

**PROGRAM STUDIÓW WYŻSZYCH
ROZPOCZYNAJĄCYCH SIĘ W ROKU AKADEMICKIM
2023/2024**

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

Studia wyższe na kierunku	Matematyka
Dziedzina/y	Nauk ścisłych i przyrodniczych
Dyscyplina wiodąca (% udział)	Matematyka 100%
Poziom	Pierwszy
Profil	Ogólnoakademicki
Forma prowadzenia	Stacjonarne
Specjalności	Matematyka nauczycielska Matematyka uniwersalna Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska
Punkty ECTS	180 (Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska 201 ECTS)
Czas realizacji (liczba semestrów)	6 semestrów
Uzyskiwany tytuł zawodowy	Licencjat
Warunki przyjęcia na studia	<p>Lista rankingowa kandydatów na studia (wspólna dla „nowej” i „starej” matury) zostanie sporządzona na podstawie liczby K punktów kwalifikacyjnych.</p> <p>W odniesieniu do „nowej” matury liczba K równa się większej z następujących dwóch liczb:</p> <p style="text-align: center;">A oraz 1,5·B,</p> <p>gdzie:</p> <p>A – wynik w procentach z matematyki na poziomie podstawowym (część pisemna),</p>

	<p>B – wynik w procentach z matematyki na poziomie rozszerzonym (część pisemna).</p> <p>Jeżeli kandydat nie zdał pisemnego egzaminu dojrzałości z matematyki na którymś z wymienionych poziomów, to przyjmuje się odpowiednio A=0 lub B=0</p> <p>W odniesieniu do „starej” matury liczba K równa się, wyrażonej procentowo (zgodnie z obowiązującą w czasie postępowania rekrutacyjnego Uchwałą Senatu Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie) ocenie z pisemnej części egzaminu dojrzałości.</p> <p>Jeżeli kandydat nie zdał pisemnego egzaminu dojrzałości z matematyki, to przyjmuje się K=0.</p> <p>Laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego będą przyjmowani na studia według obowiązującej w czasie postępowania kwalifikacyjnego Uchwały Senatu Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie.</p>
--	---

Efekty uczenia się

Symbol efektu kierunkowego	Kierunkowe efekty uczenia się	Odniesienie do efektów uczenia się zgodnych z Polską Ramą Kwalifikacji	
		Symbol charakterystyk uniwersalnych I stopnia ¹	Symbol charakterystyk II stopnia ²
WIEDZA			
K_W01	w zaawansowanym stopniu zna podstawowe twierdzenia z głównych działów matematyki i rozumie budowę teorii matematycznych	P6U_W	P6S_WG
K_W02	rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń twierdzenia	P6U_W	P6S_WG
K_W03	zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i rozumowania pozwalające obalić błędne hipotezy	P6U_W	P6S_WG
K_W04	zna wybrane pojęcia z rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów, w tym tautologie rachunku zdań i prawa rachunku	P6U_W	P6S_WG

¹ Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2016, poz.64)

² Zgodnie z załącznikiem do rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218).

	kwantyfikatorów, zna zasadę indukcji matematycznej oraz jej zastosowania		
K_W05	zna sposoby określania zbioru oraz pojęcia algebry zbiorów i prawa rachunku zbiorów, zna pojęcia zbiorów równolicznych oraz przeliczalnych i nieprzeliczalnych	P6U_W	P6S_WG
K_W06	zna i rozumie pojęcie relacji, w tym pojęcia relacji równoważności i relacji porządkujących oraz ich zastosowania, zna pojęcie funkcji jako relacji i podstawowe własności funkcji, w tym własności obrazu i przeciwobrazu zbioru poprzez funkcję	P6U_W	P6S_WG
K_W07	zna własności algebraiczne i porządkowe w zbiorze liczb rzeczywistych, zna definicje kresów zbioru oraz aksjomat ciągłości i podstawowe jego konsekwencje	P6U_W	P6S_WG
K_W08	zna definicje i twierdzenia dotyczące funkcji odwrotnej i złożonej oraz definicje oraz własności funkcji elementarnych, zna różne definicje granicy i ciągłości funkcji oraz własności tych pojęć	P6U_W	P6S_WG
K_W09	zna definicję ciągu liczbowego i jego granicy oraz podstawowe twierdzenia związane z tymi pojęciami, rozumie definicję granicy niewłaściwej oraz symboli nieoznaczonych, zna definicję szeregu liczbowego i podstawowe kryteria jego zbieżności, rozumie definicję szeregu zbieżnego bezwzględnie oraz szeregu zbieżnego warunkowo	P6U_W	P6S_WG
K_W10	zna definicje i interpretacje geometryczną pochodnej funkcji jednej zmiennej oraz twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, dostrzega związek między różniczkowalnością a ciągłością funkcji	P6U_W	P6S_WG
K_W11	zna definicję funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej oraz podstawowe twierdzenia rachunku całkowego	P6U_W	P6S_WG
K_W12	zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące ciągów i szeregów funkcyjnych (w tym kryteria zbieżności)	P6U_W	P6S_WG
K_W13	zna definicję różniczki zupełnej, pochodnej kierunkowej i cząstkowej funkcji wielu zmiennych oraz regułę obliczania pochodnych cząstkowych funkcji złożonych, zna pojęcie i interpretację geometryczną ekstremum lokalnego funkcji wielu zmiennych oraz warunek konieczny i dostateczny na jego istnienie	P6U_W	P6S_WG
K_W14	zna definicję całki wielokrotnej i jej podstawowe własności oraz metodę ich sprowadzania do całek iterowanych dla obszarów normalnych, zna zastosowania geometryczne całki wielokrotnej, zna	P6U_W	P6S_WG

	definicje i podstawowe własności całek krzywoliniowych i powierzchniowych		
K_W15	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące przestrzeni topologicznych oraz odwzorowań ciągłych i homeomorfizmów	P6U_W	P6S_WG
K_W16	zna pojęcia i własności spójnych, zwartych i ośrodkowych przestrzeni topologicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W17	zna i rozumie pojęcia i twierdzenia dotyczące równań różniczkowych zwyczajnych oraz metody rozwiązywania wybranych typów równań pierwszego i drugiego rzędu, zna i rozumie rolę i znaczenie twierdzeń o istnieniu i jednoznaczności rozwiązań zagadnień początkowych	P6U_W	P6S_WG
K_W18	zna pojęcie układu równań liniowych oraz metody rozwiązywania układów równań liniowych, zna pojęcie wyznacznika macierzy, jego własności i zastosowania	P6U_W	P6S_WG
K_W19	zna pojęcia przestrzeni liniowej, jej bazy i odwzorowania liniowego, zna pojęcie wartości własnej, wektora własnego i podprzestrzeni niezmienniczej oraz ich zastosowania, rozumie sens geometryczny tych pojęć	P6U_W	P6S_WG
K_W20	zna i rozumie pojęcie iloczynu skalarnego oraz normy wektora oraz bazy ortogonalnej i ortonormalnej, zna pojęcia formy dwuliniowej i kwadratowej oraz pojęcie macierzy formy w bazie przestrzeni	P6U_W	P6S_WG
K_W21	zna i rozumie definicje i podstawowe własności grup, pierścieni i ciał oraz zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia z tego zakresu, zna pojęcia podgrupy normalnej i ideału pierścienia, zna konstrukcje grupy ilorazowej i pierścienia ilorazowego oraz ich własności	P6U_W	P6S_WG
K_W22	zna pojęcia homomorfizmu struktur algebraicznych (grup, pierścieni), jądra i obrazu homomorfizmu, rozumie znaczenie izomorfizmów	P6U_W	P6S_WG
K_W23	zna podstawowe własności pierścienia wielomianów, w tym twierdzenia z teorii podzielności, zna metody wyznaczania największego wspólnego dzielnika i najmniejszej wspólnej wielokrotności	P6U_W	P6S_WG
K_W24	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia kombinatoryki	P6U_W	P6S_WG
K_W25	zna klasyczną i aksjomatyczną definicję przestrzeni probabilistycznej oraz definicję prawdopodobieństwa geometrycznego, zna pojęcie prawdopodobieństwa warunkowego, zdarzeń niezależnych, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa	P6U_W	P6S_WG

K_W26	zna definicję zmiennej losowej i jej rozkładu prawdopodobieństwa, pojęcie niezależności zmiennych losowych oraz przykłady rozkładów zmiennych losowych, zna wybrane rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych, prawa wielkich liczb i centralne twierdzenia graniczne	P6U_W	P6S_WG
K_W27	zna i rozumie podstawowe metody opisu statystycznego, zna pojęcie estymatora i jego własności oraz metodę największej wiarygodności, zna pojęcie przedziału ufności oraz przykłady weryfikacji hipotez statystycznych	P6U_W	P6S_WG
K_W28	zna aksjomatykę i podstawowe twierdzenia geometrii euklidesowej	P6U_W	P6S_WG
K_W29	zna pojęcia krzywej algebraicznej i powierzchni algebraicznej stopnia 2 oraz ich własności i przykłady	P6U_W	P6S_WG
K_W30	zna klasyczne konstrukcje geometryczne oraz twierdzenie o konstruowalności wielokątów foremnych klasycznymi środkami	P6U_W	P6S_WG
K_W31	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	P6U_W	P6S_WG
K_W32	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	P6U_W	P6S_WG
K_W33	rozumie rolę i znaczenie matematyki i jej zastosowań dla rozwoju jednostki i społeczeństwa, zna podstawowe dylematy współczesnej cywilizacji, przy których wyjaśnianiu może być pomocna matematyka	P6U_W	P6S_WK
K_W34	zna narzędzia matematyczne przydatne do tworzenia i analizy prostych modeli matematycznych w naukach ekonomicznych, przyrodniczych i technicznych	P6U_W	P6S_WK
K_W35	zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności związanej z wykorzystywaniem wiedzy matematycznej	P6U_W	P6S_WK
K_W36	zna podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości oraz znaczenie przedsiębiorczości w życiu człowieka oraz w rozwoju przedsiębiorstw	P6U_W	P6S_WK
K_W37	zna metody organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem oraz podstawowe zasady marketingu	P6U_W	P6S_WK
K_W38	zna obowiązujące zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego	P6U_W	P6S_WK

UMIEJĘTNOŚCI			
K_U01	potrafi posługiwać się językiem i twierdzeniami z głównych działów matematyki	P6U_U	P6S_UW
K_U02	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; umie stosować system logiki klasycznej do częściowych formalizacji niektórych teorii matematycznych	P6U_U	P6S_UW
K_U03	umie prowadzić dowody metodą indukcji matematycznej, potrafi definiować rekurencyjnie funkcje i relacje, potrafi definiować obiekty matematyczne drogą konstruowania struktur ilorazowych lub produktów kartezjańskich	P6U_U	P6S_UW
K_U04	rozdziela rodzaje nieskończoności i typy porządków w zbiorach, umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	P6U_U	P6S_UW
K_U05	posługuje się w różnych kontekstach pojęciem zbieżności i granicy; potrafi obliczać granice ciągów i funkcji, potrafi definiować funkcje z wykorzystaniem przejść granicznych i opisywać ich własności, potrafi badać zbieżność bezwzględną i warunkową szeregów	P6U_U	P6S_UW
K_U06	umie wykorzystać twierdzenia i metody rachunku różniczkowego funkcji jednej i wielu zmiennych w zagadnieniach związanych z optymalizacją, poszukiwaniem ekstremów lokalnych i globalnych oraz badaniem przebiegu zmienności funkcji, podając precyzyjne i ścisłe uzasadnienia poprawności swoich rozumowań	P6U_U	P6S_UW
K_U07	potrafi zdefiniować całkę oznaczoną, całkę wielokrotną oraz podać geometryczne interpretacje tych całek, potrafi obliczać całki, wykorzystując podstawowe techniki ich obliczania (całkowanie przez części i przez podstawienie), umie zmieniać kolejność całkowania w całkach wielokrotnych; zna całkowe wzory na pola powierzchni gładkich i objętości niektórych brył	P6U_U	P6S_UW
K_U08	potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także problemów związanych z zastosowaniami tego rachunku	P6U_U	P6S_UW
K_U09	rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	P6U_U	P6S_UW

