

## Program studiów

Ogólna charakterystyka studiów	
<b>Wydział prowadzący kierunek studiów:</b>	Wydział Matematyki i Informatyki
<b>Kierunek studiów:</b> <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów kształcenia)</i>	Matematyka
<b>Poziom kształcenia:</b> <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	studia pierwszego stopnia
<b>Profil kształcenia:</b> <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>	ogólnoakademicki
<b>Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia:</b>	obszar nauk ścisłych                      dziedzina nauk matematycznych
<b>Forma studiów:</b> <i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i>	stacjonarne
<b>Liczba semestrów:</b>	6
<b>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów:</b>	197
<b>Łączna liczba godzin dydaktycznych:</b>	2285
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:</b>	licencjat
<b>Specjalność:</b>	nauczanie matematyki i informatyki w zakresie zajęć komputerowych
<b>Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów kierunku:</b>	Studenci otrzymują gruntowne wykształcenie matematyczne oraz wiedzę z zakresu informatyki potrzebną do nauczania przedmiotu "zajęcia komputerowe". Rozwijają myślenie analityczne i osiągają umiejętność stosowania języka i formalizmu matematycznego w rozwiązywaniu problemów. Absolwent będzie

	<p>przygotowany do pracy w instytucjach, w których wykorzystywane są narzędzia i metody matematyczne, a szerzej, wszędzie tam, gdzie wymagana jest umiejętność samodzielnego, analitycznego myślenia. Ponadto absolwent będzie spełniał wszystkie standardy kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki oraz informatyki w zakresie zajęć komputerowych na II etapie edukacyjnym zawarte w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 17.01.2012 r. Absolwenci będą dobrze przygotowani do podjęcia studiów II stopnia na kierunku matematyka.</p>
<p><b>Wskazanie związku programu kształcenia z misją i strategią UMK:</b></p>	<p>Program kształcenia budowany jest w oparciu o najlepsze wzorce oraz z uwzględnieniem potrzeb społecznych i rynku pracy, aby zapewnić najwyższą jakość kształcenia i umocnić pozycję UMK jako jednego z czołowych ośrodków szkolnictwa wyższego w Polsce (B.1, B.2). Program kształcenia doskonalony jest poprzez realizację Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia w UMK i uwzględnianie wyników oceny w polityce kadrowej i ofercie dydaktycznej (B.1.5). Zwiększa konkurencyjność absolwentów na rynku pracy poprzez solidne przygotowanie kierunkowe i dbałość o jakość praktyk nauczycielskich oraz uwzględnianie modelu kompetencji zawodowych zbudowanego w oparciu o opinie regionalnych środowisk zawodowych i gospodarczych (B.2.2).</p>
<p><b>Wskazanie, czy w procesie definiowania efektów kształcenia oraz w procesie przygotowania i udoskonalania programu studiów uwzględniono opinie interesariuszy, w tym w szczególności studentów, absolwentów, pracodawców:</b></p>	<p>W budowaniu programu studiów brano pod uwagę opinie studentów poprzez ich udział w wydziałowej Komisji ds. Programu Studiów na Kierunku Matematyka oraz analizę ankiet dotyczących oferty dydaktycznej wydziału. Ponadto uwzględniono Model Kompetencji Zawodowych stworzony przez Biuro Karier UMK na podstawie kontaktów z pracodawcami oraz opinii i oczekiwań studentów i absolwentów.</p>
<p><b>Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata) – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia:</b></p>	<p>Warunkiem koniecznym do ubiegania się o przyjęcie na studia jest zdany egzamin maturalny. Szczegółowe warunki rekrutacji, w tym ustalenie punktacji dla konkursu świadectw dojrzałości zawarte są w uchwale Senatu UMK na dany rok akademicki.</p>
<p><b>Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami kształcenia</b></p>	

Moduły kształcenia	Przedmioty	Liczba punktów ECTS	Charakter zajęć obligatoryjny/fakultatywny	Zakładane efekty kształcenia	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta
<b>Moduł 1 Analityczny MK-AM</b>	<b>Łącznie</b>	<b>32</b>	obligatoryjny	<p><b>Wiedza:</b> 1. zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne działy matematyki, z uwzględnieniem topologii metrycznej; zna podstawy teorii miary i całki Lebesgue'a.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. umie operować pojęciem liczby rzeczywistej i zespolonej oraz własnościami zbiorów takich liczb, w tym pojęciem kresu podzbioru zbioru liczb rzeczywistych,</p> <p>2. potrafi definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych i opisywać ich własności,</p> <p>3. posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i</p>	
	Analiza matematyczna I	16			zal. na ocenę; egz. po sem. zim. i egz. po sem. letnim
	Analiza matematyczna II	10			zal. na ocenę; egz. po sem. letnim

