



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# POZVÁNKA NA KURZ BIOSTATISTIKA

**Lektor: Mgr. Lukáš Kohút**

(Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí – RECETOX  
Masarykova univerzita)

**Termín konání akce:** 28. 5. 2015, 4. 6. 2015, 9. 6. 2015, 10. 6. 2015, 11. 6. 2015, 16. 6. 2015,  
18. 6. 2015 a 22. 6. 2015) od 15 hod.

**Místo konání akce:** přednášková cvičebna M 1.09, místnost N1043 (budova M, 1.  
poschodí, odd. Rybářství a hydrobiologie)

**Nutná on-line registrace:** [http://web2.mendelu.cz/af\\_291\\_projekty/free\\_prihlaska.php?id=4060](http://web2.mendelu.cz/af_291_projekty/free_prihlaska.php?id=4060)

## Obsah kurzu

### 1) Úvod

- Typy dat, vizualizace a popis datového souboru (minimum, maximum, medián, průměr, rozptyl, směrová odchylka, histogram, boxplot, ...)
- Náhodná veličina, její rozdělení (distribuční a pravděpodobnostní funkce) - normální rozdělení (a ověření splnění normality dat) a jiné typy rozdělení
- Transformace dat (normalizace, standardizace)
- populace a výběr
- Výběrový průměr a jeho interval spolehlivosti

### 2) Práce s daty a program Statistica – ovládnutí

- Úpravy dat – kódování, chybějící hodnoty
- Práce s daty v Excelu
- Práce ve Statistice

### 3) Testování hypotéz pro jeden nebo dva výběry

- Princip testování hypotéz (nulová a alternativní hypotéza, chyba I. a II. typu,  $\alpha$ -hladina,  $p$ -hodnota, statistická vs. praktická významnost)
- Testy pro jeden výběr (z-test, t-test, Wilcoxonův neparametrický test)
- Testy pro párová data (párový t-test, ...)

- Testy pro dva nezávislé výběry (t-test, Mann-Whitneyho neparametrický test,...) včetně F-testu pro ověření shody rozptylů a Welchovy korekce pro t-test při nestejných rozptylech
- Testy pro kvalitativní proměnné ~ analýza kontingenčních tabulek (Pearsonův Chi-square test, Fisherův exaktní test, McNemarův test)

#### 4) Testování hypotéz pro více výběrů + Korelace

- ANOVA, Kruskal-Wallisův test
- Post-hoc testy
- RMANOVA, two-way ANOVA, MANOVA, hierarchická (nested) ANOVA
- Korelace (Parametrická korelace: interpretace a předpoklady, Neparametrická korelace, interpretace a použití)

#### 5) Regrese

- Úvod – odlišnost od korelace, podobnost s ANOVA a t-testem
- Lineární regrese (předpoklady, ověření správnosti a vhodnosti modelu, analýza reziduí)
- ANCOVA
- Nelineární regrese (předpoklady, ověření správnosti a vhodnosti modelu, analýza reziduí)
- Vícerozměrná regrese
- Křivky dávka-účinek
- Problémy s binomickými daty a zobecněné lineární modely

#### 6) Shluková analýza a diskriminační analýza

- Vzdálenost vs. Podobnost
- Metriky a dendrogramy
- Interpretace
- K-means, Nearest neighbour, Wardova metoda

#### 7) Analýza hlavních komponent

- Princip
- Eigenvalues a interpretace
- Grafické vyjádření

#### 8) Faktorová analýza

- Principy
- Redukce dimenzí a interpretace výstupů

**Kurz je určen pro zaměstnance a studenty doktorských programů  
agronomické fakulty Mendelovy univerzity v Brně**

Kurz probíhá v rámci projektu Inovace studijních programů AF a ZF  
MENDELU směřující k vytvoření mezioborové integrace  
CZ.1.07/2.2.00/28.0302



Tento projekt je spolufinancován z Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky