Zatwierdzony przez Radę Wydziału w dniu 27 LUT. 2019

UNIWERSYTET PEDAGOGICZNY
im. Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie
WYDZIAŁ
MATEMATYCZNO-FIZYCZNO-TECHNICZNY
30-084 Kraków, ul. Podchorążych 2

pieczęć wydziału

PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Nazwa studiów	MATEMATYKA

Liczba semestrów 2 Liczba punktów ECTS 30

Dziedzina/dziedziny w których prowadzone jest kształcenie	Dyscyplina/dyscypliny w których prowadzone jest kształcenie
dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	matematyka

I. WARUNKI PRZYJĘCIA NA STUDIA (w tym dodatkowe wymagania)

Kwalifikacje pełne zgodne Polską Ramą Kwalifikacji: 7 poziom PRK

- dyplom ukończenia studiów wyższych II stopnia na kierunku/kierunkach niematematycznych

oraz dodatkowo w przypadku ukończenia nienauczycielskich studiów wyższych:

- dokument potwierdzający posiadanie przygotowania pedagogicznego do pracy w szkole na stanowisku nauczyciela

II. KWALIFIKACJE I UPRAWNIENIA UZYSKANE PO UKOŃCZENIU STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Charakterystyka kwalifikacji cząstkowych uzyskanych po ukończeniu studiów podyplomowych

przygotowanie w zakresie merytorycznym i dydaktycznym do nauczania matematyki (prowadzenia zajęć) we wszystkich typach szkół ogólnokształcących i zawodowych

Uprawnienia związane z posiadanymi kwalifikacjami

uprawnienia do nauczania matematyki (prowadzenia zajęć) jako kolejnego przedmiotu we wszystkich typach szkół ogólnokształcących i zawodowych (podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela, Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli)

III. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych	
WIEDZA	
W01	Absolwent posiada pogłębioną i usystematyzowaną wiedzę z logiki matematycznej, teorii zbiorów i funkcji, a także podstaw analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej niezbędnych w nauczaniu szkolnym.
W02	Absolwent posiada usystematyzowane wiadomości z arytmetyki i algebry z całego zakresu kształcenia w szkołach podstawowych, gimnazjach i szkołach średnich oraz opanował w ich kontekście podstawowe pojęcia algebry wyższej (struktury algebraiczne, ich homomorfizmy, macierze, wyznaczniki, układy równań liniowych).
W03	Absolwent opanował i pogłębił swoją wiedzę z geometrii występującej w nauczaniu na poziomie podstawowym, gimnazjalnym i średnim.
W04	Absolwent zna podstawowe wiadomości ze statystyki opisowej, a także kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa.
W05	Absolwent rozumie, że w matematyce szkolnej, nawet w niższych klasach, tkwią czasem głębokie treści matematyczne, których znajomość jest konieczna dla kompetentnej realizacji programów nauczania matematyki na każdym poziomie kształcenia.
W06	Absolwent jest świadomy roli jaką w procesie nauczania i uczenia się matematyki pełnią współczesne środki dydaktyczne i programy komputerowe.
W07	Absolwent rozumie przedmiot matematyka jako dziedzinę nauki i jako przedmiot nauczania. Rozumie miejsce przedmiotu matematyka na II, III, i IV etapie edukacyjnym oraz rozumie specyfikę matematyki jako przedmiotu nauczania. Zna cele matematycznego kształcenia, podstawę programową i programy nauczania. Zna różne koncepcje nauczania matematyki.
W08	Absolwent rozumie rolę nauczyciela w procesie nauczania – uczenia się matematyki. Zna specyfikę uczenia się matematyki na II, III, i IV etapie nauczania. Wie jak pracować z uczniem zdolnym. Wie jak kształtować na lekcjach matematyki kompetencje kluczowe. Rozumie rolę interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji matematyki. Zna sposoby stymulowania aktywności poznawczej uczniów. Wie jak motywować i aktywizować uczniów.
W09	Absolwent wie jak zaprojektować i przeprowadzić różnego typu lekcje matematyki. Zna formalną strukturę lekcji. Wie jak trzeba planować lekcje matematyki, jak dobierać cele, metody, formy pracy i środki dydaktyczne. Zna zasady konstruowania sprawdzianów i testów oraz sposoby oceniania wewnętrznego i zewnętrznego uczniów w procesie matematycznego kształcenia. Rozumie specyfikę trudności w uczeniu się matematyki. Wie jak można indywidualizować nauczanie, jak pomóc uczniowi przezwyciężyć trudności i jak pracować z uczniem zdolnym.
W10	Absolwent zna treści matematyczne przewidziane materiałem nauczania na danym poziomie. Rozumie rolę zadań matematycznych w procesie nauczania matematyki. Wie jak kształtuje się pojęcia matematyczne na różnych poziomach matematycznego kształcenia. Zna sposoby wprowadzania twierdzeń na lekcjach matematyki oraz sposoby ich uzasadniania i dowodzenia.

