

**Uniwersytet Opolski**  
**Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki**  
**Matematyka Studia III stopnia**  
**Profil kształcenia: ogólnoakademicki**

#### **EFEKTY KSZTAŁCENIA**

Efekty kształcenia na studiach doktoranckich (studia III stopnia) prowadzonych na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Opolskiego w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych stanowią integralną część programu kształcenia. Efekty kształcenia są realizowane przez szczegółowe efekty kształcenia przedmiotów objętych programem studiów doktoranckich.

##### Komentarz:

Zgodne z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r., w tym:

I. Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 8,

II. Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poszczególnych obszarów kształcenia w ramach szkolnictwa wyższego – poziomy 6 i 7 (rozwiniecie opisów zawartych w części I) – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

**P8S** – poziom ósmy Polskiej Ramy Kwalifikacji

**WG** – kategoria wiedzy, zakres i głębokość / kompletność perspektywy poznawczej i zależności

**UW** – kategoria umiejętności, wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

**UK** – kategoria umiejętności, komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

**UO** – kategoria umiejętności, organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa

**UU** – kategoria umiejętności, uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

**KK** – kategoria kompetencje, oceny / krytyczne podejście

**KO** – kategoria kompetencje, odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

**KR** – kategoria kompetencje, rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu

**K** (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

**K\_W** – kierunkowe efekty kształcenia odnoszące się do wiedzy

**K\_U** – kierunkowe efekty kształcenia odnoszące się do umiejętności

**K\_K** – kierunkowe efekty kształcenia odnoszące się do kompetencji

**01, 02, 03 i kolejne** – numer efektu kształcenia

Symbol	<b>Efekty kształcenia dla kierunku studiów MATEMATYKA Po ukończeniu studiów trzeciego stopnia na kierunku studiów MATEMATYKA doktorant:</b>	
	<b>WIEDZA</b>	
K_W01	ma wiedzę o charakterze ogólnym w zakresie podstawowych działów matematyki, uwzględniającą stan aktualny	P8S_WG
K_W02	ma wiedzę pogłębioną z wybranych działów matematyki oraz wiedzę o charakterze szczegółowym w zakresie najnowszych osiągnięć w obszarze swojej specjalności badawczej na poziomie aktualnych publikacji.	P8S_WG
K_W03	wykazuje znajomość warsztatu metodologicznego matematyki oraz zaawansowaną wiedzę w zakresie szczegółowych technik badawczych umożliwiającą specjalizację, prowadzenie samodzielnej pracy naukowej i uzyskiwanie nowych wyników w obszarze prowadzonych badań	P8S_WG
K_W04	ma wiedzę o etycznych, prawnych i ekonomicznych uwarunkowaniach prowadzenia badań naukowych.	P8S_WK
K_W05	ma wiedzę na temat ogólnych teorii uczenia się i nauczania matematyki w szkole wyższej oraz różnorodnych uwarunkowań tych procesów na poziomie umożliwiającym wykonywanie zawodu nauczyciela akademickiego	P8S_WK
K_W06	wykazuje znajomość fachowego języka matematycznego w co najmniej jednym obcym języku nowożytnym na poziomie umożliwiającym m.in. korzystanie z literatury w wybranej dziedzinie matematyki i przygotowanie publikacji naukowej	P8S_WK
	<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>	
K_U01	potrafi przeprowadzać poprawne rozumowania matematyczne w zakresie dowodzenia twierdzeń, sprawdzania poprawności dowodów i wnioskowań	P8S_UW
K_U02	potrafi samodzielnie formułować problemy badawcze i proponować badania w celu ich rozwiązania., formułować hipotezy, budować przykłady i kontrprzykłady	P8S_UO P8S_UW
K_U03	ma umiejętność korzystania z matematycznej literatury naukowej i baz danych na poziomie wystarczającym do prowadzenia badań naukowych, przygotowania prezentacji na konferencje i publikacji naukowych	P8S_UW
K_U04	ma umiejętność pisania artykułów naukowych, w języku polskim lub obcym (angielskim), do czasopism o zasięgu krajowym i międzynarodowym, oraz ma umiejętność wygłaszania referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych.	P8S_UK
K_U05	ma umiejętność jasnego prezentowania problemów matematycznych, przekazywania wiedzy naukowej i prowadzenia dyskusji na poziomie akademickim w języku polskim i obcym (angielskim).	P8S_UW
K_U06	potrafi organizować i prowadzić kształcenie z zakresu matematyki na studiach pierwszego i drugiego stopnia.	P8S_UU
K_U07	potrafi pracować indywidualnie i w grupach badawczych	P8S_UO
K_U08	potrafi posługiwać się terminologią matematyczną w stopniu wystarczającym do współpracy w międzynarodowych grupach badawczych	P8S_UK
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
K_K01	rozumie i potrafi krytycznie ocenić wyniki swojej pracy badawczej oraz nowe osiągnięcia w dziedzinie matematyki	P8S_KK
K_K02	rozumie potrzebę podnoszenia swoich kwalifikacji zawodowych w obszarze prowadzonych badań	P8S_KK
K_K03	zna i stosuje zasady etyki pracy naukowej oraz postępuje zgodnie z dobrymi obyczajami akademickimi. Potrafi egzekwować takie postawy wśród współpracowników.	P8S_KO P8S_KR
K_K04	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o osiągnięciach nauki i techniki i potrafi przekazać takie informacje w sposób powszechnie zrozumiały	P8S_KR
K_K05	ma poczucie odpowiedzialności za bezpieczeństwo i organizację odpowiednich warunków pracy.	P8S_KR

