

**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	Niestacjonarne
Specjalności	Matematyka nauczycielska
Punkty ECTS	180
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 <b>K</b> punktów kwalifikacyjnych.</p> <p>W odniesieniu do „nowej” matury liczba <b>K</b> równa się większej z następujących dwóch liczb:</p> <p style="text-align: center;"><b>A</b> oraz <b>1,5·B</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</p>

<p>pisemna).</p> <p>Jeżeli kandydat nie zdał pisemnego egzaminu dojrzałości z matematyki na którymś z wymienionych poziomów, to przyjmuje się odpowiednio <math>A=0</math> lub <math>B=0</math></p> <p>W odniesieniu do „starej” matury liczba <b>K</b> 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 <math>K=0</math>.</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 <sup>1</sup>	Symbol charakterystyk II stopnia <sup>2</sup>
<b>WIEDZA</b>			
<b>K_W01</b>	w zaawansowanym stopniu zna podstawowe twierdzenia z głównych działów matematyki i rozumie budowę teorii matematycznych	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W02</b>	rozumie rolę i znaczenie dowodu w matematyce, a także pojęcie istotności założeń twierdzenia	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W03</b>	zna przykłady ilustrujące konkretne pojęcia matematyczne, jak i rozumowania pozwalające obalić błędne hipotezy	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W04</b>	zna wybrane pojęcia z rachunku zdań i rachunku kwantyfikatorów, w tym tautologie rachunku zdań i prawa rachunku kwantyfikatorów, zna zasadę indukcji matematycznej oraz jej zastosowania	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>

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

<sup>2</sup> 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).

<b>K_W05</b>	zna sposoby określania zbioru oraz pojęcia algebry zbiorów i prawa rachunku zbiorów, zna pojęcia zbiorów równolicznych oraz przeliczalnych i nieprzeliczalnych	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W06</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W07</b>	zna własności algebraiczne i porządkowe w zbiorze liczb rzeczywistych, zna definicje kresów zbioru oraz aksjomat ciągłości i podstawowe jego konsekwencje	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W08</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W09</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W10</b>	zna definicje i interpretacje geometryczną pochodnej funkcji jednej zmiennej oraz twierdzenia rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej, dostrzega związek między różniczkowalnością a ciągłością funkcji	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W11</b>	zna definicję funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej oraz podstawowe twierdzenia rachunku całkowego	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W12</b>	zna podstawowe definicje i twierdzenia dotyczące ciągów i szeregów funkcyjnych (w tym kryteria zbieżności)	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W13</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W14</b>	zna definicję całki wielokrotnej i jej podstawowe własności oraz metodę ich sprowadzania do całek iterowanych dla obszarów normalnych, zna zastosowania geometryczne całki wielokrotnej, zna definicje i podstawowe własności całek krzywoliniowych i powierzchniowych	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>

<b>K_W15</b>	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące przestrzeni topologicznych oraz odwzorowań ciągłych i homeomorfizmów	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W16</b>	zna pojęcia i własności spójnych, zwartych i ośrodkowych przestrzeni topologicznych	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W17</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W18</b>	zna pojęcie układu równań liniowych oraz metody rozwiązywania układów równań liniowych, zna pojęcie wyznacznika macierzy, jego własności i zastosowania	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W19</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W20</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W21</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W22</b>	zna pojęcia homomorfizmu struktur algebraicznych (grup, pierścieni), jądra i obrazu homomorfizmu, rozumie znaczenie izomorfizmów	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W23</b>	zna podstawowe własności pierścienia wielomianów, w tym twierdzenia z teorii podzielności, zna metody wyznaczania największego wspólnego dzielnika i najmniejszej wspólnej wielokrotności	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W24</b>	zna podstawowe pojęcia i twierdzenia kombinatoryki	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W25</b>	zna klasyczną i aksjomatyczną definicję przestrzeni probabilistycznej oraz definicję prawdopodobieństwa geometrycznego, zna pojęcie prawdopodobieństwa warunkowego, zdarzeń niezależnych, twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W26</b>	zna definicję zmiennej losowej i jej rozkładu prawdopodobieństwa, pojęcie niezależności	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>

