

Statistika pro finanční matematiky – NMF301

Zimný semester, akademický rok 2024/2025

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

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

- ☉ **Prednášky:** Po 17:20 – 18:50 | @K1
St 09:00 – 12:10 | @K3
- ☉ **Cvičenie (2 paralelky):** St 09:00 – 10:40 | @K4 (*paralelka #1 – ZH*)
Čt 12:20 – 13:50 | @K4 (*paralelka #2 – MM*)
- @ **Konzultačné hodiny:** Po: 10:40 – 12:10 || St: 10:40 – 12:10 || @K151 (1. patro – Matúš Maciak)
(prípadne podľa individuálnej dohody emailom/osobne)
- 📄 **Web stránka cvičenia:** http://www.karlin.mff.cuni.cz/~maciak/nmfm301_2425.php

📄 Základné informácie k výuke cvičenia

Predmet *Statistika pro finanční matematiky NMF301* predpokladá základné znalosti z teórie pravdepodobnosti v rozsahu preberanom v predmete *Pravdepodobnosť pro finanční matematiky NMF202*. Študenti odboru *Finanční matematika* si môžu zapísať predmet NMF301 ak už absolvovali predmet NMF202. 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 6 cvičení) semestra je venovaná rozšíreniu teoretických základov z oblasti pravdepodobnosti a matematickej štatistiky a riešeniu rôznych teoretických a praktických problémov (teoretická časť). Druhá časť semestra (následujúcich 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 príkladov určených k riešeniu na cvičení. 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 súborami. Od študentov sa ale predpokladá samostatná práca vo forme prípravy vlastného kódu a individuálne zapojenie sa pri riešení uloh a štatistickom spracovaní dat.

Od každého študenta je vyžadovaná **individuálna príprava** a **samostatné precvičovanie príkladov** preberaných na cvičení (príklady na cvičenie sú k dispozícii na webovej stránke cvičenia). Správne a detailne komentované riešenia budú zverejnené na web stránke až po skončení príslušného cvičenia.

📄 Orientačný sylabus 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 dvojjvýberové 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 súborami 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 4.–8. listopadu 2024 a praktická časť práce v týždni 15.–19. prosince, 2024). Ďalšie podrobnosti 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 ale 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:**

V rámci 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 cvičenia: <http://www.karlin.mff.cuni.cz/~maciak>
E-mail: [hlavka, maciak]@karlin.mff.cuni.cz

Praha, September 19, 2024