



Ocena programowa

Profil ogólnoakademicki

Raport Samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:
Uniwersytet Łódzki, ul. Narutowicza 68, 90-136 Łódź

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **matematyka**

1. Poziomy studiów: **pierwszy, drugi**
2. Formy studiów: **stacjonarna, niestacjonarna**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek **matematyka**

Nazwa kierunku studiów: **matematyka**

Poziom studiów: **studia pierwszego stopnia**

Formy studiów: **stacjonarna, niestacjonarna**

Profil studiów: **ogólnoakademicki**

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

Specjalność	Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
		liczba	%
nauczycielska w zakresie matematyki	matematyka	162	89
pozostałe specjalności	matematyka	182	100

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1	psychologia	9	5
2	pedagogika	9	5
3	językoznawstwo	2	1

Efekty uczenia się zakładane dla kierunku matematyka (poziom pierwszy, profil ogólnoakademicki)

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Opisy kierunkowych efektów uczenia się zakładanych dla kierunku matematyka, poziom pierwszy, profil ogólnoakademicki	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
W zakresie wiedzy absolwent:		
11M-1A_W01	ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych działów matematyki; zna przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	P6S_WG P6U_W
11M-1A_W02	zna budowę teorii matematycznych, w tym rolę i znaczenie poszczególnych komponentów teorii.	P6S_WG P6U_W

11M-1A_W03	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej	P6S_WG P6U_W
11M-1A_W04	zna podstawowe struktury algebraiczne i pojęcia algebry liniowej oraz dostrzega ich obecność w różnych obszarach matematyki	P6S_WG P6U_W
11M-1A_W05	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych oraz przykłady ich zastosowań	P6S_WG P6U_W
11M-1A_W06	zna podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych i ich układów oraz metody ich rozwiązywania	P6S_WG P6U_W
11M-1A_W07	zna podstawowe własności topologiczne podzbiorów przestrzeni metrycznych	P6S_WG P6U_W
11M-1A_W08	zna podstawowe pojęcia teorii prawdopodobieństwa i ich zastosowania praktyczne oraz przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa	P6S_WG P6U_W
11M-1A_W09	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka (w tym co najmniej jeden program służący do obliczeń symbolicznych) i rozumie ich ograniczenia	P6S_WG P6S_WK
11M-1A_W10	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady obsługi komputera	P6S_WK
11M-1A_W11	ma podstawową wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych związanych z pracą matematyka, w tym ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości.	P6S_WK
W zakresie umiejętności absolwent:		
11M-1A_U01	potrafi w sposób zrozumiały w mowie i piśmie formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne	P6S_UK
11M-1A_U02	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów oraz językiem teorii mnogości interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki	P6S_UW
11M-1A_U03	posługuje się algebraicznymi, topologicznymi i geometrycznymi własnościami liczb rzeczywistych i zespolonych oraz ich zbiorów	P6S_UW
11M-1A_U04	rozpoznaje podstawowe własności funkcji, interpretuje i wyjaśnia zależności funkcyjne i stosuje je w zagadnieniach praktycznych	P6S_UW
11M-1A_U05	posługuje się rachunkiem macierzowym w szczególności do rozwiązywania różnych typów układów równań, potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	P6S_UW
11M-1A_U06	posługuje się pojęciami z teorii przestrzeni liniowych, potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	P6S_UW
11M-1A_U07	posługuje się narzędziami i metodami geometrii analitycznej	P6S_UW
11M-1A_U08	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy (potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów)	P6S_UW
11M-1A_U09	wykorzystuje twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych (w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji)	P6S_UW
11M-1A_U10	posługuje się pojęciem całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych (potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia, oblicza całki stosując odpowiednie metody)	P6S_UW
11M-1A_U11	rozwiązuje układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach (w tym stosując postać kanoniczną macierzy)	P6S_UW
11M-1A_U12	umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	P6S_UW
11M-1A_U13	potrafi stosować pojęcia i metody teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	P6S_UW

11M-1A_U14	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej, potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego, w ramach którego oblicza prawdopodobieństwa zdarzeń stosując odpowiednie wzory i schematy	P6S_UW
11M-1A_U15	wyznacza i interpretuje podstawowe parametry zmiennych losowych o rozkładach dyskretnych i ciągłych	P6S_UW
11M-1A_U16	potrafi wykorzystywać specjalistyczne oprogramowanie do rozwiązywania wybranych problemów matematycznych m. in. z zakresu analizy danych oraz wnioskowania statystycznego	P6U_U P6S_UW
11M-1A_U17	rozpoznaje problemy, które można rozwiązać algorytmicznie, potrafi ułożyć odpowiedni algorytm i zapisać go w wybranym języku programowania	P6S_UW
11M-1A_U18	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	P6S_UW
11M-1A_U19	potrafi przygotować na podstawie różnych źródeł (w tym także obcojęzycznych) opracowanie przedstawiające wybrane zagadnienia z dziedzin nauk matematycznych	P6U_U P6S_UW P6S_UO
11M-1A_U20	potrafi komentować i interpretować podstawowe zagadnienia matematyczne potocznym językiem	P6U_U P6S_UK
11M-1A_U21	posługuje się nowożytnym językiem obcym w zakresie matematyki na poziomie średnio zaawansowanym (B2)	P6S_UK P6U_U
11M-1A_U22	potrafi pracować zespołowo między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter	P6S_UO
11M-1A_U23	samodzielnie zdobywa wiedzę oraz rozwija swoje umiejętności, korzystając z literatury oraz nowoczesnych technologii	P6S_UU P6U_U
W zakresie kompetencji społecznych absolwent:		
11M-1A_K01	ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, widzi potrzebę ich weryfikowania	P6S_KK
11M-1A_K02	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu	P6U_K P6S_KK
11M-1A_K03	planuje i określa priorytety służące realizacji określonego zadania czy projektu, myśli w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO P6U_K
11M-1A_K04	przestrzega zasad poszanowania własności intelektualnej we własnych działaniach, postępuje etycznie	P6S_KR
11M-1A_K05	stosuje wzorce właściwego postępowania w środowisku społecznym i przyrodniczym (jest odpowiedzialny, systematyczny i samokrytyczny), jest gotów podjąć pracę zawodową	P6S_KR P6S_KO P6U_K

Symbole efektów uczenia się	Opisy efektów uczenia się zakładanych dla kierunku matematyka, poziom pierwszy, profil ogólnoakademicki specjalność nauczycielska w zakresie matematyki	
W zakresie wiedzy absolwent:		
11MNm-W12	posiada wiedzę z zakresu pedagogiki i psychologii pozwalającą na rozumienie zjawisk towarzyszących procesowi rozwoju, wychowania, współpracy w grupie rówieśniczej oraz procesowi nauczania-uczenia się w odniesieniu do uczniów szkoły podstawowej	
11MNm-W13	posiada wiedzę na temat procesów komunikacji interpersonalnej i społecznej oraz procesów występujących w działalności pedagogicznej i dydaktycznej nauczyciela matematyki w szkole podstawowej	

11MNm-W14	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej, dydaktyki matematyki i metodyki nauczania matematyki, uzupełnioną zdobytym w czasie studiów wstępnym doświadczeniem (praktyką) w jej wykorzystaniu w nauczaniu w szkole podstawowej
11MNm-W15	posiada wiedzę dotyczącą tradycyjnych i nowoczesnych środków dydaktycznych oraz TIK umożliwiającą wykorzystanie jej do pracy z uczniami nad zagadnieniami matematycznymi omawianymi w ramach szkoły podstawowej
11MNm-W16	posiada wiedzę dotyczącą kontroli wiedzy uczniów i oceniania (w odniesieniu do nauczania matematyki) z wykorzystaniem różnorodnych technik wartościowania ich pracy
11MNm-W17	posiada wiedzę matematyczną umożliwiającą dokonywanie uproszczeń sprzyjających popularyzacji matematyki oraz elementaryzacji dostosowanych do możliwości poznawczych uczniów szkoły podstawowej
11MNm-W18	posiada pogłębioną wiedzę matematyczną pozwalającą analizować zagadnienia matematyki określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej z punktu widzenia matematyki wyższej (w szczególności w oparciu o wiedzę z zakresu logiki matematycznej i teorii zbiorów, analizy matematycznej, geometrii, algebry, teorii liczb, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki)
11MNm-W19	posiada wiedzę dotyczącą problemów związanych z emisją głosu
W zakresie umiejętności absolwent:	
11MNm-U24	potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu pedagogiki oraz psychologii do analizowania i interpretowania określonego rodzaju sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, a także motywów i wzorów zachowań uczestników tych sytuacji w odniesieniu do uczniów szkoły podstawowej
11MNm-U25	potrafi komunikować się przy użyciu różnych technik, zarówno z uczniami szkoły podstawowej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces
11MNm-U26	w przypadku uczniów szkoły podstawowej mających problemy w zdobywaniu wiedzy potrafi zaproponować elementy motywacyjne oraz projektować rozwiązania występujących problemów dydaktycznych
11MNm-U27	posiada kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania matematyki do potrzeb i możliwości uczniów danej szkoły podstawowej oraz doboru podręczników szkolnych, zestawów ćwiczeń, itp
11MNm-U28	posiada umiejętności niezbędne do elementaryzowania faktów matematycznych zgodnie z możliwościami poznawczymi uczniów szkoły podstawowej
11MNm-U29	potrafi wykorzystywać różne środki dydaktyczne (w tym tablicę interaktywną, komputery, gry, zabawy, zagadki matematyczne) w ramach pracy z uczniami szkoły podstawowej nad zagadnieniami matematycznymi
11MNm-U30	potrafi opracować zagadnienia związane z popularyzacją matematyki oraz ze szkolnym kołem matematycznym, w tym zagadnienia dotyczące zastosowań wiedzy matematycznej z zakresu określonego podstawą programową kształcenia ogólnego w szkole podstawowej
11MNm-U31	potrafi rozwiązywać zadania obejmujące swoim zakresem treści określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego w odniesieniu do matematyki w szkole podstawowej i opracować ich metodykę przekazu uczniom także z wykorzystaniem technik heurystycznych
11MNm-U31	potrafi pracować z uczniem przygotowującym się do udziału w konkursach matematycznych przeznaczonych dla uczniów szkoły podstawowej
11MNm-U32	ma wykształcone prawidłowe nawyki posługiwania się narzędem mowy
11MNm-U33	potrafi współdziałać z innymi osobami i pracować w grupie
W zakresie kompetencji społecznych absolwent:	
11MNm-K06	rozumie potrzebę stałego dokształcania zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań pedagogicznych (wychowawczych i opiekuńczych)

11MNm-K07	ma świadomość wartości i potrzeby podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym
11MNm-K08	ma świadomość konieczności odpowiedzialnego przygotowywania się do swojej pracy nauczyciela matematyki w szkole podstawowej, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne i pedagogiczne (wychowawcze i opiekuńcze)
11MNm-K9	jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych, wykazuje aktywność, odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela matematyki w szkole podstawowej.

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

Specjalność	Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
		liczba	%
nauczycielska w zakresie matematyki	matematyka	113	91
pozostałe specjalności	matematyka	124	100

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

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%
1	psychologia	5	4
2	pedagogika	5	4
3	nauki prawne	1	1

Efekty uczenia się zakładane dla kierunku matematyka (poziom drugi, profil ogólnoakademicki)

Symbole kierunkowych efektów uczenia się	Opisy kierunkowych efektów uczenia się zakładanych dla kierunku matematyka, poziom drugi, profil ogólnoakademicki	Odniesienie do składnika opisu charakterystyk pierwszego i drugiego stopnia PRK
W zakresie wiedzy absolwent:		
11M-2A_W01	posiada poszerzoną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki i zna przykłady zagadnień pozostających na etapie badań	P7S_WG
11M-2A_W02	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki oraz ich znaczenie dla rozwoju nauki	P7S_WG, P7U_W
11M-2A_W03	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	P7S_WG P7U_W
11M-2A_W04	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	P7S_WG

11M-2A_W05	zna matematyczne podstawy technik obliczeniowych oraz algorytmicznych	P7S_WG
11M-2A_W06	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady obsługi komputera	P7S_WK
11M-2A_W07	posiada wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną matematyka w tym ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK
W zakresie umiejętności absolwent:		
11M-2A_U01	dostrzega struktury formalne w zagadnieniach matematycznych	P7S_UW
11M-2A_U02	sprawdza poprawność wnioskowań i dowodów	P7S_UW
11M-2A_U03	posługuje się różnymi schematami dowodzenia twierdzeń	P7S_UW
11M-2A_U04	posługuje się narzędziami analizy rzeczywistej i zespolonej	P7S_UW
11M-2A_U05	rozpoznaje struktury topologiczne w różnych zagadnieniach matematycznych, posługuje się narzędziami topologii niemetrycznej	P7S_UW
11M-2A_U06	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach (w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta)	P7S_UW
11M-2A_U07	stosuje metody algebraiczne w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki	P7S_UW
11M-2A_U08	wylicza niezmienniki geometryczne dla krzywych i powierzchni oraz umie zinterpretować otrzymane wyniki	P7S_UW
11M-2A_U09	stosuje metody probabilistyczne i statystyczne, w tym posługuje się metodami estymacji, testuje hipotezy oraz krytycznie ocenia wyniki eksperymentów	P7S_UW
11M-2A_U10	buduje modele matematyczne i stosuje metody numeryczne do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień formułowanych w zastosowaniach matematyki	P7S_UW
11M-2A_U11	przygotowuje na podstawie różnych źródeł formalne opracowania przedstawiające określone zagadnienia z różnych działów matematyki	P7S_UW P7S_UU P7S_UO
11M-2A_U12	potrafi prowadzić dyskusję na temat różnych zagadnień matematycznych posługując się specjalistyczną terminologią	P7S_UK, P7U_U
11M-2A_U13	posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ umożliwiającym czytanie i pisanie tekstów naukowych w zakresie matematyki	P7S_UK P7U_U
11M-2A_U14	pracuje zespołowo nad projektami przyjmując różne role grupowe	P7S_UK
11M-2A_U15	potrafi projektować własną ścieżkę rozwoju, samodzielnie zdobywa wiedzę i rozwija swoje umiejętności korzystając z literatury fachowej, specjalistycznych czasopism i baz danych (również niepolskojęzycznych);	P7S_UU
W zakresie kompetencji społecznych absolwent:		
11M-2A_K01	ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, potrafi je weryfikować	P7S_KK
11M-2A_K02	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia się i studiowania literatury fachowej, precyzyjnie formułuje	P7U_K P7S_KK

	pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	
11M-2A_K03	myśli w sposób przedsiębiorczy, sprawnie organizuje pracę własną i innych osób oraz odpowiednio określa priorytety służące realizacji określonego zadania czy projektu, uwzględniając interes publiczny	P7S_KO P7U_K
11M-2A_K04	przestrzega zasad poszanowania własności intelektualnej w działaniach własnych, postępuje etycznie i inspiruje inne osoby do przestrzegania zasad etyki zawodowej	P7S_KR
11M-2A_K05	stosuje wzorce właściwego postępowania w środowisku społecznym i przyrodniczym (jest odpowiedzialny, systematyczny, kreatywny, krytyczny w stosunku do siebie i innych), jest gotów podjąć pracę zawodową lub naukową	P7S_KR P7S_KO P7U_K

Symbole efektów uczenia się	Opisy efektów uczenia się zakładanych dla kierunku matematyka, poziom drugi, profil ogólniakademicki <i>specjalność nauczycielska w zakresie matematyki</i>	
W zakresie wiedzy absolwent:		
11Mnm2_W08	posiada wiedzę z zakresu pedagogiki i psychologii pozwalającą na rozumienie zjawisk towarzyszących procesowi rozwoju, wychowania, współpracy w grupie rówieśniczej oraz procesowi nauczania-uczenia się w odniesieniu do nauczania matematyki	
11Mnm2_W09	posiada wiedzę na temat procesów komunikacji interpersonalnej i społecznej oraz procesów występujących w działalności pedagogicznej i dydaktycznej nauczyciela matematyki.	
11Mnm2_W10	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki ogólnej, dydaktyki matematyki i metodyki nauczania matematyki uzupełnioną zdobytym w czasie studiów doświadczeniem (praktyką) w jej wykorzystaniu w nauczaniu matematyki	
11Mnm2_W11	posiada wiedzę dotyczącą tradycyjnych i nowoczesnych środków dydaktycznych oraz TIK umożliwiającą wykorzystanie jej do pracy z uczniami nad zagadnieniami matematycznymi na różnych etapach edukacyjnych.	
11Mnm2_W12	posiada pogłębioną wiedzę matematyczną pozwalającą analizować zagadnienia matematyki określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego z punktu widzenia matematyki wyższej (w szczególności w oparciu o wiedzę z zakresu logiki matematycznej i teorii zbiorów, analizy matematycznej, geometrii, algebry, teorii liczb, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki)	
11Mnm2_W13	posiada wiedzę w zakresie prawa oświatowego w zakresie niezbędnym do realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych.	
W zakresie umiejętności absolwent:		
11Mnm2_U16	potrafi wykorzystywać wiedzę z zakresu pedagogiki oraz psychologii do analizowania i interpretowania określonego rodzaju sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, a także	

	motywów i wzorów zachowań uczestników tych sytuacji w odniesieniu do uczniów na różnych etapach edukacyjnych.
11Mnm2_U17	potrafi komunikować się przy użyciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces.
11Mnm2_U18	posiada kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania matematyki do potrzeb i możliwości uczniów na różnych etapach edukacyjnych.
11Mnm2_U19	posiada umiejętności niezbędne do elementarizowania faktów matematycznych zgodnie z możliwościami poznawczymi uczniów na różnych etapach edukacyjnych w tym także potrafi zaproponować elementy motywacyjne oraz projektować rozwiązania występujących problemów dydaktycznych odpowiednie do danego etapu edukacyjnego.
11Mnm2_U20	potrafi korzystać z różnych źródeł informacji (podręczniki, internet, opracowania metodyczne) przy doborze materiału realizowanego w szkole (w tym potrafi prowadzić zajęcia związane z nauką czytania tekstu matematycznego i porównywania informacji z różnych źródeł).
11Mnm2_U21	potrafi wykorzystywać różne środki dydaktyczne w ramach pracy z uczniami na różnych etapach edukacyjnych nad zagadnieniami matematycznymi.
11Mnm2_U22	potrafi rozwiązywać zadania obejmujące swoim zakresem treści określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego i opracować ich metodykę przekazu uczniom na różnych etapach edukacyjnych w tym także potrafi pracować z uczniem przygotowującym się do udziału w konkursach matematycznych.
11Mnm2_U23	potrafi opracować zagadnienia związane z popularyzacją matematyki oraz ze szkolnym kołem matematycznym, w tym zagadnienia dotyczące zastosowań wiedzy matematycznej z zakresu określonego podstawą programową kształcenia ogólnego.
W zakresie kompetencji społecznych absolwent:	
11Mnm2_K06	rozumie potrzebę stałego doskonalenia zawodowego i rozwoju osobistego; dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań pedagogicznych (wychowawczych i opiekuńczych).
11Mnm2_K07	ma świadomość wartości i potrzeby podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym. Jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych, wykazuje aktywność, odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela matematyki.
11Mnm2_K08	ma świadomość konieczności odpowiedzialnego przygotowywania się do pracy nauczyciela matematyki, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne i pedagogiczne (wychowawcze i opiekuńcze) w tym potrafi współdziałać z innymi osobami biorącymi udział w procesie kształcenia.

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Gabriela Adamczyk	dr, Kierownik Studiów Niestacjonarnych
Monika Bartkiewicz	dr, Prodziekan ds. kształcenia i studentów
Grażyna Horbaczewska	dr hab., prof. UŁ, Dziekan WMiI UŁ
Elżbieta Kwiatkowska	mgr, Z-ca kierownika dziekanatu
Anna Loranty	dr, Pełnomocnik dziekana ds. kształcenia nauczycieli
Marek Majewski	dr hab., prof. UŁ, Prodziekan ds. promocji i współpracy z otoczeniem
Aleksandra Orpel	dr hab., prof. UŁ, Prodziekan ds. nauki i współpracy z zagranicą
Marek Śmietański	dr hab., prof. UŁ, Prodziekan ds. finansowych
Aneta Tomaszewska	dr, Członek WKJK oraz Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla kierunku matematyka (poziom pierwszy, profil ogólnoakademicki)	2
Efekty uczenia się zakładane dla kierunku matematyka (poziom drugi, profil ogólnoakademicki)	6
Prezentacja uczelni	13
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	14
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	14
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	21
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	30
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	37
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	48
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	52
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	54
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	63
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	68
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	70
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	76
Część III. Załączniki	78
Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów	78
Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku	78
Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny	78
Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)	79
Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów.	80
Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela	84

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych _____ 87

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających _____ 88

Prezentacja uczelni

Uniwersytet Łódzki to jedna z największych polskich uczelni i największa w regionie łódzkim. Misją UŁ jest kształcenie wysokiej klasy naukowców i specjalistów w wielu dziedzinach humanistyki, nauk społecznych, przyrodniczych, ścisłych, a nawet medycznych. UŁ współpracuje z biznesem, zarówno na poziomie kadrowym, zapewniając wykwalifikowanych pracowników, jak i naukowym, oferując swoje know-how przedsiębiorstwom z różnych gałęzi gospodarki. Uniwersytet Łódzki jest uczelnią otwartą na świat – wciąż rośnie liczba uczących się tutaj studentów z zagranicy, a polscy studenci, dzięki programom wymiany, poznają Europę, Azję, wyjeżdżają za Ocean. Uniwersytet jest częścią Łodzi, działa wspólnie z łodzianami i dla łodzian, angażując się w wiele projektów społeczno-kulturalnych.

Siłą UŁ jest „jedność w różnorodności”, o czym świadczy 25 000 studentów, w tym prawie 2000 studentów zagranicznych, ponad 7 000 absolwentów rocznie, ponad 2 000 nauczycieli akademickich, 900 doktorantów, 35 zagranicznych profesorów wizytujących, 170 specjalności na ponad 100 kierunkach studiów, 30 dyscyplin naukowych w ramach 3 dziedzin nauki, 15 centrów naukowo-badawczych, 13 wydziałów, 4 szkoły doktorskie. Silna pozycja UŁ łączy się jednocześnie z dużym potencjałem rozwojowym i wyzwaniem współczesnej nauki oraz potrzeb środowiska społecznego, kulturalnego, gospodarczego. Dlatego kluczowy kierunek rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego opiera się na wspieraniu i promowaniu rozwoju badań naukowych oraz związanego z tymi badaniami procesu kształcenia studentów i doktorantów; podejmowaniu działań zmierzających do wzrostu międzynarodowej rozpoznawalności UŁ; komercjalizacji wyników badań pracowników, doktorantów i studentów; współpracy UŁ z otoczeniem społecznym, gospodarczym i z instytucjami kultury oraz współpracy międzynarodowej. Struktura dyscyplin mieszcząca się w unikalnej mieszance dziedzin (nauk humanistycznych, społecznych i eksperymentalnych) tworzy silny fundament i atut w rozwoju UŁ.

Matematyczny kierunek studiów na Uniwersytecie Łódzkim istnieje od chwili powstania uczelni w 1945. Warto wspomnieć, że w 1946 r. utworzono Katedrę Matematyki II pod kierunkiem profesora Stanisława Mazura – ucznia i bliskiego współpracownika Stefana Banacha. W roku 1951 podjęto decyzję o podziale Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego na Wydział Biologii i Nauk o Ziemi oraz Wydział Matematyczno-Fizyczno-Chemiczny. W tym kształcie wydział funkcjonował do 1996 roku, kiedy to decyzją Senatu Uniwersytetu Łódzkiego utworzono samodzielny Wydział Matematyki. W marcu 2007 roku Wydział Matematyki zmienił nazwę na Wydział Matematyki i Informatyki, choć tradycje nauczania informatyki sięgają roku 1970, kiedy to powstała Katedra Informatyki i Cybernetyki. Obecnie w skład wydziału wchodzi 11 katedr, a funkcję Dziekana WMiI pełni dr hab. Grażyna Horbaczewska.

W chwili obecnej (wrzesień 2021) na Wydziale jest zatrudnionych 100 nauczycieli akademickich, w tym 34 pracowników samodzielnych – profesorów i doktorów habilitowanych. Wysoki poziom pracowników naukowych Wydziału umożliwia prowadzenie nie tylko studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunkach matematyka, informatyka i analiza danych, ale również doktoranckich w oparciu o szkołę dokorską UŁ oraz podyplomowych. Naukowcy z WMiI prowadzą badania w wielu obszarach matematyki i informatyki.

Warto wspomnieć, że w listopadzie 2014 roku Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej stwierdziło, iż Wydział Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego spełnia wymagania do prowadzenia na kierunku matematyka studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Wydano ocenę pozytywną, przy czym w kryterium dotyczącym wewnętrznego systemu zapewnienia jakości – ocenę wyróżniającą.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

(załączniki, do których są odwołania w tekście zamieszczono w formie elektronicznej w katalogu Załączniki do cz. I)

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

Powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni

„Misją Uniwersytetu Łódzkiego jest rzetelne prowadzenie badań naukowych oraz aktywne głoszenie prawdy z nich płynącej, tak by mądrze kształcić kolejne pokolenia, być użytecznym dla społeczeństwa oraz odważnie odpowiadać na wyzwania współczesnego świata.” (zob. Załącznik Strategia UŁ.pdf)

Kierunek matematyka na wszystkich stopniach i trybach studiów doskonale wpisuje się w misję Uniwersytetu Łódzkiego. Chcemy kształcić ludzi z pasją gotowych zarówno podjąć badania naukowe (specjalność teoretyczna) jak i wykorzystywać matematykę w biznesie, usługach finansowych, bankowych lub ubezpieczeniowych (matematyka finansowa i aktuarialna, matematyka ogólna i finansowa), czy podjąć trudne zadanie kształcenia (specjalność nauczycielska w zakresie matematyki).

W obszarze kształcenia misja Uniwersytetu wskazuje trzy cele strategiczne:

„Stałe podnoszenie jakości kształcenia na wszystkich poziomach edukacji akademickiej” – ten cel realizujemy w szczególności poprzez poprawę jakości i zwiększenie atrakcyjności prowadzonych zajęć dydaktycznych. 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 (zwanym dalej projektem „Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli”), poprawa infrastruktury dydaktycznej wydziału (zakup tablic multimedialnych, robotów i tabletów), stałe monitorowanie jakości prowadzonych zajęć poprzez hospitacje i ankiety studenckie oraz ocenę programową studiów dokonywaną przez Wydziałową Komisję Jakości Kształcenia (WKJK).

„Wzmacnianie kompetencji umożliwiających absolwentom znalezienie zatrudnienia zgodnego z oczekiwaniami” – stale wsluchujemy się w opinie studentów dotyczące procesu kształcenia, modyfikujemy listę przedmiotów do wyboru, a także organizujemy spotkania z firmami, w trakcie których mają one możliwość przedstawienia potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz możliwych ścieżek kariery.

„Silniejsze powiązanie kształcenia z prowadzonymi badaniami naukowymi” – staramy się włączać studentów w prowadzone badania (zapraszanie do udziału w seminariach, działalność Forum Młodych Matematyków, indywidualny program studiów, indywidualna opieka naukowa).

Podsumowując, na każdym poziomie studiów stawiamy na nowoczesne kształcenie oparte na badaniach naukowych, wykorzystujące najnowsze technologie, stałe podnoszenie kompetencji naukowych i dydaktycznych naszych pracowników, jak również nawiązywanie kontaktów z otoczeniem biznesowym.

Oczekiwania formułowane wobec kandydatów

Od kandydata na studia pierwszego stopnia oczekuje się, że posiada wiedzę z matematyki na poziomie szkoły średniej oraz osiągnął znajomość języka obcego co najmniej na poziomie B1. Stawiamy kandydatom na studia pierwszego stopnia wysokie wymagania poprzez premiowanie wyników matury z matematyki na poziomie rozszerzonym. W przypadku kandydatów na studia drugiego stopnia, gdy kandydat na wybrany kierunek (specjalność) studiów drugiego stopnia nie ma przygotowania z tego kierunku (specjalności) w zakresie studiów pierwszego stopnia, powinien uzupełnić to przygotowanie w trakcie studiów drugiego stopnia. Efekty uczenia się do uzupełnienia wykształcenia w zakresie studiów pierwszego stopnia ustala Dziekan zgodnie z programem studiów pierwszego stopnia. Dodatkowo, osoby nieposiadające przygotowania do nauczania matematyki w szkole podstawowej

muszą uzupełnić to wykształcenie w zakresie określonym w programie studiów II stopnia dla specjalności nauczycielska w zakresie matematyki. Wymagania stawiane kandydatom, a także precyzyjny opis sylwetek absolwentów publikowany w zasadach rekrutacji oraz informatorach (<https://informatory.uni.lodz.pl/>), pozwala na jasne sformułowanie oczekiwań stawianych kandydatom. Oficjalnym dokumentem określającym zasady przyjęć jest Załącznik nr 1 do uchwały nr 750 Senatu UŁ (zob. Zasady_2021_2022.pdf).

Związki kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie matematyka

Działalność naukowa w dyscyplinie matematyka jest prowadzona w Uniwersytecie Łódzkim od samego powstania uczelni. Szczególnie widoczne są badania w zakresie: szeroko rozumianej analizy rzeczywistej i zespolonej, równań różniczkowych i teorii sterowania, optymalizacji, geometrii różniczkowej oraz teorii prawdopodobieństwa i analizy funkcjonalnej. Działalność ta znajduje oczywiście odzwierciedlenie w kształceniu studentów. W toku studiów pierwszego stopnia, studenci wprowadzani są w najważniejsze działy matematyki takie, jak: logika i teoria mnogości, analiza matematyczna, algebra liniowa, geometria, topologia, teoria miary i całki, równania różniczkowe zwyczajne czy rachunek prawdopodobieństwa. Biorą udział w zajęciach z przedmiotów przeznaczonych dla poszczególnych specjalności: dla 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 dla 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).

