

OGÓLNE INFORMACJE O KIERUNKU STUDIÓW*Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020*

1.	Nazwa kierunku studiów	matematyka
2.	Poziom studiów	studia pierwszego stopnia
3.	Profil studiów	ogólnoakademicki
4.	Forma lub formy studiów	studia stacjonarne/studia niestacjonarne
5.	Liczba semestrów	6 semestrów
6.	Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	180 ECTS
7.	Tytuł zawodowy	licencjat
8.	Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedziny nauki i dyscypliny naukowej lub artystycznej, (określenie procentowego udziału w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny oraz wskazanie dyscypliny wiodącej, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych dyscyplina wiodąca - matematyka - 100 %
9.	Różnice w stosunku do innych programów o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się, prowadzonych w Uczelni i przypisanych do tej samej dyscypliny	W Uniwersytecie Rzeszowskim nie jest prowadzony inny kierunek o podobnie zdefiniowanych celach i efektach uczenia się. Jest to jedyny kierunek przyporządkowany w 100% do dyscypliny matematyka.
10.	Opis sylwetki absolwenta obejmujący opis ogólnych celów kształcenia oraz możliwości zatrudnienia i kontynuacji studiów	Absolwent dysponuje wiedzą z podstawowych działów matematyki. Posiada umiejętności analitycznego i syntetycznego myślenia, pozwalające na niestandardowe podejście do rozwiązywania różnych praktycznych problemów, wymagających stworzenia albo zaadaptowania modelu matematycznego. Jest wyposażony w umiejętności z zakresu technik informatycznych, niezbędnych do funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie, w szczególności stosowanych przy rozwiązywaniu

		<p>problemów matematycznych. Posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Jest otwarty na najnowsze osiągnięcia nauki i podnoszenie swoich kwalifikacji. Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia lub studiów podyplomowych. Ponadto absolwent obierający ścieżkę kształcenia związaną z <i>analizą i bezpieczeństwem danych</i> jest przygotowany do podjęcia pracy m.in. w charakterze konsultanta w zakresie stosowania statystyki matematycznej w analizie danych w bankach, firmach konsultingowych, ośrodkach przetwarzania informacji, przemysłowych centrach badawczych oraz ośrodkach badania opinii społecznej, a także w urzędach statystycznych. Absolwent realizujący ścieżkę związaną z zastosowaniami matematyki w finansach jest przygotowany do pracy w instytucjach finansowych. Absolwent studiów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela posiada dodatkowo przygotowanie psychologiczne – pedagogiczne, przygotowanie z zakresu podstaw dydaktyki, emisji głosu i kultury języka.</p>
11.	Język prowadzonych studiów	studia prowadzone są w języku polskim

OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020

Nazwa kierunku studiów		Matematyka
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia
Profil studiów		ogólnoakademicki
Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów, poziomu i profilu kształcenia uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomów 6 - 7 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t. j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 z późn. zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia dla poziomów 6 – 7 określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6 – 8 Polskiej Ramy Kwalifikacji.		
Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK
Wiedza: absolwent zna i rozumie		
K_Wo1	podstawowe przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, a także kontrprzykłady pozwalające obalić fałszywe hipotezy i niepoprawne rozumowania	P6S_WG
K_Wo2	rolę i znaczenie dowodu w matematyce oraz istotność założeń w rozumowaniach matematycznych	P6S_WG
K_Wo3	podstawowe pojęcia oraz metody służące do opisu problemów z różnych działów matematyki, w szczególności z logiki i teorii mnogości, analizy matematycznej, algebry, geometrii analitycznej, topologii, matematyki dyskretnej oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyki	P6S_WG
K_Wo4	podstawowe twierdzenia oraz techniki dowodowe stosowane w różnych działach matematyki, w szczególności w logice i teorii mnogości, analizie matematycznej, algebrze, geometrii analitycznej, topologii, matematyce dyskretnej oraz rachunku prawdopodobieństwa i statystyce	P6S_WG
K_Wo5	podstawy technik obliczeniowych i programowania wspomagające pracę matematyka oraz ich ograniczenia	P6S_WG
K_Wo6	zaawansowane technologie informacyjne w szczególności pakiety oprogramowania matematycznego i możliwości ich użycia w rozwiązywaniu problemów aplikacyjnych lub w zakresie nauczania matematyki	P6S_WG

