

Program studiów

Ogólna charakterystyka studiów	
Wydział prowadzący kierunek studiów:	Wydział Matematyki i Informatyki
Kierunek studiów: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów kształcenia)</i>	Matematyka
Poziom kształcenia: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	studia drugiego stopnia
Profil kształcenia: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>	ogólnoakademicki
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia:	obszar nauk ścisłych dziedzina nauk matematycznych
Forma studiów: <i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i>	stacjonarne
Liczba semestrów:	4
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów:	122
Łączna liczba godzin dydaktycznych:	1020 + przedmioty ogólnouczelniane lub na innym kierunku studiów
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	magister
Specjalność:	nauczanie matematyki (dla absolwentów studiów I stopnia na kierunku matematyka o specjalności nauczycielskiej)
Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów kierunku:	Studenci otrzymają pogłębione wykształcenie matematyczne. Nabędą umiejętność dalszego, samodzielnego jego rozwijania, a także budowania modeli matematycznych i przeprowadzania rozmowań 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>Wskazanie związku programu kształcenia z misją i strategią UMK:</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>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:</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>Wymagania wstępne (oczekiwane kompetencje kandydata) – zwłaszcza w przypadku studiów drugiego stopnia:</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</p>

przepisami MNiSW. W przypadku, gdy ukończony kierunek studiów nie zapewnił uzyskania wszystkich efektów kształcenia kierunku matematyka, organ decydujący o przyjęciu na 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. Uwaga: Tę specjalność może wybrać wyłącznie absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka o specjalności nauczycielskiej.

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
Moduł 1 Podstawowy MK-P	Łącznie (jeśli student zaliczył w czasie studiów I stopnia jeden z poniższych przedmiotów, lub do niego zbliżony, zalicza w zamian inny matematyczny przedmiot do wyboru)	18	obligatoryjny	Wiedza: 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.	
	Analiza zespolona	6			zal. na ocenę; egz.

	Analiza funkcjonalna	6		<p>3. - rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych,</p> <p>Umiejętności: 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 całkowne.</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>- podaje sposoby wprowadzania topologii i opisuje zależności między nimi i ilustruje je przykładami</p> <p>Kompetencje społeczne: 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.
	Topologia	6			zal. na ocenę; egz.
	Proseminarium magisterskie	0			zal. na "zal"
Moduł 2 Przedmioty specjalnościowe specjalności	Łącznie	16	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze tej spec.)	Wiedza: 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	

"nauczanie matematyki" MK-SN	Logika matematyczna	6		modeli, jego wiedza o podstawowych teoriach pierwszego rzędu jest usystematyzowana – zna zależności między nimi.	zal. na ocenę; egz.
	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>Umiejętności: 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 czworoscianem, - 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>Kompetencje społeczne: 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</p>	zal. na ocenę
--	---------------------------	---	--	---	---------------

Moduł 3 Przedmioty do wyboru MK-PDW	Łącznie	26	fakultatywny	<p>Wiedza: 1. zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z poznanych działów matematyki, nieobjętych przedmiotami obowiązkowymi; rozumie budowę teorii matematycznych, leżących u podstaw tych dziedzin.</p> <p>Umiejętności: 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,</p> <p>2. w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki.</p> <p>Kompetencje społeczne: 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,</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>	zal. na "zal" lub na ocenę; egz.
	4 spośród matematycznych przedmiotów do wyboru dla studiów II stopnia (lista przedmiotów przygotowywana na każdy rok akademicki) oraz jeden przedmiot do wyboru, który może być przedmiotem ogólnouczeniowym lub na innym kierunku studiów				
Moduł 4 Wykłady monograficzne MK-MON	Łącznie (za zgodą dziekana jako wykład monograficzny można uznać inny przedmiot wskazany przez opiekuna pracy magisterskiej o większej lub równej liczbie punktów)	11	fakultatywny	<p>Wiedza: 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>Umiejętności: 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>Kompetencje społeczne: 1. Jest nastawiony na nieustanne zdobywanie</p>	zal. na "zal"
	Wykład monograficzny (cz.1)	5			

	Wykład monograficzny (cz.2)	6		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.	egz.
Moduł 5 Seminarium magisterskie MK-SEM	Łącznie (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)	11	fakultatywny	Wiedza: 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. Umiejętności: 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,	
	Seminarium magisterskie (cz.1)	5		5. potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna podstawowe matematyczne	zał. na "zał"

	Seminarium magisterskie (cz.2)	6		<p>czasopisma naukowe.</p> <p>Kompetencje społeczne: 1. samodzielnie i efektywnie pracuje z dużą ilością danych, dostrzega zależności i poprawnie wyciąga wnioski 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 szczegóły; jest systematyczny,</p> <p>4. skutecznie przekazuje innym osiągnięcia matematyki w zrozumiałym sposobie; 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>	zal. na "zal"
Moduł 6 Modul-2 kształcenia nauczycieli MK-M2N2	Łącznie	3	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze spec. naucz.)	(Zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli)	
	Psychologia II	1		<p>Wiedza: 1. posiada wiedzę psychologiczną i pedagogiczną pozwalającą na rozumienie procesów rozwoju, socjalizacji, wychowania i nauczania - uczenia się.</p> <p>2. posiada wiedzę z zakresu dydaktyki i szczegółowej metodyki działalności pedagogicznej, popartą doświadczeniem w jej praktycznym wykorzystywaniu.</p>	egzamin
	Pedagogika II	1		<p>Umiejętności: 1. posiada umiejętności i kompetencje niezbędne do</p>	egzamin

