

Uchwalony przez Radę Instytutu  
w dn. ....

Ustalony przez Senat  
.....

.....  
pieczęć Instytutu

## PROGRAM STUDIÓW PODYPLOMOWYCH rok akademicki 2023/2024

Nazwa studiów	MATEMATYKA		
Liczba semestrów	3	Liczba punktów ECTS	45
Dziedzina/dziedziny, w których prowadzone jest kształcenie	Dyscyplina/dyscypliny, w których prowadzone jest kształcenie		
Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych	Matematyka (100%)		

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

Dyplom ukończenia studiów wyższych II stopnia lub jednolitych magisterskich na kierunkach, których programy studiów określały efekty uczenia się obejmujące wiedzę i umiejętności odpowiadające wymaganiom ogólnym podstawy programowej kształcenia ogólnego w zakresie matematyki jako przedmiotu nauczania.

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) w szkole podstawowej i ponadpodstawowej.

#### Uprawnienia związane z posiadanymi kwalifikacjami

Uprawnienia do nauczania matematyki (prowadzenia zajęć) jako kolejnego przedmiotu w szkole podstawowej i ponadpodstawowej (podstawa prawna: Ustawa – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1668, ze zm.); rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 lipca 2019 r. w sprawie standardu kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela; Rozporządzenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 14 września 2023 r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli).

### III. EFEKTY UCZENIA SIĘ DLA STUDIÓW PODYPLOMOWYCH

Efekty uczenia się dla studiów podyplomowych	
WIEDZA	
W01	Absolwent zna i rozumie cele kształcenia przedmiotu lub zajęć, wyrażone w wymaganiach ogólnych podstawy programowej nauczanego przedmiotu lub treściach prowadzonych zajęć.
W02	Absolwent zna i rozumie treści nauczania przedmiotu lub zajęć, wyrażone w wymaganiach szczegółowych podstawy programowej nauczanego przedmiotu lub treściach prowadzonych zajęć.
W03	Absolwent zna i rozumie powiązania nauczanych treści z innymi obszarami wiedzy i kultury.
W04	Absolwent zna wybrane pojęcia z rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów, w tym tautologie rachunku zdań i prawa rachunku kwantyfikatorów.
W05	Absolwent zna zasadę indukcji matematycznej oraz jej zastosowania.
W06	Absolwent zna sposoby określania zbioru oraz pojęcia algebry zbiorów i prawa rachunku zbiorów, zna pojęcia zbiorów równolicznych oraz przeliczalnych i nieprzeliczalnych.
W07	Absolwent zna i rozumie pojęcie relacji, w tym pojęcia relacji równoważności i relacji porządkujących oraz ich zastosowania.
W08	Absolwent zna pojęcie i podstawowe własności funkcji, w tym własności obrazu i przeciwobrazu zbioru poprzez funkcję oraz twierdzenia dotyczące funkcji odwrotnej i złożonej.
W09	Absolwent zna definicję granicy ciągu liczbowego oraz granicy i ciągłości funkcji oraz podstawowe twierdzenia związane z tymi pojęciami.
W10	Absolwent zna definicje i interpretacje geometryczną pochodnej funkcji jednej zmiennej oraz twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, dostrzega związek między różniczkowalnością a ciągłością funkcji.
W11	Absolwent posiada usystematyzowaną wiedzę z analizy matematycznej w zakresie funkcji jednej zmiennej niezbędną w nauczaniu szkolnym, w tym własności funkcji elementarnych.
W12	Absolwent zna podstawowe twierdzenia z elementarnej teorii liczb, w tym dotyczące liczb pierwszych, rozkładu liczby naturalnej na czynniki pierwsze, kongruencji w zbiorze liczb całkowitych oraz metody wyznaczania największego wspólnego dzielnika i najmniejszej wspólnej wielokrotności.
W13	Absolwent zna i rozumie definicje i podstawowe własności grup, pierścieni, ciał i przestrzeni wektorowych oraz homomorfizmów tych struktur, jak również zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia z tego zakresu.
W14	Absolwent zna pojęcie układu równań liniowych oraz metody rozwiązywania układów równań liniowych, zna pojęcie wyznacznika macierzy, jego własności i zastosowania.
W15	Absolwent zna podstawowe własności pierścienia wielomianów, w tym twierdzenia z teorii podzielności.
W16	Absolwent posiada usystematyzowane wiadomości z arytmetyki i algebry z całego zakresu kształcenia w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych.
W17	Absolwent zna aksjomatykę i podstawowe twierdzenia geometrii euklidesowej, w tym twierdzenia dotyczące trójkątów, czworokątów i wielokątów foremnych oraz okręgów wpisanych i opisanych na czworokącie.
W18	Absolwent zna definicje i własności przekształceń geometrycznych, izometrii i podobieństw oraz twierdzenie o klasyfikacji izometrii płaszczyzny.
W19	Absolwent zna definicję wielościanu, twierdzenie Eulera o wielościanach i klasyfikację wielościanów foremnych.
W20	Absolwent opanował i pogłębił swoją wiedzę z geometrii występującej w nauczaniu na poziomie podstawowym i ponadpodstawowym.
W21	Absolwent zna i rozumie podstawowe metody opisu statystycznego, zna pojęcie estymatora i jego własności oraz pojęcie przedziału ufności i przykłady weryfikacji hipotez statystycznych.
W22	Absolwent zna podstawowe pojęcia i twierdzenia kombinatoryki.
W23	Absolwent zna klasyczną i aksjomatyczną definicję przestrzeni probabilistycznej oraz definicję prawdopodobieństwa geometrycznego, zna pojęcie prawdopodobieństwa warunkowego, zdarzeń niezależnych, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa.
W24	Absolwent zna definicję zmiennej losowej i jej rozkładu prawdopodobieństwa, pojęcie niezależności zmiennych losowych oraz przykłady rozkładów zmiennych losowych, prawa wielkich liczb i centralne twierdzenia graniczne.
W25	Absolwent opanował i pogłębił swoją wiedzę ze statystyki opisowej, a także kombinatoryki i rachunku prawdopodobieństwa niezbędną w nauczaniu szkolnym.
W26	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.
W27	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.

