

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Vývoj základných princípov účtovníctva od staroveku po dnešok</b>	Development of the fundamental principles of accounting from ancient times to the present	2021/2022	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Nikoletta Balogová	Účtovníctvo je veľmi stará disciplína. V súčasnej podobe je z hľadiska princípov stabilné už viac ako 500 rokov. Viaceré prvky súčasného účtovníctva boli však účtovníctvu vlastné už v staroveku, osobitne v účtovníctve používanom v starovekej Mezopotámii, v starovekom Egypte, v antickom Grécku a v Rímskej ríši. Popisy účtovných postupov boli aj súčasťou významných dokumentov v príslušných historických obdobiach (napríklad Chammurabiho zákonníka).	Cieľom práce je charakterizovať vývoj základných princípov a čít účtovníctva od staroveku po dnešok.
<b>Modelovanie populácií havrana poľného a sokola červenonohého</b>	Modeling of the rook and the red-footed falcon populations	2021/2022	Mgr. Petra Macková	Alexandra Behunčíková	Ochránári nielen na Slovensku sa snažia zvrátiť stav, kedy by sa sokoly červenonohé z území úplne vytratili. S tým okrem iného súvisí aj úbytok poľných hniezd havranov, ktoré na hniezdenie využívajú sokoly, keďže tie si vlastné hniezda nestavajú. Modelovanie vzťahu týchto dvoch populácií je možné pomocou systému obyčajných diferenciálnych rovníc.	Cieľom tejto práce je vytvoriť model populácií havrana poľného a sokola červenonohého na Slovensku. Matematický model bude pozostávať zo systému obyčajných diferenciálnych rovníc, ktorý sa zostaví na základe aktuálneho popisu vzťahu a vývoja týchto populácií monitorovaných ochranármi.
<b>Modely obálkovej analýzy dát a záporné dáta</b>	Data envelopment models and negative data	2021/2022	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Bernadett Bertóková	Štandardným predpokladom obálkovej analýzy dát je nezápornosť vstupných údajov - hodnôt vstupov a výstupov pre jednotlivé útvary. Prítom v mnohých reálnych aplikáciách sa záporné údaje vyskytujú. Len niektoré modely obálkovej analýzy dát umožňujú priamo pracovať aj so zápornými dátami. V súčasnej časopiseckej literatúre sa objavujú práce, ktoré navrhujú rozličné modifikácie modelov pre záporné dáta. Takéto modifikácie však môžu meniť hodnoty poskytovaných efektív.	Cieľom bakalárskej práce je spracovať prehľad modifikácií modelov pre záporné dáta a porovnať ich vlastnosti z hľadiska zmien v hodnotách efektív.
<b>Vplyv charakteristík firmy na výšku ESG skóre</b>	The Influence of Firm Characteristics on the ESG Score	2021/2022	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Jakub Čižnár	Spoločensky zodpovedné investovanie sa v poslednom desaťročí stalo jedným z megatrendov, ktoré ovplyvňujú finančný svet. Investori už nerozhodujú o svojich investíciách len na základe výnosu a rizika, ale berú do úvahy aj etické ciele, reprezentované ukazovateľmi ESG (environmentálne, sociálne a správne riadenie). Akú pridanú hodnotu má však ESG skóre vzhľadom ku známym charakteristikám firmy? Možno napríklad tvrdiť, že väčšie firmy majú vo všeobecnosti lepšie ESG skóre?	Cieľom práce je hľadanie faktorov, ktoré majú vplyv na výšku ESG skóre. Spracovať prehľad relevantnej literatúry. V praktickej časti práce na zvolenej vzorke firiem sa pokúsiť identifikovať najvýznamnejšie charakteristiky firmy, ktoré ovplyvňujú výšku ESG skóre.
<b>Je hokej pre matematické modelovanie náročnejším športom ako futbal?</b>	Is Ice Hockey a More Difficult Sport for a Mathematical Modeling than Association Football?	2021/2022	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Matej Deraj	Existuje veľké množstvo publikácií, ktoré sa zaoberajú modelovaním výsledkov futbalových zápasov. Oveľa menej ich je pre prípad hokeja. Otázkou je, či je to kvôli záujmu autorov (ktorý môže byť v prípade futbalu väčší) alebo či je modelovanie hokejových zápasov náročnejšie. V bakalárskej práci sa zaoberáme vybranými modelmi pre futbal (klasický Maherov model, výpočet využitý v nedávno vytvorenom balíku PFSC pre R pre "dokončenie" nedohratej ligy počas pandémie covidu, ďalšie zvolené modely). Tieto modely sú v práci vysvetlené, naprogramované v jazyku R a použité na reálne dáta. Následne ich používame aj na dáta z hokejových zápasov.	Vysvetliť modely pre počet gólov vo futbalových zápasoch: Maherov klasický model [1], model využitý v nedávno vytvorenom balíku PFSC pre R [2], [3] a vybrané ďalšie modely (jednoduchšie aj komplikovanejšie). Implementovať v jazyku R odhadovanie ich parametrov a vysvetliť v práci postup výpočtu, použiť odhady na výpočet predikcií a porovnať získané predikcie s realitou.
<b>Úloha matematiky pri vedeckom skúmaní hudby a jej vnímania</b>	The role of mathematics in the scientific research of music and its perception	2021/2022	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Oliver Franček	Vedecké skúmanie hudby a jej vnímania človekom je interdisciplinárna oblasť zahŕňajúca viaceré oblasti vedy, a to v prvom rade matematiku, fyziku (z nej osobitne akustiku), fyziológiu, neurovedy, psychológiu a viaceré technických disciplín. Najstaršou oblasťou, ktorá bola pri skúmaní hudby priamo používaná už v staroveku (Pytagoras), je matematika. Matematika hrá pritom kľúčovú úlohu aj vo väčšine ďalších oblastí vedy, ktoré sa dnes pri skúmaní hudby používajú.	Popísať úlohu matematiky pri vedeckom skúmaní hudby a jej vnímania človekom a identifikovať hlavné matematické nástroje, ktoré sa pri tomto skúmaní využívajú

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Vybrané problémy z teórie a praxe účtovníctva</b>	Selected issues in accounting theory and practice	2021/2022	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Alica Frolkovičová	Účtovníctvo sa často považuje za súbor postupov zaoberajúcich sa spracovaním ekonomických údajov na účely zostavenia rôznych finančných výkazov, osobitne účtovnej závierky. Takýto pohľad chápe účtovníctvo skôr ako súbor zručností než ako oblasť poznania. Rizikom takéhoto prístupu je, že nezabezpečuje dostatočné porozumenie podstaty účtovných postupov umožňujúce účtovníkom riešiť všetky problémy, s ktorými sa vo svojej praxi stretávajú. Uvedený prístup zároveň bráni potrebnej adaptácii účtovných postupov na meniace sa ekonomické prostredie. Aby takéto problémy nevznikli je potrebné, aby pracovníci v oblasti účtovníctva poznali okrem praktických postupov aj teoretický rámec, z ktorého tieto postupy vychádzajú a rozumeli tak podstatu riešení, ktoré zabezpečujú. Bakalárska práca má popísať teoretický rámec riešenia problémov v účtovníctve a ilustrovať ako sa premieta do praktických postupov. Oblasť účtovníctva je vzhľadom veľkú rozmanitosť ekonomických dejov veľmi široká, preto sa bakalárska práca vzhľadom na jej predpokladaný rozsah môže sústrediť len na niekoľko vybraných problémov.	Cieľom práce je popísať teoretický rámec riešenia vybraných problémov v oblasti účtovníctva a jeho aplikáciu v účtovnej praxi
<b>Testy rovnankej rozptýlenosti údajov</b>	Tests of homogeneity of scales or scatter	2021/2022	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Andrej Fukas	Rovnaká rozptýlenosť údajov vo všetkých porovnávaných súboroch dát je častou podmienkou na ich ďalšie štatistické skúmanie. Existuje preto mnoho nástrojov na testovanie tejto rovnankej rozptýlenosti. Každý z nich má svoje 'pre' a 'proti'. Ich kvalitu porovná autor simulačnou štúdiou pomocou počítača.	Vzhľadom na typ vstupných údajov poukázať na výhody a nevýhody jednotlivých nástrojov na testovanie rovnankej rozptýlenosti.
<b>Rôzne prístupy k rodičovskému bonusu</b>	Different approaches to the parental bonus	2021/2022	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Natália Gibasová	V poslednom čase sa na Slovensku intenzívne diskutuje o rodičovskom bonuse. Upravila sa ústava a pripravuje sa príslušný zákon. V práci pôjde o spracovanie rôznych prístupov k problematike vo svete a prípadné návrhy vhodnej implementácie rodičovského bonusu na Slovensku.	1. Prehľadné spracovanie rôznych prístupov k rodičovskému bonusu vo viacerých krajinách. 2. Súčasná podoba rodičovského bonusu na Slovensku. 3. Návrh vhodnej implementácie rodičovského bonusu na Slovensku.
<b>Metóda striedavých projekcií</b>	Alternating projections method	2021/2022	Mgr. Terézia Fulová	Laura Hajzoková	Metóda striedavých projekcií je algoritmus na výpočet bodu z prieniku konvexných množín, ktorý využíva postupnosť projekcií na tieto množiny. Pomocou tohto algoritmu teda vieme nájsť prípustné riešenia konvexných úloh. Známe je uplatnenie tejto metódy pri riešení semidefinitných úloh prípustnosti, zahŕňajúcich úlohy doplnenia matice, ktoré sa vyskytujú v mnohých aplikáciách.	Cieľom práce je analýza metódy striedavých projekcií a jej implementácia. Fungovanie metódy sa otestuje pri riešení vhodne zvolenej aplikácie.
<b>Modelovanie šírenia náhodnej mutácie v rastúcej populácii</b>	Modelling the spread of a random mutation in a growing population	2021/2022	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Anna Hlubinová	V práci bude numericky implementovaný Luria-Delbruckov model pre šírenie mutácie v rastúcej populácii. Tiež sa zameriame na jeho možné zovšeobecnenia. Súčasťou práce bude porovnanie numerických s teoretickými výsledkami.	
<b>Indikátory distribúcie príjmov domácností na Slovensku</b>	Income distribution indicators of Slovak households	2021/2022	Mgr. Zuzana Siebertová, Dr.	Simona Hrobárová	Nerovné rozdelenie príjmov medzi jednotlivcami a domácnosťami sa vyskytuje v každom štáte. Skúmanie príjmových nerovností je aktuálnou témou, ktorej sa venuje veľa pozornosti v súčasnej sociálnej a ekonomickej literatúre. S rozširujúcou sa dostupnosťou individuálnych údajov ohľadom príjmov jednotlivcov a domácností sa rozširujú aj spôsoby, ako je možné merať výšku príjmových nerovností. Niektoré indexy príjmových nerovností (Giniho koeficient, koeficient príjmovej nerovnosti S80/S20) sa stali štandardnou súčasťou sociálnych štatistík a reportuje ich napríklad aj EUROSTAT. Bakalárska práca by mohla poskytnúť prehľad rôznych prístupov k meraniu príjmových nerovností a jej súčasťou bude aj výpočet vybraných indikátorov na údajoch slovenských domácností.	Prehľadne spracovať literatúru a pomenovať prístupy, ako je možné merať distribúciu príjmov a príjmové nerovnosti. Na údajoch z výberového zisťovania slovenských domácností SILC (Statistics on Income and Living Conditions) vypočítať vybrané indikátory. Naprogramovať praktickú časť úlohy v softvéri STATA (preferenčne).
<b>Cenová diskriminácia pri nedokonalnej konkurencii</b>	Price discrimination under imperfect competition	2021/2022	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Samuel Hronský	Mikroekonomická teória rozoznáva cenovú diskrimináciu troch druhov. Najznámejšou je cenová diskriminácia 3.druhu. V tomto prípade predávajúci stanovuje rôzne ceny pre rôzne skupiny zákazníkov. Problematike cenovej diskriminácie pri nedokonalnej konkurencii sa z matematického hľadiska ekonomické učebnice venujú len okrajovo. Bakalárska práca by mohla poskytnúť doplnujúci študijný materiál pre predmet Mikroekonómia.	Spracovať prehľad dostupných poznatkov z danej problematiky. Pre vybrané typy dopytových funkcií stanoviť podmienky, pri ktorých cenová diskriminácia vedie k zvýšeniu zisku monopolného výrobcu. Ilustrácia poznatkov na empirických príkladoch. Realizácia triedneho experimentu s cieľom vyplniť medzeru medzi teóriou a praxou.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Numerické riešenie úloh s voľnou hranicou</b>	Numerical solution of free boundary problems	2021/2022	doc. RNDr. Peter Guba, PhD.	Juliána Javorská	Stefanova úloha. Metóda entalpie. Nodálna integrálna metóda.	Cieľom práce je naštudovať, implementovať a porovnať niekoľko efektívnych numerických (počítačových) metód pre riešenie úloh s voľnou hranicou. Úlohy s voľnou hranicou sú súčasťou mnohých matematických modelov, ako sú modely chemických reakcií alebo oceňovania opcií.
<b>Ekonomia 1- Základy mikroekonómie</b>	Economics 1 - Fundamentals of microeconomics	2021/2022	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Gabriela Kákošová	Podľa prednášok a príslušnej literatúry zostaviť učebnú pomôcku zo základov mikroekonómie pre študentov 1. ročníka.	Cieľom je pripraviť pre študentov učebnú pomôcku v slovenskom jazyku.
<b>Analýza systematického zodpovedného investovania</b>	Analysis of socially responsible investing	2021/2022	Mgr. Matúš Padyšák	Vivien Klučka	Téma zodpovedného investovania sa stáva v poslednom období veľmi aktuálnou na akciovom aj dlhopisovom trhu a investori sa začínajú zaoberať aj sociálnou či ekologickou stránkou firiem. V rámci akciového trhu vzniklo viacero prístupov k implementácii zodpovedného investovania, pričom kľúčovými sa stali ESG ratingy firiem. Na základe ratingov ktoré hodnotia firmu z pohľadu riadenia či sociálneho alebo environmentálneho aspektu, je možné v investičnej praxi zvoliť viacero prístupov a investičných stratégií. Cieľom môže byť vylúčenie nezodpovedných firiem, výber najzodpovednejších, použitie ESG ratingu ako sekundárneho kritéria alebo prístup k zodpovednému investovaniu ako ku systematickému faktoru podobne ako už k ustáleným faktorom zo známych modelov oceňovania aktív.	V rámci výskumu sa študent upriami na systematické zodpovedné investovanie na základe ESG ratingov/skóre. Cieľom práce je porovnať prípadne navrhnúť možné implementácie v praxi, zamerať sa na možné úskalia zodpovedného investovania a porovnať riziko aj potencionálny výnos pre investora. Cieľom práce je taktiež posúdiť či implementácia ESG skóre napomáha alebo škodí výkonnosti portfólia.
<b>Štatistické paradoxy</b>	Statistical paradoxes	2021/2022	Mgr. Samuel Rosa, PhD.	Lenka Košútová	V pravdepodobnosti a štatistike sa môžeme stretnúť s rôznymi nečakanými javmi, ktoré na prvý pohľad vyzerajú neintuitívne či priamo nezmyselné, ale predsa sú správne a aj vysvetliteľné. V práci sa pozrieme na niektoré štatistické, prípadne pravdepodobnostné paradoxy, napríklad špeciálne na Simpsonov paradox. Popíšeme, kedy nastávajú, vysvetlíme, prečo nastávajú a ukážeme ich na konkrétnych príkladoch. Okrem dobre známych príkladov študent buď nájde vlastné praktické príklady výskytu skúmaných paradoxov, alebo tieto príklady numericky nasimuluje.	
<b>Čo je finančná inteligencia</b>	What is financial intelligence	2021/2022	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Alžbeta Králiková	Finančná inteligencia je označenie pre špecifickú skupinu znalostí a zručností, ktoré človek získava na základe porozumenia princípov z oblasti financií a účtovníctva. Tento pojem sa vynoril pomerne nedávno, pôvod jeho obsahu však treba hľadať vo výskumných prácach v oblasti chodu organizácií (organization development) z druhej polovice 20. storočia týkajúcich sa aj úlohy angažovanosti pracovníkov organizácie a jej vplyvu na výsledky organizácie. Ukázala sa súvislosť tejto angažovanosti pracovníkov s ich kompetenciami v oblasti, ktorá sa dnes nazýva finančná inteligencia.	Charakterizovať obsah a význam pojmu finančná inteligencia
<b>Matematické modelovanie výnosov kryptomien</b>	Mathematical modeling of cryptocurrency yields	2021/2022	Mgr. Gábor Szűcs, PhD.	Adriána Leginusová	Skúmanie trhov kryptomien je v súčasnosti veľmi populárne a zaujímavé. Kryptomeny pritom zatiaľ nie sú považované za skutočné finančné meny, ale zaraďujú sa do triedy nehmotných aktív. Úlohou práce bude predstaviť čitateľovi základné pojmy používané vo svete kryptomien a matematicky modelovať výnosy a/alebo logaritmicke výnosy zvolených kryptoaktív. Opísanie výnosov by malo byť založené hlavne na rozdeleniach pravdepodobnosti s ťažkými chvostami. Úlohou výskumu bude nájsť vhodné typy alebo triedy rozdelení pravdepodobnosti, ktoré s akceptovateľnou presnosťou zachytávajú zmenu cien, výnosy alebo logaritmicke výnosy vybraných kryptoaktív.	Počas úvodnej časti výskumného procesu by sa študent mal oboznámiť s rozdeleniami pravdepodobnosti s ťažkými chvostami, a následne ich použiť pri modelovaní výnosov a/alebo logaritmicke výnosov niekoľkých popredných kryptomien. Úlohou študenta bude získať potrebné dáta, využiť ich pri tvorbe matematických modelov a zisťovať aj to, či sú nakalibrované modely škálovateľné. Myslíme tým predovšetkým vyhľadávanie a identifikáciu podobných vzorov v správaní sa výnosov kryptomien pri rôznych časových jednotkách.
