

Uniwersytet Łódzki

Wydział Matematyki i Informatyki

PROGRAM KSZTAŁCENIA

**kierunek
Matematyka**

**studia licencjackie (I stopnia)
profil ogólnoakademicki**

**obowiązujący
od roku akademickiego 2012/13
(data zamknięcia programu - 31 września 2021 r.)**

*Program kształcenia zatwierdzony przez Radę Wydziału Matematyki i Informatyki
w dniu 23 maja 2012r*

*ze zmianami z 3.07.2013 r., 26 lutego 2014r, 18.05.2016 r., 15.06.2016 r., 7.06.2017 r.,
13.06.2018 r., 4.07.2018 r., 15.05.2019 r.*

1. Kierunek kształcenia: Matematyka

2. Idea i przedmiot studiów

Kierunek studiów *Matematyka* prowadzony jest na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego. Jest on przeznaczony dla wszystkich uzdolnionych matematycznie studentów, zainteresowanych wykorzystaniem matematyki w dalszej pracy zawodowej, zarówno w sferze edukacyjnej, jak i w finansach, bankowości czy przemyśle.

Ideą studiów na kierunku *Matematyka* jest przekazywanie studentom wiedzy i umiejętności dotyczących podstawowych gałęzi współczesnej matematyki. Studia te dają wykształcanie na poziomie ogólnoakademickim o dużym potencjale wykorzystania go w praktyce. Poza solidnymi podstawami z logiki i teorii mnogości, algebry, geometrii, topologii i analizy matematycznej, student uzyskuje konkretne umiejętności na wybranej specjalności. Oferowane możliwości to analiza finansowa, matematyka finansowa i aktuarialna, nauczycielska w zakresie matematyki i informatyki lub w zakresie matematyki i języka angielskiego, matematyka ogólna lub matematyka teoretyczna.

Różnorodne formy zajęć, w tym między innymi zajęcia w laboratoriach komputerowych, pozwalają studentom na opanowanie różnych technik związanych z przetwarzaniem informacji. Szczególny nacisk w procesie kształcenia położony jest na rozwijanie umiejętności logicznego myślenia, pracy zespołowej i korzystania z literatury przedmiotu.

Przewiduje się taką organizację studiów, aby studenci 3-go roku Wydziału mieli możliwość odbywania jednego semestru w ramach programu ERASMUS na jednej z uczelni zagranicznych, z którymi Uniwersytet ma podpisane odpowiednie umowy.

3. Poziom studiów – licencjackie I stopnia.

4. Profil kształcenia – ogólnoakademicki.

5. Forma studiów – stacjonarne i niestacjonarne.

6. Cele kształcenia

Celem kształcenia na kierunku *Matematyka* I stopnia jest

- wykształcenie specjalistów posiadających gruntowną wiedzę i umiejętności z podstawowych dziedzin matematyki;
- przekazanie wiedzy i umiejętności w zakresie technik informatycznych, niezbędnych do funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie i pozwalających wykorzystać techniki informatyczne przy rozwiązywaniu problemów matematycznych;
- wykształcenie u absolwentów umiejętności analitycznego i syntetycznego myślenia, pozwalających na niestandardowe podejście do rozwiązywania różnych praktycznych problemów, wymagających stworzenia albo zaadaptowania modelu matematycznego;
- wykształcenie umiejętności językowych na poziomie B2 w zakresie obcego języka nowożytnego;
- przygotowanie absolwentów do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia i studiów podyplomowych w różnych dziedzinach;

W zależności od wybranej specjalności celem kształcenia jest:

- przygotowanie absolwenta do uczestniczenia w pracy naukowej zespołów badawczych;
- przygotowanie do podjęcia pracy w sektorze finansowym lub ubezpieczeniowym;

- przygotowanie absolwenta do pracy w szkole podstawowej w charakterze nauczyciela matematyki oraz do nauczania drugiego przedmiotu (zajęć komputerowych lub jęz. angielskiego).

7. Tytuł zawodowy – LICENCJAT MATEMATYKI w zakresie ukończonej specjalności.

8. Możliwości zatrudnienia

Absolwenci kierunku *Matematyka* I stopnia, w zależności od wybranej specjalności,

- są przygotowani do podjęcia pracy w sektorze finansowym, w instytucjach państwowych, bankach, towarzystwach ubezpieczeniowych, towarzystwach funduszy inwestycyjnych oraz funduszy emerytalnych, w firmach konsultingowych, dużych zakładach produkcyjnych, na stanowiskach takich jak analityk finansowy, analityk danych, konsultant kredytowy, specjalista ds. zarządzania ryzykiem finansowym, specjalista ds. zarządzania wolnymi środkami, doradca finansowy, statystyk,
- są przygotowani do pracy w szkole podstawowej jako nauczyciele matematyki oraz do prowadzenia zajęć komputerowych lub zajęć z jęz. angielskiego,
- mogą podjąć studia uzupełniające, które, również w zależności od wybranej specjalności, pozwolą im przygotować się do egzaminów na aktuarusza lub doradcę inwestycyjnego lub przygotować się do pracy jako pracownik jednostki naukowo – badawczej czy nauczyciel matematyki w gimnazjum i szkole ponadgimnazjalnej.

9. Wymagania wstępne – matura oraz gotowość podjęcia studiów na kierunku *Matematyka*.

10. Zasady rekrutacji

Zasady rekrutacji są uchwalane na każdy rok akademicki przez radę wydziału zgodnie z regulaminem studiów na UŁ.

11. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty kształcenia – dziedzina nauk matematycznych.

12. Przyporządkowanie studiów do obszaru lub obszarów kształcenia – obszar nauk ścisłych.

13. Kierunkowe efekty kształcenia

Kierunkowe efekty kształcenia kierunku *Matematyka* I stopnia (profil ogólnoakademicki) realizują wszystkie efekty kształcenia określone dla obszaru nauk ścisłych (poziom I, profil ogólnoakademicki).

Tabela 1. Kierunkowe efekty kształcenia wraz z odniesieniem do efektów kształcenia obszaru nauk ścisłych (poziom I, profil ogólnoakademicki)

kierunkowe efekty kształcenia	Po zakończeniu studiów I stopnia na kierunku MATEMATYKA o profilu ogólnoakademickim absolwent	Odniesienie do efektów kształcenia dla obszaru nauk ścisłych
(w zakresie wiedzy):		
1100M-1A_W01	ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych działów matematyki	X1A_W01
1100M-1A_W02	rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	X1A_W03
1100M-1A_W03	rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych	X1A_W02, X1A_W03

1100M-1A_W04	zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	X1A_W03
1100M-1A_W05	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki	X1A_W01
1100M-1A_W06	zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	X1A_W01
1100M-1A_W07	zna podstawowe struktury algebraiczne i dostrzega ich obecność w różnych dziedzinach matematyki	X1A_W01
1100M-1A_W08	zna interpretację geometryczną układów równań różniczkowych zwyczajnych przy użyciu pojęcia pola wektorowego i przestrzeni fazowej	X1A_W01
1100M-1A_W09	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X1A_W02 X1A_W04 X1A_W05
1100M-1A_W10	zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	X1A_W05
1100M-1A_W11	zna jeden język obcy w zakresie matematyki na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10
1100M-1A_W12	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zasady obsługi komputera	X1A_W05 X1A_W06
1100M-1A_W13	ma podstawową wiedzę z zakresu uwarunkowań prawnych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną matematyka w tym ochrony własności intelektualnej i prawa autorskiego	X1A_W07 X1A_W08
1100M-1A_W14	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	X1A_W09
(w zakresie umiejętności):		
1100M-1A_U01	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	X1A_U01 X1A_U05 X1A_U06 X1A_U08 X1A_U09
1100M-1A_U02	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	X1A_U01
1100M-1A_U03	umie prowadzić dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne	X1A_U01
1100M-1A_U04	potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich	X1A_U01
1100M-1A_U05	posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki	X1A_U01
1100M-1A_U06	rozumie pojęcie przeliczalności i nieprzeliczalności zbiorów	X1A_U01
1100M-1A_U07	posługuje się algebraicznymi, topologicznymi i geometrycznymi własnościami liczb rzeczywistych i zespolonych oraz ich zbiorów	X1A_U01
1100M-1A_U08	potrafi definiować funkcje i opisywać ich własności	X1A_U01 X1A_U02
1100M-1A_U09	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
1100M-1A_U10	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	X1A_U01 X1A_U02
1100M-1A_U11	umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji i potrafi uzasadnić poprawność rozumowań	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03

1100M-1A_U12	posługuje się pojęciem całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
1100M-1A_U13	umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych stosując odpowiednie metody	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
1100M-1A_U14	potrafi wykorzystywać narzędzia obliczeniowe do rozwiązywania wybranych zagadnień matematycznych	X1A_U02 X1A_U04
1100M-1A_U15	określa i interpretuje własności algebraiczne podzbiorów przestrzeni liniowej	X1A_U01
1100M-1A_U16	wykonuje działania na macierzach oraz wyznacza i interpretuje charakterystyki liczbowe macierzy	X1A_U01
1100M-1A_U17	rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	X1A_U01
1100M-1A_U18	posługuje się pojęciem przekształcenia liniowego, znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	X1A_U01
1100M-1A_U19	posługuje się narzędziami i metodami geometrii euklidesowej	X1A_U01
1100M-1A_U20	sprawdza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania układów równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	X1A_U01
1100M-1A_U21	rozpoznaje i wykorzystuje podstawowe własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	X1A_U01
1100M-1A_U22	rozpoznaje i wykorzystuje podstawowe własności topologiczne funkcji	X1A_U01
1100M-1A_U23	rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	X1A_U04
1100M-1A_U24	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	X1A_U04
1100M-1A_U25	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	X1A_U04
1100M-1A_U26	umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	X1A_U04
1100M-1A_U27	umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	X1A_U01
1100M-1A_U28	potrafi obliczać prawdopodobieństwa zdarzeń stosując odpowiednie wzory i schematy	X1A_U01
1100M-1A_U29	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego	X1A_U01
1100M-1A_U30	potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03
1100M-1A_U31	potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym.	X1A_U01
1100M-1A_U32	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi	X1A_U02
1100M-1A_U33	umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	X1A_U01 X1A_U02 X1A_U03 X1A_U04
1100M-1A_U34	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	X1A_U07 X1A_U10 X1A_K03
1100M-1A_U35	potrafi przygotować na podstawie różnych źródeł opracowanie przedstawiające podstawowe zagadnienie z dziedzin nauk matematycznych	X1A_U05 X1A_U06 X1A_U07 X1A_U08

