**ŠTUDIJNÝ PLÁN**

Študijný program: **Matematika v analýze dát a vo financiách**

Študijný odbor: **Matematika**

Stupeň štúdia: **druhý (Mgr)**

Forma štúdia: **denná**

Metóda štúdia: **kombinovaná**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kód** | **Názov predmetu** | **Semester** | **Počet hodín priamej výučby** | | | | | **Kredity** | **Záťaž študenta v hodinách** | **Vyučujúci** |
| P - Prednášky | S - Semináre | C - Cvičenia | LC - Lab. cvičenia | Terénne cvičenia / Odborná prax (h/semester) |
| **Povinné predmety** | | | | | | | | | | | |
| KMA FPV/  2d-MAD-101 | **Teória množín a metrické priestory** | 1/Z | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Miroslav Haviar, CSc.,  RNDr. Matúš Dirbák, PhD. |
| KMA FPV/  2d-MAD-102 | **Dynamické systémy 1** | 1/Z | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc. |
| KMA FPV/  2d-MAD-103 | **Stochastické procesy** | 1/Z | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.,  Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/  2d-MAD-104 | **Lineárna regresia 1** | 1/Z | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.,  Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/  2d- MAD-122 | **Parciálne diferenciálne rovnice** | 1/L | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Roman Hric, PhD. |
| KMA FPV/  2d-MAD-106 | **Dynamické systémy 2** | 1/L | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc. |
| KMA FPV/  2d-MAD-107 | **Lineárna regresia 2** | 1/L | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 120 | prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.,  Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/  2d-MAD-108 | **Ergodická teória 1** | 2/Z | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc. |
| KMA FPV/  2d- MAD-109 | **Nelineárna optimalizácia** | 2/Z | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Roman Hric, PhD. |
| KMA FPV/  2d- MAD-110 | **Oceňovanie finančných derivátov 1** | 2/Z | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 120 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/  2d- MAD-111 | **Oceňovanie finančných derivátov 2** | 2/L | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 120 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/  2d- MAD-112 | Štátna skúška  Diplomová práca s obhajobou a kolokviálna skúška z matematiky | 2/L | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 600 | Vedúci diplomovej práce  Skúšobná komisia štátnej skúšky |
| **SPOLU** | |  |  |  |  |  |  | **72** | **2160** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Povinne voliteľné predmety** | | | | | | | | | | |
| KMA FPV/2d- MAD-213 | **Teória rizika 1** | 1/Z | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-216 | **Analýza neurčitých dát** | 1/Z | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc. |
| KMA FPV/2d- MAD-215 | Lineárna regresia 1 – cvičenia | 1/Z | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 90 | Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KIN FPV/2d-ain-290 | Databázové systémy 1 | 1/Z | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 120 | doc. Ing. Ľudovít Trajteľ, PhD., Mgr. Adam Dudáš, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-218 | **Teória rizika 2** | 1/L | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-219 | Lineárna regresia 2 - cvičenia | 1/L | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 90 | Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-221 | Topológia | 1/L | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc. |
| KMA FPV/2d-MAD-205 | Funkcionálna analýza | 1/L | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 | 180 | prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc.,  RNDr. Matúš Dirbák, PhD. |
| KIN FPV/2d-ain-221 | Kódovanie | 1/L | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 4 | 120 | prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, Dr. h. c.,  doc. Mgr. Ján Karabáš, PhD. |
| KIN FPV/2d-ain-122 | Neurónové siete | 1/L | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. Jarmila Škrinárová, PhD., Ing. Jozef Suchý, CSc. |
| KMA FPV/2d- MAD-225 | Teória portfólia | 2/Z | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-226 | Oceňovanie finančných derivátov 1 - cvičenia | 2/Z | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 90 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-227 | **Analýza mnohorozmerných dát 1** | 2/Z | 2 | 3 | 0 | 0 | 0 | 6 | 180 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD.,  Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-230 | **Analýza časových radov**  *Prerekvizita: 2d-MAD-104* | 2/Z | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Vladimír Janiš, CSc.,  Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-231 | **Numerické metódy v analýze dát a financiách** | 2/L | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-232 | Oceňovanie finančných derivátov 2 - cvičenia | 2/L | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 90 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-233 | **Analýza mnohorozmerných dát 2** | 2/L | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-236 | Bayesovská štatistika | 2/L | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Vladimír Špitalský, PhD.,  Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-235 | **Ergodická teória 2**  *Prerekvizita: 2d-MAD-108* | 2/L | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc. |
| KMA FPV/2d- MAD-228 | Komplexná analýza | 2/Z | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 5 | 150 | doc. RNDr. Roman Hric, PhD.,  prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc. |
| KMA FPV/2d- MAD-234 | Odborná prax | 2/L | 0 | 0 | 0 | 0 | 120 | 5 | 150 | prof. RNDr. Ľubomír Snoha, DSc. DrSc.  Mgr. Lukáš Lafférs, PhD. |
| KMA FPV/2d- MAD-299 | Seminár k diplomovej práci | 2/L | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 90 | vedúci záverečnej práce |
| **SPOLU** | |  |  |  |  |  |  | **100** | **3000** |  |

