

PROGRAM KSZTAŁCENIA

1.	Nazwa kierunku	matematyka [Mathematics]
2.	Cykl rozpoczęcia	2017/2018 (semestr zimowy) <i>Numer i data uchwały Rady Wydziału: 56 (20.06.2017 r.)</i>
3.	Poziom kształcenia	studia drugiego stopnia
4.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
5.	Forma prowadzenia studiów	niestacjonarna
6.	Kod ISCED	0541 (Matematyka)

Efekty kształcenia

7.	Opis zakładanych efektów kształcenia	Załącznik nr 1
8.	Wzorcowe efekty kształcenia	

Program studiów

9.	Związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	Kierunek Matematyka oferuje studia drugiego stopnia mające na celu wykształcenie absolwenta zdolnego do kontynuowania nauki na studiach doktoranckich we wszystkich ośrodkach w kraju i za granicą, bądź też do wykonywania zawodu matematyka w różnych gałęziach globalnej gospodarki wymagających twórczych postaw i silnie rozwijających się osobowości. Najwyższą jakość kształcenia zapewnia kadra, która dbając o wciąż wzrastające potrzeby edukacyjne, rzetelnie przekazuje studentom wypracowane w przeszłości myśli i idee matematyczne, a jednocześnie wnosi swój wkład do światowej matematyki prowadząc międzynarodowe badania naukowe wciągając w nie zdolniejszych studentów. Personalne zainteresowania studentów oraz dbałość o jakość i istotność kapitału ludzkiego są powodem indywidualizacji programu studiów związanej z wyborem specjalności już od pierwszego semestru studiów. Oferowane specjalności są dostosowywane do potrzeb rynku pracy i modyfikowane pod kątem innowacyjnego kształcenia i w ramach trójkąta wiedzy: kształcenie - badania naukowe - gospodarka.
10.	Liczba semestrów	4
11.	Tytuł zawodowy	magister
12.	Obszar (lub obszary kształcenia w przypadku studiów wspólnych lub interdyscyplinarnych) do którego(-ych) kierunek jest przyporządkowany oraz wiodącą dyscyplinę nauki lub sztuki na potrzeby systemu POL-on	obszar nauk ścisłych [matematyka]
13.	Obszary, dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia dla danego kierunku studiów, ze wskazaniem procentowych udziałów, w jakich program studiów odnosi się do	- obszar nauk ścisłych - nauki matematyczne - 100% - matematyka

	poszczególnych dziedzin nauki	
14.	Specjalności	matematyczne metody informatyki [Mathematical Methods in Computer Science] matematyka w finansach i ekonomii [Mathematics for Finance and Economics] nauczycielska - III i IV etap edukacyjny [Teaching Mathematics at the Third and Fourth Level of Education]
15.	Liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	matematyczne metody informatyki: 120, matematyka w finansach i ekonomii: 120, nauczycielska - III i IV etap edukacyjny: 120
16.	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów kształcenia do którego odnoszą się efekty kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	<u>matematyczne metody informatyki</u> obszar nauk ścisłych - 100% <u>matematyka w finansach i ekonomii</u> obszar nauk ścisłych - 100% <u>nauczycielska - III i IV etap edukacyjny</u> obszar nauk ścisłych - 100%
17.	Procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	matematyczne metody informatyki: 58%, matematyka w finansach i ekonomii: 58%, nauczycielska - III i IV etap edukacyjny: 58%
18.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	matematyczne metody informatyki: 120, matematyka w finansach i ekonomii: 120, nauczycielska - III i IV etap edukacyjny: 118
19.	Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z obszarów nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejszą niż 5 punktów ECTS – w przypadku kierunków studiów przypisanych do obszarów innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	matematyczne metody informatyki: 5, matematyka w finansach i ekonomii: 5, nauczycielska - III i IV etap edukacyjny: 5
20.	Opis modułów kształcenia (wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów kształcenia i liczby punktów ECTS oraz sposobami weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta)	Załącznik nr 2
21.	Plan studiów	Załącznik nr 3

