

**PROGRAM KSZTAŁCENIA**

(cykl kształcenia: od roku akademickiego 2012/2013)

1.	<b>nazwa kierunku</b>	Matematyka
2.	poziom kształcenia	drugi
3.	profil kształcenia	ogólnoakademicki

**Efekty kształcenia**

4.	opis zakładanych efektów kształcenia	załącznik nr 1
5.	opis zakładanych efektów kształcenia związanych z kwalifikacjami uprawniających do wykonywania zawodu nauczyciela	
6.	opis zakładanych efektów kształcenia prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	nie dotyczy
7.	wzorcowe efekty kształcenia	nie dotyczy

**Program studiów**

8.	związek kierunku studiów ze strategią rozwoju, w tym misją uczelni	Kierunek Matematyka oferuje studia drugiego stopnia mające na celu wykształcenie absolwenta zdolnego do kontynuowania nauki na studiach doktoranckich we wszystkich ośrodkach w kraju i za granicą, bądź też do wykonywania zawodu matematyka w różnych gałęziach globalnej gospodarki wymagających twórczych postaw i silnie rozwijających się osobowości. Najwyższą jakość kształcenia zapewnia kadra, która dbając o wciąż wzrastające potrzeby edukacyjne, rzetelnie przekazuje studentom wypracowane w przeszłości myśli i idee matematyczne, a jednocześnie wnosi swój wkład do światowej matematyki prowadząc międzynarodowe badania naukowe wciągając w nie zdolniejszych studentów. Personalne zainteresowania studentów oraz dbałość o jakość i istotność kapitału ludzkiego są powodem indywidualizacji programu studiów związanej z wyborem specjalności już od pierwszego semestru studiów. Oferowane specjalności są dostosowywane do potrzeb rynku pracy i modyfikowane pod kątem innowacyjnego kształcenia i w ramach trójkąta wiedzy: kształcenie - badania naukowe - gospodarka.
9.	forma studiów	stacjonarne
10.	liczba semestrów	4
11.	liczba punktów ECTS konieczna dla uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów	120
12.	obszar (albo obszary kształcenia), do którego kierunku jest przyporządkowany	obszar nauk ścisłych
13.	procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z obszarów kształcenia do którego odnoszą się efekty kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	obszar nauk ścisłych - 100%

14.	dziedziny nauki lub sztuki i dyscypliny naukowe lub artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia	dziedzina - nauki matematyczne; dyscyplina naukowa - matematyka
15.	tytuł zawodowy	magister
16.	specjalności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• matematyczne metody informatyki</li> <li>• matematyka w finansach i ekonomii</li> <li>• metody statystyczne</li> <li>• modelowanie matematyczne</li> <li>• nauczycielska - II, III i IV etap edukacyjny</li> <li>• nauczycielska - III i IV etap edukacyjny</li> <li>• teoretyczna</li> <li>• mathematical methods in computer science – programme in english</li> </ul>
17.	opis modułów kształcenia (wraz z przypisaniem do każdego modułu zakładanych efektów kształcenia i liczby punktów ECTS oraz sposobami weryfikacji zakładanych efektów kształcenia osiągniętych przez studenta)	załącznik 2
18.	plan studiów	załącznik 3
19.	warunki wymagane do ukończenia studiów z określoną specjalnością	załącznik 3a
20.	organizacja procesu uzyskania dyplomu	załącznik 4
21.	procentowy udział liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach wybieranych przez studenta modułów kształcenia w łącznej liczbie punktów ECTS	co najmniej 60%
22.	łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	119 – specjalności: nauczycielska - II, III i IV etap edukacyjny, nauczycielska - III i IV etap edukacyjny 120 – pozostałe specjalności
23.	łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych	47
24.	łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych	co najmniej 41
25.	minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać, realizując moduły kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczeniowych lub na innym kierunku studiów	0
26.	minimalna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach z wychowania fizycznego	0
27.	wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	załącznik 5
28.	minimum kadrowe	załącznik 6
29.	proporcje minimum kadrowego do liczby studentów	stosunek większy niż 1:20