(w ramach kompetencji społecznych):		
1100M-1A_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	X1A_K01 X1A_K05
1100M-1A_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	X1A_K05 X1A_U07
1100M-1A_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	X1A_K02 X1A_K03 X1A_K06 X1A_K07
1100M-1A_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	X1A_K03 X1A_K04
1100M-1A_K05	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych potocznym językiem	X1A_K06 X1A_U06
1100M-1A_K06	ma krytyczne podejście do otrzymywanych informacji, widzi potrzebę ich weryfikowania	X1A_K01 X1A_K05

Student na kierunku *Matematyka* I stopnia osiąga dodatkowe efekty kształcenia w zakresie określonych specjalności.

specjalnościowe efekty kształcenia	Po zakończeniu specjalności ANALIZA FINANSOWA absolwent	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
(w zakresie wiedzy):		
1100MFO-W15	ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych dyscyplin finansowych i otoczenia rynku	X1A_W01
1100MFO-W16	rozumie następstwa przyczynowo skutkowe między pojęciami matematyki finansowej, potrafi je wyjaśniać, rozumie ograniczenia wynikające z przyjętych założeń	X1A_W03
1100MFA-W17	rozumie koncepcję i konstrukcję modeli wyceny aktywów finansowych, potrafi użyć narzędzi matematycznych do ich formalnego opisu	X1A_W04
1100MFA-W18	zna podstawowe przykłady modeli dotyczące prognozowania ceny aktywów finansowych, wyceny instrumentów finansowych, zarządzania portfelem aktywów, estymacji ryzyka	X1A_W02 X1A_W04
(w zakresie umiejętności):		
1100MFO-U36	potrafi w logiczny sposób przedstawiać rozumowania finansowe, formułować hipotezy, weryfikować ich poprawność	X1A_U01
1100MFO-U37	potrafi interpretować modele teoretyczne, wyjaśniać wpływ poszczególnych elementów modelu na efekt końcowy	X1A_U01
1100MFO-U38	potrafi algorytmizować proces poszukiwania rozwiązań optymalnych w zagadnieniach finansowych	X1A_U05
1100MFO-U39	potrafi dostrzec zależności rekurencyjne w zjawiskach finansowych	X1A_U05
1100MFO-U40	planuje i przeprowadza eksperymenty i symulacje w celu weryfikowania hipotez lub pozyskania nowej wiedzy	X1A_U03 X1A_U05
1100MFO-U41	posługuje się metodami statystyki opisowej i matematycznej w różnych obszarach finansów	X1A_U05
1100MFO-U42	formułuje wnioski jakościowe na podstawie analizy danych	X1A_U02
1100MFO-U43	potrafi dobrać środowisko programistyczne lub pakiet oprogramowania do rozwiązania problemów finansowych	X1A_U04
1100MFO-U44	posiada sprawność w rozwiązywaniu typowych problemów finansowych	X1A_U05
1100MFO-U45	zna język angielski w zakresie finansów na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10

1100MFA-U46	formułuje prognozy w oparciu o metody analizy technicznej	X1A_U02
(w ramach kompetencji społecznych):		
1100MFO-K07	zna ograniczenia własnej wiedzy jak również ograniczenia i niedoskonałości istniejących teoretycznych modeli	X1A_K01 X1A_K05
1100MFO-K08	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień finansowych	X1A_K06

specjalnościowe efekty kształcenia	Po zakończeniu specjalności MATEMATYKA FINANSOWA I AKTUARIALNA absolwent	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
(w zakresie wiedzy):		
1100MFO-W15	ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych dyscyplin finansowych i otoczenia rynku	X1A_W01
1100MFO-W16	rozumie następstwa przyczynowo skutkowe między pojęciami matematyki finansowej, potrafi je wyjaśniać, rozumie ograniczenia wynikające z przyjętych założeń	X1A_W03
1100MFM-W17	zna podstawowe pojęcia związane z rynkiem ubezpieczeniowym, rozróżnia podstawowe typy ubezpieczeń	X1A_W01
1100MFM-W18	zna najważniejsze metody ilościowe i modele związane z ubezpieczeniami i wyceną ryzyka	X1A_W02 X1A_W03
(w zakresie umiejętności):		
1100MFO-U36	potrafi w logiczny sposób przedstawiać rozumowania finansowe, formułować hipotezy, weryfikować ich poprawność	X1A_U01
1100MFO-U37	potrafi interpretować modele teoretyczne, wyjaśniać wpływ poszczególnych elementów modelu na efekt końcowy	X1A_U01
1100MFO-U38	potrafi algorytmizować proces poszukiwania rozwiązań optymalnych w zagadnieniach finansowych	X1A_U05
1100MFO-U39	potrafi dostrzec zależności rekurencyjne w zjawiskach finansowych	X1A_U05
1100MFO-U340	planuje i przeprowadza eksperymenty i symulacje w celu weryfikowania hipotez lub pozyskania nowej wiedzy	X1A_U03 X1A_U05
1100MFO-U41	posługuje się metodami statystyki opisowej i matematycznej w różnych obszarach finansów	X1A_U05
1100MFO-U42	formułuje wnioski jakościowe na podstawie analizy danych	X1A_U02
1100MFO-U43	potrafi dobrać środowisko programistyczne lub pakiet oprogramowania do rozwiązania problemów finansowych	X1A_U04
1100MFO-U44	posiada sprawność w rozwiązywaniu typowych problemów finansowych	X1A_U05
1100MFO-U45	zna język angielski w zakresie finansów na poziomie średniozaawansowanym (B2)	X1A_U10
1100MFM-U46	Wykorzystuje narzędzia matematyczne do modelowania i rozwiązywania najbardziej typowych problemów związanych z ubezpieczeniami i wyceną ryzyka	X1A_U01 X1A_U02
1100MFM-U47	potrafi interpretować i prezentować ilościowe i jakościowe wyniki dotyczące zagadnień matematyki ubezpieczeniowej	X1A_U05 X1A_U06
(w ramach kompetencji społecznych):		
1100MFO-K07	zna ograniczenia własnej wiedzy jak również ograniczenia i niedoskonałości istniejących teoretycznych modeli	X1A_K01 X1A_K05
1100MFO-K08	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień finansowych	X1A_K06

specjalnościowe efekty kształcenia	Po zakończeniu specjalności NAUCZYCIELSKA W ZAKRESIE MATEMATYKI i INFORMATYKI absolwent	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
(w zakresie wiedzy):		
1100MNp-W15	posiada wiedzę psychologiczną i pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania - uczenia się (w szczególności w odniesieniu do nauczania na II etapie edukacyjnym)*	H1A_W03 H1A_W05 S1A_W03
1100MNp-W16	posiada wiedzę na temat procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz procesów występujących w działalności pedagogicznej (w szczególności w odniesieniu do nauczania na II etapie edukacyjnym)*	S1A_W05 S1A_W09
1100MNe-W17	posiada podstawową wiedzę o funkcjonowaniu i patologii narządu mowy	X1A_W06
1100MNe-W18	posiada podstawową wiedzę w zakresie TI	X1A_W05
1100MNm-W19	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki i metodyki matematyki popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu (w odniesieniu do II etapu edukacyjnego)*	H1A_W05 S1A_W07 S1A_W08
1100MNm-W20	ma pogłębioną wiedzę na temat treści określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego w odniesieniu do matematyki na II etapie edukacyjnym (w szczególności z geometrii, rachunku prawdopodobieństwa, analizy i algebry)	X1A_W01
1100MNI-W21	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki i metodyki informatyki popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu (w odniesieniu do szkoły podstawowej)*	H1A_W05 S1A_W07 S1A_W08
1100MNI-W22	posiada wiedzę w zakresie obsługi komputera, algorytmiki, baz danych, sieci komputerowych, grafiki komputerowej oraz programowania niezbędne do prowadzenia zajęć komputerowych w szkole podstawowej	X1A_W01
(w zakresie umiejętności):		
1100MNp-U36	potrafi wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki oraz psychologii do analizowania i interpretowania określonego rodzaju sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, a także motywów i wzorów zachowań uczestników tych sytuacji*	H1A_U01 H1A_U02 S1A_U01 S1A_U02 S1A_U03
1100MNp-U37	umiejętnie komunikuje 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*	H1A_U07
1100MNe-U38	ma wykształcone prawidłowe nawyki posługiwania się narządem mowy	X1A_W06
1100MNe-U39	posiada umiejętność zróżnicowanego wykorzystywania TI w pracy pedagogicznej	X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06
1100MNm-U40	posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania matematyki do potrzeb i możliwości uczniów na II etapie edukacyjnym*	S1A_U02 H1A_U01 H1A_U05
1100MNm-U41	potrafi pracować z uczniami na II etapie edukacyjnym na lekcjach matematyki*	S1A_U04 S1A_U05 X1A_U01
1100MNm-U42	potrafi rozwiązywać zadania obejmujące swoim zakresem treści określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego w odniesieniu do matematyki na II etapie edukacyjnym	X1A_U01
1100MNI-U43	posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu zajęć komputerowych do potrzeb i możliwości uczniów szkoły podstawowej*	S1A_U02 H1A_U01 H1A_U05
1100MNI-U44	potrafi pracować z uczniami szkoły podstawowej na zajęciach komputerowych*	S1A_U04 S1A_U05 X1A_U01
1100MNI-U45	potrafi rozwiązywać zadania obejmujące swoim zakresem treści określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego w odniesieniu do zajęć komputerowych w szkole podstawowej	X1A_U04 X1A_U01