22.	Warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	<u>matematyczne metody informatyki</u> Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „matematyczne metody informatyki”, gdy: - osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia; - uzyska co najmniej 120 punktów ECTS; - zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin i liczbą punktów ECTS przewidzianą w programie studiów, w tym: - wszystkie moduły z grupy A treści podstawowych dla danej specjalności; - wszystkie moduły z grupy B treści kierunkowych dla danej specjalności; - wszystkie moduły z grupy C „inne wymagania” dla danej specjalności; - przygotuje i obroni pracę magisterską; - zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym. <u>matematyka w finansach i ekonomii</u> Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „matematyka w finansach i ekonomii”, gdy: - osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia; - uzyska co najmniej 120 punktów ECTS; - zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin i liczbą punktów ECTS przewidzianą w programie studiów, w tym: - wszystkie moduły z grupy A treści podstawowych dla danej specjalności; - wszystkie moduły z grupy B treści kierunkowych dla danej specjalności; - wszystkie moduły z grupy C „inne wymagania” dla danej specjalności; - przygotuje i obroni pracę magisterską; - zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym. <u>nauczycielska - III i IV etap edukacyjny</u> Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra matematyki w zakresie specjalności „nauczycielska - III i IV etap edukacyjny”, gdy: - osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia, w tym efekty kształcenia związane z kwalifikacjami uprawniającymi do wykonywania zawodu nauczyciela; - uzyska co najmniej 120 punktów ECTS; - zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin i liczbą punktów ECTS przewidzianą w programie studiów, w tym: - wszystkie moduły z grupy A treści podstawowych dla danej specjalności; - wszystkie moduły z grupy B treści kierunkowych dla danej specjalności, w tym wszystkie przedmioty kształcenia nauczycielskiego; - wszystkie moduły z grupy C „inne wymagania” dla danej specjalności; - zaliczy wszystkie praktyki pedagogiczne przewidziane planem studiów, w tym praktykę dydaktyczną ciągłą w wymiarze 45 godzin z liczbą punktów ECTS równą 2; - przygotuje i obroni pracę magisterską; - zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym. Student otrzymuje tytuł zawodowy magistra bez określenia specjalności, gdy: - osiągnie wszystkie efekty kształcenia przewidziane w programie kształcenia - uzyska co najmniej 120 punktów ECTS;; - zaliczy kursy zgodnie z ilością godzin i liczbą punktów ECTS przewidzianą w programie studiów, w tym: - wszystkie moduły z grupy A treści podstawowych dla dowolnej specjalności; - moduły „Warsztaty problemowe”, „Projekt zespołowy”, „Seminarium magisterskie I, II”, z grupy B treści kierunkowych; - wybrane dwa wykłady fakultatywne z grupy B treści kierunkowych; - wykład monograficzny w języku angielskim; - wybrane przedmioty specjalistyczne oraz monograficzne;
-----	--	---