<b>W28</b>	Absolwent zna i rozumie rolę jaką w procesie nauczania i uczenia się matematyki pełnią współczesne środki dydaktyczne i programy komputerowe.
<b>W29</b>	Absolwent zna i rozumie miejsce danego przedmiotu lub rodzaju zajęć w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych.
<b>W30</b>	Absolwent zna i rozumie podstawę programową danego przedmiotu, cele kształcenia i treści nauczania przedmiotu lub prowadzonych zajęć na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot lub rodzaj zajęć w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania lub prowadzonych zajęć oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu lub prowadzenia zajęć.
<b>W31</b>	Absolwent zna i rozumie integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową; zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału.
<b>W32</b>	Absolwent zna i rozumie kompetencje merytoryczne, dydaktyczne i wychowawcze nauczyciela, w tym potrzebę zawodowego rozwoju, także z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnej, oraz dostosowywania sposobu komunikowania się do poziomu rozwoju uczniów i stymulowania aktywności poznawczej uczniów, w tym kreowania sytuacji dydaktycznych; znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami; rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym.
<b>W33</b>	Absolwent zna i rozumie konwencjonalne i niekonwencjonalne metody nauczania, w tym metody aktywizujące i metodę projektów, proces uczenia się przez działanie, odkrywanie lub dociekanie naukowe oraz pracę badawczą ucznia, a także zasady doboru metod nauczania typowych dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć.
<b>W34</b>	Absolwent zna i rozumie metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie przedmiotu lub zajęć – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się, typowe dla przedmiotu lub rodzaju zajęć błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym.
<b>W35</b>	Absolwent zna i rozumie organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla danego przedmiotu lub rodzaju zajęć: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową.
<b>W36</b>	Absolwent zna i rozumie sposoby organizowania przestrzeni klasy szkolnej, z uwzględnieniem zasad projektowania uniwersalnego: środki dydaktyczne (podręczniki i pakiety edukacyjne), pomoce dydaktyczne – dobór i wykorzystanie zasobów edukacyjnych, w tym elektronicznych i obcojęzycznych, edukacyjne zastosowania mediów i technologii informacyjno-komunikacyjnej; myślenie komputacyjne w rozwiązywaniu problemów w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów.
<b>W37</b>	Absolwent zna i rozumie metody kształcenia w odniesieniu do nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej.
<b>W38</b>	Absolwent zna i rozumie rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny.
<b>W39</b>	Absolwent zna i rozumie egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu.
<b>W40</b>	Absolwent zna i rozumie diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć oraz sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności.
<b>W41</b>	Absolwent zna i rozumie znaczenie rozwijania umiejętności osobistych i społeczno-emocjonalnych uczniów: potrzebę kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów oraz budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów, a także kształtowania kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych.
<b>W42</b>	Absolwent zna i rozumie warsztat pracy nauczyciela; właściwe wykorzystanie czasu lekcji przez ucznia i nauczyciela; zagadnienia związane ze sprawdzaniem i ocenianiem jakości kształcenia oraz jej ewaluacją, a także z koniecznością analizy i oceny własnej pracy dydaktyczno-wychowawczej
<b>W43</b>	Absolwent zna i rozumie potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się danego przedmiotu i nawyków systematycznego uczenia się, korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu, oraz przygotowania ucznia do uczenia się przez całe życie przez stymulowanie go do samodzielnej pracy.
<b>W44</b>	Absolwent zna i rozumie zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty.
<b>W45</b>	Absolwent zna i rozumie sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty.
<b>W46</b>	Absolwent zna i rozumie rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty.
<b>UMIĘJĘTNOŚCI</b>	
<b>U01</b>	Absolwent potrafi biegle operować pojęciami i faktami z zakresu treści nauczania.
<b>U02</b>	Absolwent potrafi interpretować treści nauczania z perspektywy aktualnego stanu wiedzy.
<b>U03</b>	Absolwent potrafi dobrać treści i zadania umożliwiające rozwijanie zainteresowań uczniów szczególnie uzdolnionych.
<b>U04</b>	Absolwent potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie formułować twierdzenia i definicje.
<b>U05</b>	Absolwent potrafi posługiwać się w wypowiedziach matematycznych rachunkiem zdań i kwantyfikatorów.