K_Wo7	pojęcia, twierdzenia oraz metody związane z zastosowaniami matematyki w innych dziedzinach nauki lub nauczaniem matematyki, odpowiednie dla wybranej ścieżki kształcenia	P6S_WG
K_Wo8	dylematy współczesnej cywilizacji, przy których wyjaśnieniu pomocna jest matematyka	P6S_WK
K_Wo9	podstawowe ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania działalności związanej z wykorzystaniem wiedzy matematycznej, ze szczególnym uwzględnieniem podstawowych pojęć i zasad z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6S_WK
K_W10	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK
Umiejętności: absolwent potrafi		
K_Uo1	poprawnie i w sposób zrozumiały formułować definicje i twierdzenia oraz przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne	P6S_UW P6S_UK
K_Uo2	analizować problemy i znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia	P6S_UW
K_Uo3	posługiwać się językiem logiki matematycznej i teorii mnogości przy definiowaniu pojęć, formułowaniu twierdzeń i opracowywaniu prostych modeli matematycznych	P6S_UW P6S_UK
K_Uo4	opisać własności różnych funkcji, w szczególności funkcji elementarnych oraz interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów schematów oraz stosować je w zagadnieniach praktycznych	P6S_UW P6S_UK
K_Uo5	posługiwać się rachunkiem różniczkowym funkcji jednej i wielu zmiennych oraz stosować go w zagadnieniach z różnych działów matematyki i innych dziedzin nauki, w szczególności związanych z rozwiązywaniem problemów optymalizacyjnych	P6S_UW
K_Uo6	posługiwać się rachunkiem całkowym oraz stosować całki w zagadnieniach geometrycznych i fizycznych	P6S_UW
K_Uo7	dostrzegać obecność podstawowych struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych oraz wykorzystywać je do rozwiązywania problemów z różnych działów matematyki i z innych dziedzin nauki	P6S_UW
K_Uo8	opisywać obiekty algebraiczne stopnia co najwyżej drugiego w różnych współrzędnych oraz rozumieć relacje między algebraicznym i geometrycznym opisem przekształceń i zbiorów algebraicznych	P6S_UW
K_Uo9	rozpoznawać i określać najważniejsze własności topologiczne dla przestrzeni euklidesowej i metrycznej oraz wykorzystać własności topologiczne zbiorów	P6S_UW

	i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym	
K_U10	stosować podstawowe pojęcia i twierdzenia matematyki dyskretnej w rozwiązywaniu problemów z różnych działów matematyki	P6S_UW
K_U11	wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień z różnych działów matematyki oraz problemów o charakterze praktycznym	P6S_UW
K_U12	posługiwać się podstawowymi pojęciami rachunku prawdopodobieństwa, budować i analizować modele matematyczne eksperymentu losowego	P6S_UW
K_U13	posługiwać się podstawowymi pojęciami statystyki matematycznej oraz prowadzić proste wnioski statystyczne wykorzystując także narzędzia informatyczne	P6S_UW
K_U14	rozpoznawać problemy, które można rozwiązać algorytmicznie, dokonać specyfikacji takiego problemu, ułożyć i przeanalizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w odpowiednim języku programowania, a następnie skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	P6S_UW
K_U15	wykorzystywać zaawansowane technologie informacyjne w szczególności posługiwać się przynajmniej jednym pakietem matematycznym	P6S_UW
K_U16	wykorzystać odpowiednie pojęcia, narzędzia i metody matematyczne w rozwiązywaniu problemów związanych z zastosowaniami matematyki w innych dziedzinach nauki lub nauczaniem matematyki, odpowiednio dla wybranej ścieżki kształcenia	P6S_UW
K_U17	wypowiadać się o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym językiem	P6S_UK
K_U18	formułować opinie na temat podstawowych zagadnień matematycznych, a także podejmować dyskusje przedstawiając i oceniając różne opinie i stanowiska	P6S_UK
K_U19	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	P6S_UK
K_U20	planować i organizować indywidualne lub zespołowe działania zmierzające do rozwiązania zadanego problemu z matematyki lub jej zastosowań, a następnie utworzyć odpowiednie opracowanie dotyczące tego zagadnienia	P6S_UO
K_U21	pracować efektywnie w zespole, rozumiejąc sens i znaczenie wysiłku zespołowego dla pomyślności różnych przedsięwzięć	P6S_UO
K_U22	świadomie projektować swoją ścieżkę kształcenia oraz samodzielnie aktualizować i integrować z innymi	P6S_UU

