

Ogólna charakterystyka studiów

Wydział prowadzący kierunek studiów:	Wydział Matematyki i Informatyki we współpracy z Wydziałem Nauk Ekonomicznych i Zarządzania
Kierunek studiów: <i>(nazwa kierunku musi być adekwatna do zawartości programu kształcenia a zwłaszcza do zakładanych efektów kształcenia)</i>	Studia międzyobszarowe: Matematyka i ekonomia
Poziom kształcenia: <i>(studia pierwszego, drugiego stopnia, jednolite studia magisterskie)</i>	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia: <i>(ogólnoakademicki, praktyczny)</i>	ogólnoakademicki
Umiejscowienie kierunku w obszarze (obszarach) kształcenia:	obszar nauk ścisłych, dziedzina nauk matematycznych obszar nauk społecznych, dziedzina nauk ekonomicznych
Forma studiów: <i>(studia stacjonarne, studia niestacjonarne)</i>	stacjonarne
Liczba semestrów:	6
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów:	203 (w przypadku dyplomu z ekonomii), 201 (w przypadku dyplomu z matematyki), 229 (w przypadku dyplomu z matematyki i dyplomu z ekonomii),
Łączna liczba godzin dydaktycznych	2130 (w przypadku dyplomu z ekonomii), 2070 (w przypadku dyplomu z matematyki), 2310 (w przypadku dyplomu z matematyki i dyplomu z ekonomii),
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:	Licencjat
Specjalność:	-
Ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji kształcenia przez absolwentów kierunku:	Studenci otrzymują gruntowne wykształcenie matematyczne oraz podstawową wiedzę z zakresu informatyki. Zdobywają wszechstronną wiedzę z zakresu mikro- i makroekonomii oraz ekonomii międzynarodowej. Rozwijają myślenie analityczne i osiągają umiejętność stosowania języka i formalizmu matematycznego w

	<p>rozwiązywaniu problemów. Absolwent będzie przygotowany do pracy w instytucjach, w których wykorzystywane są narzędzia i metody matematyczne, a szerzej, wszędzie tam, gdzie wymagana jest umiejętność samodzielnego, analitycznego myślenia. Ze względu na solidne przygotowanie ekonomiczne i matematyczne oraz umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi, absolwenci będą szczególnie dobrze przygotowani do podjęcia pracy na stanowiskach wymagających stosowania metod ilościowych w analizie ekonomicznej, w szczególności będą przygotowani do wykonywania zawodu ekonomisty – specjalisty w dziedzinie gospodarowania zasobami finansowymi, ludzkimi i materialnymi. Absolwenci będą również przygotowani do podjęcia studiów II stopnia z matematyki, ekonomii, informatyki i ekonometrii, zarządzania oraz finansów i rachunkowości.</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). 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 zawodowych 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 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>

Moduły kształcenia wraz z zakładanymi efektami kształcenia

MODUŁY KSZTAŁCENIA	Przedmioty	Liczba punktów ECTS	Charakter zajęć obligatoryjny / fakultatywny	Przynależność do obszaru kształcenia	Zakładane efekty kształcenia	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta
MODUŁ 1 Analityczny MK-AM	Łącznie	32	obligatoryjny	nauki ścisłe	<p>Wiedza: 1. zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowitego 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>Umiejętności: 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 granicy; potrafi - na prostym i średnim poziomie trudności - obliczać granice ciągów i funkcji, zbadać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów,</p> <p>4. umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku</p>	
	Analiza matematyczna I	16	obligatoryjny	nauki ścisłe		zal. na ocenę; egz. po sem. zim. i egz. po sem. letnim
	Analiza matematyczna II	10	obligatoryjny	nauki ścisłe		zal. na ocenę; egz. po sem. letnim
	Analiza matematyczna III	6	obligatoryjny	nauki ścisłe		zal. na ocenę; egz. po sem. zimowym

