



*Załącznik nr 55 do uchwały nr 133  
Senatu Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach  
z dnia 29 maja 2012 r.*

### Efekty kształcenia dla:

<b>nazwa kierunku</b>	Matematyka
poziom kształcenia	drugi
profil kształcenia	ogólnoakademicki

Kod efektu kształcenia (kierunek)	Efekty kształcenia Po ukończeniu studiów drugiego stopnia o profilu ogólniakademickim na kierunku studiów Matematyka absolwent:	Efekty kształcenia obszaru (-ów), do których odnosi się kierunek
<b>WIEDZA</b>		
K_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	X2A_W01
K_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie konstrukcji rozumowań matematycznych	X2A_W01 X2A_W03
K_W03	zna najważniejsze twierdzenia i hipotezy z głównych działów matematyki	X2A_W01 X2A_W06
K_W04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej	X2A_W02
K_W05	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki: 1) zna większość klasycznych definicji i twierdzeń oraz ich dowody	X2A_W02
K_W06	2) jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	X2A_W02 X2A_W06
K_W07	3) zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	X2A_W02
K_W08	zna zaawansowane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	X2A_W02 X2A_W04 X2A_W05
K_W09	zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach ekonomicznych lub naukach przyrodniczych	X2A_W03 X2A_W04
K_W10	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań wybranych zagadnień matematycznych stawianych przez dziedziny stosowane	X2A_W03 X2A_W04
K_W11	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich wybrane praktyczne zastosowania	X2A_W03 X2A_W04
K_W12	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych	X2A_W04 X2A_W05
K_W13	zna język angielski na poziomie co najmniej średniozaawansowanym (B2+)	X2A_W06 X2A_U10
K_W14	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	X2A_W07
K_W15	zna i rozumie prawne, ekonomiczne i etyczne aspekty działalności matematyka	X2A_W08
K_W16	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	X2A_W09
K_W17	ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania, w tym zarządzania jakością i prowadzenia działalności gospodarczej	X2A_W10
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>		
K_U01	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór	X2A_U01 X2A_U02



	kontrprzykładów	X2A_U05
K_U02	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych, w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	X2A_U03 X2A_U05
K_U03	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowania w budowaniu dowodów formalnych	X2A_U01 X2A_U02
K_U04	potrafi znajdować niezbędne informacje w literaturze fachowej, bazach danych i innych źródłach, zna wybrane matematyczne czasopisma naukowe	X2A_U03
K_U05	swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym (w szczególności całką krzywoliniową i powierzchniową), elementami analizy zespolonej i fourierowskiej	X2A_U01
K_U06	orientuje się w metodach rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych zwyczajnych i cząstkowych, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
K_U07	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	X2A_U01
K_U08	posiada umiejętności rozpoznawania struktur topologicznych w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń	X2A_U01
K_U09	posługuje się językiem oraz metodami analizy funkcjonalnej w zagadnieniach analizy matematycznej i jej zastosowaniach, w szczególności wykorzystuje własności klasycznych przestrzeni Banacha i Hilberta	X2A_U01
K_U10	potrafi stosować metody algebraiczne w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	X2A_U01
K_U11	zna podstawowe rozkłady probabilistyczne i ich własności; potrafi je stosować w zagadnieniach praktycznych	X2A_U01
K_U12	orientuje się w podstawach statystyki (zagadnienia estymacji i testowania hipotez) oraz w podstawach statystycznej obróbki danych	X2A_U01
K_U13	umie, na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną, 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	X2A_U01 X2A_U02 X2A_U05
K_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	X2A_U01 X2A_U02
K_U15	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	X2A_U06 X2A_U08 X2A_U09
K_U16	potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zastosowaniach matematyki	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U17	rozpoznaje struktury matematyczne w wybranych teoriach nauk przyrodniczych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U18	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U19	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U20	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania problemów matematycznych	X2A_U02 X2A_U04 X2A_U06
K_U21	potrafi redagować teksty matematyczne przy użyciu pakietu LaTeX	X2A_W05



		X2A_U08
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	X2A_K01 X2A_U07
K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	X2A_K01 X2A_K02 X2A_U09
K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter	X2A_K02 X2A_K03 X2A_K05 X2A_K06
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie	X2A_K03 X2A_K04
K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania wybranych osiągnięć matematyki wyższej	X2A_K05 X2A_K06 X2A_U08 X2A_U09
K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i zasobach internetowych, także w językach obcych	X2A_K01
K_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych	X2A_K06
K_K08	potrafi myśleć w kategoriach przedsiębiorczości, działać w sposób przedsiębiorczy i rozumie ekonomiczne aspekty tego działania	X2A_K07

