramienia Uczelni. Ponadto, w ramach praktyk przedmiotowych śródrocznych studenci przygotowują i przeprowadzają zajęcia warsztatowe dla uczniów. Zajęcia te pozwalają na weryfikację zakładanych efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych, takich jak: umiejętność pracy w grupach, planowanie swojej pracy, dostrzeganie potrzeby podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym. Tak zaplanowana weryfikacja efektów uczenia się pozwala na rzetelną ocenę przygotowania studenta do przyszłej pracy w zawodzie nauczyciela matematyki.

Uznaje się, że sposoby weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się oraz postępów w procesie uczenia się na specjalności *nauczycielska w zakresie matematyki*, zarówno na I jak i II stopniu studiów, są zgodnie z regułami i wymaganiami określonymi w tymże zakresie 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).

W czasie nauczania zdalnego, ze względu na ograniczenia związane z wejściami do szkół, studenci nie prowadzili warsztatów dla uczniów, a opiekunowie z ramienia uczelni nie prowadzili hospitacji praktyk.

Zasady weryfikacji określają zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych związanych z weryfikacją i oceną efektów uczenia się oraz podają sposoby zapobiegania i reagowania na zachowania nieetyczne i niezgodne z prawem.

W okresie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość wśród metod weryfikujących przeważała forma testowa. Podczas zdalnej weryfikacji efektów uczenia się niezwykle duży nacisk położono na kwestię identyfikacji studenta. Znalazło to wyraz w *zarządzeniu nr 78 Rektora UŁ z dn. 11 listopada 2021 r. w sprawie zasad weryfikacji w Uniwersytecie Łódzkim osiągniętych efektów uczenia się przy użyciu środków komunikacji elektronicznej*. Zgodnie z wytycznymi Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia dotyczącymi zajęć zdalnych w UŁ „prowadzący/ca zajęcia ma prawo wyznaczyć termin dodatkowego spotkania z uczestnikiem/czką w celu m.in. weryfikacji jego/jej pracy lub osiągnięć.”

Przyjęte metody weryfikacji zapewniają skuteczną weryfikację i ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się. Umożliwiają ponadto sprawdzenie i ocenę przygotowania do prowadzenia działalności naukowej.

Metody weryfikacji i oceny efektów związanych z opanowaniem nowożytnego języka obcego zostały szczegółowo opisane w *uchwale nr 458 Senatu UŁ z dn. 2 kwietnia 2012 r.* Organizacją i przeprowadzaniem odpowiedniej weryfikacji zajmuje się głównie Studium Języków Obcych UŁ. Studenci studiów I stopnia, na zakończenie pierwszego semestru, piszą obowiązkowy test określający poziom znajomości wybranego języka nowożytnego. W przypadku, gdy wyniki testu potwierdzą znajomość języka na poziomie B2, student ma prawo do rezygnacji z lektoratu i przystąpienia do egzaminu końcowego. Egzamin końcowy składa się z części pisemnej i ustnej, przy czym egzamin pisemny jest przeprowadzany dla wszystkich studentów kierunku w jednym wspólnym terminie. Takie rozwiązanie gwarantuje równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się. Studentów II stopnia obowiązuje zaliczenie przedmiotu *Analysis of Scientific Texts*, służącego podniesienia poziomu znajomości angielskiego do poziomu B2+.

Prace etapowe zaliczeniowe organizowane w formie pisemnej służą weryfikacji efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności. Efekty uczenia się związane z kompetencjami społecznymi są weryfikowane w ramach obserwacji studentów na zajęciach i nie są szczegółowo dokumentowane – często obserwacje te mają wpływ na ostateczną ocenę studenta, w szczególności w przypadku konwersatoriów i laboratoriów. Podstawową formą dokumentowania osiągnięcia efektów uczenia się jest ocena z przedmiotu, wpisywana przez koordynatora przedmiotu do systemu USOSweb. Ocena potwierdza stopień osiągnięcia efektów w zakresie danego przedmiotu. Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są uwidocznione w pracach etapowych, egzaminacyjnych, projektach oraz pracach dyplomowych.

Przebieg praktyk dokumentowany jest w dzienniku praktyk. W latach akademickich 2019/20 i 2020/21, ze względu na sytuację epidemiczną w kraju, dokumentacja praktyk możliwa była w zastępczym dzienniku praktyk przesyłanym w wersji elektronicznej.

Efekty uczenia się osiągnięte przez studentów są monitorowane przez prowadzenie analiz absolwentów na rynku pracy. Jednostką powołaną w UŁ do monitorowania losów absolwentów jest Centrum Współpracy z Otoczeniem, a szczególnie Biuro Karier, wchodzące w skład Centrum. Jednostka ta przeprowadza regularnie ankiety wśród absolwentów, które uwzględniają zarówno informacje o branży, w której pracują absolwenci oraz ich zarobki, jak i wykorzystanie w pracy zdobytej w trakcie studiów wiedzy. Koordynatorem tych działań jest pełnomocnik dziekana ds. absolwentów.

Przyjęte na Wydziale zasady i procedury dyplomowania są trafne, uwzględniają przyrost kompetencji między poziomami studiów i umożliwiają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Tematyka prac dyplomowych związana jest m.in. z teorią prawdopodobieństwa, teorią funkcji rzeczywistych, analizą zespoloną, algebrą liniową, geometrią, analizą funkcjonalną czy równaniami różniczkowymi. Z uwagi na fakt, iż matematyka jest kierunkiem ogólnoakademickim, prace dyplomowe mają charakter głównie prac z zakresu badań podstawowych, choć niektóre z nich dotyczą również aspektów aplikacyjnych, obejmujących zastosowania matematyki np. w ekonomii czy informatyce. Powstawały również prace magisterskie dotyczące metodyki nauczania matematyki.

Analiza prac dyplomowych wykazała też, że wśród prac (licencjackich i magisterskich) zbyt małą wagę przykładano do wykazania przez studenta umiejętności samodzielnej pracy w zakresie analizowania i wnioskowania matematycznego. Część tematów prac dyplomowych była zbyt prosta – niektóre tematy były po prostu elementami kursowych wykładów i nie spełniały wymogów stawianym pracom licencjackim i magisterskim z zakresu matematyki na profilu studiów ogólnoakademickim. Recenzje prac są stosunkowo długie, czytelne i merytoryczne. W przeważającej części prawidłowo oddają zawartość pracy, jednakże w przypadku słabszych prac często zawierają zawyżone oceny. Rekomenduje się dobieranie tematów prac dyplomowych tak, by studenci znajdowali w nich inspiracje do wykazania się umiejętnością samodzielnego analizowania i wnioskowania w rozumowaniach matematycznych. Tym samym należy sprawdzać już na etapie proponowania tematów czy dane zagadnienie jest odpowiednie na temat pracy dyplomowej. Rekomenduje się również zwrócenie szczególnej uwagi w recenzjach na weryfikację tych umiejętności.

Studenci są włączani w badania naukowe prowadzone przez pracowników Wydziału. Potwierdzają to publikacje powstałe na podstawie prac dyplomowych. Przykładami mogą tu być dwa artykuły opublikowane w *Bulletin de la Société des Sciences et des lettres de Łódź, Série: Recherches sur les deformations*. Wyniki dwóch kolejnych prac dyplomowych zostały zaprezentowane w postaci referatu na konferencjach naukowych.