					<p>różniczkowego funkcji jednej zmiennej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu funkcji,</p> <p>5. posługuje się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia,</p> <p>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 obszarów i objętości brył jako odpowiednie całki,</p> <p>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,</p> <p>8. rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych,</p> <p>9. umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym.</p>	
MODUŁ 2 Algebraiczny MK-ALG	Łącznie	18	obligatoryjny	nauki ścisłe	<p>Wiedza: zna podstawy teorii grup, teorii pierścieni, algebry liniowej i geometrii.</p> <p>Umiejętności: 1. posługuje się pojęciem przestrzeni liniowej, bazy i wymiaru przestrzeni liniowej, przekształcenia liniowego, jego macierzy oraz iloczynu skalarnego,</p>	
	Algebra liniowa z geometrią	12	obligatoryjny	nauki ścisłe		zal. na ocenę; egz. po sem. letnim

	Algebra I	6	obligatoryjny	nauki ścisłe	<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; 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>	zal. na ocenę; egz.
MODUŁ 3 rachunek prawdopodo- bieństwa i statystyka matematyczna MK-RPR	Łącznie	13	obligatoryjny	nauki ścisłe	<p>Wiedza: 1. zna podstawy rachunku prawdopodobieństwa w stopniu wystarczającym do opisu i analizy eksperymentu losowego i przeprowadzania prostego rozumowania statystycznego,</p> <p>2. zna podstawowe metody statystyki matematycznej, w tym zasady tworzenia diagramów statystycznych, estymacji oraz testowania hipotez parametrycznych; rozumie ograniczenia tych metod.</p> <p>Umiejętności: 1. potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego,</p>	
	Rachunek prawdopodo - bieństwa	6				zal. na ocenę; egz.

	Statystyka matematyczna	7			<p>2. potrafi podać praktyczne zastosowania podstawowych dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa,</p> <p>3. umie posługiwać się pojęciem prawdopodobieństwa warunkowego,</p> <p>4. potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw i parametrów rozkładów,</p> <p>5. umie posługiwać się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi,</p> <p>6. biegle posługuje się narzędziami wybranego pakietu statystycznego, potrafi przygotować dane do analizy, przeprowadzić ich podstawową analizę, w tym wizualizację danych, i dokonać prostego wnioskowania statystycznego.</p>	zal. na ocenę; egz.
MODUŁ 4 Podstawy matematyki MK-PM	Łącznie	12	obligatoryjny	nauki ścisłe	<p>Wiedza: 1. zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej i teorii mnogości zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki,</p> <p>2. rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń,</p> <p>3. ma podstawowe wiadomości o zbiorze liczb rzeczywistych i jego podzbiorach, w szczególności zna pojęcie pierwiastka,</p>	
	Matematyka elementarna	6			<p>2. potrafi podać praktyczne zastosowania podstawowych dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa,</p> <p>3. umie posługiwać się pojęciem prawdopodobieństwa warunkowego,</p> <p>4. potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw i parametrów rozkładów,</p> <p>5. umie posługiwać się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi,</p> <p>6. biegle posługuje się narzędziami wybranego pakietu statystycznego, potrafi przygotować dane do analizy, przeprowadzić ich podstawową analizę, w tym wizualizację danych, i dokonać prostego wnioskowania statystycznego.</p>	zal. na ocenę

	Wstęp do matematyki	6			<p>potęgi, logarytmu, wartości bezwzględnej; ma 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>Umiejętności: 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 matematyki szkolnej, 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>	zal. na ocenę; egz.
MODUŁ 5 Obliczenia symboliczne MK-OS	Łącznie	1	obligatoryjny	nauki ścisłe	<p>Wiedza: 1. zna na poziomie podstawowym co najmniej dwa pakiety oprogramowania (darmowy i komercyjny), służące do obliczeń symbolicznych,</p> <p>2. rozumie różnicę między obliczeniami symbolicznymi oraz numerycznymi.</p>	

	Matematyka komputerowa	1			Umiejętności: 1. umie wykorzystać programy komputerowe do obliczeń symbolicznych, 2. potrafi wykorzystywać programy komputerowe do rozwiązywania równań oraz układów równań, 3. umie wykorzystać programy komputerowe do wykonywania podstawowych działań na macierzach, 4. potrafi wykorzystywać programy komputerowe do obliczania pochodnych i całek funkcji jednej lub wielu zmiennych, 5. umie zastosować programy komputerowe do analizy przebiegu zmienności funkcji.	zal. na "zal"
--	------------------------	---	--	--	---	---------------