		wszystkie moduły z grupy C „inne wymagania” dla dowolnej specjalności; 4. przygotuje i obroni pracę magisterską; 5. zda egzamin dyplomowy z wynikiem pozytywnym.
23.	Organizacja procesu uzyskania dyplomu	Organizacja procesu uzyskania dyplomu na studiach niestacjonarnych drugiego stopnia §1 Niniejszy regulamin jest uszczegółowieniem §§ 29, 30, 31, 32, 33, 34 obowiązującego w Uniwersytecie Śląskim Regulaminu studiów będącego załącznikiem do uchwały Senatu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 21 kwietnia 2015 r. zmieniającą uchwałę w sprawie uchwalenia Regulaminu studiów w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach. §2 1. Student składa deklarację dotyczącą wyboru promotora w terminie wyznaczonym przez Dziekana, przy czym ostateczny termin wyznaczany jest nie później niż na koniec drugiego semestru studiów. 2. Promotor ustala ze studentem temat pracy dyplomowej uwzględniając warunki określone w §30, ust. 5 Regulaminu studiów. 3. Student dokonuje zgłoszenia pracy dyplomowej, archiwizuje jej elektroniczną wersję i składa wydrukowany egzemplarz swojej pracy w trybie ogłoszonym w Zarządzeniu Rektora Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach z dnia 28 stycznia 2015 r. w sprawie wprowadzenia procedury składania i archiwizowania pisemnych prac dyplomowych zgodnie z, odpowiednio, §2 ust. 1, 2, 3, §3 ust. 1, 2, 3, 4, 5 oraz §6 ust. 1, 2. §3 Recenzje są udostępnione dyplomantowi w celu zapoznania się z zawartymi w nich uwagami w terminie najpóźniej 3 dni przed wyznaczonym terminem egzaminu dyplomowego. §4 1. Egzamin dyplomowy składa się z dwóch części: (a) obrony pracy magisterskiej, (b) odpowiedzi dyplomanta na pytania. 2. Obrona pracy magisterskiej rozpoczyna się autoreferatem dyplomanta. Następnie dyplomant ustosunkowuje się do uwag dotyczących pracy zawartych w recenzjach; po czym członkowie komisji zadają dodatkowe pytania i uwagi dotyczące pracy. 3. W drugiej części egzaminu dyplomant otrzymuje pytania egzaminacyjne. Pytania dotyczą przedmiotów z zakresu ustalonego w §5 niniejszego regulaminu. Zakres egzaminu z danego przedmiotu pokrywa się z treściami programowymi odpowiednich modułów. 4. Na zakończenie egzaminu: (a) Na podstawie własnych ocen, biorąc pod uwagę przebieg obrony pracy magisterskiej, promotor i recenzent ustalają ostateczną ocenę pracy dyplomowej. W kwestiach spornych decyduje przewodniczący komisji. (b) Komisja ustala częściowe oceny odpowiedzi na poszczególne pytania egzaminacyjne. Na podstawie tych ocen częściowych Komisja ustala ocenę z egzaminu dyplomowego. (c) Komisja ustala według zasad określonych w §34 Regulaminu studiów ostateczny wynik studiów. 5. Bezpośrednio po ustaleniu ocen komisja ogłasza je dyplomantowi.

		§5 Zakres egzaminu dyplomowego na studiach drugiego stopnia Dyplomant wybiera na egzamin dyplomowy dwa spośród wymienionych niżej modułów (bloków modułów): Analiza Analiza funkcjonalna Analiza rzeczywista Analiza zespolona Równania różniczkowe Topologia Wybrane metody algebraiczne jeden z modułów Metody stochastyczne lub Statystyka jeden z modułów Matematyczne podstawy informatyki lub Matematyka obliczeniowa jeden z modułów wybranego Bloku modułów fakultatywnych realizowanych w trakcie studiów (lista modułów będzie co roku aktualizowana).
24.	Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych dla kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki	<u>nauczycielska - III i IV etap edukacyjny</u> PRAKTYKA W ZAKRESIE NAUCZANIA MATEMATYKI SPECJALNOŚĆ NAUCZYCIELSKA – III i IV ETAP EDUKACYJNY §1 Wymiar praktyk Praktyka dydaktyczna z matematyki 1: 60 godzin Praktyka dydaktyczna z matematyki 2: 60 godzin Praktyka dydaktyczna ciągła: 45 godzin §2 Zasady i forma odbywania praktyki Praktyka dydaktyczna z matematyki 1: Studenci odbywają praktykę wspólnie (w grupie) w wybranym przez uczelnię gimnazjum, pod opieką pracownika uniwersytetu (1 dzień w tygodniu). Studenci zapoznają się ze specyfiką szkoły, obserwują aktywności uczniów, działania podejmowane przez nauczyciela szkoły w toku prowadzonych przez niego zajęć oraz analizują te działania. Ponadto współdziałają z nauczycielem w planowaniu i przeprowadzaniu zajęć oraz pełnią rolę nauczyciela (w szczególności planują lekcje, formułują cele, dobierają metody, formy pracy i środki dydaktyczne oraz prowadzą lekcje w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze), a także omawiają zgromadzone doświadczenia w grupie studentów. Praktyka dydaktyczna z matematyki 2: Studenci odbywają praktykę wspólnie (w grupie) w wybranej przez uczelnię szkole ponadgimnazjalnej, pod opieką pracownika uniwersytetu (1 dzień w tygodniu). Studenci zapoznają się ze specyfiką szkoły, obserwują aktywności uczniów, działania podejmowane przez nauczyciela szkoły w toku prowadzonych przez niego zajęć oraz analizują te działania. Ponadto współdziałają z nauczycielem w planowaniu i przeprowadzaniu zajęć oraz pełnią rolę nauczyciela (w szczególności planują lekcje, formułują cele, dobierają metody, formy pracy i środki dydaktyczne oraz prowadzą lekcje w oparciu o samodzielnie opracowywane scenariusze), a także omawiają zgromadzone doświadczenia w grupie studentów.

