

1. Dziedziny i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się

Dziedzina nauki	Dyscyplina naukowa	Udział % efektów uczenia się
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	matematyka	100

2. Opis efektów uczenia się, uwzględniający uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia określone w ustawie o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji oraz charakterystyki drugiego stopnia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust.3 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższymi i nauce.

Koncepcja kształcenia w zakresie treści i efektów bazuje na doświadczeniach wiodących europejskich ośrodków akademickich. W Misji i Strategii Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie na lata 2014-2020 można znaleźć słowa „Będziemy (...) prowadzili (...) kształcenie młodych kadr w pełnym, różnorodnym zakresie dziedzin uważanych współcześnie za uniwersyteckie. Zaliczamy do nich zarówno nauki humanistyczne i społeczne, jak i nauki ścisłe, przyrodnicze i techniczne”. Kształcenie na kierunku *matematyka* jest więc zgodne z misją i strategią UKSW.

Również w Misji i Strategii Wydziału zapisano, że celem jest „kształcenie studentów w zakresie nauk ścisłych dające wiedzę i umiejętności rozwiązywania problemów w wielu dziedzinach, niezbędne do rozpoczęcia pracy zawodowej lub naukowej”. Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku matematyka ma podstawową wiedzę i umiejętność wiązania faktów z zakresu podstawowych działów matematyki, takich jak: analiza matematyczna rzeczywista i zespolona, algebra, geometria, logika

i teoria mnogości, matematyka dyskretna, rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, równania różniczkowe zwyczajne, a z jednym z tych działów zapoznał się w sposób szczegółowy. Zna także podstawowe zagadnienia i narzędzia informatyczne: zna podstawy analizy algorytmów i metod numerycznych, potrafi programować w języku C/C++, używa programów przeznaczonych do obliczeń symbolicznych, wektorowych i reprezentacji graficznej obiektów matematycznych, ponadto zna język TeX/LaTeX i biegle obsługuje zaawansowane funkcje arkuszy kalkulacyjnych. Potrafi z jednej strony formułować opis problemów ilościowych lub geometrycznych w języku matematycznym i przeprowadzić ścisłe rozumowanie, z drugiej stosować techniki obliczeniowe i narzędzia programowania do rozwiązywania tych problemów. Dzięki temu posiada umiejętność dalszego kształcenia się, ale także twórczego i precyzyjnego myślenia w sytuacjach praktycznych, a zatem przystosowania się do stale zmieniającego się zapotrzebowania gospodarki rynkowej.

Absolwenci znajdują zatrudnienie w rozwiniętym w kraju i poza jego granicami sektorze bankowym i ubezpieczeniowym, w zarządzaniu produkcją, w analityce gospodarczej, w placówkach naukowo-badawczych. Studenci tego kierunku najczęściej już pracują w jednym z takich miejsc i podjęli studia, aby podnieść kompetencje zawodowe i otworzyć ścieżkę awansu.

Symbol efektu uczenia się	Wiedza absolwent zna i rozumie:	odniesienie do efektów uczenia się poziom6 PRK
MA1_W01	rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań	P6U_W
MA1_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	P6U_W
MA1_W03	rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	P6U_W
MA1_W04	zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	P6U_W
MA1_W05	zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	P6U_W
MA1_W06	zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki	P6U_W
MA1_W07	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	P6U_W
MA1_W08	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	P6U_W
MA1_W09	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	P6S_WG
MA1_W10	zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2+)	P6S_UK
MA1_W11	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_WG
MA1_W12	ma ogólną wiedzę w zakresie wybranych przedmiotów niezwiązanych bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów	P6S_WK
Symbol efektu uczenia się	Umiejętności absolwent potrafi:	odniesienie do efektów uczenia się poziom6 PRK
MA1_U01	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje	P6S_UW
MA1_U02	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	P6S_UW
MA1_U03	umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne	P6S_UW