MODUŁ 6 Podstawy informatyki MK-PI	Łącznie	11	obligatoryjny	nauki ścisłe	<p>Wiedza: 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, 4. zna przynajmniej jeden język programowania w zakresie podstawowym, 5. rozumie podstawowe zasady technologii informacyjnych i komunikacyjnych, w tym koncepcję systemu operacyjnego i zarządzania plikami, 6. rozumie zasady pracy z dokumentami edytowanymi, drukowanymi i z arkuszami kalkulacyjnymi, 7. rozumie koncepcję tworzenia i działania relacyjnych baz danych, 8. rozumie możliwości, ograniczenia i potencjalne zastosowania aplikacji multimedialnych, 9. rozumie zasady funkcjonowania sieci komputerowych oraz platform zdalnego nauczania.</p> <p>Umiejętności: 1. sprawnie korzysta z zasobów i usług systemu komputerowego, 2. potrafi pracować w trybie tekstowym i graficznym na zdalnym hoście, 3. opisuje podstawowe pojęcia teorii algorytmów, rozumie mechanizmy iteracji i rekurencji, 4. samodzielnie projektuje algorytmy rozwiązujące typowe zadania (obliczeniowe, wyszukujące, porządkujące), zna ograniczenia swoich rozwiązań, 5. poprawnie implementuje proste algorytmy w wybranym języku programowania, 6. kompiluje i wykonuje programy na różnych</p>	
	Wstęp do informatyki	9			5. poprawnie implementuje proste algorytmy w wybranym języku programowania, 6. kompiluje i wykonuje programy na różnych	zal. na ocenę; egz. po sem. letnim

	Kurs technologii informacyjno-komunikacyjnych	2			<p>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 korzystać z platform zdalnego nauczania.</p> <p>Kompetencje społeczne: 1. Wykazuje komunikatywność w zakresie przygotowywania i redagowania dokumentacji dla określonych zadań,</p> <p>2. jest samodzielny w stosowaniu zaawansowanych aplikacji komputerowych i dokładny w tworzeniu dokumentacji wymagających szczegółowych danych informacyjnych i obliczeniowych,</p> <p>3. jest kreatywny w wykorzystywaniu nowoczesnych narzędzi multimedialnych.</p>	zal. na ocenę
MODUŁ 7 matematyczny przedmiot do wyboru MK-MPDW	Łącznie	6	fakultatywny	nauki ścisłe	<p>Wiedza: 1. zna podstawowe pojęcia i twierdzenia z wybranego działu matematyki, nieobjętego przedmiotami obowiązkowymi; rozumie budowę teorii matematycznych.</p> <p>Umiejętności: 1. potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania</p>	

	jeden matematyczny przedmiot do wyboru	6	fakultatywny	nauki ścisłe	matematyczne, formułować twierdzenia i definicje, 2. opisuje własności poznanych pojęć, rozpoznaje relacje pomiędzy strukturami, dostosowuje poznane metody do rozwiązywania zadań, identyfikuje poznane struktury w przykładach.	zal. na ocenę; egz.
MODUŁ 8 zajęcia z wychowania fizycznego MK-WF	Łącznie	2	fakultatywny		Wiedza: ma elementarną wiedzę z zakresu kultury fizycznej Umiejętności: ma umiejętność włączania się w prozdrowotny styl życia i kształtuje postawę sprzyjającą aktywności fizycznej. Kompetencje społeczne: promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej	zaliczenie na "zal"
MODUŁ 9 lektorat z języka obcego MK-LEK	Łącznie	5	fakultatywny		Wiedza: 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. Umiejętności: 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	zal. na ocenę; egz. po ukończeniu kursu