K_U10	umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym	P6U_U	P6S_UW
K_U11	potrafi rozpoznać różne typy równań różniczkowych pierwszego i drugiego rzędu; potrafi zastosować odpowiednie metody do rozwiązywania wybranych typów równań różniczkowych pierwszego i drugiego rzędu, potrafi zinterpretować i zastosować równania różniczkowe pierwszego i drugiego rzędu w wybranych zagadnieniach fizycznych, geometrycznych i innych	P6U_U	P6S_UW
K_U12	posługuje się pojęciami: przestrzeni liniowej, wektora, bazy przestrzeni liniowej, przekształcenia liniowego, macierzy, umie obliczać wyznaczniki i zna ich własności; potrafi podać: interpretacje geometryczne wartości bezwzględnej wyznaczników drugiego i trzeciego stopnia, zna przykłady wykorzystywania wyznaczników w analizie matematycznej	P6U_U	P6S_UW
K_U13	rozwiązuje układy równań liniowych, potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	P6U_U	P6S_UW
K_U14	znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne oraz wektory własne macierzy i potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	P6U_U	P6S_UW
K_U15	dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, potrafi posługiwać się pojęciami homomorfizmu, izomorfizmu i automorfizmu struktur algebraicznych	P6U_U	P6S_UW
K_U16	potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń teorii podzielności, w tym do wyznaczania pierwiastków wielomianów i badania ich nierozkładalności	P6U_U	P6S_UW
K_U17	umie formułować i rozwiązywać problemy przy użyciu narzędzi matematyki dyskretnej (np. kombinatoryka, indukcja matematyczna)	P6U_U	P6S_UW
K_U18	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego, umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	P6U_U	P6S_UW
K_U19	potrafi podać różne przykłady dyskretnych i ciągłych rozkładów prawdopodobieństwa i omówić wybrane eksperymenty losowe oraz modele matematyczne, w jakich te rozkłady występują; umie zastosować podstawowe rozkłady w praktyce	P6U_U	P6S_UW
K_U20	potrafi wyznaczyć parametry rozkładu	P6U_U	P6S_UW

	zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw		
K_U21	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich odpowiednikami próbkowymi, umie planować badania i prowadzić proste wnioski statystyczne (indywidualnie lub w zespole), także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych	P6U_U	P6S_UW
K_U22	potrafi stosować poznane twierdzenia geometrii euklidesowej do rozwiązywania problemów, umie wykonać wybrane konstrukcje geometryczne	P6U_U	P6S_UW
K_U23	potrafi opisywać przy pomocy wzorów i badać własności podstawowych krzywych i powierzchni	P6U_U	P6S_UW
K_U24	rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takich problemów	P6U_U	P6S_UW
K_U25	umie ułożyć i analizować algorytm zgodny ze specyfikacją i zapisać go w wybranym języku programowania, potrafi skompilować, uruchomić i testować napisany samodzielnie lub w zespole program komputerowy	P6U_U	P6S_UW
K_U26	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie przedstawiać rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje z użyciem specjalistycznej terminologii	P6U_U	P6S_UK
K_U27	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	P6U_U	P6S_UK
K_U28	potrafi wyjaśniać związki i relacje między matematyką elementarną a matematyką wyższą	P6U_U	P6S_UK
K_U29	potrafi brać udział w debacie przedstawiając własne opinie i oceniać różne stanowiska na temat wybranych zagadnień matematycznych oraz praktycznych zastosowań modeli matematycznych	P6U_U	P6S_UK
K_U30	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i wykorzystywać je w zagadnieniach praktycznych	P6U_U	P6S_UK
K_U31	posługuje się co najmniej jednym językiem obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2)	P6U_U	P6S_UK
K_U32	potrafi planować i organizować pracę indywidualną, jest świadomy znaczenia systematycznej pracy nad projektami, które mają długofalowy charakter	P6U_U	P6S_UO

K_U33	potrafi pracować zespołowo, przyjmując w niej różne role, jest świadomy znaczenia wysiłku zespołowego dla pomyślności różnych przedsięwzięć	P6U_U	P6S_UO
K_U34	potrafi samodzielnie planować własne uczenie się i rozumie, że należy doskonalić tego typu umiejętności przez całe życie	P6U_U	P6S_UU
K_U35	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie, także w językach obcych	P6U_U	P6S_UU
KOMPETENCJE SPOŁECZNE			
K_K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	P6U_K	P6S_KK
K_K02	potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	P6U_K	P6S_KK
K_K03	wykazuje gotowość do wypełniania zobowiązań społecznych i uczestniczenia w działaniach na rzecz interesu publicznego związanych z charakterem pracy typowej dla absolwentów studiów na kierunku matematyka	P6U_K	P6S_KO
K_K04	dostrzega zalety myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w dążeniu do realizacji podjętych zadań	P6U_K	P6S_KO
K_K05	wykazuje gotowość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych wymagających kompetencji zdobywanych w ramach studiów na kierunku matematyka	P6U_K	P6S_KR
K_K06	jest przekonany o znaczącej roli etyki w działalności zawodowej i prowadzeniu działalności gospodarczej, rozumie i docenia znaczenie uczciwości intelektualnej w działaniach własnych i innych osób	P6U_K	P6S_KR

Sylwetka absolwenta	<p>Absolwent studiów I stopnia kierunku matematyka posiada wiedzę z zakresu podstawowych działów matematyki, takich jak: analiza matematyczna, algebra liniowa, geometria, logika i teoria mnogości, statystyka i rachunek prawdopodobieństwa oraz informatyka i matematyka obliczeniowa.</p> <p>Dysponuje umiejętnościami dokonywania złożonych obliczeń, wydobywania informacji jakościowych z danych ilościowych, przeprowadzania rozumowań matematycznych (dowodów), formułowania problemów w sposób matematyczny w postaci symbolicznej. Potrafi w twórczy sposób rozwiązywać problemy praktyczne i teoretyczne, jest otwarty na najnowsze osiągnięcia nauki i przygotowany do podnoszenia swoich kwalifikacji, pozwalających na dostosowanie się do zmian w gospodarce rynkowej.</p>
---------------------	---

	<p>Zna język obcy na poziomie minimum B2 oraz posługuje się słownictwem specjalistycznym z zakresu matematyki.</p> <p>Absolwent specjalności matematyka nauczycielska uzyskuje wiedzę, umiejętności oraz kompetencje w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogiczno-dydaktycznego. Posiada przygotowanie w zakresie dydaktyki matematyki, a także wstępne przygotowanie praktyczne w nauczaniu matematyki (na poziomie szkoły podstawowej). Jest przygotowany do pełnienia funkcji opiekuna - wychowawcy, osoby adaptacyjno - integrującej. Absolwent posiada także wstępne przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych, dostrzeganie oraz samodzielne rozwiązywanie problemów teoretycznych i praktycznych, sytuujących się w dydaktyczno-pedagogicznym polu eksploracyjnym. Jest przygotowany do posługiwania się aktualnymi narzędziami technologii informacyjnej, a także wykorzystania jej w nauczaniu.</p> <p>Absolwent nienauczycielskiej specjalności matematyka uniwersalna uzyskuje wiedzę umożliwiającą stosowanie metod matematycznych w analizie i modelowaniu różnych zjawisk: przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych, a także zjawisk występujących w problemach technicznych. Uzyskane kompetencje pozwalają na podejmowanie pracy w urzędach statystycznych, ośrodkach badań demograficznych, bankach oraz innych sektorach gospodarki, które wymagają samokształcenia.</p> <p>Absolwent specjalności matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska, realizując poszerzony program studiów uzyskuje wiedzę, umiejętności oraz kompetencje w zakresie obydwu modułów wymienionej specjalności.</p>
<p>Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe</p>	<p>Absolwent studiów I stopnia kierunku matematyka uzyskuje tytuł licencjata matematyki.</p> <p>Absolwent posiada ugruntowaną wiedzę z podstawowych działów matematyki i umiejętności jej praktycznego wykorzystania. Zdobyte umiejętności w zakresie analitycznego i syntetycznego myślenia pozwalają mu wykorzystywać posiadaną wiedzę matematyczną w warunkach przewidywalnych, a także w sytuacjach wymagających niestandardowych rozwiązań. Absolwent potrafi korzystać z modeli matematycznych do rozwiązywania problemów z różnych dziedzin oraz tworzyć modele matematyczne, które pozwalają na opis i analizę zjawisk i procesów. Umiejętność samodzielnego pogłębiania wiedzy matematycznej umożliwia mu szybkie adaptowanie się do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości. Absolwent jest przygotowany do pracy w instytucjach wykorzystujących matematykę i zaawansowane narzędzia informatyczne, w tym w bankach, instytucjach finansowych i firmach branży gospodarczej. Ponadto zna język obcy na poziomie średniozaawansowanym B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz jest przygotowany do posługiwania się technologią informacyjną.</p> <p>Absolwent specjalności matematyka nauczycielska uzyskuje wiedzę oraz umiejętności z zasadniczego trzonu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego niezbędnego do uzyskania, po studiach drugiego stopnia, kwalifikacji nauczycielskich w zakresie nauczania matematyki. Absolwent, oprócz kompetencji wynikających z obowiązujących standardów kształcenia nauczycieli, posiada dodatkowo wstępne przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych: zna teoretyczny i praktyczny aspekt prowadzenia badań związanych z procesami nauczania-uczenia się matematyki na etapie szkoły podstawowej. Posiada</p>

wiedzę z zakresu technologii informacyjnej oraz sposobów jej wykorzystania w zdalnym nauczaniu lub do wspomagania procesu nauczania matematyki w szkole podstawowej. Jest przygotowany do pełnienia funkcji opiekuna - wychowawcy, osoby adaptacyjno - integrującej.

Absolwent nienauczycielskiej **specjalności matematyka uniwersalna** - dysponuje wiedzą z zakresu statystyki, sztucznej inteligencji, inżynierii danych, analizy numerycznej, systemów baz danych i platform chmurowych. Posiada również wiedzę programistyczną pozwalającą na adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Absolwent posiada umiejętności pozwalające przeprowadzić analizę w zakresie statystyk opisowych, posługiwać się testami statystycznymi w zakresie oceny parametrów danego zjawiska, wyznaczania trendu i cykliczności oraz porównywania zjawisk między sobą. Program specjalności umożliwia zdobycie umiejętności korzystania z nowoczesnych technik przetwarzania danych o znacznej różnorodności i objętości za pomocą bibliotek języków Python i R oraz wykorzystania systemów bazodanowych SQL i NoSQL, jak również narzędzi Business Intelligence. W oparciu o zdobytą wiedzę dotyczącą zasad programowania obiektowego oraz wzorców projektowych i architektonicznych absolwent ma umiejętność tworzenia aplikacji internetowych współpracujących z bazami danych.

