

I. OPIS KIERUNKU MATEMATYKA, STUDIA II STOPNIA

W ramach profilu ogólnonokadernickiego, podstawowym celem studiów na kierunku **Matematyka** jest:

1. przekazanie odpowiedniej wiedzy z zakresu matematyki i jej zastosowań, w zdobywaniu której kładzie się nacisk na posiadanie umiejętności przeprowadzania i konstruowania rozumowań matematycznych (dowodów) oraz testowania prawdziwości hipotez matematycznych, a w szczególności klarownej identyfikacji założeń i konkluzji,
2. wykształcenie umiejętności przedstawiania treści matematycznych w mowie i piśmie, nabycie umiejętności formułowania problemów w sposób matematyczny w postaci symbolicznej, ułatwiającej ich analizę i rozwiązanie,
3. wypracowanie umiejętności wykonywania złożonych obliczeń oraz wydobywania informacji jakościowych z danych ilościowych,
4. wykształcenie umiejętności korzystania z modeli matematycznych w tym statystycznych niezbędnych w zastosowaniach matematyki i ich rozwijania,
5. wypracowanie umiejętności posługiwania się narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu zadań teoretycznych i aplikacyjnych,
6. uświadomienie potrzeby samodzielnego pogłębiania wiedzy matematycznej i umiejętności uczenia się przez całe życie,
7. przygotowanie absolwentów do podjęcia pracy i rozwijania kariery w przedsiębiorstwach, zakładach pracy oraz instytucjach wykorzystujących metody matematyczne,
8. kształtowanie kreatywności, profesjonalizmu, wrażliwości etycznej, zaangażowania i poczucia odpowiedzialności,
9. przygotowanie do kontynuowania edukacji na kolejnych poziomach kształcenia lub permanentnego samokształcenia.

Studenci studiów drugiego stopnia na kierunku **Matematyka** będą się wykazywać wszystkimi efektami przypisanymi do poziomu studiów, a w szczególności:

- adekwatną wiedzą z zakresu matematyki i jej zastosowań oraz niezbędną wiedzę o narzędziach informatycznych i statystycznych,
- umiejętnością stosowania matematyki i rozwiązywania problemów matematycznych i statystycznych napotykanym w pracy zawodowej i życiu codziennym,
- zdolnością krytycznego rozumienia wiedzy wraz z jej praktycznym wykorzystaniem do opisu i analizy procesów i zjawisk ekonomicznych, statystycznych lub innych ze sfery gospodarki,
- umiejętnością rozwiązywania problemów zawodowych, gromadzenia, przetwarzania oraz przekazywania informacji, uczestniczenia w pracy zespołowej,
- zdolnością do zachowywania się w sposób profesjonalny i etyczny w pracy zawodowej.

W programie studiów znajdują się m.in. przedmioty takie jak:

- Analiza czynnikowa
- Analiza danych jakościowych
- Analiza na różnicach
- Analiza przeżycia
- Analiza regresji
- Analiza wariancji
- Aplikacje korporacyjne
- Budowa kompilatorów
- Dyskretne procesy stochastyczne
- Elektrodynamika
- Fizyka fazy skondensowanej

- Fizyka statystyczna
- Formy różniczkowe i teoria pola
- Geometria różniczkowa i teoria grawitacji
- Grafika komputerowa
- Gry i funkcje decyzyjne
- Kryptografia
- Matematyczne podstawy informatyki
- Mechanika kwantowa
- Mechanika teoretyczna
- Metody klasyfikacji danych
- Metody komputerowe w biologii i medycynie
- Metody numeryczne w zagadnieniach fizyki obliczeniowej
- Metody obliczeniowe w fizyce
- Metody statystyczne
- Metody stochastyczne w finansach
- Modele matematyczne w ubezpieczeniach
- Modelowanie matematyczne
- Optymalizacja
- Podstawy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej
- Procesy Markowa
- Procesy stochastyczne
- Prognozowanie szeregów czasowych
- Programowanie deklaratywne i funkcyjne
- Programowanie równoległe
- Programowanie współbieżne i rozproszone
- Równania różniczkowe cząstkowe w naukach przyrodniczych
- Sieci neuronowe i data mining
- Statystyka matematyczna
- Statystyka i analiza danych w biologii i medycynie
- Teoria grafów
- Teoria jądra atomowego
- Teoria ryzyka
- Weryfikacja hipotez parametrycznych i nieparametrycznych
- Wybrane zagadnienia z algebry i teorii liczb

Szczegółowy program studiów znajduje się pod adresem:

- <http://www.umcs.pl/pl/instytut-matematyki-umcs,2485.htm>
- https://usosweb.umcs.pl/kontroler.php?_action=actionx%3Akatalog2%2Fprogramy%2FszukaJProgramu%28%29&_prg_kod=&_pattern=matematyka

