

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KMA/VSM	Strana:	1 / 4
Název předmětu:	Vybrané statistické metody		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	05.06.2024 03:34

Pracoviště / Zkratka	KMA / VSM			Akademický rok	2023/2024
Název	Vybrané statistické metody			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 3 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD]				
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Zápočet před zkouškou	NE
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Počítán do průměru	ANO
Zimní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	1
Rozvrh	Ano			Opakovaný zápis	NE
Vyučovací jazyk	Čeština			Vyučovaný semestr	Letní semestr
Volně zapisovatelný předmět	Ano			Počet dnů praxe	0
Hodnotící stupnice	1 2 3 4				
Počet hodin kontaktní	Ne				
Automat. uzn. záp. před zk.					
Periodicita	K				
Nahrazovaný předmět	Žádný				
Vyloučené předměty	Nejsou definovány				
Podmiňující předměty	Nejsou definovány				
Předměty informativně doporučené	Nejsou definovány				
Předměty, které předmět podmiňuje	Nejsou definovány				

Cíle předmětu (anotace):

Rozšíření statistických metod se zřetelem na některé aplikace. Další odhady a testování hypotéz, neparametrické metody a testy, bayesovské metody, statistická kontrola jakosti, přejímky měření, přejímky srovnáváním, SPC diagramy.

Požadavky na studenta

Požadované znalosti a schopnosti: při hodnocení budou posuzovány získané způsobilosti, zejména schopnost předvést logické a souvislé důkazy postupů a specifických problémů vztahujících se ke statistickým metodám.

Hodnotící kritéria: hlavním kritériem při hodnocení bude jasná a logická formulace postupů řešení a správnost získaných výsledků.

Obsah

1. Konvergence s pravděpodobností. Konvergence v distribuci, v pravděpodobnosti, skoro jistě, v k-tém momentu, příklady.
2. Bodové odhady. Exponenciální rodina rozdělení, Cramér Raova nerovnost, Fisherova informace. Některé metody s původem v teorii informace. Bayesovské metody při odhadech.
3. Intervalové odhady. Obecnější metody konstrukce intervalových odhadů, příklady na ně. Statistické toleranční meze, zavedení a metody.
4. Statistické toleranční a predikční oblasti, spojitá rozdělení, Wilksovy toleranční meze. Toleranční meze v případě velkých výběrů. Modifikace pro diskrétní rozdělení.
5. Poměrové statistiky v případě velkých výběrů. Některé poměrové statistiky pro malé výběry. Cauchyho a paretovska rozdělení. Těžké konce a důsledky pro statistiku.
6. Rankové statistiky jako aparát pro další použití. Spearmanův korelační koeficient, Kendalovo tau, elementy copul.

Pravděpodobnostní a statistické srovnávání.

7. Testování hypotéz, obecnější pohled, sekvenční testy, více výběrové testy, testy založené na bayesovských postupech, testování hypotéz nezávislosti.

8. Přejímky měřením.

9. Přejímky srovnáváním.

10. SPC karty, pořádkové statistiky, sdružené rozdělení minima a maxima, rozdělení výběrového variačního rozpětí.

11. X-R a X-S karty pro případ normálního rozdělení, pro některá další rozdělení, modifikace pro "diskrétní a kategoriální veličiny".

12. Neparametrické jádrové odhady hustot a distribučních funkcí, neparametrické regrese, heteroskedasticita a skedastická funkce. Některá jádra a některé postupy volby parametru vyhlazení.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** Mgr. Michal Friesl, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** Mgr. Michal Friesl, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** Mgr. Michal Friesl, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Doporučená:** Montgomery, Douglas C. *Introduction to statistical quality control*. Hoboken : John Wiley & Sons, 2005. ISBN 0-471-65631-3.
- **Doporučená:** Rao, Radhakrishna Calyampudi. *Lineární metody statistické indukce a jejich aplikace*. Praha : Academia, 1978.
- **Doporučená:** Blatná, Dagmar. *Neparametrické metody. Testy založené na pořádkových a pořadových statistikách..* Praha, Skripta VŠSE, 1996.
- **Doporučená:** Machek, J. *Teorie odhadu*. SPN Praha, 1974.
- **Doporučená:** Rényi, Alfréd. *Teorie pravděpodobnosti*. 1. české vyd. Praha : Academia, 1972.
- **Doporučená:** Hátle, Jaroslav; Likeš, Jiří. *Základy počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky*. Praha : SNTL, 1974.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava na zkoušku [10-60]	55
Kontaktní výuka	56
Projekt individuální [40]	35
Celkem:	146

