

## Program studiów

Ogólna charakterystyka studiów	
<b>Wydział prowadzący kierunek studiów:</b>	Wydział Matematyki i Informatyki
<b>Kierunek studiów:</b>	Matematyka
<b>Poziom kształcenia:</b> <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	studia drugiego 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>	4
<b>Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów:</b>	125
<b>Łączna liczba godzin dydaktycznych:</b>	1160 + przedmioty ogólnouczelniane lub na innym kierunku studiów
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:</b>	magister
<b>Specjalność:</b>	nauczanie matematyki (dla absolwentów studiów I stopnia na kierunku matematyka o specjalności nienauczycielskiej)
<b>Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów kierunku:</b>	Studenci otrzymają pogłębione wykształcenie matematyczne. Nabędą umiejętność dalszego, samodzielnego jego rozwijania, a także budowania modeli matematycznych i przeprowadzania rozumowań matematycznych. Absolwent będzie przygotowany do samodzielnej pracy w instytucjach, w których wykorzystywane są narzędzia i metody

	<p>matematyczne, a szerzej, wszędzie tam, gdzie wymagana jest umiejętność samodzielnego, analitycznego myślenia oraz przetwarzania i analizy danych. Absolwenci będą przygotowani do podjęcia studiów III stopnia na kierunku matematyka. Ponadto absolwent będzie spełniał wszystkie standardy kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki na II, III i IV etapie edukacyjnym zawarte w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 17.01.2012 r.</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). Elastyczny i zrównoważony program studiów sprzyja międzynarodowej wymianie studentów (B.1.3). 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 uwzględnianie w ofercie dydaktycznej treści związanych z zastosowaniami matematyki, literatury fachowej w języku angielskim 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 ukończenie studiów pierwszego stopnia na kierunku matematyka lub kierunku, który realizuje wszystkie lub prawie wszystkie wzorcowe efekty kształcenia kierunku matematyka określone przepisami MNiSW. W przypadku, gdy ukończony kierunek studiów nie zapewnił uzyskania wszystkich efektów kształcenia kierunku matematyka, organ decydujący o przyjęciu na</p>

studia może polecić kandydatowi uzupełnienie braków kompetencyjnych poprzez zaliczenie zajęć w wymiarze nieprzekraczającym, wraz z zajęciami uwzględnionymi w programie studiów, łącznej liczby 150 punktów ECTS. Szczegółowe warunki rekrutacji zawarte są w uchwale Senatu UMK na dany rok akademicki.

### Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami kształcenia

Moduły kształcenia	Przedmioty	Liczba punktów ECTS	Charakter zajęć obligatoryjny/fakultatywny	Zakładane efekty kształcenia	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta
<b>Moduł 1 Podstawowy MK-P</b>	<b>Łącznie</b> (jeśli student zaliczył w czasie studiów I stopnia jeden z poniższych przedmiotów, lub do niego zbliżony, zalicza w zamian inny matematyczny przedmiot do wyboru)	<b>18</b>	obligatoryjny	<b>Wiedza:</b> 1. zna podstawy analizy funkcji zespolonych, rozumie pojęcie pochodnej i całki funkcji zespolonej, zna klasyczne twierdzenia analizy zespolonej. 2. zna podstawowe przykłady przestrzeni: Banacha, Hilberta, Frecheta, liniowo-topologicznych, lokalnie wypukłych; operuje pojęciem przestrzeni sprzężonej (rozumie znaczenie obiektów dualnych, w szczególności operuje pojęciem refleksywności); Rozumie klasyczne twierdzenia analizy funkcjonalnej: tw. o odwzorowaniu otwartym, domkniętym wykresie, o odwzorowaniu otwartym, zasadę jednostajnej ograniczoności, twierdzenie Banacha-Alaoglu, twierdzenie Kreina-Milmana; rozumie pojęcia słabych topologii w przestrzeniach Banacha; rozumie pojęcie układu ortonormalnego zupełnego w przestrzeni Hilberta i pojęcie szeregu Fouriera; w klasycznej sytuacji szeregów Fouriera funkcji okresowych rozumie związki pomiędzy regularnością (gładkością) funkcji i prędkością malenia do zera transformaty Fouriera. 3. - rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych,	
	Analiza zespolona	6			zal. na ocenę; egz.
	Analiza funkcjonalna	6			zal. na ocenę; egz.

