



ÚSTAV MATEMATICKÝCH VIED

UMV PF UPJŠ, Jesenná 5, 040 54 Košice

tel.: +421 (055) 234 6159

e-mail: efm@upjs.sk, <http://umv.science.upjs.sk/efm>

EKONOMICKÁ A FINANČNÁ MATEMATIKA

PROFILUJÚCE PREDMETY

Pravdepodobnosť a štatistika

Prednášajúci: doc. RNDr. Valéria Skřivánková, CSc.

Cieľ predmetu: Zvládnuť základné štatistické metódy a vedieť ich aplikovať na riešenie praktických problémov.

Sylabus: Náhodné vektory, ich rozdelenie a charakteristiky. Regresia a korelácia. Náhodný výber, výberové charakteristiky a ich rozdelenie. Bodové odhady a ich vlastnosti. Metóda maximálnej vierohodnosti. Intervalové odhady, konštrukcia intervalu spoľahlivosti. Testovanie štatistických hypotéz, najlepší kritický obor. Niektoré parametrické a neparametrické testy.

Literatúra:

- o Anděl, J.: Matematická štatistika, SNTL/Alfa, Bratislava, 1985.
- o Skřivánková, V.: Pravdepodobnosť v príkladoch, UPJŠ, Košice, 2006
- o Skřivánková, V.-Hančová, M.: Štatistika v príkladoch, UPJŠ, Košice, 2005

Vybrané kapitoly z pravdepodobnosti

Vyučujúci: doc. RNDr. Ivan Žežula, CSc.

Cieľ predmetu: Pohľad na pravdepodobnosť z hľadiska teórie miery. Porozumieť najdôležitejším výsledkom teórie pravdepodobnosti.

Sylabus: Všeobecná definícia pravdepodobnosti. Distribučná funkcia a jej vlastnosti. Základné typy viacrozmerných rozdelení. Podmienené rozdelenia a stredné hodnoty. Konvolúcia. Typy konvergií. Silný zákon veľkých čísel. Centrálné limitné vety.

Literatúra:

- o Štěpán: Teorie pravděpodobnosti, Academia, 1987
- o Rényi: Teorie pravděpodobnosti, Academia, 1972
- o Lachout: Teorie pravděpodobnosti, MFF UK, 1998

Teória hier

Vyučujúci: prof. RNDr. Katarína Ceclárová, CSc.

Cieľ predmetu: Zoznámiť sa so základnými modelmi nekooperatívnej aj kooperatívnej teórie hier, metódami ich riešenia a aplikáciami v ekonómii.

Sylabus: Príklady hier. Extenzívny tvar hry, veta o hodnote hry. Von Neumann Morgensternova teória úžitku a jej aplikácie. Maticové hry a metódy ich riešenia. Bimaticové hry. Teória vyjednávania. Hry n-hráčov – jadro, Shapleyho hodnota, párovacie hry. Aplikácie teórie hier v ekonómii. Vyžaduje sa znalosť základov pravdepodobnosti a lineárneho programovania vrátane teórie duality a simplexovej metódy.

Literatúra:

- o K. Binmore, Fun and games, D.C. Heath, 1992.
- o M. Chobot, F. Turnovec, V. Ulašín, Teória hier a rozhodovania, Alfa, Bratislava, 1991.
- o G. Owen, Game Theory, Academic Press (existuje ruský preklad).
- o L.C. Thomas, Games, Theory and Applications, Wiley, New York.
- o H.S. Bierman, L.Fernandez, Game Theory with Economic Applications, Addison-Wesley, 1998.
- o <http://umv.science.upjs.sk/cechlarova/TH/TH.htm> - podklady k prednáškam a cvičeniam

Matematické metódy vo finančníctve

Prednášajúci: doc. RNDr. Valéria Skřivánková, CSc.

Cieľ predmetu: Zvládnuť úrokový a rentový počet, analýzu investícií, portfólia a časových radov. Vedieť aplikovať teoretické modely na riešenie praktických problémov.

Sylabus: Finančné systémy. Úrokovanie a diskontovanie. Finančné toky. Renta, sporenie a umorovanie. Akcie a obligácie. Analýza investícií. Analýza portfólia. Modely finančných trhov. Finančné časové rady a finančné prognózovanie.

Literatúra:

- o Skřivánková, V.-Skřivánek, J.: Kvantitatívne metódy finančných operácií, IURA Edition, Bratislava, 2006
- o Cipra, T.: Finanční matematika v praxi, Edice HZ, Praha, 1994
- o Mc.Cutcheon, J.J.-Scott, W.F.: An introduction to the mathematics of finance, Butterworth-Heinemann, Oxford, 1991

Náhodné procesy 1

Prednášajúci: doc. RNDr. Valéria Skřivánková, CSc.