	dziedzinami wiedzę nabytą na studiach oraz wykorzystywać ją do realizacji własnego rozwoju zawodowego	
Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do		
K_Ko1	dokonania krytycznej oceny swoich słabych i mocnych stron, uznania ograniczeń własnej wiedzy i umiejętności, a co za tym idzie uznania konieczności doskonalenia własnych kompetencji	P6S_KK
K_Ko2	prezentowania krytycznej postawy wobec odbieranych treści, w szczególności niemających logicznego uzasadnienia	P6S_KK
K_Ko3	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, typowych dla miejsc pracy właściwych dla absolwentów studiów na kierunku matematyka oraz do zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P6S_KK
K_Ko4	wypełniania społecznych zobowiązań wynikających z charakteru pracy typowej dla absolwentów studiów na kierunku matematyka	P6S_KO
K_Ko5	podjmowania działań przy rozwiązywaniu problemów i wykonywaniu zadań typowych dla zawodów związanych z realizowanym kierunkiem studiów	P6S_KO
K_Ko6	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO
K_Ko7	pełnienia, w sposób odpowiedzialny, ról zawodowych wymagających kompetencji odpowiednich dla absolwenta studiów matematycznych, w szczególności do przestrzegania uwarunkowań prawnych i etycznych oraz dbałości o dorobek i tradycje wykonywanego zawodu	P6S_KR

CHARAKTERYSTYKA I WARUNKI REALIZACJI PROGRAMU STUDIÓW*Obowiązuje od roku akademickiego 2019/2020*

Nazwa kierunku studiów		matematyka	
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia	
Profil studiów		ogólnoakademicki	
1.	Łączna liczba godzin zajęć	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		1965 + 90 godz. praktyk – ścieżki nienauczycielskie, 1995 + 30 godz. praktyk – ścieżka nauczycielska	1143 + 90 godz. praktyk – ścieżki nienauczycielskie 1257 + 30 godz. praktyk – ścieżka nauczycielska
2.	Liczba punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów na kierunku	matematyka - 180 ECTS	
3.	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	st. stacjonarne	st. niestacjonarne
		91 ECTS	57 ECTS
4.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, nie mniejsza niż 5 pkt ECTS – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5 ECTS	
5.	Liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć do wyboru (nie mniej niż 30% ogólnej liczby punktów ECTS)	76 ECTS	
6.	Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego (w przypadku studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich prowadzonych w formie studiów stacjonarnych)	60 godzin	
7.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne – dotyczy profilu praktycznego	nie dotyczy	

8.	Łączna liczba punktów ECTS przypisana do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach do których przyporządkowany jest kierunek studiów, uwzględniających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności – dotyczy profilu ogólnoakademickiego	109 ECTS
9.	Wymiar, zasady i formy odbywania praktyk zawodowych oraz liczba punktów ECTS przypisana do praktyk	<p><u>Ścieżki nienauczycielskie</u> Liczba godzin - 90 Czas trwania - 3 tygodnie Punkty ECTS - 4 Sposób realizacji oraz warunki przystąpienia do realizacji praktyk: praktyki w instytucjach finansowych lub urzędach statycznych realizowane w trakcie 6 semestru.</p> <p><u>Ścieżka nauczycielska</u> Liczba godzin – 30 Czas trwania – 2 tygodnie Punkty ECTS - 2 Sposób realizacji oraz warunki przystąpienia do realizacji praktyk: warunkiem dopuszczenia studenta do realizacji praktyki zawodowej jest zaliczenie wszystkich form zajęć (wykład, ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia warsztatowe, zajęcia hospitacyjne) z psychologii i pedagogiki. Praktyka realizowana jest w trakcie 6 semestru.</p> <p>Praktyki zawodowe mogą odbywać się w szkołach i placówkach systemu oświaty, w których do zajmowania stanowiska nauczyciela są wymagane kwalifikacje określone w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 2 ustawy z dnia 26 stycznia 1982 r. – Karta Nauczyciela. Student w trakcie praktyki osiąga efekty uczenia się opisane w Załączniku nr 2 do Zarządzenia nr 73/2019 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 18 listopada 2019 r. w sprawie organizacji i prowadzenia na Uniwersytecie Rzeszowskim kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.</p>

