Załącznik 3d

Matryca efektów kształcenia dla kierunku matematyka

STUDIA II STOPNIA, PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

Moduły kształcenia		wspólne dla wszystkich specjalności																	dodatkowe - dla specjalności nienauczycielskich			
		Teoria miary i całki	Topologia	Analiza funkcjonalna	Analiza zespolona	Analiza matematyczna	Prawdopodobieństwo i statystyka	Równania różniczkowe	Metody informatyki	Proseminarium	Laboratorium magisterskie	Seminarium magisterskie	Przygotowanie pracy magisterskiej i przygotowanie do egzaminu magisterskiego	Obcojęzyczna terminologia specjalistyczna	Kursy zmianne	Szkolenie BHP	Szkolenie z zakresu ochrony własności intelektualnej	Obcojęzyczna terminologia specjalistyczna	Kursy zmienne	Moduł zajęć w zakresie specjalności Matematyka finansowa	Moduł zajęć w zakresie specjalności Matematyka z zastosowaniami	Moduł zajęć w zakresie specjalności Modelowanie matematyczne i analiza danych	Moduł zajęć w zakresie specjalności Matematyka teoretyczna*)
Symbol	Efekty kształcenia dla kierunku studiów matematyka.																						
WIEDZA																							
K_W01	posiada pogłębioną wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki	2	2	2	2	2	2	2	2														
K_W02	dobrze rozumie rolę i znaczenie rozumowań matematycznych	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2										
K_W03	zna najważniejsze twierdzenia z głównych działów matematyki	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2										
K_W04	ma pogłębioną wiedzę w wybranej dziedzinie matematyki teoretycznej lub stosowanej											2	2							2	2	2	2
K_W05	zna sformułowania zagadnień pozostających na etapie badań w wybranej dziedzinie matematyki											2	2										
K_W06	zna powiązania zagadnień wybranej dziedziny z innymi działami matematyki teoretycznej i stosowanej											2	2							2	2	2	2

K_W07	zna wybrane techniki obliczeniowe, wspomagające pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia						2		2													
K_W08	zna matematyczne podstawy teorii informacji, teorii algorytmów i kryptografii oraz ich praktyczne zastosowania m.in. w programowaniu i szeroko rozumianej informatyce								3													
K_W09	zna dobrze co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych i jeden pakiet do statystycznej obróbki danych						2				2											
K_W10	zna język angielski na poziomie średniozaawansowanym (B2) oraz inny język obcy na poziomie wystarczającym do czytania literatury fachowej											2	2									
K_W11	zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w stopniu wystarczającym do samodzielnej pracy w zawodzie matematyka															3						
K_W12	ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną																3					
K_W13	zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz konieczność zarządzania zasobami własności intelektualnej; potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej									1							2		2			
K_W14	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów									1									2			

UMIEJĘTNOŚCI																							
K_U01	posiada umiejętności konstruowania rozumowań matematycznych: dowodzenia twierdzeń, jak i obalania hipotez poprzez konstrukcje i dobór kontrprzykładów	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2	2										
K_U02	posiada umiejętności wyrażania treści matematycznych w mowie i na piśmie, w tekstach matematycznych o różnym charakterze									2		2	2										
K_U03	posiada umiejętność sprawdzania poprawności wnioskowań i dowodów formalnych									2		2	2										
K_U04	w zagadnieniach matematycznych dostrzega struktury formalne związane z podstawowymi działami matematyki i rozumie znaczenie ich własności	2	2	2	2		2																
K_U05	posługuje się narzędziami analizy, w tym rachunkiem różniczkowym i całkowym, elementami analizy zespolonej i analizy fourierowskiej				2	2		2															
K_U06	rozwiązuje klasyczne równania różniczkowe zwyczajne i cząstkowe, potrafi stosować je w typowych zagadnieniach praktycznych							3															
K_U07	potrafi stosować pojęcia teorii miary w typowych zagadnieniach teoretycznych i praktycznych	3		2																			
K_U08	potrafi wykorzystać podstawowe własności topologiczne zbiorów, funkcji i przekształceń		3	2	2	2																	
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			3																			

K_U10	potrafi stosować metody algebry liniowej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki i zadań praktycznych			3																			
K_U11	potrafi stosować podstawowe rozkłady prawdopodobieństwa w zagadnieniach praktycznych						3																
K_U12	potrafi stosować podstawowe metody statystyki i statystycznej obróbki danych						3																
K_U13	potrafi - na poziomie zaawansowanym i obejmującym matematykę współczesną - 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		1	1		1	1	1				2	2											
K_U14	w wybranej dziedzinie potrafi przeprowadzać dowody, w których stosuje w razie potrzeby również narzędzia z innych działów matematyki		2	2	2							2	2										
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											2	2										
K_U16	rozumie matematyczne podstawy analizy algorytmów i procesów obliczeniowych								2														
K_U17	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych								2														