					<p>pisemnych dla celów akademickich w zakresie języka ogólnego oraz zagadnień właściwych dla studiowanego kierunku,</p> <p>6. samodzielnie tłumaczy z języka obcego na język polski tekst o średniej skali trudności związany z kierunkiem studiów.</p> <p>Kompetencje społeczne: 1. stosuje samodzielne strategie uczenia się, kierując się wskazówkami wykładowcy i rozumie potrzebę dalszego rozwijania własnych umiejętności językowych,</p> <p>2. jest przygotowany do funkcjonowania w otoczeniu kulturowo i językowo odmiennym.</p>	
	Statystyka opisowa	6	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W18 K_U40 K_U45 K_K02	kolokwium pisemne (ćwiczenia), egzamin pisemny (wykład)
	Prawo	3	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W19	egzamin pisemny
	Ekonometria	7	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W18 K_U40 K_U41 K_K02	kolokwium (ćwiczenia), egzamin pisemny (wykład)
	Rachunkowość	7	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W13 K_U39 K_K04	prace kontrolne, aktywność zajęć, prace domowe
	Zarządzanie	4	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W15 K_W21	test pisemny
	Mikroekonomia I	6	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W13 K_W17 K_U39	kolokwium (ćwiczenia), egzamin pisemny (wykład)
	Mikroekonomia II	7	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W13 K_W17 K_U39	kolokwium (ćwiczenia), egzamin pisemny

						(wykład)
	Podstawy makroekonomii	6	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W13 K_W17 K_U38	prace kontrolne, aktywność w czasie zajęć, praca przy tablicy
	Makroekonomia gospodarki otwartej	6	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W13 K_W17 K_U38 K_U44	prace kontrolne, praca przy tablicy, aktywność w czasie zajęć
	Polityka społeczna	3	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W14 K_W16	test
	Polityka gospodarcza	2	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W14 K_W15 K_W20	praca kontrolna
	Analiza ekonomiczna	6	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W18 K_U38 K_U40 K_U47 K_K02	praca semestralna w formie zwartego opracowania pisemnego/analiza ekonomiczna wybranego przedsiębiorstwa, egzamin pisemny
	Ekonomia integracji europejskiej	3	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W14 K_W15 K_W16	zaliczenie pisemne
	Gospodarka regionalna	2	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W15 K_U45 K_K01	praca kontrolna
	Socjologia	2	obligatoryjny	nauki społeczne	K_W14 K_W16	zaliczenie pisemne

	Komunikowanie w działalności gospodarczej	2	obligatoryjny	nauki społeczne	K_U47 K_K01 K_K03	prezentacja obserwacja z kryteriami oceny; esej refleksyjny
MODUŁ 13 Pracownia przetwarzania dokumentów MK-PPD	Łącznie	1	obligatoryjny	nauki ścisłe	Wiedza: 1. rozumie różnicę między wizualnymi, a logicznymi metodami formatowania dokumentów, zna wady i zalety tych metod. Umiejętności: 1. posługuje się systemem LaTeX w stopniu wystarczającym do tworzenia dokumentów tekstowych zawierających złożone wzory oraz grafikę matematyczną, 2. potrafi stworzyć profesjonalnie wyglądające dokumenty (w szczególności prace seminaryjne i dyplomowe) zgodne z polskimi zwyczajami typograficznymi oraz zasadami formatowania tekstów matematycznych. Kompetencje społeczne: 1. jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; dostosowuje formę prezentacji zagadnień matematycznych do potrzeb odbiorców.	
	Pracownia przetwarzania dokumentów	1				zaliczenie na "zal"
MODUŁ 14 Ochrona własności intelektualnej MK-OWI	Łącznie	2	obligatoryjny	nauki społeczne	Wiedza: ma podstawową wiedzę dotyczącą ochrony własności intelektualnej, w tym praw autorskich, Umiejętności: umie posługiwać się informacjami potrzebnymi w działalności naukowej, dydaktycznej lub innej związanej z kierunkiem studiów z zachowaniem praw autorskich i ochroną własności intelektualnej, Kompetencje społeczne: 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.	
	Ochrona własności intelektualnej	2				
MODUŁ 15	Łącznie	6	fakultatywny	nauki ścisłe	Wiedza: 1. rozpoznaje i określa najważniejsze własności	