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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Kryteria kwalifikacji i procedury rekrutacyjne na kierunek matematyka są klarowne i równe dla wszystkich, pozwalają na wybór kandydatów z odpowiednią wiedzą i umiejętnościami stwarzającymi możliwości osiągnięcia przez studentów założonych efektów uczenia się. Stosowane zasady potwierdzania osiągania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów umożliwiają poprawną ocenę ich przystawania do efektów uczenia się zdefiniowanych programami studiów matematycznych. Procedury sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia przez uczestników studiów efektów uczenia się na obu poziomach studiów są ściśle określone, umożliwiają równe traktowanie studentów, w tym studentów z niepełnosprawnościami. Zapewniają również obiektywne ocenianie przez nauczycieli akademickich stopnia przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności studentów i absolwentów oraz osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się, w tym opanowania języka obcego na wymaganych poziomach. Studentom kierunku matematyka informacje zwrotne o ocenach są przekazywane na każdym etapie studiów. Obowiązujące zasady zaliczania kolejnych etapów studiów oraz procedura dyplomowania są przejrzyste i zrozumiałe dla studentów.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

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

Na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ zatrudnionych jest 100 nauczycieli akademickich (stan z 23.IX.2021 r.), w tym: 16 osób z tytułem profesora, 16 ze stopniem doktora habilitowanego, 65 osób ze stopniem doktora, 3 osoby ze stopniem magistra. Nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia matematyczne posiadają aktualny i udokumentowany dorobek naukowy oraz doświadczenie zawodowe w zakresie dyscypliny matematyka. Pracownicy naukowo-dydaktyczni prowadzą aktywną działalność badawczą, czego dowodem jest publikacja średnio 53 artykułów rocznie w latach 2017-2020. Ponadto pracownicy Wydziału realizują w roli kierowników projekty badawcze finansowane z funduszy NCN oraz NAWA. Ważnym kryterium przy przyporządkowaniu pracownika do zajęć jest jego specjalizacja naukowa. Umożliwia to prawidłową realizację zajęć, w tym nabywanie przez studentów kompetencji badawczych przez angażowanie ich w pracę naukową. Posiadane stopnie i tytuły naukowe oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację zajęć, co zostało potwierdzone przez zespół oceniający podczas analizy charakterystyki nauczycieli oraz liczby studentów z podziałem na specjalności.

Pracownicy Wydziału posiadają kompetencje dydaktyczne, umożliwiające prawidłową realizację zajęć. Co więcej, nauczyciele akademicy ciągle podnoszą swoje kwalifikacje dydaktyczne prowadząc zajęcia w zagranicznych ośrodkach (prowadzenie tych zajęć regulują odpowiednie umowy zawarte przez UŁ). Podczas pandemii organizowano (zarówno przez Wydział jak i Uczelnię) wiele kursów i seminariów poświęconych nauce i pracy zdalnej. Warto też podkreślić, że wielu pracowników ukończyło już wcześniej szkolenia „Wprowadzenie do e-kształcenia” organizowane przez UŁ. W trosce o podnoszenie kompetencji kadry dydaktycznej oraz doskonalenie dydaktyki z wykorzystaniem nowych metod kształcenia w Uniwersytecie powołano Komisję ds. Doskonalenia Dydaktyki. Wszystkie wymienione wyżej rodzaje kursów podniosły kwalifikacje dydaktyczne kadry i zapewniły, że kwalifikacje nauczycieli akademickich umożliwiają prawidłową realizację zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w trybach zarówno synchronicznym jak i asynchronicznym.

Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich umożliwia prawidłową realizację procesu dydaktycznego. Ustawowy wymóg, by na kierunku o profilu ogólnoakademickim co najmniej 75% godzin zajęć było prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest spełniony.

Realizacja zajęć, w tym prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, jest na bieżąco kontrolowana. Za pomocą systemu USOS regularnie (co semestr) przeprowadzone są ankiety studenckie. Ankiety są anonimowe, a prowadzący mają do nich dostęp po zakończeniu cyklu dydaktycznego. W październiku 2020 roku została również przeprowadzona dodatkowa ankieta na temat nauczania zdalnego. Prowadzone są również hospitacje zajęć.

Na specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki*, przygotowującej studentów do wykonywania zawodu nauczyciela przedmioty z grupy zajęć A1 i D prowadzą nauczyciele akademicy utrzymujący czynną działalność naukową w dyscyplinie matematyka (w roku akademickim 2020/2021 w obsadzie zajęć na studiach I stopnia znalazło się 10. profesorów tytularnych, a obsadzie zajęć studiów II stopniu – 9. takich profesorów). Przedmioty z grupy zajęć B prowadzone są przez osoby prowadzące badania naukowe w dyscyplinie psychologia lub pedagogika (w roku akademickim 2020/2021 w obsadzie zajęć są dwie osoby ze stopniem doktora habilitowanego w dyscyplinie pedagogika i jedna ze stopniem doktora w dyscyplinie biologia medyczna). Nauczyciele akademicy posiadają kompetencje naukowe i doświadczenie, stosowne do prowadzonych zajęć. Ponadto, liczebność kadry prowadzącej zajęcia na specjalności *nauczycielskiej* obydwu stopni studiów jest odpowiednia i ustabilizowana. Spełnione są w tym zakresie wymagania rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450).

Dobór nauczycieli akademickich do zajęć nie budzi zastrzeżeń, jest transparentny i adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć. Podczas doboru wykładowców uwzględnia się w szczególności ich dorobek naukowy, doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne (autorstwo podręczników/skryptów).

Przez organizację kursów i seminariów 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. Na Wydziale zapewnione jest odpowiednie wsparcie techniczne oraz monitorowane jest zadowolenie nauczycieli akademickich z funkcjonalności stosowanych narzędzi do nauczania zdalnego.

Prowadzący zajęcia są oceniani przez studentów w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem (ankieta studencka w systemie USOS) oraz przez innych nauczycieli (hospitacje zajęć). Są prowadzone okresowe oceny pracownicze. Ocenie tej podlegają pracownicy dydaktyczni, badawczy oraz badawczo-dydaktyczni. Ocenę pracowników przeprowadza Wydziałowa Komisja Oceniająca (powołana przez Rektora UŁ), natomiast ocenę członków Wydziałowej Komisji Oceniającej przeprowadza Uczelnia Komisja Oceniająca. W pracy komisji biorą udział przedstawiciele związków zawodowych UŁ. Przy dokonywaniu oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem, uwzględnia się ocenę dokonywaną przez studentów i doktorantów. Dodatkowo osiągnięcia dydaktyczne każdego pracownika są monitorowane przez Prodiakana ds. kształcenia i studentów. Osiągnięcia naukowe pracowników Wydziału są monitorowane przez Prodiakana ds. nauki i współpracy z zagranicą oraz Centrum Nauki UŁ. Wyniki okresowych przeglądów kadry prowadzącej kształcenie, w tym wnioski z oceny dokonywanej przez studentów, stanowią podstawę do podejmowania decyzji dotyczących przedłużenia zatrudnienia lub zmiany stanowisk. Dziekan jest zobowiązany do uwzględnienia wniosków płynących z ankiet oceniających zajęcia przy obsadzie zajęć dydaktycznych. W przypadku uwag krytycznych wprowadzane są ewentualne korekty obsady zajęć. Uwagi pozytywne są ważne i brane pod uwagę pod kątem nagród dydaktycznych.