<b>Waveletová analýza a finančné časové rady</b>	Wavelet analysis and financial time series	2021/2022	Mgr. Tatiana Jašurková	Jaroslav Maček	Tradičné techniky spracovania časových radov, ako je analýza v časovej, či samostatne v spektrálnej rovine, sú zvyčajne postavené na silných predpokladoch týkajúcich sa dát generujúceho procesu. Tie však v prípade finančných, či ekonomických časových radov, nie sú mnohokrát splnené. Vznikla tak potreba nových metód, ktoré by umožňovali kvalitnejšie spracovanie takýchto dát, pričom jednou z nich je práve aj waveletová analýza.	Cieľom práce je naštudovať si a prehľadne spracovať princípy waveletovej analýzy, popísať jej výhody v porovnaní s tradičnou analýzou časových radov a následne získané poznatky uplatniť pri spracovaní časových radov z finančnej oblasti.
<b>Využitie konvexnej optimalizácie pri odhade rozdelenia pravdepodobnosti</b>	Using convex optimization in probability distribution estimation	2021/2022	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Juraj Marcibál	Odhadovanie (či už parametrických alebo neparametrických) rozdelení pravdepodobnosti súvisí s rôznymi konvexnými optimalizačnými úlohami. Tieto je možné efektívne riešiť najmä metódami vnútorného bodu, ktoré sú implementované v mnohých solveroch.	Podrobné spracovanie prehľadu konvexných optimalizačných úloh, ktoré nachádzajú využitie pri odhade rozdelenia pravdepodobnosti, zdôvodnenie konvexnosti, prípadne formulácia v tvare konvexnej úlohy, ich interpretácia a implementácia.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Pravdepodobnostná analýza hier a ich simulácie v JavaScripte</b>	Probabilistic analysis of games and their simulation in JavaScript	2021/2022	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Adam Martinka	V práci sa zaoberáme vybranými hrami s kockami, kartami atď., v ktorých je určitým spôsobom prítomná náhodnosť. V niektorých je výsledok daný iba náhodou, v iných majú hráči možnosť určitej voľby alebo zvolenia si stratégie. Riešime pravdepodobnostné otázky, ktoré v súvislosti s týmito hrami vznikajú - pravdepodobnosti rôznych udalostí, stredné hodnoty a pod. Niektoré otázky sa dajú vyriešiť analyticky, pri iných je k dispozícii približná hodnota získaná simuláciami. Simulácie často používame aj na kontrolu, resp. ilustráciu výsledku získaného výpočtom alebo pri úvodnej analýze študovaného problému.	Nájsť a analyzovať pomocou výpočtov a simulácií hry s náhodným charakterom: (a) Mang kung (hra so špeciálnymi kockami) popísaná v [1, kapitola 1.8] - výpočet pravdepodobností jednotlivých súčtov podľa [1], zrekonštruovanie uvedených hodnôt pre priemernú dĺžku hry, riešenie ďalších vlastných otázok súvisiacich s touto hrou. (b) Úloha o prekročení dvanástky [1, kapitola 7.19] - výpočet pravdepodobností podľa [1], simulácia priebehu hádzania kockami, riešenie ďalších úloh podľa vlastného výberu, ktoré sú založené na hrách, pri ktorých sledujeme prekročenie určitej hranice pri sčítovaní hodnôt. (c) Ďalšie hry a úlohy podobného typu. Prezentovať riešenie otázok, ktoré sú v nájdenej literatúre, doplniť ich simuláciami a vlastnými rozšíreniami a modifikáciami.
<b>Riešenie geometrických úloh pomocou lineárneho programovania</b>	Solving geometric problems via linear programming	2021/2022	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Adam Musil	Je prienik daných dvoch polyédrov neprázdny? Ak áno, je jeden z nich podmnožinou druhého? Ak nie, ako vyzerá nadrovina, ktorá tieto dva polyédre oddeľuje? Tieto, ale aj iné geometrické problémy možno vyriešiť pomocou špecifických úloh lineárneho programovania.	Odvodenie a formuácia špecifických úloh lineárneho programovania k daným geometrickým problémom, ich implementácia a vizualizácia výstupov.
<b>Aplikácie DEA modelov v poisťovníctve</b>	Application of DEA models in insurance	2021/2022	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Gabriel Nagy	DEA modely našli uplatnenie v rozličných oblastiach rozhodovacej praxe. Veľké množstvo praktických aplikácií bolo opísaných v časopiseckej literatúre. Mnohé z týchto už riešených aplikácií poskytujú priestor pre aktualizáciu dát, prípadne zmenu použitého DEA modelu. Jednou z takýchto oblastí je poisťovníctvo.	Spracovať prehľad štúdií využívajúcich DEA v poisťovníctve. Na základe niektorej z takýchto štúdií pokúsiť sa o aktualizáciu dát a navrhnúť riešenie pomocou alternatívnych DEA modelov.
<b>Matematické modelovanie radikalizácie spoločnosti pomocou obyčajných diferenciálnych rovníc</b>	Mathematical modeling of society radicalization by means of ordinary differential equations	2021/2022	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Viliam Artúr Nandraský	Rýchle šírenie radikálnych ideológií sa stáva čoraz väčšou hrozbou pre spoločnosť. Porozumenie šíreniu takýchto ideológií je dôležité z pohľadu udržania bezpečnosti. Práca sa bude zaoberať dynamickým modelom pozostávajúcim zo systému obyčajných diferenciálnych rovníc.	Cieľom práce je preštudovať, prehľadne a detailne spracovať a numericky implementovať model šírenia radikalizácie v spoločnosti, založený na systéme obyčajných diferenciálnych rovníc.
<b>Extrémy funkcií viacerých premenných</b>	Extremas of functions of several variables	2021/2022	RNDr. Ľubica Kossaczká, CSc.	Peter Ondrušek	Riešenie úloh na extrémy funkcií viac premenných je dôležitou súčasťou profilového predmetu Matematická analýza 3,4. Niektoré úlohy však nie sú celkom triviálne a vyžadujú hlbšie vedomosti a zručnosť. Takými sú aj úlohy z knihy W. Walter: Analysis 2, 4.kapitola.	Cieľom je spracovať súbor riešených úloh na extrémy funkcií viacerých premenných v tvare použiteľnom ako učebná pomôcka. Zamerať sa na úlohy z knihy W. Walter: Analysis 2, 4.kapitola.
<b>Komplexné čísla</b>	Complex numbers	2021/2022	RNDr. Ľubica Kossaczká, CSc.	Jakub Repáš	Učebnice J. Engel: Komplexe Zahlen a W. Walter: Analysis 1 poskytujú okrem riešených úloh aj veľké množstvo neriešených príkladov na komplexné čísla a komplexné funkcie, ktoré nie sú celkom triviálne a vyžadujú hlbšie vedomosti a určitú zručnosť.	Cieľom je spracovať zbierku riešených úloh s komplexnými číslami a funkciami, ktorá by mohla slúžiť ako učebná pomôcka. Zamerať sa na neriešené úlohy z 8.kapitoly W. Walter: Analysis 1 a z knihy Joachim Engel: Komplexe Zahlen.
<b>Kopozitívne matice</b>	Copositive matrices	2021/2022	Mgr. Jakub Hrdina	Adam Sládeček	Kopozitívne matice sú matice, ktorých prislúchajúca kvadratická forma nadobúda nezáporné hodnoty pre vektory s nezápornými zložkami. Kopozitívne matice majú mnoho algebraických vlastností, ktoré sú do istej miery analogické s vlastnosťami kladne semidefinítnej matice. Pomocou optimalizácie je možné odvodiť niektoré z týchto vlastností. Kopozitívne matice majú široké využitie v aplikovanej matematike, najmä v optimalizácii.	Oboznámiť sa s pojmom kopozitívnych matic, naštudovať si vlastnosti kopozitívnych matic a odvodiť niektoré vlastnosti kopozitívnych matic. Naštudovať si a popísať využitie kopozitívnych matic v aplikovanej matematike.
<b>Ekonomía 2</b>	Economics 2	2021/2022	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Martina Šályová	Predmet Ekonomia 2 bol v uplynulých rokoch kvôli korone prednášaný dištančne a vyučujúci nahral svoje prednášky na video.	Podľa prednášok a príslušnej literatúry napísať text, ktorý by mohol slúžiť ako doplnkový študijný materiál pre študentov 1. ročníka
<b>Numerické metódy v Pythone</b>	Numerical methods in Python	2021/2022	Mgr. Radoslav Hurtiš	Andrea Ševčovičová	Táto práca by mala pozostávať z vybraných numerických metód implementovaných v Pythone tak, aby tvorila vhodný učebný materiál k cvičeniam z predmetu Numerické metódy.	Cieľom práce je využiť programovací jazyk Python pri numerickom riešení vybraných matematických problémov. Súčasťou práce je predstavenie jednotlivých numerických metód a ich efektívna implementácia.
<b>Ergodický dôkaz Szemerédiho vety</b>	Ergodic Proof of Szemerédi's Theorem	2021/2022	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Marek Špitalský	Szemerédiho veta zaručuje existenciu aritmetických postupností v množinách celých čísel s kladnou hustotou. Existuje jej viacero dôkazov.	V prístupnej forme predstaviť jeden zo známych dôkazov Szemerédiho vety využívajúci ergodickú teóriu.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Klubové statky</b>	Club goods	2021/2022	Mgr. Jana Szolgayová, PhD.	Lucia Tomovičová	Klubové statky ako koncept vyplňajú podstatnú medzeru medzi súkromnými a verejnými statkami a na rozdiel od statkov verejných sú v realite pomerne rozšírené. Teória klubov je navyše využiteľná i pri modelovaní verejných statkov lokálneho charakteru a ukazuje, že pre takéto statky môže byť súkromné poskytovanie najefektívnejšou formou ich alokácie.	Cieľom práce je vysvetliť hlavné princípy a myšlienky teórie klubov, ako aj jej využitia s dôrazom najmä na ilustráciu využitia pri problémoch financovania lokálnych verejných statkov.
<b>Metódy urýchlenia konvergenencie</b>	Convergence improvement methods	2021/2022	Mgr. Ján Gašper	Vendelín Vincze	V praxi sa dá mnoho matematických výsledkov získať v tvare nekonečného radu. Vyčíslenie výsledku s dostatočnou presnosťou však môže zahŕňať výpočet veľkého počtu prvých členov tohto radu. Metódy urýchlenia konvergenencie nám v takýchto prípadoch umožňujú odhadnúť konečný výsledok iba s použitím niekoľkých prvých členov radu.	Spracovať niektoré metódy urýchlenia lineárnej konvergenencie a zovšeobecniť ich.
<b>Modelovanie altruizmu</b>	Altruism modelling	2021/2022	Mgr. Jana Szolgayová, PhD.	János Záborský	Hoci podľa klasickej teórie verejných statkov vedie ich súkromné poskytovanie k neefektívnosti (napr. k problému čierneho pasažiera), existuje viacero prípadov z praxe, ktoré tieto závery spochybňujú. Jedným z najznámejších je charita. Práca sa zameria na modely altruizmu, ktoré sa snažia tento rozpor prekonať.	Úlohou práce je predstavenie a analýza rôznych prístupov k modelovaniu altruizmu v ekonómii.
<b>Spektrálne zhlukovanie dát</b>	Spectral clustering of data	2020/2021	doc. Mgr. Radoslav Harman, PhD.	Richard Cepka	Spektrálne zhlukovanie dát je špeciálna metóda zhlukovej analýzy založená na spektrálnom rozklade symetrickej matice "podobnosti" medzi dátami. Spektrálne zhlukovanie úzko súvisí s matematickou teóriou grafov, predovšetkým s hranovými rezmí a algebraickou konektivitou. Aplikácie spektrálneho zhlukovania možno nájsť v rôznych oblastiach, napríklad pri analýze sociálnych sietí.	
<b>Predikcia bankrotov firiem pomocou multikriteriálneho lineárneho programovania</b>	Firm bankruptcy prediction using multicriteria linear programming	2020/2021	Mgr. Terézia Fulová	Viktória Fajčíková	Predikcia bankrotov firiem je zaujímavou témou nielen pre investorov, ktorí chcú ohodnotiť riziko bankrotu firiem, ale aj pre matematikov, ktorí neustále hľadajú nové spôsoby formulácie a riešenia tohto problému. Existuje viacero modelov, ktorými možno predpovedať budúce výsledky firiem na základe ich finančných výkazov z minulosti. Jedným z nich je úloha multikriteriálneho lineárneho programovania, ktorú vieme efektívne riešiť.	Cieľom práce je oboznámiť sa s úlohou multikriteriálneho lineárneho programovania a spôsobom jej riešenia, predstaviť spôsob formulácie daného problému v tvare takejto úlohy a otestovať kvalitu tejto predikcie na konkrétnych dátach.
<b>Matematické modelovanie výnosových kriviek</b>	Mathematical modeling of yield curves	2020/2021	Mgr. Gábor Szűcs, PhD.	Terézia Filová	Výnosové krivky sú dôležitou súčasťou finančno-ekonomických výpočtov. Aplikujú sa napríklad pri oceňovaní budúcich finančných tokov, a pomáhajú tak investorom pri posudzovaní výhodnosti investičných projektov. Z hľadiska matematického modelovania sa používajú rôzne druhy výnosových kriviek, napríklad modely regresného typu, empirické triedy výnosových kriviek alebo rôzne formy rovnovážnych modelov. Pri výbere vhodnej triedy a kalibrácii výnosových kriviek sa berú do úvahy najmä aspekty presnosti, robustnosti, univerzálnosti a prispôbitelnosti porovnávaných modelov.	Počas bakalárskeho výskumu sa študent oboznámi so základnými triedami výnosových kriviek a možnosťami ich implementácie v softvéri R. Naštuduje si techniky ich kalibrácie a metódy merania ich presnosti. Cieľom bakalárskej práce je vytvoriť prehľad o vhodnosti používania rôznych druhov výnosových kriviek pri modelovaní výnosnosti vybraných typov podkladových aktív.
<b>Financovanie pôsobnosti obcí po fiškálnej decentralizácii v SR</b>	Financing of activities of municipalities after the fiscal decentralization in the Slovak Republic	2020/2021	doc. RNDr. Peter Mederly, CSC.	Júlia Fukasová	V období rokov 2002 - 2004 prišlo v SR k rozsiahlej decentralizácii štátnej správy, ktorá bola spojená aj s fiškálnou decentralizáciou. V rámci nej sa presunuli mnohé pôsobnosti, ktoré predtým vykonával štát, na obce a vyššie územné celky (VÚC). Zároveň boli tieto presunuté pôsobnosti rozdelené na dve skupiny, a to na tzv. prenesené kompetencie, ktorými sa rozumejú pôsobnosti vykonávané v rámci preneseného výkonu štátnej správy a tzv. originálne kompetencie, čo sú činnosti vykonávané v samosprávnej pôsobnosti obcí a VÚC. Jedným z hlavných rozdielov medzi týmito dvomi druhmi pôsobností je spôsob ich financovania. Od práce sa očakáva, že poskytne prehľadnú informáciu o princípoch systému financovania pôsobností vykonávaných obcami v oboch skupinách. Zároveň sa očakáva, že práca bude obsahovať aj stručnú analýzu silných a slabých stránok systému.	

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Teória návrhu mechanizmov</b>	Mechanism design theory	2020/2021	Mgr. Jana Szolgayová, PhD.	Adela Gallóová	Teória návrhu mechanizmov skúma, za akých podmienok budú konkrétne trhy a mechanizmy fungovať spoločensky žiaducim spôsobom. Požadovaným výsledkom môže byť v ekonomike predovšetkým väčší spoločenský blahobyt či zdravá rozpočtová bilancia. V iných odvetviach ním môže byť dosiahnutie individuálne racionálneho správania alebo pravdivosti. Výsledky tejto teórie, úzko prepojenej s teóriou hier, je možné použiť pri určovaní pravidiel pre aukcie alebo špecifické trhy. Využitie má aj pri probléme financovania verejných statkov.	Cieľom práce je vysvetliť hlavné princípy a myšlienky teórie, ako aj jej využitia s dôrazom najmä na ilustráciu využitia pri problémoch verejných statkov.