Geometria i topologia MK-GIT	Topologia	6	(obligatoryjny przy wyborze dyplomu z matematyki)		topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych, 2. umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym, 3. podaje sposoby wprowadzania topologii, opisuje zależności między nimi i ilustruje je przykładami. Umiejętności: 1. wyznacza wnętrza i domknięcia konkretnych zbiorów, rozpoznaje i analizuje własności zbiorów i odwzorowań w różnych topologiach, wyjaśnia zależności między poznanymi pojęciami topologicznymi, 2. rozpoznaje odwzorowania homotopijne i przestrzenie homotopijnie równoważne, 3. definiuje i interpretuje podstawowe pojęcia związane z różnościami.	zal. na ocenę; egz.
MODUŁ 16 Zajęcia ogólnouczelniane lub zajęcia oferowane na innym kierunku studiów MK-OU	Łącznie	4	fakultatywny		Wiedza: zna zagadnienia objęte wybranym przedmiotem. Rozumie w podstawowym zakresie problematykę i metodykę dyscypliny naukowej, której przedmiot dotyczy. 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. Kompetencje społeczne: jest nastawiony na nieustanne zdobywanie nowej wiedzy, zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia.	
	Jeden lub więcej przedmiotów o łącznej liczbie co najmniej 4 punktów ECTS i co najmniej 60 godzin	4				zal. lub zal. na ocenę lub egz.
	Finanse publiczne i rynki finansowe	4	fakultatywny (obligatoryjny przy wyborze dyplomu z ekonomii)	nauki społeczne	K_W15 K_U38 K_K02	praca kontrolna
	Prognozowanie gospodarcze	3	fakultatywny (obligatoryjny przy wyborze dyplomu z ekonomii)	nauki społeczne	K_W18 K_U40 K_U41 K_U45 K_K02	zaliczenie w pracowni komputerowej (ćwiczenia), egzamin pisemny

						(wykład)
	Międzynarodowe stosunki gospodarcze	7	fakultatywny (obligatoryjny przy wyborze dyplomu z ekonomii)	nauki społeczne	K_W13 K_W21 K_U38 K_K01	prace kontrolne, aktywność w czasie zajęć, praca przy tablicy
MODUŁ 18	Łącznie	6	fakultatywny	nauki ścisłe	Wiedza: 1. dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w	

seminarium dyplomowe z matematyki MK-M1-SEM	Seminarium dyplomowe	6		<p>matematyce, a także pojęcie istotności założeń, 2. rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do opisu rozumowań. Umiejętności: 1. potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i w piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje, 2. potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem, 3. potrafi utworzyć opracowanie przedstawiające określony problem z zakresu matematyki i sposoby jego rozwiązania. Kompetencje społeczne: 1. myśli twórczo w celu udoskonalenia istniejących bądź stworzenia nowych rozwiązań, 2. jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; dba o szczegóły; jest systematyczny, 3. skutecznie przekazuje innym osiągnięcia matematyki w zrozumiałym sposób, 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, 5. w pełni samodzielnie realizuje uzgodnione cele, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, 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, 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 (ekonomia)	6	fakultatywny	nauki społeczne	K_W13 K_W17 K_U40 K_U47	praca pisemna
MODUŁ 20 Przygotowanie do egzaminu licencjackiego z matematyki MK-M1-LIC		10			Wiedza: 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, Umiejętności: potrafi w sposób zwięzły zaprezentować posiadaną wiedzę i umiejętności. Kompetencje społeczne: samodzielnie i efektywnie pracuje z dużą ilością danych, dostrzega zależności i poprawnie wyciąga wnioski, potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze.	egz. dyplomowy
	Egzamin dyplomowy (ekonomia)	4	fakultatywny	nauki społeczne	K_W13 K_W17 K_U40 K_U47	egz. dyplomowy
MODUŁ 22 Praktyka zawodowa MK-PRK	Praktyka zawodowa	4	fakultatywny		K_U46 K_K02 K_K04 K_K05 K_K06	dziennik praktyk
	Razem (sam egz. dypl. z ekonomii)	203				
	Razem (sam egz. dypl. z matematyki)	201				
	Razem (dwa egz. dyplomowe)	229				

Kody efektów kształcenia użyte w opisie niektórych modułów odnoszą się do efektów zawartych w załączniku nr 7.3 do uchwały nr 32 Senatu UMK z dnia 24 kwietnia 2012 r.