		Praktyka dydaktyczna ciągła: Student odbywa praktykę indywidualnie, w wybranej przez siebie szkole pod okiem wyznaczonego przez dyrekcję opiekuna realizując uniwersytecki program praktyki. Praktyka zaliczana jest na podstawie dokumentacji sporządzanej na bieżąco przez studenta oraz opinii wystawionej przez szkołę. W ramach ciągłego pobytu w szkole student poznaje środowisko (wyposażenie szkoły, planowanie i dokumentację pracy, obowiązujące programy nauczania matematyki, stosowane podręczniki, system oceniania, organizacje szkolne), a także współdziała z opiekunem praktyki w przygotowywaniu pomocy dydaktycznych i organizowaniu przestrzeni klasy. PRAKTYKA PEDAGOGICZNO - PSYCHOLOGICZNA SPECJALNOŚĆ NAUCZYCIELSKA – III i IV ETAP EDUKACYJNY §1 Wymiar praktyk 30 godzin §2 Zasady i forma odbywania praktyki W niewielkich grupach typu laboratoryjnego studenci (wraz ze swoim opiekunem - nauczycielem akademickim) uczestniczą w codziennej działalności placówek edukacyjnych oraz opiekuńczo-wychowawczych i resocjalizacyjnych, które realizują kształcenie na III lub IV etapie edukacyjnym. Studenci dokonują przeglądu udostępnionej/wskazanej dokumentacji ilustrującej funkcjonowanie hospitowanych placówek w zakresie ich działalności pedagogiczno-psychologicznej i przedstawiają własne spostrzeżenia dotyczące metod i procedur oraz dobrych praktyk, jakie zaobserwowali w instytucjach będących miejscem praktyki.
25.	Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych na kierunku studiów o profilu praktycznym, a w przypadku kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – jeżeli program kształcenia na tych studiach przewiduje praktyki	matematyczne metody informatyki: 0, matematyka w finansach i ekonomii: 0, nauczycielska - III i IV etap edukacyjny: 2

26.	Łączna liczba punktów ECTS, większa niż 50% ich ogólnej liczby, którą student musi uzyskać: - na kierunku o profilu ogólnoakademickim w ramach modułów zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki lub sztuki związanej z tym kierunkiem studiów, służących zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych; - na kierunku o profilu praktycznym w ramach modułów zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służących zdobywaniu	matematyczne metody informatyki: 107, matematyka w finansach i ekonomii: 107, nauczycielska - III i IV etap edukacyjny: 83
27.	Minimum kadrowe wraz z proporcją minimum kadrowego do liczby studentów	Załącznik minimum kadrowe