<b>Úloha matematiky pri vývoji hudobného ladenia a stupnic</b>	The role of mathematics in the development of musical tuning and scales	2020/2021	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Ema Herzová	Existencia vzťahu medzi hudbou a matematikou je známa už stáročia. Hudba inšpirovala mnohých matematikov k formulácii a riešeniu problémov v rôznych oblastiach matematiky, ktoré prispeli aj k rozvoju samotnej matematiky ako vedy. Na druhej strane matematika pomohla vyriešiť viaceré technické problémy v rámci hudby (to sa však nedá povedať o priamom vplyve matematiky na hudbu ako umenie). Jedným z takýchto zásadných technických problémov je voľba systému hudobného ladenia a na ňu nadväzujúci problém hudobných stupnic. Začiatky riešenia tohto problému siahajú minimálne 2500 rokov do minulosti a vývoj k dnešnému stavu obsahoval množstvo medzikrokov. Informácie o hlavných zastávkach na tejto ceste sú dostupné vo väčšine príslušnej literatúry. V týchto informáciách sú však často niektoré fakty z hľadiska matematika podané nepresne alebo aj chýbajú. Úlohou bakalárskej práce bude popísať z hľadiska matematika čo najpresnejšie tento vývoj, vrátane doplnenia niektorých menej často uvádzaných faktov a porovnať hlavné systémy ladenia, ktoré sa v histórii vyskytli matematickými prostriedkami.	Popísať matematické nástroje a kritériá, ktoré boli použité pri vývoji systémov hudobného ladenia a stupnic od antiky až po dnešok. Urobiť porovnanie hlavných systémov ladenia z hľadiska matematika. Naprogramovať v MATLABe generovanie tónov a tak umožniť prezentáciu rozdielov medzi ladeniami.
<b>Jednoduchý matematický model šírenia dvoch politických strán</b>	A simple mathematical model for the spread of two political parties	2020/2021	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Martina Hroncová	Veľkosť dvoch politických strán sa dá modelovať podobne ako šírenie infekčných ochorení, pomocou obyčajných diferenciálnych rovníc. Skupina voličov sa považuje za náchylnú k obom politickým stranám a každý volič sa rozhoduje pre jednu z nich. Vypočítať sa dá rovnovážny stav veľkosti politických strán.	Cieľom práce je preštudovať možnosť modelovania rastu súperiacich politických strán pomocou obyčajných diferenciálnych rovníc.
<b>Optimalizácia rastu bakteriofágov</b>	Optimization of bacteriophage growth	2020/2021	Mgr. Ján Gašper	Klára Chabroňová	Bakteriofágy sú vírusy napádajúce špecifický druh baktérií. Skúmanie bakteriofágov je dôležité pre výskum, ako aj pre experimentálny spôsob liečby bakteriálnych infekcií alebo sterilizáciu potravín. V laboratórnej praxi je vhodné optimalizovať ich produkciu. Študent využije poznatky z diferenciálnych rovníc, numeriky, optimalizácie a programovania.	Študent po naštudovaní odbornej literatúry porovná rôzne prístupy k danej problematike. Numericky bude riešiť modely a porovná ich výsledky. Optimalizuje problém produkcie fágov, pričom odhadne parametre modelu tak, aby boli v súlade s existujúcimi pozorovaniami.
<b>Optimalizácia portfólia s využitím genetických algoritmov</b>	Portfolio optimization using genetic algorithms	2020/2021	Mgr. Tatiana Jašurková	Juraj Jankola	Markowitzov model patrí medzi najznámejšie modely v modernej teórii portfólia. Jeho jednoduchá formulácia vedie k minimalizácii rizika pri stanovenej úrovni očakávaného zisku. Takáto mean-variance analýza má však viacero nedostatkov, ako napríklad slabá diverzifikovanosť, neuvažovanie transakčných nákladov, odhady vstupných parametrov,... Tieto nedostatky možno zmierniť pozmenením základného problému, čím ale stúpne i náročnosť riešenia danej úlohy.	Cieľom práce je vychádzajúc z Markowitzovho modelu zostaviť alternatívny model na hľadanie optimálneho portfólia, zahŕňajúci rôzne relevantné faktory (iné miery rizika, transakčné náklady, diverzifikovanosť,...). Na riešenie tejto optimalizačnej úlohy budú následne použité genetické algoritmy.
<b>Dôchodkové systémy virtuálnych účtov</b>	NDC pension systems	2020/2021	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Andrej Krajčí	Tradičné priebežné dôchodkové systémy sa v poslednom čase dostali do vážnych finančných problémov. Vo viacerých krajinách sa preto začali používať ich modifikácie - systémy virtuálnych účtov. V práci najprv popíšeme princípy týchto systémov. Následne ich porovnáme s dôchodkovým systémom na Slovensku. Budeme tiež diskutovať o tom, ako by sa implementáciou niektorých prvkov systémov virtuálnych účtov dal vylepšiť dôchodkový systém na Slovensku.	

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Efekt zdaňovania pri nedokonalej konkurencii</b>	Effect of taxation in imperfect competition	2020/2021	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Jakub Poljovka	Zdaňovanie firiem pri nedokonalej konkurencii je možné realizovať viacerými spôsobmi, ktoré môžu mať rôzny dopad na cenu pre spotrebiteľa či množstvo odvedenej dane. Problematike zdaňovania pri nedokonalej konkurencii sa ekonomické učebnice venujú len okrajovo, zväčša ide o demonštráciu situácie pre prípad lineárnej dopytovej funkcie. Bakalárska práca by mohla poskytnúť doplňujúci študijný materiál pre predmet Mikroekonómia.	Spracovať prehľad dostupných poznatkov z danej problematiky. Ťažiskom práce je analyzovať efekt vybraných spôsobov zdaňovania pri nedokonalej konkurencii. Na príkladoch empiricky podložených dopytových funkcií porovnať jednotlivé typy zdaňovania a zhodnotiť ich dopad pre výrobcu, spotrebiteľa a štát.
<b>Epidemiologické modely pre malý počet infekčných jedincov</b>	Epidemiological models for small infected populations	2020/2021	Mgr. Ján Gašper	Simona Psotová	Epidemiologické modely sa často formulujú v podobe diferenciálnych rovníc. Skrytým predpokladom takéhoto typu modelovania je, že sa spoliehajú na zákon veľkých čísel, ktorý nemusí byť nutne dodržaný. Táto práca bude zameraná na odstránenie nedostatkov modelov pri nízkom počte nakazených jedincov. Študent v nej využije poznatky z diferenciálnych rovníc, pravdepodobnosti a štatistiky a programovania.	Študent si naštuduje odbornú literatúru týkajúcu sa epidemiologických modelov. Nájde ich slabé miesta, ktoré sa týkajú veľkosti populácie a pokúsi sa formulovať modely, ktoré slabé miesta odstránia. Preštuduje si stochastické algoritmy na modelovanie šírenia choroby a porovná výsledky stochastických a deterministických algoritmov.
<b>Identity vo Fourierovej analýze vyšších rádov</b>	Identities in Higher Order Fourier Analysis	2020/2021	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Marek Rakús	Zovšeobecnenia konvolučnej identity a Poissonovej sumačnej formuly pre Gowersove $U^d$ normy na konečných abelovských grupách	Oboznámiť sa s technikami Fourierovej analýzy vyšších rádov, skúmanie možných zovšeobecnení klasických identít (konvolučná identita, Poissonova sumačná formula) pre $n$ -tice, resp. $2^d$ -tice komplexných funkcií na konečnej komutatívnej grupe $G$ .
<b>História a riešenie problému kmitajúcej struny a jeho význam pre hudbu</b>	The history and solution of the problem of vibrating string and its importance for music	2020/2021	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Karolína Rudolfová	Existencia vzťahu medzi hudbou a matematikou je známa už stáročia. Hudba inšpirovala mnohých matematikov k formulácii a riešeniu problémov v rôznych oblastiach matematiky, ktoré prispeli aj k rozvoju samotnej matematiky ako vedy. Snáď najznámejším problémom tohto druhu je problém kmitajúcej struny, ktorý siaha hlboko do histórie a v 18. storočí viedol k viac ako 50 ročnej diskusii 4 popredných matematikov (Bernoulli, Euler, D'Alembert a Lagrange). Definitívne bol vyriešený až v ďalšom storočí na základe Fourierových výsledkov. Matematickým modelom pre kmitajúcu strunu je tzv. vlnová rovnica, ktorá je jednou z najdôležitejších rovníc v mechanike. Hoci sa ide o parciálnu diferenciálnu rovnicu druhého rádu, dá sa ľahko odvodiť aj riešiť. Pretože okrem kmitajúcej struny popisuje aj viaceré iné javy bežného života, poskytuje zaujímavú tému pre diskusiu o jej riešeníach za rôznych podmienok. Výsledky riešenia vlnovej rovnice majú zásadný význam vo viacerých smeroch aj pre hudbu. Bakalárska práca sa bude zaoberať históriou tohoto problému, diskusiami, ktoré vznikli okolo jeho riešenia a nakoniec popisom a analýzou definitívneho riešenia v rôznych situáciách a jeho významom pre hudbu.	Prezentovať históriu vzniku problému popisu kmitania struny, cestu k vlnovej rovnici ako matematickému modelu tohto javu a priebeh diskusií matematikov patriacich k najvýznamnejším v histórii o postupe pri jej riešení. Popísať odvodenie a riešenie vlnovej rovnice za rôznych podmienok a jeho význam pre hudbu.
<b>Metódy Lagrangeových multiplikátorov - staré a nové prístupy</b>	Augmented Lagrangian methods - old and new approaches	2020/2021	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Mária Rudolfová	Metódy Lagrangeových multiplikátorov vznikli v 60. rokoch ako metódy na riešenie úloh nelineárneho programovania s ohraničeniami. V dôsledku popularity a efektivity konkurenčných metód vnútorného bodu však upadli do zabudnutia. V súčasnosti sa však opäť používajú v duálnej forme, ktorá je ekvivalentná s tzv. proximálnym minimalizačným algoritmom. Tieto nové prístupy nachádzajú uplatnenie v strojovom učení.	Teoretické spracovanie a porovnanie starých a nových metód Lagrangeových multiplikátorov, ich praktická implementácia a aplikácia.
<b>Funkcionálne rovnice</b>	Functional equations	2020/2021	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Mária Sabolíková	Rovnice, v ktorej je neznámou funkcia, vznikajú v niektorých matematických modeloch. Na riešenie funkcionálnych rovníc sa používajú metódy ako: substitučná metóda, Cauchyho metóda a iné. Niektoré elementárne funkcie (exponenciálna, logaritmická, goniometrické) sa dajú definovať pomocou funkcionálnych rovníc.	Preštudovať a zhrnúť základné metódy riešenia funkcionálnych rovníc. Prezentovať základy riešenia funkcionálnych rovníc študentom maturitného ročníka strednej školy alebo študentom vysokej školy.
<b>Modelovanie šírenia SARS-CoV-2 vo viacerých interagujúcich krajinách</b>	Modeling of spreading SARS-CoV-2 in a multiple of interacting countries	2020/2021	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Tomáš Starek	Jednou z hlavných identifikovaných príčin priebehu epidémie vo vlnách je import prípadov zo zahraničia. V práci budeme analyzovať to, akým spôsobom tento import spôsobuje striedajúce sa vlny v jednotlivých krajinách.	Cieľom práce je navrhnúť matematický model šírenia infekcie SARS-CoV-2, ktorý dokáže aproximatívne zachytiť vplyv importovania infekcie zo zahraničia na vznik epidemických vln v jednotlivých krajinách.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Finančné hospodárenie obcí a jeho výsledky v období rokov 2012 - 2019</b>	Financial management of municipalities and its results over the period of 2012 to 2019	2020/2021	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Slavomíra Šimaliaková	V období rokov 2002 - 2004 prišlo v SR k rozsiahlej decentralizácii štátnej správy, ktorá bola spojená aj s fiškálnou decentralizáciou, ako aj s podstatnou zmenou systému finančného hospodárenia obcí. Od práce sa očakáva, že poskytne prehľadnú informáciu o princípoch systému finančného hospodárenia obcí a vývoji jeho hlavných ukazovateľov v rokoch 2012-2019.	Spracovať prehľadnú informáciu o zásadách systému finančného hospodárenia obcí a na jej základe analyzovať vývojové trendy hospodárenia obcí v rokoch 2012-2019.
<b>Aukcie</b>	Auctions	2020/2021	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Tomáš Švihorík	Aukcie sú vo svete bežným spôsobom, ako prevádzať či prenajímať vlastnícke práva majetkovej i nemajetkovej povahy. Práca sa zaoberá rôznymi mechanizmami aukcií a modeluje ich aparátom teórie hier. Na zjednodušených príkladoch ilustruje rozdiely v ekvilibriách rôznych typov aukcií.	1. Urobiť rešerš rôznych mechanizmov aukcií z pohľadu tórie hier 2. Zostaviť a analyzovať zjednodušené teoretickoherné modely rôznych typov aukcií. 3. Porovnať ekvilibriá získané z modelov.
<b>Návody a riešenia vybraných úloh z lineárnej algebr</b>	Hints and solutions to selected problems in linear algebra	2020/2021	Mgr. Petra Macková	Simona Tazberíková	Hlavná časť obsahu tejto práce bude tvorená návrmi a riešeniami vhodne zvolených úloh z vybraných tematických celkov z lineárnej algebr a geometrie.	Cieľom tejto práce je spracovať vybrané témy z lineárnej algebr a geometrie tak, aby výsledný text mohol slúžiť ako učebný materiál k cvičeniam z rovnomenného predmetu, pričom je potrebné zvoleným témam porozumieť, vhodne zvoliť úlohy, vedieť ich vysvetliť a popísať.
<b>K-means algoritmus a Voronoiove regióny</b>	K-means and Voronoi regions	2020/2021	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Viliam Žigo	Analyza zhlukov je jednou z bežných techník v dátovej analýze. Jej cieľom je identifikovať v dátach tzv. zhluky - podskupiny dát vrámci ktorých sú si dáta podobné. K-means algoritmus je najpožívanejší algoritmus v analýze zhlukov a úzko súvisí s geometrickým konceptom tzv. Voronoiových regiónov.	Naštudovanie a implementácia algoritmu K-means, skúmanie súvislostí s Voronoiovými regiónmi, grafická vizualizácia, aplikácia na reálne dáta a prípadné porovnanie s inými metódami.
<b>Modelovanie populácie obaľovača smrekového severoamerického pomocou obyčajných diferenciálnych rovníc</b>	Spruce Budworm Population Modeling by means of ODEs	2020/2021	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Zuzana Žuffová	Obaľovač smrekový severoamerický (angl. eastern spruce budworm) je veľmi škodlivý hmyz, ktorý sa živi ihličnatými lesmi, najmä jedľou balzamovou. Existuje zhruba tucet druhov obaľovačov, z ktorých väčšina je schopná zničiť celé lesy. Modelovanie rozšírenia ich populácie je možné pomocou logistických modelov na báze obyčajných diferenciálnych rovníc.	Cieľom práce je spracovanie matematického modelu pre rast populácie škodcov lesov s využitím obyčajných diferenciálnych rovníc.
<b>Analýza bankrotov pomocou metód strojového učenia</b>	Analyzing bankruptcies with machine learning methods	2019/2020	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Martin Bohdal	V rámci práce sa oboznámime s rôznymi metódami strojového učenia, popíšeme vlastnosti a vhodnosť týchto metód a ilustrujeme ich použitie na vhodné zvolených ilustračných príkladoch. V praktickej časti sa pripraví a spracujú dáta slovenských firiem s následným vytvorením bankrotných modelov pomocou metód strojového učenia. Nakoniec sa v práci preskúma závislosť bankrotu od finančných ukazovateľov, interpretujú výsledky a porovnajú vytvorené modely medzi sebou a s klasickými bankrotnými modelmi.	Cieľom bakalárskej práce je vytvorenie vlastných bankrotných modelov pomocou rôznych metód strojového učenia, porovnať ich výsledky s klasickými bankrotnými modelmi a hlavne sa oboznámiť s metódami strojového učenia a ilustrovať ich použitie na vhodne zvolených príkladoch.
<b>Matematika pre bubeníkov: matematické modelovanie vibrácií blany bubna</b>	Math for drummers: mathematical modelling of drumhead vibrations	2019/2020	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Dominik Bolerác	Existencia vzťahu medzi hudbou a matematikou je známa už stáročia. Hudba inšpirovala mnohých matematikov k formulácii a riešeniu problémov v rôznych oblastiach matematiky, ktoré prispeli aj k rozvoju samotnej matematiky ako vedy. Jedným z najznámejších problémov z tejto oblasti je problém kmitajúcej struny, ktorý v 18. storočí viedol k viac ako 50 ročnej diskusii 4 popredných matematikov tej doby (Bernoulli, Euler, D'Alembert a Lagrange) a definitívne bol vyriešený až v ďalšom storočí na základe Fourierových výsledkov. Táto debata odštartovala štúdium ďalších spojitých systémov, z ktorých niektoré opäť súvisia s hudbou. Jedným z nich je modelovanie vibrácií plôch, ktoré sa v hudbe aplikuje pri skúmaní vibrácií blán bubnov, a vedie k Besselovým funkciám. Špecifikom tejto skupiny nástrojov je aj skutočnosť, že na rozdiel od väčšiny hudobných nástrojov, ktorých zvuk je zložený len z harmonických zložiek, teda zo zložiek, ktorých frekvencia je celočíselným násobkom frekvencie základnej zložky, tu toto pravidlo neplatí. Bakalárska práca sa bude zaoberať touto oblasťou.	Prezentovať matematický model vibrácií blany bubna vrátane analýzy vplyvov vyskytujúcich sa v reálnych podmienkach.