	<p>Analiza matematyczna III</p>	<p>6</p>		<p>granicy; potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - obliczać granice ciągów i funkcji, zbadać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów,  4. umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji,  5. posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia,  6. umie całkować funkcje jednej zmiennej przez części i podstawienie; umie całkować funkcje wielu zmiennych z wykorzystaniem całek iterowanych i przez zamianę zmiennych; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki,  7. potrafi rozwiązywać podstawowe typy równań różniczkowych zwyczajnych, w tym układy równań różniczkowych liniowych o stałych współczynnikach; umie zinterpretować geometrycznie rozwiązanie równania różniczkowego; umie stosować twierdzenia o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań równań różniczkowych zwyczajnych,  8. rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych,  9. umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym,  <b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi myśleć analitycznie; umie precyzyjnie określić dane, problem do rozwiązania i metody do tego prowadzące oraz prowadzić rozumowanie według zasad logiki,  2. myśli twórczo i wybiera spośród poznanych jak najlepszą metodę rozwiązania problemu,  3. pracuje systematycznie i umie samodzielnie realizować uzgodnione cele; dotrzymuje terminów,  4. zdobytą wiedzę i umiejętności umie przekazać zarówno w formie pisemnej jak i ustnej.</p>	<p>zal. na ocenę; egz. po sem. zimowym</p>
--	---------------------------------	----------	--	--	--

<b>Moduł 2</b> <b>Algebraiczny MK-</b> <b>ALG</b>	<b>Łącznie</b>	<b>18</b>	obligatoryjny	<p><b>Wiedza:</b> zna podstawy teorii grup, teorii pierścieni, algebry liniowej i geometrii</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, bazy i wymiaru przestrzeni liniowej, przekształcenia liniowego, jego macierzy oraz iloczynu skalarnego,</p> <p>2. umie obliczać wyznaczniki macierzy i stosować ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika; stosuje wyznaczniki w zagadnieniach analizy matematycznej,</p> <p>3. rozwiązuje układy równań liniowych o współczynnikach w ciele; potrafi podać geometryczną interpretację zbioru rozwiązań,</p> <p>4. znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości i wektory własne macierzy,</p> <p>5. rozwiązuje proste zagadnienia geometrii płaskiej i przestrzennej metodami geometrii analitycznej z zastosowaniem metod algebry liniowej,</p> <p>6. umie wykonywać działania w ciele liczb zespolonych, posługuje się postacią trygonometryczną liczby zespolonej,</p> <p>7. definiuje podstawowe pojęcia algebry, w tym pojęcia grupy, podgrupy, dzielnika normalnego, pierścienia, podpierścienia i ideału,</p> <p>8. identyfikuje poznane pojęcia teorii grup, pierścieni i ciał w przykładach,</p> <p>9. operuje pojęciem NWW i NWD w pierścieniu liczb całkowitych i pierścieniu wielomianów jednej zmiennej.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi myśleć analitycznie; umie precyzyjnie określić dane, problem do rozwiązania i metody do tego prowadzące oraz prowadzić rozumowanie według zasad logiki,</p> <p>2. myśli twórczo i wybiera spośród poznanych jak najlepszą metodę rozwiązania problemu,</p> <p>3. pracuje systematycznie i umie samodzielnie realizować uzgodnione cele; dotrzymuje terminów,</p> <p>4. zdobytą wiedzę i umiejętności umie przekazać zarówno w formie pisemnej jak i ustnej.</p>	
	Algebra liniowa z geometrią	12			zal. na ocenę; egz. po sem. letnim
	Algebra I	6			zal. na ocenę; egz.
<b>Moduł 3</b>	<b>Łącznie</b>	<b>8</b>	obligatoryjny	<b>Wiedza:</b> Zna model matematyczny przestrzeni	

