

**Efekty kształcenia dla kierunku studiów
i ich relacje z efektami kształcenia dla obszarów kształcenia**

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: (wraz z uzasadnieniem)*		obszar nauk ścisłych dziedzina nauk matematycznych (zgodnie z KRK)
(1) Symbol	(2) Efekty kształcenia dla kierunku studiów Po ukończeniu studiów drugiego stopnia kierunku matematyka profilu ogólniakademickiego absolwent osiąga następujące efekty kształcenia:	(3) Odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia
WIEDZA		
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, w tym: zna klasyczne pojęcia i twierdzenia oraz ich dowody; jest w stanie rozumieć sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań	X2A_W02, X2A_W06
K_W05	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej	X2A_W02
K_W06	zna wybrane zastosowania matematyki w naukach przyrodniczych: fizyce, chemii lub biologii, naukach społecznych lub innych gałęziach nauki	X2A_W01, X2A_W02, X2A_W03
K_W07	zna co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej analizy danych	X2A_W04, X2A_W05
K_W08	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka	X2A_W07

K_W09	ma podstawową wiedzę dotyczącą ochrony własności intelektualnej, w tym praw autorskich	X2A_W08, X2A_W09
UMIEJĘTNOŚCI		
K_U01	posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń i doboru kontrprzykładów	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U05
K_U02	posiada umiejętność wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze	X2A_U03, X2A_U05
K_U03	umie sprawdzić poprawność wnioskowań w budowaniu dowodów formalnych	X2A_U01, X2A_U02
K_U04	swobodnie posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym funkcji jednej i wielu zmiennych, metodami rozwiązywania klasycznych równań różniczkowych, elementami analizy zespolonej i funkcjonalnej	X2A_U01
K_U05	zna konstrukcję miary i całki Lebesgue'a; potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	X2A_U01
K_U06	umie rozpoznać struktury topologiczne w obiektach matematycznych występujących np. w geometrii lub analizie matematycznej; potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów i przekształceń	X2A_U01
K_U07	potrafi stosować metody algebraiczne w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych	X2A_U01
K_U08	potrafi badać własności rozkładów zmiennych losowych oraz zbieżność ciągów zmiennych losowych. Umie posługiwać się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi, potrafi przeprowadzić proste rozumowanie statystyczne, także w wykorzystaniem narzędzi komputerowych.	X2A_U01, X2A_U02
K_U09	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	X2A_U01, X2A_U02, X2A_U05
K_U10	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki	X2A_U01, X2A_U02
K_U11	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_U07, X2A_U08, X2A_U09
K_U12	ma dodatkowe, wybrane umiejętności związane z zastosowaniami matematyki lub stosowaniem narzędzi informatycznych spośród następujących: 1. potrafi konstruować modele matematyczne, wykorzystywane w konkretnych zaawansowanych zastosowaniach matematyki 2. stosuje struktury matematyczne w teoriach fizycznych 3. potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk rzeczywistych 4. potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania problemów matematycznych	X2A_U02, X2A_U04, X2A_U06

	5. umie stosować metody komputerowo wspomaganego dowodzenia twierdzeń oraz logicznego wspomaganie weryfikacji i specyfikacji programów 6. umie tworzyć podstawowe algorytmy grafiki komputerowej, znając ich matematyczne podstawy	
K_U13	umie posługiwać się językiem angielskim na poziomie średniozaawansowanym i stosować słownictwo specjalistyczne pozwalające na czytanie literatury fachowej (czyli poziom B2+)	X2A_U10
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K_K01	Analityczne myślenie: 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	X2A_K03
K_K02	Kreatywność: Myśli twórczo w celu udoskonalenia istniejących bądź stworzenia nowych rozwiązań	X2A_K07
K_K03	Sumiennosc i dokładność: Jest nastawiony na jak najlepsze wykonanie zadania; dba o szczegóły; jest systematyczny	X2A_K02
K_K04	Komunikatywność: Skutecznie przekazuje innym osiągnięcia matematyki w zrozumiały sposób; dostosowuje poziom i formę prezentacji do potrzeb i możliwości odbiorcy; rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej	X2A_K02, X2A_K03
K_K05	Dążenie do rozwoju: 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; rozumie potrzebę systematycznego zapoznawania się z matematycznymi czasopismami naukowymi i popularnonaukowymi w celu poszerzania i pogłębiania wiedzy; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	X2A_K01, X2A_K05
K_K06	Wytrwałość i konsekwencja: 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	X2A_K01, X2A_K02, X2A_K03
K_K07	Samodzielność: W pełni samodzielnie realizuje uzgodnione cele, podejmując samodzielne i czasami trudne decyzje; potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	X2A_K02, X2A_K03
K_K08	Profesjonalizm i etyka: 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	X2A_K04, X2A_K06
K_K09	Praca zespołowa: 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	X2A_K02, X2A_K03

Absolwenci specjalności nauczycielskich osiągają dodatkowo efekty w kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych określone w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (Dz. U. Nr 25, poz. 131).

Objaśnienia oznaczeń:

K_W – kategoria wiedzy

K_U – kategoria umiejętności

K_K – kategoria kompetencji społecznych

X - obszar kształcenia odpowiadający naukom ścisłym,

Efekty kształcenia przyjęte Uchwałą nr 14 Rady Wydziału Matematyki i Informatyki z dnia 17 grudnia 2014 r.

Obowiązują od roku akademickiego 2015/16.