MA1_U04	umie stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych	P6S_UW
MA1_U05	potrafi tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich	P6S_UW
MA1_U06	posługuje się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki	P6S_UW
MA1_U07	omawia zagadnienia związane z różnymi rodzajami nieskończoności oraz porządków w zbiorach	P6S_UW
MA1_U08	umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	P6S_UW
MA1_U09	potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własności	P6S_UW
MA1_U10	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi — na prostym i średnim poziomie trudności — obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	P6S_UW
MA1_U11	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych	P6S_UW
MA1_U12	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, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	P6S_UW
MA1_U13	posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	P6S_UW
MA1_U14	umie całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki	P6S_UW
MA1_U15	potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach	P6S_UW
MA1_U16	posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	P6S_UW
MA1_U17	dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą	P6S_UW
MA1_U18	umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną	P6S_UW
MA1_U19	rozwiązuje układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	P6S_UW
MA1_U20	znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	P6S_UW

MA1_U21	sprowadza macierze do postaci kanonicznej; potrafi zastosować tę umiejętność do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach	P6S_UW
MA1_U22	potrafi zinterpretować układ równań różniczkowych zwyczajnych w języku geometrycznym, stosując pojęcie pola wektorowego i przestrzeni fazowej	P6S_UW
MA1_U23	rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	P6S_UW
MA1_U24	umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym	P6S_UW
MA1_U25	rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	P6S_UW
MA1_U26	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania	P6S_UW
MA1_U27	potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	P6S_UW
MA1_U28	umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	P6S_UW
MA1_U29	umie modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	P6S_UW
MA1_U30	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego	P6S_UW
MA1_U31	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	P6S_UW
MA1_U32	umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	P6S_UW
MA1_U33	potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw	P6S_UW
MA1_U34	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami parobkowymi	P6S_UW
MA1_U35	umie prowadzić proste wnioskowania statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	P6S_UW
MA1_U36	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	P6S_UU
MA1_U37	ma umiejętności w zakresie wybranych przedmiotów niezwiązanych bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów	P6S_UU

Symbol efektu uczenia się	Kompetencje społeczne absolwent jest gotów do:	odniesienie do efektów uczenia się poziom6 PRK
MA1_K01	jest gotów do identyfikacji ograniczeń własnej wiedzy i dalszego samokształcenia	P6S_KK
MA1_K02	jest gotów formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P6U_K
MA1_K03	jest gotów pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	P6U_K
MA1_K04	jest przygotowany do stosowania zasad uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	P6S_KK
MA1_K05	jest przygotowany do przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	P6S_KO
MA1_K06	jest przygotowany do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych	P6S_KK
MA1_K07	jest gotów wyrażać opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	P6S_KO
MA1_K08	jest gotów dbać o poziom sprawności fizycznej	P6U_K

3.1. Program studiów stacjonarnych

Ogólne informacje o programie	
Klasyfikacja ISCED	0541
Liczba semestrów	6
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat
łącznie liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	2089
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	98
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	10
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	57
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	4
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych lub nauk humanistycznych	5
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca licencjacka oraz egzamin dyplomowy
Opis realizacji programu oraz wymiar i forma praktyk zawodowych	
<p>Program studiów jest realizowany w formie zajęć obowiązkowych i grup przedmiotów fakultatywnych, gwarantujących uzyskanie wszystkich zakładanych dla toku studiów efektów kształcenia. Zajęcia obowiązkowe są rozszerzone o wybierane przez studenta z odpowiednich bloków zajęcia dodatkowe, rozszerzające wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań. Absolwent studiów licencjackich na kierunku matematyka posiada podstawową wiedzę matematyczną, umiejętność samodzielnego jej pogłębiania oraz umiejętność abstrakcyjnego myślenia. Jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej wymagającej kwalifikacji matematycznych na samodzielnym stanowisku. Obowiązują praktyki w wymiarze 120 godzin (4 ECTS). Powinny się one odbywać w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych. Decyzja odnośnie pozwolenia na odbycie praktyk w danym miejscu należy do wydziałowego koordynatora ds. praktyk studenckich, po analizie zakresu zakładanych obowiązków. Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk</p>	

Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do programu studiów.