1100MNI-U46	posiada umiejętności niezbędne do sprawowania funkcji opiekuna szkolnej pracowni informatycznej	X1A_U01
(w ramach kompetencji społecznych):		
1100MNp-K07	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego; dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań pedagogicznych (wychowawczych i opiekuńczych)*	X1A_K01 X1A_K05
1100MNp-K08	jest przekonany o sensie, wartości i potrzebie podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym*	X1A_K06
1100MNp-K09	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne (wychowawcze i opiekuńcze)*	S1A_K05 H1A_K03
1100MNe-K10	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego	X1A_K01 X1A_K04
1100MNe-K11	potrafi współdziałać i pracować w grupie	X1A_K02
1100MNm-K12	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań dydaktycznych*	X1A_K01 X1A_K05
1100MNm-K13	jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych, wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela matematyki*	X1A_K06 X1A_K02 S1A_K05
1100MNm-K14	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne na lekcjach matematyki*	X1A_K01 X1A_K03
1100MNI-K15	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań dydaktycznych*	X1A_K01 X1A_K05
1100MNI-K16	jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych, wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela prowadzącego zajęcia komputerowe*	X1A_K06 X1A_K02 S1A_K05
1100MNI-K17	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne podczas zajęć komputerowych*	X1A_K01 X1A_K03

specjalnościowe efekty kształcenia	Po zakończeniu specjalności NAUCZYCIELSKA W ZAKRESIE MATEMATYKI i JĘZYKA ANGIELSKIEGO absolwent	Odniesienie do obszarowych efektów kształcenia
(w zakresie wiedzy):		
1100MNp-W15	posiada wiedzę psychologiczną i pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania - uczenia się (w szczególności w odniesieniu do nauczania na II etapie edukacyjnym)*	H1A_W03 H1A_W05 S1A_W03
1100MNp-W16	posiada wiedzę na temat procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego oraz procesów występujących w działalności pedagogicznej (w szczególności w odniesieniu do nauczania na II etapie edukacyjnym)*	S1A_W05 S1A_W09
1100MNe-W17	posiada podstawową wiedzę o funkcjonowaniu i patologii narządu mowy	X1A_W06
1100MNe-W18	posiada podstawową wiedzę w zakresie TI	X1A_W05
1100MNm-W19	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki i metodyki matematyki popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu (w odniesieniu do II etapu edukacyjnego)*	H1A_W05 S1A_W07 S1A_W08
1100MNm-W120	ma pogłębioną wiedzę na temat treści określonych w podstawie programowej kształcenia ogólnego w odniesieniu do matematyki na II etapie edukacyjnym (w szczególności z geometrii, rachunku prawdopodobieństwa, analizy i algebry)	X1A_W01
1100MNA-W21	posiada wiedzę z zakresu dydaktyki i metodyki języka angielskiego popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu (w odniesieniu do szkoły podstawowej)*	H1A_W05 S1A_W07 S1A_W08

1100MNA-W22	posiada wiedzę w zakresie języka angielskiego niezbędną do prowadzenia zajęć z języka angielskiego w szkole podstawowej	X1A_W01 H1A_W04
(w zakresie umiejętności):		
1100MNp-U36	potrafi wykorzystywać wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki oraz psychologii do analizowania i interpretowania określonego rodzaju sytuacji i zdarzeń pedagogicznych, a także motywów i wzorów zachowań uczestników tych sytuacji*	H1A_U01 H1A_U02 S1A_U01 S1A_U02 S1A_U03
1100MNp-U37	umiejętnie komunikuje 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 *	H1A_U07
1100MNe-U38	ma wykształcone prawidłowe nawyki posługiwania się narządem mowy	X1A_W06
1100MNe-U39	posiada umiejętność zróżnicowanego wykorzystywania TI w pracy pedagogicznej	X1A_U04 X1A_U05 X1A_U06
1100MNm-U40	posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania matematyki do potrzeb i możliwości uczniów na II etapie edukacyjnym *	S1A_U02 H1A_U01 H1A_U05
1100MNm-U41	potrafi pracować z uczniami na II etapie edukacyjnym na lekcjach matematyki*	S1A_U04 S1A_U05 X1A_U01
1100MNm-U42	potrafi rozwiązywać zadania obejmujące swoim zakresem treści określone w podstawie programowej kształcenia ogólnego w odniesieniu do matematyki na II etapie edukacyjnym	X1A_U01
1100MNA-U43	posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu zajęć z języka angielskiego do potrzeb i możliwości uczniów szkoły podstawowej *	S1A_U02 H1A_U01 H1A_U05
1100MNA-U44	potrafi pracować z uczniami szkoły podstawowej na zajęciach z języka angielskiego*	S1A_U04 S1A_U05 X1A_U01
1100MNA-U45	ma umiejętności językowe w zakresie języka angielskiego zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu C1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	X1A_U09
(w ramach kompetencji społecznych):		
1100MNp-K07	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań pedagogicznych (wychowawczych i opiekuńczych)*	X1A_K01 X1A_K05
1100MNp-K08	jest przekonany o sensie, wartości i potrzebie podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym *	X1A_K06
1100MNp-K09	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne (wychowawcze i opiekuńcze)*	S1A_K05 H1A_K03
1100MNe-K10	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego	X1A_K01 X1A_K04
1100MNe-K11	potrafi współdziałać i pracować w grupie	X1A_K02
1100MNm-K12	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań dydaktycznych*	X1A_K01 X1A_K05
1100MNm-K13	jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych, wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela matematyki*	X1A_K06 X1A_K02 S1A_K05
1100MNm-K14	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne na lekcjach matematyki *	X1A_K01 X1A_K03

1100MNA-K15	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doksztalcania się zawodowego i rozwoju osobistego, dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań dydaktycznych *	X1A_K01 X1A_K05
1100MNA-K16	jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych, wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela prowadzącego zajęcia z języka angielskiego*	X1A_K06 X1A_K02 S1A_K05
1100MNA-K17	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne podczas zajęć z języka angielskiego *	X1A_K01 X1A_K03

* szczegółowe efekty kształcenia są opisane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela. Są one realizowane w odniesieniu do II etapu edukacyjnego oraz odpowiednio psychologii, pedagogiki, dydaktyki matematyki, dydaktyki informatyki i dydaktyki języka angielskiego.

Student specjalności *Matematyka ogólna* na kierunku *Matematyka* I stopnia osiąga dodatkowe efekty kształcenia w ramach przedmiotów swobodnego wyboru. Są to przedmioty poszerzające wiedzę studenta w zakresie matematyki, informatyki oraz zastosowań matematyki i informatyki.

Student specjalności *Matematyka teoretyczna* na kierunku *Matematyka* I stopnia osiąga dodatkowe efekty kształcenia w ramach przedmiotów ujętych indywidualnym programem studiów, przygotowujących studenta do podjęcia studiów uzupełniających, pracy badawczej oraz naukowo-dydaktycznej na wyższej uczelni.

14. Związki z misją uczelni i jej strategią rozwoju

Kierunek studiów *Matematyka* jest zgodny z misją i strategią rozwoju Uniwersytetu Łódzkiego na lata 2010-2015.

Podstawowa zasada funkcjonowania uczelni - *dążenie do jedności nauki, dydaktyki i wychowania* – jest realizowana poprzez ofertę kształcenia, odzwierciedlającą badania naukowe pracowników Wydziału Matematyki i Informatyki UŁ. W ramach kierunku jest prowadzona unikatowa specjalność *Matematyka teoretyczna*, gdzie student pod kierunkiem opiekuna naukowego może rozwijać swoje zainteresowania w wybranej dziedzinie matematyki. Ta specjalność realizuje również w szczególny sposób postulat *swobody dyskusji akademickiej i swobody przekazywanej wiedzy*.

Uniwersytet Łódzki, jako jedna z wiodących polskich uczelni, bierze aktywny udział w *innowacyjnym rozwoju miasta, regionu i całego kraju*, reagując m.in. na zapotrzebowanie na nowe dyscypliny nauki. Matematyka związana z rynkami finansowymi i ubezpieczeniowymi przeżywa od kilku lat szczególnie burzliwy rozwój. Zapotrzebowanie ze strony rynku pracy na specjalistów z tych dziedzin spowodowało uruchomienie na Wydziale Matematyki i Informatyki specjalności *Matematyka finansowa i aktuarialna* oraz *Analiza finansowa*.

Realizowane w ramach kierunku *Matematyka* dwie specjalności nauczycielskie: *Nauczanie w zakresie matematyki i informatyki* oraz *Nauczanie w zakresie matematyki i jęz. angielskiego* wpisują się w misję zapewnienia ciągłości kadr nauczycielskich w szkołach podstawowych w regionie łódzkim.

Szeroka gama wymienionych specjalności oferowanych na kierunku *Matematyka* wraz ze specjalnością *Matematyka ogólna* daje studentowi możliwość stworzenia własnej ścieżki kształcenia, która odpowiada jego zainteresowaniom naukowym oraz planom zawodowym. Odpowiada to założeniom strategii UŁ, która kładzie szczególny nacisk na *zwiększenie elastyczności programów nauczania*.

Misją Wydziału Matematyki i Informatyki jest kształcenie w taki sposób, aby absolwenci byli przygotowani na nowe wyzwania stwarzane przez globalny rynek pracy. Absolwent kierunku *Matematyka* ma ogólną wiedzę i umiejętności z zakresu podstawowych technologii informatycznych. Ponadto osiąga znajomość języka obcego nowożytnego na poziomie średniozaawansowanym, potwierdzoną poprzez egzamin ogólnouczelniany. W procesie kształcenia kładziony jest nacisk na umiejętność pracy w zespole i zdolność do samodzielnego rozwijania umiejętności zawodowych. Absolwent studiów licencjackich jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia i studiów podyplomowych na kierunku *Matematyka* lub kierunkach pokrewnych, będąc gotowym do realizacji idei „nauki przez całe życie”.

Rolą Uniwersytetu Łódzkiego jest również *budowanie współpracy międzynarodowej*. Student kierunku *Matematyka* w ramach każdej specjalności ma możliwość wyjazdów na zagraniczne stypendia do europejskich uczelni, co daje mu perspektywę nauki w zróżnicowanej społeczności oraz zdobywania międzynarodowych kontaktów.

14a. Analiza zgodności efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy oraz wnioski z analizy monitoringu karier zawodowych absolwentów¹

W procesie formowania i weryfikacji efektów kształcenia pośrednio uczestniczą pracodawcy zrzeszeni w Radzie Biznesu przy WMiI. Członkowie Rady Biznesu zwracają uwagę nie tylko na efekty kierunkowe związane z określoną specjalnością ale również na konieczność uzyskania przez absolwentów efektów kształcenia w zakresie kompetencji społecznych takich jak: umiejętność pracy w zespole, koncyliacyjność, komunikatywność, wykształcenie odpowiednich postaw etycznych, umiejętność samodoskonalenia się przysłego pracownika, jego motywacja do pracy i znajomość języków obcych.