Absolwent dysponuje wiedzą i umiejętnościami umożliwiającymi stosowanie metod matematycznych w analizie i modelowaniu różnych zjawisk: przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych, a także zjawisk występujących w problemach technicznych. Wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie metod i narzędzi współczesnej analityki i inżynierii danych oraz sztucznej inteligencji nabyte w trakcie studiów pozwalają na wykonywanie zadań związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i analizą danych. Dzięki zdobytej wiedzy i umiejętnościom jest przygotowany do pracy w ośrodkach badań statystycznych, bankach, przedsiębiorstwach produkcyjnych i sektorach związanych z branżą IT. Ukończone studia pozwalają także na podjęcie pracy w instytucjach i laboratoriach badawczych na stanowiskach wymagających umiejętności modelowania, symulacji i analizy danych.

Absolwent **specjalności matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska**, realizując poszerzony program studiów uzyskuje wiedzę, umiejętności oraz kompetencje w zakresie obydwu modułów wymienionej specjalności.

W zakresie modułu **matematyka uniwersalna** absolwent dysponuje wiedzą z zakresu statystyki, sztucznej inteligencji, inżynierii danych, analizy numerycznej, systemów baz danych i platform chmurowych. Posiada również wiedzę programistyczną pozwalającą na adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Absolwent posiada umiejętności pozwalające przeprowadzić analizę w zakresie statystyk opisowych, posługiwać się testami statystycznymi w zakresie oceny parametrów danego zjawiska, wyznaczania trendu i cykliczności oraz porównywania zjawisk między sobą. Posiada także umiejętności korzystania z nowoczesnych technik przetwarzania danych o znacznej różnorodności i objętości za pomocą bibliotek języków Python i R oraz wykorzystania systemów bazodanowych SQL i NoSQL, jak również narzędzi Business Intelligence. W oparciu o zdobytą wiedzę dotyczącą zasad programowania obiektowego oraz wzorców projektowych i architektonicznych absolwent ma umiejętność tworzenia aplikacji internetowych współpracujących z bazami danych.

Absolwent dysponuje wiedzą i umiejętnościami umożliwiającymi stosowanie metod matematycznych w analizie i modelowaniu różnych zjawisk: przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych, a także zjawisk występujących w problemach technicznych. Wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie metod

	<p>i narzędzi współczesnej analityki i inżynierii danych oraz sztucznej inteligencji nabyte w trakcie studiów pozwalają na wykonywanie zadań związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i analizą danych. Dzięki zdobytej wiedzy i umiejętnościom jest przygotowany do pracy w ośrodkach badań statystycznych, bankach, przedsiębiorstwach produkcyjnych i sektorach związanych z branżą IT. Ukończone studia pozwalają także na podjęcie pracy w instytucjach i laboratoriach badawczych na stanowiskach wymagających umiejętności modelowania, symulacji i analizy danych.</p> <p>W zakresie modułu matematyka nauczycielska absolwent dysponuje wiedzą oraz umiejętnościami z zasadniczego trzonu przygotowania psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego niezbędnego do uzyskania, po studiach drugiego stopnia, kwalifikacji nauczycielskich w zakresie nauczania matematyki. Jest przygotowany do pełnienia funkcji opiekuna - wychowawcy, osoby adaptacyjno - integrującej.</p>
Dostęp do dalszych studiów	Ukończenie I stopnia studiów uprawnia do ubiegania się o przyjęcie na studia II stopnia na kierunku matematyka oraz na studia podyplomowe pokrewnych kierunków, które w warunkach przyjęcia dopuszczają dyplom licencjata.

Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów	Instytut Matematyki
--	---------------------

PLAN STUDIÓW STACJONARNYCH PIERWSZEGO STOPNIA
Matematyka
od roku akademickiego 2023/2024¹

Semestr I

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS
	W	zajęć w grupach					E- razem		
		A	K	L	S	P			
Wstęp do logiki i teorii mnogości	30		45				75	E	8
Algebra liniowa 1	30		60				90	Z	9
Algorytmy w Matematyce	10			45			20	ZO	7
Podstawy matematyki wyższej ¹⁾			20				40	Z	5
Ochrona własności intelektualnej							15	Z	1
	70		125	45			75	1	30

1) Kurs PMW odbywa się przez pierwsze 5 tygodni.

Pozostałe zajęcia

rodzaj zajęć	godz	punkty ECTS
Szkolenie z zakresu BHK	4	0
Szkolenie biblioteczne	2	0
	6	0

¹ Kursy zamieszczone w planie w całym cyklu 2023/24 mogą być realizowane częściowo zdalnie.

Semestr II**Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne**

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Analiza matematyczna 1	30		60					90	E	9
Algebra liniowa 2 ²⁾	30		45					75	E	9
Geometria elementarna	30		45					75	E	9
	90		150					240	3	27

2) Egzamin z „Algebry liniowej 2” obejmuje również kurs „Algebra liniowa 1”.

Kursy do wyboru (łącznie za 3 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Język angielski B2-1			40					40	Z	3
Język francuski B2-1			40					40	Z	3
Język niemiecki B2-1			40					40	Z	3
Język rosyjski B2-1			40					40	Z	3
			40					40		3

Lektorat z wybranego przez studenta kursu języka obcego (na poziomie nie niższym niż B2). Wybór języka znany już przy wpisie na studia.

Semestr III**Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne**

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkt y ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Analiza matematyczna 2	45		75					120	E	10
Topologia	30		30					60	E	4
	75		105					180	2	14

Kursy do wyboru (łącznie za 3 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Język angielski B2-2			40					40	Z	3
Język francuski B2-2			40					40	Z	3
Język niemiecki B2-2			40					40	Z	3
Język rosyjski B2-2			40					40	Z	3
Kultura fizyczna		30						30	Z	0
		30	40					70		3

Lektorat z wybranego przez studenta kursu języka obcego (na poziomie nie niższym niż B2). Wybór języka znany już przy wpisie na studia.

Kultura fizyczna jest kursem obowiązkowym.

Moduł specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka nauczycielska	13
Matematyka uniwersalna	13
Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska	17

Semestr IV

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Analiza matematyczna 3	45		60					105	E	8
Rachunek prawdopodobieństwa	30		30					60	E	5
Algebra abstrakcyjna 1	30		60					90	ZO	6
	105		150					255	2	19

Kursy do wyboru (łącznie za 4 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Język angielski B2-3			30					30	E	4
Język francuski B2-3			30					30	E	4
Język niemiecki B2-3			30					30	E	4
Język rosyjski B2-3			30					30	E	4
Kultura fizyczna		30						30	Z	0
		30	30					60	1	4

Lektorat z wybranego przez studenta kursu języka obcego (na poziomie nie niższym niż B2). Lektorat kończy się egzaminem. Kultura fizyczna jest kursem obowiązkowym.

Moduły specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka nauczycielska	7
Matematyka uniwersalna	7

Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska	9
---	---

Semestr V

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Algebra abstrakcyjna 2 ³⁾	15		30					45	E	4
Wstęp do równań różniczkowych	15		20					35	ZO	3
Angielska terminologia w algebrze i geometrii		20						20	Z	1
Elementy statystyki matematycznej	15			30				45	Z	4
	45	20	50	30				145	1	12

3) Egzamin z „Algebry abstrakcyjnej 2” obejmuje również kurs „Algebry abstrakcyjnej 1”.

Kursy do wyboru (łącznie za 2 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe I ⁴⁾					25			25	Z	2
					25			25		2

⁴⁾Student wybiera jedno z seminariów zaproponowanych w danym roku akademickim przez Instytut Matematyki, które dzieli się na kursy o numerach I i II.

Moduły specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka nauczycielska	16
Matematyka uniwersalna	16
Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska	25

Semestr VI (8 tygodni)

Zajęcia dydaktyczne – obligatoryjne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Geometria	20		20					40	ZO	4
Matematyka dyskretna	10		20					30	Z	3
Angielska terminologia w analizie matematycznej		20						20	Z	1
Podstawy przedsiębiorczości	15							15	Z	1
	45	20	40					105		9

Kursy do wyboru (łącznie za 2 ECTS)

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Seminarium dyplomowe II					20			20	Z	2
					20			20		2

Moduły specjalności do wyboru

Nazwa modułu	punkty ECTS
Matematyka nauczycielska	11
Matematyka uniwersalna	11
Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska	17

Egzamin dyplomowy

Tematyka	Punkty ECTS
Student przygotowuje pracę dyplomową oraz przystępuje do egzaminu dyplomowego. Tematyka egzaminu dla każdej uruchomionej specjalności będzie zatwierdzana przez Radę Instytutu Matematyki i podawana studentom przed zakończeniem drugiego roku studiów.	8

PROGRAM SPECJALNOŚCI

Studia I stopnia stacjonarne

od roku akademickiego 2023/2024

przyjęty przez Radę Instytutu dnia	
.....	

Nazwa specjalności	Matematyka nauczycielska
--------------------	---------------------------------

Liczba punktów ECTS	47
---------------------	-----------

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

Absolwent studiów I stopnia **kierunku matematyka** uzyskuje tytuł licencjata matematyki.

Absolwent kierunku matematyka może znaleźć zatrudnienie w konsorcjach przemysłowych, firmach komputerowych, a także w sektorze finansowym.

Absolwent **specjalności matematyka nauczycielska** uzyskuje wiedzę oraz umiejętności z zasadniczego trzonu przygotowania pedagogicznego (psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego) niezbędnego do uzyskania, po studiach drugiego stopnia, kwalifikacji nauczycielskich w zakresie nauczania matematyki. Absolwent, oprócz kompetencji wynikających z obowiązujących standardów kształcenia nauczycieli, posiada dodatkowo wstępne przygotowanie umożliwiające prowadzenie badań edukacyjnych: zna teoretyczny i praktyczny aspekt prowadzenia badań związanych z procesami nauczania-uczenia się matematyki na etapie szkoły podstawowej. Posiada wiedzę z zakresu technologii informacyjnej oraz sposobów jej wykorzystania w zdalnym nauczaniu lub do wspomagania procesu nauczania matematyki w szkole podstawowej.

Jest przygotowany do pełnienia funkcji opiekuna - wychowawcy, osoby adaptacyjno - integrującej.

Efekty uczenia się dla specjalności

Legenda (Efekty uczenia się dla bloków zajęć):

B.1. Psychologia: B.1.W1., B.1.W2, itd.

B.2. Pedagogika: B.2.W1., B.2.W2, itd.

B.3. Praktyka psychologiczno-pedagogiczna: B.3.W1, itd.

C. Podstawy dydaktyki i emisja głosu: C.W1, itd.

D.1 Dydaktyka przedmiotu nauczania (matematyki): D.1.W1, itd

D.2. Praktyki zawodowe (w odniesieniu do matematyki): D.2.W1, itd.

Uwaga: Efekty uczenia się dla boku zajęć D realizowane są w zakresie dydaktyki szkoły podstawowej.