**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Vplyv intervenčných stratégií na rozsah epidémie</b>	Impact of intervention strategies on the final size of an epidemic	2019/2020	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Andrea Brezániová	Rozvoj matematickej epidemiológie podnietila najmä potreba porozumieť princípom šírenia infekčných ochorení. Tieto poznatky predstavujú nevyhnutnú podmienku pri stanovovaní vhodného intervenčného zásahu pri prebiehajúcej epidémii. V práci sa sústredíme na modelovanie šírenia infekčného ochorenia v menšej komunite. V takomto prípade sa javí ako jedna z vhodných možností použiť stochastický Susceptible-Infected-Recovered model. Intervenčné stratégie namodelujeme s ohľadom na dostupnú literatúru a konkrétne modelové situácie, ktorými sa budeme zaoberať.	Cieľom práce je vyhodnotiť dopad vybraných intervečných stratégií na rozsah epidémie. Podrobne preskúmať vplyv jednotlivých parametrov modelu pri voľbe intervenčnej stratégie. Demonštrovať potrebu vhodného intervenčného zásahu na modelových situáciách a poukázať na možný vývoj epidémie pri použití neefektívnych intervenčných stratégií.
<b>Financovanie regionálneho školstva v samosprávnej pôsobnosti obcí v SR</b>	Financing of the regional school system in self-governing authority of municipalities in the Slovak Republic	2019/2020	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Karina Čaklošová	Regionálne školstvo, ktoré je tvorené školami a školskými zariadeniami s výnimkou vysokých škôl, patrí z hľadiska jeho financovania z verejných zdrojov, ako i z hľadiska počtu obyvateľov SR, ktorých sa bezprostredne dotýka, k najväčším subsystémom v rámci verejného sektora SR. Z hľadiska financovania možno regionálne školstvo rozdeliť na dva podsystémy, ktoré sa podstatne líšia, a to tak pokiaľ ide o zdroje ich financovania, ako aj spôsob pridelovania financií jednotlivým školským subjektom. Prvý podsystém tvoria základné školy a stredné školy. Druhý podsystém je tvorený ostatnými školami (medzi ktoré patria napríklad materské školy) a školskými zariadeniami (napríklad školské kluby detí, centrá voľného času, školské jedálne). Základné školy a stredné školy sú financované v rozhodujúcej miere normatívnym spôsobom zo štátneho rozpočtu v rámci tzv. preneseného výkonu štátnej správy. Školské subjekty patriace do druhého podsystému financujú obce a vyššie územné celky v rámci svojho samosprávneho výkonu, pre ktorý sa používa aj označenie 'originálne kompetencie'. Od práce sa očakáva, že poskytne prehľadnú informáciu o princípoch aktuálneho systému financovania tohto druhého podsystému regionálneho školstva s konkrétnym zameraním sa na originálne kompetencie obcí v oblasti školstva. Zároveň sa očakáva, že práca bude obsahovať aj stručnú analýzu silných a slabých stránok systému.	Spracovať prehľadnú informáciu o vývoji a aktuálnom stave systému financovania regionálneho školstva v samosprávnej pôsobnosti obcí v SR a analyzovať jeho hlavné silné a slabé stránky.
<b>How are the rating points transported between countries in disc golf?</b>	How are the rating points transported between countries in disc golf?	2019/2020	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Martin Častvan	In disc golf players have their own point ratings and at each sport event their performance is also rated in points. How are the points transferred in this process between individual countries? Are there any point sources or sinks in the world? The first phase of the work will require automatic transformation of the public html data published on the web into an internal database using a programming code (preferably in Python). Subsequently the data will be systematically analyzed. In case time will allow some of the results will be compared with the results for the sport of golf.	The goal of the work is a collection of a large data set from a public domain and a subsequent mathematical analysis of the data. The methods used are general and are applicable for a wide variety of data sets in various sectors. The work will require a minimal competence in programming (automatic data collection from the web, text parsing).
<b>Úloha o Netflixu</b>	Netflix problem	2019/2020	Mgr. Terézia Fulová	Jozef Gago	Úloha o Netflixu je najznámejším príkladom úlohy doplnenia matice (z angl. matrix completion problem). Databáza Netflixu obsahuje milióny používateľov a tisíce filmov, ktoré môžu títo používatelia hodnotiť. V čase svojho vzniku riešil Netflix otázku, ktorý film má odporučiť používateľovi, keď pozná len jeho predošlé hodnotenia. Jednoducho sa dá zostrojiť matica, kde prvok $(i, j)$ predstavuje rating pridelený j-temu filmu i-tým používateľom. Používateľ väčšinou hodnotí len veľmi málo filmov, preto má takáto matica len málo známych prvkov. Na zodpovedanie otázky je potrebné doplniť chýbajúce prvky matice a tak odhadnúť záujem používateľa o iné filmy. To by sa na prvý pohľad mohlo zdať nemožné, ale našťastie je tu semidefinitné programovanie.	Cieľom práce je oboznámiť sa s úlohou o Netflixu, predstaviť spôsoby jej riešenia a otestovať ich na konkrétnych príkladoch.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Analýza vlastností tzv. BAM modelu v obálkovej analýze dát</b>	Analysis of so-called BAM model in data envelopment analysis	2019/2020	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Eva Gašparovičová	BAM model patrí medzi aditívne modely s váhami. V tomto modeli váhy závisia nielen od najmenších hodnôt vstupov a najväčších hodnôt výstupov ako v tzv. RAM modeli, ale aj od hodnôt vstupov a výstupov testovaného útvaru ako v tzv. MIP modeli. Jeho vlastnosti ešte stále nie sú úplne preskúmané a to napriek nedávnomu článku publikovanému v Journal of Production Analysis (2011), ktorý sa zaoberal iba týmto modelom.	Cieľom je analyzovať vlastnosti BAM modelu so zameraním na overenie vlastností monotónnosti príslušnej miery efektívnosti. Vlastnosti ilustrovať jednak na malých názorných príkladoch, ako aj na väčších reálnych dátových súborov z praxe.
<b>Parrondov paradox</b>	Parrondo's Paradox	2019/2020	Mgr. Radoslav Hurtiš	Miroslav Hlásnik	Parrondov paradox sa objavuje pri hre, ktorá pozostáva z náhodného hrania dvoch nevýherných hier, t. j. prehra sa očakáva častejšie ako výhra. Napriek charakteru oboch nevýherných hier celkové hranie takejto hry je výherné, t. j. výhra sa očakáva častejšie ako prehra.	Cieľom práce je predstaviť a matematicky popísať Parrondov paradox pre hazardné hry. Súčasťou práce je tiež simulácia rôznych herných stratégií a určovanie pravdepodobnosti výhry.
<b>Spojitosť funkcií jednej premennej, príklady</b>	Continuity of functions of one variable, examples	2019/2020	RNDr. Ľubica Kossaczská, CSc.	Štefánia Ivaničová	Bakalárska práca sa zaoberá spojitosťou funkcií jednej premennej s ohľadom na kompaktnosť a vyšetrenie bodov nespojitosti príp. rovnomernú spojitosť. Ťažisko práce je v riešení príkladov z literatúry.	Cieľom práce je rozšírenie a obohatenie si vedomostí z matematickej analýzy a vyriešenie príkladov zo 6.kapitoly z knihy W. Waltera Analysis 1 ako aj niekoľkých ďalších príkladov.
<b>Konvexná bi-kriteriálna optimalizácia - teória a aplikácie</b>	Convex bi-criterial optimization - theory and applications	2019/2020	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Viktória Komorníková	V úlohách bi-kriteriálnej optimalizácie je cieľom súčasne optimalizovať dve kritériá - účelové funkcie a nájsť tzv. pareto optimálne body. Štandardnou technikou na riešenie úloh bi-kriteriálnej optimalizácie je skalarizácia - prevedenie úlohy na klasickú optimalizačnú úlohu, ktorú potom možno riešiť pomocou známych algoritmov.	Skúmanie a spracovanie teoretických vlastností konvexných úloh bi-kriteriálnej optimalizácie, doplnené o príklady a aplikácie z rôznych oblastí a ich implementácia v Matlabe.
<b>Fantastické reálne funkcie</b>	Fantastic real functions	2019/2020	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Radka Kovarovičová	Funkcie, ktoré nemajú ľahko predstaviteľný graf. Napríklad: Dirichletova funkcia, Riemannova funkcia, spojitá funkcia nemajúca v žiadnom bode deriváciu, funkcia zobrazujúca každý otvorený interval na množinu reálnych čísel a iné. Vlastnosti týchto funkcií s dôkazmi.	Cieľom práce je štúdium a porozumenie náročnejším funkciám jednej reálnej premennej. Očakáva sa osobná prezentácia na tému reálnych funkcií pre stredoškóľakov alebo vysokoškóľakov.
<b>Phillipsova krivka v 21. storočí</b>	Phillips' curve for 21-st century	2019/2020	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Monika Lavrinčíková	Pomocou štatistických metód skúmať vzťah medzi mierou nezamestnanosti a mierou inflácie.	Porovnať platnosť Phillipsovej krivky pred a po kríze predovšetkým v európskych ekonomikách.
<b>Optimálna stratégia pre výplatnú fázu dôchodkového systému na Slovensku</b>	Optimal strategy for the payout phase of the pension system in Slovakia	2019/2020	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Erika Lettrichová	Po niekoľkých rokoch fungovania druhého piliera dôchodkového systému na Slovensku začali odchádzať do dôchodku prví sporitelia. Ponúkané doživotné anuity nenapĺňajú očakávania hlavne z dôvodu vysokých poplatkov poisťovní a nízkych úrokových mier. V práci pôjde o posúdenie alternatívnych spôsobov vyplatenia úspor z hľadiska výhodnosti pre sporiteľa.	1. Zoznámiť sa s dôchodkovým systémom na Slovensku. 2. Spočítať dávky doživotných anuití podľa súčasného nastavenia poplatkov a súčasnej hladiny úrokových mier. 3. Navrhnuť alternatívne stratégie výplaty dávok. 4. Porovnať alternatívne stratégie a doživotné anuity z hľadiska výhodnosti pre sporiteľa.
<b>História vzťahu medzi hudbou a matematikou z pohľadu matematika</b>	A history of relations between music and mathematics from a mathematician's point of view	2019/2020	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Daniela Odlerová	Existencia vzťahu medzi hudbou a matematikou je známa už stáročia. Hudba inšpirovala mnohých matematikov k formulácii a riešeniu problémov v rôznych oblastiach matematiky, ktoré prispeli aj k rozvoju samotnej matematiky ako vedy. Zoznam matematických nástrojov uplatniteľných pri štúdiu hudobných javov je rozsiahly a v súčasnosti existujú desiatky monografií, ktoré sa tejto problematike venujú. Bakalárska práca sa bude zaoberať vývojom vzťahu hudby a matematiky z pohľadu matematika od jeho vzniku pred pred cca 2500 rokmi do dnešných dní a charakteristikou matematických nástrojov, ktoré sa v tomto vzťahu uplatňujú.	Popísať vývoj vzťahu medzi hudbou a matematikou z pohľadu matematika vrátane charakteristiky matematických nástrojov, ktoré sa používajú pri štúdiu hudobných javov. Podrobnejšie uviesť nejaký konkrétny príklad použitia takéhoto matematického nástroja pre popis hudobného javu.
<b>Externality</b>	Externalities	2019/2020	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Jozef Alexander Páll	Práca sa venuje teoretickoherným modelom kladných i záporných externalít. Najskôr je uvedená klasifikácia externalít, potom sú uvedené príklady jednotlivých typov externalít. Teória hier sa venuje riešeniu konfliktných situácií. V práci je uvedený aparát, ktorý je potrebný na modelovanie externalít. Ďalšia časť práce je venovaná riešeniu vzorových príkladov z oblasti skúmanej problematiky.	1. zhromaždiť poznatky z teoretickoherného modelovania ekonomických externalít, a to kladných aj záporných 2. opísať podstatu a význam externalít v ekonómii 3. uviesť aparát z teórie hier potrebný v modelovaní externalít 4. aplikovať uvedené poznatky na riešenie vzorových príkladov.
<b>Maticové normy a ich výpočet</b>	Matrix norms and their calculation	2019/2020	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Monika Pokusová	Všeobecne výpočet maticovej normy lineárneho zobrazenia medzi konečno dimenzionálnymi priestormi s rôznymi normami je NP úplný problém. Existujú však tri jednoduchšie prípady pre p-normy.	Cieľom tejto práce je zostaviť algoritmus a napísať program pre výpočet niektorých maticových noriem v uvedených prípadoch.
<b>Teória sociálnej voľby</b>	Social choice theory	2019/2020	Mgr. Jana Szolgayová, PhD.	Tereza Sládečková	Podstatou teórie hier je matematické modelovanie strategickej interakcie medzi racionálne (a iracionálne) rozhodujúcimi sa agentmi. V práci sa zaoberáme problémom, ako navrhnuť interakcie medzi agentmi s cieľom dosiahnutia dobrých sociálnych výsledkov. Konkrétne sa zameriame na teóriu sociálnej voľby (kolektívne rozhodovanie a hlasovacie systémy).	Cieľom práce je zoznámiť sa s teóriou sociálnej voľby a jej najdôležitejšie výsledky zrozumiteľne spracovať, ilustrovať ich na príkladoch, poprípade simuláciách.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Zadlženosť domácností</b>	Households' indebtedness	2019/2020	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Richard Sokol	Rýchly nárast zadlženosti domácností je jedno z najvýznamnejších rizík pre finančnú stabilitu na Slovensku. Preto je potrebné hľadať odpoveď na otázku, aká je dlhodobá udržateľná miera dlhu slovenských domácností. Analýzu aktuálnych trendov a ich porovnateľnosť so zahraničím však komplikuje pretrvávajúci proces dobiehania západných krajín, ako aj štrukturálne špecifiká slovenskej ekonomiky (demografický vývoj, výška a rozdelenie príjmov a pod.).	Cieľom práce je simulovať vývoj zadlženosti domácností v dlhodobejšom horizonte. Pri simulácii budú využité údaje o vzorke individuálnych domácností zo zisťovania o príjmoch a životných podmienkach domácností (EU SILC). Simulácia by mala zohľadniť viaceré faktory (napr. zmeny v demografickej situácii, postupnú saturáciu trhu, opatrenia NBS), ako aj viaceré scenáre ekonomického vývoja.
<b>Modelovanie náhodného populačného rastu pre malé počty veľkostných kategórií</b>	Modeling stochastic population growth for a small number of population size categories	2019/2020	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Matúš Uličný	Jeden zo základných modelov populačného rastu je logistický model, v ktorom malé populácie rastú exponenciálne, avšak veľkosť populácie je obmedzená. Pri opise reálnych populácií treba do modelu zahrnúť aj náhodnosť (demografickú stochasticitu). V reálnych problémoch (napríklad v ekológii) však nie je potrebné (a ani možné odmerať) presnú ale iba približnú veľkosť populácie. Hlavným cieľom práce bude overiť, či sa dá logistický stochastický model nahradiť jednoduchším modelom, v ktorom bude vystupovať namiesto veľkostí 1,2,...,N iba malý počet veľkostných kategórií (vyhynutý druh, takmer vyhynutý druh, početná populácia, veľmi početná populácia) a zistiť, ako sa pôvodná dynamika prenesie do zjednodušeného modelu. V práci sa predpokladá najmä numerické ale aj analytické štúdium problému.	1. Numerická implementácia stochastického a deterministického modelu populačného rastu 2. Aproximácia dynamiky na malý počet veľkostných kategórií (ich počet a veľkosť) na presnosť aproximácie.
<b>Tvorba research reportov pre investorov pri oceňovaní verejne obchodovaných firiem</b>	Writing research reports for investors in the valuation of publicly traded companies	2019/2020	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Michal Vester	Úlohou research reportu je poskytnúť investorovi informácie o základných charakteristikách firmy a prezentovať výsledky kompletnej ekonomickej analýzy s následným odporúčením o kúpe či predaji akcií firmy. Tvorba kvalitného research reportu pre verejne obchodovateľnú firmu je netriviálna úloha, nielen kvôli nutnosti vypracovať viaceré štandardne odporúčané analýzy, ale najmä s ohľadom na nevyhnutnosť zohľadniť špecifiká danej firmy. Súťaž CFA research challenge poskytuje študentom jedinečnú príležitosť vyskúšať si vypracovať analýzu reálnej firmy a prezentovať svoje výsledky odbornej verejnosti.	Študenti študijného programu EFM sa už niekoľko rokov úspešne zapájajú do súťaže CFA research challenge. Cieľom práce je predstaviť základné kroky pri vypracovávaní research reportu, zhrnúť metodológiu a upozorniť na úskalía, s ktorými sa analytik musí pri svojej práci vysporiadať. Bakalárska práca si tak kladie za cieľ poslúžiť ďalším súťažiacim ako odrazový mostík a inšpirácia pri tvorbe ich research reportov.