Informacje dodatkowe

28.	Ogólna charakterystyka kierunku	Studia matematyczne drugiego stopnia na kierunku Matematyka mają na celu wykształcenie absolwenta, który posiada wszechstronna i pogłębioną wiedzę matematyczną, pozwalającą mu kontynuować naukę na studiach doktoranckich lub też wykonywać zawód matematyka na różnych stanowiskach pracy wykorzystujących narzędzia matematyczne w sektorze informatycznym, finansowym, handlowym lub produkcyjnym, bądź też gotowego do podjęcia pracy jako nauczyciel matematyki. Absolwent drugiego stopnia na kierunku Matematyka: • posiada pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań; • posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych i testowania prawdziwości hipotez matematycznych; • potrafi przedstawiać zaawansowane treści matematyczne w mowie i piśmie; • potrafi budować, rozwijać i wykorzystywać złożone modele matematyczne niezbędne w zastosowaniach; • posługuje się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu teoretycznych i praktycznych problemów matematycznych; • posiada umiejętność samodzielnego poszerzania i pogłębiania wiedzy matematycznej w zakresie aktualnych wyników badań; • jest przygotowany do kontynuacji nauki na studiach doktoranckich.
29.	Ogólna charakterystyka specjalności	<u>matematyczne metody informatyki</u> Absolwent tej specjalności posiada szerokie przygotowanie matematyczne i informatyczne pozwalające na pracę na stanowisku informatycznym, szczególnie zaś w tych obszarach, gdzie istotną rolę odgrywają narzędzia i metody matematyczne. Posiada: • umiejętność tworzenia, optymalizacji i badania złożoności obliczeniowej algorytmów rozwiązujących konkretne zagadnienia praktyczne; • umiejętność konstrukcji i implementacji oprogramowania;

		• umiejętność obsługi pakietów wspomagania prac inżynierskich i statystycznego przetwarzania danych; • wiedzę potrzebną do projektowania, obsługi i administrowania bazami danych. Dzięki pogłębionemu wykształceniu matematycznemu i szerokim umiejętnościom informatycznym jest zdolny do współpracy interdyscyplinarnej ze wszystkimi, którzy w swej działalności wykorzystują matematykę i informatykę oraz do samokształcenia i samodzielnego uzupełniania wiedzy w szybko zmieniającej się rzeczywistości. <u>matematyka w finansach i ekonomii</u> Absolwent tej specjalności, obok poszerzonego i pogłębionego przygotowania matematycznego, posiada wiedzę w zakresie zastosowań matematyki w rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych w finansach i ekonomii takich, jak: • sterowanie i optymalizacja działalności ekonomicznej; • przetwarzanie i statystyczne opracowywanie danych; • matematyczne modelowanie zjawisk ekonomicznych i finansowych; • przygotowywanie prognoz i analiz działalności ekonomicznej; • finansowej oceny projektów inwestycyjnych; • wykorzystywanie metod matematycznych na rynku kapitałowym i ubezpieczeniowym. Umiejętności te pozwalają na podjęcie pracy w sektorze finansowym i ubezpieczeniowym, w handlu lub też w przemyśle. <u>nauczycielska - III i IV etap edukacyjny</u> Absolwent tej specjalności posiada gruntowną wiedzę matematyczną potrzebną do nauczania matematyki na etapach edukacyjnych III i IV. Jest on pedagogiem wszechstronnie przygotowanym do kompleksowej realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych, który w procesie nauczania potrafi wykorzystywać wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, a także nowoczesne narzędzia multimedialne. Dobrze przygotowanie merytoryczne i umiejętność korzystania z literatury i technologii informatycznych pozwoli mu dostosować swoją wiedzę i umiejętności do stale zmieniających się warunków nauczania.
30.	Matryca pokrycia efektów kształcenia (pokrycie efektów kierunkowych przez efekty modułowe)	Załącznik nr 4
31.	Opis działalności badawczej	Załącznik nr 5

.....
(pieczęć i podpis Dziekana)