10.	Opis sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia	Dla wszystkich założonych w programie studiów efektów uczenia się zostały dobrane adekwatne i odpowiednio zróżnicowane metody ich weryfikacji. Uszczegółowienia dotyczące sposobów weryfikacji efektów uczenia się zostały przedstawione w sylabusach przedmiotów. Do najczęściej stosowanych metod należą: egzaminy pisemne i ustne, kolokwia, prezentacje, projekty, dzienniczki praktyk, ocena z aktywności na zajęciach. Zaliczenie danych zajęć potwierdza stopień osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się. Weryfikacja efektów prowadzona jest na bieżąco w trakcie zajęć (testy, kolokwia, odpowiedzi ustne) oraz w trakcie końcowego zaliczenia zajęć. Kluczowe dla programu efekty uczenia się są również obowiązkowo sprawdzane w ramach pracy dyplomowej oraz na egzaminie dyplomowym.
11.	Warunki ukończenia studiów	Warunkiem ukończenia studiów jest osiągnięcie wszystkich określonych w programie studiów efektów uczenia się, uzyskanie 180 punktów ECTS, zaliczenie przewidzianych w programie studiów praktyk, pozytywna ocena pracy licencjackiej wystawiona przez promotora i recenzenta oraz pozytywna ocena z egzaminu licencjackiego.

Warunki realizacji programu studiów

Lp.	Przedmioty lub grupy przedmiotów	Kierunkowe efekty uczenia się przypisane do przedmiotów/grup przedmiotów	Liczba godzin		Forma zaliczenia	Liczba pkt ECTS
			st. stacj.	st niestacj.		
Grupa zajęć ogólnych						
1.	Wychowanie fizyczne	K_U21	60	-	ZO	-
2.	Język obcy	K_U19, K_K01	120	72	E	8
3.	Technologia informacyjna	K_W06, K_U15, K_K01	45	27	ZO	3
4.	Przedmiot z dziedziny nauk społecznych (do wyboru)	K_W10, K_U22, K_K06	30	18	ZO	2
5.	Przedmiot ogólnouczelniany		30	18	Z	2
6.	Ochrona własności intelektualnej	K_W09, K_K07	15	9	Z	1
Razem			300	144		16

Grupa zajęć kierunkowych						
7.	Repetytorium z matematyki elementarnej	K_Wo1, K_Uo1, K_Uo4, K_Ko2	45	27	ZO	3
8.	Wstęp do logiki i teorii mnogości	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo3, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
9.	Analiza matematyczna 1	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo4, K_Uo5, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	120	72	E	12
10.	Analiza matematyczna 2	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	120	72	E	12
11.	Analiza matematyczna 3	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo5, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	75	45	ZO	7
12.	Analiza matematyczna 4	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo6, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
13.	Algebra liniowa z geometrią	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo7, K_Uo8, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	120	72	E	12
14.	Algebra z teorią liczb	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo7, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
15.	Elementy topologii	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_Uo9, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
16.	Rachunek prawdopodobieństwa 1	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_U12, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
17.	Podstawy statystyki	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Uo1, K_Uo2, K_U13, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	45	27	ZO	3
18.	Matematyka dyskretna	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo3, K_Wo4, K_Wo8, K_Uo1, K_Uo2, K_U10, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	ZO	5
19.	Podstawy programowania	K_Wo5, K_U14, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
20.	Metody numeryczne 1	K_Wo5, K_Wo8, K_U11, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
Razem			1005	603		96
Grupa zajęć kierunkowych do wyboru						
21.	Seminarium dyplomowe	K_Wo9, K_U17, K_U18, K_U20, K_U22, K_Ko1, K_Ko2, K_Ko7	60	36	Z	10

