

Statistika pro finanční matematiky – NMFM 301

Zimný semester, akademický rok 2025/2026

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

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

☉ **Prednášky:** Ut 14:00 – 15:30 | @K1

Čt 10:40 – 12:10 | @K1

☉ **Cvičenie (2 paralelky):** Po 14:00 – 15:30 | @K4 (*paralelka #1*)

St 09:00 – 10:30 | @K4 (*paralelka #2*)

@ **Konzultačné hodiny:** Ut: 10:40 – 12:10 || Čt: 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_2526.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 NMFM 301 ak už absolvovali predmet NMFM 202. Výnimky nie sú prípustné a žiadostiam o odpustenie prerekvizity nie je možné vyhovieť.

Výuka cvičenia je rozdelená do dvoch ekvivalentných paraleliek (študent/študentka sa zapisuje pouze do jednej paralelky). Výuka v oboch paralelkách je rozdelená do dvoch naväzujúcich častí: Prvá polovica semestra (t.j., prvých 6 cvičení) je venovaná rozšíreniu teoretických základov z oblasti pravdepodobnosti a matematickej štatistiky a riešeniu rôznych teoretických a praktických problémov (tzv. *teoretická časť*). Druhá časť semestra (následujúcich 6 cvičení) je venovaná práci so štatistickým programom R. Jedná sa o praktickú implementáciu teoretických (matematicko-stochastických) modelov pri riešení reálnych príkladov s využitím reálnych a simulovaných dát a štatistického programu R (tzv. *praktická časť*).

Teoretická časť cvičenia by mala slúžiť k objasneniu prípadných problémov, na ktoré študent narazí počas samostatnej práce a čas na cvičení by nemal byť apriorne venovaný k prvotnému oboznámeniu sa s teóriou preberanou na prednáške. Praktická časť cvičenia, ktorá prebieha formou predpripraveného zdrojového kódu v programe R (ktorý je možné priamo skopírovať a spustiť v Rkovej konzole) slúži k získaniu praktických zručností pri práci s reálnymi dátovými súborami a ich štatistickou analýzou. Od študentov sa predpokladá samostatná práca vo forme prípravy vlastného kódu a individuálne zapojenie sa pri riešení jednotlivých partiálnych uloh.

Od každého študenta je vyžadovaná **individuálna príprava** a **samostatné precvičovanie príkladov** preberaných na cvičení. Podklady na cvičenie sú k dispozícii na webovej stránke cvičenia). Komentované riešenia jednotlivých príkladov budú zverejnené na web stránke až po skončení cvičenia.

📖 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 postupný 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 3.–7. listopadu 2025 a praktická časť práce v týždni 5.–9. ledna, 2026). 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 príkladov z daného týždňa (vždy ale po predchádzajúcej a 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 (ktoré sa uskutočnia niekedy v skúškovom období). Ďalšie opravné termíny nebudú vypísané. Termíny riadnych a opravných zápočtových písomiek budú s dostatočným predstihom oznámené na cvičení a explicitne budú uvedené aj 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 získání zápočtu. Získání zápočtu sa riadi výhradne pravidlami uvedenými vyššie.

📧 **Kontakt:**

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

E-mail: maciak@karlin.mff.cuni.cz

Praha, September 22, 2025