II. WYKAZ SPECJALNOŚCI W RAMACH KIERUNKU:

1. **Biomatematyka** - po ukończeniu tej specjalności absolwenci uzyskują nie tylko wiedzę matematyczną ale też podstawową wiedzę z informatyki i nauk przyrodniczych. Mogą współpracować z biologami, lekarzami, informatykami, inżynierami, fizykami i chemikami przy tworzeniu modeli matematycznych, w tym statystycznych, zjawisk przyrodniczych, medycznych lub technicznych i przy komputerowych symulacjach tych zjawisk. Mają też wiedzę potrzebną do statystycznego przetwarzania danych.
2. **Matematyka finansowa i ubezpieczeniowa** - absolwenci tej specjalności, obok gruntownego przygotowania matematycznego, nabywają wiedzę interdyscyplinarną pozwalającą na udział w rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych w finansach i ekonomii. Mogą być zatrudniani w bankach, sektorze finansowo-ubezpieczeniowym, instytucjach

inwestycyjnych, korporacjach gospodarczych, a także w administracji skarbowej i gospodarce różnych szczebli.

3. **Matematyka teoretyczna** - program studiów stwarza możliwość zdobycia niezbędnej wiedzy i umiejętności z matematyki dla przyszłych nauczycieli akademickich, a szczególnie dla osób nastawionych na karierę naukową.
4. **Specjalność informatyczna** – absolwenci tej specjalności otrzymują szeroką wiedzę matematyczną i informatyczną i są przygotowani do podjęcia pracy wymagającej znajomości narzędzi i metod matematycznych występujących w zastosowaniach informatyki. Absolwenci potrafią np. badać złożoność obliczeniową algorytmów rozwiązujących zagadnienia praktyczne, projektować i tworzyć oprogramowanie, obsługiwać i administrować bazami danych.
5. **Statystyczna analiza danych** - program studiów w zakresie specjalności Statystyczna analiza danych umożliwia zdobycie wszechstronnej wiedzy matematycznej. Program ten rozbudowany jest o wiedzę szczegółową z zakresu statystyki matematycznej i analizy danych. Umożliwia on zdobycie umiejętności pozwalających na stosowanie metod statystycznych do opisu, modelowania i prognozowania rozmaitych zjawisk i procesów. Obejmuje zapoznanie z narzędziami zawartymi w powszechnie stosowanych programach komputerowych oraz specjalistycznymi pakietami statystycznymi. Absolwenci mogą znaleźć zatrudnienie m.in. jako wyspecjalizowani analitycy rynku (finansowego, kapitałowego, ubezpieczeń itp.) w bankach, firmach konsultingowych, ośrodkach przetwarzania informacji oraz ośrodkach badania opinii społecznej, w firmach prowadzących badania kliniczne, w przemysłowych centrach badawczych oraz w administracji państwowej i samorządowej.
6. **Zastosowania matematyki** - absolwenci tej specjalności w trakcie studiów otrzymują gruntowne wykształcenie matematyczne i informatyczne uzupełnione o podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych. Dzięki temu dysponują oni pełnym aparatem metod matematycznych i informatycznych używanych we współczesnej nauce i technice. Absolwenci tej specjalności są przygotowani do podejmowania współpracy interdyscyplinarnej z informatykami, inżynierami, biologami, fizykami i chemikami. Pozwala to na podjęcie pracy na stanowisku, które wykorzystuje narzędzia i metody matematyczne, w tym statystyczne, w instytucji informatycznej, finansowej, handlowej lub produkcyjnej.
7. **Matematyka z informatyką (specjalność nauczycielska)** - absolwenci tej specjalności są przygotowani do nauczania matematyki i informatyki w szkołach wszystkich poziomów. Mają oni bardzo dobre przygotowanie merytoryczne, pedagogiczne, psychologiczne i dydaktyczne. Umieją również wykorzystywać nowoczesne narzędzia multimedialne zarówno w nauczaniu jak i samokształceniu. Dlatego potrafią uzupełniać swoją wiedzę i umiejętności do stale zmieniających się warunków nauczania.
8. **Zastosowania matematyki w fizyce** - program studiów stwarza możliwości zdobycia gruntownego wykształcenia matematycznego uzupełnionego o wiedzę z kluczowych dziedzin fizyki teoretycznej (mechanika teoretyczna, kwantowa, elektrodynamika, fizyka statystyczna czy współczesna teoria grawitacji i kosmologii). Szczególny nacisk położony jest na matematyczne aspekty teorii fizycznych oraz na zastosowanie zaawansowanego aparatu współczesnej matematyki do badania problemów nauki i techniki. Absolwent tego kierunku jest przygotowany do rozwiązywania problemów interdyscyplinarnych we współpracy z technikami, informatykami, fizykami i chemikami. Dzięki wszechstronnemu wykształceniu możliwe jest kontynuowanie nauki na studiach doktoranckich z fizyki teoretycznej lub matematyki.

Wybór specjalności następuje w czasie rekrutacji na studia (przy składaniu dokumentów).

III. SYLWETKA ABSOLWENTA

Po ukończeniu studiów absolwent:

- posiada odpowiednią wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań, w zdobywaniu której kładzie się nacisk na posiadanie umiejętności przeprowadzania i konstruowania rozumowań matematycznych (dowodów) oraz testowania prawdziwości hipotez matematycznych, w tym statystycznych, a w szczególności klarownej identyfikacji założeń i konkluzji,
- ma umiejętność przedstawiania treści matematycznych w mowie i piśmie w formie naukowej i popularnonaukowej,
- ma umiejętność formułowania problemów praktycznych w sposób matematyczny w postaci symbolicznej, ułatwiającej ich analizę i rozwiązanie,
- ma umiejętność wykonywania złożonych obliczeń oraz wydobywania informacji jakościowych z danych ilościowych,
- ma wykształconą umiejętność korzystania z modeli matematycznych niezbędnych w zastosowaniach matematyki oraz umiejętność ich tworzenia i rozwijania,
- ma umiejętność posługiwania się narzędziami informatycznymi, matematycznymi i statystycznymi przy rozwiązywaniu zadań teoretycznych i aplikacyjnych,
- ma świadomość potrzeby samodzielnego pogłębiania swojej wiedzy i umiejętności uczenia się przez całe życie,
- jest przygotowany do podjęcia pracy i rozwijania kariery w przedsiębiorstwach, zakładach pracy oraz instytucjach gospodarki rynkowej i instytucjach administracji publicznej wykorzystujących metody matematyczne,
- rozwija własną kreatywność, profesjonalizm, wrażliwość etyczną, zaangażowanie i poczucie odpowiedzialności,
- jest przygotowany do kontynuowania edukacji na kolejnych poziomach kształcenia lub permanentnego samokształcenia.

IV. MOŻLIWOŚCI ZATRUDNIENIA

Absolwent tego kierunku będzie mógł podejmować pracę m. in.

- na stanowiskach wymagających wiedzy matematycznej i jej zastosowań, związanych z:
 - ekonomią,
 - techniką,
 - informatyką,
 - matematyką finansową i ubezpieczeniami,
- w instytucjach gospodarki rynkowej,
- w instytucjach administracji publicznej (Główny Urząd Statystyczny),
- w instytutach badawczych,
- na stanowiskach czysto informatycznych, np. programisty, administratora sieci komputerowej,
- na stanowiskach analityków w instytucjach związanych z:
 - medycyną,
 - biologią,
 - biotechnologią
- w instytucjach finansowych,
- w instytucjach ubezpieczeniowych,
- w instytucjach bankowych,
- w przemyśle,
- specjalność nauczycielska daje uprawnienia do pracy w szkołach ponadgimnazjalnych.

V. MOŻLIWOŚCI ROZWOJU

Institut Matematyki oferuje studentom możliwość udziału w:

- Kole Naukowym Akademia Platońska
 - <https://www.facebook.com/pages/Studenckie-Ko%C5%82o-Naukowe-Matematyk%C3%B3w-UMCS-Akademia-Plato%C5%84ska/158934237539017?fref=ts>
 - <http://www.sknm.umcs.lublin.pl/>
- Samorządzie Studentów Wydziału MFiI
 - <https://www.facebook.com/mfi.umcs?fref=ts>
 - <http://www.umcs.pl/pl/samorzad-studencki-wydzialu,751.htm>
- Prowadzeniu Warsztatów Maturalnych
- Prowadzeniu Koła Matematycznego dla Olimpijczyków
- Organizacji Potyczek Matematycznych dla szkół ponadgimnazjalnych
- Programie Copernicus
<http://www.umcs.pl/pl/2015-2016,7424.htm>
- Programie DAAD
<http://www.umcs.pl/pl/program-daad,2741.htm>
- Programie Erasmus+
<http://www.umcs.pl/pl/2015-2016,7247.htm>
- Programie MOST
<http://www.umcs.pl/pl/program-most,4509.htm>

VI. DODATKOWE INFORMACJE

Oplata roczna na studiach niestacjonarnych: 3900 zł.

Kierunek ten prowadzony jest na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki.

Uwagi:

Szczegółowe informacje o kierunkach studiów prowadzonych na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki, sylwetki absolwentów poszczególnych specjalności, aktualnie realizowane plany i programy studiów, a także harmonogramy zjazdów na studiach niestacjonarnych są zamieszczone na stronie internetowej <http://www.umcs.pl/pl/matematyki-fizyki-i-informatyki,46.htm>