(Tekst uchwały: <http://umk.pl/uczelnia/dokumenty/biuletyn/prawo/?akcja=dokument&typ=Uchwały&nr=95&bp=9&rok=2011>)

Jeśli student wybiera tylko dyplom z ekonomii, to nie realizuje przedmiotów: geometria i typologia, seminarium dyplomowe (matematyka), egzamin dyplomowy (matematyka)

Jeśli student wybiera tylko dyplom z matematyki, to nie realizuje przedmiotów: finanse publiczne i rynki finansowe, międzynarodowe stosunki gospodarcze, prognozowanie gospodarcze, seminarium dyplomowe (ekonomia), egzamin dyplomowy (ekonomia)

Szczegółowe wskaźniki punktacji ECTS				
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 Analityczny MK-AM	Analiza matematyczna I	12	8	16
	Analiza matematyczna II	8	4	10
	Analiza matematyczna III	4	2	6
Moduł 2 Algebraiczny MK-ALG	Algebra liniowa z geometrią	10	5	12
	Algebra I	4	2	6
Moduł 3 Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna MK-RPR	Rachunek prawdopodobieństwa	4	2	6
	Statystyka matematyczna	5	3	7
Moduł 4 Podstawy matematyki MK-PM	Matematyka elementarna	6	4	6
	Wstęp do matematyki	4	2	6
Moduł 5 Obliczenia symboliczne	Matematyka komputerowa	1	1	1

MK-OS				
Moduł 6 Podstawy informatyki MK-PI	Wstęp do informatyki	8	5	-
	Kurs technologii informacyjno-komunikacyjnych	2	2	-
Moduł 7 matematyczny przedmiot do wyboru MK-MPDW	Jeden matematyczny przedmiot do wyboru	4	2	6
Moduł 8 Zajęcia z wychowania fizycznego MK-WF	Wychowanie fizyczne	2	2	-
Moduł 9 Lektorat z języka obcego MK-LEK	Lektorat z języka obcego	5	5	-
	Statystyka opisowa	3	3	6
	Prawo	2		
	Ekonometria	4	4	7
	Rachunkowość	4	4	7
	Zarządzanie	3		4
	Mikroekonomia I	3	3	6
	Mikroekonomia II	4	4	7
	Podstawy makroekonomii	3	3	6
	Makroekonomia gospodarki otwartej	3	3	6
	Polityka społeczna	2	-	3
	Polityka gospodarcza	1	-	2
	Analiza ekonomiczna	3	4	6

	Ekonomia integracji europejskiej	1	-	3
	Gospodarka regionalna	1	-	2
	Socjologia	1	-	-
	Komunikowanie w działalności gospodarczej	2	2	-
Moduł 13 Pracownia przetwarzania dokumentów MK-PPD	Pracownia przetwarzania dokumentów	1	1	-
Moduł 14 Ochrona własności intelektualnej MK-OWI	Ochrona własności intelektualnej	2	-	-
Moduł 15 Geometria i topologia MK-GIT	Geometria i topologia	4	2	6
Moduł 16 Zajęcia ogólnouczelniane lub zajęcia oferowane na innym kierunku studiów MK-OU	Jeden lub więcej przedmiotów o łącznej liczbie co najmniej 4 punktów ECTS i co najmniej 60 godzin	4	-	-
	Finanse publiczne i rynki finansowe	2	2	4
	Prognozowanie gospodarcze	2	2	
	Międzynarodowe stosunki gospodarcze	4	4	7
MODUŁ 18 Seminarium dyplomowe z matematyki MK-M1-SEM	Seminarium dyplomowe	3	2	-
	Seminarium dyplomowe (ekonomia)	3	3	-

Moduł 20 Przygotowanie do egzaminu licencjackiego z matematyki MK-M1-LIC		-	-	-
	Egzamin dyplomowy (ekonomia)	-	-	-
MODUŁ 22 Praktyka zawodowa MK-PRK	Praktyka zawodowa	-	4	-
Razem (sam egzamin dyplomowy z ekonomii):		133	83	158
Razem (sam egzamin dyplomowy z matematyki):		129	76	153
Razem (dwa egz. dyplomowe):		144	87	164
Wymiar % liczby punktów ECTS, którą student uzyskuje na skutek wyboru modułów kształcenia:				

Program studiów obowiązuje od semestru I roku akademickiego 2012/13

Program studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Matematyki i Informatyki w dniu 21 listopada 2012 r.

.....
(podpis Dziekana)

Program studiów został uchwalony na posiedzeniu Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania w dniu 21 listopada 2012 r.

.....
(podpis Dziekana)