Studia magisterskie przygotowują słuchaczy do podjęcia pracy w tych zawodach, które wymagają specjalistycznej wiedzy matematycznej. Studenci poznają zaawansowane aspekty teorii miary i całki czy topologii, jak również wprowadzani są w zagadnienia związane z analizą numeryczną, analizą zespoloną, analizą funkcjonalną, metodami optymalizacji czy równaniami różniczkowymi cząstkowymi. Również na tym etapie studiów, przewidziane są przedmioty specjalistyczne przypisane poszczególnym specjalnościom. Dla specjalności matematyka finansowa i aktuarialna są to m.in. teoria ryzyka ubezpieczeniowego czy modele i symulacje w ubezpieczeniach, natomiast dla specjalności nauczycielska w zakresie matematyki, m.in. algebra z teorią liczb w nauczaniu szkolnym czy analiza matematyczna w nauczaniu szkolnym.

W celu zapewnienia najwyższej jakości kształcenia oraz możliwości wprowadzenia studentów w świat badań naukowych, zajęcia w większości prowadzone są przez osoby aktywne naukowo, o czym świadczą liczne publikacje ukazujące się w renomowanych czasopismach i tak, np. w latach 2019-2020 ukazało się 117 prac w czasopismach z nowej listy przedstawionej przez MEiN. Szczegółowe informacje o publikacjach osób prowadzących zajęcia na kierunku matematyka znajdują się w części poświęconej charakterystyce nauczycieli akademickich.

Wysoki poziom kadry naukowej związanej z dyscypliną matematyka potwierdzają również awanse naukowe, których w ostatnich 5 latach odnotowaliśmy 11, w tym 2 osoby otrzymały tytuł naukowy profesora, 4 osoby – stopień naukowy doktora habilitowanego oraz 5 osób – stopień doktora. Obecnie w skład kadry wchodzi pracownicy posiadający stopień doktora habilitowanego (9 osób) oraz tytuł naukowy (10 osób). Kompetencje naukowe nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku matematyka potwierdzane są nagrodami naukowymi rektora (lista osób nagrodzonych przedstawiona została w Kryterium 4).

Osiągnięcia naukowe pozwalają koordynatorom przedmiotów aktualizować i doskonalić treści poprzez włączenie do nich najnowszych rezultatów z danego obszaru wiedzy matematycznej. Stanowią one również inspirację do modyfikacji programów studiów. Należy tu podkreślić, że już słuchacze studiów pierwszego stopnia mają możliwość spotkania się z doświadczonymi badaczami, którzy mogą przekazać im nie tylko wiedzę z zakresu prowadzonych zajęć, ale również przedstawić pewne

elementarne aspekty pracy naukowej, które są rozwijane na studiach drugiego stopnia. Niewątpliwym dowodem angażowania studentów w badania naukowe są publikacje powstałe na podstawie prac dyplomowych. Przykładami mogą tu być artykuły:

- Grzelakowski, Kacper, *Some estimations of the Łojasiewicz exponent for polynomial mappings on semialgebraic sets*. Bull. Soc. Sci. Lett. Łódź Sér. Rech. Déform. 67 (2017), no. 2, 61–67 - publikacja powstała na podstawie pracy licencjackiej pod kierunkiem prof. dr. hab. S. Spodziei;
- Klepczarek, Michał, *Bifurcation values of C^∞ functions*. Bull. Soc. Sci. Lett. Łódź Sér. Rech. Déform. 67 (2017), no. 2, 69–83 - publikacja powstała na podstawie pracy magisterskiej pod kierunkiem prof. dr. hab. S. Spodziei).

Wyniki niektórych prac dyplomowych zostały zaprezentowane na konferencjach naukowych. Dotyczy to m.in. rezultatów uzyskanych przez:

- Patrycję Rychlewicz w pracy magisterskiej napisanej w 2018 roku pod kierunkiem dr Anny Loranty, a prezentowanych jako referat pt. „*Uogólnione przestrzenie topologiczne typu Baire'a*” na konferencji Pierwsze Horyzonty, Będlewo 7-10 marca 2019 r.,
- Joannę Horbaczewską w pracy magisterskiej napisanej w 2020 roku pod kierunkiem dr. hab. Andrzeja Komisarskiego, a zaprezentowanych jako referat pt. “*On the behavior of integrable functions at infinity*” podczas międzynarodowej konferencji Contemporary Mathematics in Kielce 2020 24-27 lutego 2021 r. (artykuł na podstawie referatu został zaakceptowany do publikacji w wydawnictwie Proceedings of the Contemporary Mathematics in Kielce 2020).

Zgodność koncepcji kształcenia z oczekiwaniami interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych z uwzględnieniem potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy

Przed przystąpieniem do opracowania nowej koncepcji kształcenia, nauczyciele i studenci byli proszeni o sformułowanie uwag dotyczących poprzednich programów studiów. Każdy student mógł je przekazać (również anonimowo) np. za pośrednictwem Skrzynki uwag (http://wkjk.math.uni.lodz.pl/?page_id=372).

W procesie opracowywania koncepcji kształcenia pośrednio uczestniczyli również pracodawcy zrzeszeni w Radzie Biznesu przy WMiI. Członkowie Rady Biznesu zwracali uwagę zarówno na efekty kierunkowe związane z określoną specjalnością, jak i na konieczność uzyskania przez absolwentów kompetencji społecznych takich jak: umiejętność pracy 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 planach studiów przedmiotów kształcących tzw. kompetencje miękkie (m.in. sukces na rynku pracy, podstawy przedsiębiorczości oraz ochrona własności intelektualnej na pierwszym stopniu oraz dylematy XXI wieku, ochrona danych osobowych i bezpieczeństwo cyfrowe oraz psychologia decyzji na stopniu drugim).

Analiza zapotrzebowania na rynku pracy wskazuje, że uwzględnienie kształcenia nauczycieli na kierunku matematyka na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki bardzo dobrze wpisuje się w zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego, jako że w regionie łódzkim od kilku lat obserwuje się dramatyczny brak nauczycieli matematyki na każdym poziomie kształcenia szkolnego. W przypadku specjalności nauczycielskiej całościowy program kształcenia jest podzielony na dwa programy kształcenia - realizowane na studiach pierwszego stopnia i na studiach drugiego stopnia, co jest zgodne z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450). Realizacja obu programów pozwala na uzyskanie przez absolwentów przygotowania do nauczania matematyki na wszystkich etapach edukacyjnych. Dotychczasowe doświadczenia zawiązane z prowadzeniem kształcenia na specjalnościach nauczycielskich na WMiI (opinie interesariuszy wewnętrznych - nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na specjalnościach nauczycielskich) wskazują na to, iż przedmioty „kształcenia nauczycielskiego” powinny być równomiernie rozłożone w

całym cyklu kształcenia, przy równoczesnym zachowaniu zasady, iż kształcenie w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego powinno rozpoczynać cały proces kształcenia nauczycielskiego. Analogiczne zalecenie „modelowego programu kształcenia nauczycieli” będącego załącznikiem do dokumentacji konkursowej POWR.03.01.00-00-KN53/18 mówiące o rozpoczęciu kształcenia nauczycielskiego od modułów z zakresu podstaw psychologii, pedagogiki oraz dydaktyki wskazują na konieczność przesunięcia zasadniczego kształcenia w tym zakresie na studia pierwszego stopnia. Znajduje to swoje odzwierciedlenie w całościowym programie poprzez zaplanowanie większej liczby godzin w tym zakresie w programie studiów pierwszego stopnia w stosunku do studiów drugiego stopnia. Ważnym elementem funkcjonowania w obecnym społeczeństwie jest umiejętność pracy w zespole oraz korzystania z dostępnych rozwiązań technologii cyfrowej (znalazło to swoje potwierdzenie w konieczności pracy zdalnej w szkołach w latach 2020-21). W związku z tym w programach kształcenia na specjalnościach nauczycielskich zostały wprowadzone zajęcia w postaci projektów zespołowych. Wprowadzenie tego typu zajęć jest z jednej strony konsekwencją założeń „modelowego programu kształcenia nauczycieli” mówiących o tym, iż przyszły nauczyciel to osoba, która potrafi pracować w zespole, pełniąc różne role oraz projektować proces edukacyjny, a z drugiej – odpowiedzią na uwagi zgłaszane przez studentów i absolwentów WMil. Ponadto, wprowadzone zostały zajęcia z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnych (TIK) oraz przygotowania informatycznego przydatnego nauczycielowi matematyki (w tym także elementy związane z wykorzystaniem programowalnych robotów do nauki budowania strategii oraz rozwiązywania problemów). Przy opracowywaniu programów kształcenia uwzględniane są także uwagi nauczycieli-opiekunów (interesariuszy zewnętrznych) praktyk ze szkół współpracującymi z WMil wyrażane podczas spotkań z nauczycielami akademickimi – opiekunami praktyk.

Sylwetki absolwenta, przewidywane miejsca zatrudnienia absolwentów

Studia pierwszego stopnia

Absolwent matematyki specjalności matematyka finansowa i aktuarialna oraz financial mathematics dysponuje znajomością podstawowych metod statystyki, podstaw mikroekonomii i ubezpieczeń majątkowych. Uzyskuje też umiejętność stosowania podstawowych narzędzi matematycznych w problemach ubezpieczeniowych i analizy danych. Absolwenci dysponują wiedzą i umiejętnościami w zakresie programowania, użytkowania baz danych oraz stosowania arkuszy kalkulacyjnych i specjalistycznego oprogramowania do przeprowadzenia obliczeń, eksperymentów, symulacji oraz analizy danych. Absolwenci znają język angielski w stopniu umożliwiającym swobodne porozumiewanie się, a także posługiwanie się nim w dyscyplinach matematycznych oraz finansowych. Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia absolwent tej specjalności znajdzie pracę jako specjalista z obszaru matematyki finansowej, ubezpieczeniowej czy statystyki w instytucjach finansowych, ubezpieczeniowych lub prowadzących badania opinii społecznej. Specjalność ta szczególnie przygotowuje do pracy na stanowisku aktuarium.

Absolwent kierunku matematyka specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki posiada ogólną wiedzę matematyczną. Jest przygotowany do nauczania matematyki w szkole podstawowej. Jednocześnie po studiach na tej specjalności, mając ogólne przygotowanie z zakresu matematyki, może pracować w instytucjach, w których stosowane są metody matematyczne (teoretyczne lub komputerowe), jak również w miejscach, w których wymagane są umiejętności z zakresu technologii informacyjnych.

Absolwent specjalności matematyka teoretyczna posiada gruntowną wiedzę i umiejętności z podstawowych dziedzin matematyki. Absolwent zna język obcy w stopniu umożliwiającym swobodne porozumiewanie się nim w kontaktach międzynarodowych. Posiada wiedzę w zakresie technik informatycznych, niezbędną do funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie i pozwalającą wykorzystać techniki informatyczne przy rozwiązywaniu problemów matematycznych. Po tej specjalności proponujemy podjęcie studiów drugiego stopnia na tej samej specjalności, po których

można pracować m.in. w szkołach wyższych w charakterze pracownika naukowo-dydaktycznego lub podjąć dalsze kształcenie w szkole doktorskiej.

Po studiach na specjalności matematyka ogólna pierwszego stopnia, mając ogólne przygotowanie z zakresu matematyki i podstaw informatyki, absolwent może pracować w instytucjach, w których stosowane są metody matematyczne (teoretyczne lub komputerowe). Absolwent tej specjalności posiada wiedzę w zakresie technik informatycznych, niezbędną do funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie i pozwalającą wykorzystać techniki informatyczne przy rozwiązywaniu problemów matematycznych.

Absolwent każdej ze specjalności jest przygotowany do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia i studiów podyplomowych w różnych dziedzinach.

Studia drugiego stopnia

Absolwent matematyki specjalności matematyka finansowa i aktuarialna jest przygotowany do wykonywania zawodu aktuarusza. Aktuariusze znajdują zatrudnienie w firmach ubezpieczeniowych, bankach, a także w przedsiębiorstwach, których działalność podlega ryzyku. Na 417 aktuaruszy w Polsce pięciu jest absolwentami WMiI (stan na lipiec 2021 roku). Po ukończeniu tej specjalności można również pracować jako specjalista w zakresie matematyki finansowej, ubezpieczeniowej czy statystyki w instytucjach finansowych, ubezpieczeniowych lub zajmujących się badaniem opinii społecznej.

Po ukończeniu specjalności matematyka teoretyczna można pracować m.in. w szkołach wyższych jako pracownik naukowo-dydaktyczny. Absolwent posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności z podstawowych dziedzin matematyki współczesnej i w zależności od swoich zainteresowań może być specjalistą w wybranym dziale matematyki. Jest przygotowany do pracy naukowej. Ma wykształcone umiejętności analitycznego i syntetycznego myślenia, pozwalające na niestandardowe podejście do rozwiązywania teoretycznych i praktycznych problemów, wymagających stworzenia albo zaadaptowania modelu matematycznego.

Absolwent kierunku matematyka specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki jest przygotowany do podjęcia pracy w każdym typie szkoły jako nauczyciele matematyki.

Absolwent kierunku matematyka specjalności ogólnej może podjąć pracę we wszelkich instytucjach, w których stosowane są metody matematyczne.

Absolwenci każdej ze specjalności są przygotowani do pracy naukowo-dydaktycznej na wyższej uczelni oraz do podjęcia studiów w ramach szkoły doktorskiej. Ponadto, znają język obcy w stopniu umożliwiającym swobodne porozumiewanie się w kontaktach międzynarodowych oraz korzystanie z literatury fachowej. Posiadają wiedzę w zakresie technik informatycznych, niezbędną do funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie oraz znają zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumieją ich ograniczenia.

Efekty kierunkowe

Fundamentem każdego kierunku studiów są kierunkowe efekty uczenia się, które odzwierciedlają koncepcje i cele kształcenia prowadzonego na Wydziale. Pierwowzorem efektów uczenia się dla kierunku matematyka były wzorcowe efekty kształcenia ujęte w Rozporządzeniu MNiSW z dn. 4 listopada 2011 r. (Dz.U. 2011 nr 253). Efektami wyróżniającymi kierunek matematyka wśród innych uczelni były efekty specjalnościowe. W roku akademickim 2018/19 efekty kierunkowe zostały tak zmodyfikowane, aby lepiej odzwierciedlały koncepcję kształcenia na WMiI oraz były zgodne z Polską Ramą Kwalifikacji.

Wśród efektów kierunkowych można wyróżnić grupę efektów ukierunkowanych na zdobycie kompetencji ściśle związanych z dyscypliną matematyka jak i grupę kompetencji „wspomagających”. Do tej ostatniej 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, umiejętność

stosowania technik informatycznych w pracy matematyka oraz inne efekty w zakresie szeroko rozumianych kompetencji społecznych.

Ponieważ studia prowadzone na kierunku matematyka są studiami o profilu ogólnoakademickim, więc szczególny nacisk jest położony na efekty ściśle związane z dyscypliną matematyka z uwzględnieniem kompetencji badawczych. Wśród nich wyróżnić można efekty o charakterze ogólnym oraz efekty "szczegółowe" - odnoszące się do konkretnych umiejętności zdobywanych w ramach zajęć z określonych działów matematyki.

Efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia na kierunku matematyka zaprojektowane są tak, aby obejmować podstawowe działy matematyki: analizę, algebrę, teorię mnogości, równania różniczkowe, teorię miary oraz rachunek prawdopodobieństwa. Zgodnie z założeniami programu kształcenia obowiązującego od roku 2019/2020 wszyscy studenci realizują w toku studiów przedmioty takie jak: analiza matematyczna 1-4, algebra liniowa z geometrią 1-2, logika i teoria mnogości, równania różniczkowe, wstęp do teorii miary i całki, rachunek prawdopodobieństwa 1, które pozwalają na zapoznanie studenta z podstawowymi teoriami matematycznymi. Dodatkowo, w zależności od specjalności poszerzane są efekty uczenia się z wybranych działów matematyki, np. na specjalności matematyka finansowa i aktuarialna z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki w ramach przedmiotów takich jak: rachunek prawdopodobieństwa 2, wstęp do procesów stochastycznych czy statystyka. Na studiach drugiego stopnia efekty uczenia się zaprojektowane są jako rozszerzenie efektów uczenia się ze studiów pierwszego stopnia przede wszystkim w zakresie analizy, algebry abstrakcyjnej oraz rachunku prawdopodobieństwa. Dodatkowo są one poszerzone o efekty uczenia się związane z topologią, geometrią różniczkową, analizą zespoloną oraz funkcjonalną. Zaprojektowane efekty uczenia się są także zgodne z podejmowanymi przez pracowników WMiil badaniami naukowymi. Ponadto, studenci studiów drugiego stopnia rozwijają umiejętności związane z dowodzeniem twierdzeń, stawianiem i weryfikowaniem hipotez oraz redagowaniem tekstów matematycznych, również w języku angielskim - między innymi w ramach zajęć takich jak: Analysis of Scientific Texts oraz seminarium magisterskie 1 i 2 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego). W ramach poszczególnych specjalności efekty uczenia się są poszerzane o dodatkowe umiejętności i wiadomości powiązane z umiejętnościami wymaganymi w przyszłej pracy zawodowej. Przykładowo, na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki, m.in. o materiał z zakresu prawa oświatowego (przedmiot organizacja pracy szkoły z elementami prawa oświatowego), geometrię (przedmiot geometria elementarna) czy pedagogikę specjalną (przedmiot edukacja uczniów ze specjalnymi potrzebami na poziomie ponadpodstawowym).

Dyscypliną wiodącą jest matematyka. Na specjalnościach nienauczyielskich wszystkie efekty uczenia się realizują efekty związane z dyscypliną matematyka. Procentowy rozkład udziału poszczególnych dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się na specjalnościach nauczycielskich, przedstawia poniższa tabela:

Dyscyplina	Studia pierwszego stopnia	Studia drugiego stopnia
matematyka	89%	91%
psychologia	5%	4%
pedagogika	5%	4%
językoznawstwo	1%	
nauki prawne		1%

Spełnienie wymagań odnoszących się do ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia nauczycieli

Programy studiów na specjalności nauczycielskiej w zakresie nauczania matematyki i informatyki (studia pierwszego stopnia) oraz nauczycielskiej w zakresie matematyki (studia drugiego stopnia) obowiązujące w latach 2015-2018 był zgodne z Rozporządzeniem MNiSW z dn. 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2012

poz. 131). W roku akademickim 2020/21 ostatni studenci zakończyli proces kształcenia opierający się na ww. rozporządzeniu. Programy te w zasadniczej części pokrywały się z programami objętymi kontrolą PKA w roku 2014. W związku z tym w dalszej części skupimy się na opisie programów specjalności nauczycielskich po roku 2018.

W przypadku specjalności nauczycielskich (studia pierwszego i drugiego stopnia) obowiązujące od roku akademickiego 2019/2020 efekty uczenia się były wzorowane na propozycji nowego modelu kształcenia przyszłych nauczycieli stanowiącego załącznik 12b do dokumentacji konkursowej POWR.03.01.00-00-KN53/18 oraz na Rozporządzeniu MNiSW z dn. 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2012 poz. 131). We wrześniu 2019 roku zostały one skontrolowane pod kątem spełniania wymogów określonych w Rozporządzeniu MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450). Ze względu na podział kształcenia na dwa stopnie zostały one sformułowane tak, aby całościowo spełniać wymogi opisane w ww. rozporządzeniu. Dodatkowo, koordynatorzy przedmiotów dbają o to, aby na poszczególnych przedmiotach kształcenia związanych z przygotowaniem do zawodu nauczyciela realizowane były efekty uczenia się opisane w ww. rozporządzeniu. Ostatecznie zmiany w programie studiów na specjalnościach nauczycielskich zostały zatwierdzone uchwałą Senatu UŁ na posiedzeniu 623 w dn. 18 listopada 2019 roku.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1

WMil UŁ za szczególnie ważną uznaje specjalność nauczycielską w zakresie matematyki. Ma to związek zarówno z malejącą liczbą aktywnych zawodowo nauczycieli matematyki, jaki i faktem, że jesteśmy jedyną uczelnią w centralnej Polsce kształcącej przyszłych nauczycieli matematyki. Mając na uwadze powyższe oraz coraz mniejszą liczbę kandydatów na tę specjalność podjęto kroki w celu unowocześnienia i uatrakcyjnienia naszej oferty zarówno pod względem programowym jak i infrastrukturalnym. Świadczy o tym realizacja projektu modelowe kształcenie nauczycieli, o której mowa zarówno w powyższym jak i następnym kryteriach. Podobne działania zamierzamy podjąć w stosunku do pozostałych specjalności. W najbliższym czasie zamierzamy zmodyfikować program specjalności matematyka finansowa i aktuarialna. Specjalność ta z założenia miała przygotowywać studentów do podjęcia pracy na stanowiskach pracy związanych z matematyką aktuarialną. Jednak obserwując rynek zatrudnienia i uwzględniając opinię interesariuszy zewnętrznych zauważamy, że aktualnie poszukiwani są głównie specjaliści z szeroko rozumianej analizy ryzyka (nie tylko ubezpieczeniowego). Właśnie w tym kierunku chcemy dokonać modyfikacji programu tej specjalności.

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

Treści kształcenia związane z dyscypliną matematyka

Działalność naukowa osób koordynujących przedmioty na studiach pierwszego i drugiego stopnia obejmuje szerokie spektrum badań związanych z analizą zespoloną, analiza funkcjonalną, algebrą, geometrią, teorią mnogości, topologią, teorią prawdopodobieństwa, analizą numeryczną, teorią optymalizacji oraz równaniami różniczkowymi zarówno zwyczajnymi jak i cząstkowymi, co opisane zostało szczegółowo w załączonych charakterystykach poszczególnych nauczycieli akademickich. Aktywność naukowa prowadzących te zajęcia zapewnia odpowiedni dobór treści przewidzianych w ramach przedmiotów dedykowanych słuchaczom obu poziomów studiów. Zajęcia na poziomie licencjackim mają za zadanie rzetelne wprowadzenie studentów w główne działy matematyki i dostarczenie podstawowych narzędzi pozwalającym na przeprowadzanie samodzielnej analizy wybranych problemów matematycznych. Zatem przekazywane tu treści kształcenia pozwalają na osiągnięcie ogólnych efektów uczenia się, np. 11M1A_W01 (*ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych działów matematyki, zna przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania*) oraz 11M1A_W02 (*zna budowę teorii matematycznych, w tym rolę i znaczenie poszczególnych komponentów teorii*). Stanowią one zatem fundament dalszego rozwoju matematycznego absolwentów studiów licencjackich na studiach drugiego stopnia. Treści przekazywane w ramach przedmiotów takich jak analiza matematyczna 1,2,3,4 czy wstęp do teorii miary i całki, pozwalają m.in. na osiągnięcie szczegółowych efektów uczenia się 11M1A_W05 (*zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych oraz przykłady ich zastosowań*). Dalej należy wymienić przedmioty algebra liniowa z geometrią 1 i 2, dające możliwość realizacji kierunkowego efektu uczenia się 11M1A_W04 (*zna podstawowe struktury algebraiczne i pojęcia algebry liniowej oraz dostrzega ich obecność w różnych obszarach matematyki*). Zajęcia takie jak logika i teoria mnogości, wstęp do teorii mnogości pozwalają studentom na osiągnięcie efektów uczenia się 11M1A_W03 (*zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej*) oraz 11M1A_W07 (*zna podstawowe własności topologiczne podzbiorów przestrzeni metrycznych*). Grupa przedmiotów rachunek prawdopodobieństwa 1 i 2 daje możliwość realizacji efektu uczenia się 1M1A_W08 (*zna podstawowe pojęcia teorii prawdopodobieństwa i ich zastosowania praktyczne oraz przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa*), natomiast równania różniczkowe - efektu 1M1A_W06 (*zna podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych i ich układów oraz metody ich rozwiązywania*).

W oparciu o bogate doświadczenie naukowe pracowników WMil opracowane zostały treści kształcenia w ramach zajęć oferowanych na studiach drugiego stopnia. Należy podkreślić, że wszystkie przedmioty matematyczne przewidziane dla tego poziomu studiów umożliwiają osiągnięcie kluczowych efektów uczenia się, takich jak 11M-2A_W01 (*posiada poszerzoną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki i zna przykłady zagadnień pozostających na etapie badań*), 11M-2A_W02 (*zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki oraz ich znaczenie dla rozwoju nauki*), 11M-2A_W04 (*dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych*) czy też 11M-2A_U12 (*potrafi prowadzić dyskusję na temat różnych zagadnień matematycznych posługując się specjalistyczną terminologią*). Poszczególne przedmioty takie jak np. algebra abstrakcyjna, analiza zespolona czy analiza funkcjonalna umożliwiają uzyskanie bardziej szczegółowych efektów uczenia się, odpowiednio: 11M-2A_U07 (*stosuje metody algebraiczne w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki*), 11M-2A_U04 (*posługuje się narzędziami analizy rzeczywistej i zespolonej*), 11M-2A_U06 (*posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności, wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta*). Należy też podkreślić, że studenci zachęceni są do uczestnictwa w seminariach naukowych katedr, w których przygotowują prace

magisterskie, co pozwala im zapoznać się z najnowszymi tematami badawczymi, a jednocześnie nabyć pierwsze doświadczenia w zakresie analizy tekstów naukowych. Umiejętność ta jest rozwijana przede wszystkim w ramach przedmiotu Analysis of Scientific Texts, gdzie omawiane są wybrane teksty naukowe w języku angielskim, co wspomaga osiągnięcie efektu uczenia się 11M-2A_U13 (*posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ umożliwiającym czytanie i pisanie tekstów naukowych w zakresie matematyki*).

Metody kształcenia

Wykorzystywane przez nauczycieli metody kształcenia są ściśle powiązane z formami zajęć oraz przypisanymi im efektami uczenia się. Metody podające - m.in. wykłady problemowe, informacyjne, konwersatoryjne (często wspomagane prezentacjami multimedialnymi) - sprawdzają 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 (także w językach obcych). Metody te stymulują studentów do samodzielnej pracy i umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej. Metody projektu oraz pracy w grupach (stosowane najczęściej na zajęciach laboratoryjnych oraz projektach zespołowych) pozwalają na osiąganie efektów związanych z umiejętnością przyjmowania różnych ról w zespole, planowania, określania priorytetów służących realizacji określonego zadania i stosowania różnych technik informacyjno-komunikacyjnych np. 11M-1A_U22 (*potrafi pracować zespołowo między innymi nad projektami, które mają długofalowy charakter*), 11M-2A_U14 (*absolwent pracuje zespołowo nad projektami przyjmując różne role grupowe*), 11M-1A_K03 (*planuje i określa priorytety służące realizacji określonego zadania czy projektu, myśli w sposób przedsiębiorczy*). Wykorzystanie metod takich jak dyskusja czy pogadanka daje możliwość osiągania efektów uczenia się na przykład takich jak: 11M-1A_K01 (*ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, widzi potrzebę ich weryfikowania*), 11M-1A_K02 (*zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, formułuje pytania służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu*), 11M-2A_K01 (*ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, potrafi je weryfikować*). Praca z tekstem naukowym sprzyja osiąganiu efektów uczenia się: 11M-1A_U19 (*potrafi przygotować na podstawie różnych źródeł, w tym także obcojęzycznych, opracowanie przedstawiające wybrane zagadnienia z dziedzin nauk matematycznych*), 11M-1A_U19 (*posługuje się nowożytnym językiem obcym w zakresie matematyki na poziomie średnio zaawansowanym B2*), 11M-2A_U13 (*posługuje się językiem angielskim na poziomie B2+ umożliwiającym czytanie i pisanie tekstów naukowych w zakresie matematyki*), 11M-2A_U11 (*przygotowuje na podstawie różnych źródeł formalne opracowania przedstawiające określone zagadnienia z różnych działów matematyki*).

Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość

Przed marcem 2020 roku wszystkie zajęcia na WMiI odbywały się w formie stacjonarnej. Część pracowników wykorzystywała wspomagająco do swoich zajęć stacjonarnych platformę zdalnego kształcenia Moodle. W związku z sytuacją pandemiczną, w większości semestru letniego roku akademickiego 2019/2020 oraz w całym roku akademickim 2020/2021 zajęcia odbywały się online. W nauczaniu zdalnym wykorzystywane są przede wszystkim dwa narzędzia: Microsoft Teams oraz wspomniana już platforma Moodle. Kilku pracowników prowadziło zajęcia zdalne z budynku WMiI wykorzystując tablice multimedialne. W pracy zdalnej stosowane są również inne urządzenia pozwalające na konwersję pisma odręcznego, takie jak tablety oraz tablety graficzne. W wypracowaniu metod kształcenia na odległość bardzo przydatną okazała się ankieta opracowana przez WKJK i przeprowadzona wśród studentów po pierwszym semestrze nauki zdalnej (zob. załącznik ankieta_elearningPL_wyniki.pl). We wrześniu 2020 roku dla pracowników WMiI zostało uruchomione seminarium narzędzi i metod e-learningu, którego celem jest doskonalenie pracy dydaktycznej pracowników WMiI w systemie nauczania zdalnego. Na platformie Microsoft Teams utworzony został zespół o nazwie Seminarium narzędzi i metod e-learningu. W ramach działań zespołu odbyły się

następujące seminaria: „Wykorzystanie tablic multimedialnych w pracy zdalnej i stacjonarnej”, „Podstawy Microsoft Teams”, „Tablice multimedialne – ćwiczenia praktyczne”, „Microsoft Teams – pytania pracowników”, „Podstawy użytkowania platformy Moodle”, „Testy na platformie Moodle – baza pytań, podstawowe typy pytań”, „Testy na platformie Moodle – pytania zagnieżdżone, formuły”. Nagrania ze wszystkich przeprowadzonych seminariów są dostępne dla pracowników.

Powyższe narzędzia są również wykorzystywane podczas zaliczeń i egzaminów oraz do egzaminów dyplomowych. W przypadku uzasadnionych obaw dotyczących stabilności łącza internetowego studenci mają zapewnioną możliwość przystąpienia do egzaminu dyplomowego w budynku WMil w specjalnie przygotowanych w tym celu pomieszczeniach oferujących dostęp do komputera, przy zachowaniu reżimu sanitarnego.