<b>Modelovanie výsledkov ligových futbalových zápasov pomocou dvojrozmerného Poissonovho modelu a jeho zovšeobecnení</b>	Modelling results of league football matches using bivariate Poisson model and its generalizations	2018/2019	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehliková, PhD.	Alex Babiš	Práca popisuje základný Maherov model a prakticky realizuje odhadnutie tohto modelu pre zvolené dáta. Ďalej sa v práci vysvetľujú jeho vybrané zovšeobecnenia, resp. modifikácie, pričom niektoré z nich sú implementované a porovnávajú sa ich predikčné schopnosti.	(1) Vysvetliť predpoklady Maherovho modelu [1], metódu odhadovania jeho parametrov a aplikovať ju na zvolené dáta (2) Spraviť prehľad modelov založených na [1], ktoré vznikli jeho úpravami a zovšeobeniami (v akých predpokladoch sa od základného modelu líšia, na aké dáta boli použité a s akými výsledkami) - napr. [2], [3], [4]. a ďalšie podľa vlastného výberu (3) Vybraný model z časti (2) implementovať, použiť na dáta z časti (1) a porovnať ich.
<b>Metóda krížovej efektivity v obálkovej analýze dát</b>	Cross-efficiency method in data envelopment analysis	2018/2019	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Lenka Belanová	Základným princípom obálkovej analýzy dát je vyhodnotiť efektívnosť producenta na základe jeho silných stránok. Existuje však aj metóda tzv. krížovej efektivity, ktorá zohľadňuje aj slabé stránky producenta. Bakalárska práca sa zaoberá touto metódou, pričom vychádza z viacerých článkov publikovaných v zahraničných časopisoch.	Cieľom práce je vysvetliť pojem krížovej efektivity, analyzovať jeho vlastnosti a ilustrovať ich na príkladoch.
<b>Stochastické modelovanie priebehu historických vojenských bitiek</b>	Stochastic modelling of the dynamics of historical military battles	2018/2019	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Ivana Beňová	V práci sa zameriame na numerický výpočet pravdepodobnostného rozdelenia počtu preživších vojakov v bitke dvoch vyvážených/nevývážených strán.	
<b>Analýza potenciálnej zadlženosti slovenských domácností</b>	Analysis of the potential indebtedness of Slovak households	2018/2019	Mgr. Pavol Latta	Dávid Brandys	Rýchly rast zadlženosti domácností je jednou z hlavných tém, na ktoré sa Národná banka Slovenska v súčasnosti sústreďuje z hľadiska finančnej stability. Na zmiernenie týchto rizík bolo postupne prijatých viacero opatrení. Na základe mikroekonomických údajov z prieskumu o financiách a spotrebe domácností je možné odhadnúť, aký dopad budú mať tieto opatrenia na mieru zadlženia domácností v dlhodobejšom horizonte.	V rámci teoretickej časti by mala bakalárska práca poskytnúť stručný popis aktuálneho vývoja zadlženosti slovenských domácností ako aj popis rizík z pohľadu finančnej stability vyplývajúcich z nadmerného rastu zadlženosti. V rámci praktickej časti by sa mala bakalárska práca zamerať na odhad možného budúceho vývoja zadlženosti slovenských domácností na základe mikroekonomických dát vzhľadom na opatrenia, ktoré zaviedla Národná banka Slovenska v oblasti poskytovania úverov domácnostiam.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Experimenty v mikroekonómii</b>	Experiments in microeconomics	2018/2019	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Eduard Bučko	Experimenty navrhnuté pre vyučovanie mikroekonómie majú za cieľ prepojiť teóriu s reálnymi rozhodnutiami. Študenti, ako účastníci experimentu, si na vlastnej koži môžu vyskúšať úlohu ekonomického rozhodovacieho subjektu. Navyše, ich úloha spočíva aj v analýze a diskusií získaných výsledkov.	
<b>Systémy dôchodkového zabezpečenia</b>	Age pensions schemes	2018/2019	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Rudolf Bugaj	Dôkladná analýza rôznych systémov dôchodkového zabezpečenia na príkladoch z reálneho sveta.	
<b>Modelovanie výsledkov futbalových zápasov na šampionáte - porovnanie poissonovskej regresie a metód strojového učenia</b>	Modelling results of football matches on a championship - comparison of a Poisson regression and machine learning methods	2018/2019	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Patricia Dianová	Práca poskytuje prehľad metód, ktoré boli v literatúre použité na modelovanie výsledkov zápasov na futbalovom šampionáte. Z nich sa prakticky implementujú dve metódy, ktoré majú rôzny charakter - jedna využíva poissonovskú regresiu a druhá metódy strojového učenia. Pre zvolené dáta sa porovnávajú výsledky získané pomocou týchto dvoch modelov.	(1) Spraviť prehľad literatúry o modelovaní výsledkov zápasov na futbalovom šampionáte (aké metódy boli použité, na aké dáta boli použité a s akými výsledkami) (2) Podrobnejšie popísať dva modely - jeden využívajúci poissonovskú regresiu a druhý zvolenú metódu strojového učenia (napr. [2] a prvý model z [1], resp. iné podľa vlastného výberu) (3) Modely z časti (2) aplikovať na zvolené dáta a porovnať výsledky, ktoré dávajú.
<b>Value at Risk Calculation for Portfolio with Multiple Assets</b>	Value at Risk Calculation for Portfolio with Multiple Assets	2018/2019	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Michaela Dicová	When calculating Value at Risk (VaR) for a multi-asset portfolio, it is necessary to model changes in the variance as well as mutual correlation of asset prices, which leads to models with a high number of estimated parameters. Some methods can be used to reduce the number of these parameters.	The aim of the thesis is to study, implement and analyze possible advantages and disadvantages of some methods for calculating Value at Risk for a portfolio with multiple assets, e.g. HAR models (Heterogeneous Autoregressive Models).
<b>Číselné rady, príklady</b>	Number series, examples	2018/2019	RNDr. Lubica Kossaczká, CSc.	Alžbeta Dudová	V matematike sa často stretávame s nekonečnými číselnými radmi. V bakalárskej práci si prehĺbime vedomosti z tejto teórie a vypočítame príklady.	
<b>Problém viacnásobných meraní</b>	Multiple comparisons problem	2018/2019	Mgr. Martin Hurban, PhD.	Petra Havlíčková	Problém viacnásobných meraní nastáva v prípade, že štatisticky významný objav sa udeje len z dôvodu veľkého rozsahu vykonávaných experimentov. Pre zohľadnenie množstva vykonaných experimentov je potrebné použiť upravené intervaly spoľahlivosti. S narastajúcim množstvom dostupných dát dochádza k takémuto scenáru čoraz častejšie, preto je dôležité vedieť identifikovať problém a použiť vhodnú korekciu testovacej metodiky.	Cieľom práce je popísať 'Problém viacnásobných meraní', a na konkrétnych príkladoch porovnať rôzne štatistické metódy, ktorými ho možno zohľadniť.
<b>Čo všetko môžeme štatisticky vyhodnotiť</b>	What can be evaluated statistically	2018/2019	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Michaela Hudáčková	Žijeme v štatistickom svete. Základné štatistické údaje sú prezentované v každej oblasti ľudskej činnosti. V bakalárskej práci sledujeme špeciálne štatistiku vyučovanú vo vyšších ročníkoch strednej školy a v nižších ročníkoch vysokej školy. Zosumarizujeme pojmy a metódy tejto štatistiky.	
<b>Exkurzia do teórie obyčajných diferenciálnych rovníc</b>	Excursion into the theory of ordinary differential equations	2018/2019	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Maroš Hurtečák	Diferenciálne rovnice vo všeobecnosti slúžia na opis správania sa systému, ktorý sa vyvíja podľa istých zákonitostí, či už v čase alebo v priestore. Práca sa bude zaoberať niektorými základnými poznatkami z teórie obyčajných diferenciálnych rovníc.	
<b>Porovnanie starobných dôchodkových systémov vybraných členských štátov OECD</b>	Comparison of old-age pension systems of selected OECD member countries	2018/2019	Mgr. Gábor Szűcs, PhD.	Antónia Ihnátová	Systémy starobného dôchodkového zabezpečenia sú dôležitou súčasťou ekonomickej sústavy každého rozvinutého štátu. Ich hlavnými úlohami sú zabezpečenie dôstojného príjmu počas staroby, stabilizácia ekonomickej úrovne štátu a zaručenie efektívneho a spravodlivého prerozdelenia príjmov medzi generáciami populácie. S pomerne veľkou istotou môžeme vyhlásiť, že na svete nenájdeme dve také krajiny, ktoré by mali úplne rovnaké dôchodkové systémy. Penzijné schémy sú spravidla prispôbené ekonomickej úrovne, zvyklostiam a štruktúre obyvateľstva v danej krajine. Ponúka sa preto možnosť porovnať niektoré starobné dôchodkové systémy a spraviť o nich hĺbkovú opisnú i kvantitatívnu analýzu.	Študent počas bakalárskeho výskumu by sa mal oboznámiť so základnými typmi dôchodkových schém a zvoliť si niekoľko konkrétnych starobných dôchodkových systémov, ktoré sa reálne používajú v členských štátoch Organizácie pre hospodársku spoluprácu a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD). Cieľom práce je získať detailný prehľad o vybraných dôchodkových systémoch, poukázať na ich pozitíva a možné negatíva, porovnať ich medzi sebou a pomocou kvantitatívnych metód ohodnotiť ich odolnosť voči rôznym rizikovým faktorom (starnutie obyvateľstva, dlhovekosť, nestabilita populácie a pod.).
<b>Smerujeme k ďalšej ekonomickej kríze?</b>	Are we on the way to the next economic crisis?	2018/2019	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Veronika Jammická	Z porovnávaní situácie pred rokom 2008 a situácie dnešnej posúdiť možnosť nástupu novej krízy v najbližších rokoch.	
<b>Vývoj miezd v regiónoch Slovenska</b>	The development of wages in the Slovak regions	2018/2019	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Natália Jurgová	Analýzou dát za dlhšie obdobie odpovedať na otázku konvergenencie miezd v rámci Slovenska.	
<b>Parametrické integrály</b>	Parametrical integrals	2018/2019	RNDr. Lubica Kossaczká, CSc.	Andrea Kičurová	Parametrické integrály sa využívajú napríklad aj pri aproximáciách funkcií hladkými funkciami a v teórii konvolúcií aj pri definícii Eulerových integrálov.	Cieľ práce je zdokonalenie sa v teórii parametrických integrálov a oboznámenie sa s príkladmi ich využitia, ako aj výpočet niektorých príkladov z 7. kapitoly Walter Analysis 2, ktoré sa týkajú parametrických integrálov.

**Témy bakalárskych prác na štúdiom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Klasifikácia textov do viacerých tried pomocou algoritmu Naive Bayes</b>	Multiclass text classification using Naive Bayes algorithm	2018/2019	Mgr. Martin Chudjak, PhD.	Peter Kulcsár Szabó	V práci sa oboznámime s algoritmom Naive Bayes a jeho aplikáciou na klasifikáciu textov podľa obsahu. Zoznámime sa s teoretickým konceptom algoritmu a potom ho implementujeme v jazyku python. Nadviažeme na predošlú bakalársku prácu, ktorá sa zaoberala binárnou klasifikáciou pomocou rovnomenného algoritmu. Pozn.: Po dohode je možná voľba aj iného programovacieho jazyka.	
<b>Štruktúry trhu</b>	Market Structures	2018/2019	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Daniel Lisý	Práca sa zameriava na rôzne štruktúry trhu (dokonalá konkurencia, monopol, oligopol) z pohľadu teórie hier. Uvádza prehľad vlastností takýchto trhov (ekvilibrívne množstvá produkcie, ceny, zisk), hľadá súvislosti medzi nimi. Súčasťou práce sú aj riešené príklady z tejto oblasti.	
<b>Použitie vybraných metód technickej analýzy pri obchodovaní s akciami</b>	Application of selected technical analysis methods for stock trading	2018/2019	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Filip Májek	V práci sa vysvetľujú vybrané metódy technickej analýzy akcií. Z nich sú vytvorené stratégie, ktoré sú implementované v jazyku R a testované na dátach.	(1) Vysvetliť princípy technickej analýzy a akcií a vybrané metódy (trendový kanál, stochastický oscilátor, Bollingerove pásma atď.). (2) Vytvoriť niekoľko stratégií, implementovať ich v jazyku R a otestovať na dátach.
<b>Optimálne cestovné spojenia</b>	Optimal travel connections	2018/2019	prof. RNDr. Ján Plesník, DrSc.	Ján Majher	V modernej dobe veľmi často cestujeme aj hromadnou dopravou a tak sme postavení pred úlohu nájsť (v istom zmysle optimálne) cestovné spojenie z miesta A do miesta B. V práci sa dáva matematický pohľad na tento problém a predkladá sa matlabovský program pre nájdenie optimálneho spojenia.	V rámci teórie uviesť potrebné matematické algoritmy a ich zdôvodnenie. Hlavne však treba urobiť matlabovský program pre nájdenie požadovaného spojenia.
<b>Financovanie regionálneho školstva v SR</b>	Financing of the Regional School System in the Slovak Republic	2018/2019	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Lubica Matyašovská	Regionálne školstvo, ktoré je tvorené školami a školskými zariadeniami s výnimkou vysokých škôl, patrí z hľadiska jeho financovania z verejných zdrojov, ako i z hľadiska počtu obyvateľov SR, ktorých sa bezprostredne dotýka, k najväčším subsystémom v rámci verejného sektora SR. Zavedenie tzv. normatívneho financovania v základných a stredných školách od roku 2004 a implementácia tzv. fiškálnej decentralizácie predstavovali zásadnú zmenu systému financovania v oblasti školstva. Od práce sa očakáva, že poskytne prehľadnú informáciu o princípoch aktuálneho systému financovania regionálneho školstva a o hlavných zmenách, ktorými tento systém prešiel od jeho zavedenia. Zároveň sa očakáva, že práca bude obsahovať aj stručnú analýzu silných a slabých stránok systému.	
<b>Motivačné úlohy z obyčajných diferenciálnych rovníc</b>	Illustrative exercises on ordinary differential equations	2018/2019	doc. RNDr. Peter Guba, PhD.	Samuel Mikle	Konstruktúra matematického aparátu klasickej mechaniky. Newtonovská mechanika: Systémy s jedným a dvoma stupňami voľnosti, konzervatívne silové polia. Lagrangeovská mechanika: Lagrangeove rovnice, Legendreova transformácia, Hamiltonove rovnice. Integrované rovnice: Abelov problém.	Naštudovať a spracovať súbor motivačných úloh k teórii obyčajných diferenciálnych rovníc. Cieľom práce bude text, ktorý prístupnou formou ponúka riešené úlohy uľahčujúce zoznámenie sa s problematikou obyčajných diferenciálnych rovníc.
<b>Matematika a vnímanie hudby</b>	Mathematics and Perception of Music	2018/2019	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Adam Mitura	Previazanosť matematiky a hudby je známa už stáročia; v súčasnosti identifikovaný rozsah a hĺbka tejto previazanosti však dokáže prekvapiť aj zainteresovaných v týchto oblastiach. Na ilustrovanie tejto skutočnosti možno uviesť, že napríklad 2 diely knihy Musimathics s podtitulom Matematické základy hudby vydané vo vydavateľstve MIT (2011) majú spolu takmer 1100 strán. Bakalárska práca sa bude zaoberať jednou časťou uvedenej problematiky, a to využitím matematických metód pri vysvetľovaní niektorých aspektov vnímania hudby človekom.	
<b>Maticové grupy</b>	Matrix groups	2018/2019	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Dominik Najšel	Maticové grupy tvoria centrálny prvok v mnohých oblastiach matematiky i fyziky, ako napríklad v štvordimenzionálnej topológii, v grafickom programovaní, v teórii diferenciálnych rovníc, v kvantovej fyzike, v špeciálnej teórii relativity atď. Sú súčasne algebraickými i geometrickými objektami. Ich štúdium vedie k zložitejším objektom ako sú napr. Lie-grupy.	
<b>Kvázikonvexné programovanie</b>	Quasiconvex programming	2018/2019	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Ján Pitoňák	Kvázikonvexné funkcie sú zovšeobecnením pojmu konvexných funkcií a súvisia s triedou tzv. kvázikonvexných úloh nelineárneho programovania. Tieto však možno iteratívne riešiť s využitím metód vnútorného bodu pre konvexné programovanie.	Cieľom práce je skúmať vlastnosti kvázikonvexných funkcií a úloh, ako aj formulácia a implementácia algoritmu pre riešenie kvázikonvexných úloh a hľadanie vhodných aplikácií.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Maticové normy a ich použitie</b>	Matrix norms and their applications	2018/2019	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Jakub Repáš	Popísať maticové normy a ich vlastnosti, nájsť oblasti ich využitia a ilustrovať, aj numericky, ich použitie na typických príkladoch.	
<b>Základné reprodukčné číslo v epidemiologických modeloch</b>	The basic reproduction number in epidemic models	2018/2019	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Jana Skokanová	Základné reprodukčné číslo udáva počet sekundárnych prípadov, ktoré spôsobí jeden infekčný jedinec v inak plne vnímavej populácii. V epidemiológii sa toto číslo používa ako bariéra, ktorá stanovuje, či sa bude dané infekčné ochorenie ďalej šíriť v populácii. V literatúre možno nájsť viaceré typy teoretických aj empirických prístupov, ako stanoviť hodnotu reprodukčného čísla.	
<b>Neparametrické intervaly spoľahlivosti</b>	Nonparametric confidence intervals	2018/2019	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Pál Somogyi	Porovnanie kvality rôznych neparametrických intervalov spoľahlivosti, ktoré sa nachádzajú v kapitole X v technickej správe 'Bradley Efron: The Jackknife, the Bootstrap, and Other Resampling Plans' z roku 1982. Porovnanie sa urobí pomocou počítačových simulácií.	
