

Vysoká škola polytechnická Jihlava

bakalářský studijní program
Ekonomika a management
obor Finance a řízení

Všeobecné informace

1. **Předmět:** Pravděpodobnost a statistika (PST-f).
2. **Organizace:** Výuku zajišťuje Katedra matematiky.
3. **Doporučené časové zařazení v průběhu studia:** 3. semestr.
4. **Garant předmětu:** prof. Ing. B. Minařík, CSc., další vyučující: Mgr. M. Prokop, RNDr. J. Borůvková, Ph.D., Ing. S. Dvořáková.
5. **Hodinová dotace (př/cv):** 2/2
Počet týdnů: 14
Počet kreditů: 5
6. **Způsob ukončení:** ZA/BZK
Požadavky: Dvě zápočtové písemky, jedna seminární práce. Účast na cvičeních – stanoví vyučující, požadavky ke zkoušce – stanoví přednášející.
7. **Cíl a zaměření předmětu a jeho návaznosti:** Seznámit studenty se základními statistickými pojmy a postupy při zpracování a analýze empirických dat. Po úvodním seznámení se základní terminologií popisné statistiky následuje statistické zpracování dat použitím prostého a skupinového třídění, tabulková a grafická prezentace rozdělení četností a stanovení významných hodnot. Na tuto problematiku pak navazuje výpočet souhrnných statistických charakteristik úrovně a variability jednorozměrného číselného znaku. Ve druhé části předmětu jde pak o pochopení základních pojmů pravděpodobnosti a principů práce s náhodnými jevy. Poslední částí problematiky je práce s diskretní a spojitou náhodnou veličinou se zvláštním zřetelem na normální rozdělení pravděpodobnosti spojitě náhodné veličiny.
8. **Seznam literatury:**
B. Minařík. Statistika I – popisná statistika (1. část). MZLU Brno, 2006
B. Minařík. Statistika I – popisná statistika (2. část). MZLU Brno, 2001
B. Minařík. Statistika II. MZLU Brno, 1998.

Sylabus kurzu Pravděpodobnost a statistika

1. Úvod do statistiky.
2. Historie a význam pojmu statistika. Charakteristika statistiky jako praktické činnosti (statistická evidence, administrativa) a jako exaktní vědy (hromadnost pozorování, variabilita, číselné vyjadřování). Odvětví statistiky jako vědy (popisná, matematická,

teorie výběrových zjišťování), aplikované statistické vědy (ekonometrie, demografie aj.). Etapy statistické činnosti – zjišťování, zpracování, analýza, prezentace výsledků.

3. Statistická terminologie a vyjadřovací prostředky. Statistické tabulky a grafy – základní pravidla, prvky, smluvené značky, druhy tabulek a grafů. Objasnění pojmů statistická jednotka, soubor, znak, údaje (data), pojem statistické charakteristiky (ukazatele: ekonomický vs. statistický ukazatel). Elementy statistického zjišťování (úplné – neúplné, reprezentativní – nerepresentativní, aj.).
4. Vlastnosti variační řady a jejich měření pomocí charakteristik (1). Objasnění pojmů úrovně a variability a jejich významu. Měření a charakteristiky úrovně – průměry vs. ostatní charakteristiky úrovně, charakteristiky v prosté a vážené formě (v návaznosti na tříděné a netříděné údaje). Mocninový průměr a jeho zvláštní případy (aritmetický, harmonický a geometrický průměr). Aritmetický průměr podrobně, jako modelová statistická charakteristika, včetně vlastností.

Vlastnosti variační řady a jejich měření pomocí charakteristik (2). Měření a charakteristiky variability – různá pojetí a přístupy k měření variability, absolutní a relativní ukazatele, rozměrné a bezrozměrné ukazatele. Rozptyl a odvozené ukazatele (směrodatná odchylka, variační koeficient) – rozptyl jako další modelová statistická charakteristika, podrobně včetně vlastností. Průměrné absolutní odchylky.

5. Základní pojmy pravděpodobnosti. Jistý, nemožný a náhodný jev. Náhodné pokusy, základní prostor jevů náhodného pokusu. Vlastnosti náhodných jevů a operace s nimi (opačné jevy, implikace, sjednocení, průnik, rozdíl), použití Vennových diagramů.
6. Pravděpodobnost a její dílčí definice. Intuitivní chápání pravděpodobnosti. Klasická a statistická pravděpodobnost. Vlastnosti a věty o pravděpodobnosti.
7. Počítání s pravděpodobnostmi. Pravděpodobnost sjednocení a průniku jevů. Podmíněná, úplná a a posteriori pravděpodobnost. Pojem nezávislosti jevů.
8. Náhodná veličina a rozdělení pravděpodobnosti (1). Pojem náhodné veličiny diskrétní a spojitě a pojem rozdělení pravděpodobnosti. Popis rozdělení pravděpodobnosti diskrétní náhodné veličiny (pravděpodobnostní funkce). Popis rozdělení pravděpodobnosti spojitě náhodné veličiny (paradox nulové pravděpodobnosti a pojem hustota pravděpodobnosti).
9. Náhodná veličina a rozdělení pravděpodobností (2). Distribuční funkce jako univerzální nástroj a její vyjádření (tabulka, graf, vzorec). Vlastnosti distribuční a pravděpodobnostní funkce, vlastnosti hustoty pravděpodobnosti. Analogie a srovnání rozdělení četností a rozdělení pravděpodobností.
10. Charakteristiky náhodných veličin. Pojem úrovně a variability náhodné veličiny a jejich měření pomocí charakteristik. Střední hodnota náhodné veličiny jako modelová charakteristika včetně vlastností. Rozptyl náhodné veličiny jako modelová charakteristika včetně vlastností. Další charakteristiky náhodných veličin (zejména kvantily).
11. Rozdělení diskrétních náhodných veličin. Binomické rozdělení jako modelový případ rozdělení diskrétní veličiny (pravděpodobnostní a distribuční funkce, parametry). Ostatní zákony pro diskrétní náhodné veličiny (alternativní, Poissonovo, aj.).

12. Rozdělení spojitých náhodných veličin. Rovnoměrné rozdělení jako modelový případ rozdělení spojité náhodné veličiny. Obecné normální rozdělení a normované normální rozdělení (graf hustoty a distribuční funkce, parametry, tabelované hodnoty pro normované normální rozdělení).
13. Náhodný výběr a statistiky. Náhodný výběr z rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny. Výběrové charakteristiky (statistiky) jako náhodné veličiny. Rozdělení výběrového průměru.
14. Rezerva.