Realizowana polityka kadrowa umożliwia kształtowanie prawidłowej obsady zajęć, sprzyja stabilizacji zatrudnienia i trwałemu rozwojowi nauczycieli akademickich. Na Wydziale oraz Uczelni funkcjonuje system wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. Na system ten składają się:

- dodatki motywacyjne – przyznawane za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne, przy czym pierwszeństwo mają osiągnięcia naukowe;
- nagrody rektora finansowane przez Wydział – nagrody te mogą być przyznane w szczególności za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe, wyróżniającą się działalność dydaktyczną, pozyskiwanie środków zewnętrznych, wyróżniającą się działalność organizacyjną.
- nagrody rektora za osiągnięcia badawcze, dydaktyczne, organizacyjne lub za całokształt dorobku;
- finansowe wsparcie działań naukowych, obejmujący np. nagrody za „pierwszą setkę” tzn. nagrody dla pracowników, którzy po raz pierwszy opublikowali pracę za minimum 100 pkt. w latach 2019-2020.

Na Wydziale prowadzone są również liczne szkolenia i seminaria mające na celu podnoszenie kompetencji dydaktycznych w systemie nauczania zdalnego. Niektóre z tych szkoleń odbywają się w ramach projektu STUDENT'S POWER – *kompleksowy program rozwoju uczelni. Zadanie 9. Szkolenia podnoszące kompetencje dydaktyczne kadry akademickiej Uł-moduł zarządzania w instytucjach szkolnictwa wyższego*. W ramach tego projektu odbywają się szkolenia dotyczące Data Mining (prowadzący StatSoft Polska Sp. z o.o.), sieci neuronowe w Statistice (prowadzący StatSoft Polska Sp. z o.o.), specjalistyczne kursy językowe (prowadzone przez British Centre), Data Mining – metody bez nauczyciela w Statistice (prowadzący StatSoft Polska Sp. z o.o.).

Realizowana przez Wydział polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a także reagowania na przypadki zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa. Obejmuje też przeciwdziałanie wszelkim formom dyskryminacji i przemocy wobec studentów i członków kadry prowadzącej kształcenie.

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

Kryterium spełnione

##### **Uzasadnienie**

Przeprowadzona analiza dorobku naukowego oraz kwalifikacji dydaktycznych (także w zakresie nauczania zdalnego) pracowników prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku wykazała, że realizacja programu studiów jest przeprowadzona w sposób poprawny oraz umożliwia osiągnięcie przez studentów założonych efektów uczenia się.

Doświadczenie dydaktyczne dokumentowane jest wieloma publikacjami dydaktycznymi (podręczniki, skrypty), a także dobrymi wynikami w przeprowadzanych co semestr ankietach studenckich dotyczących prowadzonych zajęć.

Dobór pracowników do prowadzonych zajęć jest poprawny (kierowany m.in. dorobkiem naukowym pracownika), godzinowe obciążenie pracowników na ocenianym kierunku jest odpowiednie.

Poprawność doboru kadry do prowadzonych zajęć oraz jakość ich prowadzenia są kontrolowane na bieżąco hospitacjami oraz ankietami studenckimi. Dodatkowo w październiku 2020 roku została przeprowadzona dodatkowa ankieta na temat nauczania zdalnego.

Kryteria awansu zawodowego oraz polityka kadrowa Wydziału są jasno sformułowane i uwzględniają systematyczną ocenę jakości prowadzonych zajęć oraz dorobku dydaktycznego i naukowego pracowników. W ocenie tej uwzględniane są opinie studentów uzyskane za pomocą regularnie przeprowadzanych ankiet.

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

Nie zidentyfikowano

##### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

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

Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-20.00. Na studiach niestacjonarnych zajęcia są planowane są w formie 8-10 zjazdów odbywających się w soboty i w niedziele.

Wydział posiada wystarczającą liczbę sal zapewniających komfortową pracę zarówno studentom, podczas wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, jak i nauczycielom akademickim oraz pracownikom prowadzącym działalność naukowo-badawczą. W budynku znajdują się zarówno duża aula, jak i mniejsze specjalistyczne pracownie dydaktyczne oraz laboratoria dydaktyczne i naukowe. Grupy studenckie na kierunku matematyka są małe i liczą zwykle od kilku do kilkunastu osób. Infrastruktura umożliwia prawidłową realizację programu studiów i przygotowanie studentów do prowadzenia badań.

Laboratoria komputerowe (w liczbie 10) są wyposażone w odpowiedniej jakości sprzęt informatyczny, oraz oprogramowanie wraz z zainstalowanymi programami specjalistycznymi z wykupionymi licencjami. Wszystkie laboratoria oprócz sprzętu komputerowego wyposażone są w rzutniki, ekran oraz

okablowanie umożliwiające podłączanie laptopów. Do dyspozycji studentów, oprócz komputerów w pracowniach, oddanych jest 5 stanowisk komputerowych na korytarzu. Przed pandemią na korytarzu rozstawione były stoliki i sprzęt wypoczynkowy pozwalający studentom i pracownikom na chwile relaksu. Infrastruktura informatyczna spełnia wymagane standardy kształcenia studentów kierunku matematyka, jest monitorowana przez osoby z obsługi technicznej, działa bezawaryjnie, zapewnia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych przy użyciu zaawansowanych technologii informacyjno-komunikacyjnych. Wydział jest subskrybentem licencji Microsoft Azure Dev Tools for Teaching oraz posiadaczem licencji sieciowych na programy Mathematica, Matlab i Statistica. Dodatkowo na każdym stanowisku komputerowym zainstalowana jest darmowa dystrybucja języka Python.

W budynku Wydziału rozmieszczone są 24 punkty dostępowe do sieci bezprzewodowej, które swym zasięgiem pokrywają cały teren Wydziału, zapewniając w ten sposób możliwość korzystania z sieci WiFi w dowolnym miejscu.

W budynku WMil znajduje się 17 sal dydaktycznych w tym: jedna aula (na 156 osób), 4 duże sale wykładowe (mieszczące pomiędzy 68 a 86 osób), jedna pracownia audiowizualną (z zainstalowaną tablicą kredową oraz multimedialną, mieszczącą 40 osób) oraz 11 sal wykładowych o pojemności od 18 do 38 osób (łączna liczba miejsc około 840). Prawie wszystkie sale wykładowe wyposażone są w rzutniki, 6 sal wyposażonych jest w tablice multimedialne.

Infrastruktura Wydziału uwzględnia potrzeby osób z niepełnosprawnościami (Wydział m.in. posiada: windę, poręczce ułatwiające podejście do tablicy, bezprogowe wejścia do pomieszczeń). Infrastruktura Biblioteki UŁ jest przyjazna osobom z niepełnosprawnościami i spełnia wymogi BHP. Tym samym zapewniony jest pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej osobom z niepełnosprawnością.

Do komunikacji zdalnej oraz w celu prowadzenia kształcenia (w formie synchronicznej i asynchronicznej) na odległość Wydział używa platformy MS Teams. Komunikacja elektroniczna jest utrzymywana ze studentami za pomocą platformy USOS. Ponadto Wydział korzysta z następujących systemów informatycznych (dostępnych dla całej Uczelni): USOSweb, Mobilny USOS, Archiwum Prac Dyplomowych oraz Informator ECTS. Wszystkie te systemy są zintegrowane w ramach całej Uczelni i są dostępne dla studentów z niepełnosprawnościami.

