

Popis předmětu

Zkratka předmětu:	KMA/SA1	Strana:	1 / 3
Název předmětu:	Statistická analýza 1		
Akademický rok:	2023/2024	Tisknuto:	04.06.2024 05:14

Pracoviště / Zkratka	KMA / SA1			Akademický rok	2023/2024
Název	Statistická analýza 1			Způsob zakončení	Zkouška
Akreditováno/Kredity	Ano, 5 Kred.			Forma zakončení	Kombinovaná
Rozsah hodin	Přednáška 3 [HOD/TYD] Cvičení 1 [HOD/TYD]			Zápočet před zkouškou	NE
Obs/max	Statut A	Statut B	Statut C	Počítán do průměru	ANO
Letní semestr	0 / -	0 / -	0 / -	Min. (B+C) studentů	1
Zimní semestr	6 / -	0 / -	0 / -	Opakovaný zápis	NE
Rozvrh	Ano			Vyučovaný semestr	Zimní semestr
Vyučovací jazyk	Čeština			Počet dnů praxe	0
Volně zapisovatelný předmět	Ano				
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	KMA/ASF, KMA/OBM				

Cíle předmětu (anotace):

Získání schopností aplikovat základní statistické metodiky na řešení reálných úloh.

Požadavky na studenta

Při hodnocení budou posuzovány získané způsobilosti, zejména schopnost předvést logické a souvislé důkazy postupů a specifických problémů vztahujících se ke statistickým metodikám.

Obsah

Opakování pravděpodobnostních pojmů I. Aparát pro spojitá rozdělení.

Opakování pravděpodobnostních pojmů II. Aparát pro diskrétní rozdělení.

Pravděpodobnostní rozdělení matematické statistiky, rozdělení, gama rozdělení, beta rozdělení, Studentovo t-rozdělení, F-rozdělení.

Pravděpodobnostní rozdělení matematické statistiky 2. Podíly náhodných proměnných. Opakování a užití centrálních limitních vět. Souvislosti a vlastnosti základních rozdělení matematické statistiky. Některé nerovnosti pro binomické rozdělení, aproximace binomického normálním rozdělením, aproximace binomického Poissonovým rozdělením, vyjádření distribučních funkcí Poissonova a binomického a F-rozdělením. Výpočetní schémata pro binomické, Poissonovy, geometrické pravděpodobnosti.

Bodové odhady. Průměr, výběrový rozptyl, pojem statistiky, nestranný odhad, nestrannost výběrového rozptylu, vychýlenost výběrové směrodatné odchylky, rozdělení průměru a výběrového rozptylu v případě velkých výběrů, rozdělení průměru a výběrového rozptylu pro vybraná rozdělení ? malé výběry.

Bodové odhady ? některá užití pořádkových statistik. Pořádkové statistiky, rozdělení i-té pořádkové statistiky, speciálně rozdělení minima a maxima, symetrická rozdělení, kvantily, výběrový medián a jeho rozdělení, bodové odhady mezi rovnoměrného rozdělení, posunuté exponenciální rozdělení.

Bodové odhady ? některé metody konstrukce odhadů. Konzistence bodového odhadu, metoda momentů, metoda maximální věrohodnosti, MLE pro parametry normálního, exponenciálního a rovnoměrného rozdělení, zavedení a smysl pojmu postačující statistika.

Intervalové odhady. Pojem intervalového odhadu parametru, nejednoznačnost intervalu spolehlivosti, interval symetrický v pravděpodobnosti a v hodnotě, intuitivní konstrukce intervalových odhadů parametrů pro některá rozdělení.

Testování hypotéz. Jednoduchá hypotéza, jednoduchá alternativa, chyba prvního a druhého druhu, jejich vzájemné ovlivnění, kritický obor, síla testu, pojmy nejsilnější a stejnoměrně nejsilnější test, Neyman-Pearsonovo lemma, parametrické testy, silofunkce, testování v exponenciální rodině rozdělení, test poměrem věrohodností.