Do analizy zgodności efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy w sposób istotny przyczyniają się wnioski płynące z projektu *Nauka bliżej biznesu – staże dla studentów WMiI UŁ*. Ze wstępnych obserwacji wynika, że studenci otrzymują propozycje pracy po zakończeniu stażu oraz jeszcze w trakcie jego trwania. Od trzeciego roku studiów większość studentów kierunku *Matematyka* jest aktywna zawodowo (dane te pochodzą z obserwacji Prodziekana ds. Dydaktycznych i Pełnomocnika Dziekana ds. Absolwentów).

Absolwenci kierunku *Matematyka* mogą zostać zaliczeni do następujących grup zawodowych² (wraz z numerami klasyfikacyjnymi):

- 2341 - Nauczyciele szkół podstawowych (234103 Nauczyciel informatyki w szkole podstawowej, 234104 Nauczyciel języka obcego w szkole podstawowej, 234111 Nauczyciel matematyki w szkole podstawowej);
- 2120 - Matematycy, aktuariusze i statystycy (212090 – pozostali matematycy, aktuariusze i statystycy);
- 2412 - Doradcy finansowi i inwestycyjni (241201 doradca emerytalny; 241202 doradca finansowy, 241 203 doradca inwestycyjny, 241290 pozostali doradcy finans. i inwest., 241301 analityk giełdowy, 241302 analityk kredytowy, 241306 analityk finansowy, 241311 analityk inwestycyjny);

¹ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 18 maja 2016.

² Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania.

- 2413 - Analitycy finansowi (241307 Specjalista do spraw ubezpieczeń majątkowych i osobowych; 241308 Specjalista do spraw ubezpieczeń społecznych; 241309 Specjalista do spraw ubezpieczeń zdrowotnych; 241310 Specjalista zarządzania ryzykiem (underwriter));

Absolwenci kierunku *Matematyka* mogą zostać zaliczeni między innymi do następujących klas Polskiej Klasyfikacji Działalności³ (wraz z numerami klasyfikacyjnymi):

- 65.1 Ubezpieczenia
- 65.2 Reasekuracja
- 65.3 Fundusze emerytalne
- 85 Edukacja, (85.42.B Szkoły wyższe)

15. Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach kształcenia prowadzonych na uczelni

Program kształcenia kierunku *Matematyka* jest unikatowy na Uniwersytecie Łódzkim nie tylko z uwagi na kierunkowe efekty kształcenia związane z dziedzinami nauk matematycznych ale również z uwagi na specjalności, jakie są realizowane w ramach tego kierunku, co wyróżnia go również wśród innych uczelni.

Specjalność *Matematyka finansowa i aktuarialna* na Wydziale Matematyki i Informatyki Uniwersytetu Łódzkiego jest jedyną specjalnością znajdującą się w ofercie studiów w UŁ, poświęconą zagadnieniom związanym z metodami ilościowymi i zastosowaniem matematyki w ubezpieczeniach i jedną z niewielu specjalności związanych z zastosowaniami matematyki w finansach.

Specjalność *Analiza finansowa* ma również unikalny charakter w obrębie specjalności realizowanych na Uniwersytecie Łódzkim. Cechy wyróżniające tę specjalność to zogniskowanie uwagi na pewnej sferze zagadnień związanych z rynkami kapitałowymi i instrumentami finansowymi, także o charakterze instrumentów pochodnych oraz oparcie rozpatrywanych zagadnień finansowych (konstrukcją modeli wyceny aktywów, teorii zarządzania portfelem, estymacją ryzyka) na gruntownej wiedzy matematycznej ze szczególnym uwzględnieniem analizy matematycznej, metod optymalizacji, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki.

Istniejące na innych wydziałach kierunki zajmujące się finansami dotyczą w głównej mierze finansów przedsiębiorstwa, finansów jednostek samorządowych lub państwa, rachunkowości bądź zagadnień związanych z bankowością.

³ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 24.12.2007 r. w sprawie Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD)

16. Plany studiów I stopnia kierunku *Matematyka*, profil ogólnoakademicki⁴

kierunek studiów: **MATEMATYKA**

profil studiów: ogólnoakademicki

stopień: I (licencjat)

forma studiów: stacjonarne

Analiza finansowa,

Matematyka finansowa i aktuarialna,

Nauczanie w zakresie matematyki i informatyki,

Nauczanie w zakresie matematyki i j. angielskiego,

Matematyka ogólna,

Matematyka teoretyczna

od roku: 2012/2013

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu					Forma zaliczenia	ECTS
			ilość godzin z udziałem opiekuna						
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	1	Wprowadzenie do analizy mat. i algebry		28			28	z	2
	1	Logika i teoria mnogości	28	28			56	E	6
	1	Analiza matematyczna 1	56	56			112	E	10
	1	Algebra liniowa z geometrią 1	42	42			84	E	7
	1	Oprogramowanie użytkowe			28		28	z	2
	1	Elementy matematyki dyskretnej		28			28	z	3
	razem w 1. semestrze :							p. ECTS:	30
	2	Analiza matematyczna 2	28	28			56	E	7
	2	Algebra liniowa z geometrią 2	42	28			70	E	8
	2	Lektorat 1**		60			60	z	2
	2	Przedmioty modułów specjalnościowych*						z/e	13
	razem w 2. semestrze :							p. ECTS:	30
II	3	Analiza matematyczna 3	28	28			56	z	6
	3	Wstęp do topologii	14	28			42	z	4
	3	Rachunek prawdopodobieństwa 1	28	28			56	E	5
	3	Komputerowe wspomaganie obliczeń			28		28	z	2
	3	Lektorat 2**		60			60	E	5
	3	Przedmioty modułów specjalnościowych*						z/e	8
	razem w 3. semestrze :							p. ECTS:	30
	4	Analiza matematyczna 4	28	28			56	E	6
	4	Algebra	28	14			42	E	4
	4	Elementy statystyki opisowej	14		14		28	z	2
4	Podstawy programowania***			28		28	z	3	
4	Przedmioty modułów specjalnościowych*						z/e	16	
razem w 4. semestrze :							p. ECTS:	31	
III	5	Seminarium licencjackie 1 (z przygotowaniem do egz.)****		28			28	z	3
	5	Równania różniczkowe	28	28			56	E	6
	5	Ochrona własności intelektualnej	7				7	z	1
	5	Podstawy przedsiębiorczości	10				10	z	1
	5	Przedmioty modułów specjalnościowych*						z/e	21
	razem w 5. semestrze :							p. ECTS:	32
	6	Seminarium licencjackie 2 (z przygotowaniem do egz.)****		28			28	z	9
	6	Projekt zespołowy		14			14	z	2
	6	Wychowanie fizyczne**				30	30	z	1
	6	Przedmioty modułów specjalnościowych*						z/e	18
razem w 6. semestrze :							p. ECTS:	30	
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							p. ECTS:	183	

Od roku akademickiego 2017/2018 zajęcia z wychowania fizycznego mają zmienioną punktację z 1p ECTS na 0 p ECTS⁵, liczba godzin wykładu *Rachunku prawdopodobieństwa 1* jest zmieniona na 34 a liczba godzin wykładu *Analizy matematycznej 3* jest zmieniona na 24.⁶ Od roku 2019/2020 przedmiot *Podstawy przedsiębiorczości* jest zmieniony na *Podstawy przedsiębiorczości i zarządzania* w wymiarze 14 godzin.⁷

⁴ Uzupełnione na podstawie Uchwał Rady Wydziału z dnia 18 maja 2016 r., 15 czerwca 2016 i 13 czerwca 2018 r.

⁵ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 7 czerwca 2017 r.

⁶ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 13 czerwca 2018 r.

⁷ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 15 maja 2019 r.

rok	semestr	FO przedmioty modułu ogólnofinansowego	Szczegóły przedmiotu						
			ilość godzin					Forma zaliczenia	ECTS
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	2	Matematyka bankowa	28	56			84	E	7
	2	Rynek kapitałowy	28				28	Z	2
	2	Makroekonomia	28				28	Z	2
II	3	Wstęp do badań operacyjnych	14	14			28	Z	3
	4	Rachunek prawdopodobieństwa 2	28	28			56	E	6
	4	Analiza portfelowa	28		28		56	E	5
III	5	Wstęp do procesów stochastycznych	28	28			56	Z	5
	5	Statystyka	28	28			56	E	6
	5	Podstawy baz danych (M)	28		28		56	Z	5
	6	Ryzyko inwestycji finansowych	28	28			56	E	5
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							godzin: 504	p. ECTS: 46	

rok	semestr	FA przedmioty modułu analizy finansowej	Szczegóły przedmiotu						
			ilość godzin					Forma zaliczenia	ECTS
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	2	Prawo finansowe	28				28	Z	2
II	3	Analiza techniczna	14		28		42	E	5
	4	Analiza fundamentalna	28	14			42	Z	5
III	5	Instrumenty finansowe	28		28		56	E	5
	6	Instrumenty pochodne	28	28			56	E	5
	6	Praktyka egzaminów kwalifikacyjnych		28			28	Z	2
	6	przedmiot do wyboru*****	min	16			16	Z/E	2
	6	Praktyki zawodowe *****				120	120	Z	4
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							min godz.: 388	p. ECTS: 30	

rok	semestr	FM przedmioty modułu matematyki finansowej i aktuarialnej	Szczegóły przedmiotu						
			ilość godzin					Forma zaliczenia	ECTS
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	2	Wstęp do ubezpieczeń	28				28	Z	2
II	3	Mikroekonomia	28	14			42	E	5
	4	Wycena w dyskretnych modelach rynku	28	28			56	Z	5
III	5	Matematyka ubezpieczeń na życie	28	28			56	E	5
	6	Ubezpieczenia majątkowe	28	28			56	E	5
	6	przedmiot do wyboru*****	min	32			32	Z/E	4
	6	Praktyki zawodowe *****				120	120	Z	4
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							min godz.: 390	p. ECTS: 30	

rok	semestr	NP przedmioty modułu przygotowanie nauczyciela w zakresie psychologiczno-pedagogicznym	Szczegóły przedmiotu						
			ilość godzin					Forma zaliczenia	ECTS
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	2	Psychologia	28	14			42	Z	2
	2	Pedagogika	28	21			49	Z	3
	2	Praktyki pedagogiczne*****				30	30	Z	2
	2	Psychologiczne i pedagogiczne podstawy nauczania matematyki i przedmiotów stowarzyszonych w szkole podstawowej	42	21			63	E	4
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							godzin: 184	p. ECTS: 11	

rok	semestr	NE przedmioty modułu przygotowania do pracy w szkole	Szczegóły przedmiotu						
			ilość godzin					Forma zaliczenia	ECTS
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
III	5	Emisja głosu		14			14	Z	1
	6	TI w pracy nauczyciela matematyki			28		28	Z	3
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							godzin: 42	p. ECTS: 4	

rok	semestr	NM przedmioty modułu przygotowania w zakresie dydaktyki i nauczania matematyki w SP	Szczegóły przedmiotu						Forma zaliczenia	ECTS
			ilość godzin							
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem			
II	3	Podstawy dydaktyki	30				30	E	2	
	3	Dydaktyka matematyki	14	14			28	Z	2	
	3	Matematyka w praktyce szkolnej		28			28	Z	2	
	4	Metodyka nauczania matematyki 1 (SP)	21	21			42	E	4	
	4	Praktyki z matematyki 1 (SP)*****				30	30	Z	3	
	4	Geometria szkolna	28	28			56	Z	5	
III	5	Metodyka nauczania matematyki 2 (SP)	14	14			28	E	3	
	5	Praktyki z matematyki 2 (SP)*****				60	60	Z	4	
	5	Praktyki z matematyki 3 (SP)*****				30	30	Z	2	
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							godzin: 332	p. ECTS: 27		