22.	Przedmiot z zakresu wybranego działu matematyki	K_Wo1, K_Wo2, K_Uo1, K_Uo2, K_Ko1, K_Ko2	60	36	E	6
Razem			120	72		16
Grupa zajęć wspólnych dla zastosowań matematyki						
23.	Teoria optymalizacji	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo7, K_Uo4, K_U16, K_Ko2, K_Ko3	60	36	ZO	5
24.	Bazy danych	K_Wo6, K_U15, K_Ko2, K_Ko3	60	36	E	6
25.	Teoria grafów	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo7, K_Uo1, K_Uo2, K_U16, K_Ko3, K_Ko5	45	27	ZO	4
26.	Wstęp do środowiska R	K_Wo5, K_Wo6, K_U15, K_U21, K_Ko4, K_Ko5	45	27	ZO	3
27.	Narzędzia informatyczne w zastosowaniach matematyki 1	K_Wo6, K_U15, K_U21, K_Ko4, K_Ko5	45	27	ZO	3
Razem			255	153		21
Ścieżka kształcenia w zakresie zastosowań matematyki w finansach						
28.	Ekonomia	K_Wo9, K_W10, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	60	36	E	6
29.	Ekonomia matematyczna 1	K_Wo7, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	60	36	E	6
30.	Ubezpieczenia	K_Wo7, K_Wo8, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	60	36	ZO	5
31.	Ekonometria 1	K_Wo7, K_Wo8, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	60	36	ZO	6
32.	Matematyka finansowa 1	K_Wo7, K_Wo8, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	45	27	ZO	4
Razem			285	171		27
Ścieżka kształcenia w zakresie analizy i bezpieczeństwa danych						
33.	Programowanie 1	K_Wo5, K_Wo7, K_U14, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	60	36	E	6
34.	Analiza danych w systemie R 1	K_Wo6, K_Wo7, K_U15, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	45	27	ZO	4
35.	Matematyczne podstawy baz danych z elementami eksploracji	K_Wo6, K_Wo7, K_U15, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	45	27	ZO	4
36.	Podstawy kryptografii	K_Wo7, K_Wo8, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	60	36	E	6
37.	Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka	K_Wo7, K_Wo8, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	45	27	E	4
38.	Machine learning	K_Wo7, K_Wo8, K_U14, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	30	18	ZO	3
Razem			285	171		27
Grupa zajęć przygotowujących do nauczania matematyki						
39.	Geometria szkolna	K_Wo1, K_Wo2, K_Wo7, K_U16, K_U22, K_Ko3	120	72	E	13

40.	Seminarium z rozwiązywania zadań 1	K_U16, K_U17, K_U18, K_U20, K_U21, K_Ko2, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	45	27	Z	5
41.	Podstawy matematyki szkolnej	K_Wo7, K_U16, K_U22, K_Ko1, K_Ko3	60	36	ZO	6
42.	Psychologia myślenia matematycznego	K_Wo7, K_U16, K_U22, K_Ko4, K_Ko5, K_Ko7	60	36	E	7
43.	Komputerowe wspomaganie nauczania matematyki	K_Wo6, K_U15, K_U21, K_Ko4, K_Ko5	45	27	ZO	4
Razem			330	198		35
Grupa przedmiotów przygotowujących do wykonywania zawodu nauczyciela						
44.	Psychologia	NW2, NW5, NW6, NW12, NW13, NU1, NU3, NU12, NU15, NK3, NK4, NK7	90	90	E	6
45.	Pedagogika	NW1, NW3, NW4, NW5, NW6, NW8, NW9, NW10, NW12, NU1, NU4, NU5, NU12, NU15, NU17, NK4, NK5, NK7	90	90	E	6
46.	Podstawy dydaktyki	NW4, NW5, NW6, NW7, NW14, NW15, NU1, NU2, NU3, NU4, NU11, NU15, NK4, NK6	30	30	E	2
47.	Emisja głosu	NW13, NU15, NU16	30	30	ZO	1
Razem			240	240		15
Razem w zakresie zastosowań matematyki			1965	1143		176
Razem w zakresie nauczania matematyki			1995	1257		178
Praktyka zawodowa w zakresie zastosowań matematyki			90	90	ZO	4
Praktyka zawodowa przygotowująca do wykonywania zawodu nauczyciela matematyki			30	30	ZO	2
Ogółem:			1965/1995	1143/1257		180