3.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia na studiach stacjonarnych.

lp.	rok studiów	semestr	Nazwa zajęć/grupy zajęć	język wykładowy przedmiotu	rodzaj zajęć dydaktycznych	symbole efektów uczenia się dla kierunku	forma zaliczenia	liczba godzin	punkty ECTS
Przedmioty obligatoryjne								2089	180
1	I	1	Elementy logiki i teorii mnogości	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04, 05, 06	egzamin pisemny	30	3
2	I	1	Elementy logiki i teorii mnogości	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 03, 04, 05, 06, 07; MA_K01, 02	zaliczenia na ocenę	30	3
3	I	1	Analiza matematyczna I	polski	wykład	MA1_W02, 04, 05, 07	egzamin pisemny	60	4
4	I	1	Analiza matematyczna I	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 03, 08, 09, 10, 12, 13,14; MA_K01, 02	egzamin pisemny	60	6
5	I	1	Algebra liniowa	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04	egzamin pisemny	30	2
6	I	1	Algebra liniowa	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 16, 18, 19, 20, 21	zaliczenia na ocenę	30	3

7	I	1	Zajęcia z bloku H	polski	wykład	MA1_W17; MA1_U19	egzamin pisemny	30	3
8	I	1	Kultura i techniki studiowania	polski	konwersatorium	MA1-W12, MA1_K01	Zaliczenie na ocenę	15	1
9	I	1	Zajęcia z bloku H	polski	wykład	MA1_W17; MA1_U19	egzamin pisemny	30	2
10	I	1	Szkolenie BHP	polski	wykład	MA1_W11	zaliczenie	4	0
11	I	1	Język angielski (1)	angielski	konwersatorium	MA1_W10	zaliczenia na ocenę	30	2
12	I	2	Analiza matematyczna II	polski	wykład	MA1_W01, 02, 04, 07	egzamin pisemny	60	3
13	I	2	Analiza matematyczna II	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 03, 09, 10, 12, 13,14	zaliczenia na ocenę	60	6
14	I	2	Matematyka dyskretna	polski	wykład	MA1_W03, 04, 06	egzamin pisemny	30	3
15	I	2	Matematyka dyskretna	polski	ćwiczenia	MA1_U29	zaliczenia na ocenę	30	3
16	I	2	Programowanie strukturalne w C	polski	wykład	MA1_W08	egzamin pisemny	30	3
17	I	2	Programowanie strukturalne w C	polski	laboratorium	MA1_U25, 26, 27	zaliczenia na ocenę	45	5
18	I	2	Geometria z algebrą liniową	polski	wykład	MA1_W02, 04	egzamin pisemny	30	3

19	I	2	Geometria z algebrą liniową	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 16, 17, 18, 19, 20, 21	egzamin pisemny	30	3
20	I	2	Język angielski (2)	angielski	konwersatorium	MA1_W10	zaliczenia na ocenę	30	2
21	II	3	Wprowadzenie do topologii i jej zastosowań	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04, 05	egzamin pisemny	30	3
22	II	3	Wprowadzenie do topologii i jej zastosowań	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 06, 07, 17, 23, 24	zaliczenia na ocenę	30	3
23	II	3	Algebra	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04	egzamin pisemny	30	3
24	II	3	Algebra	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 05, 17	zaliczenia na ocenę	30	3
25	II	3	Analiza wektorowa	polski	wykład	MA1_W02, 04, 07	egzamin pisemny	30	3
26	II	3	Analiza wektorowa	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 05, 09, 10, 12, 14, 15, 16	zaliczenia na ocenę	30	3
27	II	3	Rachunek prawdopodobieństwa I	polski	wykład	MA1_W01, 03, 04, 06, 07	egzamin pisemny	30	3
28	II	3	Rachunek prawdopodobieństwa I	polski	ćwiczenia	MA1_U09, 30, 31, 32, 33	zaliczenia na ocenę	30	3
29	II	3	Język angielski (3)	angielski	konwersatorium	MA1_W10	zaliczenia na ocenę	30	2
30	II	3	Blok laboratoryjny L	polski	laboratorium	MA1_W08; MA1_U28; MA1_K03	zaliczenia na ocenę	30	4