Od roku 2016/17 zmieniona zostaje liczba godzin zajęć *Dydaktyki matematyki* na 7 godzin wykładu i 21 godzin ćwiczeń⁸ oraz zmieniona zostaje liczba godzin zajęć przedmiotu *Psychologiczne i pedagogiczne podstawy nauczania matematyki i przedmiotów stowarzyszonych w szkole podstawowej* na 35 godzin wykładu i 28 godzin ćwiczeń.⁹

rok	semestr	NI przedmioty modułu przygotowanie w zakresie dydaktyki i nauczania informatyki w SP	Szczegóły przedmiotu						Forma zaliczenia	ECTS
			ilość godzin							
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem			
I	2	Stanowisko pracy nauczyciela informatyki			28		28	Z	2	
II	3	Wstęp do informatyki (M)		28			28	Z	2	
	4	Internet i publikowanie w sieci			28		28	Z	2	
III	4	Grafika i multimedia			28		28	Z	2	
	5	Podstawy baz danych (M)	28		28		56	Z	5	
	5	Metodyka nauczania informatyki 1 (SP)	14		28		42	Z	3	
	5	Praktyki z informatyki 1 (SP)*****				10	10	Z	1	
	5	Sieci komputerowe (M)			28		28	Z	2	
	6	Metodyka nauczania informatyki 2 (SP)			18		18	Z	3	
	6	Praktyki z informatyki 2 (SP)*****				40	40	Z	5	
	6	Praktyki z informatyki 3 (SP)*****				10	10	Z	1	
	6	Podstawy algorytmów	14		28		42	Z	4	
	6	przedmiot do wyboru ****	min	16			16	Z/E	2	
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							min godz.: 374	p. ECTS: 34		

rok	semestr	NA przedmioty modułu przygotowanie w zakresie dydaktyki i nauczania języka angielskiego w SP	Szczegóły przedmiotu						Forma zaliczenia	ECTS
			ilość godzin kontaktowych							
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem			
I	2	Praktyczna nauka języka angielskiego 1		28			28	Z	2	
	3	Praktyczna nauka języka angielskiego 2		28			28	Z	2	
II	4	Praktyczna nauka języka angielskiego 3		28			28	Z	2	
	4	Elementy gramatyki opisowej		28			28	Z	2	
III	5	Metodyka nauczania języka angielskiego 1 (SP)	14	28			42	Z	3	
	5	Praktyki z języka angielskiego 1 (SP) *****				10	10	Z	1	
	5	Praktyczna nauka języka angielskiego 4		42			42	E	4	
	5	Elementy literatury, historii i kultury angielskiej		42			42	Z	3	
	6	Metodyka nauczania języka angielskiego 2 (SP)		18			18	Z	3	
	6	Praktyki z języka angielskiego 2 (SP)*****				40	40	Z	5	
	6	Praktyki z języka angielskiego 3 (SP)*****				10	10	Z	1	
	6	Elementy literatury, historii i kultury amerykańskiej		42			42	Z	3	
6	Przetwarzanie języka naturalnego			28		28	Z	3		
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :							godzin: 386	p. ECTS: 34		

* Liczba godzin przedmiotów modułów specjalnościowych zależy od wyboru modułów, przy czym:

- student wybierający specjalność *Analiza finansowa* realizuje wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów FO i FA, pozwalające mu osiągnąć efekty kształcenia niezbędne do uzyskania tytułu licencjata matematyki, specjalność *Analiza finansowa*;

⁸ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 18 maja 2016.

⁹ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 15 czerwca 2016.

- student wybierający specjalność *Matematyka finansowa i aktuarialna* realizuje wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów FO i FM, pozwalające mu osiągnąć efekty kształcenia niezbędne do uzyskania tytułu licencjata matematyki, specjalność *Matematyka finansowa i aktuarialna*;
- student wybierający specjalność *Nauczycielska w zakresie matematyki i informatyki* realizuje wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów NP, NE, NM i NI, pozwalające mu osiągnąć efekty kształcenia niezbędne do uzyskania tytułu licencjata matematyki, specjalność *Nauczycielska w zakresie matematyki i informatyki*;
- student wybierający specjalność *Nauczycielska w zakresie matematyki i języka angielskiego* realizuje wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów NP, NE, NM i NA, pozwalające mu osiągnąć efekty kształcenia niezbędne do uzyskania tytułu licencjata matematyki, specjalność *Nauczycielska w zakresie matematyki i języka angielskiego*;
- student wybierający specjalność *Matematyka ogólna* realizuje wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty swobodnego wyboru (łącznie za 76p ECTS - w tym 4p ECTS za praktyki zawodowe), pozwalające mu osiągnąć efekty kształcenia niezbędne do uzyskania tytułu licencjata matematyki specjalność, *Matematyka ogólna*. Przedmioty do wyboru powinny być tak dobierane aby w każdym semestrze łączna ilość punktów ECTS była zgodna z planem studiów, przy czym na wniosek studenta przedmioty do wyboru mogą być realizowane awansem.
- student wybierający specjalność *Matematyka teoretyczna* studiuje pod kierunkiem opiekuna naukowego i realizuje wszystkie przedmioty, ujęte indywidualnym programem studiów, pozwalające mu osiągnąć efekty kształcenia niezbędne do uzyskania tytułu licencjata matematyki, specjalność *Matematyka teoretyczna*. Łącznie uzyskuje 183 punkty – w tym 107 p. ECTS za przedmioty podstawowe i 4p ECTS za praktyki zawodowe. Od roku 2017/18 studenci mają obowiązkowe konwersatoria monograficzne realizowane w semestrach II-VI.¹⁰

** student wybiera zajęcia z oferty przedstawianej przez uczelnię w danym roku akademickim. Student może realizować przedmioty z tej grupy awansem, w dowolnym semestrze (w którym są one uruchamiane). W przypadku lektoratu student zobowiązany jest zdać egzamin z języka obcego na terenie uczelni zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2. W zakresie lektoratów obowiązuje uchwała senatu UŁ z dn. 2 kwietnia 2012r w sprawie *zasad osiągania przez studentów UŁ efektów kształcenia w zakresie znajomości i umiejętności posługiwania się nowożytnym językiem obcym* zmieniona uchwałą senatu UŁ z dn. 9 grudnia 2013r¹¹. Zgodnie z Rozporządzeniu MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie *standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela* student specjalności *Nauczycielskiej w zakresie matematyki i języka angielskiego* w ramach lektoratu musi wybrać język inny niż język angielski.

*** w ramach *Podstaw programowania* student wybiera jeden z proponowanych języków programowania: *Pascal, C, Python, R*.

**** student wybiera seminarium licencjackie i katedrę w której będzie realizował pracę licencjacką spośród jednostek wskazanych przez dziekana.

***** listę oferowanych przedmiotów swobodnego wyboru (z podaniem zakresu merytorycznego, formy zajęć, terminu, minimalnej i maksymalnej liczebności grup) ustala i

¹⁰ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 7 czerwca 2017 r.

¹¹ W związku z Uchwałą nr 247 Senatu UŁ studenci rozpoczynający studia w roku 2013/14 i później mają zwiększoną liczbę godzin lektoratu ze 104 do 120.

podaje do wiadomości studentów dziekan w terminie do 30 maja poprzedzającego roku akademickiego. W szczególnych sytuacjach dziekan może zdecydować o zmniejszeniu liczby godzin kontaktowych. Na wniosek studenta przedmioty do wyboru mogą być realizowane awansem przy uwzględnieniu wymagań wstępnych określonych dla danego przedmiotu.

*****praktyki zawodowe i pedagogiczne odbywane są w trybie indywidualnym, ciągłym lub śródrocznym, zgodnie z Regulaminem Praktyk obowiązującym na WMiI.