Na Uniwersytecie Łódzkim w roku akademickim 2021/22 planowane jest co do zasady prowadzenie zajęć w sposób bezpośredni, jednakże zamierzamy w dalszym ciągu wykorzystywać narzędzia pracy na odległość jako środki wspomagające proces kształcenia.

Dostosowania procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów

Proces uczenia się na WMil dostosowywany jest do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów. Studenci studiów stopnia pierwszego drugiego i trzeciego roku ze średnią ocen z dotychczasowego toku studiów wynoszącą minimum 4.0, mogą ubiegać się o indywidualny plan i program studiów (IPS). W przypadku studiów drugiego stopnia, brana jest pod uwagę średnia z dyplomu studiów pierwszego stopnia. Podstawą do przyznania IPS jest również średnia minimum 4.0. IPS umożliwia poszerzenie wiedzy i umiejętności studenta w ramach studiowanego kierunku oraz – jeśli to możliwe – udział studenta w pracach naukowo-badawczych prowadzonych na UŁ. IPS jest realizowany pod kierunkiem opiekuna naukowego, którym może być nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego, a za zgodą Rady Wydziału – nauczyciel akademicki ze stopniem doktora.

W uzasadnionych przypadkach Dziekan może przyznać studentowi na jego wniosek prawo do indywidualnej organizacji studiów (IOS), która polega na określeniu indywidualnego sposobu realizacji i rozliczania planu studiów w danym roku akademickim. Studentom z niepełnosprawnością z orzeczeniem o znacznym stopniu niepełnosprawności zgoda może być udzielona na cały okres studiów. Studenci, którzy w związku z chorobą, zdarzeniem losowym, urodzeniem dziecka lub sprawowaniem nad nim opieki albo z innych uzasadnionych powodów znaleźli się w trudnej sytuacji, mogą wnioskować do Dziekana o przesunięcie terminów składania egzaminów lub zaliczeń kończących przedmiot lub o udzielenie urlopu od zajęć. Szczegółowe zasady określa Regulamin studiów w UŁ (Regulamin Studiów UŁ.pdf).

Studenci z niepełnosprawnościami oraz znajdujący się w szczególnej sytuacji zdrowotnej, korzystają z różnorodnych form wsparcia w procesie studiowania. Zakres pomocy ustalany jest indywidualnie, w zależności od stopnia i rodzaju niepełnosprawności lub rodzaju choroby, we współpracy z Pełnomocnikiem Rektora UŁ ds. osób z niepełnosprawnościami oraz Akademickim Centrum Wsparcia UŁ. Wsparcie obejmuje m.in. dostosowanie form zaliczeń i egzaminów do możliwości studenta, nagrywanie zajęć, wykorzystanie środków komunikacji online w procesie dydaktycznym, pomoc asystenta, lektora języka migowego, zakup wymaganego w procesie dydaktycznym sprzętu i oprogramowania, wsparcie w zakresie transportu, stypendium oraz inne. Budynek WMil jest przyjazny studentom niepełnosprawnym. Wyposażony jest w podjazdy, windę, sanitariat dostępny dla niepełnosprawnych studentów mających problemy z poruszaniem się. Przy budynku znajdują się wyznaczone i odpowiednio oznakowane miejsca parkingowe. Dodatkowo, z myślą o studentach słabosłyszących w auli WMil zainstalowano wzmacniacze pętli indukcyjnych. Ponadto, wejścia do wszystkich pomieszczeń są bezprogowe, zainstalowano także totopoint dla osób niedowidzących (znak emitujący dźwięk i informujący użytkownika o swoim położeniu).

W ramach działalności Akademickiego Centrum Wsparcia UŁ studenci mogą korzystać z warsztatów ułatwiających adaptację dla studentów pierwszego roku, konsultacji psychologicznych, terapeutycznych i pedagogicznych, spotkań grupowych o określonej tematyce, szkoleń i warsztatów rozwoju osobistego, interwencji w sytuacjach kryzysowych (wymagających szybkiego udzielenia pomocy) oraz doradztwa edukacyjnego dla studentów doświadczających trudności w uczeniu się – szkoleń z zakresu: strategii uczenia się, zarządzania czasem, efektywnych technik zapamiętywania, twórczego myślenia, pracy w zespole, autoprezentacji, komunikacji bez barier i innych podobnych zagadnień.

Realizacja programu studiów

Opis struktury programu kształcenia na kierunku matematyka pierwszego stopnia

Program kształcenia na kierunku matematyka pierwszego stopnia, w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, obejmuje 6 semestrów nauki. Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać, aby otrzymać określone kwalifikacje wynosi 182 pkt. ECTS. Ostatni nabór na niestacjonarne studia pierwszego 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 uruchomione. Obecnie na kierunku matematyka, na studiach pierwszego 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.

Program kształcenia na pierwszym semestrze studiów licencjackich jest identyczny 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, co gwarantuje mu wspólny dla wszystkich specjalności blok podstawowy.

Struktura programu studiów pierwszego stopnia

- liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształcących umiejętności praktyczne (m.in. podczas ćwiczeń, laboratoriów, praktyk oraz przygotowań do takich zajęć), wynosi co najmniej 75 i zależy od wybranej specjalności;
- minimalna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych, wynosi 6;
- łączna liczba punktów, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć obieralnych, wynosi co najmniej 76 (42%) i zależy od wybranej specjalności;
- liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć powiązanych z działalnością naukową na wydziale wynosi 157, dla specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki 101.

Ponadto, zgodnie z programem studiów, każdy student na kierunku matematyka pierwszego stopnia zobowiązany jest do odbycia praktyk zawodowych i do zaliczenia w sposób zdalny obowiązkowych szkoleń: BHP (kurs pierwszy), z prawa autorskiego oraz bibliotecznego. Na wszystkich specjalnościach poza nauczycielską studenci realizują 120 godzin praktyk za 4 punkty ECTS. Praktyki na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki są realizowane zgodnie z zasadami obowiązującymi na specjalnościach nauczycielskich i są opisane w dalszej części. Dodatkowo, na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki student jest zobowiązany do zaliczenia zajęć personalizacja procesu kształcenia nauczycieli 1 realizowanych w wymiarze 6 godzin w całym cyklu kształcenia. Wszystkie przedmioty prowadzone na kierunku wymagają bezpośredniego udziału prowadzącego.

Na studiach pierwszego stopnia liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela lub innych osób prowadzących zajęcia (m.in.

podczas wykładów, ćwiczeń, praktyk, konsultacji, egzaminów), wynosi co najmniej 115 w trybie studiów stacjonarnych i 65 w trybie studiów niestacjonarnych.

Na studiach pierwszego stopnia osiągnięcie kierunkowych efektów uczenia się zapewnia znajomość nowożytnego języka obcego na poziomie B2. W pierwszym semestrze studiów wszyscy studenci studiów pierwszego stopnia zobowiązani są przystąpić do testu diagnostycznego z języka obcego. Test ma charakter informacyjny i pozwala studentowi określić jego poziom znajomości języka obcego. Studenci mają możliwość uczestniczenia w 120 godzinach lektoratów z języków nowożytnych i obowiązek zdania egzaminu na poziomie B2. Większość studentów kierunku matematyka wybiera język angielski.

Opis struktury programu kształcenia na kierunku matematyka drugiego stopnia

Program kształcenia na kierunku matematyka drugiego stopnia, w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, obejmuje 4 semestry nauki. Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać, aby otrzymać określone kwalifikacje wynosi 124 pkt. ECTS. Obecnie na kierunku matematyka, na studiach drugiego 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 pierwszego stopnia, studenci wszystkich specjalności realizują wspólny blok przedmiotów podstawowych, niezbędnych do osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się.

Struktura programu studiów drugiego stopnia

- liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć kształcących umiejętności praktyczne (m.in. podczas ćwiczeń, laboratoriów, praktyk oraz przygotowań do takich zajęć) wynosi co najmniej 58 i zależy od specjalności;
- liczba punktów, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć obieralnych wynosi co najmniej 40 (32%) i zależy od wybranej specjalności;
- minimalna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych wynosi 5.
- liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć powiązanych z działalnością naukową na wydziale wynosi 119, dla specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki 87.

Ponadto, zgodnie z programem studiów, każdy student na kierunku matematyka drugiego 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.

Na studiach drugiego stopnia liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela/opiekuna (m.in. podczas wykładów, ćwiczeń, praktyk, konsultacji, egzaminów) wynosi co najmniej 68 w trybie studiów stacjonarnych i 40 w trybie studiów niestacjonarnych.

Kompetencje językowe w zakresie znajomości nowożytnego języka obcego na poziomie B2+ są realizowane na zajęciach z przedmiotu Analysis of Scientific Texts. Praca z artykułami naukowymi napisanymi w języku angielskim pozwala w oczywisty sposób pogłębić znajomość terminologii matematycznej, ale również pozwala zaznajomić się z różnymi dziedzinami matematyki.

Program kształcenia – informacje ogólne

Reguły redagowania prac badawczych oraz kompetencje niezbędne w pracy naukowej w dyscyplinie matematyka są zdobywane między innymi podczas zajęć edycja tekstów naukowych oraz w trakcie przygotowywania pracy dyplomowej. W ramach seminariów omawiana jest aktualna

tematyka badań. SeminaRIA dyplomowe są poprzedzone spotkaniami ze studentami, podczas których jest prezentowana tematyka badań naukowych prowadzonych w poszczególnych katedrach WMiI oraz proponowana tematyka prac dyplomowych.

Cykl zajęć monograficznych (wykład monograficzny na drugim stopniu oraz konwersatorium monograficzne na pierwszym) oferowanych przede wszystkim dla studentów specjalności teoretycznej, ale również dostępnych jako przedmioty do wyboru dla innych specjalności, pozwala lepiej zapoznać się z aktualną tematyką badań naukowych prowadzonych na WMiI.

Studia odbywają się zgodnie z programami studiów, posiadającymi pozytywną opinię Samorządu Studentów i zatwierdzonymi przez Senat UŁ. Rozkład zajęć oraz sylabusy przedmiotów są dostępne dla studentów w systemie USOSweb. Poza tym rozkłady zajęć oraz inne ważne informacje, jak np. terminy konsultacji nauczycieli, terminarze sesji, lista przedmiotów do wyboru, różne regulaminy, ogłoszenia z dziekanatu i inne, znajdują się na stronie internetowej WMiI, w sekcji Studia. W sprawach istotnych dla toku studiów studenci są również powiadamiani drogą mailową oraz poprzez media społecznościowe.

Na przedmioty do wyboru studenci zapisują się poprzez system rejestracji żetonowej USOSweb. Wybrane przez studentów zajęcia są uruchamiane po wypełnieniu określonych w zapisach limitów osób. Liczebność grup studenckich w zależności od formy zajęć regulowana jest przez Regulamin pracy UŁ. Grupy studenckie na kierunku matematyka są małe i liczą zwykle od kilku do kilkunastu osób. Zajęcia na studiach stacjonarnych odbywają się od poniedziałku do piątku w godzinach 8.00-20.00. Na studiach niestacjonarnych zajęcia planowane są w formie 8-10 zjazdów i odbywają się w soboty i niedziele. Przy większej liczbie godzin zajęć w całoniewym planie ujęta jest dłuższa przerwa obiadowa.

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, ćwiczenia informatyczne. 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.

Program i organizacja praktyk

Przebieg praktyk w Uniwersytecie Łódzkim regulowany jest przez Zarządzenie nr 82 Rektora Uniwersytetu Łódzkiego z dn. 20.01.2021 r. Ponadto, przy organizacji praktyk pedagogicznych realizowanych w ramach projektu Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli, Zadanie 3. Modyfikacja i realizacja programu kształcenia na specjalności nauczycielskiej w zakresie nauczania matematyki na kierunku matematyka na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ - studia I i II st. (POWR.03.01.00-00-KN53/18) uwzględniane są wymogi obowiązujące w ramach tego projektu (np. realizacja praktyk w ramach umów trójstronnych).

Praktyki pedagogiczne

Praktyki pedagogiczne realizowane na specjalnościach nauczycielskich przez studentów rozpoczynających studia przed rokiem akademickim 2019/20 były regulowane przez odpowiednie programy studiów oraz Rozporządzeniem MNiSW z dn. 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2012 poz. 131). Praktyki te były realizowane w wymiarze i formie analogicznej do tej podlegającej ocenie PKA w 2014 roku. Zasadnicza zmiana w ich realizacji dokonała się w latach akademickich 2019/20 i 2020/21, kiedy praktyki odbywały się z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość. Taka forma realizacji praktyk była spowodowana sytuacją pandemiczną w kraju oraz pracą szkół w trybie online. Realizacja tych praktyk była regulowana przez dwa rozporządzenia: Rozporządzenie MNiSW z dn. 17 kwietnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2020 poz. 726) oraz Rozporządzenie MEiN z dn. 2 grudnia 2020 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania

zawodu nauczyciela (Dz.U. 2020 poz. 2160). Dodatkowo na mocy Uchwały Senatu UŁ nr 752 realizacja części praktyk została przesunięta na rok akademicki 2020/21. Realizacja opisanych powyżej praktyk została zakończona w roku akademickim 2020/21.

Praktyki pedagogiczne na specjalnościach nauczycielskich realizowane przez studentów rozpoczynających studia w roku 2019/2021 regulowane są przez Rozporządzenie MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450). Praktyki pedagogiczne realizowane na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki odbywają się w liczbie 150 godzin zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia. Praktyki te zgodnie z ww. rozporządzeniem realizowane są zarówno w zakresie praktyk opiekuńczo-wychowawczych, jak i przedmiotowych. Praktyki pedagogiczne (opiekuńczo-wychowawcze) realizowane są w liczbie 30 godzin (2p. ECTS), a praktyki przedmiotowe w zakresie matematyki w liczbie 120 godzin (9 p. ECTS – na pierwszym stopniu i 7 p. ECTS – na drugim stopniu). Na studiach pierwszego stopnia praktyki pedagogiczne realizowane są w szkołach podstawowych, a na studiach drugiego stopnia – w szkołach ponadpodstawowych. Na studiach pierwszego stopnia praktyki pedagogiczne realizowane są jako praktyki śródroczne na semestrze 2. studiów w korelacji z przedmiotami z zakresu psychologii i pedagogiki. Praktyki przedmiotowe z matematyki podzielone są na praktyki śródroczne realizowane w formie ćwiczeń metodycznych (dwa zajęcia po 30 godzin) oraz praktyki ciągłe (60 godzin). Praktyki śródroczne odbywają się na semestrze 3. i 4. w korelacji z przedmiotami z zakresu metodyki nauczania matematyki, a praktyki ciągłe – we wrześniu pomiędzy semestrami 3 i 4. Analogiczny podział praktyk występuje na studiach drugiego stopnia. Praktyki pedagogiczne realizowane są na semestrze 1., a praktyki przedmiotowe odpowiednio na semestrze 2. i 3. Zazwyczaj praktyki pedagogiczne odbywają się w placówkach na terenie aglomeracji łódzkiej. W szczególnych przypadkach, na prośbę studenta, Dziekan WMiI wydaje zgodę na odbywanie praktyk pedagogicznych w innym miejscu. Wyboru placówek, w których odbywają się praktyki, dokonują opiekunowie praktyk na podstawie skierowań złożonych przez studentów oraz własnych doświadczeń związanych z kontaktami ze szkołami (udział w wydarzeniach organizowanych przez WMiI, wysokie miejsca szkoły w rankingach). W przypadku praktyk ciągłych w jednej placówce praktyki odbywa zazwyczaj jedna osoba. Praktyki śródroczne odbywają się w kilku placówkach w zależności od liczby grup ćwiczeniowych – jedna grupa odbywa praktyki w jednej lub dwóch placówkach. 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.

Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe kierunkowe na wszystkich specjalnościach, z wyłączeniem nauczycielskiej, realizowane są na studiach pierwszego stopnia stacjonarnych i niestacjonarnych na podstawie programów studiów zatwierdzanych przez Senat UŁ (zob. Załącznik WMiI_program-ksztalcenia-MAT_1stopnia_pop15maja2019.pdf) i planów studiów opracowanych dla każdej specjalności. Praktyki te odbywają się przez 4 kolejne tygodnie (minimum 120 godzin, 4 p. ECTS) w trybie ciągłym, a zasady ich odbywania i sposób oceniania są opisane w systemie USOS oraz na stronie internetowej wydziału, gdzie są zamieszczone regulaminy praktyk, procedury postępowania oraz wykaz opiekunów dla każdej specjalności (<https://www.math.uni.lodz.pl/praktyki-i-staze/>). Praktyki te są realizowane w wymiarze i formie analogicznej do tej podlegającej ocenie PKA w 2014 roku. Praktyki zawodowe przypisane są do semestru 6. studiów, co umożliwi studentom jak najlepsze wykorzystanie zdobytej wiedzy podczas ich odbywania, a także zapewni potencjalnemu pracodawcy zatrudnienie możliwie najlepiej przygotowanego praktykanta.

Praktyki zawodowe kierunkowe odbywają się w dowolnym miejscu w kraju lub za granicą, w instytucjach administracji państwowej, w sektorze finansowym, w bankach, w towarzystwach ubezpieczeniowych, w towarzystwach funduszy inwestycyjnych oraz funduszy emerytalnych, w firmach konsultingowych, dużych zakładach produkcyjnych lub w innych uczelniach wyższych. Miejsca odbywania praktyk są zazwyczaj proponowane przez studentów (którzy starają się odbywać praktyki

jak najbliżej swojego miejsca zamieszkania), a następnie weryfikowane przez nauczyciela akademickiego – opiekuna praktyk. Weryfikacja miejsca praktyk jest dokonywana przede wszystkim na podstawie oceny tego miejsca przez studentów odbywających tam praktyki zawodowe kierunkowe w poprzednich latach (taka ocena jest zamieszczana w odpowiednim formularzu obowiązkowym do wypełnienia podczas praktyki dostępnym na stronie internetowej wydziału). Brane są również pod uwagę: jakość współpracy firmy z WMiI, wyniki ewentualnej hospitacji praktyk, ocena możliwości realizacji przez studentów efektów kształcenia oraz wykorzystania nabytych podczas studiów umiejętności w praktyce. W przypadku wyboru odpowiedniego miejsca praktyk, student otrzymuje skierowanie, na podstawie którego może podejmować kolejne kroki potrzebne do realizacji praktyk zawodowych kierunkowych. Zazwyczaj w jednej firmie w tym samym czasie odbywają się praktyki 1 lub 2 studentów, ale zdarzają się firmy, które w ciągu okresu wakacyjnego przyjmują 2-4 studentów (zwykle są to firmy współpracujące od kilku lat z WMiI). 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 zawodowych 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 2019/20 nastąpił znaczący wzrost ilości tego typu praktyk, gdyż tylko taka forma ich realizacji była możliwa ze względu na sytuację pandemiczną w kraju.

Spełnienie wymagań odnoszących się do sposobu organizacji kształcenia nauczycieli

Do roku akademickiego 2020/21 zajęcia na specjalności nauczycielskiej odbywały się w oparciu o dwa zarządzenia. Zajęcia prowadzone dla studentów studiujących w roku akademickim 2020/21 na trzecim roku na studiach dziennych I stopnia prowadzone były zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dn. 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2012 poz. 131). Sposób organizacji zajęć wynikający z ww. rozporządzenia był pozytywnie oceniony przez PKA w 2014 roku, dlatego też tutaj zostanie przedstawiony opis realizacji zajęć dla studentów, którzy rozpoczęli studia w roku akademickim 2019/20 zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450).

Program studiów na specjalnościach *nauczycielskiej w zakresie matematyki* realizowany od roku akademickiego 2019/2020 został przygotowany i jest realizowany w ramach projektu: Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli, Zadanie 3. Modyfikacja i realizacja programu kształcenia na specjalności nauczycielskiej w zakresie nauczania matematyki na kierunku matematyka na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ - studia I i II st. Program ten jest realizowany w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, POWR.03.01.00-00-KN53/18. Program spełnia wymogi określone w Propozycji nowego modelu kształcenia przyszłych nauczycieli stanowiącego załącznik 12b do dokumentacji konkursowej. Jednocześnie spełnia on wymogi określone w Rozporządzeniu MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450). Zgodnie z zapisami w ww. rozporządzeniu kształcenie związane z przygotowaniem do zawodu nauczyciela jest realizowane w ramach studiów pierwszego i drugiego stopnia. W programie studiów na kierunku matematyka na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki przewidziano między innymi:

- przedmioty z zakresu przygotowania merytorycznego (grupa A) w liczbie 2330 godzin (234 p. ECTS) łącznie na studiach pierwszego i drugiego stopnia, w tym przedmioty do wyboru 19 p. ECTS, co stanowi około 8% punktów ECTS. W rozbiciu na poszczególne stopnie podział wygląda następująco: 1454 godzin (137 p. ECTS) na studiach pierwszego stopnia oraz 876 godzin (97 p. ECTS) na studiach drugiego stopnia, w tym przedmioty do wyboru 11 p. ECTS na studiach pierwszego stopnia i 8 p. ECTS na studiach drugiego stopnia.
- przedmioty z zakresu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego (grupa B) w liczbie 383 godzin (28 p. ECTS) łącznie na studiach pierwszego i drugiego stopnia, W rozbiciu na

poszczególne stopnie podział wygląda następująco: 254 godzin (18 p. ECTS) na studiach pierwszego stopnia oraz 129 godzin (10 p. ECTS) na studiach drugiego stopnia,

- przedmioty z zakresu podstaw dydaktyki i emisji głosu (grupa C) w liczbie 88 godzin (6 p. ECTS), w tym przedmioty (emisja głosu i kultura języka) realizujące treści opisane ww. rozporządzeniu w zakresie emisji głosu w liczbie 30 godzin. Przedmioty realizowane na studiach pierwszego stopnia.
- przedmioty z zakresu przygotowania dydaktycznego (grupa D) w liczbie 530 godzin (38 p. ECTS) łącznie na studiach pierwszego i drugiego stopnia, w tym 240 godzin (16 p. ECTS) praktyk przedmiotowych oraz 84 godziny (7 p. ECTS) zajęć z zakresu TIK. W rozbiciu na poszczególne stopnie podział wygląda następująco: 266 godzin (21 p. ECTS) na studiach pierwszego stopnia oraz 264 godzin (17 p. ECTS) na studiach drugiego stopnia.

Dodatkowo program kształcenia poszerzony jest o szereg przedmiotów specjalistycznych np. matematyka w praktyce szkolnej, analiza matematyczna w nauczaniu szkolnym 1-2, algebra i teoria liczb w nauczaniu szkolnym 1-2, popularyzacja matematyki. Realizacja praktyk pedagogicznych zarówno na studiach pierwszego jak i drugiego stopnia jest skorelowana z odpowiednimi przedmiotami z zakresu psychologii, pedagogiki oraz metodyki nauczania matematyki. Wszystkie zajęcia na specjalności nauczycielskiej zaplanowane są jako zajęcia stacjonarne i do marca 2020 roku odbywały się w takim trybie. W czasie pandemii zajęcia odbywały się w trybie zdalnym zgodnie z Zarządzeniem nr 100 Rektora UŁ z dnia 11.03.2020 r. (ze zm.) Możliwość realizacji zajęć w trybie zdalnym została też określona w Rozporządzeniu MEiN zmieniającego rozporządzenie w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela z dn. 17 lutego 2021 r. (Dz.U. 2021 po. 312).

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

Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów

Rekrutacja na WMil na rok akademicki 2021/2022 odbyła się w oparciu o Uchwałę nr 692 Senatu UŁ z dn. 27 kwietnia 2020 r. wraz z załącznikami. Uchwała ta zawiera m.in. szczegółowe kryteria przyjęć na kierunek matematyka wraz z terminarzem rekrutacyjnym oraz limitem miejsc na dany rok akademicki. Informacje dla kandydatów są umieszczane w serwisie rekrutacyjnym UŁ oraz na stronie internetowej WMil.

W postępowaniu rekrutacyjnym na kierunek matematyka, studia stacjonarne i niestacjonarne, pierwszego stopnia, 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.

W poniższej tabeli przedstawiono przedmioty uwzględnianie w procesie rekrutacji.

Kategoria przedmiotu	Przedmioty	Poziom podstawowy	Poziom rozszerzony	Poziom dwujęzyczny w przypadku języka obcego
1 (przedmiot wymagany)	matematyka	1.5	4	5
2 maksymalnie jeden (przedmiot wymagany)	informatyka, fizyka, fizyka z astronomią, język obcy nowożytni	1	3	3.75
3 maksymalnie dwa (przedmioty niewymagane)	informatyka, fizyka, fizyka z astronomią, język obcy nowożytni, chemia	0.5	1	1.25

Ostateczny wynik w procesie kwalifikacyjnym stanowi suma wyników z przedmiotów określonych w kategoriach 1-3, uwzględniająca wynik na świadectwie dojrzałości oraz podane przeliczniki. Na pierwszy rok studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego stopnia przyjmowani są kandydaci w oparciu o listę rankingową sporządzoną na podstawie wyników egzaminu maturalnego.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia, stacjonarne i niestacjonarne, na kierunku matematyka może się ubiegać kandydat posiadający dyplom ukończenia studiów pierwszego stopnia. W przypadku zbyt dużej liczby zgłoszeń obowiązuje konkurs dyplomów.

Wyniki rekrutacji, uwzględniające m.in. liczbę wszystkich kandydatów, poziom kandydatów (liczbę uzyskanych punktów) oraz liczbę kandydatów zakwalifikowanych do przyjęcia oraz podejmujących studia, są monitorowane przez prodziekana ds. studentów i kształcenia. Służą one do planowania limitu przyjęć w kolejnych latach. Liczba oraz poziom kandydatów podejmujących studia pierwszego stopnia w ostatnich kilku latach utrzymują się na podobnym poziomie. Najwięcej rezygnacji ze studiów obserwujemy po pierwszym semestrze. Natomiast w przypadku studiów drugiego stopnia obserwujemy tendencję spadkową liczby kandydatów.

Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej

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. Student powinien mieć zaliczony co najmniej jeden semestr/rok studiów. O przyjęciu decyduje dziekan. Przed wyrażeniem zgody na przyjęcie dziekan ustala, czy student wypełnił wszystkie obowiązki wynikające z przepisów obowiązujących w uczelni, którą opuszcza. Wyrażając zgodę na przyjęcie, dziekan określa tryb i terminy wyrównania różnic wynikających z planu i programu studiów na podstawie osiągniętych przez studenta efektów uczenia się.

Zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów

Uniwersytet Łódzki posiada procedurę potwierdzania efektów kształcenia uzyskanych w procesie uczenia poza systemem szkolnictwa wyższego (Uchwała 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), jednak dotychczas na WMiI nie zaistniała potrzeba jej zastosowania.

Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów

Postępy w nauce studentów kierunku matematyka są monitorowane przez WKJK poprzez analizę protokołów ocen z przedmiotów. Wyniki analizy służą do formułowania zaleceń dla prowadzących oraz do ewaluacji programów kształcenia.

Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów

Zwieńczeniem studiów zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia na kierunku matematyka jest uzyskanie tytułu zawodowego licencjata albo magistra, odpowiednio. Do tego celu prowadzi proces dyplomowania, który rozpoczyna się wyborem seminarium dyplomowego prowadzonego na ostatnim roku studiów. Aby wybór ten był świadomy i przemyślany, organizowane są proseminaria lub spotkania z pracownikami, którzy zgłosili chęć opieki nad pracami dyplomowymi i prowadzenia seminariów dyplomowych. Potencjalni promotorzy przedstawiają wówczas planowaną tematykę prac dyplomowych.

Każdy student przygotowuje pracę dyplomową pod opieką promotora i przedstawia częściowe wyniki swojej pracy w czasie seminarium dyplomowego. Promotor czuwa nad merytorycznym poziomem oraz oryginalnością pracy (sprawdzaną w końcowym etapie za pomocą Jednolitego Systemu Antyplagiatowego). Prace dyplomowe kontrolowane są za pomocą systemu APD (Archiwum Prac Dyplomowych), gdzie umieszczane są także ich recenzje. Doceniając wagę procesu dyplomowania, Rada WMiI powołała w roku 2014 Komisję ds. Dyplomowania, która monitoruje przebieg tego procesu. Opracowuje ona również dokumenty z informacjami dotyczącymi jednolitych wymogów stawianych pracom dyplomowym oraz tryb postępowania wszystkich osób zaangażowanych w proces dyplomowania. Dokumenty te dostępne są na stronie internetowej WMiI (w części Studia/Proces dyplomowania). Komisja ds. Dyplomowania zajmuje się zatwierdzaniem tematów prac dyplomowych (Uchwała nr 208 Rady WMiI UŁ z dn. 20.05.2020 – zob. U_RW-208_20_05_2020.pdf). W przypadku zmian programów studiów komisja przeprowadza aktualizację zagadnień na egzaminy dyplomowe.