31	II	3	Przygotowanie do praktyk	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 03	zaliczenia na ocenę	15	1
32	II	3	Zajęcia fakultatywne WF	polski	ćwiczenia	MA1_K08	zaliczenia na ocenę	30	0
33	II	4	Równania różniczkowe zwyczajne	polski	wykład	MA1_W01, 03, 04, 07	egzamin pisemny	30	3
34	II	4	Równania różniczkowe zwyczajne	polski	ćwiczenia	MA1_U22	zaliczenia na ocenę	30	3
35	II	4	Laboratorium Matematica	polski	laboratorium	MA1W_08, 09; MA1_U28	zaliczenia na ocenę	30	3
36	II	4	Algorytmy i struktury danych	polski	wykład	MA1_W08	egzamin pisemny	30	2
37	II	4	Algorytmy i struktury danych	polski	laboratorium	MA1_U25, 26, 29; MA1_K02	zaliczenia na ocenę	30	3
38	II	4	Bazy danych	polski	wykład	MA1_W03, 08	egzamin pisemny	30	2
39	II	4	Bazy danych	polski	laboratorium	MA1_U25, 28	zaliczenia na ocenę	30	2
40	II	4	Pracownia TEXa	polski	laboratorium	MA1_W08; MA1_K04	zaliczenia na ocenę	15	2
41	II	4	Praktyki zawodowe	polski	praktyki	MA1_K01, 03	zaliczenia na ocenę	120	4
42	II	4	Ochrona własności intelektualnej	polski	konwersatorium	MA1_W12, MA1_K04	Zaliczenie na ocenę	15	1

43	II	4	Język angielski + egzamin B2	angielski	konwersatorium	MA1_W10	egzamin pisemny	30	4
44	II	4	Zajęcia fakultatywne WF	polski	ćwiczenia	MA1_K08	zaliczenia na ocenę	30	0
45	III	5	Statystyka	polski	wykład	MA1_W01, 03, 04, 05, 08	egzamin pisemny	30	2
46	III	5	Statystyka	polski	laboratorium	MA1_U09, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36; MA1_K02	zaliczenia na ocenę	30	3
47	III	5	Statystyka	polski	ćwiczenia	MA1_U09, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36; MA1_K02	zaliczenia na ocenę	15	2
48	III	5	Wprowadzenie do metod numerycznych	polski	konwersatorium	MA1_W01, 07; MA1_U01	egzamin pisemny	30	3
49	III	5	Zajęcia fakultatywne F1	polski	wykład	MA1_W01, 04	egzamin pisemny	30	3
50	III	5	Zajęcia fakultatywne F1	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02, 07	zaliczenia na ocenę	30	3
51	III	5	Zajęcia specjalnościowe S1.1	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3
52	III	5	Zajęcia specjalnościowe S1.1	polski	laboratorium	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	30	3
53	III	5	Zajęcia specjalnościowe S1.2	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3
54	III	5	Zajęcia specjalnościowe S1.2	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	30	3

55	III	5	Seminarium	polski	seminarium	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04, 05, 06, 07	zaliczenia na ocenę	30	4
56	III	6	Analiza zespolona	polski	wykład	MA1_W02, 04	egzamin pisemny	30	3
57	III	6	Analiza zespolona	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 09, 10, 14, 24	zaliczenia na ocenę	30	3
58	III	6	Zajęcia fakultatywne F2	polski	wykład	MA1_W01, 04	egzamin pisemny	30	3
59	III	6	Zajęcia fakultatywne F2	polski	laboratorium	MA1_K01, 02, 07	zaliczenia na ocenę	30	3
60	III	6	Zajęcia specjalnościowe S2.1	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3
61	III	6	Zajęcia specjalnościowe S2.1	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	30	3
62	III	6	Warsztaty specjalistyczne W1	polski	konwersatorium	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	30	2
63	III	6	Warsztaty specjalistyczne W2	polski	konwersatorium	MA1_W01, MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	30	2
64	III	6	Warsztaty podstaw przedsiębiorczości	polski	konwersatorium	MA1_K01, 04	zaliczenia na ocenę	15	1
65	III	6	Seminarium	polski	seminarium	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04, 05, 06, 07	zaliczenia na ocenę/złożenie pracy dyplomowej	30	4
66	III	6	Pracownia dyplomowa	polski	konwersatorium	MA1_K03, 04, 05, 06, 07	zaliczenia na ocenę	30	1

Wykaz zajęć do wyboru przez studenta									
1	III	5	S1.1 Matematyka finansowa	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3
2	III	5	S1.1 Matematyka finansowa	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	30	3
3	III	5	S1.2 Metody ilościowe w ekonomii	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3
4	III	5	S1.2 Metody ilościowe w ekonomii	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	30	3
5	III	6	S2.1 Modele matematyczne w finansach	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3
6	III	6	S2.1 Modele matematyczne w finansach	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	30	3
7	III	6	Warsztaty specjalistyczne W1	polski	konwersatorium	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	30	2
8	III	6	Warsztaty specjalistyczne W2	polski	konwersatorium	MA1_W01, MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	30	2
9	III	5	S2.1 Grafika komputerowa i wizualizacja	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3

