

# Statistika pro finanční matematiky – NMFM 301

Akademický rok 2023/2024

† **Prenášky:** Doc., RNDr. Michal Pešta, Ph.D.

† **Cvičenia:** Doc., RNDr. Matúš Maciak, Ph.D.

- ☉ **Prednášky:** Po 09:00 – 10:30 | @K2  
Čt 12:20 – 13:50 | @K4
- ☉ **Cvičenie (2 paralelky):** Čt 15:40 – 17:10 | @K11 (*paralelka #1*)  
Čt 17:20 – 18:50 | @K11 (*paralelka #2*)
- @ **Konzultačné hodiny:** Ut: 09:00 – 10:30 || Čt: 09:00 – 10:30 || @K151 (1. patro)  
(prípadne podľa individuálnej dohody emailom/osobne)
- ☰ **Web stránka cvičenia:** [http://www.karlin.mff.cuni.cz/~maciak/nmfm301\\_2324.php](http://www.karlin.mff.cuni.cz/~maciak/nmfm301_2324.php)

## 📄 Základné informácie k výuke cvičenia

Predmet *Statistika pro finanční matematiky NMFM 301* predpokladá základné znalosti z teórie pravdepodobnosti v rozsahu preberanom v predmete *Pravdepodobnosť pro finanční matematiky NMFM 202*. Študenti odboru *Finanční matematika* si môžu zapísať predmet NMFM301 ak už absolvovali predmet NMFM202. Výnimky nie sú prípustné a žiadostiam o odpustenie prerekvizity nie je možné vyhovieť.

Výuka cvičenia je rozdelená do dvoch ekvivalentných paraleliet (študent/študentka sa zapisuje pouze do jednej paralelky) a výuka každej paralelky je rozdelená do dvoch naväzujúcich častí: Prvá polovica (prvých 7 cvičení) semestra je venovaná rozšíreniu teoretických základov z oblasti pravdepodobnosti a matematickej štatistiky a tiež riešeniu rôznych teoretických a praktických problémov (teoretická časť). Druhá časť semestra (posledných 6 cvičení) je venovaná práci so štatistickým programom R. Jedná sa o praktickú implementáciu teoretických (matematických/stochastických) modelov pri riešení reálnych príkladov s použitím počítača a štatistického programu R (praktická časť).

Teoretická časť cvičenia by mala slúžiť k objasneniu prípadných problémov, na ktoré študent narazil počas samostatnej práce a nemalo by byť apriorne používané k prvotnému oboznámeniu sa s teóriou preberanou na prednáške, či základnými pravdepodobnostnými a štatistickými metódami, potrebnými k riešeniu jednotlivých príkladov. Praktická časť cvičenia—ktorá prebieha formou predpripraveného zdrojového kódu, ktorý je možné priamo kopírovať a vložiť do príkazového riadku v programe R (copy & paste)—slúži k získaniu praktických zručností pri práci s reálnymi datovými súbormi. Od študentov sa ale predpokladá samostatná práca vo forme prípravy vlastného kódu a individuálne zapojenie sa pri riešení úloh a štatistickom spracovaní dat.

Od každého študenta je vyžadovaná **individuálna príprava** a samostatné precvičovanie príkladov a úloh preberaných na cvičení a tiež úloh postupne zverejňovaných na webových stránkach cvičenia. Príklady budú na webovej stránke cvičenia zverejňované s predstihom pred aktuálnym cvičením.

## 📄 Orientačný syllabus cvičenia:

- pravdepodobnostné rozdelenia a usporiadané (pořádkové) štatistiky;
- usporiadané (pořádkové) štatistiky, nestrannosť a konzistencia odhadov;
- teória intervalových odhadov, konštrukcia a vlastnosti;
- metóda maximálnej vierohodnosti a momentová metóda;
- jednovýberové testy pre spojité dáta (práca so štatistickým softwarom R);
- párové a dvojitýberové testy pre spojité dáta (práca so štatistickým softwarom R);
- jednovýberové testy pre diskkrétne dáta (práca so štatistickým softwarom R);
- kontingenčné tabuľky (práca so štatistickým softwarom R);
- analýza rozptylu (práca so štatistickým softwarom R);

Aktuálne informácie aj konkrétny harmonogram cvičenia je k dispozícii spolu s PDF súbormi so vzorovými príkladmi na webovej stránke cvičenia.

### ☑ **Hodnotenie (podmienky udelenia zápočtu):**

V priebehu semestra sa budú písať dve písomné zápočtové práce (teoretická časť práce v týždni 20.–24. listopadu 2023 a praktická časť práce v poslednom týždni semestra, t.j., 08.–12. ledna, 2024). Ďalšie podrobnosti sú a budú uvedené na webovej stránke cvičenia. Pre úspešné získanie zápočtu je nutné splnenie nasledujúcich podmienok:

#### 1. **Zápis predmetu v systéme SIS.**

#### 2. **Individuálna aktivita**

V prípade teoretickej časti cvičenia sa jedná o samostatné riešenie precvičovacích príkladov (vo forme domácej úlohy podľa zadania), ktorých riešenie je nutné (emialom alebo fyzicky) odovzdať každý týždeň v prvých štyroch týždňoch semestra. V prípade praktickej časti cvičenia sa jedná o doplnenie a dopracovanie samostatných problémov (otázok) explicitne formulovaných v HTML markdowne.

Prezenčná účasť na výuke cvičenia je povinná. Absenciu na cvičení je možné nahradiť individuálnou aktivitou vo forme vyriešenia dodatočných precvičovacích príkladov z daného týždňa (vždy po explicitnej dohode s cvičiacim).

#### 3. **Dve zápočtové práce**

Úspešné napísanie oboch zápočtových písomných prác (teoretickej aj praktickej). Z každej zápočtovej práce je nutné získať aspoň **50 %** bodov. Každú zápočtovú prácu bude možné opraviť alebo nahradiť v práve jednom opravnom termíne. Ďalšie opravné termíny nebudú vypísané. Termíny riadných a opravných zápočtových písomiek sú/budú k dispozícii na webovej stránke cvičenia.

### 📖 **Odporúčaná literatúra:**

- ☐ Anděl, J., *Statistické metody*. Matfyzpress, Praha, 1998.
- ☐ Anděl, J., *Základy matematické statistiky*. Matfyzpress, Praha, 2002.
- ☐ Casella, G. a Berger, R.L., *Statistical Inference*, 2nd Edition. Duxbury Thomson Learning, Pacific Grove, California, USA, 2002.
- ☐ Dupač, V. a Hušková, M., *Pravděpodobnost a matematická statistika*. Karolinum, Praha, 1999.

### ► **Disclaimer:**

Vrámcí platných Pravidiel pro organizaci studia na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy (ze dne 23.června, 2023), sa vzhľadom k Čl. 8, dds.2 týchto pravidiel týmto vyhlasuje, že povaha predmetu vylučuje právo studenta na jeden riadny a dva opravné termíny pro získaní zápočtu. Získaní zápočtu sa riadi výhradne pravidlami uvedenými vyššie.

### ☒ **Kontakt:**

Webová stránka: <http://www.karlin.mff.cuni.cz/~maciak>

E-mail: [maciak@karlin.mff.cuni.cz](mailto:maciak@karlin.mff.cuni.cz)

Praha, September 19, 20223