Podczas procesu dyplomowania na kierunku matematyka efekty uczenia się sprawdzane są dwuetapowo. Wytyczne dotyczące procesu dyplomowania obowiązujące na WMiI UŁ od roku akademickiego 2020/21 wprowadzone w dniu 1 lipca 2020 roku mocą Uchwały nr 216 (będącej aktualizacją Uchwały nr 173 z dn. 12 czerwca 2019 r. – zob. U_RW-216_01_06_2020.pdf, U_RW-173_12_06_2019.pdf) Rady WMiI UŁ szczegółowo określają zarówno formę przedmiotów przygotowujących do egzaminu dyplomowego, jak i warunki konieczne ich zaliczenia. Dla studentów kierunku matematyka organizowane są sprawdziany, których wynik jest integralną częścią oceny końcowej z seminarium dyplomowego. Są one narzędziem badającym poziom ogólnej wiedzy,

umiejętności i przygotowania do przyszłego egzaminu dyplomowego. Wprowadzenie pisemnego zaliczenia seminarium ujednoliciło 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 oraz sprawdzenie i ocenę. Po raz pierwszy sprawdzian taki przeprowadzony został jako forma zaliczenia seminarium magisterskiego 1 dla kierunku matematyka drugiego stopnia studiów stacjonarnych w roku akademickim 2019/2020. Od roku akademickiego 2020/2021 jest on już przeprowadzany zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia. Wyniki pisemnego zaliczenia seminarium poddawane są analizie przeprowadzanej przez Komisję ds. Dyplomowania. Rezultaty tej pracy oraz płynące z nich wnioski przekazywane są do wiadomości władz WMil i WKJK w formie odrębnego dokumentu (zob. Analiza Pisemnego Zaliczenia Seminarium 19_20.pdf, Analiza Pisemnego Zaliczenia Seminarium 20_21.pdf). Należy podkreślić, że analiza ta dokonywana jest zarówno pod kątem oceny jakości przygotowanych testów, jak i wyników uzyskanych przez studentów. We wnioskach z analizy wyników wydawane są rekomendacje Komisji ds. Dyplomowania dla prowadzących semina. Materiał obowiązujący na pisemnym zaliczeniu seminarium posegregowany w bloki tematyczne umożliwia ocenę wyników uzyskanych z poszczególnych bloków oraz pozwala na uwidocznienie efektów uczenia się, które wymagają zwrócenia szczególnej uwagi przed przyszłym egzaminem dyplomowym.

W celu monitorowania efektywności procesu kształcenia na WMil UŁ w czasie powyżej opisanej analizy zestawione zostają wyniki pisemnego zaliczenia seminarium z wynikami rekrutacji przeprowadzonej na WMil UŁ.

Drugim etapem sprawdzającym efekty uczenia się jest egzamin dyplomowy, podczas którego dyplomant zobowiązany jest do prezentacji pracy dyplomowej oraz wykazania się wiedzą uzyskaną podczas studiów zgodnie z zagadnieniami dla kierunku matematyka zamieszczonymi na stronie internetowej WMil (w części Studia/Zagadnienia na egzaminy dyplomowe). Zarówno egzamin licencjacki, jak i magisterski, mają formę ustną i przeprowadzane są przez komisję, w której skład wchodzi: przewodniczący (pracownik naukowy z tytułem profesora lub stopniem doktora habilitowanego), promotor i recenzent. Zasady przeprowadzania oraz oceniania egzaminu dyplomowego opisane zostały w paragrafach 56-59 Regulaminu studiów w UŁ z dn. 14 czerwca 2019 r. – zob. Reg_Stud_14_06_2019.pdf.

Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się

Ramy organizacyjne procesu weryfikacji nauki studenta 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. Wynika z niego m.in., że osobą odpowiedzialną za nadzór nad weryfikacją i oceną efektów uczenia się, przypisanych do danego przedmiotu, jest koordynator przedmiotu. Na koordynatorze spoczywa również obowiązek doboru odpowiednich metod weryfikacji i opisanie ich w sylabusie przedmiotu. Metody te powinny gwarantować porównywalność ocen.

Sposoby weryfikacji są ściśle powiązane z metodami dydaktycznymi, formami zajęć oraz zakładanymi efektami uczenia się. Efekty w zakresie wiedzy, osiągnęte głównie w ramach metod podających, są najczęściej weryfikowane jednoetapowo (m.in. poprzez egzamin ustny, pisemny egzamin/zaliczenie w postaci zadań otwartych lub zamkniętych). Natomiast efekty w zakresie umiejętności, osiągnęte głównie w ramach metod poszukujących, są weryfikowane zazwyczaj za pomocą etapowych prac zaliczeniowych (aktywność studentów podczas zajęć, kolokwia, testy, kartkówki, referaty, prezentacje, projekty, prace w grupach, prace domowe). Na kierunku matematyka dominują pisemne formy weryfikowania efektów przedmiotowych, co ma miejsce na poziomie przedmiotów i seminariów (wraz z pisemnym zaliczeniem). Wszystkie pisemne etapowe prace zaliczeniowe są archiwizowane. Na drugim stopniu studiów szczególną rolę odgrywa przedmiot Analysis of Scientific Texts, podczas którego studenci rozwijają umiejętność czytania i omawiania

publikacji naukowych w języku angielskim. Wiele efektów uczenia się, w szczególności efekty związane z formalizmem matematycznym, odnosi się do badań matematycznych i dotyczy umiejętności niezbędnych do ich prowadzenia. Ostateczna weryfikacja efektów uczenia się ma miejsce podczas opisanego powyżej procesu dyplomowania. Przygotowanie pracy dyplomowej weryfikuje efekty w zakresie umiejętności współpracy z opiekunem, korzystania z literatury naukowej i na jej podstawie samodzielnego przygotowania opracowania przedstawiającego wybrane zagadnienia z dziedzin nauk matematycznych. Są to również efekty niezbędne w prowadzeniu działalności naukowej.

W okresie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość wśród metod weryfikujących przeważała forma testowa. Należy nadmienić, że weryfikacja efektów uczenia się związanych z dyscypliną matematyka za pomocą testów przeprowadzanych w formie zdalnej jest szczególnie uciążliwa z uwagi na specyficzny język matematyki. W związku z powyższym na WMiI w ramach seminarium narzędzi i metod e-learningu za pośrednictwem platformy MS Teams został przeprowadzony cykl szkoleń o tworzeniu testów na platformie Moodle. Nauczyciele uczestniczący w szkoleniu mogli poznać nie tylko ogólne aspekty związane z tworzeniem testów, ale również bardzo szczególne rozwiązania przydatne w budowaniu bazy pytań z przedmiotów związanych z dyscypliną matematyka czy informatyka. Podczas zdalnej weryfikacji efektów uczenia się niezwykle ważną kwestią jest identyfikacja studenta (Zarządzenie 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.”

Niezależnie od formy weryfikacji każdy student ma prawo do informacji zwrotnej dotyczącej stopnia osiągnięcia efektów uczenia się. Poza informacją o uzyskanych ocenach częściowych, prace etapowe są omawiane ogólnie na zajęciach oraz indywidualnie podczas dyżurów (również w czasie nauki zdalnej). Ocenę sumaryczną są wystawiana na podstawie ocen częściowych i formujących z prac etapowych w ramach poszczególnych form zajęć. Na ich podstawie i zgodnie z zasadami sformułowanymi w sylabusie przedmiotu wystawiana jest przez koordynatora ocena końcowa. Warunkiem koniecznym uzyskania pozytywnej oceny końcowej z przedmiotu jest osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie przez studenta pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć danego przedmiotu.

Zasady osiągania i weryfikowania efektów związanych z opanowaniem nowożytnego języka obcego zostały szczegółowo opisane w Uchwale nr 458 Senatu UŁ z dn. 2 kwietnia 2012 r. Główny ciężar organizacji zajęć językowych oraz przeprowadzenia odpowiedniej weryfikacji leży po stronie Studium Języków Obcych UŁ. Studenci studiów pierwszego stopnia WMiI, 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. W przypadku studiów drugiego stopnia osiągnięcie umiejętności językowych w dyscyplinie matematyka na poziomie B2 pogłębionych o znajomość terminologii specjalistycznej weryfikowane jest poprzez zdanie egzaminu z przedmiotu Analysis of Scientific Texts prowadzonego w języku angielskim.

Efekty uczenia się w przypadku praktyk pedagogicznych oraz przedmiotowych praktyk ciągłych weryfikowane są na podstawie opinii opiekuna-nauczyciela w szkole. Wyrzutowo osiąganie efektów uczenia się jest weryfikowane również przez nauczycieli akademickich - opiekunów kierunkowych praktyk - hospitujących praktyki ciągłe (w czasie pracy w okresie nauczania zdalnego, ze względu na ograniczenia związane z wejściami do szkół hospitacje takie nie były przeprowadzane). W przypadku praktyk pedagogicznych przedmiotowych śródrocznych weryfikacja efektów uczenia się następuje na podstawie opinii nauczyciela-opiekuna praktyk z ramienia szkoły oraz z ramienia uczelni, na podstawie

obserwacji pracy studenta na praktykach. Efekty te są weryfikowane na podstawie prac przygotowywanych przez studenta oraz ocenianych przez nauczyciela akademickiego – opiekuna praktyk. Ponadto, w ramach praktyk pedagogicznych studenci muszą w grupach przygotować i przeprowadzić zajęcia warsztatowe dla uczniów (niestety w roku akademickim 2019/20 oraz 2020/21 ze względu na sytuację pandemiczną w kraju przeprowadzenie takich warsztatów było niemożliwe). Zajęcia takie pozwalają na weryfikację efektów uczenia się z zakresu kompetencji społecznych takich jak umiejętność pracy w grupach, planowanie swojej pracy, dostrzeganie potrzeby podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym. Taka dwustopniowa weryfikacja efektów uczenia się pozwala na ocenę przygotowania studenta do przyszłej pracy zawodowej oraz osiąganie efektów uczenia się określonych w Rozporządzeniu MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450) w odniesieniu do praktyk pedagogicznych.

W przypadku praktyk kierunkowych zawodowych na wszystkich specjalnościach, z wyłączeniem nauczycielskiej, efekty uczenia się weryfikowane są także etapowo. Pierwszy etap odbywa się jeszcze podczas trwania praktyk na podstawie oceny wystawionej przez opiekuna wyznaczonego w zakładzie pracy, przy czym oceniany jest oddzielnie każdy efekt uczenia się i dodatkowe kompetencje społeczne, oraz na podstawie pisemnej opinii tego opiekuna. Ponadto, student dokumentuje osiągnięcie każdego efektu uczenia się oraz zadania wykonywane podczas praktyk zawodowych kierunkowych (w dzienniczku praktyk). Drugi etap, po zakończeniu praktyk, polega na zweryfikowaniu przedstawionej dokumentacji przez wydziałowego opiekuna praktyk, który może dodatkowo przeprowadzić rozmowę ze studentem. Praktyki zawodowe kierunkowe są również wrywkowo hospitowane w zakładzie pracy bezpośrednio, zdalnie lub telefonicznie przez nauczyciela akademickiego (opiekuna praktyk), co miało szczególne znaczenie w okresie nauczania i uczenia się z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Wszystkie działania dotyczące praktyk studenckich opierają się na wytycznych określonych w odpowiednich aktach prawnych (art. 67 ust. 5 i 6 i art. 107 ust. 2 pkt 2 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, t.j. Dz.U. z 2020 r., poz. 85 ze zm., § 3 ust. 1 pkt 8 rozporządzenia MNiSW z dn. 27 września 2018 r. w sprawie studiów, tj. Dz.U. z 2018 r., poz. 1861 ze zm).

Spełnienie metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie kształcenia nauczycieli

Zgodnie z wymaganiami określonymi w Rozporządzeniu MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450) sprawdzanie efektów uczenia się na specjalnościach nauczycielskich odbywa się w różnych formach dobranych do kategorii wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Przykładowo, sprawdzanie wiedzy i umiejętności w ramach przedmiotu metodyka nauczania matematyki w szkole podstawowej 1 przeprowadzane jest w ramach obserwacji pracy studentów na zajęciach, kolokwium praktycznego oraz egzaminu ustnego. Na przedmiocie dydaktyka matematyki czy TIK w nauczaniu matematyki w szkole ponadpodstawowej efekty uczenia weryfikowane są w ramach prac zespołowych i indywidualnych np. konspektów lekcji lub projektów edukacyjnych oraz obserwacji pracy studentów na zajęciach.

Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów

Podstawową formą kontroli wiedzy studentów są kolokwia, testy oraz egzaminy pisemne. W przypadku niektórych przedmiotów kontrola odbywa się w postaci egzaminu/zaliczenia ustnego (decyduje o tym koordynator przedmiotu). Dodatkową formę zaliczenia zajęć (laboratoriów komputerowych, zajęć zespołowych) stanowią projekty, a seminariów dyplomowych – referaty. Ponadto na niektórych przedmiotach elementem prac sprawdzających wiedzę i umiejętności studentów są prace domowe. Zakresy tematyczne poszczególnych prac określone są przez prowadzących zajęcia i dotyczą w większości zagadnień omawianych na zajęciach lub zadanych do samodzielnego opracowania. W przypadku projektów są związane z tematyką będącą często w zakresie zainteresowań studentów lub powiązaną z zagadnieniami realizowanymi na danej

specjalności. Przykładowe tematy projektów realizowanych przez studentów na specjalności nauczycielskiej: Escape room w szkole podstawowej/ponadpodstawowej na lekcji matematyki, Powtórzenie wiadomości na temat ciągów - filmy instruktażowe, Wprowadzenie do trygonometrii - pomoce multimedialne.

Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych

Studenci kierunku matematyka przygotowują dwa rodzaje prac dyplomowych w zależności od poziomu studiów: pracę licencjacką (w przypadku studiów pierwszego stopnia) oraz pracę magisterską (w przypadku studiów drugiego stopnia). Promotor wspiera studenta w opracowaniu planu pracy, weryfikuje postępy w jego realizacji oraz wprowadza w metodykę pisania pracy, ze szczególnym uwzględnieniem formalnych i etycznych zasad korzystania z literatury i wyników osób trzecich. W pracy dyplomowej student prezentuje swoją wiedzę zdobytą w toku studiów w zakresie związanym z tematyką pracy, a także kompetencje związane z prowadzeniem działalności naukowej takie, jak np. umiejętności samodzielnego analizowania rozważanego problemu, formułowania wniosków, precyzyjnej i krytycznej weryfikacji hipotez. W pracy magisterskiej, w ramach ogólnego opracowania tematu autor powinien przedstawić oryginalne rozumowania, wyniki uzyskane samodzielnie lub przy odpowiednim wsparciu promotora. 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. Były przygotowywane również prace magisterskie dotyczące metodyki nauczania matematyki. (Tytuły prac magisterskich i licencjackich z lat 2017-2021 zawiera Wykaz tematów prac dyplomowych – zob. Zał_III_2_7.pdf).

Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów

Poszczególne etapowe prace zaliczeniowe organizowane w formie pisemnej służą weryfikacji efektów uczenia się przede wszystkim w zakresie wiedzy i umiejętności. Efekty uczenia się związane z kompetencjami społecznymi są weryfikowane w ramach obserwacji studentów na zajęciach i nie są dokumentowane w szczególny sposób (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 prowadzącego do systemu USOSweb. Potwierdza ona stopień osiągnięcia efektów w zakresie danego przedmiotu. Po zakończeniu semestru dla wszystkich przedmiotów są generowane protokoły zaliczenia przedmiotu.

Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy osiągniętych efektów uczenia się

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. Chociaż wydaje się, że ogólny wynik ankiety wskazuje na względne zadowolenie z ukończonych studiów, to jednak mała liczba absolwentów biorących udział w badaniu powoduje, że wyniki te nie zawsze w pełni odzwierciedlają rzeczywistość. Dlatego na WMil podejmowane są starania, aby dotrzeć do absolwentów również w sposób bezpośredni, wykorzystując nierzadko prywatne kontakty. Osobą, która koordynuje te działania jest pełnomocnik dziekana ds. absolwentów. O ile dalsze losy absolwentów specjalności nauczycielskiej przekonują nas o przydatności w pracy zawodowej osiągniętych w trakcie studiów efektów kształcenia, to wydaje się, że specjalność matematyka finansowa i aktuarialna wymaga pewnej korekty co do treści nauczania. Jeszcze kilka lat temu absolwenci tej specjalności byli ukierunkowywani na kompetencje związane z zawodem aktuarusza (kilkoro z absolwentów Wydziału zdało wymagane egzaminy i zostało wpisanych do rejestru

aktuariuszy prowadzonego przez KNF). Obecnie istotniejszym wydaje się jednak kształcenie nastawione na szeroko rozumianą analizę ryzyka. Zarządzeniem Dziekana WMiI powołany został Zespół ds. Specjalności matematyka finansowa i aktuarialna, którego celem jest modyfikacja i aktualizacja oferty kształcenia na kierunku matematyka pierwszego i drugiego stopnia. Ostatnią formą monitorowania losów absolwentów jest wgląd w dane pochodzące z ogólnopolskiego systemu monitorowania ekonomicznych losów absolwentów. Te dane potwierdzają łatwość w znalezieniu pracy w regionie łódzkim przez absolwentów kierunku matematyka przy statystycznie niższych zarobkach niż absolwentów informatyki.

Od kilku lat daje się zaobserwować fakt systematycznie zmniejszającej się liczby absolwentów matematyki studiów pierwszego stopnia, którzy chcą kontynuować kształcenie na studiach drugiego stopnia na kierunku matematyka na studiach stacjonarnych. Jest to problem, który dotyka większość uczelni kształcących matematyków, a jego źródłem jest nie tyle mniejsza atrakcyjność przygotowanej oferty kształcenia, co chęć zdobycia kompetencji z innych dziedzin (np. ekonomii bądź zarządzania) poprzez ukończenie studiów drugiego stopnia na innych kierunkach. Taki profil wykształcenia daje bowiem absolwentom znacznie większe możliwości znalezienia dużo bardziej atrakcyjnego finansowo zatrudnienia.

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

Liczba, struktura kwalifikacji oraz dorobek naukowy nauczycieli akademickich

Na WMil UŁ zatrudnionych jest 100 nauczycieli akademickich, przy czym jest to stan na dzień 23 września 2021 r. Poniższe tabele przedstawiają liczbowe dane dotyczące struktury zatrudnienia:

Pracownicy wg stopni i tytułów

Tytuł / stopień naukowy/stopień zawodowy	Liczba pracowników
profesor	16
doktor habilitowany	16
doktor	65
magister	3
razem	100

Pracownicy wg zatrudnienia na stanowiskach

Stanowisko	Liczba pracowników
profesor w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych	16
profesor uczelni w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych	15
adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych	27
adiunkt w grupie pracowników dydaktycznych	4
asystent w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych	5
starszy wykładowca w grupie pracowników dydaktycznych	32
wykładowca w grupie pracowników dydaktycznych	1
razem	100

Na kierunku matematyka ponad połowa oferowanych przedmiotów jest prowadzona (lub współprowadzona) przez osoby posiadające stopień naukowy doktora habilitowanego lub tytuł naukowy. Większość osób odpowiedzialnych za zajęcia na kierunku matematyka prowadzi badania naukowe w zakresie matematyki, przy czym dotyczy to również osób zatrudnionych na stanowiskach dydaktycznych. Istotnym kryterium przy doborze zajęć dydaktycznych dla pracownika jest jego specjalność naukowa. Szczególnie istotne znaczenie odgrywa ta kwestia w przypadku specjalistycznych zajęć na specjalności matematyka finansowa i aktuarialna, których podstawę stanowi teoria prawdopodobieństwa i statystyka. Ugruntowana i szeroka wiedza w zakresie tych dwóch dziedzin stanowi fundament edukacji na wspomnianej specjalności i fakt ten uwzględniany jest przy obsadzie zajęć. Ponadto, studentom proponowane są konwersatoria monograficzne (na studiach pierwszego stopnia) i wykłady monograficzne (na studiach drugiego stopnia), które są prowadzone przez pracowników posiadających co najmniej stopień naukowy doktora habilitowanego. Świadczą o tym informacje przedstawione w części poświęconej charakterystyce nauczycieli akademickich. W latach 2017-2020 pracownicy WMil publikowali średnio około 53 prac rocznie w czasopiśmie zwartych w wykazie przygotowanych przez ministerstwo (MNiSW, lista A -lata 2017-2018, MEiN – lata 2019-2020). Publikacje pracowników WMil, datowane od roku 2017, związane z dyscypliną matematyka pojawiły się w wielu renomowanych czasopiśmie takich, jak np.: *Advances in Mathematics*, *Chaos*, *SIAM*

Journal on Mathematical Analysis, Computers and Mathematics with Applications, Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications oraz Transactions of the American Mathematical Society.

Dowodem uznania dla poziomu naukowego kadry, a jednocześnie szansą na dalszy jej rozwój, jest realizacja na Wydziale projektów badawczych, np.:

- MINIATURA 1, NCN, DEC-2017/01/X/ST1/00390, tytuł „Rozwiązywanie zagadnień o istnieniu rozwiązań równań całkowych metodą typu Krasnosel'skii'ego-Schaefera", kierownik projektu: dr Dariusz Wardowski,
- MINIATURA 1, NCN, DEC-2017/01/X/ST1/01724, tytuł „Minimalne G-struktury w języku spinorów”, kierownik projektu: dr Kamil Niedziałowski,
- MINIATURA 2, NCN, 2018/02/X/ST1/01147, tytuł „Wykładnik Łojasiewicza wielomianów rzeczywistych i zespolonych”, kierownik projektu: dr Grzegorz Oleksik,
- Program im. Iwanowskiej, NAWA, nr projektu PPN/IWA/2019/1/00194, tytuł “Spectrum of maximal almost disjoint families, generalized maximal almost disjoint families, and maximal almost orthogonal families: combinatorics, forcing, and large cardinals”, wykonawca projektu: mgr Michał Godziszewski (doktorant),
- Studenckie Granty Badawcze, Uniwersytet Łódzki, tytuł „Snopy w teorii kategorii”, kierownik projektu: mgr Kacper Grzelakowski (obecnie doktorant), opiekun naukowy projektu - prof. dr hab. T. Krasieński.

Nauczyciele akademicki przypisani do dyscypliny matematyka uczestniczą również w projektach realizowanych w innych jednostkach, np.:

- Sonata Bis, NCN, K/PBD/000295, tytuł „Rozmaitości hiperkahlerowskie”, kierownik projektu: dr hab. Grzegorz Kapustka (IM UJ), wykonawca projektu: mgr Kacper Grzelakowski (doktorant),
- MATH-AmSud, CAPES 88881.368705/2019-01, tytuł „ARGO - Algebraic Real Geometry and Optimization”, wykonawca dr Maria Michalska w projekcie w ramach współpracy z Uniwersytetem Sao Paola w Sao Carlos, Brazylia,
- MAESTRO 4, NCN, nr projektu 2013/08/A/ST/00275, tytuł „Miary niezmiennicze, entropia i inne parametry wzrostu w klasycznych i nieklasycznych układach dynamicznych”, wykonawca dr hab. Andrzej Biś (WMil) w projekcie zespołowym pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Tomasza Downarowicza (z IM PAN)

Należy tu podkreślić również, iż pracownicy naszego wydziału wzbogacają swoje doświadczenie dydaktyczne prowadząc zajęcia w zagranicznych ośrodkach w ramach umów zawartych przez Uniwersytet Łódzki, uczestnicząc w licznych programach mobilnościowych. Szersze informacje dotyczące tego tematu znajdują się w opisie Kryterium 7. Zgodnie z wieloletnią tradycją, pracownicy WMil podejmują działania mające na celu popularyzację matematyki. Należy tu wymienić:

- organizowany corocznie konkurs Matematyka Moja Pasja, który ma na celu popularyzację matematyki wśród młodzieży szkolnej z regionu łódzkiego;
- działalność naszych pracowników w Komitecie Okręgowym Olimpiady Matematycznej w Łodzi, którego przewodniczącym jest dr hab. A. KomisarSKI, a członkami: prof. dr hab. W. Banaszczyk, dr hab. K. Niedziałowski, dr M. Czarnecki, dr W. Kozłowski;
- działalność dr. hab. A. KomisarSKiego jako przewodniczącego Komitetu Okręgowego Olimpiady Lingwistyki Matematycznej;
- coroczny, aktywny udział w organizacji Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, polegający na przygotowaniu licznych wykładów i warsztatów, które odbywają się na terenie WMil;

- udział w programie „Zdolny uczeń - świetny student”, stworzonym przez Uniwersytet Łódzki w 2017 r.) i opieka nad szczególnie uzdolnionymi uczniami

Pracownicy naszego wydziału w zdecydowanej większości mają umiejętności pozwalające na prowadzenie zajęć w języku angielskim. Dodatkowo, wiele osób z naszej kadry nieustannie doskonali te umiejętności na specjalistycznych szkoleniach i kursach organizowanych m. in. przez Uniwersytet Łódzki-

W okresie pandemii niezwykle istotne stały się umiejętności pozwalające na szybkie wdrażanie metod kształcenia na odległość, w tym znajomość nowoczesnych narzędzi umożliwiających ten proces (Moodle, MS Teams, itp.). Umiejętności, pozwalające na pełne wykorzystanie dostępnych aplikacji i platform edukacyjnych, były w warunkach pandemii rozwijane i doskonalone w czasie licznych kursów i seminariów oferowanych zarówno przez uczelnię, jak i organizowanych przez WMiI za pomocą platformy MS Teams. Należy także podkreślić, że wielu z naszych pracowników było już wcześniej przygotowanych do pracy dydaktycznej w warunkach kształcenia „na odległość”, ponieważ ukończyli oni szkolenia „Wprowadzenie do e-kształcenia” organizowane przez Uniwersytet Łódzki jeszcze w pierwszej dekadzie XXI wieku, gdzie jednym z ważnych aspektów szkolenia było odpowiednie przygotowanie materiałów dydaktycznych oraz aktywizacja studentów w warunkach braku bezpośredniego kontaktu w czasie zajęć.

Uniwersytet Łódzki w trosce o podnoszenie kompetencji kadry dydaktycznej powołał m. in. Komisję ds. Doskonalenia Dydaktyki, do której zadań należy głównie opracowanie i realizacja działań związanych z doskonaleniem dydaktyki z wykorzystaniem nowych metod kształcenia.

Komisja opracowuje akty prawne regulujące prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, organizuje szkolenia z zakresu dostępnych nowych metod i narzędzi, które mogą być wykorzystane w pracy dydaktycznej nauczyciela akademickiego, tworzy filmy instruktażowe zarówno dla nauczycieli, jak i studentów:

- Zarządzenie nr 69 Rektora UŁ z dnia 23.01.2018 r. w sprawie zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, realizowanych na platformie edukacyjnej UŁ Moodle (ze zm.), w tym regulamin korzystania z platformy edukacyjnej w UŁ – załącznik do zarządzenia nr 69 Rektora UŁ;
- zarządzeniem nr 57 Rektora UŁ z dnia 7.12.2020 wprowadzono Regulamin pracy zdalnej;
- udostępniono platformę do zapisów na szkolenie: „Jednolity System Antyplagiatowy (JSA) – jak interpretować wynik?”;
- wspierano udział w konferencjach i szkoleniach metodyków Kds.DD oraz koordynatorów wydziałowych;
- uproszczono procedury zakładania kursów na platformie Moodle (w związku z pandemią) – uproszczenie dla prowadzących zajęcia w trybie zdalnym powodujące zwiększenie dostępności do materiałów dla studentów;
- przeprowadzono weryfikację materiałów, kursów zamieszczanych na platformie Moodle wpływającą na jakość umieszczanych przez prowadzących materiałów, np. z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi.
- w związku z pandemią Kds.DD skierowała swoje działania na zapewnienie szerokiego dostępu do szkoleń podnoszących kompetencje kadry akademickiej z narzędzi pozwalających na jak najlepsze przekazanie wiedzy studentom i jej weryfikację w trybie zdalnym:
- przed pandemią – szkolenia odbywały się stacjonarnie (podczas 5 szkoleń przekazywano wiedzę teoretyczną wraz z zastosowaniem jej w praktyce na platformie Moodle; w określonych programach, np. Excel; z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi, np. Office 365).
- od kwietnia 2020 – zmiana formy realizacji szkoleń na zdalną, za pomocą MS Teams; przygotowano 9 szkoleń tematycznych online.

Obsada zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej

Studia pierwszego stopnia

Nazwa przedmiotu	Prowadzący
Logika i teoria mnogości	dr hab. Elżbieta Wagner-Bojakowska
Analiza matematyczna 1	prof. dr hab. Stanisław Spodzieja
Algebra liniowa z geometrią 1	prof. dr hab. Paweł Walczak, dr Małgorzata Ciska-Niedziałomska, dr Maciej Czarnecki
Analiza matematyczna 2	prof. dr hab. Stanisław Spodzieja
Algebra liniowa z geometrią 2	prof. dr hab. Paweł Walczak, dr Maciej Czarnecki
Matematyka bankowa	prof. dr hab. Kazimierz Włodarczyk, dr Dorota Klim
Wstęp do ubezpieczeń	prof. dr hab. Kazimierz Włodarczyk
Analiza matematyczna 3	prof. dr hab. Wojciech Banaszczyk, dr Wioletta Karpińska
Wstęp do topologii	dr hab. Jacek Hejduk, dr Aleksandra Karasińska
Wstęp do teorii miary i całki	prof. dr hab. Andrzej Łuczak
Rachunek prawdopodobieństwa 1	prof. dr hab. Andrzej Łuczak
Wstęp do badań operacyjnych	dr Rafał Kamocki
Analiza matematyczna 4	prof. dr hab. Wojciech Banaszczyk
Algebra	prof. dr hab. Tadeusz Krasiński
Analiza portfelowa	prof. dr hab. Marcin Studniarski
Rachunek prawdopodobieństwa 2	prof. dr hab. Andrzej Łuczak
Wycena w dyskretnych modelach rynku	prof. dr hab. Adam Paszkiewicz
Równania różniczkowe	prof. dr hab. Stanisław Spodzieja
Matematyka ubezpieczeń na życie	dr hab. Grażyna Horbaczewska
Statystyka	dr Krzysztof Kaniowski
Wstęp do procesów stochastycznych	prof. dr hab. Adam Paszkiewicz

Seminarium (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego)	prof. dr hab. Ryszard Pawlak, prof. dr hab. Adam Paszkiewicz, prof. dr hab. Władysław Wilczyński, prof. dr hab. Kazimierz Włodarczyk, dr hab. Elżbieta Wagner-Bojakowska, dr Krzysztof Kaniowski, dr Wioletta Karpińska, dr Ewa Korczak-Kubiak, dr Anna Loranty, dr Hanna Podsędkowska, dr Andrzej Rychlewicz, dr Agnieszka Sibelska, dr Agnieszka Vizvary, dr Rafał Wieczorek
---	---

Studia drugiego stopnia

Nazwa przedmiotu	Prowadzący
Analiza numeryczna	prof. dr hab. Marcin Studniarski dr hab. Marek Śmietański
Wybrane rozdziały analizy	dr hab. Antoni Pierzchalski
Algebra abstrakcyjna	dr Szymon Brzostowski
Probabilistyczne podstawy wnioskowania statystycznego	dr hab. Andrzej Komisarski
Teoria miary i całki	dr Tomasz Zawadzki
Teoria ryzyka ubezpieczeniowego 1	dr Krzysztof Kaniowski
Analiza funkcjonalna	prof. dr hab. Wojciech Banaszczyk
Analiza zespolona	prof. dr hab. Stanisław Spodzieja
Topologia	prof. dr hab. Ryszard Pawlak
Procesy stochastyczne	prof. dr hab. Adam Paszkiewicz
Równania różniczkowe cząstkowe	dr hab. Aleksandra Orpel
Teoria ryzyka ubezpieczeniowego 2	dr Krzysztof Kaniowski
Geometria różniczkowa	prof. dr hab. Paweł Walczak dr Wojciech Kozłowski
Metody optymalizacji	dr Elżbieta Motyl
Modele i symulacje w ubezpieczeniach	dr hab. Andrzej Komisarski
Wybrane rozdziały historii matematyki	prof. dr hab. Władysław Wilczyński dr hab. Małgorzata Filipczak
Seminarium magisterskie (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego)	prof. dr hab. Wojciech Banaszczyk, prof. dr hab. Adam Paszkiewicz, prof. dr hab. Paweł Walczak, prof. dr hab. Stanisław Spodzieja, prof. dr hab. Władysław Wilczyński, dr hab. Kamil Niedziałomski, dr hab. Aleksandra Orpel, dr hab. Antoni Pierzchalski

Łączenie przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączanie studentów w prowadzenie działalności naukowej

Na kierunku matematyka zajęcia prowadzone są głównie przez osoby zatrudnione na stanowiskach naukowo-dydaktycznych. Ich aktywność w obu tych obszarach ilustrują informacje zawarte w części poświęconej charakterystyce nauczycieli akademickich. Zajęcia przydzielane są zgodnie z zainteresowaniami badawczymi koordynatorów. Pozwala to, szczególnie w przypadkach studiów drugiego stopnia, na zainteresowanie najlepszych studentów badaniami naukowymi. Pracownicy prowadzący seminaria dyplomowe podejmują próby angażowania studentów w działalność naukową. Dobrym przykładem jest tutaj współpraca pomiędzy dr. hab. Andrzejem Komisarskim a studentką kierunku matematyka panią Joanną Horbaczewską, której rezultatem jest praca magisterska pt. „O zachowaniu się funkcji całkowalnych w nieskończoności”, uzupełniająca wyniki badań naukowych opiekuna pracy. Inne przykłady prac magisterskich, które stały się podstawą do przygotowania artykułu naukowego lub referatu prezentowanego w czasie konferencji naukowej zawarte są w opisie Kryterium 1.