10	III	5	S2.1 Grafika komputerowa i wizualizacja	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	30	3
11	III	5	Metody formalne w informatyce	polski	wykład	I1_W14, I1_U18	egzamin pisemny	30	3
12	III	5	Metody formalne w informatyce	polski	laboratoria	I1_W14, I1_U18	zaliczenie na ocenę	30	3
13	III	6	S1.1 Logiki nieklasyczne i ich zastosowania	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	30	3
14	III	6	S1.1 Logiki nieklasyczne i ich zastosowania	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	30	3
15	III	6	Warsztaty specjalistyczne W1	polski	konwersatorium	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	30	2
16	III	6	Warsztaty specjalistyczne W2	polski	konwersatorium	MA1_W01, MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	30	2

4.1. Program studiów niestacjonarnych

Ogólne informacje o programie	
Klasyfikacja ISCED	0531
Liczba semestrów	6
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	licencjat
łącna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów	1270
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów	180
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	82
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauki języków obcych	10
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru	56
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych	4
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk społecznych lub nauk humanistycznych	5
Wymogi związane z ukończeniem studiów	praca dyplomowa oraz egzamin dyplomowy
Opis realizacji programu oraz wymiar i forma odbywania praktyk zawodowych:	
<p>Program studiów jest realizowany w formie zajęć obowiązkowych i grup przedmiotów fakultatywnych, gwarantujących uzyskanie wszystkich zakładanych dla toku studiów efektów kształcenia. Zajęcia obowiązkowe są rozszerzone o wybierane przez studenta z odpowiednich bloków zajęcia dodatkowe, rozszerzające wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań. Absolwent studiów licencjackich na kierunku <i>matematyka</i> posiada podstawową wiedzę matematyczną, umiejętność samodzielnego jej pogłębiania oraz umiejętność abstrakcyjnego myślenia. Jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej wymagającej kwalifikacji matematycznych na samodzielnym stanowisku. Obowiązują praktyki w wymiarze 120 godzin (4 ECTS). Powinny się one odbywać w czasie wolnym od zajęć dydaktycznych. Decyzja odnośnie pozwolenia na odbycie praktyk w danym miejscu należy do wydziałowego koordynatora ds. praktyk studenckich, po analizie zakresu zakładanych obowiązków. Informacje dotyczące zasad i form odbywania praktyk regulują: Regulamin Praktyk Studenckich UKSW oraz program praktyk, stanowiący załącznik do programu studiów.</p>	

4.2 Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia oraz sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia na studiach niestacjonarnych.

lp.	rok studiów	semestr	Nazwa zajęć/grupy zajęć	język wykładowy przedmiotu	rodzaj zajęć dydaktycznych	symbole efektów uczenia się dla kierunku	forma zaliczenia	liczba godzin	punkty ECTS
Przedmioty obligatoryjne								1270	180
1	I	1	Środowisko programisty	polski	laboratorium	MA1_U27	zaliczenie na ocenę	16	2
2	I	1	Analiza matematyczna I	polski	wykład	MA1_W02, 04, 05, 07	egzamin pisemny	30	5
3	I	1	Analiza matematyczna I	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 03, 08, 09, 10, 12, 13,14; MA_K01, 02	zaliczenia na ocenę	45	6
4	I	1	Elementy logiki i teorii mnogości	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04, 05, 06	egzamin pisemny	20	3
5	I	1	Elementy logiki i teorii mnogości	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 03, 04, 05, 06, 07; MA_K01, 02	zaliczenia na ocenę	20	4
6	I	1	Algebra liniowa	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04	egzamin pisemny	20	3