	Topologia	6		<p><b>Umiejętności:</b> 1. - definiuje podstawowe pojęcia analizy zespolonej, w tym pochodnej funkcji, holomorficzności, całki krzywoliniowej, rozwinięcia Taylora, rozwinięcia Laurenta, residuum funkcji, punktów osobliwych; analizuje własności poznanych obiektów,</p> <p>- wyznacza granice funkcji, sumy szeregów, całki krzywoliniowe, residua funkcji, a także całki niewłaściwe przy pomocy residuów.</p> <p>2. umie stosować klasyczne twierdzenia analizy funkcjonalnej; potrafi wykorzystywać pojęcie słabej topologii; potrafi rozwijać w szereg Fouriera funkcje okresowe i całkowalne.</p> <p>3. - wyznacza wnętrza i domknięcia konkretnych zbiorów, rozpoznaje i analizuje własności zbiorów i odwzorowań w różnych topologiach, wyjaśnia zależności między poznanymi pojęciami topologicznymi,</p> <p>- rozpoznaje odwzorowania homotopijne i przestrzenie homotopijnie równoważne,</p> <p>-definiuje i interpretuje podstawowe pojęcia związane z różniczkowaniem</p> <p>- umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym,</p> <p>- umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze ilościowym</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; widzi potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych; zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia; buduje umiejętności na solidnych podstawach w zakresie wiedzy,</p> <p>2. stawia cele i dokonuje wyborów, biorąc pod uwagę własne możliwości, zainteresowania i perspektywy zawodowe,</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>	zal. na ocenę; egz.
	Proseminarium magisterskie	0			zal. na "zal"
<b>Moduł 2</b> <b>Przedmioty specjalnościowe specjalności "nauczanie matematyki"</b>	<b>Łącznie</b>	<b>16</b>	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze tej spec.)	<p><b>Wiedza:</b> 1. zna rolę logiki matematycznej w zagadnieniach dotyczących podstaw matematyki i rozumie fundamentalny charakter tych zagadnień; zna metodologię badań logicznych i podstawowe twierdzenia dotyczące logiki pierwszego rzędu; rozumie pojęcie teorii matematycznej i jej modeli, jego wiedza o podstawowych teoriach pierwszego rzędu jest usystematyzowana – zna zależności między nimi.</p>	
	Logika matematyczna	6			zal. na ocenę; egz.

<b>MK-SN</b>	Matematyka szkolna z wyższego stanowiska	6		2. zna podstawowe liczby przestępne; zna metody rozwiązywania równań wielomianowych trzeciego i czwartego stopnia; zna związki między własnościami liczb zespolonych a geometrią elementarną. 3. zna i rozumie podstawowe pojęcia matematyki szkolnej z zakresu	zal. na "zal"; egz.
--------------	--	---	--	--	------------------------

Konwersatorium problemowe	4		<p>gimnazjum i liceum oraz pojęcia wykraczające poza standardowe programy: ciągi i szeregi, część całkowita liczby, elementy teorii podzielności, równania diofantyczne, metody dowodzenia tożsamości i nierówności, elementy kombinatoryki, wybrane zagadnienia geometrii płaskiej i przestrzennej.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. - umie sprawdzić poprawność formalnych dowodów, przekształcać dowody nieformalne w formalne i prezentować formalne rozumowania w przystępny i zrozumiały sposób,  - umie przeprowadzać samodzielnie dowody twierdzeń o średnim stopniu trudności,  - posiada umiejętność wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie i potrafi budować alternatywne sposoby prezentacji – od sformalizowanych do bardzo poglądowych.  2. - rozpoznaje przykłady liczb przestępnych,  - rozwiązuje równania wielomianowe stopnia trzeciego i czwartego; rozwiązuje równania funkcyjne,  - stosuje nierówności między średnimi, nierówność Bernoulliego i nierówność Jensena,  - stosuje liczby zespolone w zadaniach z geometrii elementarnej,  - rozpoznaje analogie między trójkątem a czworościanem,  - formułuje wnioski ze wzoru Eulera.  3. - potrafi rozwiązać nietrudne, ale niestandardowe zadania dotyczące wybranych spośród wymienionych wyżej (punkt 3. w zakresie wiedzy) zagadnień, potrafi samodzielnie i w twórczy sposób wykorzystać zadania matematyczne do pogłębiania rozumienia wybranych pojęć matematyki szkolnej i kształtowania umiejętności myślenia matematycznego,  - dostrzega różne strategie rozwiązywania problemów; potrafi ocenić poprawność bardziej złożonego gotowego rozumowania,  - buduje cykle zadań wokół wybranych pojęć, korzystając z różnych źródeł,  - potrafi zaprojektować cykle zajęć koła matematycznego na III i IV etapie edukacyjnym (zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli).</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. potrafi w sposób zrozumiały dla laika i dla ucznia przedstawiać zagadnienia matematyczne; wysławia się w sposób precyzyjny i zgodny z zasadami logiki, rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom osiągnięć matematyki wyższej,  2. potrafi dostosować poziom wypowiedzi do możliwości odbiorcy,  3. jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; widzi potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych; zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.</p>	zal. na ocenę
---------------------------	---	--	---	---------------

<b>Moduł 3 Geometria MK-GEO</b>	<b>Łącznie</b>	<b>8</b>	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze tej spec.)	<p><b>Wiedza:</b> 1. zna podstawowe metody geometrii elementarnej (aksjomatyczna, modeli, przekształceń geometrycznych, metody konstrukcyjne). 2. zna wybrane twierdzenia geometrii elementarnej (twierdzenia o reprezentacji, twierdzenia geometrii trójkąta, geometrii okręgów, twierdzenia o strukturze grup przekształceń geometrycznych), 3. zna możliwości wykorzystania przynajmniej jednego geometrycznego programu komputerowego z grupy DGS do rozwiązywania problemów geometrycznych.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. rozróżnia metody geometrii elementarnej i potrafi dobrać metodę do problemu, 2. stosuje poznane twierdzenia z geometrii trójkąta i geometrii okręgów do rozwiązywania zadań (ze szczególnym uwzględnieniem zadań szkolnych), 3. rozpoznaje przekształcenia za pomocą niezmienników i poprawnie stosuje przekształcenia do upraszczania problemów geometrycznych, 4. potrafi formułować i rozwiązywać problemy geometryczne w modelu Gaussa płaszczyzny (metoda liczb zespolonych), 5. za pomocą programu komputerowego wykonuje podstawowe konstrukcje geometryczne, kreśli miejsca geometryczne i tworzy animacje geometryczne, 6. potrafi za pomocą programu komputerowego ilustrować i weryfikować zależności pomiędzy obiektami geometrycznymi, poszukiwać hipotez i elementów dowodów.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. dostrzega zależności w otaczającym świecie i widzi potrzebę precyzyjnych uzasadnień, zgodnych z zasadami 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, 5. rozumie znaczenie narzędzi informatycznych i ich ograniczenia.</p>	zal. na ocenę; egz.
	Geometria	8			
<b>Moduł 4 Technologie informatyczne w nauczaniu</b>	<b>Łącznie</b>	<b>2</b>	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze tej spec.)	<p><b>Wiedza:</b> posiada wiedzę odnośnie zasad, możliwości i efektywności stosowania technologii informatycznych w nauczaniu różnych treści w ramach różnych przedmiotów szkolnych.</p> <p><b>Umiejętności:</b> potrafi ocenić sensowność i stopień skuteczności</p>	