<b>Rachunek prawdopodobieństwa i analiza danych MK-RPR</b>	Rachunek prawdopodobieństwa	6		<p>probabilistycznej oraz klasyczną definicję prawdopodobieństwa. Ma podstawową wiedzę o twierdzeniach elementarnego rachunku prawdopodobieństwa i ich zastosowaniach. Zna pojęcie zmiennej losowej oraz najważniejsze prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne. Zna podstawowe pojęcia statystyki opisowej i matematycznej, w tym zasady tworzenia diagramów statystycznych i estymacji, rozumie ograniczenia tych metod.) Rozumie potrzebę korzystania z narzędzi probabilistycznych i statystycznych w zastosowaniach matematyk.i</p> <p><b>Umiejętności:</b> Potrafi zaproponować model matematyczny przestrzeni probabilistycznej w prostych przykładach eksperymentów losowych. Stosuje w praktyce podstawowe twierdzenia elementarnego rachunku prawdopodobieństwa, związane m.in. z pojęciem prawdopodobieństwa warunkowego i prób Bernoulliego. Potrafi wymienić podstawowe rozkłady dyskretne i ciągłe oraz podać przykłady ich zastosowań. Potrafi wykorzystać prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne do szacowania prawdopodobieństw i parametrów rozkładów. Potrafi przygotować dane do analizy, wyznaczyć statystki opisowe i przedstawić dane graficznie oraz przeprowadzić proste rozumowanie statystyczne. Posługuje się w tym zakresie przynajmniej jednym z dostępnych na rynku programów statystycznych.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> Myśli analitycznie, potrafi precyzyjnie określić problem oraz podać metody prowadzące do jego rozwiązania, potrafi przeprowadzić rozumowanie posługując się zasadami logiki. Potrafi pracować ze zbiorami danych, rozumie potrzebę prezentowania danych w sposób zrozumiały dla innych, wykonywania analiz oraz przedstawiania ich wyników w formie przystępnej dla specjalistów z innych dziedzin.</p>	zal. na ocenę; egz.
	Analiza danych	2			zaliczenie na "zal"
<b>Moduł 4 Podstawy matematyki MK-</b>	<b>Łącznie</b>	<b>18</b>	obligatoryjny	<b>Wiedza:</b> 1. zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki,	
	Matematyka dyskretna	6			zal. na ocenę; egz.

<b>PM</b>	Matematyka elementarna	6		2. dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń,	zal. na ocenę
-----------	---------------------------	---	--	---	---------------

	Wstęp do matematyki	6	<p>3. posiada podstawowe wiadomości o zbiorze liczb rzeczywistych i jego podzbiorach, w szczególności zna pojęcie pierwiastka, potęgi, logarytmu, wartości bezwzględnej; posiada podstawowe wiadomości o funkcjach jednej zmiennej o wartościach rzeczywistych; zna wykresy i własności funkcji elementarnych: wielomianowych stopnia nie większego niż 2, homograficznych, potęgowych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych, cyklometrycznych; posiada podstawowe wiadomości o wielomianach zmiennej rzeczywistej.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. umie prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi posługiwać się pojęciem rekurencyjności,</p> <p>2. wykonuje i interpretuje wymagające planowania obliczenia arytmetyczne i algebraiczne; prowadzi ścisłe rozumowanie matematyczne w kontekście pojęć szkolnej matematyki, w szczególności dowodzi proste własności liczb i funkcji,</p> <p>3. posługuje się zapisami formalnymi w odniesieniu do własności liczb i funkcji jednej zmiennej; ma pewne doświadczenie w świadomym stosowaniu praw logiki i rachunku kwantyfikatorów w odniesieniu do pojęć matematyki „szkolnej”,</p> <p>4. potrafi odczytać, zinterpretować i wykorzystać informacje o własnościach funkcji na podstawie jej wykresu; szkicuje wykresy podstawowych funkcji elementarnych oraz ich transformacji,</p> <p>5. potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem,</p> <p>6. posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów również w języku potocznym.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. pracuje systematycznie i ma pozytywne podejście do trudności stojących na drodze do realizacji założonego celu; dotrzymuje terminów; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter,</p> <p>2. jest nastawiony na zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; widzi potrzebę dalszego kształcenia,</p> <p>3. potrafi myśleć analitycznie; świadomie prowadzi proste rozumowania matematyczne zgodnie z zasadami logiki, dba o szczegóły;</p>	zal. na ocenę; egz.
--	---------------------	---	--	---------------------



<p><b>Moduł 5</b> <b>Obliczenia symboliczne</b> <b>MK-OS</b></p>	<p><b>Łącznie</b></p>	<p><b>1</b></p>	<p>obligatoryjny</p>	<p><b>Wiedza:</b> zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet służący do obliczeń symbolicznych i wspomagający naukę matematyki w szkole.</p> <p><b>Umiejętności:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. potrafi wykorzystywać programy komputerowe do rozwiązywania równań oraz układów równań,</li> <li>2. umie zastosować programy komputerowe do analizy przebiegu zmienności funkcji,</li> <li>3. umie wykorzystać programy komputerowe do obliczeń symbolicznych lub konstrukcji geometrycznych.</li> </ol> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania, jest systematyczny i dokładny.</p>	
<p><b>Moduł 6</b> <b>Podstawy informatyki</b> <b>MK-PI</b></p>	<p><b>Łącznie</b></p>	<p><b>11</b></p>	<p>obligatoryjny</p>	<p><b>Wiedza:</b> 1. zna schemat budowy, organizacji i zasady działania współczesnych systemów komputerowych, 2. zna zasady i podstawowe pojęcia niezbędne do bezpiecznej pracy w sieciach komputerowych, 3. rozumie pojęcia algorytmu i programu, .</p>	<p>zal. na ocenę; egz. po sem. letnim</p>
	<p>Wstęp do informatyki</p>	<p>9</p>			