7	I	1	Algebra liniowa	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 16, 18, 19, 20, 21	zaliczenia na ocenę	20	4
8	I	1	Szkolenie BHP	polski	wykład	MA1_W11	zaliczenie	4	0
9	I	1	Język angielski (1)	angielski	konwersatorium	MA1_W10	zaliczenia na ocenę	20	2
10	I	2	Matematyka dyskretna	polski	wykład	MA1_W03, 04, 06	egzamin pisemny	20	2
11	I	2	Matematyka dyskretna	polski	ćwiczenia	MA1_U29	zaliczenia na ocenę	20	3
12	I	2	Geometria z algebrą liniową	polski	wykład	MA1_W02, 04	egzamin pisemny	20	2
13	I	2	Geometria z algebrą liniową	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 16, 17, 18, 19, 20, 21	zaliczenia na ocenę	20	3
14	I	2	Programowanie strukturalne w C	polski	wykład	MA1_W08	egzamin pisemny	30	4
15	I	2	Programowanie strukturalne w C	polski	laboratorium	MA1_U25, 26, 27	zaliczenia na ocenę	30	4
16	I	2	Analiza matematyczna II	polski	wykład	MA1_W01, 02, 04, 07	egzamin pisemny	30	5
17	I	2	Analiza matematyczna II	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 02, 03, 09, 10, 12, 13,14	zaliczenia na ocenę	45	6
18	I	2	Język angielski (2)	angielski	konwersatorium	MA1_W10	zaliczenia na ocenę	20	2

19	II	3	Rachunek prawdopodobieństwa	polski	wykład	MA1_W01, 03, 04, 06, 07	egzamin pisemny	20	2
20	II	3	Rachunek prawdopodobieństwa	polski	ćwiczenia	MA1_U09, 30, 31, 32, 33	zaliczenia na ocenę	20	3
21	II	3	Wprowadzenie do topologii i jej zastosowań	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04, 05	egzamin pisemny	20	3
22	II	3	Wprowadzenie do topologii i jej zastosowań	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 06, 07, 17, 23, 24	zaliczenia na ocenę	20	3
23	II	3	Algebra	polski	wykład	MA1_W02, 03, 04	egzamin pisemny	20	3
24	II	3	Algebra	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 05, 17	zaliczenia na ocenę	20	3
25	II	3	Analiza wektorowa	polski	wykład	MA1_W02, 04, 07	egzamin pisemny	20	3
26	II	3	Analiza wektorowa	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 05, 09, 10, 12, 14, 15, 16	zaliczenia na ocenę	20	3
27	II	3	Blok laboratoryjny L	polski	laboratorium	MA1_W08; MA1_U28; MA1_K03	zaliczenia na ocenę	20	2
28	II	3	Przygotowanie do praktyk	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 03	zaliczenia na ocenę	10	1
27	II	3	Język angielski (3)	angielski	konwersatorium	MA1_W10	zaliczenia na ocenę	20	2
29	II	4	Statystyka	polski	wykład	MA1_W01, 03, 04, 05, 08	egzamin pisemny	20	3

30	II	4	Statystyka	polski	laboratorium	MA1_U09, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36; MA1_K02	zaliczenia na ocenę	20	2
31	II	4	Statystyka	polski	ćwiczenia	MA1_U09, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36; MA1_K02	zaliczenia na ocenę	10	3
32	II	4	Algorytmy i struktury danych	polski	wykład	MA1_W08	egzamin pisemny	20	2
33	II	4	Algorytmy i struktury danych	polski	laboratorium	MA1_U25, 26, 29; MA1_K02	zaliczenia na ocenę	20	3
34	II	4	Bazy danych	polski	wykład	MA1_W03, 08	egzamin pisemny	20	2
35	II	4	Bazy danych	polski	laboratorium	MA1_U25, 28	zaliczenia na ocenę	20	3
36	II	4	Równania różniczkowe zwyczajne	polski	wykład	MA1_W01, 03, 04, 07	egzamin pisemny	20	4
37	II	4	Równania różniczkowe zwyczajne	polski	ćwiczenia	MA1_U22	zaliczenia na ocenę	20	4
37	II	4	Praktyki zawodowe	polski	praktyki	MA1_K01, 03	zaliczenia na ocenę	20	3
38	II	4	Język angielski + egzamin B2	angielski	konwersatorium	MA1_W10	egzamin pisemny	20	3
39	III	5	Seminarium licencjackie	polski	konwersatorium	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04, 05, 06, 07	zaliczenia na ocenę	20	4
40	III	5	Zajęcia z bloku H	polski	wykład	MAT1_W17; MAT1_U19	egzamin pisemny	30	3