	zmiennych losowych oraz przykłady rozkładów zmiennych losowych, zna wybrane rodzaje zbieżności ciągów zmiennych losowych, prawa wielkich liczb i centralne twierdzenia graniczne		
<b>K_W27</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W28</b>	zna aksjomatykę i podstawowe twierdzenia geometrii euklidesowej	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W29</b>	zna pojęcia krzywej algebraicznej i powierzchni algebraicznej stopnia 2 oraz ich własności i przykłady	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W30</b>	zna klasyczne konstrukcje geometryczne oraz twierdzenie o konstruowalności wielokątów foremnych klasycznymi środkami	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W31</b>	zna podstawy technik obliczeniowych i programowania, wspomagających pracę matematyka i rozumie ich ograniczenia	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W32</b>	zna na poziomie podstawowym co najmniej jeden pakiet oprogramowania, służący do obliczeń symbolicznych	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WG</b>
<b>K_W33</b>	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	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W34</b>	zna narzędzia matematyczne przydatne do tworzenia i analizy prostych modeli matematycznych w naukach ekonomicznych, przyrodniczych i technicznych	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W35</b>	zna ekonomiczne, prawne i etyczne uwarunkowania różnych rodzajów działalności związanej z wykorzystywaniem wiedzy matematycznej	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W36</b>	zna podstawowe pojęcia z zakresu przedsiębiorczości oraz znaczenie przedsiębiorczości w życiu człowieka oraz w rozwoju przedsiębiorstw	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W37</b>	zna metody organizacji i zarządzania przedsiębiorstwem oraz podstawowe zasady marketingu	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>K_W38</b>	zna obowiązujące zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony prawa autorskiego	<b>P6U_W</b>	<b>P6S_WK</b>
<b>UMIEJĘTNOŚCI</b>			
<b>K_U01</b>	potrafi posługiwać się językiem i twierdzeniami z głównych działów matematyki	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>

<b>K_U02</b>	posługuje się rachunkiem zdań i kwantyfikatorów; umie stosować system logiki klasycznej do częściowych formalizacji niektórych teorii matematycznych	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U03</b>	umie prowadzić dowody metodą indukcji matematycznej, potrafi definiować rekurencyjnie funkcje i relacje, potrafi definiować obiekty matematyczne drogą konstruowania struktur ilorazowych lub produktów kartezjańskich	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U04</b>	rozdzieli rodzaje nieskończoności i typy porządków w zbiorach, umie operować pojęciem liczby rzeczywistej; zna przykłady liczb niewymiernych i przestępnych	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U05</b>	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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U06</b>	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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U07</b>	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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U08</b>	potrafi wykorzystywać narzędzia i metody numeryczne do rozwiązywania wybranych zagadnień rachunku różniczkowego i całkowego, w tym także problemów związanych z zastosowaniami tego rachunku	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U09</b>	rozpoznaje i określa najważniejsze własności topologiczne podzbiorów przestrzeni euklidesowej i przestrzeni metrycznych	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U10</b>	umie wykorzystywać własności topologiczne zbiorów i funkcji do rozwiązywania zadań o charakterze jakościowym	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U11</b>	potrafi rozpoznać różne typy równań różniczkowych pierwszego i drugiego rzędu; potrafi zastosować odpowiednie metody do	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>

	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		
<b>K_U12</b>	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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U13</b>	rozwiązuje układy równań liniowych, potrafi posłużyć się geometryczną interpretacją rozwiązań	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U14</b>	znajduje macierze przekształceń liniowych w różnych bazach; oblicza wartości własne oraz wektory własne macierzy i potrafi wyjaśnić sens geometryczny tych pojęć	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U15</b>	dostrzega obecność struktur algebraicznych (grupy, pierścienia, ciała, przestrzeni liniowej) w różnych zagadnieniach matematycznych, potrafi posługiwać się pojęciami homomorfizmu, izomorfizmu i automorfizmu struktur algebraicznych	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U16</b>	potrafi korzystać z podstawowych twierdzeń teorii podzielności, w tym do wyznaczania pierwiastków wielomianów i badania ich nierozkładalności	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U17</b>	umie formułować i rozwiązywać problemy przy użyciu narzędzi matematyki dyskretnej (np. kombinatoryka, indukcja matematyczna)	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U18</b>	posługuje się pojęciem przestrzeni probabilistycznej; potrafi zbudować i przeanalizować model matematyczny eksperymentu losowego, umie stosować wzór na prawdopodobieństwo całkowite i wzór Bayesa	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U19</b>	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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U20</b>	potrafi wyznaczyć parametry rozkładu zmiennej losowej o rozkładzie dyskretnym i ciągłym; potrafi wykorzystać twierdzenia graniczne i prawa wielkich liczb do szacowania prawdopodobieństw	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U21</b>	umie posłużyć się statystycznymi charakterystykami populacji i ich	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>