Hodnotící metody

Odborné znalosti - odborné znalosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Kombinovaná zkouška,

Odborné dovednosti - odborné dovednosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Praktická zkouška,

Obecné způsobilosti - obecné způsobilosti dosažené studiem předmětu jsou ověřovány hodnotícími metodami:

Ústní zkouška,

Písemná zkouška,

Předpoklady**Odborné znalosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že je student před zahájením výuky schopen:**

- formulovat a vysvětlit definici pravděpodobnosti (v rozsahu předmětu KMA/PSA)
- popsat a vysvětlit principy statistické inference - zejména principy bodových a intervalových odhadů a principy testování statistických hypotéz (v rozsahu předmětu KMA/PSA)
- popsat a vysvětlit různé typy rozdělení náhodných veličin, znát jejich základní vlastnosti a možnosti použití (v rozsahu předmětu KMA/SA1)
- znát různé možnosti statistickému přístupu k modelování časových řad (v rozsahu předmětu KMA/SA2)

Odborné dovednosti - pro úspěšné zvládnutí předmětu se předpokládá, že student před zahájením výuky dokáže:

- aplikovat analytické a matematické metody na jednoduché úlohy modelování časových řad
- odlišit různé typy náhodných veličin (diskrétní, spojité) a různé typy rozdělení
- využívat znalostí základních statistických metod a postupů pro jednoduchou analýzu dat

Obecné způsobilosti - před zahájením studia předmětu je student schopen:

- bc. studium: kriticky přistupuje ke zdrojům informací, informace tvořivě zpracovává a využívá při svém studiu a praxi,
- bc. studium: rozpozná problém, objasní jeho podstatu, rozčlení ho na části,
- bc. studium: uplatňuje při řešení problémů vhodné metody a dříve získané vědomosti a dovednosti, kromě analytického a kritického myšlení využívá i myšlení tvořivé s použitím představivosti a intuice,

Vyučovací metody**Odborné znalosti - pro dosažení odborných znalostí jsou užívány vyučovací metody:**

- Přednáška založená na výkladu,
- Přednáška s demonstrací,
- Přednáška s aktivizací studentů,
- Samostudium,

Odborné dovednosti - pro dosažení odborných dovedností jsou užívány vyučovací metody:

- Cvičení (praktické činnosti),
- Řešení problémů,
- Samostatná práce studentů,

Obecné způsobilosti - pro dosažení obecných způsobilostí jsou užívány vyučovací metody:

- Přednáška založená na výkladu,
- Cvičení (praktické činnosti),
- Samostudium,
- Samostatná práce studentů,

Výsledky učení**Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:**

- definovat a vysvětlit pojmy a principy pokročilých statistických metod, zejména obecnější metody konstrukce intervalových odhadů, obecnější metody testování statistických hypotéz apod
- definovat a vysvětlit různé typy konvergenčí v teorii pravděpodobnosti
- definovat a vysvětlit základní pojmy a principy neparametrických a Bayesovských metod
- vysvětlit definici exponenciální rodiny rozdělení a znát různé příklady rozdělení spadajících do této skupiny
- znát základní statistické metody využívané v oblasti statistické kontroly jakosti

Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

- interpretovat výstupy metod a modelů a vysvětlit získané výsledky odborníkům i laikům
- jasně a logicky formulovat a obhájit zvolené postupy řešení
- uplatnit správně formální i obsahovou stránku v matematickém projevu, a to písemném i ústním
- zvolit vhodné metody pro analýzu daného reálného problému a posoudit relevantnost jejich předpokladů

Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

mgr. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i širší veřejnosti vlastní odborné názory,

mgr. studium: používají své odborné znalosti, odborné dovednosti a obecné způsobilosti alespoň v jednom cizím jazyce,

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etapa	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Matematika	Navazující	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2016	2023	Povinné oborové předměty	A	1	LS
Matematika a finanční studia	Navazující	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2023	2023	Povinné oborové předměty	A	1	LS
Matematika a finanční studia	Navazující	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2018 akr	2023	Povinné oborové předměty	A	1	LS
Inženýrská informatika	Navazující	Prezenční	Informační systémy	1	2018	2023	Povinné volitelné předměty	B	1	LS
Inženýrská informatika	Navazující	Prezenční	Medicínská informatika	1	2020	2023	Povinné volitelné předměty - skupina 1	B	1	LS
Inženýrská informatika	Navazující	Prezenční	Medicínská informatika	1	2020	2023	Povinné volitelné předměty - skupina 2	B	1	LS