Cieľ predmetu: Zvládnuť stochastické modelovanie diskretných reálnych procesov a vedieť aplikovať získané poznatky v oblasti teórie hromadnej obsluhy a obnovy.

Sylabus: Stochastické procesy a ich klasifikácia. Markovove procesy s diskretnými stavmi, klasifikácia stavov a procesov. Kolmogorovove diferenciálne rovnice. Poissonov proces. Proces vzniku a zániku. Teória obsluhy. Teória obnovy a spoľahlivosti.

Literatúra:

- o Skřivánková, V.: Náhodné procesy a ich aplikácie, UPJŠ, Košice, 2004.
- o Pfeiffer, P.E.: Probability for Applications, Springer, New-York, 1990.
- o Mandl, P.: Pravděpodobnostní dynamické modely, Academia, Praha, 1985.

Náhodné procesy 2

Prednášajúci: doc. RNDr. Csaba Török, CSc.

Cieľ predmetu: Osvojiť si základy teórie spojitých náhodných procesov a algoritmy vybraných diskretných časových radov.

Sylabus: Úvod do teórie spojitých a niektorých diskretných náhodných procesov a ich aplikácie. Spojitosť a merateľnosť náhodných procesov, podmienená stredná hodnota, martingály, Wienerov proces, stochastický integrál, Itova formula, SDE; Box-Jenkinsova teória časových radov; waveletova analýza

Literatúra:

- o Mandl, P.: Pravděpodobnostní dynamické modely, Academia, Praha, 1985.
- o Oksendal: Stochastic differential Equations, Springer, Berlin, 1998.

Aplikovaná štatistika

Vyučujúci: doc. RNDr. Ivan Žezula, CSc.

Cieľ predmetu: Naučiť sa v praxi najčastejšie používané štatistické metódy.

Sylabus: Matice a geometria lineárneho priestoru. Jedno a viacrozmerné normálne rozdelenie a rozdelenie s ním súvisiace. Všeobecný lineárny model. Regresia. Analýza rozptylu. Analýza kovariancie.

Literatúra:

- o Anděl: Matematická statistika, SNTL/Alfa, 1985
- o Rao: Lineární metody statistické indukce a jejich aplikace, Academia, 1978
- o Seber: Linear regression analysis, Wiley, 1977

Matematická ekonómia

Vyučujúci: prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc.

Cieľ predmetu: Zoznámiť sa so základnými modelmi a metódami matematickej teórie ekonomickej rovnováhy.

Sylabus: Pojem výmennej ekonomiky. Preferencie a funkcie úžitku. Optimalita a jadro ekonomiky. Walrasovo ekvilibrium: existencia a jeho vzťah k jadru. Výrobné ekonomiky. Diskrétné modely výmenných ekonomík.

Literatúra:

- o Ch. D. Aliprantis, D.J. Brown, O. Burkinshaw: Existence and Optimality of Competitive Equilibria, Springer, 1989
- o W. Hildenbrand, A. P. Kirman: Equilibrium Analysis, North-Holland, 1988

Výpočtové a simulačné metódy

Vyučujúci: doc. RNDr. Ivan Žezula, CSc.

Cieľ predmetu: Oboznámiť sa s moderným softwarom a výpočtovými a simulačnými metódami v štatistike.

Sylabus: Systémy štatistických programov. Výpočet funkcií rozdelení pravdepodobnosti. Maticové výpočty. Generovanie náhodných čísel. Všeobecné a špeciálne metódy generovania čísel s daným rozdelením. Metódy Monte Carlo. Resampling. Prieskumová analýza dát a data mining.

Literatúra:

- o Žezula: <http://kosice.upjs.sk/~zezula/VP.pdf> Výpočtové a simulačné metódy (skriptá), PF UPJŠ, 2002
- o Olehla, Věchet, Olehla: Řešení úloh matematické statistiky ve Fortranu, Nadas, 1982
- o Abramowitz, Stegun: Handbook of mathematical functions, Dover Publications, 1972
- o Deák: Random number generators and simulation, Akadémiai kiadó, 1990
- o Fishman: Monte Carlo. Concepts, Algorithms, and Applications., Springer, 1996

Životné poistenie

Vyučujúci: doc. RNDr. Ivan Žezula, CSc.

Cieľ predmetu: Naučiť sa základy poistnej matematiky pre životné poistenie osôb.

