

**Kurz biostatistiky pro lékaře a PhD studenty v biomedicínských oborech se zaměřením na
kardiovaskulární problematiku
(B90211)**

Koordinátor kurzu: doc. MUDr. Štěpán Havránek, Ph.D.

Přednášející:

II. interní klinika kardiologie a angiologie 1. LF UK a VFN

MUDr. Josef Marek

prof. MUDr. Aleš Linhart, DrSc.

MUDr. Jan Kuchař

Fakulta elektrotechnická

Ing. Michal Huptych, Ph.D.

Místo: Kurz se bude konat na II. interní klinice, U Nemocnice 2, Praha 2

Termín: 24. – 26. 3. 2021 v 13:00 – 16:00

Přihlášení ke kurzu:

Katerina.Novotna@vfn.cz

Kurz je určen lékařům, PhD studentům i všem pracovníkům, kteří mají zájem o moderní přístupy v biomedicínské statistice. Kurz je uznáván OR Fyziologie a patofyziologie člověka a Zobrazovací metody v lékařství.

Anotace:

V rámci kurzu budou probrány jednak základní statistické postupy, ale dále i nové přístupy v biomedicínské statistice a směry, kam se současná práce s daty ubírá. Prezentována budou témata jako strojové učení (machine learning, artificial intelligence), bayesovský obrat a komplexita. Vysvětleny budou podstaty postupů. Principy umělých neuronových sítí, support vector machines, decision trees a random forrests. Metody unsupervised learning, zejména shlukovou analýzu a metodu hlavních komponent. Bayesovské sítě, které představují universální framework pro získávání informací z dat a elegantně propojují komplexní sítě s bayesovskou inferencí a strojovým učením. Počítáme s praktickými ukázkami metod. Probrány budou i otázky interpretace klinických studií, metody užité v klinických studiích. Otázky strategie plánování výzkumných projektů.

Programová náplň:

Základní statistické pojmy používané v klinickém výzkumu, jejich praktickou aplikaci, rizika nesprávného použití či interpretace, vztah jednotlivých designů studií ke statistickým pojmům.

Testování hypotéz, srovnání klasického aparátu testování hypotéz s bayesovským pohledem s praktickými ukázkami konkrétních příkladů rozdílů mezi klasickou a bayesovskou inferencí. Vysvětlení, proč testování hypotéz může vést k mnoha falešně pozitivním výsledkům. Důvody, proč se budeme stále častěji setkávat s bayesovskou inferencí.

Směr, kterým se bude práce s daty (nejen) v lékařském výzkumu ubírat: strojové učení (machine learning, artificial intelligence), bayesovský obrat a komplexita. Vysvětlení podstaty postupů. Principy umělých neuronových sítí, support vector machines, decision trees a random forrests. Metody unsupervised learning, zejména shlukovou analýzu a metodu hlavních komponent. Bayesovské sítě, které představují universální framework pro získávání informací z dat a elegantně propojují komplexní sítě s bayesovskou inferencí a strojovým učením.

Praktická ukázka interpretace výstupů moderních přístupů na již publikovaných článcích.

Princip indukce, a princip testování hypotéz se zvláštním důrazem na pojem p-value, rozdíl mezi standard deviation a standard error, pojmy interakce a confounding. Nejdůležitější parametrické a neparametrické metody, logistická regrese a analýza přežívání.

Interpretace klinických studií. Metody užití v klinických studiích. Interpretace výsledků. Strategie plánování výzkumných projektů.