	Praktyka psych.-ped.	1		<p>kompleksowej realizacji dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych zadań szkoły, w tym do samodzielnego przygotowania i dostosowania programu nauczania do potrzeb i możliwości uczniów;</p> <p>2. wykazuje umiejętność uczenia się i doskonalenia własnego warsztatu pedagogicznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków i metod pozyskiwania, organizowania i przetwarzania informacji i materiałów.</p> <p>Kompetencje społeczne: 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 "zal"
Moduł 7 Moduł-3 kształcenia nauczycieli MK-M3N2	Łącznie	15	fakultatywny (obowiązkowy przy wyborze spec. naucz.)	(Zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia nauczycieli)	
	Konwersatorium dydaktyczne	3		Konwersatorium dydaktyczne Wiedza: 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.	zal. na ocenę
	Metodyka nauczania matematyki III (konw.)	3		Umiejętności: 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.	zal. na ocenę
	Metodyka nauczania matematyki III (szkoła)	2		Kompetencje społeczne: 1. świadomie prowadzi proste rozumowania	zal. na "zal"
	Metodyka nauczania matematyki IV (konw.)	2			zal. na ocenę

	Metodyka nauczania matematyki IV (szkoła)	2		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,	zał. na "zał"
--	---	---	--	---	---------------

	Praktyka ciągła z matematyki	3	<p>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, 5. pracuje systematycznie; dotrzymuje terminów, dostrzega znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób.</p> <p>Metodyka nauczania matematyki III i IV (konwersatorium i szkoła) Wiedza: 1. posiada wiedzę na temat miejsca matematyki na 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, 2. rozumie specyfikę i prawidłowości uczenia się matematyki na III i IV etapie edukacyjnym, zna kompetencje kluczowe i sposoby ich kształtowania w ramach nauczania matematyki, 3. posiada pogłębioną wiedzę merytoryczną w zakresie pojęć matematycznych występujących w nauczaniu szkolnym, zna metodyczne aspekty ważnych pojęć matematyki szkolnej. Umiejętności: 1. potrafi krytycznie analizować i oceniać programy nauczania, 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 młodzieżą, 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, 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. Kompetencje społeczne: 1. ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego; dokonuje oceny własnych</p>	zał. na "zał"
--	------------------------------	---	---	---------------

<p>Moduł 8 zajęcia ogólnouczelniane lub zajęcia oferowane na innym kierunku studiów MK-OU2</p>	<p>Łącznie</p>	<p>2</p>	<p>fakultatywny</p>	<p>W ramach modułu OU studenci zobowiązani są zrealizować zajęcia z obszaru nauk humanistycznych i obszaru nauk społecznych.</p> <p>Wiedza: zna zagadnienia objęte wybranym przedmiotem. Rozumie w podstawowym zakresie problematykę i metodykę dyscypliny naukowej, której przedmiot dotyczy.</p> <p>Umiejętności: 1. posługuje się podstawowymi pojęciami dyscypliny naukowej właściwej dla wybranego przedmiotu, 2. dostrzega podobieństwa i różnice między przedmiotem badań i metodami matematyki i wybranej dyscypliny.</p> <p>Kompetencje społeczne: jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.</p>	
<p>Moduł 9 Przygotowanie pracy magisterskiej i przygotowanie do egzaminu magisterskiego MK-PDO</p>	<p>Łącznie</p>	<p>20</p>	<p>fakultatywny</p>	<p>Wiedza: 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>Umiejętności: 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>Kompetencje społeczne: 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 zrozumiałym 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>	
	<p>Razem</p>	<p>122</p>			
<p>Szczegółowe wskaźniki punktacji ECTS</p>					

Moduły kształcenia	Przedmioty	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	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
Moduł 1 Podstawowy MK-P		18		18
Moduł 2 Przedmioty specjalnościowe specjalności "nauczanie matematyki" MK-SN		16		16
Moduł 3 Przedmioty do wyboru MK-PDW		26		26
Moduł 4 Wykłady monograficzne MK-MON		11		11
Moduł 5 Seminarium magisterskie MK-SEM		11		11

Moduł 6 Moduł-2 kształcenia nauczycieli MK-M2N2		2	1	
Moduł 7 Moduł-3 kształcenia nauczycieli MK-M3N2		8	7	
Moduł 8 zajęcia ogólnouczelniane lub zajęcia oferowane na innym kierunku studiów MK-OU2		2		
Moduł 9 Przygotowanie pracy magisterskiej i przygotowanie do egzaminu magisterskiego MK-PDO			20	20
	Razem:	94	28	102
Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach z obszarów nauk humanistycznych i społecznych:	4% (5 punktów ECST z modułów 6 i 8). Wybór tej specjalności wymaga uprzedniego zaliczenie przedmiotów z obszarów nauk humanistycznych i nauk społecznych w wymiarze co najmniej 10 punktów ECTS (według planów studiów na WMiI).			
Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na skutek wyboru modułów kształcenia:	85%			
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)	83% (moduły 1- 5 i 9)			

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

