

Tabela efektów uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
<i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - WIEDZA (W) –absolwent zna i rozumie:</i>			
K_W01	Zakres i głębia – kompletność perspektywy poznawczej i zależności	dobrze rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń	P6S_WG
K_W02		rozumie budowę teorii matematycznych, potrafi użyć formalizmu matematycznego do budowy i analizy prostych modeli matematycznych w innych dziedzinach nauk	
K_W03		zna podstawowe twierdzenia z poznanych działów matematyki	
K_W04		zna podstawowe przykłady zarówno ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i pozwalające obalić błędne hipotezy lub nieuprawnione rozumowania	
K_W05		zna wybrane pojęcia i metody logiki matematycznej, teorii mnogości i matematyki dyskretnej zawarte w podstawach innych dyscyplin matematyki	
K_W06		zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej i wielu zmiennych, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej i topologii	
K_W07		zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	
K_W08		zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	
K_W09		zna podstawy programowania w wybranym języku programowania (co najmniej jednym)	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
K_W10		zna najważniejsze struktury danych oraz korzystające z nich algorytmy	
K_W11		rozumie działanie systemów komputerowych i sieci	
K_W12		zna co najmniej jeden język obcy na poziomie średniozaawansowanym (B2)	
K_W13		zna podstawy probabilistyczne statystyki matematycznej, w szczególności podstawy teorii estymacji oraz weryfikacji hipotez statystycznych	
K_W14	Kontekst uwarunkowania i skutki	rozumie cywilizacyjne znaczenie matematyki i jej zastosowań	P6S_WK
K_W15		ma obraz podstawowych zastosowań matematyki do znanych praw, zjawisk i procesów z innych dziedzin nauki	
K_W16		zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	
K_W17		rozumie cywilizacyjne znaczenie wybranych działów informatyki i jej zastosowań	
K_W18		ma obraz podstawowych praw, zjawisk i procesów ekonomicznych	
K_W19		zna podstawowe instrumenty finansowe oraz koncepcję wartości pieniądza w czasie	
K_W20		zna wybrane zagadnienia z obszaru nauk humanistycznych lub społecznych	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
K_W21		Student zna podstawy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej zespolonej, a także wykorzystywane w nim inne gałęzie matematyki, ze szczególnym uwzględnieniem algebry liniowej, topologii i geometrii	
<i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - UMIEJĘTNOŚCI (U) –absolwent potrafi:</i>			
K_U01	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadań	prowadzić łatwe i średnio trudne dowody metodą indukcji zupełnej; potrafi definiować funkcje i relacje rekurencyjne	P6S_UW
K_U02		stosować system logiki klasycznej do formalizacji teorii matematycznych	
K_U03		tworzyć nowe obiekty drogą konstruowania przestrzeni ilorazowych lub produktów kartezjańskich	
K_U04		posługiwać się językiem teorii mnogości, interpretując zagadnienia z różnych obszarów matematyki	
K_U05		operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	
K_U06		definiować funkcje, także z wykorzystaniem przejść granicznych, i opisywać ich własność	
K_U07		wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	
K_U08		posługiwać się definicją całki funkcji jednej i wielu zmiennych rzeczywistych; potrafi wyjaśnić analityczny i geometryczny sens tego pojęcia	
K_U09		całkować funkcje jednej i wielu zmiennych przez części i przez podstawienie; umie zamieniać kolejność całkowania; potrafi wyrażać pola powierzchni gładkich i objętości jako odpowiednie całki	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
K_U10		wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także bazujących na jego zastosowaniach	
K_U11		posługiwać się pojęciem przestrzeni liniowej, wektora, przekształcenia liniowego, macierzy	
K_U12		dostrzec obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, niekoniecznie powiązanych bezpośrednio z algebrą	
K_U13		obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać geometryczną interpretację wyznacznika i rozumie jej związek z analizą matematyczną	
K_U14		rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach, potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	
K_U15		znajdować macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne i wektory własne macierzy; potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	
K_U16		rozpoznać i określić najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	
K_U17		posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego	
K_U18		stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
K_U19		wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw	
K_U20		przeprowadzić proste wnioskowanie statystyczne, także z wykorzystaniem programów komputerowych	
K_U21		posługiwać się wybranymi technikami statystycznej analizy wielowymiarowej	
K_U22		wykorzystywać podstawowe pojęcia i twierdzenia geometrii elementarnej i analitycznej	
K_U23		operować pojęciem liczby zespolonej	
K_U24		modelować i rozwiązywać problemy dyskretne	
K_U25		rozpoznać problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takiego problemu	
K_U26		skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie program komputerowy	
K_U27		wykorzystywać programy komputerowe w zakresie analizy danych	
K_U28		projektować i wykorzystywać proste bazy danych	
K_U29		rozpoznawać matematyczne struktury w problemach przyrodniczych, ekonomicznych lub technicznych i pokrewnych oraz tworzyć i analizować modele matematyczne, statystyczne lub probabilistyczne je opisujące na średnim poziomie zaawansowania a także wyciągać z nich wnioski	

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
K_U37		podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; zna zastosowania praktyczne podstawowych rozkładów	
K_U30	Komunikowanie się – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie, przedstawiać poprawne rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje (także w języku obcym)	P6S_UK
K_U31		posługiwać się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; potrafi poprawnie używać kwantyfikatorów także w języku potocznym	
K_U32		mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	
K_U33		wykorzystać w praktyce narzędzia technologii informacyjnej	
K_U34	Organizacja pracy – planowanie i praca zespołowa	rozpoznawać matematyczne struktury w problemach innych nauk, modelować je oraz analizować	P6S_UO
K_U35		współdziałać i pracować w zespole, przyjmując w nim różne role	
K_U36	Uczenie się – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	planować i realizować własne uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób	P6S_UU

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
K_U37	Wykorzystanie wiedzy – rozwiązywane problemy i wykonywane zadań	Student wykorzystuje twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej zespolonej	P6S_UW
K_U38		Student umie posługiwać się poznanymi twierdzeniami dotyczącymi całkowania w dziedzinie zespolonej	
<i>Kategoria charakterystyki efektów uczenia się - KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K) –absolwent jest gotów do:</i>			
K_K01	Oceny – krytyczne podejście	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	P6S_KK
K_K02		precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	
K_K03	Odpowiedzialność – wypełnianie zobowiązań społecznych i działalność na rzecz interesu publicznego	wypełniania zobowiązań społecznych, działalności na rzecz środowiska i interesu społecznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	P6S_KO

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Kategoria opisowa – aspekty o podstawowym znaczeniu	Opis zakładanych efektów uczenia się Absolwent studiów I stopnia na kierunku matematyka	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK poziom 6
K_K04	Rola zawodowa – niezależność i rozwój etosu	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej i uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	P6S_KR