Założenia, cele i skuteczność prowadzonej polityki kadrowej

Polityka kadrowa WMiI związana jest ściśle z celami strategicznymi zapisanymi w Strategii UŁ na lata 2021-2030 w szczególności z celem, którym jest „dynamiczny rozwój potencjału naukowego Uniwersytetu Łódzkiego”, a w ramach tego celu „konsekwentne budowanie statusu uczelni badawczej”, a także z celem opisanym jako „realizacja nowoczesnego kształcenia opartego na badaniach naukowych i współpracy z otoczeniem”. W związku z tym podejmowane są starania, aby polityka kadrowa zapewniała optymalną strukturę zatrudnienia na WMiI z punktu widzenia naukowego oraz ze względu na ofertę edukacyjną.

Podstawowym kryterium przy zatrudnianiu pracowników na stanowiskach badawczo-dydaktycznych jest potencjał kandydata do prowadzenia badań naukowych na poziomie międzynarodowym, udokumentowany dotychczasowymi osiągnięciami naukowymi oraz kompetencje dydaktyczne. Zasady doboru kadry oraz rekrutacji na WMiI są określone w Rozdziale 6. Statutu UŁ przyjętego Uchwałą Senatu UŁ nr 440 z dn. 27 maja 2019 r. (ze zm.). Ustalone przepisy dotyczą między innymi rodzaju stanowisk, na których zatrudniani są nauczyciele akademicy. Szczegółowe kryteria zostały określone w Zarządzeniu nr 58 Rektora UŁ z dn. 20 grudnia 2019 r. w sprawie szczegółowych kryteriów oceny osiągnięć naukowych i dydaktycznych wymaganych do zatrudniania nauczycieli akademickich na stanowisku profesora uczelni i adiunkta. Zgodnie ze Statutem UŁ, zatrudnienie nauczyciela akademickiego w Uniwersytecie po raz pierwszy w wymiarze przewyższającym połowę pełnego wymiaru czasu pracy, na czas nieokreślony lub określony - dłuższy niż trzy miesiące - następuje po przeprowadzeniu otwartego konkursu, który zostaje ogłoszony przez rektora UŁ na wniosek dziekana. Informacja o konkursie zawiera w szczególności: określenie wymagań stawianych kandydatowi, zgodnych z przepisami ogólnouniwersyteckimi, a także wymagań specyficznych potrzebnych do pracy naukowej i dydaktycznej na kierunkach prowadzonych na WMiI oraz wykaz wymaganych dokumentów, termin składania dokumentów i termin rozstrzygnięcia konkursu. Niestety, na ogłaszane w ostatnim czasie konkursy nie wpływało wiele zgłoszeń. Na ostatni ogłoszony konkurs na stanowisko adiunkta w grupie pracowników badawczo- dydaktycznych w Katedrze Funkcji Rzeczywistych zgłosił się tylko jeden kandydat.

Istotnym elementem polityki kadrowej są awanse pracowników lub zmiany stanowiska pracy, także pomiędzy grupami pracowników. Pracownik ubiegający się o awans lub zmianę stanowiska składa w sekretariacie dziekana wniosek wraz z kwestionariuszem Oceny osiągnięć, zawierającym w szczególności wyniki ankiet studenckich oraz opinię bezpośredniego przełożonego – kierownika katedry. Kolegium dziekańskie dokonuje formalnej kontroli zgodności osiągnięć wskazanych we wniosku ze stanem faktycznym. W oparciu o złożone dokumenty oraz opinię kolegium, kierując się potrzebami naukowymi, dydaktycznymi i możliwościami finansowymi dziekan składa wniosek do Rektora UŁ o powołanie komisji (w przypadku wniosków dotyczących awansu na stanowisko profesora

uczelni) lub składa wniosek do Rektora UŁ o rozpatrzenie wniosku pracownika (w przypadku wniosków dotyczących pozostałych stanowisk).

Zmiany stanowiska pracy są często naturalną konsekwencją awansu naukowego. Od roku 2017:

- dwie osoby uzyskały tytuł profesora
 1. S. Spodzieja (2017), dziedzina nauk matematycznych
 2. D. Idczak (2021), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych
- cztery osoby uzyskały stopień doktora habilitowanego
 1. M. Majewski (2018), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 2. A. Komisarski (2019), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 3. K. Niedziałomski (2020), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 4. D. Wardowski (2021), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
- pięć osób uzyskało stopień doktora
 1. A. Kimaczyńska (2017), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 2. R. Wieczorek (2017), dziedzina nauk matematycznych, dyscyplina matematyka
 3. P. Zajązkowski (2018), dziedzina nauk technicznych, dyscyplina informatyka
 4. M. Klepczarek (2020), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka
 5. A. Zakrzewska (2020), dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych, dyscyplina matematyka

Kryteria i sposoby oceny jakości kadry

Okresowa ocena pracownicza nauczycieli akademickich stanowi jeden z kluczowych elementów polityki kadrowej WMil UŁ. Pracownicy badawczo-dydaktyczni, badawczy oraz dydaktyczni podlegają ocenie okresowej zgodnie z par. 168-172 Statutu UŁ. Podstawę oceny nauczyciela akademickiego za lata 2017-20 stanowi Uchwała nr 29 Senatu UŁ z dn. 12 grudnia 2016 r. w sprawie szczegółowych zasad postępowania przy ocenie okresowej pracowników naukowo-dydaktycznych, naukowych i dydaktycznych, natomiast za lata 2020-23 Zarządzenie nr 54 Rektora UŁ z dn. 19 grudnia 2019 r. w sprawie wprowadzenia zasad postępowania przy ocenie okresowej pracowników badawczych, badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz kryteriów oceny okresowej dla poszczególnych grup pracowników i rodzajów stanowisk. Ponadto pracowników WMil dotyczą zapisy uchwał Rady WMil UŁ: Uchwała nr 40 Rady WMil UŁ z dn. 22 lutego 2017 r. w sprawie szczegółowych zasad postępowania przy ocenie okresowej pracowników WMil UŁ za lata 2017-2020 oraz Uchwała nr 126 Rady WMil UŁ z dn. 4 lipca 2018 r. w sprawie powiększenia punktacji dla celów oceny okresowej pracowników WMil UŁ za publikacje punktowane od 35 do 50 pkt. – zob. U_RW-40_22_02_2017.pdf, U_RW-126_04_02_2018.pdf. 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.

Innym narzędziem oceny jakości kadry jest ocena semestralna dokonywana przez studentów poprzez ankiety w systemie USOS. Ankiety studenckie nie tylko są brane pod uwagę przy awansach pracowniczych, ale stanowią dla WKJK, kierowników katedr i kolegium dziekańskiego, narzędzie pozwalające na weryfikację przydziału zajęć i szybką korektę ewentualnych niedociągnięć. W ankietach znajduje się kilka pytań dotyczących sposobu prowadzenia i organizacji zajęć oraz osoby nauczyciela (np. punktualności, stosunku do studentów), a także miejsce na wpisanie komentarza. Ankiety są anonimowe, a prowadzący mają do nich dostęp dopiero po zakończeniu cyklu dydaktycznego, co ma ułatwić studentom formułowanie szczerych opinii. Ankieta stanowi Załącznik do Zarządzenia nr 157 Rektora UŁ z dn. 2.06.2021 r. w sprawie zasad dokonywania oceny nauczyciela akademickiego w

zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem. Procedury związane z przeprowadzaniem ankiet na WMiI są opisane szczegółowo w rozdziale VI Uchwały nr 130 Rady WMiI UŁ z dn. 20 marca 2013 r. w sprawie zapewniania jakości kształcenia na WMiI UŁ. U_RW-130_20_03_2013.pdf. Dodatkowo studenci mają możliwość zgłaszania swoich uwag dotyczących m.in. kadry poprzez skrzynkę uwag prowadzoną przez WKJK http://wkjk.math.uni.lodz.pl/?page_id=372. Oczywiście istnieje możliwość zgłaszania uwag bezpośrednio dziekanowi lub prodziekanowi ds. kształcenia i studentów. Te formy komunikacji pozwalają na szybką reakcję w wypadku zaistnienia niepokojących sytuacji.

Osiągnięcia naukowe pracowników są również na bieżąco monitorowane przez prodziekana ds. nauki i współpracy z zagranicą. Proces ten jest wspomagany przez Centrum Nauki UŁ, które prowadzi zestawienia porównawcze osiągnięć naukowych pracowników przypisanych do poszczególnych dyscyplin. Są one dyskutowane w trakcie indywidualnych spotkań z pracownikiem oraz omawiane na zebraniach dziekana z kierownikami katedr. Zbiorcze informacje dotyczące działalności naukowej przedstawiane są corocznie Radzie Wydziału w ramach sprawozdania dziekana z działalności WMiI.

Osiągnięcia dydaktyczne każdego pracownika są monitorowane przez prodziekana ds. kształcenia i studentów. Narzędziem stosowanym w tym celu są przeprowadzane cyklicznie hospitacje. Procedury związane z przeprowadzaniem hospitacji na WMiI są opisane szczegółowo w rozdziale V Uchwały nr 130 Rady WMiI UŁ z dn. 20 marca 2013 r. w sprawie zapewniania jakości kształcenia na WMiI UŁ. – zob. U_RW-130_20_03_2013.pdf.

Wykorzystanie wyników oceny kadry

Wyniki oceny okresowej nauczycieli akademickich stanowią podstawę do podejmowania decyzji związanych z przedłużaniem zatrudnienia oraz zmianami stanowisk pracowników.

Wyniki ankiet oceniających prowadzących zajęcia są analizowane przez kierowników katedr, w których zatrudnieni są oceniani nauczyciele, oraz dziekana i kolegium dziekańskie. Dziekan jest zobowiązany do uwzględnienia wniosków z ankiety w okresowej ocenie pracowników oraz przy obsadzie zajęć dydaktycznych. W przypadku uwag krytycznych kierownik katedry prowadzi indywidualne rozmowy z pracownikiem i ewentualnie wprowadza korekty do obsady zajęć. Pozytywne uwagi są brane pod uwagę w kwestiach związanych z nagrodami dydaktycznymi. Problemy zgłaszane za pośrednictwem Skrzynki uwag są omawiane przez członków WKJK z kolegium dziekańskim, co skutkuje podejmowaniem natychmiastowych działań w celu wyjaśnienia sytuacji i poszukiwaniem najlepszych rozwiązań. Podobnie dzieje się w przypadku uwag zgłaszanych przez studentów do dziekana.

System wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych

Dodatki motywacyjne na WMiI. Dodatki przyznawane są za osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne, przy czym najwyższą wagę mają osiągnięcia naukowe. W części naukowej brane są pod uwagę publikacje, granty, uzyskane stopnie/tytuły, kształcenie kadry naukowej i promocja wyników naukowych. W zakresie dydaktyki uwzględniane są przede wszystkim aktywność dydaktyczna, osiągnięcia w udoskonalaniu procesu dydaktycznego oraz oceny zajęć wystawiane przez studentów, natomiast w zakresie organizacyjnym brane są pod uwagę pełnione funkcje oraz członkostwo w komisjach, dodatkowe działania organizacyjne bądź w zakresie współpracy z otoczeniem gospodarczo-administracyjnym i administracją państwową. Podstawą przyznania dodatków motywacyjnych są punkty obliczone na podstawie ankiety osiągnięć do dodatku motywacyjnego na dany rok. Decyzję o przyznaniu dodatku i jego wysokości podejmuje dziekan wydziału po konsultacji z przedstawicielami związków zawodowych oraz bezpośrednimi przełożonymi pracowników. Zasady przyznawania dodatków motywacyjnych w roku 2022 zostały przyjęte Uchwałą nr 49 Rady WMiI UŁ z dn. 7 lipca 2021 r. – zob. U_RW-49_07_07_2021.pdf

Nagrody Rektora finansowane przez Wydział. Zgodnie z Regulaminem wynagradzania pracowników UŁ wprowadzonym Zarządzeniem nr 25 Rektora UŁ z dn. 25 października 2019 r. (ze zm.), w ramach środków finansowych będących w dyspozycji Dziekana WMil UŁ, Rektor UŁ na wniosek dziekana, może przyznawać nauczycielom akademickim nagrody za działalność naukowo-badawczą, dydaktyczną i organizacyjną. Nagrody mogą być przyznawane w szczególności za:

- oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe,
- wyróżniającą się działalność dydaktyczną,
- pozyskiwanie środków zewnętrznych, przeznaczonych na finansowanie projektów badawczych i dydaktycznych,
- wyróżniające osiągnięcia w działalności organizacyjnej na rzecz Wydziału.

Nagrody mogą być również przyznawane wybitnym nauczycielom akademickim za całokształt osiągnięć naukowych i dydaktycznych.

Zasady przyznawania ww. nagród na WMil regulują dwa dokumenty: Regulamin przyznawania dodatkowych nagród za wybitne osiągnięcia pracownicze nauczycielom akademickim WMil UŁ przyjęty Uchwałą nr 18 Rady WMil UŁ z dn. 14 października 2020 r. oraz Szczegółowe zasady przyznawania dodatkowych nagród nauczycielom akademickim WMil UŁ w 2020 r. przyjęte Uchwałą nr 19 Rady WMil z dn. 14 października 2020 r (zob. U_RW-18_14_10_2020.pdf U_RW-19_14_2020.pdf, Szczegółowe_zasady_nagrody_2020.pdf, Reg_dodatki_2021.pdf)

Nagrody Rektora. Co roku nauczycielom akademickim przyznawane są nagrody Rektora UŁ za osiągnięcia badawcze, dydaktyczne lub organizacyjne albo za całokształt dorobku, obejmujący osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne. Zasady i tryb przyznawania nagród dla nauczycieli akademickich określa Regulamin przyznawania nagród z funduszu nagród oraz trybu sporządzania i opiniowania wniosków o przyznanie nagród Rektora UŁ za osiągnięcia związane z pracami badawczymi, dydaktycznymi i organizacyjnymi przyjęty Uchwałą nr 303 Senatu UŁ z dn. 17 marca 2014 r. Nagrodę dydaktyczną otrzymują także laureaci Konkursu na Najlepszy Podręcznik Akademicki. W latach 2017 – 2021 nagrody Rektora UŁ otrzymali:

- Nagroda indywidualna za wybitne i twórcze osiągnięcia naukowo-badawcze
prof. dr hab. Andrzej Nowakowski, dr hab. Tadeusz Antczak, prof. dr hab. Dariusz Idczak, dr hab. Aleksandra Orpel, dr Rafał Kamocki, dr hab. Andrzej KomisarSKI, dr hab. Kamil Niedziałowski, dr Robert Plebaniak, dr hab. Dariusz Wardowski, dr hab. Dorota Bors, dr hab. Andrzej Biś

- Nagroda zespołowa za wybitne i twórcze osiągnięcia naukowo-badawcze
prof. dr hab. Ryszard Pawlak, dr Anna Loranty, dr Ewa Korczak-Kubiak, dr hab. Elżbieta Wagner-Bojakowska, dr Aleksandra Karasińska, prof. dr hab. Stanisław Walczak, dr hab. Dorota Bors, dr Monika Bartkiewicz, dr hab. Marek Majewski, prof. dr hab. Tadeusz Krasiński, dr Szymon Brzostowski, dr Grzegorz Oleksik, dr Justyna Walewska, prof. dr hab. Andrzej Łuczak, dr Hanna Podśędkowska, dr Katarzyna Kielanowicz, dr Rafał Wieczorek, dr hab. Kamil Niedziałowski, dr Małgorzata Ciska-Niedziałowska

- Nagroda za osiągnięcia dydaktyczne
dr Andrzej Rychlewicz, dr Artur Lipnicki, dr Piotr Fulmański, dr Robert Kowalczyk

- Nagroda za osiągnięcia organizacyjne
prof. dr hab. Marcin Studniarski, dr hab. Grażyna Horbaczewska, dr hab. Marek Śmietański, dr Monika Bartkiewicz

Finansowe wsparcie działań naukowych

Rozwój naukowy pracowników WMil wspierany jest finansowo ze środków przekazywanych przez dziekana do katedr na prowadzenie badań naukowych (w latach 2016-2019 – na działalność statutową, obecnie na działalność naukową) oraz ze środków Wydziału pozostających do dyspozycji dziekana.

W szczególności finansowane będą w roku 2021 - nagrody za „pierwszą setkę” tzn. nagrody dla pracowników, którzy po raz pierwszy opublikowali pracę za min. 100 pkt. w latach 2019-2021. Wysokość nagrody uzależniona jest od udziału autorskiego pracownika (uwzględniamy tylko autorów z UŁ). Udziały z prac zakwalifikowanych do nagrody zostają zsumowane maksymalnie do osiągnięcia jednego „slotu”. Pracownicy dydaktyczni mogą otrzymać nagrodę, o ile ich prace liczą się w ewaluacji jednostki. Wysokość nagrody będzie zależała od liczby prac spełniających kryteria. Finansowanie dotyczy też części działań opisanych w projektach badawczych przedstawionych we wnioskach w konkursach uniwersyteckich IDUB, o ile wniosków uzyskał min. 90% minimum punktowego, za osiągnięcie którego przyznawane było finansowanie w danym konkursie. O wysokości finansowania decyduje dziekan. Finansowanie dotyczy także aktywności mających istotne znaczenie dla ewaluacji jednostki lub rozwoju naukowego pracowników, np. udział w konferencjach, spotkaniach grup badawczych (min. 2 osoby spoza UŁ), finansowanie publikacji. Pierwszeństwo mają te aktywności, na które pracownik zdobył częściowo finansowanie poza UŁ lub o takie ubiegał się w ramach aplikowania o granty poza UŁ. O wysokości finansowania decyduje dziekan.

Rodzajem wsparcia i motywowania pracowników jest również podejmowanie przez dziekana indywidualnych rozmów z pracownikami i proponowanie aplikowania w różnego rodzaju konkursach pozwalających na zdobycie zewnętrznych źródeł finansowania oraz udziału w seminariach organizowanych przez IM PAN lub inne uczelnie. W wyniku takich rozmów zostały nawiązane pewne nowe kontakty naukowe, które zaowocowały publikacjami naukowymi. Istotnym jest również wsparcie Centrum Nauki UŁ przy redagowaniu wniosków aplikacyjnych w konkursach zewnętrznych.

Ważnym wsparciem dla naukowców są również wewnętrzne konkursy badawcze UŁ finansowane w ramach zwiększonej o 2% subwencji dla uczelni, które przystąpiły do konkursu Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza (<https://centrumnauki.uni.lodz.pl/index.php/category/idub-konkursy/>). Środki finansowe przeznaczone są na działalność naukową, w tym również na zatrudnienie na okres kilku miesięcy lub lat wybitnych badaczy z innych ośrodków. W pierwszej edycji uzyskaliśmy dofinansowanie dwóch wniosków (na sześć złożonych):

- wniosek złożony w konkursie przeznaczonym dla doświadczonych badaczy przez dr. hab. Andrzeja Bisia, prof. UŁ,
- wniosek złożony w konkursie Advanced Researcher in Residence dotyczący przyjazdu prof. Calogero Vetro z Università degli Studi di Palermo współpracującego z dr. hab. Dariuszem Wardowskim.

Z powyższych środków fundowane są również nagrody za wybitne osiągnięcia naukowe., np. za prace naukowe opublikowane w czasopiśmie, którym na liście MEiN przypisano co najmniej 140 punktów. W bieżącym roku wyróżnienia takie otrzymało 5 osób z naszego wydziału. Wyniki tegorocznej edycji konkursów dla młodych badaczy oraz dla doświadczonych badaczy znane będą w październiku 2021 r.

Szkolenia

W celu wsparcia pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych w podnoszeniu kompetencji dydaktycznych podjęta została inicjatywa organizacji seminariów, których celem jest doskonalenie pracy dydaktycznej pracowników WMil w systemie nauczania zdalnego. We wrześniu 2020 r. na MS Teams utworzony został zespół Seminarium narzędzi i metod e-learningu. W ramach działań zespołu zostały przeprowadzone następujące seminaria:

- Wykorzystanie tablic multimedialnych w pracy zdalnej i stacjonarnej, prowadząca dr E. Korczak-Kubiak (18.09.2020),
- Podstawy Microsoft Teams, prowadzący dr hab. M. Majewski, prof. UŁ (23.09.2020),
- Tablice multimedialne – ćwiczenia praktyczne, prowadzące dr E. Korczak-Kubiak i dr A. Loranty (30.09.2020),
- Microsoft Teams – pytania pracowników, prowadzący dr hab. M. Majewski, prof. UŁ i mgr inż. Ł. Grzejdziak (01.10.2020),

- Podstawy użytkowania platformy Moodle, prowadzące dr E. Korczak-Kubiak i dr A. Karasińska (14.10.2020),
- Tworzenie testów na platformie Moodle, prowadzący dr Ewa Korczak-Kubiak (23-31.01.2021).

Na WMil UŁ realizowane są szkolenia dla pracowników w ramach projektu pn. STUDENT'S POWER - kompleksowy program rozwoju uczelni. Zadanie 9. Szkolenia podnoszące kompetencje dydaktyczne kadry akademickiej UŁ - moduł zarządzania w instytucjach szkolnictwa wyższego:

- Data Mining – metody predycyjne w Statistice, prowadzący firma StatSoft Polska Sp. z o.o. (18-20.02.2020),
- Sieci neuronowe w Statistice, prowadzący firma StatSoft Polska Sp. z o.o. (20.11.2020 i 27.11.2020),
- Specjalistyczne kursy językowe, prowadzący: British Centre (04.12.2020-30.06.2021),
- Data mining – metody bez nauczyciela w Statistice, prowadzący firma StatSoft Polska Sp. z o.o (17-18.02.2021).

Spełnienie wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki

Zajęcia dla studentów, którzy rozpoczęli studia w roku 2019/20 lub później na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki prowadzone są zgodnie z zaleceniami wynikającymi z Rozporządzenia MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450). Zgodnie z ww. rozporządzeniem w prowadzeniu zajęć z grupy B biorą udział osoby prowadzące badania naukowe w dyscyplinie naukowej psychologia lub pedagogika (w roku akademickim 2020/21 - np. dr hab. Alina Wróbel, dr Ewa Gawlik, dr hab. Sławomir Pasikowski). Podobnie w przypadku grupy zajęć z grupy A i D biorą udział osoby prowadzące badania naukowe w zakresie matematyki (w roku 2020/21 – m.in. prof. dr hab. Ryszard Pawlak, prof. dr hab. Stanisław Spodzieja, prof. dr hab. Paweł Walczak, prof. dr hab. Wojciech Banaszczyk).

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

Baza dydaktyczna i naukowa służąca realizacji zajęć oraz działalności naukowej

Salę wykładowe są wyposażone w odpowiedni sprzęt wspomagający proces nauczania i ułatwiający osiągnięcie efektów uczenia się. Infrastruktura Wydziału dostosowana jest także do potrzeb osób z niepełnosprawnościami (m.in. winda, poręcze ułatwiające podejście do tablicy, bezprogowe wejścia do pomieszczeń). Prawie wszystkie sale (z wyjątkiem trzech) są wyposażone w rzutniki, dodatkowo w sześciu salach zostały zamontowane tablice multimedialne, które bardzo ułatwiły organizację kształcenia w trakcie pracy zdalnej. W ramach realizacji projektu Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli przedmiotów matematyczno-przyrodniczych w Uniwersytecie Łódzkim, Zadanie 3. Modyfikacja i realizacja programu kształcenia na specjalności nauczycielskiej w zakresie nauczania matematyki na kierunku matematyka na Wydziale Matematyki i Informatyki UŁ - studia I i II st. (program realizowany w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, POWR.03.01.00-00-KN53/18.) infrastruktura WMil została wzbogacona o pomoce dydaktyczne wspomagające kształcenie nauczycieli matematyki, w tym także sprzęt pozwalający na nieszablonowe podejście do nauczania. Zakupiono między innymi: kloki 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.

WMil dysponuje dziewięcioma pracownikami komputerowymi wyposażonymi łącznie w ponad 200 zestawów komputerowych oraz w projektory multimedialne. Dzięki projektowi "Modelowe kształcenie przyszłych nauczycieli" dotychczasowa baza komputerowa Wydziału została wzbogacona o urządzenia mobilne, tzn. tablety (30 sztuk), laptopy (25 sztuk), kamery (5 sztuk) oraz przenośne tablice multimedialne (1 sztuka), które z jednej strony ułatwiają organizację zajęć tak, aby osiągać zakładane efekty uczenia się, a z drugiej strony pozwalają na spełnienie wymogu Rozporządzenia MNiSW z dn. 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz.U. 2019 poz. 1450) przygotowania przyszłego nauczyciela do wykorzystywania TIK w przyszłej pracy w charakterze nauczyciela. Do realizacji zajęć z grafiki komputerowej jest przeznaczona Informatyczna Pracownia Obrazu i Dźwięku (A103). Dodatkowo, WMil dysponuje wideo-terminalem, który w łatwy sposób pozwala zamienić salę dydaktyczną na miejsce spotkań w MS Teams, zapewnia bardzo dobrą jakość dźwięku i wideo.

Baza lokalowa WMil pozwala na prowadzenie pracy naukowej w budynku wydziału. Każdy pracownik ma zapewnione miejsce do pracy w pokojach jedno bądź dwuosobowych z dostępem do Internetu i telefonem stacjonarnym. Dzięki temu możliwa jest również indywidualna praca ze studentami.

Szczególne znaczenie dla pracy naukowej ma również możliwy dla pracowników dostęp do specjalistycznych baz danych takich, jak np. Scopus, Web of Science, MathSciNet, ScienceDirect, Springer.

Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie prowadzone centralnie na UŁ.

Infrastruktura informatyczna w skali UŁ

Wydział korzysta z różnych systemów informatycznych dostępnych dla całej uczelni:

- USOS - system informatyczny służący do zarządzania tokiem studiów. USOSweb jest rozszerzeniem systemu USOS i stanowi główny interfejs dla nauczycieli akademickich oraz studentów. USOSweb pozwala na przeniesienie na płaszczyznę elektroniczną wielu usług, czynności i procedur wykonywanych przez nauczycieli akademickich i studentów, które są związane z organizacją i dokumentacją przebiegu studiów. USOSweb udostępnia studentom m.in. plan zajęć, przegląd ocen i zaliczeń, zapisy na zajęcia i egzaminy, składanie podań, wypełnianie ankiet dotyczących procesu dydaktycznego, informacje o płatnościach i stypendiach, komunikację z

uczestnikami tych samych zajęć i prowadzącymi. Nauczycielom akademickim serwis umożliwia m.in. wystawianie ocen i zaliczeń, wypełnianie protokołów do zajęć, wysyłanie wiadomości do uczestników zajęć. Społeczność uczelniana może brać udział w organizowanych w USOSweb internetowych wyborach do ciał kolegialnych uczelni.

- Mobilny USOS – aplikacja mobilna (w wersji na systemy Android i iOS) dająca dostęp do części funkcji realizowanych w USOSweb oraz do funkcji przeznaczonych specjalnie dla urządzeń mobilnych. Użytkownik w ramach aplikacji otrzymuje powiadomienia o dotyczących go zdarzeniach zachodzących w USOS (np. wystawienie oceny) lub wysłanych do niego bezpośrednio przez uczelnianą administrację (np. upływający termin ważności badań lekarskich lub wniesienia opłat).
- APD (Archiwum Prac Dyplomowych) – serwis internetowy pełniący rolę repozytorium prac dyplomowych. Wraz z pracami w APD przechowywane są takie informacje, jak ocena z pracy lub recenzje opiekuna pracy i recenzenta. Serwis wspiera również zdalny proces przebiegu obrony pracy dyplomowej, w tym wprowadzanie i zatwierdzanie recenzji oraz zdalne wypełnianie i zatwierdzanie protokołu egzaminu dyplomowego.
- Informator ECTS – serwis internetowy zawierający informacje dotyczące systemu transferu i akumulacji punktów ECTS.

Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe

Praktyki pedagogiczne na specjalnościach nauczycielskich odbywają się w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych. Placówki szkolne wyposażone są obecnie w odpowiednie pomoce dydaktyczne oraz środki TIK, które wspomagają prowadzenie lekcji. Przykładowo, praktyki odbywały się w Szkole Podstawowej nr 193 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Łodzi, Szkole Podstawowej nr 79 im. Łódzkich Olimpijczyków oraz Publicznym Liceum Ogólnokształcącym Uniwersytetu Łódzkiego im. Sprawiedliwych wśród Narodów Świata, w których sale lekcyjne wyposażone są w tablice multimedialne, rzutniki oraz różne pomoce dydaktyczne wspomagające nauczanie matematyki.

Praktyki zawodowe na wszystkich specjalnościach, z wyłączeniem nauczycielskiej, odbywają się w instytucjach administracji państwowej, samorządowej i sektora finansowego, w bankach, urzędach skarbowych, w towarzystwach ubezpieczeniowych, w towarzystwach funduszy inwestycyjnych oraz funduszy emerytalnych, w firmach konsultingowych, działach finansowych różnych zakładów produkcyjnych i usługowych. Zazwyczaj są to duże firmy dysponujące wieloma stanowiskami komputerowymi, wykorzystujące zarówno standardowe oprogramowanie biurowe (np. Microsoft Office) jak i specjalistyczne oprogramowanie do raportowania i weryfikacji danych, obsługi księgowej i podatkowej, analizy ryzyka, itp.

Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej

WMil posiada rozbudowany system komputerowy. Wszystkie jednostki są włączone do sieci lokalnej i rozległej. Do dyspozycji studentów, oprócz komputerów w pracowniach, oddanych jest 5 stanowisk komputerowych na korytarzu. W pracowniach komputerowych oraz na korytarzu przygotowane są wyprowadzenia kablowe, które umożliwiają podłączenie do Internetu prywatnych laptopów. 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. Numery kart sieciowych urządzeń bezprzewodowych są rejestrowane w bazie wydziałowej. W całym budynku WMil dostępna jest również bezprzewodowa sieć Eduroam, która daje możliwość korzystania z Internetu na własnych urządzeniach. WMil posiada dostęp do Internetu przez Centrum Komputerowe UŁ w ramach sieci LODMAN (1 Gbps).

W czasie zajęć dydaktycznych wykorzystywane jest oprogramowanie uwzględniające potrzeby studentów. Są to przede wszystkim: środowiska programistyczne, systemy zarządzania bazami danych, oprogramowanie biurowe i użytkowe oraz różnego rodzaju oprogramowanie matematyczne. Wydział

od wielu lat jest subskrybentem licencji Microsoft Azure Dev Tools for Teaching oraz posiadaczem licencji sieciowych na programy Mathematica, Matlab i Statistica. Dokładna specyfikacja sprzętu i zainstalowanego oprogramowania w każdej pracowni znajduje się pod adresem <https://sale.math.uni.lodz.pl/oprogramowanie/>.

Zajęcia prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są realizowane za pośrednictwem platformy firmy Microsoft – MS Teams. 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.

Pracownicy WMil otaczają szczególną troską osoby niepełnosprawne. Wydział posiada odpowiednio dostosowaną infrastrukturę pozwalającą zapewnić komfort studiowania osobom z różnymi rodzajami niepełnosprawności. Szczegółowy opis udogodnień przedstawiono w Kryterium 2.

Dostępność infrastruktury oraz oprogramowania specjalistycznego

W celu realizacji zadań w ramach pracy własnej studenci mogą korzystać z infrastruktury Wydziału. Umożliwiają to wydzielone miejsca przeznaczone do pracy z dostępem do sieci lokalnej oraz Internetu. Na korytarzu Wydziału przygotowane są stanowiska przy których można podłączyć własne urządzenia do prądu oraz połączyć się z siecią internetową.

W godzinach wolnych od zajęć dydaktycznych studenci mają możliwość skorzystania również z oprogramowania zainstalowanego w pracowniach komputerowych.

System biblioteczno-informacyjny

Wysoki poziom badań naukowych oraz dydaktyki wymaga wsparcia odpowiednimi zasobami biblioteczno-informacyjnymi. Studenci i pracownicy WMil mają dostęp zarówno do Biblioteki UŁ, jak i biblioteki wydziałowej, mieszczącej się na parterze gmachu wydziału.

Biblioteka UŁ jest jedną z największych i najnowocześniejszych bibliotek w Polsce, od 1946 otrzymuje egzemplarze obowiązkowe. Gromadzi księgozbiór o charakterze uniwersalnym, obejmującym książki, czasopisma i inne dokumenty ze wszystkich dziedzin wiedzy, ze szczególnym uwzględnieniem nauk reprezentowanych na Uniwersytecie Łódzkim. Czynna we wszystkie dni tygodnia (pon.-sob. 8-20, niedz. 9-14).

Infrastruktura BUŁ: budynek w dogodnej lokalizacji, przyjazny osobom z niepełnosprawnościami, spełniający wymogi BHP, pow. 25 456 m²; 3 czytelnie i strefa wolnego dostępu (4 piętra) – 460 miejsc, w tym stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu (51), sieć Wi-Fi na terenie całego budynku, skanery samoobsługowe (3), pokoje do pracy indywidualnej i grupowej (11), sale seminaryjno-konferencyjne wyposażone w komputery i sprzęt audio-video (5), księżkomat, stanowiska do samodzielnego wypożyczania, wrzutnia do zwrotu książek, katalogi, multiwyszukiwarka.

Zasoby BUŁ: 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), dwie bazy własne: Repozytorium UŁ (26 952 jedn.) i Biblioteka Cyfrowa UŁ (79 685 jedn.).

W okresie zamknięcia BUŁ z powodu Covid-19 biblioteka oferowała skanowanie materiałów (do 30 stron) zamówionych przez pracowników, doktorantów i studentów.

Pracownicy BUŁ na zgłoszone zamówienie przygotowują zestawienia bibliograficzne dla poszczególnych kierunków bądź indywidualnych badaczy.

Z kolei Biblioteka WMil dysponuje czytelnią, w której znajduje się 30 miejsc przeznaczonych do pracy indywidualnej z dostępem do sieci elektrycznej oraz 2 stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu. Biblioteka WMil działa w ramach sieci bibliotek UŁ, dzięki czemu studenci i pracownicy Wydziału mają możliwość korzystania z zasobów wszystkich innych bibliotek wydziałowych Uniwersytetu Łódzkiego.

Na dzień 31 grudnia 2020 r. stan księgozbioru Biblioteki WMil liczył ogółem 52583 woluminów, z czego 35942 stanowiły książki, 13938 czasopisma, a 2703 zbiory specjalne. Posiada w swoich zasobach 21 tytułów bieżących czasopism, w tym 11 tytułów krajowych oraz 10 tytułów zagranicznych. Czasopisma pochodzą z prenumeraty, wymiany oraz darów. Szczegółowe informacje dotyczące zasobów można znaleźć na stronie internetowej WMil w sekcji Wydział/Struktura Wydziału/Biblioteka (<https://www.math.uni.lodz.pl/biblioteka/>).

Ponadto, biblioteka WMil prowadzi zagraniczną wymianę międzybiblioteczną oraz uczestniczy w krajowym wypożyczaniu międzybibliotecznym. Na wymianę zagraniczną wysyłane jest czasopismo Bulletin de la Societe des Sciences et des Lettres de Łódź Sér. Recherches sur les déformations.

Monitorowanie, ocena i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego

Przed rozpoczęciem każdego semestru sprzęt komputerowy i audiowizualny w salach dydaktycznych podlega systematycznym przeglądom, konserwacji oraz aktualizacji oprogramowania.

Aktualizacja systemów operacyjnych oraz oprogramowania użytkowego w pracowniach komputerowych sterowana jest centralnie przez WSUS (Windows Server Update Services). Oprócz tego, w salach komputerowych instalowane jest również oprogramowanie specjalistyczne, którego potrzeba może być zgłoszona przez każdego prowadzącego zajęcia laboratoryjne (takie prośby zbierane są przed rozpoczęciem każdego semestru).

Z kolei, księgozbiór Biblioteki WMil jest stale uzupełniany o literaturę zalecaną w ramach kształcenia na kierunkach matematyka i informatyka, jak również o literaturę wykorzystywaną przez pracowników w pracy naukowej.

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

Istotnym narzędziem wspomagającym konstrukcję, realizację i doskonalenie programów studiów jest regularna współpraca WMil z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Oferta edukacyjna WMil jest nie tylko skorelowana z jego potrzebami, ale również systematycznie aktualizowana. Rada Biznesu działająca na WMil 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, a także przedstawiciele Biura Karier UŁ. Jeszcze niedawno spotkania Rady Biznesu odbywały się dość regularnie. W ostatnim czasie, działalność Rady Biznesu zmieniła nieco swój charakter, na co wpływ miała przede wszystkim sytuacja epidemiczna. Zwiększony został nacisk na realizację konkretnych działań we współpracy z poszczególnymi instytucjami. Działania te wpływają na doskonalenie procesu dydaktycznego, w tym modyfikację programu studiów.

Przedstawiciele Rady Biznesu i władz WMil spotykają się z przedstawicielami firm (m.in. Comerzbanku, Media4u), aby dyskutować o oczekiwaniach pracodawców wobec absolwentów oraz uzgadniać oferty praktyk zawodowych i/lub staży. Ponadto, z inicjatywy władz WMil, we współpracy z firmą CMF Sp. z o.o. w listopadzie 2017 roku odbyło się spotkanie w siedzibie Towarzystwa Ubezpieczeń na Życie WARTA S.A. w Warszawie. Na ręce władz firmy przekazano list intencyjny z zaproszeniem do współpracy w ramach Rady Biznesu WMil UŁ oraz dyskutowano m.in. o oczekiwaniach pracodawcy wobec naszych absolwentów oraz narzędziach wykorzystywanych w firmie. Natomiast w lutym 2021 roku odbyło się spotkanie online w sprawie modyfikacji programu studiów kierunku matematyka specjalności matematyka finansowa i aktuarialna. W spotkaniu wzięli udział absolwentka WMil Anna Jankowska - Z-ca Dyrektora Biura Księgowości Funduszy i Z-ca Głównego Księgowego Funduszy PZU TFI SA oraz Grzegorz Klima, Head of Model Validation w Centrum Technologii Cyfrowych Commerzbanku. Zaproszeni goście przedstawili zakres kompetencji, jaki jest wymagany w pracy w ww. firmach. Wymiernym efektem spotkania było powołanie Zespołu ds. Specjalności matematyka finansowa i Aktuarialna. Działalność zespołu opisano w Kryterium 3.

WMil jest członkiem Klastra ICT Polska Centralna, który reprezentuje i integruje branżę ICT w skali regionu. Klaster skupia przedstawicieli środowisk biznesowych, akademickich oraz organizacji otoczenia biznesu. Efektem współpracy z klastrem jest udział WMil w realizacji projektu "Do czego ta matma?", polegającym na przygotowaniu cyklu filmów, w których przedstawiciele konkretnych firm pokazują praktyczne zastosowania matematyki (WMil uczestniczy w realizacji filmu we współpracy z Fujitsu). Ponadto, klaster ufundował stypendium dla studenta wyróżniającego się działalnością organizacyjną i naukową.

WMil wspiera studentów w rozwoju poprzez praktyczne aspekty kształcenia w formie wykładów praktyków biznesu. Niezwykle cenną inicjatywą są cykliczne „Piątkowe Wykłady Eksperckie”, w trakcie których firmy prowadzą zajęcia eksperckie oraz prezentują proces rekrutacji w firmie. Należy podkreślić, że wykłady odbywają się w terminach, w których studenci nie mają zaplanowanych zajęć dydaktycznych. W okresie pandemii wykłady były realizowane w formie online.

Studenci III roku studiów licencjackich oraz II roku studiów magisterskich WMil UŁ uczestniczyli w realizacji projektu nr POWR.03.01.00-00-S192/15-00 pt. „Studenci Wydziału Matematyki i Informatyki UŁ studiuje i pracuje” w ramach Priorytet III Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój. Głównym celem projektu było podniesienie kompetencji i nabycie umiejętności praktycznych odpowiadających potrzebom gospodarki i rynku pracy studentów kierunku matematyka oraz

informatyka WMiI 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 WMiI jest aktywnymi nauczycielami Publicznego Liceum Ogólnokształcącego UŁ i innych szkół. WMiI jest od około 10 lat głównym organizatorem konkursu Matematyka Moja Pasja, który ma na celu popularyzację matematyki wśród uczniów szkół wszystkich poziomów z województwa łódzkiego. Co roku bierze w nim udział kilka tysięcy uczniów. W ramach tzw. Uniwersytetu Zawsze Otwartego, a także Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki dla uczniów są organizowane zajęcia popularyzujące matematykę. W ostatnim roku sytuacja epidemiczna znacznie ograniczyła działalność tego rodzaju. Wykorzystując nowoczesne metody i techniki kształcenia na odległość, WMiI UŁ we współpracy z Politechniką Łódzką zorganizował we wrześniu 2021 roku Minikongres Młodych Matematyków Polskich, do udziału w którym zgłosiło się ponad 300 uczniów z całej Polski (informacje o wydarzeniu można znaleźć na stronie internetowej kongresu <https://8kmmp.math.uni.lodz.pl/>). Powyższe inicjatywy pozwalają zorientować się w poziomie i zainteresowaniach uczniów w zakresie matematyki. 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.

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

Rola, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku

Od wielu lat jednym z priorytetów Uniwersytetu Łódzkiego jest intensyfikacja umiędzynarodowienia naszej uczelni zarówno w sferze naukowej, jak i dydaktycznej. WMiI dostrzega korzyści rozwojowe płynące z funkcjonowania przez pracowników i studentów w środowisku zróżnicowanym kulturowo. Internacjonalizacja istotnie wpływa na jakość procesu kształcenia oraz badań naukowych, a także podnosi konkurencyjność absolwentów na rynku pracy w kraju i zagranicą. W związku z tym na WMiI podejmowane są długofalowe działania mające na celu zachęcenie zagranicznych studentów zainteresowanych matematyką do skorzystania z naszej oferty edukacyjnej właśnie na kierunku matematyka prowadzonym w Uniwersytecie Łódzkim. Koncentrują się one w dwóch obszarach.

Pierwszy z nich dotyczy oferty przedmiotów w języku angielskim, które mogą być zaproponowane zagranicznym studentom. Od kilku lat dostępna jest specjalność prowadzona w całości w języku angielskim. Niestety zainteresowanie zagranicznych i polskich kandydatów tą specjalnością było niewielkie i specjalności tej nie udało się uruchomić. Niemniej jednak studentom zagranicznym przyjeżdżającym w ramach programów Erasmus+ i Mobility Direct proponowane są zajęcia w języku angielskim, nawet jeśli zajęcia takie są prowadzone dla niewielkich grup studenckich.

Poniższa tabela przedstawia przedmioty, na które mogą uczęszczać studenci z innych krajów.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Uwagi
1.	Algebra and Number Theory	przedmiot dla kierunku informatyka specjalność computer science, wybierany także przez przyjeżdżających studentów matematyki koordynator: dr S. Brzostowski inni prowadzący: mgr K. Grzelakowski
2.	Mathematical Analysis 1	przedmiot dla kierunku informatyka specjalność computer science, wybierany także przez przyjeżdżających studentów matematyki koordynator: dr hab. J. Hejduk (wcześniej prof. dr hab. W. Wilczyński) inni prowadzący: dr R. Wiertelak, dr R. Zduńczyk, mgr P. Rychlewicz
3.	Logic with Elements of Set Theory	przedmiot dla kierunku informatyka specjalność computer science, wybierany także przez przyjeżdżających studentów matematyki koordynator: dr hab. J. Hejduk inni prowadzący: dr R. Wiertelak, dr R. Zduńczyk
4.	Modelling and Simulation	przedmiot dla kierunku informatyka specjalność computer science, wybierany także przez przyjeżdżających studentów matematyki koordynator: dr A. Kaźmierczak

5.	Methods of Probability and Statistics	przedmiot dla kierunku informatyka specjalność computer science, wybierany także przez przyjeżdżających studentów matematyki koordynator: dr H. Podsędkowska (wcześniej dr K. Kaniowski, dr M. Seweryn) inni prowadzący: mgr D. Prusinowski, mgr M. Zawadzki
6.	Complex Analysis	koordynator: dr M. Frontczak
7.	Classical Geometry	koordynator: dr M. Czarnecki
8.	Introduction to Topology	koordynator: dr T. Zawadzki (do 2020/2021), 2021/2022 – dr A. Kimaczyńska
9.	Probability Basis of Statistical Inference	koordynator: dr K. Kaniowski
10.	Abstract Algebra	koordynator: dr S. Brzostowski
11.	Differential Geometry	koordynator: dr hab. A. Biś inni prowadzący: dr W. Kozłowski, dr A. Bartoszek
12.	Introduction to Differential Equations	koordynator: dr E. Motyl
13.	Combinatorial Game Theory	koordynator: prof. dr hab. S. Goldstein
14.	Numerical Methods	koordynator: dr hab. L. Kolietchkina Inni prowadzący: mgr N. Abdulaleem
15.	Partial Differential Equations	koordynator: prof. dr hab. A. Nowakowski (wcześniej dr hab. A. Pierzchalski) Inni prowadzący: 2014/2015 - dr M. Ciska-Niedziałomska
16.	Topology	koordynator: dr T. Zawadzki (wcześniej prof. dr hab. R. Pawlak) inni prowadzący: 2017/2018 – dr A. Kimaczyńska
17.	Stochastic Processes	koordynator: prof. dr hab. A. Paszkiewicz (wcześniej prof. dr hab. A. Łuczak, dr hab. M. Chojnowska-Michalik)
18.	Elements of theory group representations	przedmiot w ofercie od roku 2021/2022 koordynator: dr hab. A. Pierzchalski

Listy przedmiotów prowadzonych w języku angielskim na WMil dla przyjeżdżających studentów są corocznie aktualizowane i zamieszczane na wydziałowej stronie internetowej (<http://erasmus.math.uni.lodz.pl>), utworzonej i aktualizowanej przed dr Anną Łazińską, oraz na stronie Biura Współpracy z Zagranicą UŁ (BWZ) (<https://iso.uni.lodz.pl/erasmus/programmes>). BWZ prowadzi

elektroniczną rejestrację studentów na przedmioty oferowane przez wszystkie wydziały UŁ. 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.” (dr J. Frączek-Broda - prowadząca kurs)
- „Przygotowanie materiałów dydaktycznych i metodyka kształcenia w języku obcym” realizowany 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 na Wydział było stworzenie funkcji Pełnomocnika Dziekana WMil UŁ ds. studiów w języku angielskim. Obecnie funkcję tę pełni dr hab. Dorota Bors. Przyjeżdżający studenci zawsze mogą liczyć również na pomoc Pełnomocnika Dziekana ds. współpracy międzynarodowej dr Anny Łazińskiej (Erasmus+), Pełnomocnika Dziekana ds. nauki i współpracy z zagranicą dr. Rafała Zduńczyka (Mobility Direct) oraz pracowników dziekanatu.

Wymiana w ramach Programu Erasmus+ jest z jednym z aspektów współpracy międzynarodowej. Pozwala ona na poznawanie zarówno przez studentów, jak i nauczycieli akademickich, metod kształcenia w innych krajach. W poniższych tabelach przedstawione zostały dane o mobilności studentów i pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych w ramach Programu Erasmus+ w latach akademickich 2014/2015 – 2020/2021. Pierwsza tabela zawiera dane dotyczące całego WMil UŁ, zaś druga dane dotyczące tylko kierunku matematyka.

Erasmus+ - ogólne dane na WMil UŁ w latach akademickich 2014/2015 – 2020/2021								
Rok akademicki	Studenci				Pracownicy (dydaktyka)			
	wyjeżdżający		przyjeżdżający		wyjeżdżający		przyjeżdżający	
	liczba	kraje	liczba	kraje	liczba	kraje	liczba	kraje
2014/2015	4	Dania Hiszpania Portugalia	18	Grecja Hiszpania Rumunia Turcja	6	Grecja Hiszpania Turcja	1	Turcja A. Ozturk, Yalova University
2015/2016	4	Grecja Portugalia	18 (w tym 1 Credit Mobility)	Francja Hiszpania Turcja Kosowo	6	Dania Hiszpania Portugalia Turcja	0	
2016/2017	1	Niemcy	30 (w tym 3 Credit)	Czechy Hiszpania	9	Dania Grecja	1	Turcja

			Mobility, 1 Erasmus Mundus)	Holandia Honduras Kazachstan Kirgistan Niemcy Turcja Włochy		Hiszpania Turcja Włochy		N. Simsek, Istanbul Commerce University
2017/2018	2	Macedonia Portugalia	34	Francja Grecja Hiszpania Macedonia Portugalia Turcja Włochy	5	Hiszpania Rumunia Włochy	1	Turcja M. Turan, Istanbul Commerce University
2018/2019	3	Niemcy Portugalia Turcja	43	Czechy Francja Hiszpania Macedonia Portugalia Turcja Włochy	5	Hiszpania Macedonia	3	Grecja L. Palios, University of Ioannina Turcja A. Tuncer, Yalova University Y. Ozen, Yalova University
2019/2020	2	Niemcy Portugalia	51 (w tym 5 Credit Mobility)	Albania Dominikana Grecja Hiszpania Macedonia Portugalia Rosja Turcja Włochy	0		0	
2020/2021	4	Chorwacja Grecja Portugalia	34	Bułgaria Finlandia Grecja Hiszpania Portugalia Turcja Włochy	0		0	

Erasmus+ - dane dotyczące kierunku matematyka na WMiI UŁ w latach akademickich 2014/2015 – 2020/2021

Rok akademicki	Studenci (matematyka i matematyka z informatyką)				Pracownicy (dydaktyka)			
	wyjeżdżający		przyjeżdżający		wyjeżdżający		przyjeżdżający	
	liczba	kraje	liczba	kraje	liczba	kraje	liczba	kraje

2014/2015	2	Dania Hiszpania	4	Hiszpania Turcja	4	Hiszpania Turcja	0	
2015/2016	0		4	Hiszpania Turcja	3	Dania Hiszpania Turcja	0	
2016/2017	0		2	Hiszpania	7	Dania Grecja Hiszpania Turcja Włochy	1	Turcja
2017/2018	0		8	Francja Grecja Hiszpania Turcja	3	Hiszpania Rumunia	0	
2018/2019	0		14	Hiszpania Turcja Włochy	4	Hiszpania Macedonia	0	
2019/2020	0		8	Grecja Hiszpania Turcja Włochy	0		0	
2020/2021	0		6	Hiszpania Turcja	0		0	

Wyjazdy nauczycieli wykazane w powyższej tabeli dotyczyły następujących osób wyjeżdżających do zagranicznych uczelni:

- **rok akademicki 2014/2015:** M. Czarnecki - Universidad de Santiago de Compostela, G. Horbaczewska - Universidad de Santiago de Compostela, J. Hejduk - Universidad de Granada, R. Zduńczyk - Izmir University;
- **rok akademicki 2015/2016:** M. Czarnecki - Aarhus University oraz Universidad de Santiago de Compostela, J. Hejduk - Istanbul Commerce University;
- **rok akademicki 2016/2017:** K. Niedziałowski - Aarhus University, M. Czarnecki - University of Ioannina oraz Universidad de Granada, P. Walczak - Universidad de Santiago de Compostela, J. Hejduk - Ankara University oraz University of Palermo, G. Horbaczewska - University of Palermo;
- **rok akademicki 2017/2018:** M. Czarnecki - Universidad de Granada, J. Hejduk - Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu, M. Majewski - Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu;
- **rok akademicki 2018/2019:** M. Studniarski - Universidad de Granada, G. Horbaczewska - Universidad de Granada, M. Czarnecki - Universidad de Granada, J. Hejduk - Goce Delcev State University, Stip.

W roku akademickim 2016/2017 gościliśmy profesora N. Simsek z Istanbul Commerce University.

Wydział Matematyki i Informatyki UŁ w ramach Programu Erasmus+ w zakresie matematyki ma podpisane umowy z następującymi uczelniami zagranicznymi:

Erasmus+ - umowy WMil w zakresie matematyki
--

Lp.	Nazwa uczelni	Miasto, kraj	Stopień studiów
1.	Silesian University	Opava, Czechy	I, II, III
2.	Aarhus University	Aarhus, Dania	I, II, III
3.	Universite de Lorraine	Nancy, Francja	I, II, III
4.	University of Ioannina	Ioannina, Grecja	I, II, III
5.	Universidad de Santiago de Compostela	Santiago de Compostela, Hiszpania	I
6.	Goce Delcev State University	Stip, Macedonia	I, II
7.	Universität-GH Paderborn	Paderborn, Niemcy	tylko dydaktyczne wyjazdy pracowników
8.	Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu	Sibiu, Rumunia	I, II, III
9.	Linnéuniversitetet	Växjö, Szwecja	I, II, III
10.	Mersin Universitesi	Mersin, Turcja	I, II, III
11.	Ankara University	Ankara, Turcja	I, II
12.	Yeditepe University	Ataşehir/Istanbul, Turcja	I
13.	Yildiz Teknik Universitesi	Istanbul, Turcja	I, II, III
14.	Necmettin Erbakan Üniversitesi	Konya, Turcja	I, II
15.	Yüzüncü Yil University	Van, Turcja	I, II, III
16.	University of Palermo	Palermo, Włochy	I, II, III
17.	Università degli Studi dell' Insubria	Varese, Włochy	I, II
18.	Seconda Università Degli Studi di Napoli	Neapol, Włochy	I, II, III

Umowy te obejmują zarówno wymianę studencką (z wyjątkiem pozycji 7.), jak i wymianę pracowników zajmujących się dydaktyką.

Od roku akademickiego 2013/2014 w UŁ funkcjonuje Program Mobility Direct. W ramach tego programu na WMiI (podobnie, jak na innych wydziałach) na jeden semestr przyjeżdżają studenci z wielu różnych krajów spoza Unii Europejskiej. Są to głównie studenci informatyki, ale także studenci matematyki i matematyki z informatyką.

Dane dotyczące mobilności studentów w ramach Programu Mobility Direct przedstawia poniższa tabela.

Mobility Direct – dane nt. studentów przyjeżdżających na WMiI				
w latach akademickich 2013/2014 – 2020/2021				
Rok akademicki	studenci przyjeżdżający na WMiI		w tym studenci matematyki/matematyki z informatyką	
	liczba	kraje	liczba	kraje
2013/2014	16	Gruzja Kazachstan Ukraina	1	Kazachstan
2014/2015	17	Chiny Gruzja Kazachstan Rosja	1	Chiny
2015/2016	14	Gruzja Kazachstan	5	Kazachstan Rosja

		Rosja Ukraina		Ukraina
2016/2017	21	Chiny Gruzja Kazachstan Rosja Ukraina	2	Kazachstan
2017/2018	23	Białoruś Indie Kazachstan Rosja Ukraina Uzbekistan	5	Białoruś Kazachstan
2018/2019	15	Chiny Ghana Gruzja Indie Kazachstan Ukraina	2	Kazachstan
2019/2020	15	Chiny Kazachstan Rosja Ukraina	3	Kazachstan
2020/2021	7	Gruzja Indie Kazachstan Ukraina	0	

Listę uczelni, z którymi WMil ma podpisane umowy Mobility Direct w zakresie matematyki przedstawia poniższa tabela.

Mobility Direct – umowy WMil w zakresie matematyki		
Lp.	Nazwa uczelni	Kraj
1.	Ludong University	Chiny
2.	University of Georgia	Gruzja
3.	Samtskhe Javakheti State University	Gruzja
4.	Korkyt Ata Kyzylorda State University	Kazachstan
5.	North Kazakhstan State University n.a. M. Kozybayev	Kazachstan
6.	Zhetysu State University n.a. I. Zhansugurov	Kazachstan
7.	S. Toraighyrov Pavlodar State University (obecnie Toraighyrov University)	Kazachstan
8.	A.Yassawi International Kazakh - Turkish University	Kazachstan

9.	Taraz State Pedagogical Institute	Kazachstan
10	A.Baitursynov Kostanay State University	Kazachstan
11	M. Auezov South Kazakhstan State University	Kazachstan
12	Astrakhan State Technical University	Rosja
13	Kazan Federal University	Rosja
14	Donetsk National University	Ukraina
15	Melitopol State Pedagogical University	Ukraina
16	V. Stefanyk Precarpathian National University	Ukraina

Stopień przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych

Ważną rolę w podnoszeniu stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia odgrywają wysiłki służące jak najlepszemu przygotowaniu naszych studentów do pracy w środowisku międzynarodowym. Studentów drugiego stopnia obowiązuje zaliczenie przedmiotu Analysis of Scientific Texts, służącego podniesienia poziomu znajomości angielskiego do poziomu B2+.

Studenci kierunku matematyka zarówno pierwszego, jak i drugiego stopnia, mogą w ramach przedmiotów do wyboru korzystać z bogatej oferty przedmiotów prowadzonych po angielsku i oferowanych na specjalności informatyka w języku angielskim (wymienionych w powyższej tabeli), albowiem wiele zajęć tam prowadzonych ma charakter matematyczny.

Sposoby, częstość i zakres monitorowania oraz oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia

Rezultaty działań mających na celu wzrost umiędzynarodowienia są corocznie monitorowane. Jednym ze stosowanych tu narzędzi jest anonimowa ankieta przygotowana w języku angielskim dla każdego z przedmiotów, za pomocą której studenci mogą ocenić wybrane aspekty prowadzonych zajęć, jak również podzielić się swoimi uwagami i opiniami. Analizowane są również dane ilościowe dotyczące stopnia umiędzynarodowienia i zarysowujących się trendów.