Efekty uczenia się dla modułu specjalności nauczycielskiej (przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne i przygotowanie dydaktyczne)

Wiedza - absolwent zna i rozumie:	
B.1.W1	podstawowe pojęcia psychologii: procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowę i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, rolę uwagi, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego
B.1.W2	proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, dysharmonie i zaburzenia rozwojowe u uczniów, zaburzenia zachowania, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia
B.1.W3	teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie, różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych
B.1.W4	proces uczenia się: modele uczenia się, w tym koncepcje klasyczne i współczesne ujęcia w oparciu o wyniki badań neuropsychologicznych, metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategie ich przezwyciężania, metody i techniki identyfikacji oraz wspomagania rozwoju uzdolnień i zainteresowań, bariery i trudności w procesie komunikowania się, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami
B.1.W5	zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe
B.2.W1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktycznej ▪ podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty
B.2.W2	rolę nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela; nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady

	odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów,
B.2.W3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym ▪ pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne
B.2.W4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodykę pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka, różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami, funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; zagrożenia dzieci i młodzieży: zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej, oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia związane z grupami nieformalnymi, podkulturami młodzieżowymi i sektami ▪ pojęcia integracji i inkluzji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich funkcjonowanie, problemy dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolną sytuację dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematykę dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej
B.2.W5	sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi
B.2.W6	zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przewyżczania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice
B.2.W7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ doradztwo zawodowe: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej, potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie ▪ metody i techniki określania potencjału ucznia
B.2.W8	zna zasady udzielania pierwszej pomocy
B.3.W1	zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają
B.3.W2	organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego
B.3.W3	zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią
C.W1	usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych
C.W2	zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego

C.W3	współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów
C.W4	zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne
C.W5	konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela
C.W6	sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnątrzszkolny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną
C.W7	znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej, metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej oraz zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy i zasady emisji głosu
D.1.W1	miejsce matematyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych
D.1.W2	podstawę programową matematyki, cele kształcenia i treści nauczania tego przedmiotu na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu
D.1.W3.a	integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową
D.1.W3.b	zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału
D.1.W4a	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
D.1.W4b	znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami;
D.1.W4c	rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1.W5	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 matematyki
D.1.W6a	metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się
D.1.W6b	typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym

D.1.W7	organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla matematyki: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową
D.1.W8	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 matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimedialnych
D.1.W9	metody kształcenia w odniesieniu do matematyki, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.W10	rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny
D.1.W11	egzaminy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu
D.1.W12a	diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki
D.1.W12b	potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy
D.1.W12c	sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności
D.1.W13	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
D.1.W14	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
D.1.W15	potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się matematyki 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
D.2.W1	zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty;
D.2.W2	sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty
D.2.W3.	rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty
Umiejętności - absolwent potrafi:	
B.1.U1	obserwować procesy rozwojowe uczniów
B.1.U2	obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania
B.1.U3	skutecznie i świadomie komunikować się
B.1.U4	porozumieć się w sytuacji konfliktowej
B.1.U5	rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się
B.1.U6	identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań

B.1.U7	radzić sobie ze stresem i stosować strategie radzenia sobie z trudnościami
B.1.U8	zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób
B.2.U1	wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów
B.2.U2	zaprojektować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego
B.2.U3	formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela
B.2.U4	nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym
B.2.U5	rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów
B.2.U6	zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie
B.2.U7	określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju
B.2.U8	udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej (w instytucjach oświatowych)
B.3.U1	wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze
B.3.U2	wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów
B.3.U3	wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas
B.3.U4	wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich
B.3.U5	zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych
B.3.U6	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk
C.U1	zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.U2	zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej
C.U3	dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów
C.U4	wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę
C.U5	zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym
C.U6	dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej
C.U7	posługiwać się zgodnie z zasadami aparatem emisji głosu
C.U8	poprawnie posługiwać się językiem polskim
D.1.U1	identyfikować typowe zadania szkolne z zakresu matematyki z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami kluczowymi
D.1.U2	przeanalizować rozkład materiału
D.1.U3	identyfikować powiązania treści matematyki z innymi treściami nauczania
D.1.U4	dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów
D.1.U5	kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy
D.1.U6	podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym

D.1.U7	dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne
D.1.U8	merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu
D.1.U9	skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów
D.1.U10	rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym
D.1.U11	przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia
D.2.U1	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
D.2.U2	zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć
D.2.U3	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
Kompetencje społeczne - absolwent jest gotów do:	
B.1.K1	autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym
B.1.K2	wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych
B.2.K1	okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy
B.2.K2	profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej
B.2.K3	samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej
B.2.K4	współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy
B.3.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy
C.K1	twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępom uczniów
C.K2	skutecznego korygowania swoich błędów językowych i doskonalenia aparatu emisji głosu
D.1.K1	adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D.1.K2	popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym
D.1.K3	zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej
D.1.K4	promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.K5	kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów
D.1.K6	budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych
D.1.K7	rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia
D.1.K8	kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu
D.1.K9	stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę
D.2.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych

Formy sprawdzania efektów uczenia się (w zakresie przygotowania dydaktycznego do nauczania matematyki)

	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
D.1.W1								X	X	X			
D.1.W2				X		X	X	X	X	X			
D.1.W3a				X		X	X	X	X	X			
D.1.W3b						X	X	X	X				
D.1.W4a						X	X	X	X				
D.1.W4b								X					
D.1.W4c								X	X				
D.1.W5				X		X	X	X	X	X			
D.1.W6a						X	X	X	X				
D.1.W6b						X	X	X	X				
D.1.W7				X		X	X	X	X	X			
D.1.W8	X			X		X	X	X	X	X			
D.1.W9				X		X	X	X	X	X			
D.1.W10				X		X	X	X	X	X			
D.1.W11				X		X	X	X	X	X			
D.1.W12a							X	X					
D.1.W12b							X	X					
D.1.W12c							X	X					
D.1.W13				X		X	X	X	X	X			
D.1.W14				X		X	X	X	X	X			
D.1.W15	X			X		X	X	X	X	X			
D.2.W1			X			X		X		X			
D.2.W2			X			X		X		X			
D.2.W3.			X			X		X		X			
D.1.U1			X	X		X	X	X	X	X		X	
D.1.U2			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U3				X		X	X	X	X	X			
D.1.U4			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U5			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U6			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U7	X		X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U8			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U9	X		X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U10			X	X		X	X	X	X	X		X	
D.1.U11				X		X	X	X	X	X			
D.2.U1			X			X		X		X			
D.2.U2			X			X		X		X			
D.2.U3			X			X		X		X			
D.1.K1				X		X	X	X	X	X			
D.1.K2							X	X					
D.1.K3							X	X					
D.1.K4				X		X	X	X	X	X			
D.1.K5	X			X		X	X	X	X	X			

D.1.K6				x		x		x	x	x			
D.1.K7	x			x		x	x	x	x	x			
D.1.K8	x			x		x		x	x	x			
D.1.K9				x		x		x	x	x			
D.2.K1	x					x		x					

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

PLAN SPECJALNOŚCI
Studia I stopnia stacjonarne
Matematyka nauczycielska
 Od roku akademickiego 2023/2024 ¹

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

Semestr III:
 Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/- razem	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			
		A	K	L	S	P				
Wprowadzenie do psychologii	15		15					30	Z	1
Wprowadzenie do pedagogiki	15		15					30	Z	1
Specyfika myślenia matematycznego młodszych uczniów szkoły podstawowej	5	20						25	Z	3
Emisja głosu			15					15	Z	1
Matematyka szkolna a matematyka wyższa		20						20	Z	2
Pierwsza pomoc przedmedyczna			8					8	Z	1
Tworzenie dokumentów LaTeX		20						20	Z	2
Metody rozwiązywania zadań problemowych		20						20	Z	2
	35	80	53					168		13

¹ Kursy zamieszczone w planie w całym cyklu 2023/24 mogą być realizowane częściowo zdalnie.

Semestr IV:

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Dydaktyka ogólna	15		30					45	E	2
Dydaktyka matematyki 1	15		45					60	Z	4
	30		75					105	1	6

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka 1 (praktyka psychologiczno-pedagogiczna)	30			1
	30			1

Semestr V:

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			Razem
		A	K	L	S	P				
Diagnoza edukacyjna			15					15	Z	1
Dydaktyka matematyki 2			30					30	E	3
Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki						60		60	ZO	5
Pomoce dydaktyczne w edukacji matematycznej			30					30	Z	3
Kształtowanie pojęć matematycznych		20						20	Z	2
Metody Popularyzacji Wiedzy Matematycznej		20						20	Z	2
		40	75			60		175	1	16

Semestr VI: (10 tygodni)

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E / -	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Uczeń ze specjalnymi potrzebami w systemie oświaty			15					15	Z	1
Badania z zakresu dydaktyki matematyki			30					30	Z	3
Techniki nauczania zdalnego				20				20	Z	2
			45	20				65		6

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka 2 (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki)	60	5	ZO	5
	60	5		5

PROGRAM SPECJALNOŚCI
Studia I stopnia stacjonarne
od roku akademickiego 2023/2024

przyjęty przez Radę Instytutu dnia	
--	--

Nazwa specjalności	Matematyka uniwersalna
--------------------	-------------------------------

Liczba punktów ECTS	47
---------------------	-----------

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

Absolwent studiów I stopnia **kierunku matematyka** uzyskuje tytuł licencjata matematyki.

Absolwent specjalności **matematyka uniwersalna** dysponuje wiedzą z zakresu statystyki, sztucznej inteligencji, inżynierii danych, analizy numerycznej, systemów baz danych i platform chmurowych. Posiada również wiedzę programistyczną pozwalającą na adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Absolwent posiada umiejętności pozwalające przeprowadzić analizę w zakresie statystyk opisowych, posługiwać się testami statystycznymi w zakresie oceny parametrów danego zjawiska, wyznaczenia trendu i cykliczności oraz porównywania zjawisk między sobą. Posiada także umiejętności korzystania z nowoczesnych technik przetwarzania danych o znacznej różnorodności i objętości za pomocą bibliotek języków Python i R oraz wykorzystania systemów bazodanowych SQL i NoSQL, jak również narzędzi Business Intelligence. W oparciu o zdobytą wiedzę dotyczącą zasad programowania obiektowego oraz wzorców projektowych i architektonicznych absolwent ma umiejętność tworzenia aplikacji internetowych współpracujących z bazami danych.

Dobór treści programowych jest nakierowany nie tylko na tworzenie modeli mających za zadanie odkrycie istoty opisywanych zjawisk, ale także na ich aspekt praktyczny uwzględniający zdolności predykcyjne modeli i ich własności numeryczne. W szczególności, omawiane jest zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do wspomaganie procesu podejmowania decyzji w warunkach ograniczonej pewności.

Absolwent dysponuje wiedzą i umiejętnościami umożliwiającymi stosowanie metod matematycznych w analizie i modelowaniu różnych zjawisk: przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych, a także zjawisk

występujących w problemach technicznych. Wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie metod i narzędzi współczesnej analityki i inżynierii danych oraz sztucznej inteligencji nabyte w trakcie studiów pozwalają na wykonywanie zadań związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i analizą danych. Dzięki zdobytej wiedzy i umiejętnościom jest przygotowany do pracy w ośrodkach badań statystycznych, bankach, przedsiębiorstwach produkcyjnych i sektorach związanych z branżą IT.