Każdy student ma założone konto oraz możliwość zainstalowania oprogramowania MS Office 365 Professional Plus na własnym komputerze, a także dostęp do wirtualnego dysku o pojemności 2TB – do przechowywania i współdzielenia plików. Dodatkowo w procesie nauczania zdalnego wykorzystuje się platformę Moodle. Narzędzia te umożliwiają synchroniczną i asynchroniczną komunikację między studentami i nauczycielami akademickimi, jak również udostępnianie studentom materiałów opracowanych w formie elektronicznej. Tym samym zapewniony jest dostęp do specjalistycznego oprogramowania wspomagającego kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Ponadto w godzinach wolnych od zajęć dydaktycznych studenci mogą korzystać z oprogramowania zainstalowanego w pracowniach komputerowych.

Biblioteka UŁ jest jedną z największych i najnowocześniejszych bibliotek w Polsce. Gromadzi księgozbiór o charakterze uniwersalnym, obejmującym książki, czasopisma i inne dokumenty ze wszystkich dziedzin wiedzy, ze szczególnym uwzględnieniem nauk reprezentowanych na UŁ. Zasoby Biblioteki UŁ to m.in. księgozbiór w formie tradycyjnej (ok. 2,5 mln jedn., w tym ok. 260 tys. w strefie wolnego dostępu), 125 naukowych licencjonowanych baz danych dostępnych przez serwer Proxy (książki elektroniczne – 89 444, tytuły czasopism – 13 483) oraz dwie bazy własne:

- Repozytorium UŁ (26 952 jedn.),
- Biblioteka Cyfrowa UŁ (79 685 jedn.).

Dzięki tak bogatemu wyposażeniu zasoby biblioteczne są zgodne i aktualne w każdym wymaganym zakresie tematycznym i językowym. Zasoby te są zgodne z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się a także przygotowują do pracy naukowej a także, w przypadku pracowników akademickich, bardzo ją wspomagają. Zasoby biblioteczne obejmują piśmiennictwo zalecane w sylabusach w liczbie egzemplarzy dostosowanej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się oraz liczby studentów. Zasoby Biblioteki UŁ są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej. W okresie ograniczeń spowodowanych pandemią Biblioteka oferowała skanowanie materiałów (do 30 stron) zamówionych przez pracowników, doktorantów lub studentów. Przykładowe materiały (dotyczące takich przedmiotów jak *algebra*, *równania różniczkowe cząstkowe* oraz *elementy matematyki bankowej*) ukazały wysoką jakość materiałów dydaktycznych opracowanych w formie elektronicznej. Były one udostępniane studentom w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, dostępne były również dla studentów z niepełnosprawnością. Materiały te były udostępniane za pomocą platformy MS Teams oraz Moodle. Placówki szkolne, w których odbywają się praktyki zawodowe na specjalnościach nauczycielskich, wyposażone są w odpowiednie pomoce dydaktyczne oraz środki technologii informacyjno-komunikacyjnej, które wspomagają prowadzenie lekcji. Przykładowo, praktyki odbywały się w szkołach w których sale lekcyjne wyposażone są w tablice multimedialne, rzutniki oraz pomoce dydaktyczne wspomagające nauczanie matematyki. Proces kształcenia specjalności *nauczycielska w zakresie matematyki*, na obydwu stopniach studiów, odbywa się z wykorzystaniem dobrze rozbudowanej infrastruktury Uczelni, jak i podmiotów, w których odbywają się praktyki zawodowe. Pozwala to studentom na osiągnięcie przedmiotowych i kierunkowych efektów uczenia się, zakładanych w programach studiów kształcenia nauczycielskiego. Tym samym spełniony jest odpowiedni wymóg rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450).

Posiadane zasoby infrastrukturalne są, w miarę możliwości finansowych Wydziału, uzupełniane stosownie do zgłaszanych przez studentów i pracowników potrzeb. Wydział prowadzi systematyczne (cosemestralne) przeglądy infrastruktury. Wnioski z tych przeglądów są następnie wykorzystywane do modyfikacji i uzupełnienia infrastruktury. Regularnym uaktualnieniom podlegają pakiety informatyczne (np. dystrybucje Python'a) oraz oprogramowanie stosowane do nauczania zdalnego (MS Teams). W okresowych przeglądach infrastruktury dydaktycznej biorą udział wykładowcy, jak i studenci. Przykładowo, przy okazji realizacji projektu „Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim” baza komputerowa Wydziału została wzbogacona o urządzenia mobilne, tzn. tablety (30 sztuk), laptopy (25 sztuk), kamery (5 sztuk) oraz przenośne tablice multimedialne (1 sztuka). Dodatkowo zakupiono pomoce dydaktyczne wspomagające kształcenie nauczycieli matematyki takie jak klocki Reko, pomoce magnetyczne do nauki ułamków, roboty Dash i Dot, Ozoboty oraz najnowszą literaturę z zakresu dydaktyki matematyki (w tym także anglojęzyczną) oraz podręcznik szkolne.

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

Kryterium spełnione

## **Uzasadnienie**

Baza lokalowa i sprzętowa Wydziału w pełni pokrywa potrzeby dydaktyczne ocenianego kierunku. Zarówno wyposażenie sal ćwiczeniowych, wykładowych jak i infrastruktura informatyczna (w tym laboratoriów komputerowych) umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Infrastruktura dydaktyczna jest dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami.

Zasoby podręczników, książek i czasopism fachowych (zarówno w wersji drukowanej jak i elektronicznej) są na odpowiednim poziomie i gwarantują dostęp do wymaganych materiałów dydaktycznych, a także pozwalają na przygotowanie studentów do pracy nauczyciela jak i uczestnictwa w badaniach lub prowadzenia działalności naukowej. Równocześnie zasoby biblioteczne umożliwiają kadrze Wydziału swobodne i efektywne prowadzenie działalności naukowej, jak i dydaktycznej.

Wydział dysponuje również wystarczającą infrastrukturą do prowadzenia nauczania zdalnego (synchronicznego i asynchronicznego). Wydział prowadzi cosemestralne przeglądy infrastruktury. Posiadane zasoby są uzupełniane stosownie do potrzeb.

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

Nie zidentyfikowano

## **Zalecenia**

Nie sformułowano

## **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**

Istotnym narzędziem wspomagającym konstrukcję, realizację i doskonalenie programów studiów na ocenianym kierunku jest regularna współpraca Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Oferta edukacyjna WMil jest skorelowana z jego potrzebami, a także podlega systematycznej aktualizacji. Rada Biznesu działająca na WMil od wielu lat, angażuje pracodawców w tworzenie programów studiów, ich wdrażanie i ciągłe doskonalenie. Na posiedzenia Rady Biznesu zapraszani są przedstawiciele towarzystw ubezpieczeniowych (AEGON, Uniqua), banków (mBank, Citibank, Commerzbank), firm o charakterze finansowym (CMF, Infosys) czy Urzędu Statystycznego. Cykliczny charakter spotkań Rady Biznesu został zamieniony w czasie pandemicznym na zawężone działania z poszczególnymi partnerami. Element współpracy punktowej, a nie obszarowej, przyniósł również wymierne korzyści w zakresie adaptacji i zmian w programach studiów. Znajduje to liczne potwierdzenie w dokumentacji oraz w relacjach pracodawców. Jednym z efektów współpracy stało się powołanie zespołu ds. specjalności *matematyka finansowa i aktuarialna*.