<b>Löwner-Johnov elipsoid a aplikácie</b>	The Löwner-John ellipsoid and applications	2018/2019	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Filip Sprušanský	Elipsoid s minimálnym objemom, ktorý pokrýva danú množinu bodov, sa nazýva Löwner-Johnov elipsoid. Jeho nájdenie vedie na konvexnú úlohu, ktorá má aplikácie v mnohých oblastiach.	Cieľom práce je skúmať vlastnosti Löwner-Johnovho elipsoidu, formulácia príslušných optimalizačných úloh, odvodenie duálnych úloh a ich interpretácia, prípadne výpočtové aspekty.
<b>Problémy výberov s rozhodovaním - multi armed bandit</b>	Multi armed bandit problems	2018/2019	doc. RNDr. Katarína Janková, CSc.	Peter Súkeník	Multi armed bandit problém alebo problém viacrukého banditu predstavuje v pravdepodobnosti veľkú skupinu úloh. Spoločným znakom problémov je, že z výberu $K$ rôznych náhodných premenných pochádzajúcich z rovnakej triedy rozdelení chceme počas $N$ ťahov postupným výberom jednej z náhodných premenných maximalizovať strednú hodnotu súčtu jednotlivých pozorovaní. V práci detailne rozoberieme problém pre Bernoulliho rozdelenia.	Cieľom práce bude podrobná analýza problému a snaha nájsť optimálnu stratégiu pri zjednodušujúcich podmienkach a rôznych formuláciách úloh. Okrem toho sa budeme zaoberať vlastnosťami rozumne pôsobiacich stratégií. Získané výsledky sa pokúsime začleniť do kontextu známych výsledkov v tejto problematike, ktoré v rámci práce uvedieme.
<b>Vybrané jedнокrokové algoritmy na numerické riešenie obyčajných diferenciálnych rovníc</b>	Selected one-step algorithms for numerical solution of ordinary differential equations	2018/2019	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Dominika Surová	Diferenciálne rovnice vo všeobecnosti slúžia na opis správania sa systému, ktorý sa vyvíja podľa istých zákonitostí, či už v čase alebo v priestore. Práca sa po oboznámení so základnými pojmami a princípmi diferenciálnych rovníc bude zaoberať vybranými numerickými algoritmi na ich riešenie.	
<b>Európska centrálna banka a kvantitatívne uvoľňovanie</b>	European central bank and quantitative easing	2018/2019	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Karin Šrámková	Na základe dostupných údajov analyzovať vzťah ECB a národných CB osobitne so zreteľom na mechanizmus kvantitatívneho uvoľňovania.	
<b>Jednoduché aplikácie obyčajných diferenciálnych rovníc</b>	Simple applications of ordinary differential equations	2018/2019	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Ondrej Štefánik	Diferenciálne rovnice vo všeobecnosti slúžia na opis správania sa systému, ktorý sa vyvíja podľa istých zákonitostí, či už v čase alebo v priestore. Obsahom tejto bakalárskej práce bude oboznámiť sa s pojmom obyčajných diferenciálnych rovníc a detailne nastudovať a vysvetliť ich vybrané praktické alebo teoretické aplikácie, ktoré môžu slúžiť ako motivácia k štúdiu predmetu. Aplikácie budú zahŕňať príklady z chemického inžinierstva, elektrických obvodov, biológie či ekonómie.	
<b>Dôchodkové systémy krajín EÚ</b>	Pension systems in EU countries	2018/2019	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Natália Štobrová	Práca bude porovnávať rôzne druhy dôchodkových systémov vyskytujúcich sa v krajinách EÚ. Vyberie reprezentantov jednotlivých typov a poukáže na ich silné a slabé stránky. Na základe tejto analýzy budú sformulované odporúčania pre zmeny v dôchodkovom systéme na Slovensku.	
<b>Ako pravdepodobná je pravdepodobnosť</b>	How probable is probability	2018/2019	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Martin Vojtek	Pravdepodobnosť je prítomná v mnohých oblastiach života. Hráčov zaujíma, aká je ich šanca na výhru. Politikov zaujíma, aká je ich šanca na (znovu)zvolenie. Študentov zaujíma, aká je šanca úspešne obhájiť bakalársku prácu. V bakalárskej práci sledujeme pojmy a výpočty pravdepodobností na strednej a na vysokej škole.	

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Modely obálkovej analýzy dát založené na meraní smerovej vzdialenosti</b>	Data Envelopment Analysis Models Based on Directional Distance Measure	2017/2018	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Matúš Bagin	Modely obálkovej analýzy dát (DEA) založené na tzv. Directional Distance Measure (DDM) patria medzi lineárne, radiálne a neorientované modely. Umožňujú pomocou jedného koeficienta skracovať vstupy a predlžovať výstupy v dopredu určenom smere. Vďaka tejto vlastnosti nadobudli v súčasnosti na popularite: v množstve článkov sa analyzujú ich vlastnosti, formulujú rozličné modifikácie a využívajú v konkrétnych aplikáciách. Témou tejto bakalárskej práce bude systematicky popísať vlastnosti modelov a ich modifikácií a ilustrovať ich na vhodne zvolených príkladoch. Téma vyžaduje určitú mieru tvorivosti, schopnosti presne matematicky formulovať a dokazovať tvrdenia, programovanie v Matlabe a čítanie v angličtine.	Cieľom práce je systematicky popísať vlastnosti DDM modelov v DEA a ilustrovať ich na vhodne zvolených príkladoch.
<b>Kalkulácia úplných nákladov v prostredí vysokých škôl</b>	Full Costing in Higher Education	2017/2018	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Zsolt Bognár	Vysoké školy sú vo väčšine krajín financované v podstatnej miere z verejných zdrojov. Ekonomický vývoj, najmä v posledných rokoch, podstatne zvyšuje konkurenciu v súťaži o tieto zdroje medzi rôznymi sektormi. Vysokoškolský sektor nie je výnimkou, aj on musí o verejné zdroje súťažiť. Na účely odôvodnenia svojich potrieb, ale najmä na účely maximálneho zefektívnenia hospodárenia, sa v posledných rokoch aj vo vysokom školstve začína presadzovať používanie kalkulácie úplných nákladov, ktorá je dlhodobo jedným zo základných nástrojov v podnikateľskom sektore.	Spracovať základnú informáciu o súčasnom stave v oblasti kalkulácie úplných nákladov vo vysokoškolskom prostredí v Európe vrátane SR.
<b>Využitie jazyka Python pre úlohy nelineárneho programovania</b>	Application of Python programming language for nonlinear programming problems	2017/2018	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	Adam Fajkus	Programovací jazyk Python umožňuje numerické riešenie rôznych optimalizačných vrátane úloh nelineárneho programovania. Použitím nastavbového balíka CVX je možné jednoduchým a prehľadným spôsobom zadávať rôzne úlohy nelineárneho programovania. V práci sa zameriame na analýzu a porovnanie výpočtovej silu programových balíkov programovacieho jazyka Python pri riešení úloh konvexného programovania a ich kvantitatívne porovnanie s nástrojmi systému Matlab.	Cieľom práce bude analyzovať výpočtovú silu programových balíkov programovacieho jazyka Python pri riešení úloh konvexného programovania. Úlohou bude aj spracovať prehľad výpočtových súčasných programovacích balíkov v jazyku Python na riešenie úloh konvexného programovania a ich kvantitatívne porovnanie s nástrojmi systému Matlab.
<b>Základné princípy kryptografie a RSA model</b>	Basic principles of cryptography and RSA model	2017/2018	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Martin Faktor	Vysvetliť základné pojmy kryptografie a objasniť matematické základy tejto teórie a pokúsiť sa vytvoriť na základe nadobudnutých poznatkov nejaký RSA kryptosystém.	
<b>Numerické riešenie epidemiologických modelov</b>	Numerical solution of epidemiologic models	2017/2018	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	Ján Gašper	Epidemiologické modely šírenia očkovaním preventabilných ochorení môžu byť popísané riešením systémov obyčajných diferenciálnych rovníc pre kategórie vnímavých, infekčných a rezistentných jedincov. Pri priestorovom delení na malé celky populácie vzniká problém, že je potrebné riešiť veľké systémy diferenciálnych rovníc. Práca bude príspevom k lepšiemu porozumeniu a optimalizácii numerickej schémy na riešenie týchto systémov.	
<b>Mocninové rady</b>	Power series	2017/2018	RNDr. Ľubica Kossaczská, CSc.	Veronika Gocejjaková	Prehľad základných pojmov a príkladov z teórie mocninových radov. Súvis medzi rekurentnými postupnosťami a rozvojom racionálnych funkcií do potenčného radu. Podiel potenčných radov.	Oboznámenie a prehĺbenie vedomostí z mocninových radov, naštudovanie a výpočet príkladov zo 7. kapitoly W. Waltera Analysis 1.
<b>Vysokoškolská matematika pre stredne pokročilých</b>	Intermediate university mathematics	2017/2018	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Juraj Hanuš	Názov je inšpirovaný kapitolou "Matematická analýza pre stredne pokročilých" v knihe Lorena C. Larsona Metódy riešenia matematických problémov, ktorá obsahuje veľa príkladov z vysokoškolských matematických súťaží a bola napísaná aj ako pomôcka k príprave na ne. V práci sú zozbierané príklady zo súťaží (Putnam Exam, IMC, Vojtech Jarník Competition a pod.), obsahuje ich riešenia a vlastné nové príklady na precvičenie využívajúce podobnú myšlienku alebo postup.	- Nasledujúce dve témy doplniť na 5 (každá bude predstavovať jednu kapitolu práce), do každej vybrať 3-4 príklady zo súťaží. (a) Vety o strednej hodnote (Rolle, Lagrange, Cauchy): IMC 2013 - deň 1 - pr. 2; Jarník 2015 - kategória I - pr. 1; Jarník 2012 - kategória I - pr. 1. (b) Derivovanie integrálu podľa hornej hranice: Putnam 1990 - B1; Putnam 1991 - B5 - Na začiatku kapitoly stručne zhrnúť teóriu potrebnú na riešenie príkladov, ku každému príkladu okrem zadania a riešenia uviesť aj rozbor úlohy a niekoľko vlastných príkladov s podobnou myšlienkou so stručnými riešeniami.
<b>Nestabilita rovnomerného intervalu</b>	Instability of the uniform interval	2017/2018	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Máté Hégli	Pomocou simulácií práca dokumentuje, že za predpokladu Poissonovho procesu príchodu cestujúcich na zastávky pravidelnej verejnej dopravy majú spoje tendenciu k zhlukovaniu. Skúmajú sa spôsoby, ako tomu čeliť.	Pomocou simulácií zdôvodniť, že spoje pravidelnej verejnej dopravy majú tendenciu sa zhlukovať a navrhnúť spôsoby ako tomu čeliť. Preskúmať, či jestvuje literatúra, ktorá sa s úlohou zaoberá.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Čo treba vedieť z pravdepodobnosti na pracovnom pohovore na Wall Street II</b>	What one needs to know on a job interview at Wall Street II	2017/2018	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Anna Mária Holienčinová	Jednotlivé kapitoly práce sú založené na príkladoch z kapitoly o pravdepodobnosti v knihe „Quant Job Interview: Questions and Answers“: (1) Príklady s prekvapujúcimi výsledkami- pr. 14, 15 (2) Diskusia o predpokladoch – pr. 16 (3) Ruská ruleta – pr. 17 (4) Úlohy o náhodných stretnutiach – pr. 24 (5) Korelácia – pr. 26 (6) Príklady súvisiace s trojuholníkmi – pr. 17, 48 (7) Podmienená pravdepodobnosť – pr. 40 Každá kapitola danú tému rozvíja, uvádza zovšeobecnenia, príklady s podobnou myšlienkou alebo tematikou. Výpočty sú doplnené počítačovými simuláciami.	- Riešenia príkladov z [1] doplniť príbuznými príkladmi, zovšeobecneniami a pod. tak, aby ich náročnosť zodpovedala bakalárskej práci. - Vybrané úlohy doplniť počítačovými simuláciami.
<b>Oceňovanie opcí pomocou neurónových sietí</b>	Option pricing using neural networks	2017/2018	Mgr. Ján Komadel, PhD.	Jakub Hrbáň	Neurónové siete patria k najpopulárnejším nástrojom strojového učenia. Pri oceňovaní opcí ponúkajú alternatívu ku klasickým prístupom, ktorá nevyžaduje žiadne predpoklady na rozdelenie premenných a vzťahy medzi vstupnými premennými a cenou opcie. V práci sa zameriame na praktické využitie neurónových sietí pri oceňovaní opcí a ich výkonnosť budeme porovnávať s modelom od Blacka a Scholesa.	Cieľom práce je naštudovať problematiku neurónových sietí, aplikovať ju na oceňovanie opcí a porovnať úspešnosť tohto prístupu s klasickým prístupom podľa Blacka a Scholesa.
<b>Fourierova analýza vyšších rádo</b>	Higher Order Fourier Analysis	2017/2018	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Jakub Hrdina	Prehľad základných pojmov, príkladov a výsledkov týkajúcich sa Fourierovej analýzy vyšších rádo na konečných komutatívnych grupách	Oboznámiť sa so základnými technikami Fourierovej analýzy vyšších rádo s možným presahom do nekomutatívnej teórie.
<b>Aplikácie obálkovej analýzy dát v športe</b>	Applications of Data Envelopment Analysis in Sports	2017/2018	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Mário Igaz	Obálková analýza dát (DEA) je metóda založená na lineárnom programovaní umožňujúca vyhodnocovať efektívnosť určitej skupiny producentov, ktorí sa venujú rovnakému druhu činnosti. Metóda DEA našla široké použitie v rozličných, aj nevýrobných odvetviach štátnej správy, zdravotníctva, školstva, ale aj športu. Vo svetovej časopiseckej literatúre možno nájsť veľa článkov s aplikáciami obálkovej analýzy dát v športe. Táto bakalárska práca opisuje a ilustruje možnosti použitia DEA v športe.	Spracovať prehľad využitia obálkovej analýzy dát v športe. Aplikovať vhodne zvolený model obálkovej analýzy dát na vybraný druh športu s dostupnými dátami.
<b>Meranie environmentálnej výkonnosti pomocou DEA</b>	Environmental performance measurement using DEA	2017/2018	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Simona Ihnátová	Jedným z menej štandardných prístupov v DEA je uvažovanie tzv. nežiadúcich výstupov. To zodpovedá špeciálne navrhnutým modelom, z ktorých nie všetky sú lineárne. Typickou aplikáciou je meranie environmentálnej výkonnosti krajín. Práca obsahuje prehľad možných prístupov a aplikácií (prípadové štúdie), prípadne grafické spracovanie výsledkov.	Cieľom je spracovanie problematiky DEA modelov pre environmentálne technológie, ich aplikácia (napr. výpočet indexu environmentálnej efektívnosti krajín OECD) a analýza výsledkov.
<b>Neparametrické odhady regresných kriviek</b>	Nonparametric regression curves estimators	2017/2018	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Dávid Jablonický	Autor sa pomocou dostupnej literatúry zoznámí s niekoľkými konkurenčnými postupmi v danej oblasti a s ich výhodami a nevýhodami. Po naprogramovaní jednotlivých postupov v jazyku R budú ich správanie a kvalita porovnané pomocou počítačových simulácií.	Pomocou počítačových simulácií porovnať správanie a kvalitu niekoľkých neparametrických odhadov regresných kriviek.
<b>Skupinová ruská ruleta a podobné problémy</b>	Group russian roulette and similar problems	2017/2018	Mgr. Michal Hojčka, PhD.	Zuzana Jankechová	Skupinová Ruská ruleta alebo tzv. 'shooting problem' je definovaná nasledovne: v miestnosti je v kruhu n ozbrojených ľudí, ktorí na znamenie simultánne zastrelia náhodného protivníka. Preživší pokračujú, kým všetci umrú alebo ostane jediný živý človek. Nás zaujíma $p_n$ , čiže pravdepodobnosť, že nikto neprežije. Táto pravdepodobnosť nekonverguje pre $n$ idúce do nekonečna, ale stáva sa asymptoticky periodickou.	Naštudovať si z literatúry problém skupinovej Ruskej rulety a podobné problémy. Pomocou numerických simulácií overiť existujúce výsledky. Preskúmať jemné modifikácie tohto problému a ich správanie.
<b>Volebné hry</b>	Voting Games	2017/2018	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Ivona Jurášková	Práca sa zaoberá teoreticko-hernými modelmi rôznych volebných systémov a tzv. volebnými paradoxmi, ktoré vznikajú pri ich aplikácii.	1. Naštudovať príslušnú literatúru a zostaviť prehľad teoretických základov modelov tohoto typu. 2. Opísať paradoxy, ktoré vznikajú pri aplikácii rôznych volebných systémov. 3. Vyriešiť príklady.