Kod efektu kształcenia (kierunek)	<b>Efekty kształcenia związane z kwalifikacjami uprawniających do wykonywania zawodu nauczyciela</b> Po ukończeniu studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na kierunku studiów Matematyka absolwent:	Efekty kształcenia obszaru (-ów), do których odnosi się kierunek
<b>WIEDZA</b>		
KN_W01	zna poszerzoną terminologię wykorzystywaną do opisu zjawisk pedagogicznych (wychowawczych, edukacyjnych)	H2A_W02 S2A_W02
KN_W02	posiada rozszerzoną wiedzę na temat rozwoju człowieka w cyklu życia, zarówno w aspekcie biologicznym, jak i psychologicznym oraz społecznym, poszerzoną w odniesieniu do wybranych etapów edukacyjnych	H2A_W03
KN_W03	posiada poszerzoną wiedzę dotyczącą procesów komunikowania interpersonalnego i społecznego, ich prawidłowości i zakłóceń; odnosi ją do działalności pedagogicznej (wychowawczej, opiekuńczej i dydaktycznej)	H2A_W05 H2A_W06 S2A_W04
KN_W04	posiada rozszerzoną wiedzę na temat wychowania i kształcenia, ich filozoficznych, społeczno-kulturowych, biologicznych, psychologicznych i medycznych podstaw	H2A_W07 S2A_W05
KN_W05	zna większość teorii dotyczących wychowania, uczenia się i nauczania; rozumie różnorodne uwarunkowania tych procesów	S2A_W06
KN_W06	posiada poszerzoną wiedzę o głównych środowiskach wychowawczych, ich specyfice i procesach w nich zachodzących	S2A_W07 S2A_W08
KN_W07	posiada rozszerzoną wiedzę o projektowaniu i prowadzeniu badań diagnostycznych w praktyce pedagogicznej, poszerzoną w odniesieniu do wybranych etapów edukacyjnych i uwzględniającą specjalne potrzeby edukacyjne uczniów z zaburzeniami w rozwoju	S2A_W04 S2A_W05 S2A_W06



KN_W08	posiada poszerzoną wiedzę o strukturze i funkcjach systemu edukacji - celach, podstawach prawnych, organizacji i funkcjonowaniu instytucji edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych	S2A_W08 S2A_W09
KN_W09	posiada pogłębioną i szczegółową wiedzę o metodyce wykonywania typowych zadań - normach, procedurach i dobrych praktykach stosowanych w wybranym obszarze działalności pedagogicznej (wychowanie przedszkolne, nauczanie w szkołach ogólnodostępnych, w szkołach specjalnych i oddziałach integracyjnych)	H2A_W07 S2A_W07
KN_W10	posiada rozszerzoną wiedzę o bezpieczeństwie i higienie pracy w wybranych instytucjach edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych	S2A_W08
KN_W11	posiada poszerzoną wiedzę na temat projektowania ścieżki własnego rozwoju i awansu zawodowego	H2A_W05 H2A_W06 S2A_W07 S2A_W08 S2A_W09
KN_W12	posiada rozszerzoną wiedzę na temat etyki zawodu nauczyciela	S2A_W07 S2A_W08 S2A_W09
KN_W13	posiada rozszerzoną wiedzę o funkcjonowaniu i patologii narządu mowy	H2A_W04
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>		
KN_U01	potrafi dokonywać wnikliwej obserwacji, analizy i interpretacji sytuacji i zdarzeń pedagogicznych	H2A_U01 S2A_U01
KN_U02	potrafi wykorzystywać poszerzoną wiedzę teoretyczną z zakresu pedagogiki oraz psychologii, w celu analizowania i interpretowania określonego rodzaju sytuacji i zdarzeń edukacyjnych, wychowawczych, opiekuńczych, a także motywów i wzorów zachowań uczestników tych sytuacji	H2A_U02 S2A_U02
KN_U03	potrafi posługiwać się poszerzoną wiedzą teoretyczną z zakresu pedagogiki, psychologii oraz dydaktyki i metodyki szczegółowej, w celu diagnozowania, analizowania i prognozowania sytuacji dydaktycznych oraz dobierania strategii realizowania działań praktycznych na określonych etapach edukacyjnych	H2A_U04 S2A_U03 S2A_U04 S2A_U05 S2A_U06
KN_U04	potrafi w pełni samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności związane z działalnością pedagogiczną (wychowawczą, opiekuńczą i dydaktyczną) korzystając z różnych źródeł (w języku rodzimym i obcym) i nowoczesnych technologii	H2A_U03 H2A_U07 H2A_U08 H2A_U09 S2A_U06
KN_U05	posiada poszerzone umiejętności diagnostyczne pozwalające na rozpoznawanie sytuacji uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych, opracowywanie wyników obserwacji i formułowanie wniosków	S2A_U07 S2A_U08
KN_U06	posiada w pełni rozwinięte umiejętności w zakresie komunikacji interpersonalnej; potrafi używać języka specjalistycznego i porozumiewać się w sposób klarowny i spójny z osobami pochodzącymi z różnych środowisk	H2A_U07 H2A_U08 H2A_U09 S2A_U09 S2A_U10 S2A_U11
KN_U07	potrafi ocenić przydatność wszelkich metod, procedur i dobrych praktyk do realizacji zadań wychowawczych, opiekuńczych i dydaktycznych związanych z wybranymi etapami edukacyjnymi	H2A_U01 H2A_U04 S2A_U01 S2A_U02
KN_U08	potrafi w pełni dobierać i wykorzystywać dostępne materiały, środki i metody pracy w celu projektowania i efektywnego realizowania działań	S2A_U02 S2A_U03