Opis przebiegu studiów z uwzględnieniem kolejności przedmiotów, zasad wyboru przedmiotów obieralnych oraz zasad realizacji ścieżek kształcenia:

- 1) Każdy student obowiązkowo realizuje:
 - a) grupę zajęć ogólnych,
 - b) grupę zajęć kierunkowych,
 - c) grupę zajęć kierunkowych do wyboru
- 2) *Przedmiot społeczny* z grupy przedmiotów ogólnych jest przedmiotem obieralnym z zastrzeżeniem, że powinien zawierać treści z zakresu zarządzania i przedsiębiorczości. Katalog przedmiotów ogłaszany jest corocznie.
- 3) *Język obcy* realizowany jest przez cztery semestry.
- 4) Na przedmiocie *Technologia informacyjna* student powinien zdobyć umiejętność posługiwania się systemem TeX, niezbędnym do edycji pracy dyplomowej z matematyki.
- 5) Grupa obowiązkowych przedmiotów kierunkowych jest realizowana w semestrach 1- 5, z wyjątkiem seminarium dyplomowego, które trwa dwa semestry i jest realizowane na 3 roku.
- 6) Student w 1 semestrze jest zobowiązany zaliczyć: *Repetitorium z matematyki elementarnej, Wstęp do logiki i teorii mnogości, Analizę matematyczną 1*. Przedmiot *Algebra liniowa z geometrią* trwa rok i jest realizowana w semestrze 1-2. Przedmioty *Analiza 2, 3 i 4* są realizowane odpowiednio w semestrach 2, 3 i 4. Student,

który nie zaliczy w semestrze 1 *Algebry liniowej z geometrią* oraz we właściwych semestrach *Analizy 1, 2 i 3* nie może uzyskać wpisu warunkowego na kolejny semestr.

- 7) Student wybiera *Przedmiot z zakresu wybranego działu matematyki* z katalogu ogłoszonego w semestrze poprzedzającym semestr, w którym realizowane są te zajęcia.
- 8) Student pod koniec semestru 2 deklaruje wybór ścieżki kształcenia. Realizacja ścieżek kształcenia odbywa się od semestru 3.
- 9) Student wybiera jedną ścieżkę spośród:
 - a) ścieżka kształcenia w zakresie zastosowań matematyki w finansach,
 - b) ścieżka kształcenia w zakresie analizy i bezpieczeństwa danych,
 - c) ścieżka kształcenia przygotowującej do wykonywania zawodu nauczyciela.
- 10) Student, który wybrał ścieżkę w zakresie zastosowań matematyki w finansach lub w zakresie analizy i bezpieczeństwa danych realizuje wszystkie przedmioty z grupy przedmiotów wspólnych dla zastosowań matematyki.
- 11) Student, który wybrał ścieżkę w zakresie zastosowań matematyki w finansach realizuje ponadto przedmioty 28-32, zaś student, który wybrał ścieżkę w zakresie analizy i bezpieczeństwa danych przedmioty 33-38.
- 12) Student, który wybrał ścieżkę w zakresie przygotowania do nauczania matematyki realizuje wszystkie przedmioty z grupy przedmiotów przygotowujących do nauczania matematyki oraz z grupy przedmiotów przygotowujących do zawodu nauczyciela.
- 13) Student zobowiązany jest w trakcie pierwszego roku odbyć szkolenie bhp w wymiarze minimum 4 godzin oraz szkolenie biblioteczne.