MK-TIN	Technologie informacyjne w nauczaniu	2		<p>zastosowania TI w realizacji konkretnego tematu,  - potrafi zaplanować odpowiednią formę zajęć, skorzystać z gotowych i wytworzyć z wykorzystaniem wybranych narzędzi własne materiały multimedialne, przygotować z ich zastosowaniem zajęcia, a także przeprowadzić je.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. ma kompetencje nauczyciela działającego w społeczeństwie informacyjnym - twórcy kursów e-learningowych oraz wspomagającego swoje stacjonarne zajęcia środkami TI;  2. rozumie i docenia znaczenie narzędzi informatycznych oraz rozumie ich ograniczenia;  3. jest otwarty na współpracę z innymi i rozumie potrzebę dzielenia się swoją wiedzą i umiejętnościami.</p>	zal. na "zal"
Moduł 5 Przedmioty do wyboru MK-PDW	Łącznie	6	fakultatywny	<p><b>Wiedza:</b> 1. zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki, nieobjętych przedmiotami obowiązkowymi; rozumie budowę teorii matematycznych, leżących u podstaw tych dziedzin.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje dotyczące wybranych dziedzin matematyki; opisuje własności poznanych pojęć, rozpoznaje relacje pomiędzy strukturami,  2. w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki.</p>	
	1 spośród matematycznych przedmiotów do wyboru dla studiów II stopnia (lista przedmiotów przygotowywana na każdy rok akademicki)			<p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, umiejętności i doświadczeń; widzi potrzebę ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych; zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze,  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>	zal. na "zal" lub na ocenę; egz.



<b>Moduł 6</b> <b>Wykłady</b> <b>monograficzne</b> <b>MK-MON</b>	<b>Łącznie</b> (za zgodą dziekana jako wykład monograficzny można uznać inny przedmiot wskazany przez opiekuna pracy magisterskiej o większej lub równej liczbie punktów)	<b>11</b>	fakultatywny	<p><b>Wiedza:</b> 1. ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej, w tym: zna klasyczne pojęcia i twierdzenia oraz ich dowody; jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań,</p> <p>2. zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki,</p> <p>2. potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami w swojej dziedzinie, np. rozumieć ich wykłady przeznaczone dla młodych matematyków,</p> <p>3. umie w pogłębiony sposób sformułować podstawowe problemy i wyniki wybranej dziedziny.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. Jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy; widzi potrzebę ciągłego doskonalenia, zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia; rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z matematycznymi czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy.</p>	
	Wykład monograficzny (cz.1)	5			zał. na "zał"
	Wykład monograficzny (cz.2)	6			egz.

<b>Moduł 7 Seminarium magisterskie MK-SEM</b>	<b>Łącznie</b> (za zgodą dziekana jako seminarium magisterskie można uznać seminarium naukowe wskazane przez opiekuna pracy magisterskiej; łącznie liczba punktów za seminarium i przygotowanie do egzaminu magisterskiego (20 ECTS) nie może być niższa niż wskazana w tabeli)	<b>11</b>	fakultatywny	<p><b>Wiedza:</b> ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej, w tym: zna klasyczne pojęcia i twierdzenia oraz ich dowody; jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań.</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń i doboru kontrprzykładów, 2. posiada umiejętność wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze, potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań, 3. umie sprawdzić poprawność wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych, 4. umie stosować oraz przedstawiać w mowie i na piśmie metody co najmniej jednej wybranej gałęzi matematyki: analizy matematycznej i analizy funkcjonalnej, teorii równań różniczkowych i układów dynamicznych, algebry i teorii liczb, geometrii i topologii, rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, matematyki dyskretnej i teorii grafów, logiki i teorii mnogości, 5. potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna podstawowe matematyczne czasopisma naukowe.</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. samodzielnie i efektywnie pracuje z dużą ilością danych, dostrzega zależności i poprawnie wyciąga wnioski</p>	
	Seminarium magisterskie (cz.1)	5			zał. na "zał"