Z przedstawionych w powyższych tabelach danych wynika, że na WMil w minionych latach odnotowany został znaczny wzrost liczby studentów mobilnościowych przyjeżdżających na studia na nasz wydział. Zjawisko to obserwowane jest nawet w ostatnich dwóch latach w trakcie pandemii, gdy zajęcia były prowadzone w sposób zdalny. Wzrost dotyczy głównie studentów informatyki ze względu na szeroką ofertę przedmiotów w języku angielskim dla tego kierunku. Na uwagę zasługuje jednak fakt, że od roku akademickiego 2012/2013 co rok na WMil wśród przyjeżdżających w ramach Programu Erasmus+ studentów matematyki są studenci z Universidad de Santiago de Compostela (Hiszpania), zwykle 2 osoby na cały rok akademicki. Świadczy to o zadowoleniu uczelni hiszpańskiej z naszej oferty edukacyjnej. Przyjeżdżający studenci tej uczelni są wysoko oceniani przez naszych nauczycieli akademickich.

W ramach Programu Mobility Direct na WMil najliczniej przyjeżdżają studenci z różnych uczelni z Kazachstanu (I Zhansugurov Zhetysu State University, Korkyt Ata Kyzylorda State University, A. Baitursynov Kostanai State University, North Kazakhstan State University named after M. Kozybayev, M. Kh. Dulaty Taraz State University, Taraz State Pedagogical Institute, Khoja Akhmet Yassawi International Kazakh Turkish University, S. Toraihyrov Pavlodar State University, M. Auezov South Kazakhstan State University).

Mimo szerokiej oferty w różnych krajach studenci WMil UŁ, w szczególności studenci matematyki, niestety rzadko decydują się na wyjazd na wymianę studencką w ramach Programu Erasmus+. Zachętą 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. W roku 2021 kwota została zmniejszona do 500 PLN ze względu na dużą liczbę studentów informatyki zakwalifikowanych na wyjazdy Erasmus+ w roku akademickim 2021/2022 (głównie cudzoziemcy studiujący w języku angielskim). Jak wiemy, z problemem małego zainteresowania studentów wyjazdami Erasmus+ borykają się także inne polskie uczelnie. Większość studentów Wydziału podczas studiów podejmuje pracę, której nie chcą przerywać.

Mobilność dydaktyczna pracowników WMil od kilku lat jest na podobnym poziomie (kilka wyjazdów w roku akademickim). Wyjątkiem są lata 2019/2020 i 2020/2021, w których ze względu na pandemię nie było żadnych wyjazdów Erasmus+ pracowników WMil i nikt nie gościł na naszym wydziale.

Analiza stopnia umiędzynarodowienia dokonywana jest corocznie w sprawozdaniu Dziekana WMil i wykorzystywana w planowaniu procesu kształcenia w kolejnym roku akademickim oraz w projekcie budżetu.

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

Zakres i forma wspierania studentów w procesie uczenia się

Najważniejszą formą wsparcia w procesie uczenia się jest indywidualny kontakt studenta i nauczyciela realizowany poprzez dyżury (konsultacje). Dyżury pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych oraz dziekana i prodziekanów należą do ich obowiązków i odbywają się regularnie (2 godziny tygodniowo). Mają formę stacjonarną, a w okresie pracy zdalnej odbywają się za pośrednictwem MS Teams. Informacje o terminach dyżurów są dostępne w budynku Wydziału w gablotach zawierających dane o pracownikach katedr – numer pokoju, numer telefonu służbowego, termin konsultacji, przy drzwiach pokoju pracownika oraz w systemie USOS i na stronie internetowej wydziału i uniwersytetu. Informacje o jednorazowych zmianach terminów są podawane na bieżąco na internetowej stronie wydziału pod adresem <http://www.math.uni.lodz.pl/zmiany-dyzurow>.

Studenci mogą kontaktować się z pracownikami mailowo, a od początku pandemii również za pomocą MS Teams – przysyłać swoje pytania, rozwiązania zadań, umawiać się na spotkania (w dodatkowych terminach). Służbowe adresy e-mail pracowników są dostępne na stronie Wydziału, na liście pracowników oraz w USOS-ie.

W trakcie zajęć studenci otrzymują materiały dydaktyczne (fragmenty wykładów, zestawy zadań, przykładowe rozwiązania) w formie papierowej, często jednak są one umieszczane na stronach internetowych pracowników lub stronach katedr (adresy tych stron znajdują się na internetowej stronie wydziału pod adresami <http://www.math.uni.lodz.pl/lista-pracownikow> oraz <http://www.math.uni.lodz.pl/struktura-wydzialu>). W okresie pracy zdalnej - w plikach zespołów utworzonych dla potrzeb zajęć w MS Teams lub na platformie Moodle.

Jako element wspierający proces edukacyjny na specjalności nauczycielskiej w zakresie matematyki zostały wprowadzone zajęcia obowiązkowe: Personalizacja procesu kształcenia nauczycieli 1 (1100-PKNODLM na studiach I stopnia, 6 godzin w toku studiów) oraz Personalizacja procesu kształcenia nauczycieli 2 (1100-PKNODUM na studiach II stopnia, 4 godziny w toku studiów). Zajęcia te są prowadzone w formie tutoringów tj. indywidualnych spotkań studentów specjalności nauczycielskiej z pracownikami Katedry Metodyki Nauczania Matematyki. W ramach zajęć każdemu studentowi przydzielany jest opiekun – nauczyciel akademicki współpracujący z nim w trakcie danego etapu kształcenia. Na zajęciach są omawiane między innymi mocne i słabe strony studenta w kontekście przyszłej pracy nauczyciela matematyki, jak również możliwości planowania ścieżki rozwoju oraz pojawiające się w trakcie studiów problemy i wyzwania.

W trudnych sytuacjach, również dotyczących procesu uczenia się, studentom I roku studiów pierwszego stopnia pomocą i radą służą opiekunowie grup studenckich lub opiekun roku.

Wsparciem dla studentów w procesie uczenia się jest dostęp do Internetu w budynku wydziału, również przy wykorzystaniu prywatnego sprzętu (szczegóły zostały podane w Kryterium 5).

Pod koniec każdego semestru studenci mogą wziąć udział w anonimowej ankiecie oceniającej pracownika i prowadzony przez niego przedmiot. Ankieta zawiera pytanie otwarte, pozwalające na przedstawienie bardziej szczegółowej opinii. Ocena i ewentualny komentarz mogą przyczynić się do udoskonalenia procesu dydaktycznego w kolejnych latach.

Na WMil odbywają się spotkania informacyjne dotyczące organizacji studiów, sposobów szukania informacji o wydziale, pracownikach, przedmiotach, korzystania z USOS-a, wyboru specjalności, wyboru i sposobu zaliczania lektoratu oraz wyboru seminarium dyplomowego.

W szczególnych przypadkach określonych w Regulaminie studiów UŁ, WMil może dostosować sposób prowadzenia zajęć lub program nauczania do indywidualnych potrzeb studenta.

Studenci mają również wsparcie i dostęp do informacji dzięki Akademickiemu Centrum Wsparcia Uniwersytetu Łódzkiego, którego celem jest udzielanie wsparcia tym członkom społeczności akademickiej Uniwersytetu Łódzkiego, którzy z różnych przyczyn go potrzebują, ze szczególnym uwzględnieniem osób z niepełnopravnościami lub deficytami czy trudnościami w procesie studiowania.

W kwestiach administracyjnych obsługa i wsparcie studentów są realizowane przez wysoko wykwalifikowanych pracowników dziekanatu. Studenci mają możliwość kontaktu osobistego – bezpośredniego w wyznaczone dni i godziny tygodnia, studenci studiów niestacjonarnych dodatkowo w wyznaczone soboty. Ponadto mogą kontaktować się z dziekanatem drogą mailową, a także telefonicznie. Pracownicy dziekanatu stale podnoszą swoje kompetencje poprzez uczestnictwo w szkoleniach organizowanych przez UŁ. W szczególności, ze względu na rosnące umiędzynarodowienie UŁ władze WMil szczególny nacisk kładą na znajomość języka angielskiego wśród pracowników obsługujących studentów.

Forma wsparcia krajowej i międzynarodowej mobilności studentów

Studenci WMil mają możliwość udziału w mobilności międzynarodowej w ramach programu Erasmus+ oraz krajowej MOST. Za proces mobilności odpowiedzialni są: prodziekan ds. nauki i współpracy z zagranicą, pełnomocnik dziekana ds. międzynarodowej wymiany studenckiej, pełnomocnik dziekana ds. nauki i współpracy z zagranicą, pełnomocnik dziekana ds. studentów wyjeżdżających w ramach wymiany międzynarodowej oraz pracownicy dziekanatu.

Przed rozpoczęciem rekrutacji na te programy przeprowadzana jest akcja informacyjna nt. programu wymiany. Ponadto organizowane są również spotkania informacyjne przez BWZ dla wszystkich zainteresowanych odbyciem częściowych studiów za granicą w ramach programu Erasmus+.

Wsparcie działalności naukowej studentów

Dla szczególnie uzdolnionych matematycznie studentów, zainteresowanych podjęciem działalności naukowej przeznaczona jest sekcja teoretyczna. Zajęcia w ramach tej sekcji są prowadzone na najwyższym poziomie. Zagwarantowana jest również możliwość indywidualnej współpracy studenta z opiekunem naukowym. Studenci mają możliwość uczestniczenia w seminariach katedralnych, wykładach prowadzonych w ramach Forum Młodych Matematyków oraz wykładach gości zapraszanych przez Oddział Łódzki Polskiego Towarzystwa Matematycznego. W procesie kształcenia studenci kierunku matematyka są zachęceni do podjęcia działalności naukowej. Mają możliwość współuczestnictwa w badaniach naukowych prowadzonych przez pracowników WMil, współautorstwa publikacji naukowych wspólnie z pracownikami Wydziału, prezentowania własnych wyników naukowych na seminariach katedralnych na WMil i konferencjach naukowych oraz publikowania artykułów w prestiżowych wydawnictwach.

Studenci swoją wiedzę i umiejętności mogą poszerzać w ramach działających na wydziale kół naukowych (Studenckie Centrum Informatyczne SCI, Towarzystwo Rozumnych i Absolutnie Doskonałych Aktuariuszy TRIADA, Stowarzyszenie Fascynatów Matematyki SFM, Grupa Innowacyjnych Technologii GIT, Grupa Analityków Danych GADY). Koła mogą się ubiegać o finansowe wsparcie swojej działalności ze środków wydziału.

Studenci mogą ubiegać się o znaczące wsparcie szkoleniowe i finansowe w ramach „Studenckich Grantów Badawczych”. Jest to program realizowany na UŁ, którego celem jest umożliwienie studentom pierwszego i drugiego stopnia uzyskania środków finansowych na prowadzenie lub

prezentację swoich badań naukowych. Granty te pozwalają wykorzystać wiedzę i rozwinąć praktyczne umiejętności zdobyte podczas nauki na Uniwersytecie Łódzkim.

Wsparcie studentów we wchodzeniu na rynek pracy

WMil współpracuje z Biurem Karier UŁ, która świadczy kompleksowe wsparcie dla studentów i absolwentów w procesie wejścia na rynek pracy. Oferta obejmuje m.in. doradztwo zawodowe, coaching kariery, szkolenia rozwijające kompetencje oraz współpracę z pracodawcami (m.in. Targi Pracy, spotkania z przedstawicielami biznesu oraz publikacje ofert przeznaczonych dla studentów). Dostępność usług jest dostosowana do potrzeb różnych grup studentów oraz potrzeb indywidualnych. Część usług jest świadczona online, dodatkowo realizowane są szkolenia w godzinach popołudniowych, umożliwiające łączenie pracy i zajęć z dokształcaniem się. Odbiorcy usług mają wpływ na kształt oferty poprzez udział w grupach fokusowych, cyklicznych ankietach potrzeb i badaniu losów absolwentów. W wyniku prowadzonych systematycznych analiz aktualna oferta jest poprawiana i modyfikowana, a władze wydziałów dostają wskazówki dotyczące doskonalenia form wsparcia.

Informacje na temat praktyk udziela pełnomocnik dziekana ds. studenckich praktyk zawodowych wraz z opiekunami kierunkowymi. Organizowane są specjalne cykliczne spotkania informacyjne odnośnie praktyk. Wydział informuje również studentów o ofertach staży w ramach programu Młodzi w Łodzi. Studenci mają dostęp do aktualnych ofert praktyk i staży na internetowej stronie wydziału.

Firmy współpracujące z Radą Biznesu mają prawo do wykorzystania kanałów promocyjnych WMil (strona internetowa, profil facebookowy, tablica informacyjna) w celu informowania studentów o ofertach zatrudnienia oraz programach stażowych. Ważną inicjatywą są „Piątkowe Wykłady Eksperckie”, o których wspomniano w Kryterium 6.

Wsparcie aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości

Zainteresowania artystyczne studenci mogą rozwijać poprzez aktywność w Akademickim Chórze UŁ, Akademickim Zespole Pieśni i Tańca UŁ „KUJON”, Zespole Bałałajki. Organizacje te zrzeszają studentów, doktorantów i absolwentów UŁ. Niezwykle cenną inicjatywą studencką jest działające na WMil Kółko Teatralne KIT (Koło Inicjatyw Artystycznych). Przygotowywany przez jego członków program artystyczno-kabaretowy uświetniały wielokrotnie inauguracje roku akademickiego. Członkowie KIT organizowali również Dzień Liczby Pi. Na WMil funkcjonuje również wydziałowy chór pod kierunkiem mgr. P. Frątczaka.

Akademicki Związek Sportowy i Studium Wychowania Fizycznego i Sportu zajmują się organizowaniem i prowadzeniem drużyn sportowych, zajęć rozwojowych w różnych dyscyplinach sportowych. Klub organizuje wyjazdy na zawody sportowe krajowe i międzynarodowe.

Władze Wydziału zachęcają studentów do uczestnictwa w rywalizacji sportowej wydziałów uniwersytetu w ramach dorocznych Juwenaliów UŁ. Studenci naszego Wydziału mogą pochwalić się wieloma sukcesami w tej dziedzinie.

W promowaniu przedsiębiorczości WMil współpracuje z Biurem Karier UŁ (akcje informacyjne na kanałach komunikacyjnych WMil, Dni Kariery itp.). Pracownicy Biura Karier prowadzą zajęcia z przedmiotu Sukces na rynku pracy.

Sposoby wsparcia studentów znajdujących się w trudnej sytuacji materialnej

Studenci znajdujący się w trudnej sytuacji materialnej mogą ubiegać się o przyznanie stypendium socjalnego lub zapomogi. Na wniosek studenta dziekan w imieniu rektora ma możliwość przyznania ulgi w opłacie za studia dla wyróżniającego się studenta studiów niestacjonarnych. Ulga w postaci

zwolnienia z części opłat może zostać przyznana studentowi, który znalazł się w szczególnie trudnej sytuacji materialnej lub z powodu innych szczególnych okoliczności nie jest w stanie ponosić opłat za usługi edukacyjne w pełnej wysokości.

O możliwościach wsparcia studenci są informowani drogą mailową, na stronie internetowej WMiI, profilu facebookowym, a także za pomocą tradycyjnych form komunikacji. Wszelkich informacji i pomocy w zakresie spraw bytowych, stypendiów i zapomóg dla studentów udziela Centrum Obsługi Studenta i Doktoranta UŁ, również poprzez stronę internetową jednostki <http://cos.uni.lodz.pl/>.

System motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych

Motywowanie studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce odbywa się przede wszystkim poprzez system stypendialny. Najlepsi studenci mogą ubiegać się o Stypendium Rektora UŁ za wyniki w nauce, osiągnięcia naukowe lub artystyczne lub osiągnięcia sportowe we współzawodnictwie co najmniej na poziomie krajowym. Stypendium rektora przyznawane jest 10% najlepszym studentów każdego kierunku studiów, o ile uzyskali oni w roku poprzedzającym złożenie wniosku średnią ocen co najmniej 4.0.

Dzięki współpracy z Klastrem ICT Polska Centralna - organizacji reprezentującej w skali regionu branżę ICT, złożonej z przedstawicieli środowisk biznesowych, akademickich oraz organizacji z otoczenia biznesu, której WMiI jest aktywnym członkiem, udało się w 2021 roku pozyskać jednorazowe stypendium dla jednego wyróżniającego się studenta wydziału w wysokości 5000 zł.

Najlepsi studenci corocznie dostają list gratulacyjny Rektora UŁ, natomiast absolwenci mogą otrzymać Medal za Chlubne Studia.

Studenci, uzyskujący średnią ocen co najmniej 4.0, mogą ubiegać się o indywidualny program studiów (IPS). Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w Kryterium 2.

Przeciwdziałanie dyskryminacji i przemocy

W szczególnych przypadkach studenci mogą uzyskać pomoc dzięki Akademickiemu Centrum Wsparcia Uniwersytetu Łódzkiego, którego celem jest udzielanie wsparcia tym członkom społeczności akademickiej Uniwersytetu Łódzkiego, którzy z różnych przyczyn go potrzebują, ze szczególnym uwzględnieniem osób z niepełnoprawnościami lub deficytami czy trudnościami w procesie studiowania. W ostatnim czasie Uniwersytet Łódzki powołał Zespół ds. Przeciwdziałania dyskryminacji, który ma opracować mechanizmy działania, pozwalające studentom i pracownikom skutecznie reagować na ewentualne przypadki dyskryminacji w uczelni. W skład zespołu wchodzi zarówno pracownicy naukowcy, jak i kierownicy jednostek administracyjnych.

Współpraca z samorządem studentów i organizacjami studenckimi

Studenci mają możliwość działania w kołach naukowych, a także w organizacjach studenckich, w szczególności w samorządzie studenckim. Zarówno w pierwszym, jak i w drugim przypadku, kolegium dziekańskie współpracuje z ich przedstawicielami, a dodatkowo dziekan może wspierać finansowo i administracyjnie ich działalność. Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego ma możliwość opiniowania wszelkich zmian związanych z tokiem studiów. Przedstawiciele studentów spotykają się z dziekanem, celem omówienia planowanych wydarzeń studenckich, jak i pomocy przy wydarzeniach zorganizowanych przez wydział (inauguracja roku akademickiego, Festiwal Nauki, Techniki i Sztuki, Dzień Liczby Pi, Gala absolwenta i inne).

Monitorowanie, ocena i doskonalenie systemu wsparcia

Władzom WMiI szczególnie leży na sercu doskonalenie form wsparcia studentów. Działania w tym zakresie są również wspierane przez WKJK. W budynku wydziału znajduje się skrzynka uwag, a na stronie WKJK jest jej elektroniczna wersja. Poza systemem ankiet oceniających pracę nauczyciela w USOSweb, organizowane są ankiety doraźne, np. ankieta na temat zdalnego nauczania przeprowadzona w październiku 2020 roku. Systematycznie przeprowadzana jest również ankieta oceniająca pracę dziekanatu i infrastrukturę wydziału. Zbierane różnymi metodami opinie służą doskonaleniu systemu wsparcia, w szczególności w przypadku zgłaszanych skarg albo niedociągnięć dziekan podejmuje odpowiednie działania naprawcze.

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

Istotne dokumenty są publikowane na stronie internetowej wydziału znajdującej się pod adresem <https://www.math.uni.lodz.pl/>, dostępnej również w wersji mobilnej. Strona zawiera kilka sekcji, m.in.

- sekcję Studia – programy studiów (m.in. zwięzły opis kierunku, cele kształcenia, możliwości zatrudnienia, kierunkowe efekty uczenia się, plan studiów), plany zajęć, terminy egzaminów, dodatkowe dokumenty obejmujące kolejne etapy toku studiów aż do procesu dyplomowania, wzory wniosków, informacje o stypendiach, praktykach i stażach oraz programach wymiany;
- sekcję Badania i nauka – spis publikacji, opis tematyki badawczej realizowanej na wydziale, tematykę seminariów, informacje o postępowaniach awansowych, a także linki związane z działalnością naukową;
- podsekcję e-learning – informacje dotyczące kształcenia na odległość oraz materiały szkoleniowe;
- sekcję Rekrutacja – informacje dla kandydatów oraz materiały promocyjne, a także link do dwóch ważnych serwisów uczelnianych: Informatory rekrutacyjne zawierające szczegółowe zasady rekrutacji, w tym warunki przyjęcia na studia, kryteria kwalifikacji kandydatów, sylwetki absolwentów, ogólny terminarz procesu przyjęć na studia (<https://informatory.uni.lodz.pl/wydzial-matematyki-i-informatyki/>) oraz Serwis Rekrutacja, zawierający m.in. szczegółowy terminarz procesu przyjęć na studia (<https://rekrutacja.uni.lodz.pl/pl/offer/WYZSZE2021/units/1100000000/>).

WMil posiada profil na Facebooku <https://www.facebook.com/matematykaiinformatykaul>, który również jest popularną, zwłaszcza wśród studentów, formą komunikacji.

Większość pracowników posiada własne strony internetowe, a w ostatnim czasie dużą popularność jako źródło komunikacji zdobyło narzędzie MS Teams zapewniające nie tylko możliwość wygodnej publikacji materiałów dydaktycznych, ale również szybkiego kontaktu z prowadzącym zajęcia. Ponadto, pracownicy wykorzystują również platformę Moodle.

Wszyscy studenci WMil mają założone bezpłatne konta mailowe w domenie edu.uni.lodz.pl. Studenci mają także możliwość skontaktowania się zarówno z kadrą dydaktyczną, jak i pracownikami administracyjnymi również drogą telefoniczną (w każdym pokoju pracowniczym zainstalowany jest telefon służbowy). Innymi kanałami przekazywania istotnych dla studentów informacji są:

- tablice ogłoszeniowe z aktualnościami, materiałami promocyjnymi oraz informacyjnymi;
- tematyczne spotkania dla kandydatów prezentujące ofertę Wydziału (Drzwi Otwarte, konkurs Matematyka moja pasja);
- spotkania ze studentami po uroczystości immatrykulacji w celu przekazania informacji niezbędnych do stawiania pierwszych kroków na Wydziale;
- spotkania z opiekunami praktyk zawodowych i nauczycielskich oraz koordynatorami programów mobilności studentów.

Uniwersytecki System Obsługi Studentów (USOS) pozwala studentom na bezpośredni dostęp do informacji dotyczących własnego przebiegu studiów, w tym: danych osobowych studenta, uzyskanych ocen. USOS daje również wgląd do sylabusów, zawierających opisy przedmiotów wraz z charakterystyką systemu weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, możliwość zapisów na niektóre zajęcia (wychowanie fizyczne, wykłady ogólnouniwersyteckie oraz przedmioty do wyboru),

wypełnienia ankiet oceniających, wypełniania i składania wniosków o stypendia i zapomogi. Dostępny jest on również w wersji mobilnej.

Internetowe kanały informacyjne podlegają stałemu monitorowaniu i doskonaleniu przez powołanych pełnomocników (administratorów). Na WMil działa również Zespół ds. promocji w mediach internetowych. Brane są oczywiście również pod uwagę w tym zakresie opinie pracowników oraz studentów.

Komunikacja ze studentami za pomocą powyższych środków jest skuteczna i dobrze oceniana przez studentów. Z pewnością będzie ona jeszcze doskonalsza po uruchomieniu Multiportalu – ogólnouniwersyteckiego serwisu webowego UŁ sprzężonego z wewnętrznymi systemami informatycznymi. Zwłaszcza cenna będzie możliwość selekcjonowania informacji docierających do studentów poprzez subskrypcję odpowiednich newsletterów (aktualności, komunikaty dziekanatu, ogłoszenia o pracy itp.).

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

Obowiązek nadzoru nad procesem kształcenia w UŁ spoczywa na Rektorze UŁ. Jako organ opiniodawczo-doradczy działa powoływana przez niego Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia. Zasady funkcjonowania systemu jakości na UŁ reguluje Uchwała nr 28 Senatu UŁ z dn. 28 września 2020 r.

Sposoby sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów

Odpowiedzialność oraz ogólny nadzór nad systemem zapewniania jakości kształcenia na Wydziale sprawuje Dziekan WMil oraz, działający z jego upoważnienia, prodziekan ds. studentów i kształcenia oraz prodziekan ds. promocji i współpracy z otoczeniem. Organami wspierającymi merytoryczne działania dziekana, współtworzącymi system jakości kształcenia są ponadto: Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia, Wydziałowa Komisja ds. Dyplomowania, Rada Wydziału, kierownicy studiów doktoranckich i niestacjonarnych, Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego. Ponadto, na podejmowanie decyzji w zakresie zapewnienia jakości kształcenia wpływ mają również pracownicy i studenci (poprzez swoich przedstawicieli w Radzie Wydziału) oraz członkowie Rady Biznesu. Do zadań WKJK należy nadzór merytoryczny nad programami studiów, który obejmuje przede wszystkim analizę i ewaluację programów studiów pod względem realizacji zakładanych efektów uczenia się, punktów ECTS oraz monitorowania kwalifikacji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia. Dodatkowo system jakości kształcenia na WMil uwzględnia analizę m.in.: ankiet studenckich (co semestralnych oraz okazjonalnych), wyników hospitacji nauczycieli akademickich, ocen uzyskiwanych przez studentów, prac dyplomowych oraz wyników rekrutacji. W roku akademickim 2020/21 została przeprowadzona również analiza dotycząca porównania wyników uzyskanych na egzaminie maturalnym z wynikami testu kompetencyjnego na studiach pierwszego stopnia.

Nad procesem dyplomowania czuwa Komisja ds. Dyplomowania. Do zadań komisji należy opracowanie procedury dyplomowania na wydziale, zagadnień egzaminacyjnych, zatwierdzanie tematów prac dyplomowych, ewaluacja prac dyplomowych (od roku akademickiego 2021/22) oraz nadzór merytoryczny i organizacja testu kompetencyjnego dla studentów wszystkich kierunków studiów.

Wszystkie zmiany w programach są konsultowane z przedstawicielami studentów oraz opiniowane przez Wydziałową Radę Samorządu Studenckiego. Daje to możliwość studentom zapoznania się z modyfikacjami programu studiów. Ponadto studenci są członkami Rady Wydziału i Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, gdzie są szeroko dyskutowane wszelkie modyfikacje w programach studiów. Dodatkowo na Wydziale są przeprowadzane cykliczne spotkania ze studentami różnych kierunków. Tematyka zebrań dotyczy ważnych zagadnień związanych z systemem jakości: prezentacji programów studiów, sposobów zaliczania lektoratów oraz praktyk, procesu dyplomowania. Po każdym spotkaniu studenci mają możliwość zadawania pytań i przekazania swoich uwag i sugestii dotyczących programu studiów i warunków studiowania.

W okresie czasowego ograniczenia działalności uczelni szczególną opieką objęte były zajęcia dla pierwszego roku. Dla każdej grupy studenckiej zostali powołani opiekunowie grup – nauczyciele akademicy z grona nauczycieli prowadzących zajęcia. Zadaniem opiekuna grupy było udzielanie różnorodnej pomocy i informacji w problemach studenckich, monitorowanie frekwencji studentów na zajęciach bezpośrednich i zdalnych. W czasie normalnego funkcjonowania uczelni dla każdego kierunku powoływany jest pełnomocnik dziekana ds. kierunku. Zadaniem pełnomocnika jest m.in. organizacja zebrań ze studentami, ułożenie terminarza egzaminów, doradztwo w zakresie programu studiów,

współpraca z prodziekanem ds. studentów i kształcenia oraz z prodziekanem ds. promocji i kontaktów z otoczeniem, doradztwo i pomoc w rozwiązywaniu problemów studentów związanych z przebiegiem studiów.

Dla studiów niestacjonarnych nadzór merytoryczny i organizacyjny nad kierunkiem studiów sprawuje dziekan oraz, działający z jego upoważnienia, kierownik studiów niestacjonarnych. Dodatkowym wsparciem dla kierownika jest pełnomocnik dziekana ds. dydaktycznych dla studiów niestacjonarnych.

Nadzór organizacyjny i administracyjny na WMil polega na gromadzeniu dokumentacji dla wszystkich kierunków kształcenia, obsłudze kierunków w systemie USOS, planowaniu zajęć dydaktycznych oraz obsłudze dziekanatowej studentów.

Na kierunku matematyka, studia stacjonarne I stopnia, obsada przedmiotów: logika i teoria mnogości, algebra, algebra liniowa z geometrią 1 i 2, wstęp do topologii, analiza matematyczna 1, 2, 3 i 4 oraz równania różniczkowe została wyłoniona w drodze konkursu ogłoszonego na wydziale. Pierwsza edycja konkursu wyłoniła obsadę ww. przedmiotów na lata akademickie 2019/20 i 2020/21. Konkurs co do zasady odbywa się co dwa lata, jednak z uwagi na stan pandemii, konkurs w roku 2021 nie odbył się. Do konkursu mógł stanąć nauczyciel akademicki posiadający co najmniej stopień naukowy doktora, a do konkursu na obsadę zajęć na pierwszym roku studiów pierwszego stopnia mógł stanąć nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy lub stopień naukowy doktora habilitowanego. Zgłoszone programy zostały ocenione przez kolegium dziekańskie.

W rozwiązywaniu problemów technicznych ze sprzętem komputerowym oraz działaniem oprogramowania niezbędnego do prowadzenia zajęć, w tym oczywiście zajęć zdalnych, nauczycieli akademickich oraz studentów wspierają pracownicy pracowni informatycznej WMil.

Do przeprowadzenia rekrutacji, zgodnie z zarządzeniem Rektora UŁ, powoływana jest komisja rekrutacyjna wraz z podkomisjami rekrutacyjnymi prowadzącymi postępowania rekrutacyjne na poszczególnych wydziałach. Na WMil powoływane są dwie podkomisje rekrutacyjne: na wszystkie kierunki studiów stacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia oraz na wszystkie kierunki studiów niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia. Nadzór nad procesem rekrutacji dziekan powierza przewodniczącym podkomisji. Sprawozdanie z rekrutacji jest prezentowane na posiedzeniu Rady WMil oraz w sprawozdaniu dziekana.