	odpowiednikami próbkowymi, umie planować badania i prowadzić proste wnioski statystyczne (indywidualnie lub w zespole), także z wykorzystaniem narzędzi komputerowych		
<b>K_U22</b>	potrafi stosować poznane twierdzenia geometrii euklidesowej do rozwiązywania problemów, umie wykonać wybrane konstrukcje geometryczne	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U23</b>	potrafi opisywać przy pomocy wzorów i badać własności podstawowych krzywych i powierzchni	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U24</b>	rozpoznaje problemy, w tym zagadnienia praktyczne, które można rozwiązać algorytmicznie; potrafi dokonać specyfikacji takich problemów	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U25</b>	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	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UW</b>
<b>K_U26</b>	potrafi w sposób zrozumiały, w mowie i na piśmie przedstawiać rozumowania matematyczne, formułować twierdzenia i definicje z użyciem specjalistycznej terminologii	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UK</b>
<b>K_U27</b>	potrafi mówić o zagadnieniach matematycznych zrozumiałym, potocznym językiem	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UK</b>
<b>K_U28</b>	potrafi wyjaśniać związki i relacje między matematyką elementarną a matematyką wyższą	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UK</b>
<b>K_U29</b>	potrafi brać udział w debacie przedstawiając własne opinie i oceniać różne stanowiska na temat wybranych zagadnień matematycznych oraz praktycznych zastosowań modeli matematycznych	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UK</b>
<b>K_U30</b>	potrafi interpretować i wyjaśniać zależności funkcyjne, ujęte w postaci wzorów, tabel, wykresów, schematów i wykorzystywać je w zagadnieniach praktycznych	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UK</b>
<b>K_U31</b>	posługuje się co najmniej jednym językiem obcym na poziomie średniozaawansowanym (B2)	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UK</b>
<b>K_U32</b>	potrafi planować i organizować pracę indywidualną, jest świadomy znaczenia systematycznej pracy nad projektami, które mają długofalowy charakter	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UO</b>
<b>K_U33</b>	potrafi pracować zespołowo, przyjmując w niej różne role, jest świadomy znaczenia wysiłku zespołowego dla pomyślności różnych przedsięwzięć	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UO</b>
<b>K_U34</b>	potrafi samodzielnie planować własne uczenie się i rozumie, że należy doskonalić	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UU</b>



	tego typu umiejętności przez całe życie		
<b>K_U35</b>	potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze i Internecie, także w językach obcych	<b>P6U_U</b>	<b>P6S_UU</b>
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>			
<b>K_K01</b>	zna ograniczenia własnej wiedzy i rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>
<b>K_K02</b>	potrafi formułować pytania, służące pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KK</b>
<b>K_K03</b>	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	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KO</b>
<b>K_K04</b>	dostrzega zalety myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w dążeniu do realizacji podjętych zadań	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KO</b>
<b>K_K05</b>	wykazuje gotowość odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych wymagających kompetencji zdobywanych w ramach studiów na kierunku matematyka	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KR</b>
<b>K_K06</b>	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	<b>P6U_K</b>	<b>P6S_KR</b>

Sylwetka absolwenta	<p>Absolwent studiów I stopnia <b>kierunku matematyka</b> 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 <b>specjalności matematyka nauczycielska</b> 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</p>
---------------------	--

	<p>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>Uzyskiwane kwalifikacje oraz uprawnienia zawodowe</p>	<p>Absolwent studiów I stopnia <b>kierunku matematyka</b> uzyskuje tytuł licencjata matematyki. 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 <b>specjalności matematyka nauczycielska</b> 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 wiedzę z zakresu technologii informacyjnej oraz sposobów jej wykorzystania w zdalnym nauczaniu lub do wspomaganie procesu nauczania matematyki w szkole podstawowej. Jest przygotowany do pełnienia funkcji opiekuna - wychowawcy, osoby adaptacyjno - integrującej.</p>
<p>Dostęp do dalszych studiów</p>	<p>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.</p>

<p>Jednostka badawczo-dydaktyczna właściwa merytorycznie dla tych studiów</p>	<p>Instytut Matematyki</p>
---	----------------------------