**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Zaujímavé aplikácie lineárneho programovania</b>	Interesting applications of linear programming	2017/2018	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Jakub Kandričák	V lineárnom programovaní sa ako motivácia často uvádzajú úlohy typu: dopravný problém, úloha o plánovaní výroby, problém výživy, ktoré historicky viedli k vzniku tejto oblasti. V súčasnosti však existuje mnoho iných oblastí, kde sa dá využiť lineárne programovanie (napr. DEA, klasifikácia dát). Práca obsahuje pútavý prehľad aplikácií lineárneho programovania s konkrétnymi úlohami, ukážkou správnej formulácie a riešenia pomocou dostupného softvéru.	Cieľom práce je pátranie po zaujímavých aplikáciách, ktoré vedú na úlohy lineárneho programovania, ich spracovanie pútavou formou, riešenie úloh pomocou dostupného softvéru, prípadne analýza výsledkov z hľadiska použitia metód (simplex. metóda, metódy vnútorného bodu).
<b>Čo treba vedieť z pravdepodobnosti na pracovnom pohovore na Wall Street I</b>	What one needs to know on a job interview at Wall Street I	2017/2018	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Kristína Katráková	Jednotlivé kapitoly práce sú založené na príkladoch z kapitoly o pravdepodobnosti v knihe „Quant Job Interview: Questions and Answers“: (1) Hádzanie mincou – pr. 5 (2) Výpočet strednej hodnoty a disperzie – pr. 6, 13, 37 (3) Príklady o ponožkách – pr. 20 (4) Príklady s hracími kartami – pr. 21 (5) Náhodné prechádzky – pr. 22 Každá kapitola danú tému rozvíja, uvádza zovšeobecnenia, príklady s podobnou myšlienkou alebo tematikou. Výpočty sú doplnené počítačovými simuláciami.	- Riešenia príkladov z [1] doplniť príbuznými príkladmi, zovšeobecneniami a pod. tak, aby ich náročnosť zodpovedala bakalárskej práci. - Vybrané úlohy doplniť počítačovými simuláciami.
<b>Permutácie a permutačné matice</b>	Permutations and permutation matrices	2017/2018	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Alena Kiššová	Objasniť základné pojmy permutácií a popísať vlastnosti permutačných matíc a nájsť súvis týchto matíc s permutáciami.	
<b>Všetko má svoju postupnosť</b>	Everything has its own sequence	2017/2018	Mgr. Martin Kollár, PhD.	David Kostka	Všetko naše konanie je tvorené postupnosťou krokov, časovou postupnosťou jednotlivých činností. Špeciálne vo vývoji matematiky nachádzame napríklad postupné zmeny v chápaní pojmu nekonečná postupnosť. Podobne vo výuke matematiky na strednej škole a samozrejme aj na vysokej škole zohrávajú postupnosti dôležitú úlohu.	Cieľom práce je vyhľadať použitie postupností v stredoškolskej matematike, v reálnom živote a v štúdiu Ekonomickej a finančnej matematiky. Podľa vlastný názor na úlohu postupností v rozvoji finančnej sféry života jednotlivca či rodiny.
<b>Kvantitatívna analýza vývoja komplexity textov v slovenskom jazyku</b>	Quantitative analysis of evolution of complexity of Slovak language texts	2017/2018	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Anna Košútová	Analyzovať sa budú dobové texty rovnakého charakteru (jednoduché novinové články, odborné texty a populárne texty), ktoré sa získajú z archívov. Komplexita jazyka sa bude merať obvyklými mierami, ktoré sa používajú v jazykovede, a ktoré merajú zložitost' textu lokálne aj globálne. Tieto miery budú vzájomne porovnané, prípadne budú navrhnuté alternatívne miery a zostaví sa z nich metamiera. V prípade dostatku času sa zostaví aj matematický model, ktorý bude modelovať vývoj komplexity slovenského jazyka na základe externých faktorov. Od študenta/študentky sa očakáva schopnosť systematicky pracovať. Bude potrebné najprv systematicky získať digitálne verzie dobových textov a zároveň sa oboznámiť s bežne používanými metódami na hodnotenie komplexity textu. Následne bude potrebné pomocou týchto metód vyhodnotiť získané texty a získané dáta analyzovať. Víťané sú počítačové zručnosti na elektronické spracovávanie textu.	Cieľom práce je kvantitatívna analýza vývoja komplexity slovenského jazyka od polovice 19. storočia po súčasnosť.
<b>Kryptomeny</b>	Cryptocurrencies	2017/2018	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Pavol Lisý	Kryptomeny, ich vznik a fungovanie. Dopad používania kryptomien na reálnu ekonomiku, Odhad vývoja do budúcnosti.	
<b>Fázové premeny v zoradovaní neúplných súťaží</b>	Phase transitions in ranking of incomplete competitions	2017/2018	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Michal Luštoň	V diplomovej práci K. Hrubjára (EFM, 2016) bola vo vybraných dátach (anglická a španielska futbalová liga 2012-2015) pozorovaná fázová premena pri zoradovaní tímov v neúplných tabuľkách súťaží. V bakalárskej práci sa overí, či možno tento fenomén pozorovať aj v iných dátach, lepšie ho kvantifikovať a identifikovať jeho pôvod.	
<b>Nad priepasťou</b>	Brinkmanship	2017/2018	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Lucia Macháčková	Práca sa zaoberá teoreticko-hernými modelmi krízových situácií, v ktorých voľba nesprávnej akcie vedie ku katastrofe. Práca opisuje základné princípy konštrukcie takéhoto typu modelov a je ilustrovaná reálnymi príkladmi z politiky, vojenstva i bežného života.	1. Naštudovať príslušnú literatúru a zostaviť prehľad teoretických základov modelov tohoto typu. 2. Uviesť teoreticko-herné modely reálnych situácií, ktoré sa v minulosti odohrali. 3. Vyriešiť príklady.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Dynamické systémy ako prostriedok modelovania v syntetickej biológii</b>	Dynamical systems as a means of modelling in synthetic biology	2017/2018	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Paulína Miškovová	Súčasná biotechnológia umožňuje vyskladať DNA z malých zmysluplných úsekov, prevzatých z žijúcich organizmov, často od seba veľmi rôznych, a to takým spôsobom, aby výsledná sekvencia predstavovala konkrétny funkčný modul, napr. genetický spínač, alebo oscilátor, ktorý sa dá inkorporovať do vhodného hostujúceho organizmu, pričom je možné merať jeho funkcionálnu. Tieto merania sú porovnávané s predikciami dynamických modelov, typicky založených na systémoch diferenciálnych rovníc, zostrojených tak, aby reflektovali základné mechanistické predstavy o géovej regulácii a expresii. V rámci bakalárskej práce sa bližšie oboznámime s pionierskymi syntetickými genetickými modulmi a ich matematickými reprezentáciami.	Cieľom bakalárskej práce je sa bližšie oboznámiť s pionierskymi syntetickými genetickými modulmi a ich matematickými reprezentáciami.
<b>Vplyv brexitu na ekonomiky Spojeného kráľovstva a Európskej únie</b>	Brexit's influence on the UK and EU economies	2017/2018	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Anna Nevajda	Popis už existujúcich a odhad budúcich zmien v ekonomikách Spojeného kráľovstva a Európskej únie vyvolaných vystúpením UK z EU.	
<b>Účtovníctvo vo verejnom sektore SR</b>	Accounting in the Public Sector of the Slovak Republic	2017/2018	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Michaela Peštová	Hospodárenie verejného sektora sa vo viacerých ohľadoch líši od hospodárenia podnikateľských subjektov. Tieto rozdiely sa prejavujú aj v postupoch účtovania. Od práce sa očakáva charakteristika špecifík účtovných postupov používaných vo verejnom sektore SR v porovnaní s účtovníctvom podnikateľských subjektov.	Spracovať základnú informáciu o účtovníctve používanom vo verejnom sektore SR a o jeho odlišnostiach od účtovníctva podnikateľov.
<b>Deakumulačná fáza dôchodkového sporenia na Slovensku</b>	Deaccumulation phase of retirement savings in Slovakia	2017/2018	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Nikoleta Podstrelená	Dôchodkové úspory zo sporivého piliera na Slovensku je možné použiť viacerými spôsobmi. Typický spôsob je nákup doživotnej anuity. Zákon povoľuje v definovaných prípadoch aj programový výber alebo priamu výplatu celej sumy. V práci pôjde o diskusiu o rôznych alternatívach čerpania uvedených úspor a návrhy vhodných ďalších spôsobov použitia, ktoré budú rešpektovať fakt, že sa jedná o dôchodkové úspory.	
<b>Binárna klasifikácia - logistická regresia vs. konvexná optimalizácia</b>	Binary classification - logistic regression vs. convex optimization	2017/2018	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Patrícia Pužárová	Binárna klasifikácia je typ úloh, ktorý sa objavuje v strojovom učení. Cieľom je nájsť separujúcu nadrovinu pre dané dve skupiny dát. Prístup logistickej regresie je založený na riešení úlohy na voľný extrém a ponúka štatistickú interpretáciu. Geometrický pohľad na daný problém vedie na úlohu konvexného programovania s ohraničeniami a umožňuje robustné riešenie úlohy. Práca vysvetľuje a porovnáva oba prístupy po teoretickej stránke i z praktického hľadiska.	Cieľom práce je spracovať teoretické aspekty oboch prístupov, aplikovať na reálne dáta, analyzovať výhody a nevýhody, vhodnosť použitia, prípadne skúmať rozšírenia oboch prístupov zamerané na výber signifikantných charakteristík.
<b>Nepodmienený príjem</b>	Unconditional Income	2017/2018	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Matúš Rako	Dôvody zavedenia nepodmieneného príjmu. Skúsenosti zo sveta. Analýza možnosti jeho zavedenia na Slovensku.	
<b>Taylorove rady</b>	Taylor series	2017/2018	RNDr. Lubica Kossaczská, CSc.	Boris Scherer	Prehľad základných pojmov a viet z teórie Taylorových polynómov a radov. Taylorova veta, Bernsteinova veta, príklady z diferenciálneho počtu 1 reálnej premennej.	Oboznámenie sa a prehĺbenie vedomostí z teórie Taylorových radov. Výpočet príkladov z 10. kapitoly W. Waltera Analysis 1.
<b>Klasifikácia textov pomocou algoritmu Naive Bayes</b>	Classification of texts using Naive Bayes algorithm	2017/2018	Mgr. Martin Chudjak, PhD.	Lukáš Sýkora	V práci sa oboznámime s algoritmom Naive Bayes a jeho aplikáciou na klasifikáciu textov podľa obsahu. Zoznámime sa s teoretickým konceptom algoritmu a potom ho implementujeme v jazyku python. Súčasťou práce bude aj scrapovanie článkov z webu pomocou API, ktorú New York Times poskytuje. Pozn.: Po dohode je možná voľba aj iného programovacieho jazyka, prípadne aj implementácia algoritmu na iný dátový zdroj.	Naprogramovať klasifikátor textov.
<b>Modelovanie výkonnosti šachistov</b>	Modeling of chess players performance	2017/2018	Mgr. Martin Hurban, PhD.	Matej Šošovička	Už od roku 1970 sa pre hodnotenie výkonnosti šachistov používa ELO (šachový rating). Na kvalitu odhadu ELO pre jednotlivých hráčov má nemalý vplyv hodnota korekčného koeficientu K. Určenie optimálneho K pre rôzne skupiny hráčov je zaujímavý a dosiaľ nie úplne zodpovedaný problém. Práca sa bude zaoberať hľadaním optimálneho K, ako aj hľadaním optimálneho rozdelenia šachistov.	Cieľom práce je analýza vplyvu korekčného faktora K na presnosť odhadu výkonnosti šachistu - ELO.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Nekonečno</b>	Infinity	2017/2018	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Dominika Víteková	Najvýznamnejšie pojmy matematiky zahŕňajú v nejakej podobe nekonečno. Postupnosť, limita, derivácia, integrál sú toho žiarivým príkladom. Dieťa v škôlke pri hre na najväčšie číslo povie 'nekonečno' a hneď je prehlasované spolužiakom na 'nekonečno plus jeden'. Každý študent strednej či vysokej školy má nejakú predstavu o nekonečne a tieto predstavy sú nekonečne rozmanité.	Cieľom práce je pomocou zozbierania a vysvetlenia paradoxov o nekonečne ukázať nielen zložitosť tohto pojmu ale aj vývoj jeho chápania v histórii matematiky. Ďalším cieľom je určiť použitie nekonečna v rôznych kurzoch štúdia Ekonomickej a finančnej matematiky. Dôležitou časťou práce je pokúsiť sa pomôcť stredoškólakom pochopiť pojem nekonečna lepšie.
<b>Neuróny a matematika</b>	Neurons and Mathematics	2017/2018	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Samuel Zboja	Matematické modelovanie a teoretická analýza predstavujú dôležité nástroje pre charakterizovanie činnosti nervového systému a pre snahu o pochopenie, ako funguje. Základom nervového systému je činnosť neurónov. Matematické modelovanie ich činnosti umožňuje hlbšie pochopiť jej jednotlivé stránky a tým aspoň v istej obmedzenej miere nahliadnuť do nesmierne zložitej činnosti ľudského mozgu.	Vysvetliť základné pojmy z oblasti neurovedy (neuroscience) a na ich základe popísať jednoduché matematické modely činnosti neurónu.
<b>Vlastnosti metódy klasifikačného stromu v dataminingovom procese</b>	Properties of classification tree method in datamining process	2016/2017	RNDr. Igor Odrobina, CSc.	Patrik Bachan		Cieľ práce je zdokumentovať niektoré vlastnosti metódy klasifikácie a demonštrovať ich na vybraných dátových setoch v jazyku R.
<b>Použitie matematických metód v rámci analytického sieťového procesu ako nástroja na podporu rozhodovania</b>	Application of Mathematical Methods in Analytic Network Process as a Tool to Support Decision Making	2016/2017	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Filip Čajka		Charakterizovať matematické princípy, z ktorých vychádza Saatyho analytický sieťový proces (ANP), ktorý je nástrojom na podporu rozhodovania; vypracovať vlastný príklad použitia ANP.
<b>Dopad zmeny regulácie v oblasti trhových rizík</b>	Impact of the regulatory change in the area of market risks	2016/2017	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Dominika Danková		V januári 2016 zverejnila Bazilejská komisia nový spôsob výpočtu kapitálovej požiadavky pre trhové riziká pomocou štandardizovaného prístupu. Cieľom bakalárskej práce je kvantifikovať ich na príkladoch jednoduchého portfólia dlhopisov a akcií a na základe týchto kvantifikácií identifikovať najvýznamnejšie zmeny v porovnaní s doteraz platnými pravidlami. Cieľom je tiež posúdiť mieru krytia možných strát v z hľadiska ich historického vývoja.
<b>Aplikácie DEA pri environmentálnom posudzovaní produkcie</b>	Application of DEA in environmental productivity assessment	2016/2017	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Barbora Drinková		Cieľom je spracovať prehľad postupov používaných v obálkovej analýze dát (DEA) pri posudzovaní efektivity skupiny producentov z environmentálneho hľadiska. Zároveň spracovať aj prehľad aplikácií. Niektoré metódy ilustrovať na vhodne zvolených príkladoch.
<b>EDM - Euklidovské matice</b>	EDM - Euclidean distance matrices	2016/2017	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Terézia Fulová		EDM matice reprezentujú umiestnenie n bodov v Euklidovskom priestore. Tieto matice majú mnoho zaujímavých vlastností a aplikácií. Cieľom práce je skúmať a analyzovať vlastnosti EDM a ilustrovať ich využitie na niekoľkých príkladoch.
<b>Metóda najmenších štvorcov, výpočet pomocou rôznych metód</b>	Least squares problem, solving with various methods	2016/2017	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Terézia Gajdošová		Porovnať z výpočtového hľadiska rôzne metódy pre riešenie úloh pomocou metódy najmenších štvorcov.
<b>Replikácia akciového indexu</b>	Stock index tracking	2016/2017	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Richard Gramblička		Investičné spoločnosti často chcu investovať do akciového indexu. Z rôznych dôvodov to niekedy nie je možné. Index typicky obsahuje väčšie množstvo akcií a replikácia je technicky možná len s podstatne menším počtom akcií. Cieľom práce bude naštudovať a aplikovať vhodné metódy na replikáciu akciového indexu.
<b>Hyperbolické funkcie z geometrického hľadiska</b>	Hyperbolic function geometric point of view	2016/2017	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Marek Havran		Cieľom práce je odvodiť hyperbolické funkcie pomocou geometrických metód a porovnať s trigonometrickými funkciami
<b>Ilustrácia optimalizácie portfólia pomocou Shiny</b>	Illustrating portfolio optimization with Shiny	2016/2017	Mgr. Ján Komadel, PhD.	Samuel Horváth		Zoznámiť sa s jazykom R a prostredím Shiny. Tieto poznatky následne využiť na vytvorenie aplikácie, ktorá bude interaktívne ilustrovať Markowitzov model na optimálny výber portfólia ako aj niektoré alternatívne prístupy k tomuto modelu.