Efekty uczenia się dla specjalności

WIEDZA	
W01	zna metody matematyczne służące do opisu zjawisk i tworzenia modeli stosowanych przy rozwiązywaniu zagadnień praktycznych
W02	zna podstawowe techniki programistyczne i możliwości ich zastosowania
W03	posiada wiedzę z zakresu programowania imperatywnego i funkcyjnego w wybranych językach programowania
W04	zna zaawansowane konstrukcje programowania obiektowego
W05	zna języki programowania Python i R w zakresie umożliwiającym przetwarzanie i analizę danych
W06	zna zasady projektowania stron internetowych
W07	zna techniki tworzenia aplikacji i serwisów internetowych
W08	posiada wiedzę z zakresu systemów operacyjnych
W09	zna systemy bazodanowe, rozumie ich rolę oraz zasady funkcjonowania
W10	zna cechy modelu składowania i przetwarzania danych w systemach rozproszonych
W11	zna metody statystyki opisowej
W12	zna metody statystyki matematycznej
W13	zna zaawansowane funkcje programu Excel w zakresie umożliwiającym opracowywanie i prezentację wyników badań statystycznych
W14	posiada wiedzę dotyczącą modelowania rzeczywistości w oparciu o duże zbiory danych
W15	zna modele uczenia maszynowego nadzorowanego, nienadzorowanego i uczenia przez wzmacnianie
W16	zna zaawansowane metody wizualizacji danych
W17	zna specyfikę przedmiotową, wybrane osiągnięcia i kierunki rozwoju nauk humanistycznych i społecznych

UMIEJĘTNOŚCI	
U01	potrafi posłużyć się pojęciami z różnych działów matematyki w zagadnieniach praktycznych
U02	potrafi programować w wybranych językach wysokiego poziomu
U03	potrafi posługiwać się nowoczesnymi środowiskami programistycznymi do pisania, wykonywania i testowania programów w różnych językach programowania
U04	potrafi projektować aplikacje i serwisy internetowe z wykorzystaniem nowoczesnych technologii
U05	potrafi stosować metody programowania obiektowego i analizować działanie różnych programów
U06	potrafi zastosować języki Python i R do pobierania, przetwarzania i analizy danych
U07	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i wykorzystywać je w zagadnieniach praktycznych
U08	potrafi określać zależności między zmiennymi i oceniać ich wiarygodność
U09	potrafi posługiwać się językiem statystyki, interpretując zagadnienia związane z analizą danych
U10	potrafi wybrać adekwatną hipotezę statystyczną i zweryfikować ją
U11	potrafi poprawnie opisywać i wyjaśniać zjawiska za pomocą modeli statystycznych i sztucznej inteligencji
U12	potrafi dobrać i zastosować odpowiednie algorytmy uczenia maszynowego
U13	potrafi pozyskiwać dane do analiz i w sposób czytelny prezentować otrzymane wyniki
U14	potrafi tworzyć relacyjne i nierelacyjne bazy danych w popularnych środowiskach z uwzględnieniem ich zastosowania do analizy dużych zbiorów danych
U15	potrafi korzystać ze scentralizowanych i rozproszonych systemów składowania i przetwarzania danych
U16	potrafi przeprowadzić analizę danych składowanych w hurtowni danych zorientowaną na wspieranie procesów decyzyjnych
U17	potrafi przedstawić w formie pisemnej i ustnej praktyczne oraz teoretyczne zagadnienia z zakresu pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych
U18	potrafi krytycznie interpretować i wyjaśniać uwarunkowania trendów w kulturze, życiu społecznym i gospodarczym oraz przebieg procesów kulturowych, społecznych i gospodarczych posługując się terminologią filozoficzną, socjologiczną i ekonomiczną
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania

K02	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które mają interdyscyplinarny charakter
K03	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania wybranych osiągnięć analizy danych i sztucznej inteligencji
K04	posiada umiejętność komunikowania się z otoczeniem oraz współpracy i działania w grupie
K05	potrafi formułować wnioski i prezentować otrzymane wyniki w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców
K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze dotyczące wybranych zagadnień analizy danych

Formy sprawdzania 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				X	
W04					X	X		X		X			
W05					X			X	X				
W06					X	X		X					
W07					X	X		X					
W08					X	X		X					
W09					X			X	X	X			
W10					X			X	X	X			
W11					X	X		X		X			
W12					X			X	X				
W13					X		X	X					
W14					X	X		X		X			
W15						X		X					

W16					X	X		X					
W17						X		X	X	X			
U01					X			X	X	X			
U02					X	X	X	X				X	
U03					X	X	X	X					
U04					X	X		X					
U05					X	X	X	X		X			
U06					X	X		X	X				
U07					X			X	X	X			
U08					X			X		X			
U09					X	X		X	X				
U10					X	X		X	X				
U11					X			X	X	X			
U12					X	X		X					
U13					X	X		X		X			
U14					X	X		X					
U15					X	X		X					
U16					X			X	X	X			
U17					X		X	X					
U18						X		X	X	X			
K01					X	X		X					
K02					X		X	X					
K03								X	X	X			
K04							X	X	X				
K05								X	X	X			
K06						X		X	X	X			

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

PROJEKT
PLAN SPECJALNOŚCI
Studia I stopnia stacjonarne
Matematyka uniwersalna
od roku akademickiego 2023/2024 ¹

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

Semestr III:
Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Programowanie w języku Python				25				25	ZO	2
Programowanie w języku R				15				15	Z	1
Tworzenie stron www				25				25	ZO	2
Bazy danych	10			15				25	ZO	2
Statystyka opisowa z wykorzystaniem programu Excel				25				25	ZO	2
Uczenie maszynowe	10			30				40	ZO	3
Systemy operacyjne	5			15				20	Z	1
	25			150				175		13

¹ Kursy zamieszczone w planie w całym cyklu 2023/24 mogą być realizowane częściowo zdalnie.

Semestr IV :
Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Eksploracyjna analiza danych w językach Python i R				25				25	ZO	2
				25				25		2

Kursy do wyboru o tematyce humanistyczno-społecznej (2 kursy za 5 ECTS) ¹⁾

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Kurs do wyboru o tematyce humanistyczno-społecznej 1	30							30	E	3
Kurs do wyboru o tematyce humanistyczno-społecznej 2	30							30	E	2
	60							60	2	5

¹⁾Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Semestr V :
Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Programowanie obiektowe	15			35				50	E	4
Podstawy numeryczne metod obliczeniowych	10			15				25	ZO	2
Szeregi czasowe i prognozowanie	10			15				25	ZO	2
Hurtownie danych i nierelacyjne bazy danych				25				25	ZO	2
Programowanie aplikacji internetowych				25				25	ZO	2
	35			115				150	1	12

Kursy do wyboru (za 4 ECTS) ²⁾

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Eksploracja i przetwarzania dużych zbiorów danych				25				25	ZO	2
Elementy ekonometrii				25				25	ZO	2
Przetwarzanie danych z użyciem platformy Spark				25				25	ZO	2
Arkusze kalkulacyjne Excel z elementami VBA				25				25	ZO	2
Oprogramowanie użytkowe				25				25	ZO	2
LaTeX				25				25	ZO	2
Grafika komputerowa				25				25	ZO	2
Programowanie funkcyjne				25				25	ZO	2
Wizualizacja danych				25				25	ZO	2
Kurs do wyboru 1				25				25	ZO	2
				50				50		4

²⁾ Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Semestr VI : (8 tygodni)

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Praktyczna analiza danych w językach Python i R				15				15	ZO	1
Analityka biznesowa w Power BI				15				15	ZO	1
				30				30		2

Kursy do wyboru (za 2 ECTS) ³⁾

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Sztuczne sieci neuronowe z biblioteką TensorFlow				25				25	ZO	2
Programowanie VBA w MS Office				25				25	ZO	2
Kurs do wyboru 2				25				25	ZO	2
				25				25		2

³⁾Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka zawodowa z zastosowań matematyki	120	7	ZO	7
	120	7	ZO	7

PROGRAM SPECJALNOŚCI
Studia I stopnia stacjonarne
od roku akademickiego 2023/2024

przyjęty przez Radę Instytutu dnia	
--	--

Nazwa specjalności	Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska
--------------------	--

Liczba punktów ECTS	68
---------------------	-----------

Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe:

Absolwent studiów I stopnia **kierunku matematyka** uzyskuje tytuł licencjata matematyki.

Absolwent tej specjalności, realizując poszerzony program studiów uzyskuje wiedzę, umiejętności oraz kompetencje w zakresie obydwu modułów wymienionej specjalności.

W zakresie modułu **matematyka uniwersalna** absolwent dysponuje wiedzą z zakresu statystyki, sztucznej inteligencji, inżynierii danych, analizy numerycznej, systemów baz danych i platform chmurowych. Posiada również wiedzę programistyczną pozwalającą na adaptację do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Absolwent posiada umiejętności pozwalające przeprowadzić analizę w zakresie statystyk opisowych, posługiwać się testami statystycznymi w zakresie oceny parametrów danego zjawiska, wyznaczenia trendu i cykliczności oraz porównywania zjawisk między sobą. Posiada także umiejętności korzystania z nowoczesnych technik przetwarzania danych o znacznej różnorodności i objętości za pomocą bibliotek języków Python i R oraz wykorzystania systemów bazodanowych SQL i NoSQL, jak również narzędzi Business Intelligence. W oparciu o zdobytą wiedzę dotyczącą zasad programowania obiektowego oraz wzorców projektowych i architektonicznych absolwent ma umiejętność tworzenia aplikacji internetowych współpracujących z bazami danych.

Dobór treści programowych jest nakierowany nie tylko na tworzenie modeli mających za zadanie odkrycie istoty opisywanych zjawisk, ale także na ich aspekt praktyczny uwzględniający zdolności predykcyjne modeli i ich własności numeryczne. W szczególności, omawiane jest zastosowanie sztucznych sieci neuronowych do wspomaganie procesu podejmowania decyzji w warunkach ograniczonej pewności.

Absolwent dysponuje wiedzą i umiejętnościami umożliwiającymi stosowanie metod matematycznych w analizie i modelowaniu różnych zjawisk: przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych, a także zjawisk występujących w problemach technicznych. Wiedza i umiejętności praktyczne w zakresie metod i narzędzi współczesnej analityki i inżynierii danych oraz sztucznej inteligencji nabyte w trakcie studiów pozwalają na wykonywanie zadań związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i analizą danych. Dzięki zdobytej wiedzy i umiejętnościom jest przygotowany do pracy w ośrodkach badań statystycznych, bankach, przedsiębiorstwach produkcyjnych i sektorach związanych z branżą IT.

W zakresie modułu **matematyka nauczycielska** absolwent dysponuje wiedzą oraz umiejętnościami z zasadniczego trzonu przygotowania pedagogicznego (psychologiczno-pedagogicznego i dydaktycznego) niezbędnego do uzyskania, po studiach drugiego stopnia, kwalifikacji nauczycielskich w zakresie nauczania matematyki. Jest przygotowany do pełnienia funkcji opiekuna - wychowawcy, osoby adaptacyjno - integrującej.