Inne elementy współpracy między otoczeniem społeczno-gospodarczym, a Uczelnią to wykłady eksperckie, programy popularyzacyjne matematykę (m.in. „Do czego ta Matma” we współpracy z Klastrem ICT), czy też organizowane konkursy matematyczne dla dzieci i młodzieży.

Uczelnia aktywnie pozyskuje środki na przeprowadzanie inicjatyw doskonalących proces kształcenia. M.in. jest jednym z beneficjentów programu POWR.03.01.00-00-S192/15-00 pt. „Studenci Wydziału Matematyki i Informatyki UŁ studiuje i pracują” w ramach Priorytetu III Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Głównym celem projektu było podniesienie kompetencji

i nabycie umiejętności praktycznych odpowiadających potrzebom gospodarki i rynku pracy, przez studentów kierunku matematyka oraz informatyka WMil UŁ. W ramach tego projektu 206 studentów kierunków matematyka i informatyka mogło odbyć trzymiesięczne (360 godzin) staże zawodowe w renomowanych firmach zgodnych z profilem studiów w terminie od 01.07.2016 r. do 31.12.2017 r. Wpływ na doskonalenie programu studiów mają też częste kontakty ze szkołami. Wielu pracowników WMil jest aktywnymi nauczycielami Publicznego Liceum Ogólnokształcącego UŁ i innych szkół. Przeprowadzona w 2019 roku modyfikacja programu studiów specjalności *nauczycielskiej w zakresie matematyki* w ramach projektu „Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli” opierała się m.in. na nieformalnej współpracy z nauczycielami szkół z regionu łódzkiego.

Współpraca z otoczeniem jest corocznie podsumowywana i oceniana w ramach sprawozdania dziekana. Nadzór nad udoskonalaniem form współpracy oraz zwiększaniem wpływu na programy studiów jest prowadzony przez prodziekana ds. promocji i współpracy z otoczeniem. Stanowisko to zostało stworzone w 2020 roku ze względu na konieczność intensyfikacji współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w zakresie konstruowania, realizacji i doskonalenia programu studiów oraz monitorowania wpływu na rozwój kierunku.

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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Uczelnia skutecznie organizuje proces agregacji informacji płynących z otoczenia społeczno-gospodarczego, a następnie w wyniku analizy wdraża stosowne zmiany w programach studiów. Działania mają charakter systemowy i cykliczny. W przypadku kierunku matematyka prowadzone są dualne rozmowy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Jednym z wymiarów współpracy jest zaangażowanie Wydziału we kształcenie nauczycielskie i kontakty ze środowiskiem zdominowanym przez jednostki budżetowe i zorientowanym na pracę z dziećmi i młodzieżą. Oznacza to m.in. pracę nad popularyzacją matematyki wśród młodzieży szkolnej, współpracę ze szkołami, konieczność dopasowywania się do regulacji państwowych (m.in. podstawy kształcenia w szkolnictwie). Drugim wymiarem współpracy jest odpowiedź na zapotrzebowanie biznesowe firm finansowo-ubezpieczeniowych. Wymaga to innego języka dyskusji oraz całkowicie innych kompetencji wymaganych przez rynek względem np. szkolnictwa. Uczelnia sprawnie organizuje ten dialog i trafnie znajduje wyważenie pomiędzy oboma wymiarami współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Systemowo oraz organizacyjnie Uczelnia jest przygotowana do właściwej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, działając na poprawę jakości kształcenia w sposób cykliczny i systematyczny.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano



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

### Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Władze Wydziału Matematyki i Informatyki doceniają korzyści rozwojowe płynące z funkcjonowania pracowników i studentów ocenianego kierunku studiów w środowisku zróżnicowanym kulturowo, gdyż umiędzynarodowienie studiów korzystnie wpływa na jakość kształcenia oraz badań naukowych, podnosi też konkurencyjność absolwentów na rynku pracy w kraju i zagranicą.

Działania na rzecz umiędzynarodowienia koncentrują się na dwóch obszarach. Pierwszy z nich dotyczy oferty zajęć w języku angielskim, które mogą być zaproponowane zagranicznym studentom.

Listy zajęć matematycznych prowadzonych w języku angielskim dla przyjeżdżających studentów są corocznie aktualizowane i zamieszczane na wydziałowej stronie internetowej oraz na stronie Biura Współpracy z Zagranicą. Biuro to prowadzi elektroniczną rejestrację studentów na zajęcia oferowane przez wszystkie wydziały Uniwersytetu Łódzkiego. Sprawuje ono także opiekę nad przyjeżdżającymi studentami od strony organizacyjnej i bytowej.

Drugi aspekt podejmowanych działań jest związany z doskonaleniem warunków sprzyjających podnoszeniu stopnia umiędzynarodowienia. Obejmuje on nie tylko dążenie do powadzenia zajęć na wysokim poziomie merytorycznym, ale również nieustanne działania mające na celu zapewnienie jak najlepszych warunków nauki studentom pochodzącym z różnych kultur. Chodzi tu zarówno o samą atmosferę współpracy panującą w różnorodnej kulturowo społeczności akademickiej, jak i doskonalenie działań wspierających proces kształcenia (np. odpowiednie przygotowanie materiałów dydaktycznych dla studentów z zagranicy, czy też dobór stosownych narzędzi aktywizujących studentów). W tym celu wielu nauczycieli akademickich uczestniczyło w szkoleniach oferowanych przez Uniwersytet Łódzki, takich jak np.:

- „Zarządzanie wielokulturowością”, którego jedną z myśli przewodnich było *„Przepis na współpracę między kulturami jest prosty: świadomość kulturowa, konsekwencja w działaniu i elastyczny umysł. Reszta to kwestia czasu i przyzwolenia na zmiany”*.
- „Przygotowanie materiałów dydaktycznych i metodyka kształcenia w języku obcym” realizowane w ramach projektu „Budowanie kadry akademickiej i administracji oraz podnoszenie zdolności instytucjonalnej w zakresie umiędzynarodowienia Uniwersytetu Łódzkiego”

Praktycznym przejawem działania ułatwiającego adaptację i studia osobom przyjeżdżającym było powołanie pełnomocnika dziekana WMiI UŁ ds. studiów w języku angielskim.

Wymiana w ramach Programu Erasmus+ jest jednym z aspektów współpracy międzynarodowej. Pozwala ona na poznawanie zarówno przez studentów, jak i nauczycieli akademickich, metod kształcenia w innych krajach. Na ocenianym kierunku wyjazdy studentów oraz pracowników naukowych miały dotychczas miejsce w każdym roku, jednak w okresie pandemii nastąpił wyraźny regres.

Organizacyjnie Wydział posiada stosowne umowy dotyczące ocenianego kierunku studiów zawarte z kilkunastoma ośrodkami na świecie w zakresie wymian studentów oraz pracowników. Funkcjonują one w ramach programów Erasmus+ oraz Mobility Direct. Okazjonalnie są organizowane również kursy prowadzone przez profesorów wizytujących z innych państw.

Studenci kierunku matematyka zarówno I, jak i II stopnia mogą w ramach zajęć do wyboru korzystać z bogatej oferty przedmiotów prowadzonych po angielsku.

Działania mające na celu wzrost umiędzynarodowienia studiów są corocznie monitorowane. Jednym ze stosowanych tu narzędzi jest anonimowa ankieta przygotowywana w języku angielskim, za pomocą której studenci mogą ocenić wybrane aspekty prowadzonych zajęć, jak również podzielić się swoimi uwagami i opiniami. Analizowane są również dane ilościowe dotyczące umiędzynarodowienia i zarysowujących się trendów.