Sylabus: Úmrtnostné tabuľky. Výpočet poistného, rôzne typy poistenia osôb. Poistná rezerva.

Literatúra:

- o Cipra: Pojistná matematika. Teorie a praxe., Ekopress, 1999
- o Gerber: Life insurance mathematics, Springer, 1997
- o Bowers et al.: Actuarial mathematics, The Society of Actuaries, 1986

Teória systémov

Vyučujúci: prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc.

Cieľ predmetu: Zoznámiť sa so základnými metódami a aplikáciami teórie regulovateľných systémov.

Sylabus: Pojem regulovateľného systému a príklady mechanických, elektrických a ekonomických systémov. Riaditeľná množina a podmienky riaditeľnosti systému. Pontrjaginov princíp maxima. Lineárne systémy, mantinelové riadenia, body zvratu, singulárne riadenia. Aplikácie teoretických výsledkov v praktických úlohách. Modelovanie ekonomických a finančných systémov.

Literatúra:

- o V. G. Bolťanskij, Matematičeskije metody optimal'nogo upravlenija, Nauka, Moskva, 1966.
- o Brunovský, Matematická teória optimálneho riadenia, Alfa, Bratislava, 1980.
- o G. Feichtinger, R. F. Hartl, Optimale Kontrolle ökonomischer Prozesse, W de Gruyter, Berlin, New York, 1986.
- o L. M. Hocking, Optimal Control: An Introduction to the Theory with Applications, Clarendon Press, Oxford, 1991.
- o J. Mackí, A. Strauss, Introduction to Optimal Control Theory, Springer, Berlin, 1980.
- o M. Vlach, Optimální řízení regulovatelných systémů, SNTL, Praha, 1975.

Dane a informačné systémy

Vyučujúci: doc. RNDr. Roman Soták, PhD., doc. RNDr. Gabriel Semanišin, PhD.

Cieľ predmetu: Oboznámiť sa s princípmi analýzy a tvorby informačných systémov. Oboznámiť sa s daňovými zákonmi a zákonom o elektronickom princípe. Aplikovať získané poznatky na návrh daňových a bankových informačných systémov.

Sylabus: Analýza a tvorba informačných systémov. Sústava daňových zákonov SR. Princípy jednotlivých daňových zákonov. Elektronický podpis - matematické základy a využitie. Elektronické bankovníctvo: homebanking, GSM banking, mobil-banking, Internetbanking, mailbanking. Využitie rôznych informačných technológií pri správe daní a v bankovníctve.

Literatúra:

- o Booch G., Jacobson I., Rumbaugh J.: The Unified Modeling Language user Guide, Addison-Wesley Pub. Co. 1998.
- o Drbal P.: Objektově orientované metodiky a technologie, Vysoká škola ekonomická Praha 1997.
- o <http://www.Rational.com/uml/index.jhtml>; <http://www.dane.sk/>; <http://www.finance.gov.sk/>; <http://www.udr.sk/>; <http://www.sk-dane.sk/>; <http://www.danovezakony.sk/>
- o P.Mihók, J.Bucko, Základy informačných systémov, EkF TU Košice, 1999

Priradovacie modely v ekonómii

Vyučujúci: prof. RNDr. Katarína Cechlárová, CSc.

Cieľ predmetu: Zoznámiť sa so základnými priradovacími modelmi používanými v ekonómii a teórii hier

Sylabus: Problém stabilného manželstva. Gale-Shapleyho algoritmus. Štruktúra stabilných párovaní. Problém stabilných priradení. Veta o vidieckych nemocniciach. Problém maximálneho toku pre priradenia študentov na dve miesta. Problém stabilných spolubývajúcich a Irvingov algoritmus. Problém stabilných rozkladov.

Literatúra:

- o D.Gusfield and R.W. Irving, The Stable Marriage Problem: Structure and Algorithms, MIT Press, 1989.
- o A.E. Roth and M.A.O. Sotomayor, Two-sided matching: a study in game-theoretic modeling and analysis, Econometric Society Monographs, Cambridge University Press, 1990.
- o Časopisecká literatúra.

Databázové systémy

Vyučujúci: doc. RNDr. Roman Soták, PhD.

Cieľ predmetu: Porozumieť princípom dátového modelovania, pochopiť význam normálnych foriem, dokázať normalizovať navrhnutý dátový model. V konkrétnom databázovom systéme sa naučiť používať jazyk definície dát a jazyk modifikácie dát (smerovať k norme SQL).

Sylabus: Všeobecne o databázových systémoch. Dátové modelovanie. Jazyk definície dát, jazyk modifikácie dát. Teória relačných databáz, relačná algebra. tranzitívny uzáver a rekúzia. SQL ako dotazovací jazyk. Vzťah relačnej algebry a SQL. Funkčné závislosti, normálne formy a normalizácia.