<b>U06</b>	Absolwent umie prowadzić dowody metodą indukcji matematycznej oraz definiować rekurencyjnie ciągi i funkcje.
<b>U07</b>	Absolwent potrafi posługiwać się językiem teorii mnogości oraz stosować poznane prawa i twierdzenia do uzasadniania faktów dotyczących własności zbiorów, relacji i funkcji.
<b>U08</b>	Absolwent potrafi w sposób poprawny definiować funkcje i relacje a także opisywać ich własności.
<b>U09</b>	Absolwent umie obliczać granice ciągów i funkcji oraz potrafi posługiwać się (w różnych kontekstach) pojęciem granicy i ciągłości funkcji.
<b>U10</b>	Absolwent potrafi wykorzystać podstawy rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej w zagadnieniach związanych z badaniem przebiegu zmienności funkcji.
<b>U11</b>	Absolwent potrafi wyznaczać rozkład liczby całkowitej na czynniki pierwsze, wyznaczać największy wspólny dzielnik i najmniejszą wspólną wielokrotność oraz rozwiązywać proste równania diofantyczne.
<b>U12</b>	Absolwent potrafi posługiwać się pojęciami grupy, pierścienia, ciała i przestrzeni liniowej oraz dostrzegać obecność tych struktur algebraicznych w różnych zagadnieniach matematycznych również spoza czystej algebry.
<b>U13</b>	Absolwent potrafi posługiwać się pojęciami homomorfizmu, izomorfizmu i automorfizmu struktur algebraicznych.
<b>U14</b>	Absolwent umie obliczać wyznaczniki, zna twierdzenia dotyczące wyznaczników, zna przykłady wykorzystania wyznaczników w analizie matematycznej.
<b>U15</b>	Absolwent potrafi rozwiązywać układy równań liniowych o stałych współczynnikach; potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań.
<b>U16</b>	Absolwent potrafi wyznaczyć macierze przekształceń liniowych w różnych bazach.
<b>U17</b>	Absolwent potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń teorii podzielności, w tym do wyznaczania pierwiastków wielomianów i badania ich nierozkładalności.
<b>U18</b>	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).
<b>U19</b>	Absolwent potrafi posługiwać się wiadomościami o przekształceniach na płaszczyźnie euklidesowej, w tym korzystać z twierdzenia o klasyfikacji izometrii.
<b>U20</b>	Absolwent ma umiejętność planowania, podejmowania decyzji, przeprowadzania badań statystycznych, zbierania i gromadzenia danych.
<b>U21</b>	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 próbie losowej.
<b>U22</b>	Absolwent umie formułować i rozwiązywać problemy z zakresu kombinatoryki.
<b>U23</b>	Absolwent potrafi posługiwać się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego, umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa.
<b>U24</b>	Absolwent potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują.
<b>U25</b>	Absolwent 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.
<b>U26</b>	Absolwent potrafi ukazać różne ujęcia i aspekty wybranych zbiorów liczbowych (naturalnych, wymiernych, rzeczywistych, zespolonych).
<b>U27</b>	Umie przedstawić na poziomie elementarnym (często zaskakujące) głębokie treści, które tkwią w rozmaitych przykładach z teorii funkcji i równań.
<b>U28</b>	Potrafi pokazać rolę pojęcia miary w historii matematyki ze szczególnym uwzględnieniem miary Jordana i Lebesgue'a w zbiorze liczb rzeczywistych i na płaszczyźnie.
<b>U29</b>	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.
<b>U30</b>	Absolwent potrafi wykorzystywać programy komputerowe jako pomoc przy rozwiązywaniu i prezentacji rozwiązań zadań geometrycznych.
<b>U31</b>	Absolwent potrafi identyfikować typowe zadania szkolne z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej, oraz z kompetencjami kluczowymi.
<b>U32</b>	Absolwent potrafi przeanalizować rozkład materiału.
<b>U33</b>	Absolwent potrafi identyfikować powiązania treści nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć z innymi treściami nauczania.
<b>U34</b>	Absolwent potrafi dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów.
<b>U35</b>	Absolwent potrafi kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy.
<b>U36</b>	Absolwent potrafi podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym.
<b>U37</b>	Absolwent potrafi dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne.
<b>U38</b>	Absolwent potrafi merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu.