Mimo szerokiej oferty studiów w różnych krajach studenci WMil UŁ, w szczególności studenci matematyki, rzadko decydują się na wyjazd na wymianę studencką w ramach Programu Erasmus+. Elementem motywacyjnym do mobilności studentów miało być wprowadzone przez władze Wydziału w 2015 roku zwiększenie kwoty dofinansowania przez WMil kosztów podróży studenta do 1200 PLN. Okazało się, że nie wpłynęło to na zwiększenie liczby studentów ubiegających się o wyjazd. Wydział zdiagnozował, że niska mobilność studentów nie wynika z niewystarczających zasobów finansowych studentów, lecz z tego, że większość studentów ocenianego kierunku podejmuje pracę zawodową, której nie chce przerywać,

Analiza stopnia umiędzynarodowienia dokonywana jest corocznie w sprawozdaniu dziekana WMil i wykorzystywana w planowaniu procesu kształcenia w kolejnym roku akademickim.

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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Uczelnia prowadzi różnorodne działania na rzecz zwiększenia internacjonalizacji procesu kształcenia. W zakresie formalnym są to liczne umowy bilateralne oraz aktywne uczestnictwo w międzynarodowych programach mobilności (Erasmus+ oraz Mobility Direct). Ponieważ Wydział współpracuje z partnerami zagranicznymi od wielu lat, cieszy się zasłużoną renomą dobrego ośrodka akademickiego. Skutkuje to systematycznymi wymianami i przyjazdami studentów.

Zasięg i rodzaj współpracy międzynarodowej jest wymiernie dopasowany do potrzeb i możliwości Wydziału. Przegląd współpracy oraz jej ewaluacja następuje cyklicznie i ma charakter systemowy.

Przygotowanie językowe studentów i nauczycieli akademickich oraz organizacyjne podstawy stworzone przez Uczelnię są właściwe i zapewniają możliwość realizacji programów sprzyjających umiędzynarodowieniu kształcenia.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano

#### **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**

Wsparcie kierowane do studentów na kierunku matematyka prowadzonym na Uniwersytecie Łódzkim można określić jako stałe i kompleksowe, ponieważ odnosi się do najważniejszych aspektów

związanych ze wsparciem studentów w procesie uczenia się. Kierowane przez Uczelnie wsparcie przybiera bardzo zróżnicowane formy z uwzględnieniem wszelkich specyficznych potrzeb studentów. Jest on adekwatny do założonych celów kształcenia oraz zapotrzebowania, które wynika z realizacji programu studiów. Podejmowane przez Uczelnię działania mają charakter systemowy umożliwiając studentom osiągnięcie wszelkich efektów uczenia się. Dodatkowo wsparcie wpływa również na rozwój studenta, a także pomaga w płynnym wejściu na rynek pracy. Jednym z ważniejszych aspektów wspierania studentów podczas procesu uczenia się są konsultacje z nauczycielami akademickimi, które odbywają się regularnie w każdym tygodniu we wskazanym wcześniej terminie w zakresie dwóch godzin tygodniowo. Konsultacje prowadzone są w formie stacjonarnej, a w trakcie pracy zdalnej Uczelni wykorzystywane była platforma do zdalnego nauczania (MS Teams). Jako wsparcie procesu edukacji studentów studiujących na specjalności nauczycielskiej wprowadzone zostały zajęcia obowiązkowe zarówno na pierwszym jak i drugim stopniu studiów, które są prowadzone w formie indywidualnych spotkań studenta z pracownikiem Katedry Metodyki Nauczania Matematyki.

Studenci pierwszego roku studiów I stopnia, którzy natrafiają na problemy, również dotyczących procesu uczenia się mogą liczyć na pomoc opiekuna grupy studenckiej bądź opiekuna roku.

Dla szczególnie uzdolnionych matematycznie studentów przeznaczona jest sekcja teoretyczna, która daje studentowi możliwość udziału w zajęciach na najwyższym poziomie oraz możliwość indywidualnej współpracy studenta z wyznaczonym opiekunem naukowym. Student otrzymuje również możliwość współuczestnictwa w badaniach naukowych prowadzonych przez pracowników naukowych, współautorstwa publikacji naukowych, czy też udziału w konferencjach naukowych. Studenci mają również możliwość zrzeszania się oraz działalności w kołach naukowych działających na Wydziale, których obszar działalności związany jest z matematyką i informatyką. Uczelnia wspiera finansowo i organizacyjnie działalność kół naukowych umożliwiając działalność, korzystanie z infrastruktury Uczelni, czy też pomoc w udziale w konferencjach naukowych.

Studenci są motywowani do zdobywania lepszych wyników w nauce również poprzez system stypendialny. Za wyniki w nauce, dodatkowe osiągnięcia naukowe, sportowe lub artystyczne student może ubiegać się o przyznanie Stypendium Rektora. Dodatkowo studenci mogą ubiegać się o wsparcie finansowe w ramach „Studenckich Grantów Badawczych”, czyli programu realizowanego na Uniwersytecie Łódzkim, mającego na celu umożliwienie uzyskania wsparcia finansowego na prowadzenie lub prezentacje własnych badań naukowych. Studenci wyróżniający się wynikami w nauce, którzy uzyskali średnią minimum 4.0 mają możliwość ubiegania się o indywidualny plan i program studiów. Dodatkowo najlepsi studenci otrzymują corocznie list gratulacyjny, a absolwenci mogą otrzymać „Medal za Chlubne Studia”.

W związku z wyzwaniem przed jakim stanęła Uczelnia w związku z koniecznością przejścia na zdalne nauczanie, dla pracowników zakupiono tablety graficzne, które ułatwiały pracownikom interakcje ze studentami i pozwoliły na łatwe pisanie podczas zajęć odbywających się na odległość. Studenci mają możliwość korzystania z pakietu Office. Studenci w trakcie zajęć zdalnych zmagający się z wykluczeniem technologicznym bądź obawiającym się o jakość połączenia realizowanego ze swojego miejsca pobytu, mieli możliwość obrony swoich prac dyplomowych w sposób zdalny z wykorzystaniem infrastruktury Uczelni, poprzez wykorzystanie sal czy wydziałowych komputerów.

Studenci mają możliwość korzystania z oferty Biura Karier Uniwersytetu Łódzkiego, które stara się wspierać studentów we wchodzeniu na rynek pracy. Biuro w swojej ofercie ma między innymi prowadzenie doradztwa zawodowego, coaching karier, szkolenia czy kontakt z pracodawcami. Studenci również mogą działać w Samorządzie Studentów, który jest wspierany przez Uniwersytet zarówno finansowo jak i organizacyjnie. Przedstawiciele Samorządu są zaangażowani w działalność organów wydziałowych oraz angażują się w działalność na szczeblu uczelnianym. Studenci mają możliwość rozwoju swoich pasji w Akademickim Chórze Uniwersytetu Łódzkiego, Akademickim Zespole Pieśni i Tańca, czy też działającym na Wydziale Kole Teatralnym oraz wydziałowym chórze. Dodatkowo działający Akademicki Związek Sportowy i Studium Wychowania Fizycznego i sportu organizuje zajęcia rozwojowe z różnych dyscyplin sportu, prowadzą drużyny sportowe, oraz organizują wyjazdy na zawody na szczeblu krajowym jak i międzynarodowym. Część usług oraz szkoleń oferowanych przez Biuro Karier jest realizowane w godzinach popołudniowych, co umożliwia doksztalcanie się również studentom podejmującym prace.