	Technologie informacyjno-komunikacyjne	2	<p>4. zna przynajmniej jeden język programowania w zakresie podstawowym.</p> <p>5. rozumie podstawowe zasady technologii informacyjnych i komunikacyjnych, w tym koncepcję systemu operacyjnego i zarządzania plikami,</p> <p>6. rozumie zasady pracy z dokumentami edytowanymi oraz drukowanymi oraz z arkuszami kalkulacyjnymi,</p> <p>7. rozumie koncepcję tworzenia i działania relacyjnych baz danych,</p> <p>8. rozumie możliwości, ograniczenia i potencjalne zastosowania aplikacji multimedialnych,</p> <p>9. rozumie zasady funkcjonowania sieci komputerowych oraz platform zdalnego nauczania.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. sprawnie korzysta z zasobów i usług systemu komputerowego,</p> <p>2. potrafi pracować w trybie tekstowym i graficznym na zdalnym hoście,</p> <p>3. opisuje podstawowe pojęcia teorii algorytmów, rozumie mechanizmy iteracji i rekurencji,</p> <p>4. samodzielnie projektuje algorytmy rozwiązujące typowe zadania (obliczeniowe, wyszukiwujące, porządkujące), jest świadom ograniczeń swoich rozwiązań,</p> <p>5. poprawnie implementuje proste algorytmy w wybranym języku programowania,</p> <p>6. kompiluje i wykonuje programy na różnych platformach systemowych.</p> <p>7. stosuje podstawowe funkcje systemu operacyjnego i wykorzystuje środowisko graficzne w zarządzaniu plikami,</p> <p>8. tworzy i edytuje dokumenty, wstawia elementy graficzne, wybiera opcje formatowania i drukowania,</p> <p>9. tworzy arkusze kalkulacyjne, edytuje i tworzy reprezentacje danych liczbowych, stosuje reguły logiczne i matematyczne w przetwarzaniu danych liczbowych,</p> <p>10. tworzy tabele, formularze, kwerendy i raporty dla danych różnego typu oraz ich modyfikacje, ustawia relacje między tabelami,</p> <p>11. wykorzystuje aplikacje multimedialne do tworzenia prezentacji graficznych, filmowania, przetwarzania obrazu i dźwięku,</p> <p>12. umie pobierać i przetwarzać informacje sieciowe oraz</p>	zal. na ocenę
--	--	---	---	---------------

<b>Moduł 7</b> <b>Przedmioty</b> <b>specjalnościowe sp.</b> <b>nauczanie</b> <b>matematyki i zajęć</b> <b>komputerowych</b> <b>MK-NMII</b>	<b>Łącznie</b>	<b>49</b>	Fakultatywny (obowiązkowy dla tej specjalności)	<b>Wiedza:</b> 1. zna podstawy geometrii analitycznej głównie w odniesieniu do dwuwymiarowej i trójwymiarowej przestrzeni euklidesowej. 2. - zna podstawowe metody geometrii elementarnej (aksjomatyczna, modeli, przekształceń geometrycznych, metody konstrukcyjne). - zna wybrane twierdzenia geometrii elementarnej (twierdzenia o reprezentacji, twierdzenia geometrii trójkąta, geometrii okręgów, twierdzenia o strukturze grup przekształceń geometrycznych), - zna możliwości wykorzystania przynajmniej jednego geometrycznego programu komputerowego z grupy DGS do rozwiązywania problemów geometrycznych. 3. - zna definicje, konstrukcje i podstawowe własności zbiorów liczb: naturalnych, całkowitych, wymiernych, rzeczywistych, a także zespolonych, - dobrze rozumie podstawowe fakty i twierdzenia elementarnej teorii liczb oraz wykorzystywane inne działy matematyki, z uwzględnieniem algebry liniowej, algebry wielomianów, teorii grup, analizy matematycznej i topologii, - zdaje sobie sprawę z tego, że istnieją stare i otwarte problemy oraz nierozstrzygnięte hipotezy dotyczące elementarnej teorii liczb, 4. zna i rozumie następujące zagadnienia: system dziesiętkowy i inne systemy pozycyjne, proste równania, w szczególności diofantyczne, elementy teorii podzielności, zasada szufladkowa	
	Geometria analityczna	6			zal. na ocenę; egz.
	Geometria	8			zal. na ocenę; egz.
	Arytmetyka i teoria liczb	6			zal. na ocenę; egz.
	Konwersatorium zadań matematycznych	3			zal. na ocenę
	Technologie informacyjne w nauczaniu	2			zal. na ocenę; egz.
	Algorytmy i struktury danych	6			zal. na ocenę; egz.
	Programowanie I	6			zal. na ocenę
	Systemy operacyjne i systemy sieciowe	6			zal. na ocenę; egz.
	Programowanie II	4			zal. na ocenę