Procedury powoływania oraz modyfikacji programów studiów

Prace związane z tworzeniem nowych programów studiów oraz modyfikacją programów studiów już istniejących organizuje dziekan we współpracy z WKJK (§ 2 ust. 1 Zarządzenia nr 53 Rektora UŁ z dn. 18 grudnia 2019 r. oraz § 3 ust. 1 Uchwały nr 56 Rady WMil UŁ z dn. 22 września 2021 r. (zob. - U_RW-56_22_09_2021.pdf). Praktyka pokazuje, że najlepszym rozwiązaniem jest powołanie przez dziekana zespołu specjalistów odpowiedzialnych za dany kierunek/specjalność. Projekt programu studiów jest opiniowany przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów oraz Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia. Przed wejściem w życie Ustawy 2.0 pozytywnie zaopiniowany program studiów i zmiany w programie studiów były uchwalane przez Radę Wydziału. Od roku akademickiego 2019/20 Rada WMil uchwała jedynie projekt programu studiów lub zmian w programie. Następnie dziekan kieruje do prorektora ds. kształcenia odpowiednie dokumenty i wniosek o ustalenie programu studiów lub ustalenie jego zmiany. Przedstawiony projekt jest w ciągu miesiąca opiniowany przez Uczelnianą Radę ds. Jakości Kształcenia. Następnie pozytywnie zaopiniowany program ustala Senat UŁ, a studia na określonym kierunku, poziomie i profilu tworzy w drodze zarządzenia Rektor UŁ, najpóźniej na 6 miesięcy przed rozpoczęciem studiów na nowym kierunku. Szczegółowy opis procedury tworzenia,

modyfikowania i likwidacji programów studiów, wraz z terminami oraz wytycznymi dotyczącymi kompletności dokumentów i ich zgodności z obowiązującymi przepisami jest zawarty w Zarządzeniu nr 53 Rektora UŁ z dn. 18 grudnia 2019 r. w sprawie: określenia procedury tworzenia i modyfikowania programów studiów (harmonogram działań). W przypadku zmiany w programie studiów odpowiednie zarządzenie Rektora UŁ jest ogłaszane najpóźniej na 3 miesiące przed rozpoczęciem cyklu kształcenia, którego program dotyczy. Zmiany w programach studiów wprowadzane w trakcie cyklu kształcenia są możliwe tylko w trzech sytuacjach opisanych w § 3 ust. 2 Uchwały nr 620 Senatu UŁ z dn. 18 listopada 2019 r.

Sposoby oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów

Efekty kierunkowe są osiągnane i weryfikowane między innymi w ramach poszczególnych przedmiotów, podczas seminariów, projektów zespołowych, praktyk oraz w procesie dyplomowania. Analiza efektów uczenia się jest przedmiotem pracy Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowej Komisji ds. Dyplomowania. W szczególności kontrolowane jest, czy efekty przedmiotowe realizują wszystkie efekty kierunkowe uczenia się. Ważnym etapem weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się jest test kompetencyjny przeprowadzany w ramach seminarium dyplomowego na pierwszym i drugim stopniu studiów. Wyniki testu pozwalają określić, czy konkretni studenci osiągnęli zakładane dla kierunku efekty uczenia się. Test kompetencyjny pozwala również określić poziom osiągalności efektów uczenia się rok do roku oraz może być podstawą modyfikacji programów studiów oraz służyć do sformułowania zaleceń dla prowadzących zajęcia. (Zob. załączniki: Analiza Pisemnego Zaliczenia Seminarium 19_20.pdf, Analiza Pisemnego Zaliczenia Seminarium 20_21.pdf)

Skuteczność osiągania zakładanych efektów uczenia się weryfikowana jest także poprzez praktyki zawodowe, co pozwala ocenić przydatność efektów uczenia się na rynku pracy. Opiekunowie praktyk w zakładach pracy przygotowują opinię na temat studenta i jego praktyk oraz wystawiają oceny osiągniętych efektów. Dane dotyczące zatrudniania studentów matematyki (wszystkich specjalności z wyłączeniem nauczycielskiej) w trakcie trwania praktyk pokazują, że efekty te dostosowane są do wymogów rynkowych.

Rok akademicki	2019/20	2018/19	2017/18	2016/17
Procent studentów zatrudnionych podczas praktyk kierunkowych zawodowych	44%	26%	20%	10%

W przypadku praktyk pedagogicznych osiąganie efektów uczenia się również oceniane jest przez nauczyciela-opiekuna praktyk. Dodatkowo, w ramach praktyk śródrocznych opinia dotycząca przygotowania studenta do przyszłej pracy w charakterze nauczyciela matematyki jest wystawiana przez opiekuna – nauczyciela akademickiego.

Jednym ze wskaźników poziomu osiągnięcia efektów uczenia się w ramach przedmiotów są oceny. Badanie rozkładu ocen jest jednym z elementów corocznych raportów dotyczących efektów funkcjonowania systemu jakości kształcenia w każdej jednostce UŁ. Dane dotyczące ocen w latach 2016/17-2020/21 pozwalają zaobserwować wzrost udziału ocen pozytywnych, w szczególności ocen dobrych i bardzo dobrych, na WMiI.

Ocena	Rok 2019/20	Rok 2018/19	Rok 2017/18	Rok 2016/17
5	23,74%	21%	17,60 %	18,67 %
4,5	12,74%	11,34%	9,46 %	9,58 %
4	18,3%	17,73%	16,30 %	16,43 %

3,5	12,48%	14,06 %	12,51 %	13,29 %
3	16,43%	18,86 %	19,66 %	21,17 %
2	16,31%	17,01 %	24,4%	20,8%

W Uniwersytecie Łódzkim poziom osiągnięcia efektów uczenia się badany jest również na podstawie ogólnouczelnianych ankiet studenckich oceniających pracę nauczycieli. Do semestru zimowego roku akademickiego 2020/21 obowiązywała Uchwała nr 506 Senatu UŁ z dn. 15 czerwca 2015 r. w sprawie: określenia wzoru ankiety, natomiast począwszy od semestru letniego, Zarządzenie nr 157 Rektora UŁ z dn. 2 czerwca 2021 r. w sprawie: zasad dokonywania oceny nauczyciela akademickiego w zakresie wypełniania przez niego obowiązków związanych z kształceniem. Warto odnotować, że na WMiI w odpowiedzi na pytanie „Czy udział w zajęciach przyczynił się do osiągnięcia efektów kształcenia, o których został/a Pan/Pani powiadomiony/a?”, zauważalny jest wzrost średniego wyniku ankiety w stosunku do ubiegłych lat. Wyniki ankiet są szeroko analizowane na wydziale. Uwagi w nich zawarte służą do modyfikacji treści kształcenia dla poszczególnych przedmiotów, wpływają na obsadę zajęć oraz są uwzględniane w ocenie okresowej pracownika.

Pytania w zmienionej ankiecie dotyczą sposobu przekazywania wiadomości przez nauczyciela, stopnia sprecyzowania wymagań wobec studentów, a także punktualności prowadzącego zajęcia. Ponadto ankieta zawiera pytania: „Czy zajęcia były prowadzone w sposób uporządkowany?”, „Czy osoba prowadząca zajęcia odnosiła się z szacunkiem do studentów?” oraz „Czy udział w zajęciach przyczynił się do osiągnięcia efektów uczenia się, o których student został poinformowany?”. Ponadto ankieta pozwala studentowi umieścić własną opinię dotyczącą pracy nauczyciela.

Metody monitorowania, oceny i doskonalenia programów studiów

Realizacja programów studiów obowiązujących na WMiI jest monitorowana w sposób wieloaspektowy. Badanie obejmuje:

- Poprawność formalną względem obowiązujących norm i przepisów prawnych, za monitorowanie której odpowiedzialna jest WKJK. Również ta komisja przeprowadza okresowo kontrolę poprawności opisów przedmiotów wprowadzanych do systemu USOS przez koordynatorów. W szczególności badane jest, czy poprawnie zostały przydzielone punkty ECTS, czy stosowane są adekwatne metody weryfikacji efektów uczenia się i czy wszystkie efekty kierunkowe są realizowane za pomocą efektów przedmiotowych. Jeśli koordynator zmienia efekty przedmiotowe tak, że zmienia to zapis w macierzy efektów kierunkowych i przedmiotowych, ma obowiązek zgłosić ten fakt WKJK.
- Wartości merytoryczne, a w szczególności treści kształcenia i efekty uczenia się, za monitorowanie których odpowiedzialni są głównie nauczyciele akademicki. Dzięki zgłaszanym przez nich sugestiom, programy studiów były kilkakrotnie zmieniane. Każda taka zmiana wymaga w szczególności opinii WKJK, która bada zgodność zmiany z koncepcją programu studiów.
- Sposób realizacji zajęć przez nauczycieli. Miarodajnymi i wiarygodnymi instrumentami pozwalającymi oceniać jakość pracy nauczyciela akademickiego są ankiety i hospitacje. Ocena pracy nauczyciela jest dokonywana zatem przez dwa różne gremia i różnymi technikami. Procedury związane z przeprowadzaniem hospitacji i ankiet na Wydziale są opisane szczegółowo w Uchwale RW nr 130 w sprawie Systemu zapewniania jakości kształcenia na WMiI UŁ (rozdziały IV i V). W ramach ankiet i hospitacji oceniana jest trafność doboru treści i metod, sposoby weryfikacji efektów, organizacja zajęć, zgodność z opisem przedmiotu. W roku akademickim 2019/20 przeprowadzane były standardowe hospitacje nauczycieli akademickich. Wszystkie

obserwowane zajęcia zostały ocenione pozytywnie. Zamieszczone w protokołach sugestie dotyczyły jedynie modyfikacji pewnych elementów dydaktycznych. Należy podkreślić, że przy planowaniu obsady zajęć brane są pod uwagę kompetencje pracowników oraz oceny i opinie studentów wyrażane w ankietach oceniających.

- Potencjał programu, którego monitorowanie odbywa się m.in. poprzez prowadzoną przez Biuro Karier UŁ analizę opinii i badanie losów absolwentów. Wyniki badań są przedstawiane dziekanowi. Pewne wskazania co do modyfikacji programów studiów płyną także ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego. Dyskusje na zebraniach Rady Biznesu dostarczają nowych inspiracji w stosunku do niektórych przedmiotów, np. związanych z matematyką finansową czy technologiami informatycznymi. W ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym na WMil prowadzone są również hospitacje zajęć przez pracowników firm. Pozwalają one przedyskutować zakres treści omawianych na przedmiotach oraz służyć ocenie i doskonaleniu procesu kształcenia.

W celu weryfikacji programów studiów na WMil były przeprowadzane wewnętrzne ankiety opracowane przez WKJK, które miały na celu ocenę poszczególnych przedmiotów w strukturze programów studiów oraz ankiety oceniające programy studiów. Ponieważ ankiety miały bardzo niską zwrotność, podjęto decyzje o ich wycofaniu.

Z myślą o potrzebach modyfikacji programów kształcenia oraz monitorowania jakości kształcenia, kilka lat temu została zorganizowana skrzynka uwag i wniosków, gdzie zainteresowani mogą składać anonimowo swoje sugestie. Niektóre z uwag przyczyniły się do podjęcia decyzji związanych z modyfikacją programów studiów i tym samym przełożyły się na podniesienie jakości kształcenia na WMil. W okresie nauczania w formie zdalnej na stronie WKJK została dodatkowo uruchomiona skrzynka uwag dla studentów Wydziału.

Jeżeli którykolwiek z badanych aspektów wskazuje, że dany program studiów wymaga korekty, dziekan organizuje prace związane z modyfikacją programu studiów, powierzając je odpowiedniemu zespołowi. Najczęstszymi działaniami przeprowadzonymi w wyniku monitoringu były:

- dostosowywanie programów studiów do zmian przepisów prawnych,
- zmiany w programach na skutek zgłoszeń interesariuszy wewnętrznych (m.in. wprowadzenie nowego przedmiotu, modyfikacja liczby godzin niektórych zajęć),
- udział nauczycieli w dodatkowych szkoleniach i kursach dydaktycznych.

Konieczność prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość wymogła modyfikację w sposobie uczenia. Na WMil, aby usprawnić proces kształcenia zdalnego, skupiono się na dwóch działaniach:

- przeprowadzeniu badań skuteczności wykorzystywanych narzędzi do nauczania na odległość. W dniach 5-10 października 2020 r. wśród studentów Wydziału Matematyki i Informatyki UŁ została przeprowadzona ankieta na temat zdalnego nauczania. Wyniki ankiety zostały zamieszczone na stronie WKJK. Mankamentem zdalnego nauczania, na który szczególnie często zwracali uwagę studenci, był brak kontaktu „na żywo” z prowadzącymi zajęcia w połączeniu z nadmiernym obciążeniem studenta materiałami przesyłanymi drogą elektroniczną. Wysoko oceniane były zajęcia prowadzone w trybie synchronicznym. Wyniki ankiet zostały przedstawione nauczycielom i studentom na stronie internetowej WKJK oraz były omawiane przez różne gremia (zob. [ankieta_elearningPL_wyniki.pdf](#)). Pozwoliły one wypracować formalne zalecenia dla nauczycieli w sprawie prowadzenia zajęć zdalnych w roku akademickim 2020/21. Ponowne badanie opinii studentów odnośnie kształcenia na odległość zostało zaplanowane na semestr zimowy 2021/22;

- przeprowadzeniu szkolenia nauczycieli z technik wykorzystujących narzędzia do nauczania na odległość. W trosce o odpowiednią jakość zajęć w czasie pandemii zostało utworzone na platformie MS Teams seminarium narzędzi i metod e-learningu oraz różne podstrony strony głównej Wydziału z informacjami dla pracowników dotyczącymi sposobów wykorzystania różnych narzędzi informatycznych w nauczaniu zdalnym.

Istotną rolę w procesie oceny i doskonalenia procesu kształcenia odgrywają także kontrole PKA, której zalecenia są niezwłocznie wykonywane. Między innymi w odpowiedzi na uwagi zgłoszone przez PKA w związku z oceną instytucjonalną z roku 2015 wprowadzono pisemne testy na zaliczenie seminariów kończących zarówno pierwszy jaki drugi stopień studiów na kierunku matematyka. Tę formę zaliczenia opracowały wspólnie Wydziałowa Komisja ds. Dyplomowania i Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia i przedstawiły do akceptacji dziekana.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	<p>Mocne strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wysoki poziom merytoryczny kadry badawczo-dydaktycznej • Rosnący poziom kompetencji kadry dydaktycznej w zakresie wykorzystania technik kształcenia na odległość • Wysoki stopień umiędzynarodowienia • Sprawnie działający system jakości kształcenia • Nowoczesna baza dydaktyczna i dobre warunki lokalowe 	<p>Słabe strony</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niewielki odsetek studentów kontynuujących studia na kierunku matematyka na stopniu drugim • Małe zainteresowanie studentów działalnością naukową • Niski odsetek młodych pracowników badawczo-dydaktycznych • Słabnąca identyfikacja studentów z UŁ związana z ich zaangażowaniem w pracę zawodową • Niskie płace pracowników obsługi informatycznej
Czynniki zewnętrzne	<p>Szanse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rosnące możliwości pozyskiwania środków na działalność naukową pochodzących z zewnętrznych źródeł finansowania • Szeroka dostępność do światowych, elektronicznych zasobów opracowań naukowych i dydaktycznych • Możliwości udziału w programach współpracy międzynarodowej w zakresie działalności naukowej i dydaktycznej • Rosnące zapotrzebowanie rynku pracy na absolwentów specjalności nauczycielskiej 	<p>Zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Niestabilność przepisów regulujących zasady funkcjonowania uczelni oraz kryteria ewaluacji dyscyplin naukowych • Brak zainteresowania współpracą naukową w dyscyplinie matematyka ze strony otoczenia społeczno-gospodarczego w regionie łódzkim • Oferowanie przez podmioty zewnętrzne lepszych warunków finansowych i interesujących wyzwań zawodowych, powodujące spadek zainteresowania pracą badawczo-dydaktyczną • Słabnące zainteresowanie studiami matematycznymi związane z niższymi zarobkami niż dla absolwentów informatyki • Sąsiedztwo uczelni badawczych oferujących bogate programy stypendialne dla studentów kierunków ścisłych

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejsowość)

Część III. Załączniki

Załącznik nr 1. Zestawienia dotyczące ocenianego kierunku studiów

Tabela 1. Liczba studentów ocenianego kierunku

Poziom studiów	Rok studiów	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Dane sprzed 3 lat*	Bieżący rok akademicki**	Dane sprzed 3 lat*	Bieżący rok akademicki**
I stopnia	I	46	51	0	0
	II	53	33	0	0
	III	50	39	0	0
	IV				
II stopnia	I	17	11	23	13
	II	31	35	12	24
jednolite studia magisterskie	I	nd.	nd.	nd.	nd.
	II	nd.	nd.	nd.	nd.
	III	nd.	nd.	nd.	nd.
	IV	nd.	nd.	nd.	nd.
	V	nd.	nd.	nd.	nd.
	VI	nd.	nd.	nd.	nd.
Razem:		197	169	35	37

*- stan na 30.12.2018

**- stan prognozowany na 23.09.2021

Tabela 2. Liczba absolwentów ocenianego kierunku w ostatnich trzech latach poprzedzających rok przeprowadzenia oceny

Poziom studiów	Rok ukończenia	Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
		Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku	Liczba studentów, którzy rozpoczęli cykl kształcenia kończący się w danym roku	Liczba absolwentów w danym roku
I stopnia	2018	117	26	0	0
	2019	118	35	0	0
	2020	120	23	0	0
II stopnia	2018	90	32	25	7

	2019	90	24	0	0
	2020	18	10	30	11
jednolite studia magisterskie	nd.	nd.	nd.	nd.	nd.
Razem:		553	150	55	18

Tabela 3. Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie i profilu określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.)

Nazwa wskaźnika	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin na studiach pierwszego stopnia	Liczba punktów ECTS/Liczba godzin na studiach drugiego stopnia
Liczba semestrów i punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na ocenianym kierunku na danym poziomie	6 sem. 182 pkt.	4 sem. 124 pkt.
Łączna liczba godzin zajęć	Tryb studiów stacjonarnych: 1756–2056 godz. (w zależności od specjalności) Tryb studiów niestacjonarnych: 1098 godz.	Tryb studiów stacjonarnych: 981–1265 godz. (w zależności od specjalności) Tryb studiów niestacjonarnych: 628 godz.
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Tryb studiów stacjonarnych: 115 pkt. Tryb studiów niestacjonarnych: 65 pkt.	Tryb studiów stacjonarnych: 68 pkt. Tryb studiów niestacjonarnych: 40 pkt.
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	Tryb studiów stacjonarnych: 81 - 118 pkt. (w zależności od specjalności) Tryb studiów niestacjonarnych: 105 pkt.	Tryb studiów stacjonarnych: 62 - 92 pkt. (w zależności od specjalności) Tryb studiów niestacjonarnych: 90 pkt.
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin	6 pkt.	5 pkt.

innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne		
łącna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	Min. 76 pkt. (w zależności od specjalności)	Min. 40 pkt. (w zależności od specjalności)
łącna liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Specjalność nauczycielska: 11 pkt. Pozostałe specjalności: 4 pkt.	Specjalność nauczycielska: 9 pkt. Pozostałe specjalności: nd.
Wymiar praktyk zawodowych (jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki)	Specjalność nauczycielska: 150 godz. Pozostałe specjalności: 120 godz.	Specjalność nauczycielska: 150 godz. Pozostałe specjalności: nd.
W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego.	60 godz.	nd.
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:		
1. łącna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach stacjonarnych/ łącna liczba godzin zajęć na studiach stacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	1. nd.	1. nd.
2. łącna liczba godzin zajęć określona w programie studiów na studiach niestacjonarnych/ łącna liczba godzin zajęć na studiach niestacjonarnych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.	2. nd.	2. nd.

Tabela 4. Zajęcia lub grupy zajęć związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów.

Dane przedstawione w tabelach dotyczą łącznie różnych specjalności na kierunku matematyka. Pewne przedmioty są realizowane tylko na niektórych specjalnościach (użyte skróty F - specjalność finansowa, N - nauczycielska, T – teoretyczna, O - ogólna)

Studia pierwszego stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	łącna liczba godzin zajęć st./nst.	Liczba punktów ECTS
Algebra	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	44/24	4

Algebra liniowa z geometrią 1	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	84/48	7
Algebra liniowa z geometrią 2	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	70/40	8
Analiza matematyczna 1	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	112/64	10
Analiza matematyczna 2	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	7
Analiza matematyczna 3	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	52/30	5
Analiza matematyczna 4	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F,T,O) 0(N)/32	6(F,T,O) 0(N)/6
Analiza portfelowa	Laboratorium komputerowe, Wykład	56(F) 0(N,T,O)/32	5(F) 0(N,T,O)/ 5
Geometria szkolna	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(N) 0(F,T,O)/0	5(N) 0(F,T,O)/ 0
Logika i teoria mnogości	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	6
Matematyka bankowa	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	84(F) 0(N,T,O)/48	7(F) 0(N,T,O) /7
Rachunek prawdopodobieństwa 1	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	52/30	5
Rachunek prawdopodobieństwa 2	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F) 0(N,T,O)/32	6(F) 0(N,T,O) /6
Równania różniczkowe	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	6
Statystyka	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F) 0(N,T,O)/32	6(F) 0(N,T,O) /6

Wstęp do badań operacyjnych	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	28(F) 0(N,T,O)/0	3(F) 0(N,T,O) /0
Wstęp do procesów stochastycznych	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F) 0(N,T,O)/0	5(F) 0(N,T,O) /0
Wstęp do teorii miary i całki	Ćwiczenia konwersatoryjne	14/8	1
Wstęp do topologii	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	48/28	4
Wycena w dyskretnych modelach rynku	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F) 0(N,T,O)/0	5(F) 0(N,T,O) /0
Seminarium 1 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego)	Ćwiczenia konwersatoryjne	28/16	3
Seminarium 2 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego)	Ćwiczenia konwersatoryjne	28/16	9
Razem:		1148(F) 756(N,T,O)/ 576	118(F) 85(N) 81(T,O)/ 105

Studia drugiego stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin zajęć st./nst.	Liczba punktów ECTS
Algebra abstrakcyjna	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	5
Analiza funkcjonalna	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	5
Analiza numeryczna	Laboratorium komputerowe, Wykład	56/32	5
Analiza zespolona	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	5
Geometria różniczkowa	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	5

Metody optymalizacji	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F,T) 0(N,O)/32	5(F,T) 0(N,O)/5
Modele i symulacje w ubezpieczeniach	Laboratorium komputerowe, Wykład	42(F) 0(N,T,O)/0	5(F) 0(N,T,O) /0
Ocena ryzyka kredytowego	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	0/32	0/5
Probabilistyczne podstawy wnioskowania statystycznego	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F,T) 0(N,O)/32	4(F,T) 0(N,O)/4
Procesy stochastyczne	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	5(F) 0(N,T,O)/0	5(F) 0(N,T,O) /0
Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	42(N,O) 0(F,T)/32	5(N,O) 0(F,T)/6
Równania różniczkowe cząstkowe	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F,T) 0(N,O)/32	5(F,T) 0(N,O)/5
Ryzyko ubezpieczeniowe	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	0/32	0/4
Teoria miary i całki	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	28(F) 42(T) 0(N,O)/16	2(F) 5(T) 0(N,O)/4
Teoria ryzyka ubezpieczeniowego 1	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F) 0(N,T,O)/0	4(F) 0(N,T,O) /0
Teoria ryzyka ubezpieczeniowego 2	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56(F) 0(N,T,O)/0	5(F) 0(N,T,O) /0
Topologia	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	5
Wybrane rozdziały analizy	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56/32	5
Seminarium magisterskie 1 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego)	Ćwiczenia konwersatoryjne	28/16	7

Seminarium magisterskie 2 (z przygotowaniem do egzaminu dyplomowego)	Ćwiczenia konwersatoryjne	28/16	15
Razem:		854(F) 490(N) 658(T) 490(O)/464	92(F) 62(N) 76(T) 62(O) /90

Tabela 5. Zajęcia lub grupy zajęć służące zdobywaniu przez studentów kompetencji inżynierskich / Zajęcia lub grupy zajęć przygotowujące studentów do wykonywania zawodu nauczyciela

Studia pierwszego stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna godzin st./nst.	liczba zajęć	Liczba punktów ECTS
Dydaktyka matematyki	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	28		2
Emisja głosu	Ćwiczenia konwersatoryjne	14		1
Geometria szkolna	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56		5
Konkursy matematyczne dla uczniów szkół podstawowych	Ćwiczenia konwersatoryjne	28		3
Kultura języka	Wykład	16		1
Matematyka w praktyce szkolnej	Ćwiczenia konwersatoryjne	28		2
Metodyka nauczania matematyki w szkole podstawowej 1	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	42		4
Metodyka nauczania matematyki w szkole podstawowej 2	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	42		3
Podstawy diagnostyki edukacyjnej	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	28		3
Podstawy i problemy współczesnej dydaktyki	Wykład	30		2

Podstawy pedagogiki	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56	4
Podstawy psychologii	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56	4
Popularyzacja matematyki	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	2
Projekt zespołowy 1	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	4
Projekt zespołowy 2	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	4
Roboty i tablice multimedialne	Ćwiczenia komputerowe	28	3
TIK w nauczaniu matematyki w szkole podstawowej	Ćwiczenia komputerowe	28	2
Uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	28	2
Wstęp do psychologicznych i pedagogicznych podstawy nauczania matematyki	Ćwiczenia konwersatoryjne	42	3
Przedmioty do wyboru	Ćwiczenia konwersatoryjne/Ćwiczenia komputerowe/Wykład	112	11
Praktyki pedagogiczne (SP)	praktyki	30	2
Praktyki przedmiotowe: Praktyki śródroczne z matematyki w szkole podstawowej 1; Praktyki śródroczne z matematyki w szkole podstawowej 2 Praktyki ciągłe z matematyki w szkole podstawowej;	praktyki	120	9
Razem:		896	76

Studia drugiego stopnia

Nazwa zajęć/grupy zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin st./nst.	liczba zajęć	Liczba punktów ECTS
-------------------------	-------------------	-------------------------------	--------------	---------------------

Algebra z teorią liczb w nauczaniu szkolnym 1	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	2
Algebra z teorią liczb w nauczaniu szkolnym 2	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	2
Analiza matematyczna w nauczaniu szkolnym 1	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	2
Analiza matematyczna w nauczaniu szkolnym 2	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	2
Edukacja uczniów ze specjalnymi potrzebami na poziomie ponadpodstawowym	Wykład	14	1
Geometria elementarna	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	42	4
Metody badań edukacyjnych	Ćwiczenia konwersatoryjne	14	1
Metodyka nauczania matematyki 1	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56	3
Metodyka nauczania matematyki 2	Ćwiczenia konwersatoryjne, Wykład	56	5
Metodyka rozwiązywania i układania zadań konkursowych dla uczniów szkół ponadpodstawowych	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	2
Organizacja pracy szkoły z elementami prawa oświatowego	Wykład	15	1
Pedagogika	Ćwiczenia konwersatoryjne	21	2
Projekt zespołowy	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	4
Psychologia	Ćwiczenia konwersatoryjne	21	2
Psychologiczne i pedagogiczne podstawy nauczania matematyki	Wykład	14	1
TIK w nauczaniu matematyki w szkole ponadpodstawowej	Ćwiczenia konwersatoryjne	28	2
Przedmioty do wyboru	Ćwiczenia konwersatoryjne/ Wykład	84	8
Praktyki pedagogiczne	praktyki	30	2

Praktyki przedmiotowe: Praktyki śródroczne z matematyki w szkole ponadpodstawowej 1; Praktyki ciągłe z matematyki w szkole ponadpodstawowej; Praktyki śródroczne z matematyki w szkole ponadpodstawowej 2	praktyki	120	7
Razem:		683	53

Tabela 6. Informacja o programach studiów/zajęciach lub grupach zajęć prowadzonych w językach obcych

Studia drugiego stopnia

Nazwa programu/zajęć/grupy zajęć	Forma realizacji	Semestr	Forma studiów	Język wykładowy	Liczba studentów (w tym niebędących obywatelami polskimi)
Analysis of Scientific Texts	Ćwiczenia konwersatoryjne	I	st./nst.	ang.	Brak danych

Załącznik nr 2. Wykaz materiałów uzupełniających

Cz. I. Dokumenty, dołączone do raportu samooceny (wyłącznie w formie elektronicznej) – katalog Załącznik nr 2 - materiały uzupełniające

1. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu opisany zgodnie z art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668 z późn. zm.) oraz § 3-4 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861 z późn. zm.).
Zal_3_2_1 (1 stopien).pdf
Zal_3_2_1 (2 stopien).pdf
2. Obsadę zajęć na kierunku, poziomie i profilu w roku akademickim, w którym przeprowadzana jest ocena.
Zal_III_2_2 (1 stopien stacjonarne).xls
Zal_III_2_2 (2 stopien stacjonarne).xls
Zal_III_2_2 (2 stopien niestacjonarne).xls
3. Harmonogram zajęć na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, obowiązujący w semestrze roku akademickiego, w którym przeprowadzana jest ocena, dla każdego z poziomów studiów.
Harmonogram zajęć (katalog z plikami)
4. Charakterystykę nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia lub grupy zajęć wykazane w tabeli 4, tabeli 5 (jeśli dotyczy ocenianego kierunku) oraz opiekunów prac dyplomowych (jeśli dotyczy ocenianego kierunku)
Charakterystyki nauczycieli (katalog z plikami)
5. Charakterystyka działań zapobiegawczych podjętych przez uczelnię w celu usunięcia błędów i niezgodności wskazanych w zaleceniach o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę oraz przedstawienie i ocena skutków tych działań.
Zal_III_2_5.pdf
6. Charakterystyka wyposażenia sal wykładowych, pracowni, laboratoriów i innych obiektów, w których odbywają się zajęcia związane z kształceniem na ocenianym kierunku, a także informacja o bibliotece i dostępnych zasobach bibliotecznych i informacyjnych.
Zal_III_2_6.pdf
7. Wykaz tematów prac dyplomowych uporządkowany według lat, z podziałem na poziomy oraz formy studiów;
Zal_III_2_7.pdf