K_U18	ma umiejętności językowe w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów, zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego																	3					
KOMPETENCJE SPOŁECZNE																								
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę dalszego kształcenia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
K_K02	potrafi precyzyjnie formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1											
K_K03	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad wszelkimi projektami, które mają długofalowy charakter									2		2												
K_K04	rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie																3							
K_K05	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej									2		2	2											
K_K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, także w językach obcych	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2											
K_K07	potrafi formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych									2		2	2											
K_K08	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy									1									2					
Symbol	OPIS DODATKOWYCH KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA UMOŻLIWIAJĄCYCH UKOŃCZENIE SPECJALNOŚCI																							
WIEDZA																								

Specjalność matematyka finansowa																							
K_W15-f1	zna teorię procesów stochastycznych z czasem dyskretnym i z czasem ciągłym																			3			
K_W15-f2	zna podstawowe modele z czasem ciągłym stosowane w matematyce finansowej																			3			
K_W15-f3	zna podstawy matematyki ubezpieczeń majątkowych w aspekcie teorii ryzyka																			3			
K_W15-f4	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)																			3			
Specjalność matematyka stosowana																							
K_W15-s1	zna podstawy teorii ośrodków ciągłych w stopniu pogłębionym																				3		
K_W15-s2	zna teorię równań różniczkowych cząstkowych w stopniu zaawansowanym																				3		
K_W15-s3	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)																				3		
K_W15-s4	zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii																				3		
Specjalność modelowanie matematyczne i analiza danych																							
K_W15-m1	posiada pogłębioną wiedzę z modelowania matematycznego;																					3	
K_W15-m2	zna elementy analizy wymiarowej																					3	
K_W15-m3	posiada wiedzę o planowaniu eksperymentu																					3	
K_W15-m4	posiada wiedzę na temat statystycznych modeli liniowych																					3	

K_W15-m5	zna metody numeryczne stosowane do znajdowania przybliżonych rozwiązań zagadnień matematycznych stawianych przez dziedziny stosowane (np. technologie przemysłowe, zarządzanie itp.)																				3		
K_W15-m6	zna podstawy modelowania stochastycznego w naukach przyrodniczych, w szczególności fizyce, chemii lub biologii																				3		
Specjalność matematyka teoretyczna																							
K_W15-t1	posiada pogłebioną wiedzę z zakresu matematyki teoretycznej i jej zastosowań, w szczególności obejmującą znajomość aktualnej tematyki badawczej) w zakresie wybranej dziedziny (dziedzin) matematyki																						3
UMIEJĘTNOŚCI																							
Specjalność matematyka finansowa																							
K_U19-f1	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji w odniesieniu do rynków finansowych																			3			
K_U19-f2	potrafi modelować wybrane zjawiska losowe na rynkach finansowych i kapitałowych																			3			
K_U19-f3	potrafi kreatywnie stosować klasyczne modele matematyki ubezpieczeń majątkowych																			3			
Specjalność matematyka stosowana																							
K_U19-s1	rozpoznaje struktury matematyczne (np. algebraiczne, geometryczne) w teoriach fizycznych																				3		
K_U19-s2	potrafi modelować zjawiska z hydromechaniki i gazodynamiki																				3		
K_U19-s3	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji																				3		

Specjalność modelowanie matematyczne i analiza danych																						
K_U19-m1	potrafi zanalizować poprawność modelu matematycznego stosując metody analizy wymiarowej																				3	
K_U19-m2	potrafi stosować procesy stochastyczne jako narzędzie do modelowania zjawisk i analizy ich ewolucji																				3	
K_U19-m3	potrafi konstruować algorytmy o dobrych własnościach numerycznych, służące do rozwiązywania typowych i nietypowych problemów matematycznych																				3	
K_U19-m4	potrafi we współpracy z przedstawicielami innych dziedzin (np. biologami, chemikami) zaproponować przeprowadzenie eksperymentu i analizy jego wyników																				3	
Specjalność matematyka teoretyczna																						
K_U19-t1	potrafi samodzielnie zdobywać zaawansowaną wiedzę i umiejętności, posiada zaawansowane kompetencje w zakresie konstruowania rozumowań i testowania hipotez matematycznych, swobodnie korzysta z literatury wybranej dziedziny, potrafi przygotowywać obcojęzyczne teksty i wystąpienia ustne na zaawansowanym poziomie z zakresu studiowanej dziedziny																					3