**Študent je povinný získať za PV predmety minimálne 30 kreditov za celé štúdium**

|  |
| --- |
| **Výberové predmety** |
| Študent si počas štúdia zapíše výberové predmety podľa vlastného výberu z ponuky predmetov študijných programov Fakulty prírodných vied alebo iných fakúlt UMB tak, aby získal celkový počet kreditov potrebných na ukončenie magisterského štúdia, t.j. 120 kreditov v celkovej hodnote vrátane kreditov za štátnu skúšku. |

**Podmienky pre uznávanie študijných povinností pre študentov, ktorí začali študovať podľa odporúčaného študijného plánu v roku 2021/2022 pred jeho úpravami, ktoré nadobudli platnosť od akademického roka 2022/2023 a sú záväzné pre všetkých študentov študijného programu.**

Študijný program**: Matematika v analýze dát a vo financiách**

Študijný odbor**: Matematika**

Forma štúdia**: denná**

Miesto štúdia**: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kód predmetu** | **Predmet pôvodného študijného plánu** | **Počet kreditov** | **Kód predmetu** | **Uznaný ako predmet upraveného študijného plánu** | **Počet kreditov** |
| **Povinné predmety** | | | | | |
| KMA FPV/2d-ADF-001 | Teória množín a metrické priestory | 5 | KMA FPV/2d-MAD-101 | Teória množín a metrické priestory | 5 |
| KMA FPV/2d-ADF-002 | Dynamické systémy 1 | 5 | KMA FPV/2d-MAD-102 | Dynamické systémy 1 | 5 |
| KMA FPV/2d-ADF-003 | Stochastické procesy | 5 | KMA FPV/2d-MAD-103 | Stochastické procesy | 5 |
| KMA FPV/2d-ADF-004 | Moderná aplikovaná regresia 1 | 4 | KMA FPV/2d-MAD-104 | Lineárna regresia 1 | 5 |
| KMA FPV/2d-ADF-005 | Funkcionálna analýza | 6 | KMA FPV/2d- MAD-205 | Funkcionálna analýza | 6 |
| KMA FPV/2d-ADF-006 | Dynamické systémy 2 | 5 | KMA FPV/2d-MAD-106 | Dynamické systémy 2 | 5 |
| KMA FPV/2d-ADF-007 | Moderná aplikovaná regresia 2 | 4 | KMA FPV/2d-MAD-107 | Lineárna regresia 2 | 4 |
| KMA FPV/2d-ADF-008 | Ergodická teória 1 | 5 | KMA FPV/2d-MAD-108 | Ergodická teória 1 | 5 |
| KMA FPV/2d- ADF-009 | Nelineárna optimalizácia | 5 | KMA FPV/2d- MAD-109 | Nelineárna optimalizácia | 5 |
| KMA FPV/2d- ADF-010 | Oceňovanie finančných derivátov 1 | 4 | KMA FPV/2d- MAD-110 | Oceňovanie finančných derivátov 1 | 4 |
| KMA FPV/2d- ADF-011 | Oceňovanie finančných derivátov 2 | 4 | KMA FPV/2d- MAD-111 | Oceňovanie finančných derivátov 2 | 4 |
| KMA FPV/2d- ADF-012 | Štátna skúška.  Diplomová práca s obhajobou a kolokviálna skúška z matematiky | 20 | KMA FPV/2d- MAD-112 | Štátna skúška  Diplomová práca s obhajobou a kolokviálna skúška z matematiky | 20 |
| **Povinne voliteľné predmety** | | | | | |
| KMA FPV/2d- ADf-013 | Teória rizika 1 | 5 | KMA FPV/2d- MAD-213 | Teória rizika 1 | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-014 | Štatistické inferencie 1 | 5 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |
| KMA FPV/2d- ADf-015 | Moderná aplikovaná regresia 1 – cvičenia | 4 | KMA FPV/2d- MAD-215 | Lineárna regresia 1 – cvičenia | 3 |
| KMA FPV/2d- Adf-016 | Analýza neurčitých dát | 5 | KMA FPV/2d- MAD-216 | Analýza neurčitých dát | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-017 | Grafové algoritmy | 4 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |
| KIN FPV/1d-AIn-133 | Databázové systémy | 4 | KIN FPV/2d-ain-290 | Databázové systémy 1 | 4 |
| KIN FPV/2d-AIn-211 | Kódovanie | 4 | KIN FPV/2d-ain-221 | Kódovanie | 4 |