U39	Absolwent potrafi skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów.
U40	Absolwent potrafi rozpoznać typowe dla nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym.
U41	Absolwent potrafi przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia.
U42	Absolwent potrafi wyciągnąć wnioski z obserwacji pracy dydaktycznej nauczyciela, jego interakcji z uczniami oraz sposobu planowania i przeprowadzania zajęć dydaktycznych; aktywnie obserwować stosowane przez nauczyciela metody i formy pracy oraz wykorzystywane pomoce dydaktyczne, a także sposoby oceniania uczniów oraz zadawania i sprawdzania pracy domowej.
U43	Absolwent potrafi zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć.
U44	Absolwent potrafi analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczane w czasie praktyk.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>	
K01	Absolwent jest gotów do ciągłego doskonalenia swojej wiedzy merytorycznej.
K02	Absolwent jest gotów do poszukiwania nowych zasobów wzbogacających treści nauczania i podnoszących efektywność kształcenia uczniów.
K03	Absolwent zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania, w szczególności potrzebę samokształcenia. Rozumie konieczność precyzyjnego formułowania pytań służących pogłębieniu zrozumienia danego tematu.
K04	Absolwent potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami.
K05	Absolwent rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób; postępuje etycznie.
K06	Absolwent rozumie potrzebę popularnego przedstawiania wybranych osiągnięć matematyki wyższej.
K07	Absolwent jest gotów do samodzielnego wyszukiwania informacji w literaturze i w Internecie, również w językach obcych.
K08	Absolwent rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych.
K09	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.
K10	Absolwent jest gotów do adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów.
K11	Absolwent jest gotów do popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym.
K12	Absolwent jest gotów do zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej.
K13	Absolwent jest gotów do promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej.
K14	Absolwent jest gotów do kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów.
K15	Absolwent jest gotów do budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych.
K16	Absolwent jest gotów do rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia.
K17	Absolwent jest gotów do kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu.
K18	Absolwent jest gotów do stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę.
K19	Absolwent jest gotów do skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzenia swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych.

**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				
W02			X			X		X				X	
W03								X	X				
W04							X	X	X			X	
W05								X				X	
W06								X				X	
W07								X				X	
W08								X				X	
W09							X	X				X	
W10								X				X	
W11			X				X	X	X				
W12								X				X	
W13								X				X	
W14								X				X	
W15								X				X	
W16			X					X	X				
W17								X				X	
W18								X				X	
W19								X				X	
W20			X					X	X				
W21								X				X	
W22								X				X	
W23								X				X	
W24								X				X	
W25			X					X	X				
W26			X					X	X				
W27						X		X					
W28					X			X					
W29						X		X					
W30								X				X	
W31						X		X					
W32						X		X					
W33						X		X					
W34								X				X	
W35								X	X				
W36						X		X					