41	III	5	Zajęcia z bloku H	polski	wykład	MAT1_W17; MAT1_U19	egzamin pisemny	30	2
42	III	5	Laboratorium Mathematica	polski	laboratorium	MA1_W08, 09: MA1_U28	zaliczenia na ocenę	20	3
43	III	5	Pracownia TEXa	polski	laboratorium	MA1_W08; MA1_K04	zaliczenia na ocenę	10	1
44	III	5	Zajęcia fakultatywne FA1.1	polski	wykład	MA1_W01, 04	egzamin pisemny	20	3
45	III	5	Zajęcia fakultatywne FA1.1	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	20	3
46	III	5	Zajęcia fakultatywne FA1.2	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
47	III	5	Zajęcia fakultatywne FA1.2	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	20	3
48	III	5	Zajęcia fakultatywne FA1.3	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
49	III	5	Zajęcia fakultatywne FA1.3	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	20	3
50	III	6	Seminarium licencjackie	polski	konwersatorium	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04, 05, 06, 07	zaliczenia na ocenę/złożenie pracy dyplomowej	20	4
51	III	6	Analiza zespolona	polski	wykład	MA1_W02, 04	egzamin pisemny	20	3
52	III	6	Analiza zespolona	polski	ćwiczenia	MA1_U01, 09, 10, 14, 24	zaliczenia na ocenę	20	3

53	III	6	Zajęcia fakultatywne FA2.1	polski	wykład	MA1_W01, 04	egzamin pisemny	20	3
54	III	6	Zajęcia fakultatywne FA2.1	polski	laboratorium	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	20	3
55	III	6	Zajęcia fakultatywne FA2.2	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
56	III	6	Zajęcia fakultatywne FA2.2	polski	laboratorium	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	20	3
57	III	6	Zajęcia fakultatywne FA2.3	polski	wykład	MA1_W01, 04	zaliczenia na ocenę	20	3
58	III	6	Zajęcia fakultatywne FA2.3	polski	laboratorium	MA1_K01, 02	zaliczenia na ocenę	20	3
59	III	6	Warsztaty podstaw przedsiębiorczości	polski	konwersatorium	MA1_K01, 04	zaliczenia na ocenę	10	1
Zajęcia do wyboru przez studenta									
1	III	5/6	Narzędzia i metody sztucznej inteligencji	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
2	III	5/6	Narzędzia i metody sztucznej inteligencji	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
3	III	5/6	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
4	III	5/6	Cyfrowe przetwarzanie sygnałów	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3

5	III	5/6	Grafika komputerowa i wizualizacja	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
6	III	5/6	Grafika komputerowa i wizualizacja	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
7	III	5/6	Matematyka finansowa	polski	wykład	MA1_W01; MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	20	3
8	III	5/6	Matematyka finansowa	polski	ćwiczenia	MA1_W01, MA1_U36; MA1_K01, 02, 03, 04	zaliczenia na ocenę	20	3
9	III	5/6	Metody ilościowe w ekonomii	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
10	III	5/6	Metody ilościowe w ekonomii	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
11	III	5/6	Metody matematyczne w finansach	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
12	III	5/6	Metody matematyczne w finansach	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
13	III	5/6	Metody pracy z uczniem zdolnym	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3

14	III	5/6	Metody pracy z uczniem zdolnym	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
15	III	5/6	Neomedia w nauczaniu matematyki	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
16	III	5/6	Neomedia w nauczaniu matematyki	polski	laboratoria	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
17	III	5/6	Geometria elementarna	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
18	III	5/6	Geometria elementarna	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
19	III	5/6	Filozofia matematyki	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
20	III	5/6	Filozofia matematyki	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3
21	III	5/6	Wybrane zagadnienia matematyki współczesnej	polski	wykład	MA1_W01, 03	egzamin pisemny	20	3
22	III	5/6	Wybrane zagadnienia matematyki współczesnej	polski	ćwiczenia	MA1_K01, 02	zaliczenie na ocenę	20	3

Program praktyk zawodowych dla studentów kierunku matematyka, studia I stopnia

Studenci studiów I stopnia muszą zrealizować **120 godzin** praktyk.