| KIN FPV/2d-AIn-122 | Neurónové siete | 5 | KIN FPV/2d-ain-122 | Neurónové siete | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-018 | Teória rizika 2 | 5 | KMA FPV/2d- MAD-218 | Teória rizika 2 | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-019 | Moderná aplikovaná regresia 2 - cvičenia | 3 | KMA FPV/2d- MAD-219 | Lineárna regresia 2 - cvičenia | 3 |
| KMA FPV/2d- ADf-020 | Štatistické inferencie 2 | 5 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |
| KMA FPV/2d- ADf-021 | Vybrané kapitoly z topológie | 5 | KMA FPV/2d- MAD-221 | Topológia | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-022 | Parciálne diferenciálne rovnice | 5 | KMA FPV/2d- MAD-122 | Parciálne diferenciálne rovnice | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-023 | Matematické modelovanie | 4 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |
| KMA FPV/2d- ADf-024 | Algebraické štruktúry a bezpečnosť dát | 4 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |
| KMA FPV/2d- ADf-025 | Teória portfólia | 5 | KMA FPV/2d- MAD-225 | Teória portfólia | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-026 | Oceňovanie finančných derivátov 1 -cvičenia | 3 | KMA FPV/2d- MAD-226 | Oceňovanie finančných derivátov 1 -cvičenia | 3 |
| KMA FPV/2d- ADf-027 | Analýza mnohorozmerných dát 1 | 6 | KMA FPV/2d- MAD-227 | Analýza mnohorozmerných dát 1 | 6 |
| KMA FPV/2d- ADf-028 | Komplexná analýza | 5 | KMA FPV/2d- MAD-228 | Komplexná analýza | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-029 | Numerické metódy v diferenciálnych rovniciach | 5 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |
| KMA FPV/2d- ADf-030 | Analýza časových radov | 5 | KMA FPV/2d- MAD-230 | Analýza časových radov | 5 |
| KIN FPV/2d-AIn-233 | Kryptografia | 4 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |
| KMA FPV/2d- ADf-031 | Numerické metódy v analýze dát a financiách | 5 | KMA FPV/2d- MAD-231 | Numerické metódy v analýze dát a financiách | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-032 | Oceňovanie finančných derivátov 2 - cvičenia | 3 | KMA FPV/2d- MAD-232 | Oceňovanie finančných derivátov 2 - cvičenia | 3 |
| KMA FPV/2d- ADf-033 | Analýza mnohorozmerných dát 2 | 5 | KMA FPV/2d- MAD-233 | Analýza mnohorozmerných dát 2 | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-034 | Odborná prax | 5 | KMA FPV/2d- MAD-234 | Odborná prax | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-035 | Ergodická teória 2 | 4 | KMA FPV/2d- MAD-235 | Ergodická teória 2 | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-036 | Bayesovská štatistika | 5 | KMA FPV/2d- MAD-236 | Bayesovská štatistika | 5 |
| KMA FPV/2d- ADf-037 | Vizualizácia dát | 4 |  | *Uznaný ako V predmet* |  |

**Nové povinné predmety, ktoré je potrebné si zapísať najneskôr v zimnom / letnom semestri posledného roku štúdia:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód predmetu** | **Predmet upraveného študijného plánu** | **Počet kreditov** |
| KMA FPV/2d- MAD-122 | Parciálne diferenciálne rovnice | 5 |

**Nové povinne voliteľné predmety, ktoré si študent môže zapísať počas štúdia:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Kód predmetu** | **Predmet upraveného študijného plánu** | **Počet kreditov** |
| KMA FPV/2d- MAD-299 | Seminár k diplomovej práci | 3 |