

Sylabus výuky statistické části

B02907 Informační a komunikační technologie

Sylabus

Dne **22. 2. 2018**

8:00– 9:30

DEKP2

1. Role statistiky ve výzkumu a závěrečné práci.
2. Obecné schéma výzkumné studie – její fáze a uplatnění statistiky.
3. Úvod do deskriptivní statistiky.
4. Základní pojmy deskriptivní statistiky – statistický soubor, jednotka, populace, výběr, znak, veličina.
5. Popis a ukazatelé statistického souboru — typy dat, hierarchie typů dat a jejich měřítka, škály.
6. Pravděpodobnostní rozložení výběrů dat. Normálnost dat. Grafické posouzení normálního rozložení dat. Histogram, kvantil-kvantil diagram.
7. Míry polohy – průměr, medián, modus a další.
8. Míry variability – rozpětí, kvartilová šíře a kvartily, rozptyl, směrodatná odchylka a další.
9. Odlehlé a extrémní hodnoty, jejich problematika a grafická detekce. Metoda vnitřních a vnějších hradeb.
10. Chybějící hodnoty. Náhrada chybějících hodnot.
11. Pojem výběr a populace. Vztah výběrového a populačního ukazatele.
12. Bodové a intervalové odhady populačních ukazatelů.
13. Intervaly spolehlivosti (konfidenční intervaly).
14. Průzkumová analýza dat. Grafická interpretace dat. Základní typy diagramů. Volba vhodného diagramu v závislosti na typu zobrazovaných dat.

Dne **22. 2. 2018**

9:30–11:00

OVTD2

1. Seznámení se softwarem – Dell Statistica®, MS Excel®, jazyk R, webová aplikace `statisticke_nastroje`.
2. Určování typu dat a jejich měřítek.

3. Výpočty základních deskriptivních ukazatelů nad výběry dat – míry polohy a variability. Posouzení normality dat.

Dne 22. 2. 2018**11:15–12:45****OVRTD2**

1. Výpočet intervalů spolehlivosti.
2. Detekce odlehklých a extrémních hodnot a jejich management.
3. Management chybějících hodnot v datasetu.
4. Průzkumová analýza dat – základní grafické náhledy na výběry dat.

Dne 21. 3. 2018**8:00–11:00****DEKP2**

1. Úvod do induktivní statistiky.
2. Hypotéza. Úvod do testování hypotéz. Hladina významnosti. Statistická významnost. Chyba prvního a druhého typu. Přehled testů hypotéz — základní skupiny testů. Minimální nutný rozsah zkoumaného výběru. Síla testů.
3. Testy hypotéz na odlehlost dat — Dixonův test, Grubbsův test.
4. Testy hypotéz na normalnost dat — šikmost a špičatost výběru, χ^2 test dobré shody, Kolmogorov-Smirnovův test, Shapiro-Wilkův test.
5. Parametrické testy hypotéz.
6. Porovnávání průměrů dvou výběrů — t -testy. Porovnávání rozptylů dvou výběrů — F -test. Porovnání průměrů více než dvou výběrů — ANOVA (analýza rozptylu) – princip, použití, podkategorie analýzy rozptylu, příklady.
7. Metody mnohonásobného porovnání (post hoc metody) – Bonferroniho, Tukeyova, Scheffého a další metody.
8. Kdy je použit a proč nepoužít parametrický test. Transformace dat na normální rozdělení. Logaritmicko-normální rozdělení dat.
9. Neparametrické testy hypotéz.
10. Porovnání výběru s danou hodnotou — mediánový, kvantilový a znaménkový test.
11. Porovnání dvou výběrů — Wilcoxonovy testy, Mann-Whitneyův test.
12. Porovnání více než dvou výběrů — Kruskal-Wallisův test, Friedmanův test.
13. Metody mnohonásobného porovnání (Nemenyiho metoda).
14. Korelační analýza.
15. Jednoduchá (přímková) lineární regrese.
16. Alternativní data. Kontingenční tabulky a χ^2 testování – test dobré shody, χ^2 test 2×2 a $m \times n$, Fisherův přesný test, Yatesova korekce, McNemarův test. Post hoc metody (reziduální analýza).

17. Analýza dotazníkových šetření. Návrh dotazníku. Specifika dotazníkových dat. Míry asociace kategorických dat. Grafická interpretace dotazníkových dat.

Dne 21. 3. 2018

11:45–13:15

OVTD2

1. Procvičení testů hypotéz na odlehlost dat.
2. Procvičení testů hypotéz na normálnost dat.
3. Procvičení parametrických testů hypotéz. Analýza rozptylu (ANOVA).
4. Procvičení neparametrických testů hypotéz.

Dne 21. 3. 2018

13:15–14:45

OVTD2

1. Korelační analýza, jednoduchá (přímková) lineární regrese.
2. Kontingenční tabulky a χ^2 testování.
3. Analýza dotazníkových šetření a návrh dotazníku.

Zdroje

[1] ZVÁROVÁ, Jana. *Základy statistiky pro biomedicínské obory*. Praha: Karolinum, 2016. ISBN 978-80-246-3416-6.

[2] ZVÁRA, Karel. *Biostatistika*. Praha: Karolinum, 2003. ISBN 978-80-246-0739-9.