

# Mnohorozměrná analýza - cvičenie

NMST 539 Outline | LS 2020/2021 | Online výuka

† **Prenáška:** Doc. Mgr. Zdeněk Hlávka, PhD.

† **Cvičenie:** RNDr. Matúš Maciak, Ph.D.

📅 **Výuka cvičenia:** Ut: 09:00 – 10:30 @K11

📍 **Konzultačné hodiny:** podľa dohody | @K151 (1.patro) alebo online (ZOOM)

## 📖 **Základné informácie k cvičeniu:**

Predmet *Mnohorozměrná analýza - NMST 5039* predpokladá znalosti základných a pokročilých oblastí z teórie pravdepodobnosti, matematickej štatistiky, algebry a matematickej analýzy, a to v rozsahu preberanom v základných predmetoch a kurzoch doterajšieho štúdia na Matematicko-fyzikální fakulte UK. Účelom cvičenia je praktická aplikácia preberaných mnohorozměrných metód, práca s reálnymi dátovými súborami a ich spracovanie/analýza s pomocou využitia štatistického programu R (Development Core Team, 2019).

Od každého študenta je vyžadovaná **individuálna príprava** a samostatné precvičovanie/riešenie príkladov a úloh diskutovaných a zadávaných na prednáškach a na cvičeniach. Ilustračné príklady budú vždy s predstihom zverejňované na webovej stránke cvičenia (viď nižšie) a na stránkach Moodle UK (po prihlásení do príslušného kurzu). Dátové súbory, ktoré je možné využiť k precvičovaniu budú postupne k dispozícii na webovej stránke prednášajúceho. Cvičenie by malo ideálne slúžiť k objasneniu prípadných problémov, na ktoré študent narazí počas samostatnej práce s príkladmi a nemalo by slúžiť k prvotnému oboznámeniu sa s teóriou preberanou na prednáške.

## 📖 **Plán cvičenia (syllabus):**

- ❑ na cvičení budú postupne precvičované niektoré základné mnohorozměrné štatistické metódy z hľadiska teoretického/praktického/aplikačného. Ako softwarový nástroj bude slúžiť GNU public licence program R, dostupný na adrese <https://www.r-project.org/>.
- ❑ medzi hlavné tématické okruhy zaradené do výuky cvičenia patria niektoré základné mnohorozměrné rozdelenia, metóda hlavných komponent (PCA), faktorová analýza (FA), mnohorozměrné škálovanie (MSD), zhluková analýza (CA) a diskriminačná a korelačná analýza (LDA a CCA);
- ❑ podrobný syllabus cvičenia bude postupne doplňovaný a predbežne zverejňovaný na webovej stránke cvičenia: [http://msekcce.karlin.mff.cuni.cz/~maciak/nmst539\\_2021.php](http://msekcce.karlin.mff.cuni.cz/~maciak/nmst539_2021.php)
- ❑ každé cvičenie bude doplnené zdrojovým kódom pre program R (vypracovaný markdown, ktorý je možné spôsobom copy/paste vložiť do programu R a spustiť) a tiež teoretickými základmi a podrobnosťami, nutnými k správnejmu fungovaniu danej metódy;
- ❑ každé praktické cvičenie bude doplnené o samostatnú úlohu určenú pre individuálnu prácu – riešenie tejto úlohy je nutné v stanovenom deadline odovzdať. Postupne odovzдание všetkých parciálnych úloh je nutnou podmienkou k získaniu zápočtu;
- ❑ aktuálne informácie o priebehu výuky počas semestra a prípadne zmeny v rozvrhu budú taktiež s dostatočným predstihom zverejňované v úvode tejto webovej stránky v sekcii **Aktuálne**, v úvode web stránky cvičenia;

#### ☑ **Hodnotenie (získanie zápočtu):**

Pre udelenie zápočtu je nutný **zápis do príslušného rozvrhového lístku v SIS**. Zároveň je nutné **odovzdať vypracované všetky parciálne ulohy** zadané v priebehu semestra a **získať aspoň 50 % bodov z oboch zápočtových prác**. V priebehu semestra sa budú písať dve riadne zápočtové práce, ktoré sa uskutočnia v priebehu semestra a to v rámci štandardnej výuky cvičenia a **práve jedna opravná zápočtová práca**, ktorá sa uskutoční v skúškovom období.

Na opravnú zápočtovú písomku má nárok iba študent/študentka, ktorý(á) **odovzdal vypracované všetky parciálne ulohy** a zároveň **spĺňa aspoň jednu** z nasledujúcich dvoch podmienok:

- z aspoň jednejriadnej zápočtovej písomky získa aspoň **aspoň 60 % bodov**;
- alebo z oboch riadnych zápočtových písomiek dohromady získa **aspoň 50 % bodov**;

#### ☑ **Hodnotenie opravnej zápočtovej písomky:**

Písať sa bude **práve jedna** opravná zápočtová písomka. K jej úspešnému napísaniu a tým aj dodatočnému získaniu zápočtu je potrebné získať **aspoň 60 %** celkového počtu bodov. V opačnom prípade zápočet nebude udelený a do systému SIS bude zapísané nezapočteno.

#### 📖 **Odporúčaná literatúra:**

- Härdle, W. and Simar, L.: **Applied Multivariate Statistical Analysis**. Springer, 2015.
- Mardia, K., Kent, J., and Bibby, J.: **Multivariate Analysis**, Academic Press, 1979.
- Venables, W.N. and Ripley, B.D.: **Modern Applied Statistics with S**, Springer, 2002.
- Bouveyron, C., Celeux, G., Murphy, T.B., and Raftery, A.E.: **Model-based Clustering and Classification for Data Science**, Cambridge University Press, 2019.
- Härdle, W. and Hlávka, Z.: **Multivariate Statistics: Exercises and Solutions**. 2nd Ed., Springer, 2015.
- Rao, C.R.: **Linear Statistical Inference and Its Applications**. 2nd Ed.. Wile. New York, 1973.

#### ⚠ **Disclaimer**

V rámci platných Pravidiel pro organizaci studia na Matematicko-fyzikální fakultě Univerzity Karlovy (ze dne 14. června, 2017), sa vzhľadom k Čl. 8, dds.2 týchto pravidiel týmto vyhlasuje, že povaha predmetu vylučuje právo študenta na jeden riadny a dva opravné termíny pro získaní zápočtu. Získanie zápočtu sa riadi výhradne pravidlami podrobne uvedenými v tomto dokumente, na oficiálnej webovej stránke cvičenia, alebo stručne na fakultnej stránke predmetu v systéme SIS.

#### ✉ **Kontakt:**

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

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