	Szkolna pracownia komputerowa	2	<p>Dirichleta, gry matematyczne i zadania logiczne, obliczenia praktyczne, przykłady zastosowań obliczeń arytmetycznych i algebraicznych, własności figur płaskich i przestrzennych, pole i objętość figury, konstrukcje na płaszczyźnie itp.</p> <p>5. posiada wiedzę odnośnie zasad, możliwości i efektywności stosowania technologii informacyjnych w nauczaniu różnych treści w ramach różnych przedmiotów.</p> <p>6. ma podstawową wiedzę z zakresu algorytmów grafowych i tekstowych, technik algorytmicznych i związanych z nimi struktur danych, a także geometrii obliczeniowej.</p> <p>7. zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia.</p> <p>8. zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia, potrafi przygotować i skonfigurować system komputerowy umożliwiający tworzenie i wykonywanie programów, zna podstawowe techniki sieciowe.</p> <p>9. zna zasady programowania obiektowego, jego zalety i metody oraz przypadki użycia, zasady pracy z obiektami i problemy programistyczne z nimi związane</p> <p>10. - zna obowiązki i zadania opiekuna szkolnej pracowni komputerowej.</p> <p>- zna typowe konfiguracje laboratoriów szkolnych.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. - potrafi wykonywać działania na wektorach, umie obliczać iloczyn skalarny, wektorowy i mieszany wektorów w układzie ortonormalnym oraz zastosować interpretację geometryczną tych iloczynów,</p> <p>- rozpoznaje i określa wzajemne położenie dwóch prostych na płaszczyźnie i w przestrzeni, wzajemne położenie dwóch płaszczyzn oraz prostej względem płaszczyzny, potrafi zapisać różne postaci równania prostej (płaszczyzny), potrafi policzyć odległość między: punktem a prostą, punktem a płaszczyzną, dwiema prostymi, dwiema płaszczyznami; posługuje się definicjami oraz opisuje podstawowe parametry dla okręgu, elipsy, hiperboli i paraboli, określa wzajemne położenie stożkowej i prostej, posługuje się równaniem stycznej do stożkowej, umie wykorzystać własności prostej potęgowej, średnic sprzężonych, potrafi uzasadnić nazwę krzywe stożkowe, potrafi zapisać równanie linii stopnia drugiego w postaci macierzowej, rozpoznaje rodzaje linii stopnia drugiego</p>	zal. na ocenę
--	-------------------------------	---	--	---------------

<b>Moduł 8</b> <b>seminarium</b> <b>dyplomowe MK-</b> <b>M1-SEM</b>	<b>Łącznie</b>	<b>6</b>	fakultatywny	<p><b>Wiedza:</b> 1. dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń,</p> <p>2. rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do opisu rozumowań.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje,</p> <p>2. potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem,</p> <p>3. potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem z zakresu matematyki i sposoby jego rozwiązania.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. myśli twórczo w celu udoskonalenia istniejących bądź stworzenia nowych rozwiązań,</p> <p>2. jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; dba o szczegóły; jest systematyczny,</p> <p>3. skutecznie przekazuje innym osiągnięcia matematyki w zrozumiałym sposób,</p> <p>4. pracuje systematycznie i ma pozytywne podejście do trudności stojących na drodze do realizacji założonego celu; dotrzymuje terminów; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter,</p> <p>5. w pełni samodzielnie realizuje uzgodnione cele, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze,</p> <p>6. zna i przestrzega zasady i normy obowiązujące matematyka, w tym normy etyczne; rozumie społeczną rolę zawodu matematyka; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób,</p> <p>8. nawiązuje i utrzymuje długotrwałą i efektywną współpracę z innymi; dąży do realizacji celów zespołu poprzez odpowiednie zaplanowanie i organizację pracy swojej i innych.</p>	zal. na ocenę
	Seminarium dyplomowe	6			
<b>Moduł 9</b> <b>zajęcia z wychowania</b> <b>fizycznego MK-</b> <b>WF</b>	<b>Łącznie</b>	<b>2</b>	fakultatywny	<p><b>Wiedza:</b> posiada elementarną wiedzę z zakresu kultury fizycznej</p> <p><b>Umiejętności:</b> posiada umiejętności włączania się w prozdrowotny styl życia i kształtuje postawę sprzyjającą aktywności fizycznej na całe życie</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> promuje społeczne i kulturowe</p>	zaliczenie na "zal"

				znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej	
<b>Moduł 10 język obcy MK-JO</b>	<b>Łącznie</b>	<b>5</b>	fakultatywny	<p><b>Wiedza:</b> 1. zna odpowiednie struktury gramatyczne i posiada zasób słownictwa wybranego języka obcego niezbędny do ustnego i pisemnego wypowiedzania się na tematy ogólne oraz związane z kierunkiem studiów.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. potrafi przygotować wystąpienia ustne w języku obcym oraz zaprezentować efektywny komunikat słowny w typowych sytuacjach życia codziennego jak również dotyczących zagadnień związanych z kierunkiem studiów, 2. potrafi porozumiewać się przy pomocy różnych kanałów i technik komunikacyjnych na tematy ogólne i związane z kierunkiem studiów, 3. rozumie dłuższe wypowiedzi i wykłady na temat związany z kierunkiem studiów oraz większość rozmówców porozumiewających się w języku obcym podczas krajowych i międzynarodowych spotkań, 4. analizuje i interpretuje różnego rodzaju teksty i komunikaty słowne oraz znajduje w nich informacje potrzebne do funkcjonowania w życiu codziennym oraz środowisku akademickim, 5. posiada umiejętność przygotowania typowych prac pisemnych dla celów akademickich w zakresie języka ogólnego oraz zagadnień właściwych dla studiowanego kierunku, 6. samodzielnie tłumaczy z języka obcego na język polski tekst o średniej skali trudności związany z kierunkiem studiów.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. stosuje samodzielne strategie uczenia się, kierując się wskazówkami wykładowcy i rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnych umiejętności językowych, 2. jest przygotowany do funkcjonowania w otoczeniu kulturowo i językowo odmiennym.</p>	zal. na ocenę; egz. po ukończeniu kursu

<b>Moduł 11</b> <b>Modul-2 kształcenia</b> <b>nauczycieli MK-</b> <b>M2N1</b>	<b>Łącznie</b>	<b>10</b>	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze spec. naucz.)	(Zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli) <b>Wiedza:</b> 1. posiada wiedzę psychologiczną i pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania - uczenia się. 2. posiada wiedzę z zakresu dydaktyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej, popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu. <b>Umiejętności:</b> 1. posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów; 2. wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów. <b>Kompetencje społeczne:</b> 1. umiejętnie komunikuje się przy ujęciu różnych technik, zarówno z osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces. 2. charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem odpowiedzialności; 3. jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela.	
	Podstawy psychologii	2			egz.
	Podstawy pedagogiki	2			egz.
	Psychologia (II et. ed.)	2			zal. na ocenę
	Pedagogika (II et.ed.)	2			zal. na ocenę
	Emisja głosu	1			zal. na "zal"
	Praktyka psych.-ped.	1			zal. na "zal"
<b>Moduł 12</b> <b>Modul-3 kształcenia</b> <b>nauczycieli MK-</b> <b>M3N1</b>	<b>Łącznie</b>	<b>15</b>	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze spec. naucz.)	<b>Dydaktyka i Metodyka nauczania matematyki I i II (konwersatorium i szkoła)</b> (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli) <b>Wiedza:</b> 1. posiada wiedzę na temat miejsca matematyki na II etapie edukacyjnym wśród innych przedmiotów, a także w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia; zna strukturę wiedzy przedmiotowej oraz sposoby jej opisu: podstawa	
	Podstawy dydaktyki	2			zaliczenie na "zal"

	Dydaktyka matematyki	1		<p>programowa, programy nauczania, rozkład materiału;</p> <p>2. rozumie specyfikę i prawidłowości uczenia się matematyki na I i II etapie edukacyjnym, zna kompetencje kluczowe i sposoby ich kształtowania w ramach nauczania matematyki;</p> <p>3. posiada pogłębioną wiedzę merytoryczną w zakresie pojęć matematycznych występujących w nauczaniu szkolnym, zna metodyczne aspekty ważnych pojęć matematyki szkolnej;</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. potrafi krytycznie analizować i oceniać programy nauczania,</p> <p>2. ma różnorodne doświadczenia jako nauczyciel: potrafi odnaleźć się w relacji z uczniem, zaprojektować szczegółowo i przeprowadzić pojedyncze jednostki lekcyjne oraz cykle lekcji, krytycznie ocenia swoje i proponowane przez innych rozwiązania metodyczne, określa cele i dobiera do nich właściwe metody, środki dydaktyczne oraz formy pracy z</p>	zaliczenie na "zal"
	Metodyka nauczania matematyki I (konw.)	4			zal. na ocenę, egz.
	Metodyka nauczania matematyki I (szkoła)	1			zal. na "zal"
	Metodyka nauczania matematyki II (konw.)	2			zal. na ocenę
	Metodyka nauczania matematyki II (szkoła)	3			zal. na "zal"