Tabela pokrycia obszarowych efektów kształcenia przez kierunkowe efekty kształcenia **matematyka** – z komentarzami

Komentarz:

Zgodne z rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 26 września 2016 r., w tym:

- I. Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji – poziom 8,  
 II. Charakterystyki drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla poszczególnych obszarów kształcenia w ramach szkolnictwa wyższego – poziomy 6 i 7 (rozwiniecie opisów zawartych w części I) – obszar kształcenia w zakresie nauk ścisłych

**P8S** – poziom ósmy Polskiej Ramy Kwalifikacji

**WG** – kategoria wiedzy, zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności

**UW** – kategoria umiejętności, wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania

**UK** – kategoria umiejętności, komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym

**UO** – kategoria umiejętności, organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa

**UU** – kategoria umiejętności, uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób

**KK** – kategoria kompetencje, oceny / krytyczne podejście

**KO** – kategoria kompetencje, odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego

**KR** – kategoria kompetencje, rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu

**K** (przed podkreślnikiem) – kierunkowe efekty kształcenia

**K\_W** – kierunkowe efekty kształcenia odnoszące się do wiedzy

**K\_U** – kierunkowe efekty kształcenia odnoszące się do umiejętności

**K\_K** – kierunkowe efekty kształcenia odnoszące się do kompetencji

**01, 02, 03 i kolejne** – numer efektu kształcenia

Kategorie charaktery styki kwalifikacji	Kategorie opisowe / aspekty o podstawowym znaczeniu	Kod składowy opisu	Poziom 8	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku
<b>Wiedza: absolwent zna i rozumie</b>	Zakres i głębia / kompletność perspektywy poznawczej i zależności	P8S_WG	w stopniu umożliwiającym rewizję istniejących paradygmatów – światowy dorobek, obejmujący podstawy teoretyczne oraz zagadnienia ogólne i wybrane zagadnienia szczegółowe – właściwe dla nauk matematycznych – główne trendy rozwojowe w dziedzinie nauk matematycznych; – metodologię badań naukowych	K_W01, K_W02, K_W03,
	Kontekst / uwarunkowania , skutki	P8S_WK	– fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; – ekonomiczne, prawne i inne istotne uwarunkowania działalności badawczej	K_W04, K_W05, K_W06,
<b>Umiejętności: absolwent potrafi</b>	Wykorzystanie wiedzy / rozwiązywane problemy i wykonywane zadania	P8S_UW	wykorzystywać wiedzę z różnych dziedzin nauki do twórczego identyfikowania, formułowania i innowacyjnego rozwiązywania złożonych problemów lub wykonywania zadań o charakterze badawczym, a w szczególności: - definiować cel i przedmiot badań, formułować hipotezę badawczą, - rozwijać metody, techniki i narzędzia badawcze oraz twórczo je stosować, - wnioskować na podstawie wyników badań; - transferować wyniki prac badawczych do innych dziedzin nauki, a w przypadku specjalności aplikacyjnych, do sfery gospodarczej	K_U01, K_U02, K_U03, K_U05

	Komunikowanie się / odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym	P8S_ UK	upowszechniać wyniki badań, także w formach popularnych; inicjować debatę; uczestniczyć w dyskursie naukowym; posługiwać się językiem obcym w stopniu umożliwiającym uczestnictwo w międzynarodowym środowisku naukowym i zawodowym	K_U04, K_U08,
	Organizacja pracy / planowanie i praca zespołowa	P8S_ UO	planować i realizować indywidualne i zespołowe przedsięwzięcie badawcze lub twórcze, także w środowisku międzynarodowym	K_U02, K_U07
	Uczenie się / planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób	P8S_ UU	samodzielnie planować i działać na rzecz własnego rozwoju oraz inspirować i organizować rozwój innych osób opracowywać programy kształcenia lub szkolenia i realizować je z wykorzystaniem nowoczesnych metod i narzędzi	K_U06
<b>Kompetencje społeczne: absolwent jest gotów do</b>	Oceny / krytyczne podejście	P8S_ KK	krytycznej oceny dorobku reprezentowanej dyscypliny naukowej krytycznej oceny własnego wkładu w rozwój dyscypliny uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych	K_K01, K_K02
	Odpowiedzialność / wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego	P8S_ KO	wypełniania zobowiązań społecznych badaczy i twórców inicjowania działania na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	K_K03
	Rola zawodowa / niezależność i rozwój etosu	P8S_ KR	podtrzymania i rozwijania etosu środowisk badawczych i twórczych, w tym: - prowadzenia badań w sposób niezależny, - respektowania zasady publicznej własności wyników badań naukowych z uwzględnieniem zasad ochrony własności intelektualnej	K_K03, K_K04, K_K05