Efekty uczenia się w zakresie modułu specjalności matematyka uniwersalna

WIEDZA	
W01	zna metody matematyczne służące do opisu zjawisk i tworzenia modeli stosowanych przy rozwiązywaniu zagadnień praktycznych
W02	zna podstawowe techniki programistyczne i możliwości ich zastosowania
W03	posiada wiedzę z zakresu programowania imperatywnego i funkcyjnego w wybranych językach programowania
W04	zna zaawansowane konstrukcje programowania obiektowego
W05	zna języki programowania Python i R w zakresie umożliwiającym przetwarzanie i analizę danych
W06	zna zasady projektowania stron internetowych
W07	zna techniki tworzenia aplikacji i serwisów internetowych
W08	posiada wiedzę z zakresu systemów operacyjnych
W09	zna systemy bazodanowe, rozumie ich rolę oraz zasady funkcjonowania
W10	zna cechy modelu składowania i przetwarzania danych w systemach rozproszonych
W11	zna metody statystyki opisowej
W12	zna metody statystyki matematycznej
W13	zna zaawansowane funkcje programu Excel w zakresie umożliwiającym opracowywanie i prezentację wyników badań statystycznych
W14	posiada wiedzę dotyczącą modelowania rzeczywistości w oparciu o duże zbiory danych
W15	zna modele uczenia maszynowego nadzorowanego, nienadzorowanego i uczenia przez wzmacnianie
W16	zna zaawansowane metody wizualizacji danych

W17	zna specyfikę przedmiotową, wybrane osiągnięcia i kierunki rozwoju nauk humanistycznych i społecznych
UMIEJĘTNOŚCI	
U01	potrafi posłużyć się pojęciami z różnych działów matematyki w zagadnieniach praktycznych
U02	potrafi programować w wybranych językach wysokiego poziomu
U03	potrafi posługiwać się nowoczesnymi środowiskami programistycznymi do pisania, wykonywania i testowania programów w różnych językach programowania
U04	potrafi projektować aplikacje i serwisy internetowe z wykorzystaniem nowoczesnych technologii
U05	potrafi stosować metody programowania obiektowego i analizować działanie różnych programów
U06	potrafi zastosować języki Python i R do pobierania, przetwarzania i analizy danych
U07	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i wykorzystywać je w zagadnieniach praktycznych
U08	potrafi określać zależności między zmiennymi i oceniać ich wiarygodność
U09	potrafi posługiwać się językiem statystyki, interpretując zagadnienia związane z analizą danych
U10	potrafi wybrać adekwatną hipotezę statystyczną i zweryfikować ją
U11	potrafi poprawnie opisywać i wyjaśniać zjawiska za pomocą modeli statystycznych i sztucznej inteligencji
U12	potrafi dobrać i zastosować odpowiednie algorytmy uczenia maszynowego
U13	potrafi pozyskiwać dane do analiz i w sposób czytelny prezentować otrzymane wyniki
U14	potrafi tworzyć relacyjne i nierelacyjne bazy danych w popularnych środowiskach z uwzględnieniem ich zastosowania do analizy dużych zbiorów danych
U15	potrafi korzystać ze scentralizowanych i rozproszonych systemów składowania i przetwarzania danych
U16	potrafi przeprowadzić analizę danych składowanych w hurtowni danych zorientowaną na wspieranie procesów decyzyjnych
U17	potrafi przedstawić w formie pisemnej i ustnej praktyczne oraz teoretycznie zagadnienia z zakresu pozyskiwania, przechowywania i przetwarzania danych
U18	potrafi krytycznie interpretować i wyjaśniać uwarunkowania trendów w kulturze, życiu społecznym i gospodarczym oraz przebieg procesów kulturowych, społecznych i gospodarczych posługując się terminologią filozoficzną, socjologiczną i ekonomiczną
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	

K01	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie potrzebę jej uzupełniania
K02	potrafi pracować zespołowo; rozumie konieczność systematycznej pracy nad projektami, które mają interdyscyplinarny charakter
K03	rozumie potrzebę popularnego przedstawiania wybranych osiągnięć analizy danych i sztucznej inteligencji
K04	posiada umiejętność komunikowania się z otoczeniem oraz współpracy i działania w grupie
K05	potrafi formułować wnioski i prezentować otrzymane wyniki w sposób zrozumiały dla szerokiego grona odbiorców
K06	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze dotyczące wybranych zagadnień analizy danych

**Efekty uczenia się w zakresie modułu specjalności matematyka nauczycielska
(przygotowanie psychologiczno-pedagogiczne i przygotowanie dydaktyczne)**

Legenda (Efekty uczenia się dla bloków zajęć):

B.1. Psychologia: B.1.W1., B.1.W2, itd.

B.2. Pedagogika: B.2.W1., B.2.W2, itd.

B.3. Praktyka psychologiczno-pedagogiczna: B.3.W1, itd.

C. Podstawy dydaktyki i emisja głosu: C.W1, itd.

D.1 Dydaktyka przedmiotu nauczania (matematyki): D.1.W1, itd

D.2. Praktyki zawodowe (w odniesieniu do matematyki): D.2.W1, itd.

Uwaga: Efekty uczenia się dla boku zajęć D realizowane są w zakresie dydaktyki szkoły podstawowej.

WIEDZA	
Absolwent zna i rozumie:	
B.1.W1	podstawowe pojęcia psychologii: procesy poznawcze, spostrzeganie, odbiór i przetwarzanie informacji, mowę i język, myślenie i rozumowanie, uczenie się i pamięć, rolę uwagi, emocje i motywacje w procesach regulacji zachowania, zdolności i uzdolnienia, psychologię różnic indywidualnych – różnice w zakresie inteligencji, temperamentu, osobowości i stylu poznawczego
B.1.W2	proces rozwoju ucznia w okresie dzieciństwa, adolescencji i wczesnej dorosłości: rozwój fizyczny, motoryczny i psychoseksualny, rozwój procesów poznawczych (myślenie, mowa, spostrzeganie, uwaga i pamięć), rozwój społeczno-emocjonalny i moralny, zmiany fizyczne i psychiczne w okresie dojrzewania, rozwój wybranych funkcji psychicznych, normę rozwojową, rozwój i kształtowanie osobowości, rozwój w kontekście wychowania, zaburzenia w rozwoju podstawowych procesów psychicznych, teorie integralnego rozwoju ucznia, zagadnienia: nieśmiałości i nadpobudliwości, szczególnych uzdolnień, zaburzeń funkcjonowania w okresie dorastania, obniżenia nastroju, depresji, krystalizowania się tożsamości, dorosłości, identyfikacji z nowymi rolami społecznymi, a także kształtowania się stylu życia
B.1.W3	teorię spostrzegania społecznego i komunikacji: zachowania społeczne i ich uwarunkowania, sytuację interpersonalną, empatię, zachowania asertywne, agresywne i uległe, postawy, stereotypy, uprzedzenia, stres i radzenie sobie z nim, porozumiewanie się ludzi w instytucjach, reguły współdziałania, procesy komunikowania się, bariery w

	komunikowaniu się, media i ich wpływ wychowawczy, style komunikowania się uczniów i nauczyciela, bariery w komunikowaniu się w klasie, różne formy komunikacji – autoprezentację, aktywne słuchanie, efektywne nadawanie, komunikację niewerbalną, porozumiewanie się emocjonalne w klasie, porozumiewanie się w sytuacjach konfliktowych
B.1.W4	proces uczenia się: modele uczenia się, w tym koncepcje klasyczne i współczesne ujęcia w oparciu o wyniki badań neuropsychologicznych, metody i techniki uczenia się z uwzględnieniem rozwijania metapoznania, trudności w uczeniu się, ich przyczyny i strategie ich przewycięzania, metody i techniki identyfikacji oraz wspomagania rozwoju uzdolnień i zainteresowań, bariery i trudności w procesie komunikowania się, techniki i metody usprawniania komunikacji z uczniem oraz między uczniami
B.1.W5	zagadnienia autorefleksji i samorozwoju: zasoby własne w pracy nauczyciela – identyfikacja i rozwój, indywidualne strategie radzenia sobie z trudnościami, stres i nauczycielskie wypalenie zawodowe
B.2.W1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ system oświaty: organizację i funkcjonowanie systemu oświaty, znaczenie pozycji szkoły jako instytucji edukacyjnej, funkcje i cele edukacji szkolnej, modele współczesnej szkoły, pojęcie ukrytego programu szkoły, alternatywne formy edukacji, podstawę programową w kontekście programu nauczania oraz działania wychowawczo-profilaktycznej ▪ podstawowe zagadnienia prawa oświatowego, krajowe i międzynarodowe regulacje dotyczące praw człowieka, dziecka, ucznia oraz osób z niepełnosprawnościami, zagadnienie prawa wewnątrzszkolnego, tematykę oceny jakości działalności szkoły lub placówki systemu oświaty
B.2.W2	rolę nauczyciela i koncepcje pracy nauczyciela: etykę zawodową nauczyciela, zasady projektowania ścieżki własnego rozwoju zawodowego, rolę początkującego nauczyciela w szkolnej rzeczywistości, uwarunkowania sukcesu w pracy nauczyciela oraz choroby związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela; nauczycielską pragmatykę zawodową – prawa i obowiązki nauczycieli, tematykę oceny jakości pracy nauczyciela, zasady odpowiedzialności prawnej opiekuna, nauczyciela, wychowawcy za bezpieczeństwo oraz ochronę zdrowia uczniów,
B.2.W3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wychowanie w kontekście rozwoju: ontologiczne, aksjologiczne i antropologiczne podstawy wychowania; istotę i funkcje wychowania oraz proces wychowania, jego strukturę, właściwości i dynamikę; formy i zasady udzielania wsparcia w placówkach systemu oświaty, a także znaczenie współpracy rodziny ucznia i szkoły oraz szkoły ze środowiskiem pozaszkolnym ▪ pomoc psychologiczno-pedagogiczną w szkole – regulacje prawne
B.2.W4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zasady pracy opiekuńczo-wychowawczej nauczyciela: obowiązki nauczyciela jako wychowawcy klasy, metodykę pracy wychowawczej, program pracy wychowawczej, style kierowania klasą, ład i dyscyplinę, poszanowanie godności dziecka, ucznia lub wychowanka, różnicowanie, indywidualizację i personalizację pracy z uczniami, funkcjonowanie klasy szkolnej jako grupy społecznej, procesy społeczne w klasie, rozwiązywanie konfliktów w klasie lub grupie wychowawczej, animowanie życia społeczno-kulturalnego klasy, wspieranie samorządności i autonomii uczniów, rozwijanie u dzieci, uczniów lub wychowanków kompetencji komunikacyjnych i umiejętności społecznych niezbędnych do nawiązywania poprawnych relacji; zagrożenia dzieci i młodzieży: zjawiska agresji i przemocy, w tym agresji elektronicznej, oraz uzależnień, w tym od środków psychoaktywnych i komputera, a także zagadnienia związane z grupami nieformalnymi, podkulturami młodzieżowymi i sektami ▪ pojęcia integracji i inkluzji; sytuację dziecka z niepełnosprawnością fizyczną i intelektualną w szkole ogólnodostępnej, problemy dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu i ich funkcjonowanie, problemy dzieci zaniedbanych i pozbawionych opieki oraz szkolną sytuację dzieci z doświadczeniem migracyjnym; problematykę dziecka w sytuacji kryzysowej lub traumatycznej
B.2.W5	sytuację uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi: specjalne potrzeby edukacyjne uczniów i ich uwarunkowania (zakres diagnozy funkcjonalnej, metody i narzędzia stosowane w diagnozie), konieczność dostosowywania procesu kształcenia do specjalnych potrzeb edukacyjnych uczniów (projektowanie wsparcia, konstruowanie indywidualnych programów) oraz tematykę oceny skuteczności wsparcia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi

B.2.W6	zasady pracy z uczniem z trudnościami w uczeniu się; przyczyny i przejawy trudności w uczeniu się, zapobieganie trudnościom w uczeniu się i ich wczesne wykrywanie, specyficzne trudności w uczeniu się – dysleksja, dysgrafia, dysortografia i dyskalkulia oraz trudności w uczeniu się wynikające z dysfunkcji sfery percepcyjno-motorycznej oraz zaburzeń rozwoju zdolności, w tym językowych i arytmetycznych, i sposoby ich przezwyciężania; zasady dokonywania diagnozy nauczycielskiej i techniki diagnostyczne w pedagogice
B.2.W7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ doradztwo zawodowe: wspomaganie ucznia w projektowaniu ścieżki edukacyjno-zawodowej, potrzebę przygotowania uczniów do uczenia się przez całe życie ▪ metody i techniki określania potencjału ucznia
B.2.W8	zna zasady udzielania pierwszej pomocy
B.3.W1	zadania charakterystyczne dla szkoły lub placówki systemu oświaty oraz środowisko, w jakim one działają
B.3.W2	organizację, statut i plan pracy szkoły, program wychowawczo-profilaktyczny oraz program realizacji doradztwa zawodowego
B.3.W3	zasady zapewniania bezpieczeństwa uczniom w szkole i poza nią
C.W1	usytuowanie dydaktyki w zakresie pedagogiki, a także przedmiot i zadania współczesnej dydaktyki oraz relację dydaktyki ogólnej do dydaktyk szczegółowych
C.W2	zagadnienie klasy szkolnej jako środowiska edukacyjnego: style kierowania klasą, problem ładu i dyscypliny, procesy społeczne w klasie, integrację klasy szkolnej, tworzenie środowiska sprzyjającego postępom w nauce oraz sposób nauczania w klasie zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.W3	współczesne koncepcje nauczania i cele kształcenia – źródła, sposoby ich formułowania oraz ich rodzaje; zasady dydaktyki, metody nauczania, treści nauczania i organizację procesu kształcenia oraz pracy uczniów
C.W4	zagadnienie lekcji jako jednostki dydaktycznej oraz jej budowę, modele lekcji i sztukę prowadzenia lekcji, a także style i techniki pracy z uczniami; interakcje w klasie; środki dydaktyczne
C.W5	konieczność projektowania działań edukacyjnych dostosowanych do zróżnicowanych potrzeb i możliwości uczniów, w szczególności możliwości psychofizycznych oraz tempa uczenia się, a także potrzebę i sposoby wyrównywania szans edukacyjnych, znaczenie odkrywania oraz rozwijania predyspozycji i uzdolnień oraz zagadnienia związane z przygotowaniem uczniów do udziału w konkursach i olimpiadach przedmiotowych; autonomię dydaktyczną nauczyciela
C.W6	sposoby i znaczenie oceniania osiągnięć szkolnych uczniów: ocenianie kształtujące w kontekście efektywności nauczania, wewnętrzny system oceniania, rodzaje i sposoby przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów zewnętrznych; tematykę oceny efektywności dydaktycznej nauczyciela i jakości działalności szkoły oraz edukacyjną wartość dodaną
C.W7	znaczenie języka jako narzędzia pracy nauczyciela: problematykę pracy z uczniami z ograniczoną znajomością języka polskiego lub zaburzeniami komunikacji językowej, metody porozumiewania się w celach dydaktycznych – sztukę wykładania i zadawania pytań, sposoby zwiększania aktywności komunikacyjnej uczniów, praktyczne aspekty wystąpień publicznych – poprawność językową, etykę języka, etykietę korespondencji tradycyjnej i elektronicznej oraz zagadnienia związane z emisją głosu – budowę, działanie i ochronę narządu mowy i zasady emisji głosu
D.1.W1	miejsce matematyki w ramowych planach nauczania na poszczególnych etapach edukacyjnych
D.1.W2	podstawę programową matematyki, cele kształcenia i treści nauczania tego przedmiotu na poszczególnych etapach edukacyjnych, przedmiot w kontekście wcześniejszego i dalszego kształcenia, strukturę wiedzy w zakresie przedmiotu nauczania oraz kompetencje kluczowe i ich kształtowanie w ramach nauczania przedmiotu
D.1.W3.a	integrację wewnątrz- i międzyprzedmiotową
D.1.W3.b	zagadnienia związane z programem nauczania – tworzenie i modyfikację, analizę, ocenę, dobór i zatwierdzanie oraz zasady projektowania procesu kształcenia oraz rozkładu materiału

D.1.W4a	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
D.1.W4b	znaczenie autorytetu nauczyciela oraz zasady interakcji ucznia i nauczyciela w toku lekcji; moderowanie interakcji między uczniami;
D.1.W4c	rolę nauczyciela jako popularyzatora wiedzy oraz znaczenie współpracy nauczyciela w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1.W5	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 matematyki
D.1.W6a	metodykę realizacji poszczególnych treści kształcenia w obrębie matematyki – rozwiązania merytoryczne i metodyczne, dobre praktyki, dostosowanie oddziaływań do potrzeb i możliwości uczniów lub grup uczniowskich o różnym potencjale i stylu uczenia się
D.1.W6b	typowe dla przedmiotu błędy uczniowskie, ich rolę i sposoby wykorzystania w procesie dydaktycznym
D.1.W7	organizację pracy w klasie szkolnej i grupach: potrzebę indywidualizacji nauczania, zagadnienie nauczania interdyscyplinarnego, formy pracy specyficzne dla matematyki: wycieczki, zajęcia terenowe i laboratoryjne, doświadczenia i konkursy oraz zagadnienia związane z pracą domową
D.1.W8	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 matematyki; potrzebę wyszukiwania, adaptacji i tworzenia elektronicznych zasobów edukacyjnych i projektowania multimediów
D.1.W9	metody kształcenia w odniesieniu do matematyki, a także znaczenie kształtowania postawy odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.W10	rolę diagnozy, kontroli i oceniania w pracy dydaktycznej; ocenianie i jego rodzaje: ocenianie bieżące, semestralne i roczne, ocenianie wewnętrzne i zewnętrzne; funkcje oceny
D.1.W11	egzamininy kończące etap edukacyjny i sposoby konstruowania testów, sprawdzianów oraz innych narzędzi przydatnych w procesie oceniania uczniów w ramach nauczanego przedmiotu
D.1.W12a	diagnozę wstępną grupy uczniowskiej i każdego ucznia w kontekście matematyki
D.1.W12b	potrzebę kształtowania pojęć, postaw, umiejętności praktycznych, w tym rozwiązywania problemów, i wykorzystywania wiedzy
D.1.W12c	sposoby wspomagania rozwoju poznawczego uczniów; metody i techniki skutecznego uczenia się; metody strukturyzacji wiedzy oraz konieczność powtarzania i utrwalania wiedzy i umiejętności
D.1.W13	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
D.1.W14	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
D.1.W15	potrzebę kształtowania u ucznia pozytywnego stosunku do nauki, rozwijania ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej, logicznego i krytycznego myślenia, kształtowania motywacji do uczenia się matematyki 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
D.2.W1	zadania dydaktyczne realizowane przez szkołę lub placówkę systemu oświaty;
D.2.W2	sposób funkcjonowania oraz organizację pracy dydaktycznej szkoły lub placówki systemu oświaty

D.2.W3.	rodzaje dokumentacji działalności dydaktycznej prowadzonej w szkole lub placówce systemu oświaty
UMIEJĘTNOŚCI	
Absolwent potrafi:	
B.1.U1	obserwować procesy rozwojowe uczniów
B.1.U2	obserwować zachowania społeczne i ich uwarunkowania
B.1.U3	skutecznie i świadomie komunikować się
B.1.U4	porozumieć się w sytuacji konfliktowej
B.1.U5	rozpoznawać bariery i trudności uczniów w procesie uczenia się
B.1.U6	identyfikować potrzeby uczniów w rozwoju uzdolnień i zainteresowań
B.1.U7	radzić sobie ze stresem i stosować strategie radzenia sobie z trudnościami
B.1.U8	zaplanować działania na rzecz rozwoju zawodowego na podstawie świadomej autorefleksji i informacji zwrotnej od innych osób
B.2.U1	wybrać program nauczania zgodny z wymaganiami podstawy programowej i dostosować go do potrzeb edukacyjnych uczniów
B.2.U2	zaprojektować ścieżkę własnego rozwoju zawodowego
B.2.U3	formułować oceny etyczne związane z wykonywaniem zawodu nauczyciela
B.2.U4	nawiązywać współpracę z nauczycielami oraz ze środowiskiem pozaszkolnym
B.2.U5	rozpoznawać sytuację zagrożeń i uzależnień uczniów
B.2.U6	zdiagnozować potrzeby edukacyjne ucznia i zaprojektować dla niego odpowiednie wsparcie
B.2.U7	określić przybliżony potencjał ucznia i doradzić mu ścieżkę rozwoju
B.2.U8	udzielać pierwszej pomocy przedmedycznej (w instytucjach oświatowych)
B.3.U1	wyciągać wnioski z obserwacji pracy wychowawcy klasy, jego interakcji z uczniami oraz sposobu, w jaki planuje i przeprowadza zajęcia wychowawcze
B.3.U2	wyciągać wnioski z obserwacji sposobu integracji działań opiekuńczo wychowawczych i dydaktycznych przez nauczycieli przedmiotów
B.3.U3	wyciągać wnioski, w miarę możliwości, z bezpośredniej obserwacji pracy rady pedagogicznej i zespołu wychowawców klas
B.3.U4	wyciągać wnioski z bezpośredniej obserwacji pozalekcyjnych działań opiekuńczo-wychowawczych nauczycieli, w tym podczas dyżurów na przerwach międzylekcyjnych i zorganizowanych wyjść grup uczniowskich
B.3.U5	zaplanować i przeprowadzić zajęcia wychowawcze pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych
B.3.U6	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk
C.U1	zidentyfikować potrzeby dostosowania metod pracy do klasy zróżnicowanej pod względem poznawczym, kulturowym, statusu społecznego lub materialnego
C.U2	zaprojektować działania służące integracji klasy szkolnej
C.U3	dobierać metody nauczania do nauczanych treści i zorganizować pracę uczniów
C.U4	wybrać model lekcji i zaprojektować jej strukturę
C.U5	zaplanować pracę z uczniem zdolnym, przygotowującą go do udziału w konkursie przedmiotowym lub współzawodnictwie sportowym
C.U6	dokonać oceny pracy ucznia i zaprezentować ją w formie oceny kształtującej
C.U7	posługiwać się zgodnie z zasadami aparatem emisji głosu
C.U8	poprawnie posługiwać się językiem polskim
D.1.U1	identyfikować typowe zadania szkolne z zakresu matematyki z celami kształcenia, w szczególności z wymaganiami ogólnymi podstawy programowej oraz z kompetencjami