Studenci, którzy znajdują się w trudnej sytuacji materialnej mają możliwość ubiegania się o przyznanie stypendium socjalnego bądź zapomogi, dodatkowo studenci studiów niestacjonarnych znajdujący się w szczególnie trudnej sytuacji materialnej bądź studenci wyróżniający się w nauce mają możliwość wnioskowania o przyznanie ulgi w opłacie za studia. Studenci z niepełnosprawnościami oraz studenci będący rodzicami, czy też studentki w ciąży mają możliwość ubiegania się o przyznanie zgody na odbywanie studiów w ramach indywidualnego planu bądź programu.

W Uniwersytecie działa Akademickie Centrum Wsparcia, które udziela wsparcia wszystkim, którzy go potrzebują, a przede wszystkim studentom z niepełnosprawnościami oraz osobom mającym trudności w procesie studiowania. Wspomniane już Centrum udziela również wsparcia psychologicznego studentom, którzy podczas konsultacji mogą porozmawiać ze specjalistami, dodatkowo działają również grupy wsparcia. Uniwersytet Łódzki powołał również Zespół ds. Przeciwdziałania dyskryminacji, którego zadaniem jest opracowanie mechanizmów działania, które mają pozwolić studentom oraz pracownikom skuteczne reagowanie na ewentualne przypadki dyskryminacji pojawiające się na uczelni.

Studenci mają możliwość kierowania swoich wniosków lub skarg zarówno w sposób formalny jak i w sposób anonimowy. Student ma możliwość zgłaszać wszelkie sprawy zarówno do opiekunów kierunku bądź roku jak również do prodziekana Wydziału. W anonimowy sposób student może podzielić się swoimi uwagami bądź zgłosić skargę dzięki skrzynce umieszczonej w budynku Wydziału bądź skorzystać z jej elektronicznej wersji umieszczonej na stronie internetowej. Wszelkie zgłaszane i poruszane przez studentów kwestie są analizowane przez wydziałową komisję zajmującą się jakością kształcenia i w razie możliwości wprowadzane w życie.

Podczas całego procesu uczenia się studentów wspierają pracownicy administracyjni uczelni pracujący w dziekanacie. Pracownicy są dostępni dla studentów stacjonarnych w wyznaczone dni, natomiast dla studentów studiów niestacjonarnych w wyznaczone soboty. Student ma możliwość kontaktu zarówno telefonicznego jak i bezpośredniego. Pracownicy dziekanatu stale podnoszą swoje kwalifikację poprzez udział w szkolenia oraz podnoszenie swoich kompetencji językowych.

Władze starają się uzyskiwać informacji dotyczących kształcenia oraz sposobie prowadzenia zajęć na kierunku matematyka prowadzonym na Uniwersytecie Łódzkim poprzez ankietyzację. Pod koniec każdego semestru studenci za pomocą ankiet w sposób anonimowy mają możliwość ocenić zajęcia dydaktyczne w których brali udział. Narzędzie jakim są ankiety ma wpłynąć na udoskonalanie procesu dydaktycznego w kolejnych latach, dodatkowo pozwala również monitorować wsparcie studentów

w procesie uczenia się. Dodatkowo Uczelnia systematycznie prowadzi ankiety mające na celu ocenę działania dziekanatów oraz infrastrukturę uczelni. W związku z różnymi potrzebami prowadzone są też inne ankiety jak chociażby ankieta na temat zdalnego nauczania. Uczelnia monitoruje również losy studentów po zakończeniu studiów.

Ważnym źródłem wiedzy na temat wsparcia dedykowanego studentom jest również skrzynka uwag znajdująca się w budynku wydziału oraz jej elektroniczna wersja znajdująca się na stronie internetowej, dzięki której studenci mają kolejną możliwość w anonimowy sposób przekazać swoje spostrzeżenia i potrzeby.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8**

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Uniwersytet Łódzki w kompleksowy sposób udziela wsparcia w procesie uczenia się podczas całego toku studiów na kierunku matematyka.

Studenci otrzymują wsparcie zarówno z zakresu dydaktyki jak i z zakresu spraw socjalno-bytowych. Wsparcie kierowane przez Uczelnie dostosowywane jest do różnych grup studentów i ich specyficznych potrzeb, przez co studenci mają możliwość indywidualizacji procesu kształcenia, rozwoju naukowego w ramach kół naukowych, działalności w Samorządzie Studentów, czy też rozwoju na płaszczyźnie artystycznej czy sportowej. Dodatkowo studenci otrzymują również wsparcie w wejściu na rynku pracy, a w trudnych i często niespodziewanych sytuacjach życiowych studentom tworzy się warunki do skorzystania ze wsparcia psychologicznego oferowanego ze strony Uczelni.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9**

Informacje na temat studiów są dostępne publicznie oraz dostosowane do szerokiego grona odbiorców zarówno w języku polskim jak i angielskim. Dane są przedstawiane w sposób jasny, przejrzysty oraz gwarantujący łatwość zapoznania się z nimi, niezależnie od używanego przez odbiorców sprzętu, jego oprogramowania czy miejsca, z którego odbiorca przegląda informacje. Głównym miejscem, gdzie odbiorca można szukać informacji jest strona internetowa Wydziału, strona internetowa Uczelni, strona Biura Karier oraz strona internetowa Akademickiego Centrum Wsparcia Uniwersytetu Łódzkiego. Odbiorcy informacji o Uniwersytecie Łódzkim oraz Wydziale, całym procesie studiowania oraz o wszelkich aktualnościach mogą dowiedzieć się z profili Uczelni i Wydziału oraz grup społecznościowych prowadzonych na portalach społecznościowych.

Rozkład zajęć oraz sylabusy przedmiotów są dostępne dla studentów w systemie USOS. Poza tym rozkłady zajęć oraz inne ważne informacje, jak np. terminy konsultacji nauczycieli akademickich,

terminarze sesji, lista przedmiotów do wyboru, regulaminy, ogłoszenia znajdują się na stronie internetowej WMil w sekcji Studia.

Uczelnia publikuje kluczowe dla interesariuszy informacje o:

- orientacyjnym limicie przyjęć na studia,
- celach kształcenia na kierunku matematyka,
- możliwościach rozwoju i specjalnościach,
- sylwetce absolwenta,
- zasadach przyjęć na studia,
- programie studiów,
- planie studiów oraz harmonogramie studiów,
- kierunkowych efektów uczenia się,
- całym procesie dyplomowania,
- zasadach praktyk zawodowych,
- regulaminie studiów,
- dostępnej pomocy materialnej,
- wsparciu kierowanego do osób z niepełnosprawnościami,
- programie wymian jak Erasmus bądź MOST,
- wewnętrznym systemie zarządzania jakością kształcenia.

Na Wydziale działa zespół ds. promocji w mediach internetowych, który odpowiada za stałe monitorowanie oraz doskonalenie internetowych kanałów przekazu informacji. W ocenie informacji ukazujących się na stronach internetowych oraz portalach społecznościowych uczestniczą zarówno pracownicy jak i studenci.

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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Uczelnia zapewnia potencjalnym odbiorcom publiczny dostęp do informacji związanych z najważniejszymi aspektami dotyczącymi procesu kształcenia. Prezentowane informacje są dostępne publicznie dla jak najszerszego grona odbiorców, w sposób gwarantujący łatwość zapoznania się z nią, niezależnie od miejsca, czasu czy używanego przez odbiorców sprzętu oraz oprogramowania. Wydział stale monitoruje i doskonali informacje pojawiające się na internetowych kanałach.