	pedagogicznych (wychowawczych, opiekuńczych i dydaktycznych); w pracy dydaktycznej wykorzystuje nowoczesne technologie (ICT)	S2A_U05 S2A_U06
KN_U09	potrafi z dużą biegłością kierować procesami kształcenia i wychowania	S2A_U06 S2A_U07 S2A_U08
KN_U10	potrafi z dużym zapałem animować prace nad rozwojem uczestników procesów pedagogicznych oraz wspierać ich samodzielność w zdobywaniu wiedzy, a także inspirować do działań na rzecz uczenia się przez całe życie	S2A_U06 S2A_U07
KN_U11	potrafi w pełni pracować w zespole pełniąc różne role; umie podejmować i wyznaczać zadania; ma elementarne umiejętności organizacyjne pozwalające na realizację działań pedagogicznych (wychowawczych, opiekuńczych i dydaktycznych)	S2A_U06 S2A_U07
KN_U12	potrafi z dużą biegłością dokonać analizy własnych działań pedagogicznych (wychowawczych, opiekuńczych, dydaktycznych) i wskazać ewentualne obszary wymagające modyfikacji w przyszłym działaniu	S2A_U08
KN_U13	potrafi zaprojektować plan własnego rozwoju zawodowego	H2A_U05 S2A_U03 S2A_U04 S2A_U05
KN_U14	posiada wykształcone prawidłowe nawyki posługiwania się narzędem mowy	T2A_U03 T2A_U04
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>		
KN_K01	ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności; rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego; dokonuje samooceny własnych kompetencji i doskonali umiejętności w trakcie prowadzenia działalności praktycznej	H2A_K01 S2A_K01
KN_K02	ma przekonanie 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 działań profesjonalnych wynikających z roli nauczyciela	H2A_K02 H2A_K03 S2A_K02 S2A_K03
KN_K03	ma świadomość konieczności prowadzenia zindywidualizowanego działania pedagogicznego w odniesieniu do uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych	H2A_K04 S2A_K04
KN_K04	ma przekonanie o wadze zachowania się w sposób profesjonalny, refleksji na tematy etyczne i przestrzegania zasad etyki zawodowej; wykazuje cechy refleksyjnego praktyka	H2A_K02 H2A_K03 H2A_K04 S2A_K02 S2A_K03 S2A_K04
KN_K05	jest świadomy istnienia etycznego wymiaru diagnozowania i oceniania uczniów	H2A_K03 H2A_K04 S2A_K03 S2A_K04
KN_K06	jest zdolny do komunikowania się w środowisku pracy, zarówno z osobami będącymi podmiotami działalności pedagogicznej, jak i z innymi osobami współdziałającymi w procesie dydaktyczno-wychowawczym oraz specjalistami wspierającymi ten proces	H2A_K02 S2A_K02 S2A_K03 S2A_K05
KN_K07	odpowiedzialnie przygotowuje się do swojej pracy, projektuje i wykonuje działania pedagogiczne	S2A_K05
KN_K08	jest zdolny do podejmowania indywidualnych i zespołowych działań na rzecz	S2A_K06



---

	podnoszenia jakości pracy szkoły	S2A_K07
--	----------------------------------	---------