	Seminarium magisterskie (cz.2)	6		<p>posługując się zasadami logiki; potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania,</p> <p>2. myśli twórczo w celu udoskonalenia istniejących bądź stworzenia nowych rozwiązań,</p> <p>3. jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; dba o szczegół; jest systematyczny,</p> <p>4. skutecznie przekazuje innym osiągnięcia matematyki w zrozumiałym sposób; dostosowuje poziom i formę prezentacji do potrzeb i możliwości odbiorcy,</p> <p>5. 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>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>7. nawiązuje i utrzymuje długotrwałą i efektywną współpracę z innymi; dąży do realizacji celów zespołu poprzez odpowiednie zaplanowanie i organizację pracy swojej i innych; motywuje współpracowników do zwiększenia wysiłku w celu osiągnięcia założonych celów.</p>	zał. na "zał"	
<b>Moduł 8 Moduł-2 kształcenia nauczycieli MK-M2N1-2</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.		
	Podstawy psychologii	2			egz.	
	Podstawy pedagogiki	2				egz.
	Emisja głosu	1				zał. na "zał"
	Psychologia (wszystkie etapy eduk.)	2				zał. na ocenę

	Pedagogika (wszystkie etapy eduk.)	2		<p><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.</p> <p>2. charakteryzuje się wrażliwością etyczną, empatią, otwartością, refleksyjnością oraz postawami prospołecznymi i poczuciem odpowiedzialności;</p> <p>3. jest praktycznie przygotowany do realizowania zadań zawodowych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) wynikających z roli nauczyciela.</p>	zal. na ocenę
	Praktyka psych.-ped.	1			zal. na "zal"
<b>Moduł 9</b> <b>Moduł-3</b> <b>kształcenia</b> <b>nauczycieli</b> <b>MK-M3N1-2</b>	<b>Łącznie</b>	<b>23</b>	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze tej spec.)	(Zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli)	
	Podstawy dydaktyki	2		<p><b>Dydaktyka i Metodyka nauczania matematyki I, III i IV (konwersatorium i szkoła)</b></p> <p><b>Wiedza:</b> 1. posiada wiedzę na temat miejsca matematyki na II, III i IV etapie edukacyjnym wśród innych przedmiotów, a także w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia; zna strukturę wiedzy przedmiotowej oraz sposoby jej opisu: podstawa programowa, programy nauczania, rozkład materiału;</p> <p>2. rozumie specyfikę i prawidłowości uczenia się matematyki na I,II, III i IV 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 dziećmi, uwzględnia zróżnicowane potrzeby uczniów, indywidualizuje proces</p>	zaliczenie na "zal"
	Dydaktyka matematyki	1			zaliczenie na "zal"
	Metodyka nauczania matematyki I (konw.)	4			zal. na ocenę, egz.
	Metodyka nauczania matematyki I (szkoła)	1			zal. na "zal"
	Konwersatorium dydaktyczne	3			zal. na ocenę
	Metodyka nauczania matematyki III (konw.)	3			zal. na ocenę

	Metodyka nauczania matematyki III (szkoła)	2		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,	zal. na "zal"
	Metodyka nauczania matematyki IV (konw.)	2		3. potrafi dokonać autoewaluacji i podejmuje działania w kierunku własnego dalszego rozwoju oraz doskonalenia warsztatu pracy, 4. potrafi korzystać ze współczesnych, dostępnych w różnych źródłach, rozwiązań metodycznych, a także proponować własne;	zal. na ocenę
	Metodyka nauczania matematyki IV (szkoła)	2		<b>Kompetencje społeczne:</b> 1. 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	zal. na "zal"