	UMIEJĘTNOŚCI
U01	Absolwent potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie formułować twierdzenia i definicje. Posługuje się w wypowiedziach matematycznych rachunkiem zdań i kwantyfikatorów a także językiem teorii mnogości. Umie prowadzić dowody metodą indukcji matematycznej. Potrafi w sposób poprawny definiować funkcje i relacje a także opisywać ich własności. Umie operować pojęciem zbioru ilorazowego i konstruować struktury ilorazowe. Potrafi posługiwać się (w różnych kontekstach) pojęciem zbieżności i granicy. Umie na prostym poziomie trudności obliczać granice ciągów i funkcji, badać zbieżność szeregów liczbowych. Umie wykorzystać podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu zmienności funkcji.
U02	Absolwent posługuje się pojęciami grupy, pierścienia, ciała i przestrzeni liniowej. Dostrzega obecność tych struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych również spoza czystej algebry. Umie obliczać wyznaczniki, zna twierdzenia dotyczące wyznaczników, zna przykłady wykorzystania wyznaczników w analizie matematycznej. Potrafi rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań. Umie wykorzystać nierówności liniowe w zadaniach programowania liniowego. Umie wyznaczyć macierze przekształceń liniowych w różnych bazach. Potrafi operować podstawowymi pojęciami geometrii analitycznej.
U03	Absolwent potrafi operować podstawowymi pojęciami geometrii elementarnej – w tym umie wykorzystywać ich podstawowe własności do rozwiązywania zadań (też problemowych) z geometrii płaskiej i przestrzennej (syntetycznej i analitycznej).
U04	Absolwent ma umiejętność planowania, podejmowania decyzji, przeprowadzania badań statystycznych, zbierania i gromadzenia danych. Umie właściwie interpretować zebrane dane, także za pomocą metod wnioskowania opartych na próbce. Ma ukształtowaną intuicję probabilistyczną na podstawie nabytej umiejętności rozwiązywania zadań powstałych na tle różnych sytuacji życiowych. Potrafi za pomocą pojęć, metod i wnioskowań probabilistycznych opisywać i badać wybrane zagadnienia z otaczającej rzeczywistości.
U05	Absolwent potrafi ukazać różne ujęcia i aspekty wybranych zbiorów liczbowych (naturalnych, wymiernych, rzeczywistych). Umie przedstawić na poziomie elementarnym (często zaskakujące) głębokie treści które tkwią w rozmaitych przykładach z teorii funkcji i równań. Umie pokazać znaczenie ujęcia aksjomatycznego na różnych etapach rozwoju geometrii. Potrafi pokazać rolę pojęcia miary w historii matematyki ze szczególnym uwzględnieniem miary Jordana i Lebesgue'a w zbiorze liczb rzeczywistych i na płaszczyźnie.
U06	Absolwent posiada umiejętność posługiwania się nowoczesnymi środkami dydaktycznymi i programami komputerowymi w zakresie potrzebnym do ich wykorzystania w nauce matematyki. Wie kiedy i w jaki sposób może być użyty określony środek dydaktyczny.
U07	Absolwent potrafi przygotować lekcję matematyki dobierając odpowiednie cele, metody, formy i środki. Potrafi zaplanować proces kształcenia.
U08	Absolwent potrafi wykorzystać na różnych poziomach nauczania merytoryczną wiedzę związaną z treściami matematycznymi realizowanymi na lekcjach matematyki
U09	Absolwent potrafi przeprowadzić dydaktyczną analizę podręcznikowych ujęć matematycznych tematów i ocenić przydatność programów nauczania i podręczników do realizacji celów nauczania matematyki.
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE
K01	Absolwent zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania, w szczególności potrzebę samokształcenia. Potrafi precyzyjnie formułować pytania służące pogłębieniu zrozumienia danego tematu np. odnalezieniu brakujących elementów rozumowania.
K02	Absolwent potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które mają długofalowy charakter.
K03	Absolwent rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.
K04	Absolwent rozumie potrzebę popularnego przedstawiania laikom wybranych osiągnięć matematyki wyższej.
K05	Absolwent potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze, w internecie, również podawane w językach obcych.
K06	Absolwent zna i potrafi formułować opinie, także własne, na temat podstawowych zagadnień matematycznych.
K07	Absolwent posiada umiejętności wykorzystywania błędów uczniowskich, a także błędów własnych do doskonalenia procesu nauczania matematyki. Ma ukształtowane umiejętności samooceny, a także wdrażania uczniów do autokontroli.