	Praktyka ciągła z matematyki	2	<p>dziećmi, uwzględnia zróżnicowane potrzeby uczniów, indywidualizuje proces nauczania, potrafi dokonać kontroli i trafnej oceny pracy uczniów, potrafi zareagować w sytuacjach wymagających interwencji o charakterze wychowawczym, dba o wszechstronny rozwój uczniów, kształtuje nawyki systematycznego uczenia się oraz krytycznego korzystania z różnych źródeł,</p> <p>3. potrafi dokonać autoewaluacji i podejmuje działania w kierunku własnego dalszego rozwoju oraz doskonalenia warsztatu pracy,</p> <p>4. potrafi korzystać ze współczesnych, dostępnych w różnych źródłach, rozwiązań metodycznych, a także proponować własne;</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego; dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych),</p> <p>2. jest przekonany o sensie, wartości i potrzebie podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym; jest gotowy do podejmowania wyzwań zawodowych;</p> <p>3. wykazuje aktywność, podejmuje trud i odznacza się wytrwałością w realizacji indywidualnych i zespołowych zadań zawodowych wynikających z roli nauczyciela;</p> <p>4. ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) w stosunku do uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi;</p> <p>5. ma świadomość znaczenia profesjonalizmu; przestrzega zasad etyki zawodowej; wykazuje cechy refleksyjnego praktyka; ma świadomość istnienia etycznego wymiaru diagnozowania i oceniania uczniów; odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne (dydaktyczne, wychowawcze i opiekuńcze); jest gotowy do podejmowania indywidualnych i zespołowych działań na rzecz podnoszenia jakości pracy szkoły;</p> <p><b>Praktyka ciągła z matematyki</b> (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów</p>	zal. na "zal"
--	------------------------------	---	---	---------------

<b>Moduł 13</b> <b>Moduł-4 kształcenia</b> <b>nauczycieli</b> <b>(dydaktyka</b> <b>przedmiotowa)</b> <b>MK-M4N1</b>	<b>Łącznie</b>	<b>10</b>	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze tej spec.)	<b>Wiedza:</b> 1. posiada wiedzę o metodach i sposobach realizacji w szkole na I i II etapie edukacyjnym treści programowych z zakresu zajęć komputerowych, zgodnych z właściwymi podstawami programowymi, 2. posiada wiedzę nt. historii działań w zakresie nauczania zajęć komputerowych, 3. zna możliwości i efektywność różnych metod nauczania oraz stosowane w nauczaniu zajęć komputerowych metody ewaluacji i skuteczności różnych metod oceniania. <b>Umiejętności:</b> 1. umie analizować podstawę programową zajęć komputerowych; w oparciu o nią samodzielnie tworzy dokumenty niezbędne w pracy nauczyciela – program nauczania, plan nauczania i scenariusze zajęć, 2. poprzez praktyczne działanie w szkole ma umiejętności realizacji dla grupy uczniów przygotowanych zajęć, 3. potrafi zaprojektować i praktycznie wdrożyć elementy procesu dydaktycznego służące obiektywnej ewaluacji; w oparciu o nią potrafi dokonać prawidłowej oceny uczniów. <b>Kompetencje społeczne:</b> 1. ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności w zakresie informatyki i wykształcenia nauczycielskiego; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego; dokonuje oceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie realizowania działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych), 2. ma świadomość konieczności prowadzenia	
	Dydaktyka informatyki i zaj. komputerowych	2			zaliczenie na "zal"
	Metodyka nauczania informatyki I (konw.) (w zakresie zaj. komp.)	2			zaliczenie na "zal"
	Metodyka nauczania informatyki I (szkoła) (w zakresie zaj. komp.)	1			zal. na "zal"
	Metodyka nauczania informatyki II (konw.) (w zakresie zaj. komp.)	2			zal. na ocenę
	Metodyka nauczania informatyki II (szkoła) (w zakresie zaj. komp.)	1			zal. na "zal"

	Praktyka ciągła z informatyki (w zakresie zaj. komp.)	2		<p>indywidualizowanych działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) w stosunku do uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi w zakresie zajęć komputerowych,</p> <p>3. ma świadomość znaczenia profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej,</p> <p>4. odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania dydaktyczne,</p> <p>5. jest gotowy do podejmowania indywidualnych i zespołowych działań na rzecz podnoszenia jakości pracy szkoły.</p>	zal. na "zal"
<b>Moduł 14 Pracownia przetwarzania dokumentów MK-PPD</b>	<b>Łącznie</b>	<b>1</b>	obligatoryjny	<p><b>Wiedza:</b> 1. rozumie różnicę między wizualnymi, a logicznymi metodami formatowania dokumentów, zna wady i zalety tych metod.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. posługuje się systemem LaTeX w stopniu wystarczającym na tworzenie dokumentów tekstowych zawierających złożone wzory oraz grafikę matematyczną,</p> <p>2. potrafi tworzyć profesjonalnie wyglądające dokumenty (w szczególności prace seminaryjne i dyplomowe) zgodne z polskimi zwyczajami typograficznymi oraz zasadami formatowania tekstów matematycznych.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; dostosowuje formę prezentacji zagadnień matematycznych do potrzeb odbiorców.</p>	
	Pracownia przetwarzania dokumentów	1			zaliczenie na "zal"
<b>Moduł 15 Ochrona własności intelektualnej MK-OWI</b>	<b>Łącznie</b>	<b>1</b>	obligatoryjny	<p><b>Wiedza:</b> ma podstawową wiedzę dotyczącą ochrony własności intelektualnej, w tym praw autorskich,</p> <p><b>Umiejętności:</b> umie posługiwać się informacjami potrzebnymi w działalności naukowej, dydaktycznej lub innej związanej z kierunkiem studiów z zachowaniem praw autorskich i ochroną własności intelektualnej,</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> zna i przestrzega zasad i norm obowiązujących matematyka, w tym norm etycznych; rozumie społeczną rolę zawodu matematyka; rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.</p>	
	Ochrona własności intelektualnej	1			zaliczenie na "zal"

<b>Moduł 16</b> <b>przygotowanie do</b> <b>egzaminu</b> <b>licencjackiego</b> <b>MK-LIC</b>	<b>Łącznie</b>	<b>10</b>	fakultatywny	<b>Wiedza:</b> 1. zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki, 2. zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania, <b>Umiejętności:</b> potrafi w sposób zwięzły zaprezentować posiadaną wiedzę i umiejętności. <b>Kompetencje społeczne:</b> w pełni samodzielnie realizuje uzgodnione cele, podejmując samodzielne i czasami trudne decyzje; potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze	egz. dyplomowy
	<b>Razem</b>	<b>197</b>			

**Szczegółowe wskaźniki punktacji ECTS**

<b>Moduły kształcenia</b>	<b>Przedmioty</b>	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich</b>	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych</b>	<b>Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty kształcenia dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia</b>
<b>Moduł 1 Analityczny MK-AM</b>		32		32
<b>Moduł 2 Algebraiczny MK-ALG</b>		18		18
<b>Moduł 3 Rachunek prawdopodobieństwa i analiza danych MK-RPR</b>		8	1	8

<b>Moduł 4 Podstawy matematyki MK-PM</b>		18		18
<b>Moduł 5 Obliczenia symboliczne MK-OS</b>		1	1	1
<b>Moduł 6 Podstawy informatyki MK-PI</b>		11	6	11
<b>Moduł 7 Przedmioty specjalnościowe sp. nauczanie matematyki i zajęć komputerowych MK-NMII</b>		49		49
<b>Moduł 8 seminarium dyplomowe MK-M1-SEM</b>		6		6
<b>Moduł 9 zajęcia z wychowania fizycznego MK-WF</b>		2		
<b>Moduł 10 język obcy MK-JO</b>		5		
<b>Moduł 11 Moduł-2 kształcenia nauczycieli MK-M2N1</b>		9	1	
<b>Moduł 12 Moduł-3 kształcenia nauczycieli MK-M3N1</b>		9	6	
<b>Moduł 13 Moduł-4 kształcenia nauczycieli (dydaktyka przedmiotowa) MK-M4N1</b>		6	4	
<b>Moduł 14 Pracownia przetwarzania dokumentów MK-PPD</b>		1		

<b>Moduł 15 Ochrona własności intelektualnej MK-OWI</b>		1		
<b>Moduł 16 przygotowanie do egzaminu licencjackiego MK-LIC</b>			10	
	<b>Razem:</b>	176	29	143
<b>Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach z obszarów nauk humanistycznych i społecznych:</b>	5% (10 punktów ECTS, moduł 11)			
<b>Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na skutek wyboru modułów kształcenia:</b>	54%			
<b>Procentowy udział liczby punktów ECTS, które student uzyskuje realizując moduły zajęć powiązane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z tym kierunkiem studiów służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)</b>	78% (moduły 1- 8 i 16)			

Program zatwierdzony przez Radę Wydziału Matematyki i Informatyki dnia 22 kwietnia 2015 r.  
Obowiązuje od roku akademickiego 2015/16.