#### Informacje dodatkowe

30.	ogólna charakterystyka kierunku	Studia matematyczne drugiego stopnia na kierunku Matematyka mają na celu wykształcenie absolwenta, który posiada wszechstronna i pogłębioną wiedzę matematyczną, pozwalającą mu kontynuować naukę na studiach doktoranckich lub też wykonywać zawód matematyka na różnych stanowiskach pracy wykorzystujących narzędzia matematyczne w sektorze informatycznym, finansowym, handlowym lub produkcyjnym, bądź też gotowego do podjęcia
-----	---------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



		<p>pracy jako nauczyciel matematyki. Absolwent drugiego stopnia na kierunku Matematyka:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• posiada pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki i jej zastosowań;</li><li>• posiada umiejętność konstruowania rozumowań matematycznych i testowania prawdziwości hipotez matematycznych;</li><li>• potrafi przedstawiać zaawansowane treści matematyczne w mowie i piśmie;</li><li>• potrafi budować, rozwijać i wykorzystywać złożone modele matematyczne niezbędne w zastosowaniach;</li><li>• posługuje się zaawansowanymi narzędziami informatycznymi przy rozwiązywaniu teoretycznych i praktycznych problemów matematycznych;</li><li>• posiada umiejętność samodzielnego poszerzania i pogłębiania wiedzy matematycznej w zakresie aktualnych wyników badań;</li><li>• jest przygotowany do kontynuacji nauki na studiach doktoranckich.</li></ul>
31.	ogólna charakterystyka specjalności	<p><b><u>Matematyczne metody informatyki</u></b> Absolwent tej specjalności posiada szerokie przygotowanie matematyczne i informatyczne pozwalające na pracę na stanowisku informatycznym, szczególnie zaś w tych obszarach, gdzie istotną rolę odgrywają narzędzia i metody matematyczne. Posiada:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• umiejętność tworzenia, optymalizacji i badania złożoności obliczeniowej algorytmów rozwiązujących konkretne zagadnienia praktyczne;</li><li>• umiejętność konstrukcji i implementacji oprogramowania;</li><li>• umiejętność obsługi pakietów wspomagania prac inżynierskich i statystycznego przetwarzania danych;</li><li>• wiedzę potrzebną do projektowania, obsługi i administrowania bazami danych.</li></ul> <p>Dzięki pogłębionemu wykształceniu matematycznemu i szerokim umiejętnościom informatycznym jest zdolny do współpracy interdyscyplinarnej ze wszystkimi, którzy w swej działalności wykorzystują matematykę i informatykę oraz do samokształcenia i samodzielnego uzupełniania wiedzy w szybko zmieniającej się rzeczywistości.</p> <p><b><u>Matematyka w finansach i ekonomii</u></b> Absolwent tej specjalności, obok poszerzonego i pogłębionego przygotowania matematycznego, posiada wiedzę w zakresie zastosowań matematyki w rozwiązywaniu problemów praktycznych i teoretycznych w finansach i ekonomii takich, jak:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• sterowanie i optymalizacja działalności ekonomicznej;</li><li>• przetwarzanie i statystyczne opracowywanie danych;</li><li>• matematyczne modelowanie zjawisk ekonomicznych i finansowych;</li></ul>



- przygotowywanie prognoz i analiz działalności ekonomicznej;
  - finansowej oceny projektów inwestycyjnych;
  - wykorzystywanie metod matematycznych na rynku kapitałowym i ubezpieczeniowym.
- Umiejętności te pozwalają na podjęcie pracy w sektorze finansowym i ubezpieczeniowym, w handlu lub też w przemyśle.

#### **Metody statystyczne**

Absolwent tej specjalności otrzymuje gruntowne wykształcenie matematyczne poszerzone o specjalistyczną wiedzę z zakresu zastosowań metod statystycznych. Dzięki temu jest przygotowany do:

- przeprowadzania analizy statystycznej zjawisk przyrodniczych, gospodarczych i społecznych;
  - planowania badań, doświadczeń i eksperymentów oraz statystycznego opracowywania ich wyników;
  - wykonywania statystycznej analizy ryzyka w sektorze ubezpieczeniowym;
  - posługiwania się komputerowymi pakietami statystycznymi;
  - Przeprowadzania statystycznej kontroli jakości produkcji;
  - zastosowania metod statystycznych do prognozowania;
  - modelowania analizy statystycznej zjawisk przyrodniczych;
  - modelowania statystycznego i ekonometrycznego.
- Umiejętności te pozwalają na podjęcie pracy we wszelkich instytucjach, których działalność wspierana jest analizami statystycznymi.