Praktyki weryfikują wykorzystanie w środowisku pracy wiedzę zdobytą w trakcie studiów, dlatego efekty uczenia się, które Student musi zrealizować podczas praktyk odnoszą się przede wszystkim do umiejętności i kompetencji społecznych. Poniższa tabela przedstawia efekty uczenia się, które należy zrealizować podczas praktyk:

Umiejętności	<p>MA1_U11 potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i stosować je w zagadnieniach praktycznych</p> <p>MA1_U15 potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach</p> <p>MA1_U25 rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu</p> <p>MA1_U28 umie wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych</p> <p>MA1_U35 umie prowadzić proste wnioski statystyczne, także z wykorzystaniem narzędzi</p>	<p>Weryfikacja efektów uczenia się</p> <ul style="list-style-type: none"> • Karta kompetencji praktykanta na UKSW (załącznik nr 6 do Regulaminu Praktyk Studenckich UKSW; wypełnia instytucja przyjmująca) • Dziennik praktyk (wypełnia Student) <p><i>W przypadku braku karty praktykanta/dzienniczka, weryfikacja będzie opierać się na analizie przedstawionej przez studenta dokumentacji oraz rozmowy Pełnomocnika ze studentem potwierdzającej osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.</i></p>
--------------	---	--

	komputerowych	
	MA1_U36 potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	
Kompetencje społeczne	<p>MA1_K03 jest gotów pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter</p> <p>MA1_K05 jest przygotowany do przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej</p> <p>MA1_K06 jest przygotowany do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze, także w językach obcych</p>	
<p>Miejsca realizacji praktyk</p> <p>Praktyki mogą być realizowane w instytucjach finansowych (bankach funduszach inwestycyjnych, instytucjach ubezpieczeniowych); w firmach konsultingowych i doradczych; w firmach informatycznych; w firmach o profilu działalności związanym z wykorzystaniem metod matematycznych i pokrewnych; w instytucjach sektora publicznego, gdy zakres obowiązków jest związany z metodami matematycznymi i im pokrewnych; w instytucjach naukowych i środowiskach badawczych na stanowiskach związanych z wykorzystaniem matematyki lub nauk pokrewnych; poprzez prace na rzecz Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UKSW lub związane z informatyzacją UKSW.</p>		

Cel praktyki zawodowej

1. Poznanie struktury organizacyjnej oraz mechanizmów funkcjonowania instytucji, w której realizuje się praktykę,
2. Zdobywanie i doskonalenie umiejętności planowania, organizacji, kontroli i korekty własnej pracy oraz skutecznej komunikacji i współdziałania ze współpracownikami,
3. Zaprezentowanie się potencjalnym pracodawcom i uzyskanie ewentualnych referencji zawodowych,
4. Nawiązanie kontaktów zawodowych ułatwiających w przyszłości znalezienie pracy,
5. Zapoznanie się ze sposobami wykorzystania narzędzi matematycznych lub im pokrewnych w działalności instytucji,
6. Kształtowanie umiejętności analitycznych, projektowych i programistycznych zgodnych z zajmowanym stanowiskiem.

Zalecenia dla instytucji przyjmujących na praktyki

1. Zapoznanie studenta z ogólnymi informacjami dotyczącymi organizacji instytucji / biura etc. oraz z organizacją pracy, harmonogramem i dyscypliną pracy, jak również ze strukturą organizacyjną instytucji, etc.
2. Zapoznanie studenta z obowiązkami, jakie wykonują pracownicy instytucji, w której student odbywa praktykę.
3. Przedstawienie szczegółowego planu zadań, które student ma wykonywać.
4. Umożliwienie studentowi wglądu do nieobjętych tajemnicą firmowych materiałów związanych z pracą w oparciu o teksty w języku włoskim.
5. Umożliwienie studentowi prowadzenia rozmów biznesowych z klientami.
6. Umożliwienie studentowi prowadzenia rozmów w imieniu firmy, udziału w projektowaniu i wdrażaniu działań, kampanii oraz strategii, z zakresu (do wyboru): marketingu, kontaktów z mediami, komunikacji.
7. Realizacja działań wyznaczonych przez specyfikę firmy czy instytucji, w której odbywa się praktyka.
8. Przedłożenie sprawozdania z praktyki (wypełnienie dokumentów przedstawionych przez praktykanta z opinią o przebiegu praktyk i pracy studenta).

