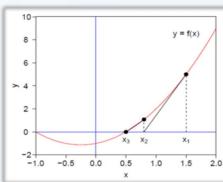


Tým modelování
a statistiky



Podívejte se na nabídku předmětů týmu modelování a statistiky, které můžete v jarním semestru 2020/2021 u nás navštěvovat.

Předměty bakalářského studia



M4180 Numerické metody I

(přednášející Jiří Zelinka)

Máte matematický model nebo rovnici, ale nevíte, jak ji vyřešit? Možná vám pomůže některá numerická metoda. Předmět Numerické metody I společně s předmětem Numerické metody II podávají ucelený výklad základů numerické matematiky. Naučíte se numericky nalézt řešení mnoha úloh, algoritmy nejen pochopíte, ale také zvládnete implementovat na počítači.

M6110 Pojistná matematika

(přednášející Silvie Zlatošová)

Zajímá vás, co je životní a neživotní pojištění? Chcete se naučit vypočítat cenu pojištění pro různé typy životních i neživotních pojistek? Víte, jakým způsobem pojišťovny odhadují své rezervy a jak nastavují bonus/malus systémy? V tomto kurzu se seznámíme s potřebnými základy a vše si ukážeme na reálných příkladech.



M6130 Výpočetní statistika

(přednášející Marie Budíková)

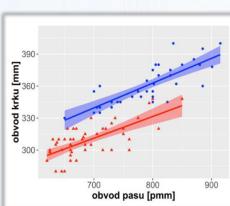
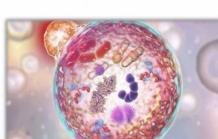
Víte, jak aplikovat základní statistické metody na datové soubory, a získat tak zajímavé informace v nich ukryté? V tomto kurzu se to naučíte a po jeho absolvování budete ovládat jeden z nejúspěšnějších komerčních softwarových statistických systémů TIBCO Statistica. Využijte nabídky získat certifikát, který bude potvrzovat vaše znalosti tohoto softwaru, a rozšířte si tak možnosti uplatnění na trhu práce.



M6201 Nelineární dynamika a její aplikace

(přednášející Lenka Přibylová)

Zajímá vás, jak se dělají dynamické modely v biochemii, epidemiologii, neurovědě, ekonomii, fyzice, populaci biologie nebo ekologii? Chcete porozumět jevům, které v nich vznikají? Osaháte si biochemické přepínáče, oscilace neuronů, zánik populací nebo nepředvídatelné chaotické chování (nikoliv svoje vlastní).



M6120 Lineární statistické modely II

(přednášející Stanislav Katina)

Máte lineární regresní model, ale nevíte, jak ho aplikovat na reálná data? Zajímá vás, jaká je souvislost mezi Studentovým t-testem a lineárním regresním modelem? V tom případě navštívte tento kurz. Na přednáškách a cvičeních se mimо jiné naučíte správně použít lineární model, a to i v případě porušení předpokladů jako jsou nehomogenita rozptylu nebo výskyt korelovaných chyb. Také získáte nadhled nad širokým spektrem speciálních případů modelu a porozumíte jeho zobecnění. Na cvičeních se naučíte aplikovat modely na reálná data a prověřit si programování v softwaru R.

M8DM1 Data mining I

(přednášející Radim Navrátil)

Data mining je osvědčeným způsobem, jakým lze z dat získat maximum informací pro správné rozhodování. V tomto kurzu se seznámíte s metodami pro odhalování užitečných informací v obšírných datových souborech, hledání skupin podobných zákazníků a změny jejich preferencí, analýzu úvěrového rizika, detekci podvodů, analýzu produktů a mnoho dalšího. Všechny vyložené metody si vyzkoušte na cvičeních v nejpoužívanějším komerčním dataminingovém softwaru SAS.

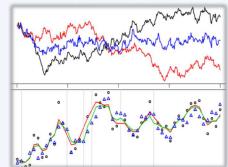


Předměty magisterského studia

M0122 Časové řady II

(přednášející David Kraus)

Jak jsou souvislosti mezi více časovými řadami? Jakou roli v nich hraje nestacionarita a co je kointegrace? Jak fungují dynamické lineární modely a Kalmanův filtr? Co nám může říct spektrální analýza časových řad? A co s finančními daty, která bývají nekorelovaná, ale závislá? Předmět se věnuje pokročilejším modelům časových řad, které se používají v ekonometrii, financích nebo environmentálních vědách.



M6868 Spojité deterministické modely II

(přednášející Zdeněk Pospíšil)

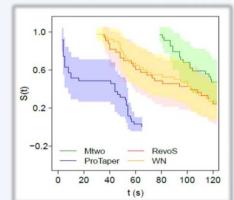
Jíž umíte pomocí ODR modelovat vývoj velikosti populace a jejich interakcí, zvládáte popsat šíření různých typů epidemie a víte, že matematicky je vztah dravec a kořist totéž, co vztah mzdá a zaměstnanost. Jak ale modelovat, když nejsou všichni jedinci v populaci stejní, nebo když je populace nerovnoměrně rozptýlena někde v prostoru? K tomu se naučíte použít parcíální a funkcionálně diferenciální rovnice. Možná vás překvapí i fungování manželského trhu a zjištění, jak v zárodeku hydra, že mu mají ranst chapadla.