	Praktyka ciągła z matematyki	3	<p>(dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych),  2. jest przekonany o sensie, wartości i potrzebie podejmowania działań pedagogicznych w środowisku społecznym; 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,  3. ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanych działań pedagogicznych (dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych) w stosunku do uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi,  4. 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>Konwersatorium dydaktyczne</b>  <b>Wiedza:</b> zna i rozumie następujące zagadnienia: zbiór liczb rzeczywistych i jego podzbiory, elementy logiki i teorii zbiorów, funkcja i jej własności, funkcje elementarne, wielomiany, ciągi, elementy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, elementy geometrii analitycznej, wybrane zagadnienia planimetrii i stereometrii.  <b>Umiejętności:</b> potrafi rozwiązywać standardowe zadania matematyki szkolnej z III i IV etapu edukacyjnego, potrafi samodzielnie i w twórczy sposób wykorzystać zadania matematyczne do pogłębiania rozumienia wybranych pojęć matematyki szkolnej, dostrzega rolę kształcącą, praktyczną i wychowawczą zadań; buduje różne strategie rozwiązania zadania, umie skomentować wartość metodyczną zadania; buduje cykle zadań wokół wybranych pojęć z uwzględnieniem zasady stopniowania trudności, potrafi ocenić poprawność gotowego rozumowania matematycznego.  <b>Kompetencje społeczne:</b> 1. świadomie prowadzi proste rozumowania matematyczne zgodne z zasadami logiki; potrafi formułować pytania służące pogłębieniu własnego rozumienia i ułatwiające zrozumienie zagadnienia przez inne osoby,  2. myśli twórczo i jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania, dba o szczegóły,  3. skutecznie przekazuje innym elementy wnioskowania matematycznego, dostosowuje poziom i formę prezentacji do potrzeb i możliwości odbiorcy,  4. zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia</p>	zal. na "zal"
--	------------------------------	---	--	---------------

<b>Moduł 10</b> <b>Przygotowanie</b> <b>pracy</b> <b>magisterskiej i</b> <b>przygotowanie</b> <b>do egzaminu</b> <b>magisterskiego</b> <b>MK-PDO</b>	<b>Łącznie</b>	<b>20</b>	fakultatywny	<p><b>Wiedza:</b> 1. ma rozszerzoną wiedzę na temat pojęć i twierdzeń z poznanych działów matematyki, 2. zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania,</p> <p><b>Umiejętności:</b> 1. potrafi w sposób zwięzły zaprezentować posiadaną wiedzę i umiejętności, 2. potrafi przedstawić wyniki badań w postaci samodzielnie przygotowanej rozprawy zawierającej opis i uzasadnienie celu pracy, przyjętą metodologię, wyniki oraz ich znaczenie na tle innych podobnych badań,</p> <p><b>Kompetencje społeczne:</b> 1. w pełni samodzielnie realizuje uzgodnione cele, podejmując samodzielne i czasami trudne decyzje; potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, 2. skutecznie przekazuje innym osiągnięcia matematyki w zrozumiały sposób; dostosowuje poziom i formę prezentacji do potrzeb i możliwości odbiorcy, 3. 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>	
	<b>Razem</b>	<b>125</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 Podstawowy MK-P</b>		18		18

<b>Moduł 2</b> Przedmioty specjalnościowe specjalności "nauczanie matematyki" MK-SN		16		16
<b>Moduł 3</b> Geometria MK-GEO		8		8
<b>Moduł 4</b> Technologie informacyjne w nauczaniu MK-TIN		2		2
<b>Moduł 5</b> Przedmioty do wyboru MK-PDW		6		6
<b>Moduł 6</b> Wykłady monograficzne MK-MON		11		11
<b>Moduł 7</b> Seminarium magisterskie MK-SEM		11		11
<b>Moduł 8</b> Moduł-2 kształcenia nauczycieli MK-M2N1-2		9	1	
<b>Moduł 9</b> Moduł-3 kształcenia nauczycieli MK-M3N1-2		15	8	
<b>Moduł 10</b> Przygotowanie pracy magisterskiej i przygotowanie do egzaminu magisterskiego MK-PDO			20	20



<b>Razem:</b>	96	29	92
<b>Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach z obszarów nauk humanistycznych i społecznych:</b>	8% (10 ECTS, moduł 8)		
<b>Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na skutek wyboru modułów kształcenia:</b>	85,6		
<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>	74% (moduły 1 – 7 i 10)		

Program zatwierdzony przez Radę Wydziału Matematyki i Informatyki dnia 22 kwietnia 2015 r.

Obowiązuje od roku akademickiego 2015/16.