IV FORMY SPRAWDZANIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ (matryca efektów uczenia się)

	E – learning	Gry dydaktyczne	Ćwiczenia w szkole	Zajęcia terenowe	Praca laboratoryjna	Projekt indywidualny	Projekt grupowy	Udział w dyskusji	Referat	Praca pisemna (esej)	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Inne
W01			X				X	X	X			X	
W02			X				X	X	X			X	
W03			X					X	X			X	
W04			X					X	X			X	
W05			X				X	X	X			X	
W06	X						X	X					
W07								X				X	
W08			X					X				X	
W09			X					X				X	
W10			X					X				X	
U01						X	X	X	X			X	
U02			X			X	X	X	X			X	
U03			X			X		X	X			X	
U04			X			X	X	X	X			X	
U05			X			X	X	X	X			X	
U06	X		X				X	X					
U07			X			X	X	X				X	
U08			X			X	X	X				X	
U09						X	X	X				X	
K01			X					X					
K02			X				X	X					
K03			X					X					
K04						X		X					
K05						X		X					
K06							X	X					
K07			X			X		X					

p.o. DZIEKAN
Wydziału Matematyczno-Fizyczno-Technicznego
Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie

dr Anna Stolińska

.....
pieczęć i podpis Dziekana

PLAN STUDIÓW PODYPLOMOWYCH
rok akademicki 2019/2020

semestr 1

zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem		
		A	K	L	S	P				
Wstęp do matematyki z elementami analizy matematycznej	20	40						60	E	5
Arytmetyka i algebra	20	30						50	E	4
Dydaktyka matematyki dla szkoły podstawowej	15	45						60	E	4
Technologia informacyjna w nauczaniu matematyki	10			20			10	40	ZO	2
	65	115		20			10	210		15

semestr 2

zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	Razem		
		A	K	L	S	P				
Geometria	20	40						60	E	4
Statystyka opisowa i rachunek prawdopodobieństwa	20	20						40	E	2
Dydaktyka matematyki dla szkoły ponadpodstawowej	15	45						60	E	4
Podstawy teoretyczne matematyki szkolnej	15	20						35	ZO	2
Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej						15		15	ZO	1
	70	125				15		210		13

pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz.	tyg.	punkty ECTS	kod grupy zajęć
Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki	45		2	
			2	

Informacje uzupełniające

1) rozkład „ćwiczeń praktycznych w szkole" na:
   - zajęcia praktyczne (godziny zajęć z uczniami/wychowankami w szkole/placówce)
   - zajęcia teoretyczne (analizy merytoryczno-dydaktyczne hospitowanych zajęć)

semestr	nazwa kursu	zajęcia	
		p	t
2	Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej	10	5
		10	5

2) praktyki zawodowe pedagogiczne

semestr	nazwa praktyki (rodzaj i zakres oraz miejsce realizacji)	tyg.	godziny zajęć z ucz./wych.		termin i system realizacji praktyki
			razem	prow.	
2	Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki		45	30	praktyka nieciągła w drugim semestrze studiów
			45	30	

3) Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki jest realizowana w całości w liceum ogólnokształcącym lub technikum albo w wymiarze 30 godzin w szkole podstawowej i 15 godzin w liceum ogólnokształcącym lub technikum.

4) Kursy "Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej" oraz "Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki " zawierają łącznie 60 godzin praktyki wymaganej w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

5) Kursom "Dydaktyka matematyki dla szkoły podstawowej", "Dydaktyka matematyki dla szkoły ponadpodstawowej", "Ćwiczenia praktyczne w szkole ponadpodstawowej" oraz "Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki" przypisane jest łącznie 11 punktów ECTS zgodnie z wymaganiami dla Modułu 4 (10-15 ECTS) w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 17 stycznia 2012 r. w sprawie standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.