Testování hypotéz ? sekvenční testy. Waldovské testy, sekvenční testy o parametrech některých rozdělení, rozdělení součtu náhodného počtu sčítanců, vlastnosti Waldových testů, srovnání s klasickým testováním.

Vícerozměrná rozdělení, odhady a testy měř a modelů ?závislosti?. Detailně dvourozměrné normální rozdělení, korelační koeficient a jeho bodový odhad, Fisherova transformace, intervalový odhad, test hypotézy o nekorelovanosti.

Neparametrické testy, rozdělení s kategoriálními proměnnými. test dobré shody, modifikace, test homogenity výběrů.

Studijní opory

Garanti a vyučující

- **Garanti:** RNDr. Blanka Šedivá, Ph.D. (100%)
- **Přednášející:** RNDr. Blanka Šedivá, Ph.D. (100%)
- **Cvičící:** RNDr. Blanka Šedivá, Ph.D. (100%)

Literatura

- **Základní:** Reif, J. *Metody matematické statistiky*. Plzeň : Západočeská univerzita, 2004. ISBN 80-7043-302-7.
- **Základní:** Hátle, Jaroslav. *Základy počtu pravděpodobnosti a matematické statistiky*. Praha : SNTL, 1972.
- **Doporučená:** http://en.wikipedia.org/wiki/Probability_distribution.
- **Doporučená:** Rao, Radhakrishna Calyampudi. *Lineární metody statistické indukce a jejich aplikace*. Praha : Academia, 1978.
- **Doporučená:** Rényi, Alfréd. *Teorie pravděpodobnosti*. 1. české vyd. Praha : Academia, 1972.

Časová náročnost

Všechny formy studia

Aktivita	Časová náročnost aktivity [h]
Příprava na dílčí test [2-10]	30
Kontaktní výuka	56
Příprava na zkoušku [10-60]	60
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:

Kombinovaná zkouška,

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

Kombinovaná zkouška,

Předpoklady

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

studenti by měli mít elementární znalosti z teorie pravděpodobnosti a statistiky v rozsahu a obsahu předmětu KMA/PSA

popsat a vysvětlit základní operace maticového počtu (v rozsahu předmětu KMA/LA)

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

odlišovat 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: své učení a pracovní činnost si sám plánuje a organizuje,

Vyučovací metody

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

Přednáška s diskusí,
Individuální konzultace,
Přednáška s aktivizací studentů,
Projektová výuka,

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

Přednáška s aktivizací studentů,

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

Projektová výuka,

Výsledky učení

Odborné znalosti - po absolvování předmětu prokazuje student znalosti:

porozumět základním problémům statistické analýzy

Odborné dovednosti - po absolvování předmětu prokazuje student dovednosti:

rozpoznat, které základní nástroje statistiky jsou vhodné pro daný reálný problém

Obecné způsobilosti - po absolvování předmětu je student schopen:

bc. studium: srozumitelně a přesvědčivě sdělují odborníkům i laikům informace o povaze odborných problémů a vlastním názoru na jejich řešení,

Předmět je zařazen do studijních programů:

Studijní program	Typ stud.	Forma stud.	Obor	Etap	V.st.pl.	Rok	Blok	Statut	D.roč.	D.sem.
Matematika a finanční studia	Bakalářský	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2023	2023	Povinné předměty - oborové	A	3	ZS
Matematika a finanční studia	Bakalářský	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2018 akr	2023	Povinné předměty - oborové	A	3	ZS
Matematika a finanční studia	Bakalářský	Prezenční	Matematika a finanční studia	1	2022	2023	Povinné předměty - oborové	A	3	ZS
Geomatika	Bakalářský	Prezenční	Geomatika	1	2018	2023	Doporučené výběrové předměty	C	3	ZS
Informační systémy	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	2022 akr	2023	Doporučené výběrové předměty	C	3	ZS
Informační systémy	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	2023	2023	Doporučené výběrové předměty	C	3	ZS
Inženýrská informatika	Bakalářský	Prezenční	Informační systémy	1	2018	2023	Doporučené výběrové předměty	C	3	ZS