W roku 2013/4 na studiach zaocznych uruchomiona zostaje specjalność *Matematyka finansowa* a od roku 2018/19 na studiach stacjonarnych specjalność *Financial mathematics*. Specjalności te poza efektami kierunkowymi pozwalają zrealizować efekty modułu FO.

kierunek studiów: **MATEMATYKA**
 profil studiów: ogólnoakademicki
 stopień: I (licencjat)
 forma studiów: stacjonarne
 specjalności: **Financial mathematics**
 od roku: 2018/2019

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu					Forma zaliczenia	ECTS
			liczba godzin						
			wykładow	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	1	Introduction to Mathematics		28			28	Z	2
	1	Logic and Set Theory	28	28			56	E	6
	1	Mathematical Analysis 1	42	42			84	E	8
	1	Linear Algebra with Geometry 1	42	42			84	E	7
	1	Application Software			28		28	Z	2
	1	Mathematics of Banking	28	28			56	Z	6
	razem w 1. semestrze :					godzin:	336	p. ECTS:	31
	2	Mathematical Analysis 2	42	42			84	E	10
	2	Linear Algebra with Geometry 2	42	28			70	E	8
	2	Elements of Discrete Mathematics		28			28	Z	3
	2	Introduction to Programming			28		28	Z	3
	2	Elements of Descriptive Statistics	14		14		28	Z	2
	2	Introduction to Insurance	28				28	Z	2
	2	przedmiot grupy I	28				28		2
razem w 2. semestrze :					godzin:	294	p. ECTS:	30	
II	3	Mathematical Analysis 3	24	28			52	Z	6
	3	Probability Theory 1	34	28			62	E	5
	3	Computer Aided Calculations (M)			28		28	Z	2
	3	Financial Instruments	14	28			42	Z	4
	3	przedmiot grupy II	7				7	Z	1
	3	przedmiot grupy III		42			42	Z/E	4
	3	przedmiot grupy IV	min	42			42	Z/E	5
	3	Electives*****	min	16			16	Z	4
	razem w 3. semestrze :					godzin:	275	p. ECTS:	31
	4	Mathematical Analysis 4	28	28			56	E	6
	4	Differential Equations	28	28			56	E	6
	4	Probability Theory 2	28	28			56	E	6
	4	Portfolio Analysis	28		28		56	E	5
	4	Pricing in Discrete Market Models	28	28			56	Z	5
4	przedmiot grupy I	28				28	Z	2	
4	Physical Education				30	30	Z	0	
razem w 4. semestrze :					godzin:	308	p. ECTS:	30	
III	5	Bachelor Seminar 1 and Preparation for BAP****		28			28	Z	3
	5	Introduction to Stochastic Processes	28	28			56	Z	5
	5	Statistics	28	28			56	E	6
	5	Financial engineering	28		28		56		5
	3	przedmiot grupy II	7				7	Z	1
	3	przedmiot grupy III		42			42	Z/E	4
	3	przedmiot grupy IV	min	42			42	Z/E	5
	razem w 5. semestrze :					godzin:	287	p. ECTS:	29
	6	Bachelor Seminar 2 and Preparation for BA****		28			28	Z	9
	6	Team Project		14			14	Z	2
	6	Apprenticeship*****				120	120	Z	4
	6	Risk of Financial Investments	28	28			56	E	5
	6	Non-Life Insurance	28	28			56	E	5
	6	Electives*****	min	24			24	Z/E	6
razem w 6. semestrze :					min godzin:	298	p. ECTS:	31	
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						min godzin:	1821	p. ECTS:	182

GRUPY PRZEDMIOTÓW:

GRUPA	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu					Forma zaliczenia	ECTS
			liczba godzin						
			wykładow	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	2 / 4	Capital Market	28				28	Z	2
	2 / 4	Macroeconomics	28				28	Z	2
II	3 / 5	Intellectual Property Protection	7				7	Z	1
	3 / 5	Fundamentals of Entrepreneurship	7				7	Z	1
III	3 / 5	Algebra	28	14			42	E	4
	3 / 5	Introduction to Topology	14	28			42	Z	4
IV	3 / 5	Foundations of Databases (M)	28		28		56	Z	5
	3 / 5	Microeconomics	28	14			42	E	5

kierunek studiów: **MATEMATYKA**
 profil studiów: ogólnoakademicki
 stopień: I (licencjat)
 forma studiów: niestacjonarne
 specjalności: **Matematyka finansowa i aktuarialna**
 w roku: 2012/2013

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu							
			ilość godzin					Forma zaliczenia	ECTS	
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem			
I	1	Wprowadzenie do analizy mat. i algebry		16				16	z	2
	1	Logika i teoria mnogości	16	16				32	E	6
	1	Analiza matematyczna 1	32	32				64	E	10
	1	Algebra liniowa z geometrią 1	24	24				48	E	7
	1	Oprogramowanie użytkowe			16			16	z	2
	1	Elementy matematyki dyskretnej		16				16	z	3
	razem w 1. semestrze :		godzin: 192					p. ECTS: 30		
	2	Analiza matematyczna 2	16	16				32	E	7
	2	Algebra liniowa z geometrią 2	24	16				40	E	8
	2	Lektorat 1**		32				32	z	2
	2	Matematyka bankowa	16	32				48	E	7
	2	Wstęp do ubezpieczeń	16					16	z	2
	2	Przedmioty do wyboru	min	32				32	E/z	4
	razem w 2. semestrze :		min godzin: 200					p. ECTS: 30		
II	3	Analiza matematyczna 3	16	16				32	z	6
	3	Wstęp do topologii	8	16				24	z	4
	3	Rachunek prawdopodobieństwa 1	16	16				32	E	5
	3	Lektorat 2**		32				32	E	5
	3	Komputerowe wspomaganie obliczeń***			16			16	z	2
	3	Elementy statystyki opisowej	8		8			16	z	2
	3	Algebra	16	8				24	E	4
	3	Przedmioty do wyboru	min	16				16	E/z	2
	razem w 3. semestrze :		min godzin: 192					p. ECTS: 30		
	4	Analiza matematyczna 4	16	16				32	E	6
4	Podstawy programowania			16			16	z	3	
4	Podstawy przedsiębiorczości	5					5	z	1	
4	Podstawy baz danych (M)	16		16			32	Z	5	
4	Rachunek prawdopodobieństwa 2	16	16				32	E	6	
4	Analiza portfelowa	16		16			32	E	5	
4	Wycena w dyskretnych modelach rynku	16	16				32	Z	5	
razem w 4. semestrze :		godzin: 181					p. ECTS: 31			
III	5	Seminarium licencjackie 1 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16				16	z	3
	5	Równania różniczkowe	16	16				32	E	6
	5	Wstęp do procesów stochastycznych	16	16				32	Z	5
	5	Statystyka	16	16				32	E	6
	5	Matematyka ubezpieczeń na życie	16	16				32	E	5
	5	Przedmioty do wyboru	min	20				20	E/z	5
	razem w 5. semestrze :		min godzin: 164					p. ECTS: 30		
	6	Seminarium licencjackie 2 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16				16	z	9
	6	Ochrona własności intelektualnej	5					5	z	1
	6	Projekt zespołowy		8				8	z	2
	6	Praktyki zawodowe*****				120		120	z	4
6	Ryzyko inwestycji finansowych	16	16				32	E	5	
6	Ubezpieczenia majątkowe	16	16				32	E	5	
6	Przedmioty do wyboru	min	20				20	z/E	5	
razem w 6. semestrze :		min godzin: 233					p. ECTS: 31			
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :			min godzin: 1162					p. ECTS: 182		

kierunek studiów: **MATEMATYKA**
 profil studiów: ogólnoakademicki
 stopień: I (licencjat)
 forma studiów: niestacjonarne
 specjalności: **Matematyka finansowa**
 od roku: 2013/2014

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu						ECTS
			ilość godzin					Forma zaliczenia	
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
I	1	Wprowadzenie do analizy mat. i algebry		16			16	z	2
	1	Logika i teoria mnogości	16	16			32	E	6
	1	Analiza matematyczna 1	32	32			64	E	10
	1	Algebra liniowa z geometrią 1	24	24			48	E	7
	1	Oprogramowanie użytkowe			16		16	z	2
	1	Elementy matematyki dyskretnej		16			16	z	3
	razem w 1. semestrze :						godzin: 192	p. ECTS: 30	
	2	Analiza matematyczna 2	16	16			32	E	7
	2	Algebra liniowa z geometrią 2	24	16			40	E	8
	2	Lektorat 1**		32			32	z	2
	2	Matematyka bankowa	16	32			48	E	7
	2	Makroekonomia	16				16	z	2
	2	Przedmioty do wyboru	min	16			16	E/z	4
	razem w 2. semestrze :						min godzin: 184	p. ECTS: 30	
	II	3	Analiza matematyczna 3	16	16			32	z
3		Wstęp do topologii	8	16			24	z	4
3		Rachunek prawdopodobieństwa 1	16	16			32	E	5
3		Komputerowe wspomaganie obliczeń***			16		16	z	2
3		Lektorat 2**		32			32	E	5
3		Przedmioty do wyboru	min	32			32	E/z	8
razem w 3. semestrze :						min godzin: 168	p. ECTS: 30		
4		Analiza matematyczna 4	16	16			32	E	6
4		Algebra	16	8			24	E	4
4		Elementy statystyki opisowej	8		8		16	z	2
4		Rachunek prawdopodobieństwa 2	16	16			32	E	6
4		Analiza portfelowa	16		16		32	E	5
4		Przedmiot z grupy 1		32			32	z	5
4		Przedmiot z grupy 2	5				5	z	1
4		Przedmioty do wyboru	min	8			8	Z	2
razem w 4. semestrze :						min godzin: 181	p. ECTS: 31		
III	5	Seminarium licencjackie 1 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16			16	z	3
	5	Równania różniczkowe	16	16			32	E	6
	5	Wstęp do procesów stochastycznych	16	16			32	Z	5
	5	Statystyka	16	16			32	E	6
	5	Przedmioty do wyboru	min	40			40	E	10
	razem w 5. semestrze :						min godzin: 152	p. ECTS: 30	
	6	Seminarium licencjackie 2 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16			16	z	9
	6	Projekt zespołowy		8			8	z	2
	6	Praktyki zawodowe*****				120	120	z	4
	6	Ryzyko inwestycji finansowych	16	16			32	E	5
	6	Przedmiot z grupy 1		32			32	z	5
	6	Przedmiot z grupy 2	5				5	Z	1
	6	Przedmioty do wyboru	min	20			20	z/E	5
	razem w 6. semestrze :						min godzin: 233	p. ECTS: 31	
	RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						min godzin: 1110	p. ECTS: 182	

Przedmioty z grupy 1

Podstawy programowania 3pECTS (16 godzin laboratorium, zal)
 Podstawy baz danych 5pECTS (16 godzin wykładu + 16 godzin laboratorium, egz)
 Laboratorium informatyczne 2pECTS (16 godzin laboratorium, zal)

Przedmiot z grupy 2

Ochrona własności intelektualnej 1pECTS
 Podstawy przedsiębiorczości 1pECTS

*_*_*_*_*_*_* Oznaczenia pozostają bez zmian

kierunek studiów: **MATEMATYKA**

profil studiów: ogólnoakademicki

stopień: I (licencjat)

forma studiów: niestacjonarne

specjalności:

Matematyka finansowa

od roku: 2016/2017

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu						
			ilość godzin					Forma zaliczenia	ECTS
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem		
	1	Wprowadzenie do analizy mat. i algebry		16			16	z	2
	1	Logika i teoria mnogości	16	16			32	E	6
	1	Analiza matematyczna 1	32	32			64	E	10
	1	Algebra liniowa z geometrią 1	24	24			48	E	7
	1	Oprogramowanie użytkowe			16		16	z	2
	1	Elementy matematyki dyskretnej		16			16	z	3
razem w 1. semestrze :						godzin: 192	p. ECTS: 30		
I	2	Analiza matematyczna 2	16	16			32	E	7
	2	Algebra liniowa z geometrią 2	24	16			40	E	8
	2	Lektorat 1**		32			32	z	2
	2	Matematyka bankowa	16	32			48	E	7
	2	Makroekonomia	16				16	z	2
	2	Przedmioty do wyboru	min	16			16	E/z	4
razem w 2. semestrze :						min godzin: 184	p. ECTS: 30		
	3	Analiza matematyczna 3	16	16			32	z	6
	3	Wstęp do topologii	8	16			24	z	4
	3	Rachunek prawdopodobieństwa 1	16	16			32	E	5
	3	Komputerowe wspomaganie obliczeń***			16		16	z	2
	3	Lektorat 2**		32			32	E	5
	3	Przedmioty do wyboru	min	32			32	E/z	8
razem w 3. semestrze :						min godzin: 168	p. ECTS: 30		
II	4	Analiza matematyczna 4	16	16			32	E	6
	4	Algebra	16	8			24	E	4
	4	Elementy statystyki opisowej	8		16		24	z	4
	4	Rachunek prawdopodobieństwa 2	16	16			32	E	6
	4	Analiza portfelowa	16		16		32	E	5
	4	Przedmiot z grupy 1		32			32	z	5
	4	Przedmiot z grupy 2	5				5	z	1
razem w 4. semestrze :						min godzin: 181	p. ECTS: 31		
	5	Seminarium licencjackie 1 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16			16	z	3
	5	Równania różniczkowe	16	16			32	E	6
	5	Wstęp do procesów stochastycznych	16	16			32	Z	5
	5	Statystyka	16	16			32	E	6
	5	Przedmioty do wyboru	min	40			40	E	10
	razem w 5. semestrze :						min godzin: 152	p. ECTS: 30	
III	6	Seminarium licencjackie 2 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16			16	z	9
	6	Projekt zespołowy		8			8	z	2
	6	Praktyki zawodowe*****				120	120	z	4
	6	Ryzyko inwestycji finansowych	16	16			32	E	5
	6	Przedmiot z grupy 1		32			32	z	5
	6	Przedmiot z grupy 2	5				5	Z	1
	6	Przedmioty do wyboru	min	20			20	z/E	5
razem w 6. semestrze :						min godzin: 233	p. ECTS: 31		
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						min godzin: 1110	p. ECTS: 182		

Przedmioty z grupy 1

Podstawy programowania 3pECTS (16 godzin laboratorium, zal)

Podstawy baz danych 5pECTS (16 godzin wykładu + 16 godzin laboratorium, egz)

Laboratorium informatyczne 2pECTS (16 godzin laboratorium, zal)

Przedmiot z grupy 2

Ochrona własności intelektualnej 1pECTS

Podstawy przedsiębiorczości 1pECTS

*_*_*_*_*_*_* Oznaczenia pozostają bez zmian

kierunek studiów: **MATEMATYKA**

profil studiów: ogólnoakademicki

stopień: I (licencjat)

forma studiów: niestacjonarne

specjalności: **Matematyka ogólna i finansowa**

od roku: 2017/2018

rok	semestr	Przedmiot	Szczegóły przedmiotu						ECTS	
			ilość godzin					Forma zaliczenia		
			wykładów	konwers. /sem	lab. kom.	praktyki, zaj. inne	Razem			
I	1	Wprowadzenie do analizy mat. i algebry		16			16	z	2	
	1	Logika i teoria mnogości	16	16			32	E	6	
	1	Analiza matematyczna 1	32	32			64	E	10	
	1	Algebra liniowa z geometrią 1	24	24			48	E	7	
	1	Oprogramowanie użytkowe			16		16	z	2	
	1	Elementy matematyki dyskretnej		16			16	z	3	
	razem w 1. semestrze :						godzin: 192	p. ECTS: 30		
	2	Analiza matematyczna 2	16	16			32	E	7	
	2	Algebra liniowa z geometrią 2	24	16			40	E	8	
	2	Lektorat 1**		32			32	z	2	
	2	Matematyka bankowa	16	32			48	E	7	
	2	Przedmiot z grupy 1		32			32	z	5	
2	Przedmiot z grupy 2	5				5	Z	1		
razem w 2. semestrze :						min godzin: 189	p. ECTS: 30			
II	3	Analiza matematyczna 3	16	16			32	z	6	
	3	Wstęp do topologii	8	16			24	z	4	
	3	Rachunek prawdopodobieństwa 1	16	16			32	E	5	
	3	Lektorat 2**		32			32	E	5	
	3	Przedmioty do wyboru	min	32			32	E/z	10	
	razem w 3. semestrze :						min godzin: 152	p. ECTS: 30		
	4	Analiza matematyczna 4	16	16			32	E	6	
	4	Algebra	16	8			24	E	4	
	4	Elementy statystyki opisowej	8		16		24	z	4	
	4	Rachunek prawdopodobieństwa 2	16	16			32	E	6	
	4	Analiza portfelowa	16		16		32	E	5	
	4	Przedmiot z grupy 1		32			32	z	5	
4	Przedmiot z grupy 2	5				5	z	1		
razem w 4. semestrze :						min godzin: 181	p. ECTS: 31			
III	5	Seminarium licencjackie 1 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16			16	z	3	
	5	Równania różniczkowe	16	16			32	E	6	
	5	Komputerowe wspomaganie obliczeń***			16		16	z	2	
	5	Ryzyko inwestycji finansowych	16	16			32	E	5	
	5	Statystyka	16	16			32	E	6	
	5	Przedmioty do wyboru	min	40			40	E	10	
	razem w 5. semestrze :						min godzin: 168	p. ECTS: 32		
	6	Seminarium licencjackie 2 (z przygotowaniem do egz.lic)****		16			16	z	9	
	6	Projekt zespołowy		8			8	z	2	
	6	Praktyki zawodowe*****				120	120	z	4	
	6	Przedmioty do wyboru	min	20			20	z/E	14	
	razem w 6. semestrze :						min godzin: 164	p. ECTS: 29		
RAZEM W CIĄGU TOKU STUDIÓW :						min godzin: 1046	p. ECTS: 182			

Przedmioty z grupy 1

Podstawy programowania 3pECTS (16 godzin laboratorium, zal)

Podstawy baz danych 5pECTS (16 godzin wykładu +16 godzin laboratorium, egz)

Laboratorium informatyczne 2pECTS (16 godzin laboratorium, zal)

Przedmiot z grupy 2

Ochrona własności intelektualnej 1pECTS

Podstawy przedsiębiorczości 1pECTS

*_***** Oznaczenia pozostają bez zmian

17. Bilans punktów ECTS wraz ze wskaźnikami charakteryzującymi program studiów

Zgodnie z obowiązującymi regulacjami, poszczególnym elementom programu studiów przyporządkowano punkty ECTS. Punkty ECTS są przyznawane na podstawie oszacowanego nakładu pracy przeciętnego studenta. Uwzględniane są zajęcia kontaktowe (*wykłady, ćwiczenia, konwersatoria, laboratoria, seminaria, praktyki, konsultacje, egzaminy*) oraz praca samodzielna studenta (*przygotowania do zajęć bieżących, opracowywanie arkuszy zadań, projekty, prezentacje, przygotowania do zaliczeń*). Przyjmuje się, że 1 punktowi ECTS odpowiada 25-30 godzin pracy przeciętnego studenta.

Podsumowując:

- łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać, aby otrzymać określone kwalifikacje wynosi 183p ECTS w trybie studiów stacjonarnych¹² i 182p ECTS w trybie studiów niestacjonarnych;
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela/opiekuna (*m.in. podczas wykładów, ćwiczeń, praktyk, konsultacji, egzaminów*) wynosi co najmniej 90p ECTS w trybie studiów stacjonarnych i 50p ECTS w trybie studiów niestacjonarnych;
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu przedmiotów podstawowych, do których odnoszą się kierunkowe efekty kształcenia wynosi 106p ECTS w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, z uwzględnieniem pracy własnej studenta;
- łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym (*m.in. podczas ćwiczeń, laboratoriów, praktyk oraz przygotowań do takich zajęć*) wynosi co najmniej 124p ECTS i zależy od specjalności;
- łączna ilość punktów, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć obieralnych wynosi 96p ECTS;
- minimalna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać realizując moduły kształcenia w zakresie zajęć ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów wynosi 10p ECTS w trybie studiów stacjonarnych i 9p ECTS w trybie studiów niestacjonarnych;
- minimalna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych, wynosi 9p ECTS¹³;
- minimalna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać na zajęciach z *Wychowania fizycznego* wynosi 1p ECTS w trybie studiów stacjonarnych¹⁴ i 0p ECTS w trybie studiów niestacjonarnych.

18. Opis poszczególnych przedmiotów lub modułów procesu kształcenia

Program kierunku *Matematyka* na poziomie licencjackim obejmuje 6 semestrów nauki. Z uwagi na realizowane efekty kształcenia przedmioty podzielone są na moduły. Szczegółowy opis przedmiotów znajduje się w Katalogu Przedmiotów UŁ.

¹² Od roku 2017/18 liczba punktów ECTS wynosi 182 - na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 7 czerwca 2017 r.

¹³ Punkt dodany na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 18 maja 2016 r.

¹⁴ Od roku 2017/18 liczba punktów ECTS wynosi 0 p - na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 7 czerwca 2017 r.