Literatúra:

- o J.Pokorný: Databázové systémy a jejich použití v informačních systémech, ACADEMIA Praha, 1992.
- o J.Pokorný, I. Halaška: Databázové systémy, Vybrané kapitoly a cvičení, Skriptum MFF UK, Karolinum, Praha, 1998.
- o J. Ullman: Principles of database and knowledge – base systems, Comp. Sci. Press., 1988.

Bankovníctvo

Vyučujúci: Ing. Jozef Porvazník, PhD.

Cieľ predmetu: Prezentovať študentom problematiku fungovania komerčných bánk. Naučiť ich základné poznatky a terminológiu komerčného bankovníctva, bankového systému v SR. Oboznámiť ich s postavením úlohami a funkciami centrálnej banky, postavením úlohami a funkciami komerčných bánk. Predstaviť im základnú štruktúru a filozofiu fungovania bankových obchodov a banky ako celku. Predstaviť im základné pravidlá riadenia aktív a pasív banky.

Sylabus: Bankové výkazy. Riadenie aktív a pasív. Bankové úvery a investície. Kapitál bánk. Platobný styk.

Literatúra:

- o Horvátová: Bankovníctvo, Súvaha 2000,
- o Ziegler, k. a kol. Finanční řízení bánk Bankvní institut Praha 1997
- o Prno, I. Bankovníctvo, IRIS, 2000
- o Makúch, J.a kol. Komerčné banky, Elita, 1994
- o Šenkýřová: Bankovníctví I,II.,
- o Gallo: Základy moderného bankovníctva.

Poistovníctvo

Vyučujúci: RNDr. Pavol Huraj

Cieľ predmetu: Osvojenie základov komerčného životného, neživotného a penzijného poistenia pre ľahšiu aplikáciu teoretických vedomostí v praxi.

Sylabus: Základy poistných pojmov a poistných vzťahov. Organizácia a štruktúra poisťovne. Základy životného a neživotného komerčného poistenia. Zásady predaja a upisovania poistenia. Formy a spôsoby zaistenia poistných kontraktov. Sledovanie ekonomických faktorov poisťovne a analýza nákladov. Platobná schopnosť poisťovne a kalkulácia poistných rezerv. Spôsoby tarifovania, formy zliav a prirážok, bonusové systémy. Základy priebežného profit testingu produktu, zdroje zisku. Základy penzijného poistenia. Charakteristika základných penzijných schém. Penzijné poistenie na Slovensku, popis jednotlivých pilierov. Základné princípy zdravotného a nemocenského poistenia na Slovensku.

Literatúra:

- o Chovan, P., Čejková, V.: Malá encyklopédia poistenia a poisťovníctva, Elita Bratislava, 1995
- o Chovan, P.: Základy poisťovníctva, SAP Bratislava, 1994
- o Komorník, J., Futej, D., Nováčková, D., Bahleda, M. : Základy poisťovníctva Európskej únie, Eurounion Bratislava 2001
- o Pidany, J., Kafková, E., Kyselová, V.: Poisťovníctvo, Royal Unicorn Košice, 1999
- o Cipra T.: Pojišrná matematika - teorie a praxe, Ekopress Praha, 1999
- o Cipra T.: Penzijní pojištění a jeho výpočetní aspekty, HZ Praha, 1996

Právo

Vyučujúci: doc. JUDr. Ján Husár, CSc., mim. prof.

Cieľ predmetu: Cieľom výučby „Bankového a poistného práva ako disciplíny prevažne verejnoprávnej je objasniť pravidla regulácie podnikateľskej činnosti bánk a poisťovní a vysvetliť dôvody a spôsoby výkonu dohľadu nad činnosťou týchto subjektov

Sylabus: Pojem a predmet bankového práva a pojem a predmet poistného práva. Pramene bankového a poistného práva. Osobitosti podnikania v bankovníctve. Druhy bankových obchodov. Bankové tajomstvo. Bankové povolenie. Orgány banky. Nútená správa banky. Bankové procesné právo. Poisťovňa ako podnikateľský subjekt. Dohľad nad poisťovníctvom. Nútená správa poisťovne. Prevod poistného kmeňa.

Literatúra:

- o L. Balko - L. Grúň: Základy bankového práva, Vydavateľské odd. PrF UK, Bratislava, 2001
- o L. Grúň: Menové, bankové a devízové právo Vydavateľské odd. PrF UK, Bratislava, 1996