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

Nie zidentyfikowano

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano

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

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

Politykę jakości Uniwersytetu Łódzkiego określa uchwała nr 28 Senatu tej Uczelni z 28 września 2020 r. Ogólny nadzór nad procesem kształcenia w UŁ sprawuje Rektor we współpracy z Uczelnianą Radą ds. Jakości Kształcenia, będącą organem opiniodawczo-doradczym.

Z ramienia Rektora nadzór nad systemem zapewniania jakości kształcenia na wydziałach sprawują dziekani. W szczególności dotyczy to Wydziału Matematyki i Informatyki, do którego jest przypisany oceniany kierunek studiów. W projakościowe działania dotyczące kształcenia są zaangażowani (z jasno określonymi kompetencjami) prodziekan ds. studentów i kształcenia, prodziekan ds. promocji i współpracy z otoczeniem, pełnomocnicy zadaniowi, kierownicy studiów doktoranckich i niestacjonarnych oraz ciała kolegialne: Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowa Komisja ds. Dyplomowania, Rada Wydziału, Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego. Na decyzje Dziekana dotyczące jakości kształcenia na kierunku matematyka mają też wpływ pracownicy, studenci oraz członkowie Rady Biznesu.

Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia (WKJK) prowadzi systematyczną ocenę programu studiów z uwzględnieniem planowanych i osiągniętych efektów uczenia się, treści programowych, metod kształcenia, obsady i hospitacji zajęć, praktyk zawodowych, punktacji ECTS, ankiet studenckich oraz wyników rekrutacji. Prowadzone oceny uwzględniają zgodność z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego (angażują członków Rady Biznesu i przedstawicieli Biura Karier) oraz odnoszą się też do metod, technik i narzędzi pracy zdalnej w okresie pandemii COVID-19. Oprócz tego WKJK zajmuje się oceną formalnej zgodności działań z obowiązującymi przepisami prawnymi oraz dostosowywaniem programów studiów do zmian tych przepisów.

Zatwierdzanie, zmiany lub wycofanie programu studiów dokonywane są w sposób formalny, na bazie oficjalnie przyjętych zasad. Szczegółowe procedury tworzenia, modyfikowania i likwidacji programów studiów zostały zawarte w zarządzeniu nr 53 Rektora UŁ z dn. 18 grudnia 2019 r. Zmiany w programach studiów wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia są możliwe tylko w wyjątkowych sytuacjach opisanych w § 3 ust. 2 uchwały nr 620 Senatu Uniwersytetu Łódzkiego z dn. 18 listopada 2019 r.

Wnioski formułowane przez WKJK są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu, do ulepszeń metod i technik kształcenia na odległość, a także stosowania najnowszych osiągnięć dydaktycznych i nowoczesnej technologii edukacyjnej. Aby usprawnić proces kształcenia zdalnego, zorganizowano szkolenia nauczycieli z technik wykorzystujących narzędzia do nauczania na odległość oraz przeprowadzono wśród studentów dwa badania ankietowe skuteczności wykorzystywanych narzędzi do takiego nauczania.

Do zadań Komisji ds. Dyplomowania należy nadzór merytoryczny nad procedurą dyplomowania i opracowanie jej ew. zmian. Komisja w szczególności zajmuje się opracowaniem i organizacją testów kompetencyjnych na zaliczenie *seminariów* kończących zarówno I, jak i II stopień studiów. Testy te dobrze służą jakości kształcenia na ocenianym kierunku, gdyż ich zbiorcze wyniki pozwalają określić poziom osiągalności efektów uczenia się rok do roku oraz mogą prowadzić do modyfikacji programów studiów, a także służyć do formułowania rekomendacji dla prowadzących zajęcia. Komisja zajmuje się też aktualizacją zagadnień egzaminacyjnych na egzaminy dyplomowe, a także – od roku akademickiego 2021/22 – zatwierdzaniem tematów prac dyplomowych oraz przeglądem tych prac.

Wszystkie zmiany w programach są konsultowane z przedstawicielami studentów oraz opiniowane przez Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego.

W rozwiązywaniu problemów technicznych ze sprzętem i oprogramowaniem wykorzystywanym do prowadzenia zajęć, w tym zajęć zdalnych, nauczycieli akademickich oraz studentów wspierają pracownicy Pracowni Informatycznej.

Przyjęcie na studia odbywa się na podstawie formalnie przyjętych warunków i kryteriów kwalifikacji kandydatów określanych corocznie przez Senat Uniwersytetu Łódzkiego w formie uchwał oraz przez odpowiednie zarządzenia Rektora. Do przeprowadzenia rekrutacji powoływana jest uczelniana komisja rekrutacyjna wraz z podkomisjami prowadzącymi postępowania rekrutacyjne na poszczególnych wydziałach. Na Wydziale Matematyki i Informatyki powoływane są dwie podkomisje rekrutacyjne: na wszystkie kierunki studiów stacjonarnych I i II stopnia oraz na wszystkie kierunki studiów niestacjonarnych I i II stopnia. Nadzór nad procesem rekrutacji sprawują z ramienia władz Uczelni przewodniczący podkomisji. Wyniki rekrutacji są prezentowane na posiedzeniu Rady Wydziału oraz są elementem sprawozdania Dziekana kierowanego do Rektora.

Istotną rolę w procesie oceny i doskonalenia procesu kształcenia odgrywają także cykliczne oceny Polskiej Komisji Akredytacyjnej, której zalecenia są niezwłocznie wykonywane. Warto odnotować, że w odpowiedzi na uwagi zgłoszone przez PKA w związku z oceną instytucjonalną z roku 2015 wprowadzono wspomniane wyżej pisemne testy kompetencyjne. Tę formę zaliczenia seminariów dyplomowych opracowały wspólnie Wydziałowa Komisja ds. Dyplomowania i Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia i przedstawiły do akceptacji Dziekana.

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

Kryterium spełnione

#### **Uzasadnienie**

Przedstawiona wyżej analiza stanu faktycznego pokazuje, że stosowane zasady przyjęć na studia, a także projektowania, zatwierdzania i zmian w programach studiów zostały formalnie przyjęte oraz są prowadzone systematyczne analizy i oceny tych programów bazujące na wiarygodnych informacjach pozyskanych od studentów i kadry akademickiej oraz od interesariuszy zewnętrznych. Jakość kształcenia na kierunku matematyka podlega cyklicznym ocenom Polskiej Komisji Akredytacyjnej, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.

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

Do dobrych praktyk należy prowadzenie testów kompetencyjnych na zaliczenie *seminariów* kończących zarówno I, jak i II stopień studiów. Zbiorcze wyniki tych testów pozwalają określić poziom osiągalności efektów uczenia się rok do roku oraz mogą przyczyniać do modyfikacji programów studiów. Mogą też być podstawą formułowania rekomendacji dla prowadzących zajęcia.

#### **Zalecenia**

Nie sformułowano



**5. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)**

Poprzednia ocena programowa odbyła się w październiku 2014 roku, Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej uchwałą nr 747/2014 z dnia 6 listopada 2014 roku wydało ocenę pozytywną, nie sformułowano zaleceń.

**Zalecenie**

Nie sformułowano

**Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności oraz ocena ich skuteczności**

Brak