Tabela 2. Moduły przedmiotów na kierunku *Matematyka*

Nazwa modułu	Przedmioty modułu	Efekty kierunkowe i specjalnościowe
MP moduł <i>przedmiotów podstawowych kierunku matematyka</i>	AA -Wprowadzenie do analizy mat. i algebry LM - Logika i teoria mnogości MD- Matematyka dyskretna AM- Analiza matematyczna 1,2,3,4 RR - Równania różniczkowe AG - Algebra liniowa z geometrią 1,2 AL - Algebra WT- Wstęp do topologii RP - Rachunek prawdopodobieństwa 1 SO - Elementy statystyki opisowej OU - Oprogramowanie użytkowe KO - Komputerowe wspomaganie obliczeń PP - Podstawy programowania PZ - Projekt zespołowy SL - Seminarium 1,2 z przygotowaniem do egz. lic JO - Lektorat OW- Ochrona własności intelektualnej PP - Podstawy przedsiębiorczości	Przedmioty podstawowe realizują kierunkowe efekty kształcenia (opisane w Tabeli nr 1). Relacje między kierunkowymi efektami kształcenia a poszczególnymi przedmiotami przedstawia Tabela nr 3.
FO moduł <i>przedmiotów finansowych</i>	Matematyka bankowa Rynek kapitałowy Makroekonomia Wstęp do badań operacyjnych Rachunek prawdopodobieństwa 2 Analiza portfelowa Wstęp do procesów stochastycznych Statystyka Podstawy baz danych (M) Ryzyko inwestycji finansowych	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MFo.
FA moduł <i>analizy finansowej</i>	Prawo finansowe Analiza techniczna Analiza fundamentalna Instrumenty finansowe Instrumenty pochodne Praktyka egzaminów kwalifikacyjnych Przedmiot do wyboru Praktyki zawodowe	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MFA.
FM moduł <i>matematyki finansowej i aktuarialnej</i>	Wstęp do ubezpieczeń Mikroekonomia Wycena w dyskretnych modelach rynku Matematyka ubezpieczeń na życie Ubezpieczenia majątkowe Przedmiot do wyboru Praktyki zawodowe	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MFM.
NP moduł <i>przygotowanie w zakresie psychologiczno-pedagogicznym</i>	Psychologia Pedagogika Praktyki pedagogiczne Psychologiczne i pedagogiczne podstawy nauczania matematyki i przedmiotów stowarzyszonych w szkole podstawowej	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MNp.
NE moduł <i>przygotowanie do pracy w szkole</i>	Emisja głosu TI w pracy nauczyciela matematyki	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MNe.

NM moduł <i>przygotowanie w zakresie dydaktyki i nauczania matematyki w SP</i>	Podstawy dydaktyki Dydaktyka matematyki Matematyka w praktyce szkolnej Metodyka nauczania matematyki 1,2 (SP) Praktyki z matematyki 1,2, 3 (SP) Geometria szkolna	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MNm.
NI moduł <i>przygotowanie w zakresie dydaktyki i nauczania informatyki w SP</i>	Stanowisko pracy nauczyciela informatyki Wstęp do informatyki (M) Internet i publikowanie w sieci Grafika i multimedia Podstawy baz danych (M) Metodyka nauczania informatyki 1,2 (SP) Praktyki z informatyki 1,2,3 (SP) Sieci komputerowe (M) Podstawy algorytmów Przedmiot do wyboru	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MNI.
NA moduł <i>przygotowanie w zakresie dydaktyki i nauczania języka angielskiego w SP</i>	Praktyczna nauka języka angielskiego 1,2,3,4 Elementy gramatyki opisowej Metodyka nauczania j. angielskiego 1,2 (SP) Praktyki z jęz. angielskiego 1,2,3 (SP) Elementy literatury, historii i kultury angielskiej Elementy literatury, historii i kultury amerykańskiej Przetwarzanie języka naturalnego	Po ukończeniu modułu student posiada efekty kształcenia opisane w punkcie 13 i oznaczone symbolem 1100 MNA.

19. Relacje między kierunkowymi a przedmiotowymi efektami kształcenia

Przedmioty podstawowe i szkolenie ogólnouczelniane w zakresie BHP realizują wszystkie kierunkowe efekty kształcenia opisane w Tabeli 1. w punkcie 13.

Tabela 3. Realizacja kierunkowych efektów kształcenia w ramach przedmiotów podstawowych kierunku *Matematyka I stopnia.*

Kierunkowe efekty kształcenia	Przedmioty podstawowe																	
	Wprowadzenie do analizy	Logika i teoria mnogości	Matematyka dyskretna	Analiza matematyczna	Równania różniczkowe	Algebra lin. z geometrią	Algebra	Wstęp do topologii	Rachunek prawdopodob.,	Elementy statystyki opisowej	Oprogramowanie użytkowe	Komputerowe wspomaga.	Podstawy programow.	Projekt zespołowy	Seminaria z przygot.	Lektorat	Ochrona własności intelektual.	Podstawy przedsiębiorczości
w zakresie wiedzy absolwent	AA	LM	MD	AM	RR	AG	AL	WT	RP	SO	OU	KO	PP	PZ	SL	JO	OW	PP
1100M-1A_W01 ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych działów matematyki	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+			
1100M-1A_W02 rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń		+	+	+	+	+	+	+	+						+			
1100M-1A_W03 rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych		+	+	+	+	+	+	+	+					+	+			
1100M-1A_W04 zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+			

20. Opis sposobu sprawdzenia efektów kształcenia w ramach danego programu

Kierunkowe i specjalnościowe efekty kształcenia są osiąganymi i weryfikowane w ramach poszczególnych przedmiotów wyróżnionych w Tabeli nr 4 i 5. Sposób weryfikowania szczegółowych efektów kształcenia na podstawie m.in. prac: zaliczeniowych, projektowych, egzaminacyjnych, pracy bieżącej podczas zajęć, egzaminów ustnych jest opisany w ramach każdego przedmiotu w Katalogu ECTS Przedmiotów UŁ.

Ponadto kierunkowe oraz specjalnościowe efekty kształcenia są sprawdzane również w procesie dyplomowania.

Analiza weryfikacji efektów kształcenia jest przedmiotem pracy Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

20a. Zajęcia przygotowujące do prowadzenia badań¹⁶

Na kierunku *Matematyka* zajęcia z *modułu przedmiotów podstawowych matematycznych* (Logika i teoria mnogości, Analiza matematyczna, Algebra liniowa z geometrią, Elementy matematyki dyskretnej, Wstęp do topologii, Algebra, Rachunek prawdopodobieństwa, Równania różniczkowe, Elementy statystyki opisowej) oraz niektóre przedmioty specjalizacyjne czy fakultatywne mają na celu zaznajomić studenta z językiem i narzędziami matematyki wyższej w zakresie niezbędnym do ilościowego i jakościowego opisu badań. Na wykładach studenci poznają formalne dowody wybranych twierdzeń oraz podejmują samodzielne próby ich dowodzenia. Są również wdrażani do stawiania pytań badawczych i formułowania problemów. Przedmiot *Komputerowe wspomaganie obliczeń* ukazuje studentom możliwości zastosowania pakietu programów matematycznych – ważnego narzędzia w pracy badawczej wykorzystywanego do obliczeń symbolicznych i numerycznych oraz graficznego ilustrowania pojęć matematycznych.

W ramach seminariów oraz tworzenia projektów zespołowych studenci, pod kierunkiem prowadzącego zajęcia, piszą prace prezentujące omawiane zagadnienia według ogólnie przyjętych reguł dla prac badawczych. Część studentów zamieszcza w nich oryginalne fragmenty rozumowań i wyniki osiągnięte na drodze samodzielnej bądź wspomaganiej przez pracowników wydziału pracy twórczej. Na seminariach studenci zapoznają się również z aktualną tematyką badawczą. SeminaRIA są poprzedzone obowiązkowym proseminarium, podczas którego prezentowane są kierunki prac badawczych poszczególnych katedr WMiI¹⁷.

21. Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe i pedagogiczne odbywane są w trybie indywidualnym, ciągłym lub śródrocznym, zgodnie z Regulaminem Praktyk obowiązującym na WMiI oraz programami specjalności opisanymi w punkcie 16.

22. Wykaz i wymiar zajęć obowiązkowych

Każdy student zobowiązany jest do zaliczenia (poza zajęciami ujętymi w planie studiów):

- obowiązkowego szkolenia z zakresu BHP (kurs pierwszy) drogą e-learningową;

¹⁶ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 18 maja 2016.

¹⁷ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 4 lipca 2018 r.

- obowiązkowego szkolenia z zakresu ochrony własności intelektualnej prawa autorskiego (kurs pierwszy) drogą e-learningową¹⁸;
- obowiązkowego *Proseminarium* realizowanego w IV semestrze w wymiarze 22 godzin¹⁹.

23. Warunki ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia kierunku *Matematyka* I stopnia i uzyskania tytułu licencjata matematyki określonej specjalności jest:

- ✓ osiągnięcie kierunkowych efektów kształcenia oraz efektów kształcenia realizowanych w ramach modułów danych specjalności*;
- ✓ odbycie odpowiednich dla danej specjalności praktyk – zawodowych lub pedagogicznych
- ✓ uzyskanie wymaganej planem studiów liczby punktów ECTS;
- ✓ odbycie zajęć obowiązkowych;
- ✓ zdanie egzaminu dyplomowego;
- ✓ napisanie i obrona pracy dyplomowej przed komisją egzaminacyjną.

- * Osiągnięcie efektów kształcenia jest gwarantowane przez zaliczenie wszystkich przedmiotów określonych planem studiów dla danej specjalności. W szczególności:
- dla studentów specjalności *Analiza finansowa* - wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów FO i FA.
 - dla studentów specjalności *Matematyka finansowa i aktuarialna* - wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów FO i FM.
 - dla studentów specjalności *Nauczycielska w zakresie matematyki i informatyki* - wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów NP, NE, NM i NI.
 - dla studentów specjalności *Nauczycielska w zakresie matematyki i języka angielskiego* - wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów NP, NE, NM i NA.
 - dla studentów specjalności *Matematyka ogólna* - wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty swobodnego wyboru (łącznie za 76p ECTS - w tym 4p za praktyki zawodowe).
 - dla studentów specjalności *Matematyka teoretyczna* - wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty wybieralne (łącznie za 76p ECTS - w tym 4p za praktyki zawodowe) ujęte indywidualnym programem studiów.
 - dla studentów specjalności *Matematyka finansowa* - wszystkie przedmioty podstawowe oraz przedmioty modułów FO i przedmioty swobodnego wyboru.

Student może również osiągnąć określone efekty poza Wydziałem macierzystym np. w ramach programu Most, Erasmus. Wówczas decyzje o zaliczeniu określonych efektów podejmuje dziekan.

¹⁸ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 18 maja 2016 r.

¹⁹ Na podstawie Uchwały Rady Wydziału z dnia 4 lipca 2018 r.