W37						X		X					
W38								X		X		X	
W39								X		X			
W40								X		X			
W41							X	X					
W42						X		X					
W43							X	X					
W44			X					X					
W45			X					X					
W46			X					X					
U01			X			X		X				X	
U02			X			X		X	X			X	
U03			X			X		X					
U04						X		X				X	
U05								X				X	
U06								X				X	
U07					X			X				X	
U08								X				X	
U09					X			X				X	
U10								X				X	
U11								X				X	
U12								X				X	
U13								X					
U14								X				X	
U15								X				X	
U16								X				X	
U17								X				X	
U18								X				X	
U19								X				X	
U20								X				X	
U21								X				X	
U22								X				X	
U23								X				X	
U24								X				X	
U25								X					
U26								X					
U27								X					
U28								X					
U29					X			X					
U30					X			X					
U31								X	X			X	
U32						X		X					
U33						X		X					
U34						X		X					

U35						X		X					
U36						X		X					
U37								X		X			
U38								X		X			
U39								X				X	
U40								X				X	
U41								X		X			
U42			X					X					
U43			X					X					
U44			X					X					
K01						X		X					
K02			X			X		X					
K03			X			X		X					
K04							X	X					
K05			X			X	X	X					
K06					X	X		X	X				
K07						X		X					
K08						X	X	X	X				
K09			X			X		X					
K10						X		X					
K11						X		X					
K12						X		X					
K13						X		X					
K14						X		X					
K15						X		X					
K16						X		X					
K17						X		X					
K18						X		X					
K19			X					X					

.....pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu.....



PLAN STUDIÓW PODYPLOMOWYCH MATEMATYKA  
rok akademicki 2023/2024

semestr 1

zajęcia

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	Praktyka	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning				razem
		A	K	L	S	P					
Wstęp do matematyki z elementami analizy matematycznej (zdalne)	15	25						40	E	5	
Arytmetyka i algebra (zdalne)	10	20						30	E	4	
Dydaktyka matematyki 1 (zdalne)	15	30						45	E	6	
	40	75						115	3	15	

semestr 2

zajęcia

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	Praktyka	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning				razem
		A	K	L	S	P					
Geometria (zdalne)	15	25						40	E	5	
Statystyka opisowa i rachunek prawdopodobieństwa (zdalne)	10	20						30	E	4	
Dydaktyka matematyki 2 (zdalne)	15	30						45	E	6	
	40	75						115	3	15	

## semestr 3

### zajęcia

nazwa kursu	godziny kontaktowe								E/-	Praktyka	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E-learning	razem			
		A	K	L	S	P					
Podstawy teoretyczne matematyki szkolnej (zdalne)	10	20						30	ZO	4	
Technologia informacyjna w nauczaniu matematyki (zdalne)	10			20				30	ZO	4	
Symulowane lekcje matematyki (zdalne, praktyczny)				10				10	ZO	1	
Pozostałe zajęcia (praktyka)											
Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki w szkole podstawowej (praktyka zawodowa)										45	3
Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki w szkole ponadpodstawowej (praktyka zawodowa)										45	3
	20	20		30				70		90	15

### Informacje uzupełniające

#### 1) 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.	
3	Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki w szkole podstawowej		45	30	praktyka nieciągła w trzecim semestrze studiów
3	Pedagogiczna praktyka zawodowa z zakresu matematyki w szkole ponadpodstawowej		45	30	praktyka nieciągła w trzecim semestrze studiów
			90	60	

.....  
pieczęć i podpis Dyrektora Instytutu



# INSTYTUT MATEMATYKI

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

---

ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków  
tel.126626273

## **Uchwała Rady Instytutu Matematyki z dnia 24.10.2024 roku**

w sprawie zatwierdzenia korekt dla studiów podyplomowych

**Rada Instytutu Matematyki**, w głosowaniu jawnym, pozytywnie, jednomyślnie zatwierdziła korekty studiów podyplomowych cyklu 2023/2024 oraz cyklu 2024/2025

- plan i program studiów podyplomowych: „Matematyka” cykl 2023/2024
- plan i program studiów podyplomowych: „Matematyka” cykl 2024/2025
- plan studiów podyplomowych: „E-nauczyciel” cykl 2024/2025



# INSTYTUT MATEMATYKI

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

---

ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków  
tel.126626273

## **Uchwała Rady Instytutu Matematyki z dnia 24.10.2024 roku**

w sprawie zatwierdzenia korekt dla studiów podyplomowych

**Rada Instytutu Matematyki**, w głosowaniu jawnym, pozytywnie, jednomyślnie zatwierdziła korekty studiów podyplomowych cyklu 2023/2024 oraz cyklu 2024/2025

- plan i program studiów podyplomowych: „Matematyka” cykl 2023/2024
- plan i program studiów podyplomowych: „Matematyka” cykl 2024/2025
- plan studiów podyplomowych: „E-nauczyciel” cykl 2024/2025