M7985 Analýza přežití

(přednášející Stanislav Katina)

Víte, jak aplikovat teorii maximální věrohodnosti v modelech pro výskyt událostí v čase nebo pro (ne)podmíněné riziko sledované události? Zajímá vás, jak odhadnut konkurenční rizika nebo průměrný zůstatkový život? Chtěli byste vědět, jak vypočítat intervaly nebo pásy spolehlivosti pro funkci přežití? Odpovědi nejen na uvedené otázky se dozvít v tomto kurzu na přednáškách a cvičeních. Po jeho absolvování budete mimo jiné umět využívat rozsáhlých možností, které nabízí Coxův regresní model proporcionálních rizik. Navíc si prověříte programování funkcí, grafů a simulacích studií v softwaru R i aplikaci probíraných metod na reálná data.



M7PNM1 Pokročilé numerické metody I

(přednášející Jiří Zelinka)

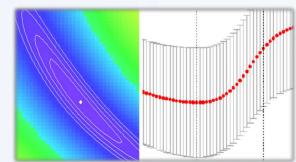
Software sice pracuje rychle, ale občas dává divné výsledky. Chcete vědět trochu víc o tom, co se děje „uvnitř“? Možná vám pomohou Pokročilé numerické metody I a II, které jsou zaměřeny na řešení diferenciálních rovnic a úloh lineární algebry.



M7851 Pokročilé regresní modely I

(přednášející David Kraus)

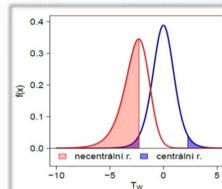
Obyčejně nejmenší čtverce umí každý. Dá se s nimi dojít daleko, ale když budete umět pokročilejší regresní metody, dojdete dál. Jaké regresní modely se dají extrapolovat mimo rozsah dat? Jak provést regresní analýzu, když jsou data korelovaná? Jak zvolit vhodné proměnné do modelu? Co když jsou data cenzorovaná? Jak funguje lasso? Předmět se zaměřuje na vybrané moderní regresní metody, které se používají v prediktivních a konfidenčních analýzách ve statistické datové vědě a ve výzkumu.



M8986 Statistická inference II

(přednášející Stanislav Katina)

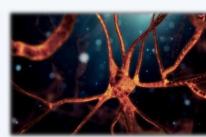
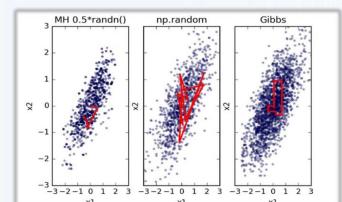
Otestovat korektně nulovou hypotézu není zdaleka tak jednoduché, jak by se mohlo zdát. Chcete-li se to naučit, budeme vašimi průvodci. Ale připravte se, že na každém kroku bude číhat mnoho úskalí a že ne na každý interval spolehlivosti je opravdu splohnut. Statistikáři se spolu neustále soupeří v síle a vyhrává ten nejsilnější. Jak ho ale mezi ostatními najít? To a mnoho dalšího se dozvít v kurzu Statistická inference II na přednáškách a cvičeních. Navíc si intenzivně prověříte programování funkcí, grafů a animací v softwaru R.



M9211 Bayesovské metody

(přednášející Ondřej Pokora)

Znáte rozdíl mezi frekventistickou a bayesovskou statistikou? Víte, k čemu je apriorní a aposteriorní rozdělení pravděpodobnosti, Metropolisův algoritmus a Gibbsův vzorkovač? Nejen to, ale i další principy bayesovské statistiky, se naučíte v tomto kurzu. Algoritmy si sami naprogramujete a použijete třeba pro modelování prevalence chorob, počtu dětí matek, délky spanku studentů nebo pro zkoumání závislosti množství kyslíku vstřebaného při cielení na věku.



MF002 Stochastická analýza

(přednášející Ondřej Pokora)

Dokážete spočítat střední obsah plochy pod trajektorií náhodného procesu a pracovat s diferenciální rovnicí s náhodným členem? Víte, co je Brownův pohyb (Wienerův proces)? V tomto kurzu se vše zmíněné naučíte. Na cvičeních si mž. naprogramujete simulacní studie a model vývoje ceny akcie (a opce) nebo stochastický model neuronu.

MF004 Matematické modely ve finančích

(přednášející Silvie Zlatošová)

Víte, jak pojišťovny a jiné finanční instituce vytvářejí své oceňovací modely? Zajímá vás, jak využívají GLM modely nebo „machine learning“ techniky? Chtěli byste vědět, jak pojišťovny určují výši bonusů nebo malusů svým klientům a jak vytvářejí celý tento systém? Vše se dozvít na tomto kurzu. Přednášky jsou doplněny praktickými příklady za použití softwaru R, kde si sami vyzkoušete vytvoření vhodného modelu.