	kluczowymi
D.1.U2	przeanalizować rozkład materiału
D.1.U3	identyfikować powiązania treści z zakresu matematyki z innymi treściami nauczania
D.1.U4	dostosować sposób komunikacji do poziomu rozwojowego uczniów
D.1.U5	kreować sytuacje dydaktyczne służące aktywności i rozwojowi zainteresowań uczniów oraz popularyzacji wiedzy
D.1.U6	podejmować skuteczną współpracę w procesie dydaktycznym z rodzicami lub opiekunami uczniów, pracownikami szkoły i środowiskiem pozaszkolnym
D.1.U7	dobierać metody pracy klasy oraz środki dydaktyczne, w tym z zakresu technologii informacyjno-komunikacyjnej, aktywizujące uczniów i uwzględniające ich zróżnicowane potrzeby edukacyjne
D.1.U8	merytorycznie, profesjonalnie i rzetelnie oceniać pracę uczniów wykonywaną w klasie i w domu
D.1.U9	skonstruować sprawdzian służący ocenie danych umiejętności uczniów
D.1.U10	rozpoznać typowe dla matematyki błędy uczniowskie i wykorzystać je w procesie dydaktycznym
D.1.U11	przeprowadzić wstępną diagnozę umiejętności ucznia
D.2.U1	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
D.2.U2	zaplanować i przeprowadzić pod nadzorem opiekuna praktyk zawodowych serię lekcji lub zajęć
D.2.U3	analizować, przy pomocy opiekuna praktyk zawodowych oraz nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w zakresie przygotowania psychologiczno-pedagogicznego, sytuacje i zdarzenia pedagogiczne zaobserwowane lub doświadczone w czasie praktyk
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
Absolwent jest gotów do:	
B.1.K1	autorefleksji nad własnym rozwojem zawodowym
B.1.K2	wykorzystania zdobytej wiedzy psychologicznej do analizy zdarzeń pedagogicznych
B.2.K1	okazywania empatii uczniom oraz zapewniania im wsparcia i pomocy
B.2.K2	profesjonalnego rozwiązywania konfliktów w klasie szkolnej lub grupie wychowawczej
B.2.K3	samodzielnego pogłębiania wiedzy pedagogicznej
B.2.K4	współpracy z nauczycielami i specjalistami w celu doskonalenia swojego warsztatu pracy
B.3.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i z nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy
C.K1	twórczego poszukiwania najlepszych rozwiązań dydaktycznych sprzyjających postępowi uczniów
C.K2	skutecznego korygowania swoich błędów językowych i doskonalenia aparatu emisji głosu
D.1.K1	adaptowania metod pracy do potrzeb i różnych stylów uczenia się uczniów
D.1.K2	popularyzowania wiedzy wśród uczniów i w środowisku szkolnym oraz pozaszkolnym
D.1.K3	zachęcania uczniów do podejmowania prób badawczych oraz systematycznej aktywności fizycznej
D.1.K4	promowania odpowiedzialnego i krytycznego wykorzystywania mediów cyfrowych oraz poszanowania praw własności intelektualnej
D.1.K5	kształtowania umiejętności współpracy uczniów, w tym grupowego rozwiązywania problemów
D.1.K6	budowania systemu wartości i rozwijania postaw etycznych uczniów oraz kształtowania ich kompetencji komunikacyjnych i nawyków kulturalnych

D.1.K7	rozwijania u uczniów ciekawości, aktywności i samodzielności poznawczej oraz logicznego i krytycznego myślenia
D.1.K8	kształtowania nawyku systematycznego uczenia się i korzystania z różnych źródeł wiedzy, w tym z Internetu
D.1.K9	stymulowania uczniów do uczenia się przez całe życie przez samodzielną pracę
D.2.K1	skutecznego współdziałania z opiekunem praktyk zawodowych i nauczycielami w celu poszerzania swojej wiedzy dydaktycznej oraz rozwijania umiejętności wychowawczych

Formy sprawdzania efektów uczenia się w zakresie modułu specjalności matematyka uniwersalna

	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				x	
W04					x	x		x		x			
W05					x			x	x				
W06					x	x		x					
W07					x	x		x					
W08					x	x		x					
W09					x			x	x	x			
W10					x			x	x	x			
W11					x	x		x		x			
W12					x			x	x				
W13					x		x	x					
W14					x	x		x		x			
W15						x		x					
W16					x	x		x					

W17						X		X	X	X			
U01					X			X	X	X			
U02					X	X	X	X				X	
U03					X	X	X	X					
U04					X	X		X					
U05					X	X	X	X		X			
U06					X	X		X	X				
U07					X			X	X	X			
U08					X			X		X			
U09					X	X		X	X				
U10					X	X		X	X				
U11					X			X	X	X			
U12					X	X		X					
U13					X	X		X		X			
U14					X	X		X					
U15					X	X		X					
U16					X			X	X	X			
U17					X		X	X					
U18						X		X	X	X			
K01					X	X		X					
K02					X		X	X					
K03								X	X	X			
K04							X	X	X				
K05								X	X	X			
K06						X		X	X	X			

Formy sprawdzania efektów uczenia się w zakresie modułu specjalności matematyka nauczycielska

	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
D.1.W1								X	X	X			
D.1.W2				X		X	X	X	X	X			
D.1.W3a				X		X	X	X	X	X			
D.1.W3b						X	X	X	X				
D.1.W4a						X	X	X	X				
D.1.W4b								X					
D.1.W4c								X	X				
D.1.W5				X		X	X	X	X	X			
D.1.W6a						X	X	X	X				
D.1.W6b						X	X	X	X				
D.1.W7				X		X	X	X	X	X			
D.1.W8	X			X		X	X	X	X	X			
D.1.W9				X		X	X	X	X	X			
D.1.W10				X		X	X	X	X	X			
D.1.W11				X		X	X	X	X	X			
D.1.W12a							X	X					
D.1.W12b							X	X					
D.1.W12c							X	X					
D.1.W13				X		X	X	X	X	X			
D.1.W14				X		X	X	X	X	X			
D.1.W15	X			X		X	X	X	X	X			
D.2.W1			X			X		X		X			
D.2.W2			X			X		X		X			
D.2.W3.			X			X		X		X			
D.1.U1			X	X		X	X	X	X	X		X	
D.1.U2			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U3				X		X	X	X	X	X			
D.1.U4			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U5			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U6			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U7	X		X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U8			X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U9	X		X	X		X	X	X	X	X			
D.1.U10			X	X		X	X	X	X	X		X	
D.1.U11				X		X	X	X	X	X			
D.2.U1			X			X		X		X			
D.2.U2			X			X		X		X			
D.2.U3			X			X		X		X			
D.1.K1				X		X	X	X	X	X			
D.1.K2							X	X					
D.1.K3							X	X					
D.1.K4				X		X	X	X	X	X			
D.1.K5	X			X		X	X	X	X	X			
D.1.K6				X		X		X	X	X			
D.1.K7	X			X		X	X	X	X	X			
D.1.K8	X			X		X		X	X	X			
D.1.K9				X		X		X	X	X			

D.2.K1	x					x		x					
--------	---	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	--

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

PLAN SPECJALNOŚCI

Studia I stopnia stacjonarne

Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska od roku akademickiego 2023/2024 ¹

data zatwierdzenia przez Radę Instytutu

pieczęć i podpis Dyrektora IM

.....

Semestr III:

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Programowanie w języku Python				25				25	ZO	2
Programowanie w języku R				15				15	Z	1
Tworzenie stron www				25				25	ZO	2
Bazy danych	10			15				25	ZO	2
Statystyka opisowa z wykorzystaniem programu Excel				25				25	ZO	2
Uczenie maszynowe	10			30				40	ZO	3
Systemy operacyjne	5			15				20	Z	1
Wprowadzenie do psychologii	15		15					30	Z	1
Wprowadzenie do pedagogiki	15		15					30	Z	1
Emisja głosu			15					15	Z	1
Pierwsza pomoc przedmedyczna			8					8	Z	1
	55		53	150				258		17

¹ Kursy zamieszczone w planie w całym cyklu 2023/24 mogą być realizowane częściowo zdalnie.

Semestr IV:

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęc w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Eksploracyjna analiza danych w językach Python i R			25				25	ZO	2	
Dydaktyka ogólna	15	30					45	E	2	
Dydaktyka matematyki 1	15	45					60	Z	4	
	30	75	25				130	1	8	

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka 1 (praktyka psychologiczno-pedagogiczna)	30			1
	30			1

Semestr V:
Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Programowanie obiektowe	15			35				50	E	4
Podstawy numeryczne metod obliczeniowych	10			15				25	ZO	2
Szeregi czasowe i prognozowanie	10			15				25	ZO	2
Hurtownie danych i nierelacyjne bazy danych				25				25	ZO	2
Programowanie aplikacji internetowych				25				25	ZO	2
Diagnoza edukacyjna			15					15	Z	1
Dydaktyka matematyki 2			30					30	E	3
Ćwiczenia praktyczne w szkole podstawowej z zakresu dydaktyki matematyki						60		60	ZO	5
	35		45	115		60		255	2	21

Kursy do wyboru (za 4 ECTS)²⁾

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Eksploracja i przetwarzania dużych zbiorów danych				25				25	ZO	2
Elementy ekonometrii				25				25	ZO	2
Przetwarzanie danych z użyciem platformy Spark				25				25	ZO	2
Arkusz kalkulacyjny Excel z elementami VBA				25				25	ZO	2
Oprogramowanie użytkowe				25				25	ZO	2
LaTeX				25				25	ZO	2
Grafika komputerowa				25				25	ZO	2
Programowanie funkcyjne				25				25	ZO	2
Wizualizacja danych				25				25	ZO	2
Kurs do wyboru 1				25				25	ZO	2
				50				50		4

²⁾Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Semestr VI: (8 tygodni)

Zajęcia dydaktyczne

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Praktyczna analiza danych w językach Python i R				15				15	ZO	1
Analityka biznesowa w Power BI				15				15	ZO	1
Uczeń ze specjalnymi potrzebami w systemie oświaty			15					15	Z	1
			15	30				45	1	3

Kursy do wyboru (za 2 ECTS) ³⁾

nazwa kursu	godziny kontaktowe							E/-	punkty ECTS	
	W	zajęć w grupach					E-learning			razem
		A	K	L	S	P				
Sztuczne sieci neuronowe z biblioteką TensorFlow				25				25	ZO	2
Programowanie VBA w MS Office				25				25	ZO	2
Kurs do wyboru 2				25				25	ZO	2
				25				25		2

³⁾Student wybiera kursy z oferty zaproponowanej przez Instytut Matematyki w danym roku akademickim, warunkiem uruchomienia kursu jest zebranie wymaganej liczby chętnych studentów. Każdy przedmiot można wybrać tylko raz w całym cyklu studiów

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka zawodowa z zastosowań matematyki*	120	7	ZO	7
	120	7	ZO	7

Praktyki (Specjalnościowe)

nazwa praktyki	godz	tyg.	forma zaliczenia	punkty ECTS
Praktyka 2 (praktyka zawodowa pedagogiczna w szkole podstawowej z zakresu matematyki) *	60	5	ZO	5
	60	5		5

*Czas realizacji obu praktyk zawodowych przewidywany jest na 7 tygodni



**Uchwała Rady Instytutu Matematyki z dnia 25.05.2023r
w sprawie zatwierdzenia nowych programów i planów studiów dla cyklu 2023/2024**

Rada Instytutu Matematyki, w głosowaniu jawnym, pozytywnie, zatwierdziła programy i plany studiów dla cyklu 2023/2024. Zatwierdzone zostały nowe plany i programy:

Studia I stopień stacjonarne

- **Studia stacjonarne I stopnia** – program i plan główny
- **Studia stacjonarne I stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka nauczycielska
- **Studia stacjonarne I stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka uniwersalna
- **Studia stacjonarne I stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska

Studia I stopień niestacjonarne

- **Studia niestacjonarne I stopnia** – program i plan główny
- **Studia niestacjonarne I stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka nauczycielska

Studia II stopień stacjonarne

- **Studia stacjonarne II stopnia** – program i plan główny
- **Studia stacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka nauczycielska
- **Studia stacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka uniwersalna
- **Studia stacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka uniwersalna i matematyka nauczycielska



INSTYTUT MATEMATYKI

Uniwersytet Pedagogiczny w Krakowie

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

- **Studia stacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka nauczycielska + II etap edukacyjny

Studia II stopień niestacjonarne

- **Studia niestacjonarne II stopnia** – program i plan główny
- **Studia niestacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka nauczycielska
- **Studia niestacjonarne II stopnia** – program i plan dla specjalności:
Matematyka nauczycielska + II etap edukacyjny

Z-ca Dyrektora
Instytutu Matematyki ds. Kształcenia
dr Bożena Rożek

Podpis i pieczęć