#### **Modelowanie matematyczne**

Absolwent tej specjalności w trakcie studiów otrzymuje szerokie wykształcenie matematyczne i informatyczne uzupełnione o podstawową wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych. Dzięki temu dysponuje pełnym aparatem zaawansowanych metod matematycznych i informatycznych używanych we współczesnej nauce, technice i jest przygotowany do nawiązania współpracy interdyscyplinarnej z inżynierami, informatykami i biologami. Absolwent przygotowany jest do:

- konstrukcji i implementacji oprogramowania kierującego procesami przemysłowymi;
- statystycznego przetwarzania danych;
- przygotowywania testów wdrożeniowych nowych technologii i ich statystycznego opracowywania;
- optymalizacji procesów przemysłowych;
- modelowania i symulacji komputerowej zjawisk



przyrodniczych i procesów technologicznych.

**Nauczycielska - II, III i IV etap edukacyjny**

Absolwent tej specjalności posiada gruntowną wiedzę matematyczną potrzebną do nauczania matematyki na etapach edukacyjnych II, III i IV. Jest on pedagogiem wszechstronnie przygotowanym do kompleksowej realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych, który w procesie nauczania potrafi wykorzystywać wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, a także nowoczesne narzędzia multimedialne. Dobre przygotowanie merytoryczne i umiejętność korzystania z literatury i technologii informatycznych pozwoli mu dostosować swoją wiedzę i umiejętności do stale zmieniających się warunków nauczania.

**Nauczycielska - III i IV etap edukacyjny**

Absolwent tej specjalności posiada gruntowną wiedzę matematyczną potrzebną do nauczania matematyki na etapach edukacyjnych III i IV. Jest on pedagogiem wszechstronnie przygotowanym do kompleksowej realizacji zadań dydaktycznych i wychowawczych, który w procesie nauczania potrafi wykorzystywać wiedzę pedagogiczną i psychologiczną, a także nowoczesne narzędzia multimedialne. Dobre przygotowanie merytoryczne i umiejętność korzystania z literatury i technologii informatycznych pozwoli mu dostosować swoją wiedzę i umiejętności do stale zmieniających się warunków nauczania.

**Teoretyczna**

Absolwenci tej specjalności posiadają szeroką wiedzę matematyczną dzięki indywidualnemu planowi i programowi studiów odbywanych pod kierunkiem opiekuna naukowego. Są przygotowani, przede wszystkim, do podjęcia nauki na studiach doktoranckich i prowadzenia badań naukowych.

**Mathematical Methods in Computer Science – Programme in English**

Having completed the program in Mathematical Methods in Computer Science, a graduate will possess broad background knowledge in mathematics and informatics useful for work in international computing teams, especially the ones where mathematical tools play an essential role. He will be able to:

- construct, optimize and research computational complexity of algorithms solving practical problems;
- construct and implement programs;
- service software packages used in engineering and statistical data processing;
- design and maintain databases;

		Through education in mathematics and IT skills, the postgraduate will be capable of interdisciplinary cooperation with professionals who use mathematics and informatics in their work and will be able to deepen his or her knowledge independently in response to rapidly changing demands. The postgraduate will be also ready to embark on doctoral studies.
32.	matryca efektów kształcenia (pokrycie kierunkowych przez modułowe)	załącznik 7
33.	opis działalności badawczej wydziału w odpowiednim obszarze wiedzy (dla studiów II stopnia i jednolitych studiów magisterskich)	załącznik 8
34.	sposób uwzględnienia wyników monitorowania karier absolwentów	załącznik 9
35.	sposób uwzględnienia wyników analizy zgodności zakładanych efektów kształcenia z potrzebami rynku pracy	załącznik 10
36.	sposób wykorzystania wzorców międzynarodowych	załącznik 11
37.	sposób współdziałania z interesariuszami zewnętrznymi	załącznik 12
38.	opis wewnętrznego systemu jakości kształcenia	załącznik 13
39.	[opcjonalnie:] opis warunków prowadzenia kształcenia na odległość	nie dotyczy
40.	[opcjonalnie, zwłaszcza dla studiów II stopnia:] opis osiągniętych na wcześniejszym etapie studiów efektów kształcenia wymaganych od kandydata do przyjęcia na kierunek	nie dotyczy