<b>Dorfmanovo skupinové testovanie</b>	Dorfman group testing	2016/2017	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Ludovít Horváth		Pri zisťovaní nákazy je niekedy možné netestovať samostatne každá vzorku, ale stačí otestovať viacero vzoriek naraz. Až keď sa takto zistí nákaza, vykonajú sa testy všetkých vzoriek v danej podskupine. Cieľom práce bude pochopiť pravdepodobnostný model za týmto postupom, posúdiť ho pomocou počítačových simulácií a porovnať ho s niektorými príbuznými postupmi.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Využitie systému Chebfun/Matlab na riešenie diferenciálnych úloh</b>	Application of Chebfun/Matlab software system in solving differential problems	2016/2017	doc. RNDr. Peter Guba, PhD.	Radoslav Hurtiš		Cieľom práce je softvérová nadstavba systému Matlab. Matematický základ tvoria numerické algoritmy založené na interpolácii pomocou Čebyševových polynómov. Systém umožňuje kombináciu symbolických a numerických výpočtov s rýchlou floating-point numerikou. Cieľom práce bude spracovať prehľad súčasných možností systému Chebfun a porovnať ich s alternatívnymi nástrojmi.
<b>Experimenty s náhodnými udalosťami</b>	Experiments with random events	2016/2017	Mgr. Michal Hojčka, PhD.	Dominika Iždinská		Cieľom bakalárskej práce je zmapovať oblasť pravdepodobnosti, týkajúcu sa náhodných udalostí (hádzania mincou) a generovania náhodných čísel pomocou troch rôznych prístupov. 1) Naštudovať teoretické základy tejto problematiky. 2) Zistiť, ako fungujú generátory pseudonáhodných čísel v počítači a pomocou Monte Carlo simulácií overiť teoretické predpoklady. 3) Pomocou experimentov zistiť, či dokážu ľudia správne predpokladať správanie sa náhodných udalostí.
<b>Samokondantné funkcie</b>	Self-concordant functions	2016/2017	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Tatiana Jašurková		Vlastnosť samokondantnosti funkcií veľmi úzko súvisí s efektívnosťou (polynomialitou) metód vnútorného bodu pre úlohy konvexného programovania. Ktoré funkcie sú samokondantné a ako to súvisí s algoritmi metód vnútorného bodu? Cieľom práce je podať podrobné odpovede na tieto otázky.
<b>Don't just solve it; fight it! Príklady z pravdepodobnosti</b>	Don't just solve it; fight it! Probability problems	2016/2017	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Andrea Ječmenová	Téma práce je malou obmenou citátu Paula Halmosa o dôkazoch: "Don't just read it; fight it! Ask your own questions, look for your own examples, ..." Jeho myšlienka sa dá vzťahovať aj na riešenie príkladov. To sa nemusí skončiť vyriešením určitého príkladu, mnohé príklady dávajú možnosť zamýšľať sa nad nimi ďalej, klásť si otázky a hľadať na ne odpovede.	Cieľom práce je venovať sa takýmto spôsobom niekoľkým úlohám z oblasti pravdepodobnosti: (a) Príklad 293 zo zbierky [1] a súvislosť získaných pravdepodobností s pravdepodobnosťami získanými z ratingov typu [3] (b) Známy Bertrandov paradox - porovnanie s experimentom popísaným v článku [4] (c) Úloha o spojeníach kariet z [3] - výpočet pravdepodobnostného rozdelenia výhry (nielen strednej hodnoty), zisťovanie preferencií hráčov pri možnosti výberu hry (d) 2-3 podobné príklady
<b>Modelovanie a meranie výkonnosti lukostrelcov</b>	Modeling and measurement of archers performance	2016/2017	Mgr. Martin Hurban, PhD.	Veronika Joščáková		Navrhnuť spôsob predikcie výkonu lukostrelcov. Zdokumentovať a porozumieť použitým metódam. Analyzovať a zhrnúť rôzne metódy porovnávania výkonnosti strelcov.
<b>Chaotická krása komplexných čísel</b>	Chaotic beauty of complex numbers	2016/2017	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Anna Kolegová		Teoretické spracovanie vlastností komplexných čísel a funkcií so zameraním na analýzu chaotického správania a vizualizácia výsledkov.
<b>Optimálna stratégia hry Super farmár</b>	Optimal strategy of the game Super Farmer	2016/2017	Mgr. Martin Hurban, PhD.	Máriuš Kostroš		Naštudovať a implementovať techniky dynamického programovania, pre nájdenie optimálnej hernej stratégie hry Super Farmár.
<b>Aditívny DEA model a jeho využitie pri meraní zmien produktivity</b>	Additive DEA model and its use in measuring productivity changes	2016/2017	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Ondrej Košút		Popísať vlastnosti aditívneho DEA modelu so zameraním na ich možné využitie pri meraní zmeny produktivity v dvoch časových obdobiach. Analyzovať možnosti využiť tento model na výpočet Luenbergerovho indikátora produktivity. Teoretické poznatky ilustrovať pomocou vhodne skonštruovaných malých príkladov a aplikovať na väčšiu úlohu vyžadujúcu numerické riešenie.
<b>Reputácia v opakovaných vzťahoch</b>	Reputation in Repeated Interactions	2016/2017	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Daniel Križan		Študent má opísať princípy opakovaných hier, pričom sa zameria na význam reputácie hráčov pri voľbe svojich akcií. Teóriu má doplniť ním riešenými príkladmi.
<b>Veta Perrona-Frobenia, jej dôkaz a aplikácie</b>	The Perron-Frobenius theorem, its proof and applications	2016/2017	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Anton Kulchikovskiy		Spracovať metodológiu dôkazu Perronovej-Frobeniovej vety a ilustrovať jej aplikácie na problémoch diskretnej dynamiky.
<b>Quo vadis, slovenský bankový sektor?</b>	Quo vadis, Slovak banking sector?	2016/2017	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Miloš Kútny	Bankový sektor dosahoval v predchádzajúcich rokoch pomerne vysoké zisky. Pod vplyvom aktuálne nízkych úrokových sadzieb sa však predpokladá, že tento trend sa zastaví a zisk začne naopak v nasledujúcich rokoch klesať. Cieľom práce je odhadnúť možný vývoj ziskovosti v budúcnosti. Tieto trendy by mali byť analyzované pomocou viacerých modelov odhadu vývoja príslušných faktorov, najmä úverov, vkladov a úrokových sadzieb.	Predmetom práce by mala byť aj analýza senzitivnosti výsledkov na rôzne predpoklady, identifikácia faktorov s najvýznamnejším vplyvom ako aj porovnanie tohto vývoja s vývojom v iných krajinách.
<b>Fiškálna politika krajín EÚ</b>	Fiscal Policy of EU countries	2016/2017	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Andrej Ledaj		Porovnať fiškálne politiky vybraných krajín EÚ v dlhodobejšom horizonte.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Modelovanie závislosti finančno-ekonomických ukazovateľov pomocou kopula funkcií</b>	Dependence modelling of financial-economic indicators using copula functions	2016/2017	Mgr. Gábor Szűcs, PhD.	Nikoleta Lengyelová	V trhových ekonomikách finančno-ekonomické ukazovatele sú medzi sebou závislé a cieľom analytikov je aj to, aby čo najpresnejšie zmapovali typ a silu závislosti vývoja skúmaných ukazovateľov. Jedným z možností, ako dosiahnuť tento cieľ, je použitie takzvaných kopula funkcií. Sú to také funkcie, ktoré prepájajú marginálne rozdelenia náhodných veličín s ich združeným rozdelením, pričom popisujú výlučne ich vzájomný vzťah.	Úlohou študenta bude, aby si prehliadol vedomosti v teórii kopula funkcií a našťudoval základy odhadovania parametrov najznámejších a najpoužívanejších kopúl. Cieľom práce bude skúmať vzťah niektorých zvolených časových radov (najmä miery nezamestnanosti, miery inflácie, rastu hrubého domáceho produktu, výšky úrokových mier a výnosov akciových indexov) a pomocou historických dát (pozorovaní časových radov) modelovať ich štruktúru závislosti v prostredí softvéru R.
<b>Rozpoznávanie reči. Metódy na rozpoznanie dvoch rôznych slov</b>	Speech recognition. Methods for recognizing two different words	2016/2017	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Michal Martoňák		Cieľom práce je našťudovať, spracovať a implementovať aspoň jednu metódu rozpoznávania dvoch slov v reči, napríklad slov 'Áno' a 'Nie'.
<b>S matematikou okolo sveta</b>	Around the world with mathematics	2016/2017	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Anna Mária Miglierini	V jednej z kníh Julesa Verna musia hrdinovia nájsť súradnice stredu kružnice opísanej trojuholníku, ak sú dané geografické súradnice vrcholov (tam má byť ukrytý poklad). Vzhľadom na veľké vzdialenosti nie je Euklidovská geometria dobrou aproximáciou, treba pracovať so sférickou. V článku [2] sa uvádza postup, ako nájsť súradnice stredu analyticky (hrdinovia knihy ich hľadali rysovaním na glóbose).	Do bakalárskej práce sa vyberú tri sady úloh, ktoré sa dajú priradiť ku konkrétnym miestam. Jedným z nich bude Univerzita v Berkeley a vybrané príklady z knihy [1] a vzhľadom na geografické zameranie témy bude jedným z nich príklad 4.3.1. Zvyšné dve si vyberie študent tak, aby náročnosť príkladov zodpovedala bakalárskej práci (a aby boli niečím zaujímavé). V poslednej kapitole bakalárskej práce sa vysvetlí postup z [2] a použije sa na výpočet súradníc stredu kružnice opísanej trojuholníku, ktorého vrcholmi sú body zodpovedajúce jednotlivým sadám úloh a zistí sa, čo sa na tomto mieste nachádza. Tieto vrcholy a získaný stred kružnice sa vizuálne znázornia na mape pomocou vhodných knižnic softvéru R.
<b>Theilove oblasti spoľahlivosti pre viacero parametrov lineárnej regresie</b>	Theil confidence regions for multiple parameters of linear regression	2016/2017	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Karolína Mojžišová		V klasickej lineárnej regresii sú okrem bežných intervalov spoľahlivosti dobre známe aj elipsoidy spoľahlivosti, ktoré majú pokryť naraz viacero parametrov modelu. Theilov prístup k lineárnej regresii však namiesto elipsoidov vedie k oblastiam v tvare polytopov. Cieľom práce bude pochopiť a naprogramovať Theilov(e) prístup(y) a simulačne porovnať spoľahlivosť prípadne objem jednotlivých oblastí spoľahlivosti.
<b>Vyhľadzovacia vojna</b>	Wars of Attrition	2016/2017	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Peter Poláček		Študent sa bude zaoberať špeciálnym typom hry - vyhľadzovacou vojnou. Opíše jej princípy ako aj špeciálne vlastnosti. Teóriu doplní ním riešenými príkladmi.
<b>Variance Reduced Methods for Training Machine Learning Models: Convergence Theory and TensorFlow Implementation</b>	Variance Reduced Methods for Training Machine Learning Models: Convergence Theory and TensorFlow Implementation	2016/2017	prof. Mgr. Peter Richtárik, PhD.	Miroslav Psota		Study several variance-reduced optimization methods for solving finite sum problems arising in machine learning via the paradigm of empirical risk minimization. Review the underlying convergence theory. Implement selected algorithms in TensorFlow and carefully test the implementations.
<b>Binomické metódy oceňovania ázijských opcii</b>	Binomial methods for pricing Asian options	2016/2017	Mgr. Ján Komadel, PhD.	Andrej Remák		Cieľom práce je našťudovať, naprogramovať a porovnať rôzne binomické stromové modely používané pri oceňovaní ázijských opcii.
<b>Základné metódy dataminingu</b>	Basic methods of datamining	2016/2017	RNDr. Igor Odrobina, CSc.	Daniel Rizman		Cieľ práce je aplikovať paralelne niekoľko dataminingových metód na tú istú sadu dát a porovnať kvalitu získaných modelov.
<b>Základné metódy vylepšenia farebných obrázkov</b>	Fundamental methods for colorful image improvement	2016/2017	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Katarína Semančíková		Cieľom práce je našťudovať, spracovať a v rámci možností implementovať niektoré základné metódy vylepšenia farebných digitálnych obrázkov.
<b>Detekovanie komunit v sociálnych sieťach</b>	Community detection in social networks	2016/2017	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Patricia Svitková	Sociálna sieť pozostáva z vrcholov (predstavujú ľudí), ktoré môžu byť spojené hranami (to vyjadruje existenciu nejakej väzby). Jedným z klasických príkladov na komunity v sociálnych sieťach je "Zacharyho karate klub" [2], ktorý sa rozpadol, a na základe analýzy siete vzťahov sa dalo predpokadať, kto sa pridá ku ktorej skupine. Existujú rôzne algoritmy na hľadanie komunit v sieťach, popísané napríklad v [1]. Knižnica igrph [3] pre softvér R okrem iného obsahuje viaceré takéto algoritmy.	Bakalárska práca bude obsahovať: (a) Vysvetlenie algoritmov, aby ich použitie nebolo "čiernou skrinkou" a ukážka ich použitia pre malé siete s uvedením jednotlivých krokov výpočtu. (b) Praktickú aplikáciu pre zvolené siete, pričom aspoň 2-3 príklady budú založené na zbieraní vlastných dát
<b>Adekvátnosť dôchodkového systému na Slovensku</b>	The adequacy of the pension system in Slovakia	2016/2017	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Veronika Tekeľová		Účastníci dôchodkového systému na Slovensku patria do rôznych sociálnych a príjmových skupín. Cieľom práce je na základe historických dát preskúmať adekvátnosť dôchodkového príjmu týchto skupín v jednopilierovej aj dvoj-pilierovej variante dôchodkového systému.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Stochastická gradientná metóda</b>	Stochastic gradient descent	2016/2017	Mgr. Roman Kukumberg, PhD.	Michal Záhradník		Cieľom práce je naštudovať a spracovať stochastickú gradientnú metódu a jej rôzne modifikácie a na základe získaných poznatkov otestovať funkčnosť metódy v prostredí MATLAB.
<b>(Vraj) najškaredšia hudba od Scotta Rickarda - ako súvisí opakovanie v hudbe a jej vnímanie poslucháčmi</b>	(Allegedly) the ugliest music by Scott Rickard - how relates repetition in music with its perception by listeners	2015/2016	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Katarína Benešová		Práca bude vychádzať z prednášky Scotta Rickarda na TEDxMIA. Jej štruktúra bude nasledovná: (a) Oboznámiť čitateľa s obsahom uvedenej prednášky. (b) Podrobnejšie vysvetliť používané matematické pojmy a prakticky ukázať na krátkom príklade, ako ich využil na skompozovanie "najškaredšej hudby". (c) Experimentom a jeho štatistickým vyhodnotením zistiť, či vnímanie hudby ako peknej naozaj súvisí s opakovaním tak, ako to uvádza Rickard. (d) Pokračovanie práce bude závisieť od - pozitívnej alebo negatívnej - odpovede na predchádzajúcu otázku.
<b>Korelované ekvilibriá</b>	Correlated Equilibria	2015/2016	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Maroš Bobulský		Urobiť prehľad teoretických poznatkov o korelovanom ekvilibriu, teóriu ilustrovať študentom riešenými príkladmi.
<b>Vplyv kvantitatívneho uvoľňovania na štruktúru finančných trhov</b>	Impact of the quantitative easing on the structure of financial markets	2015/2016	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Annamária Bodóová		Cieľom práce je podrobnejšie analyzovať vplyv kvantitatívneho uvoľňovania, ktoré ECB spustila v tomto roku, na štruktúru finančných trhov, so zameraním najmä na zmeny v štruktúre závislostí medzi cenami jednotlivých typov aktív.
<b>Pokročilé stromové modely v oceňovaní opcií</b>	Advanced tree models in option pricing	2015/2016	Mgr. Ján Komadel, PhD.	Tomáš Buček		Naštudovať niektoré z pokročilejších modelov používaných pri oceňovaní opcií, následne ich naprogramovať a porovnať.
<b>Product Growth in Startup Companies</b>	Product Growth in Startup Companies	2015/2016	Mgr. Pedro Pólvora	Ján Dančej		Much of the modern technology ventures rely on the very fast adoption of their products or services. In this thesis the student will study the mathematical models that can be used to predict or better understand the growth of (mostly technology) startups. Examples of such models can be found in Social Network analysis and Epidemiology.
<b>Testy homogenity a homogenizácia slovenských meteorologických údajov</b>	Homogeneity tests and homogenization of Slovak meteorological data	2015/2016	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Michal Daniška		Otestovať homogenitu slovenských meteorologických údajov a v prípade potreby ich homogenizovať.
<b>Geometrické programovanie a aplikácie</b>	Geometric programming and applications	2015/2016	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Oliver Dendis		Spracovanie teórie GP nad rámec výuky EFM, riešenie úloh GP pomocou modelovacieho systému CVX, prehľad aplikácií.
<b>Náhodná prechádzka figúrky po šachovnici</b>	Random walk of a chesspiece on a board	2015/2016	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Juraj Druska		Urobiť program na simuláciu náhodne pohybujúcej sa figúrky (napr koňa) v súlade s pravidlami hry. Určiť rozdelenie počtu ťahov potrebných k návratu figúrky na východzie políčko. Porovnať s dostupnými teoretickými výsledkami.
<b>Matematické princípy rozhodovania a ich uplatnenie v analytickom hierarchickom procese</b>	Mathematical Principles of Decision Making and their Application in the Analytic Hierarchy Process	2015/2016	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Nina Džugasová	Človek potrebuje pre svoje prežitie, ako aj uspokojovanie svojich potrieb, robiť rozhodnutia. Rozhodnutia si vyžadujú posudzovanie vychádzajúce z vnímania okolitého sveta a jeho modelu v mysli človeka. Profesor Saaty vyvinul matematický model procesu rozhodovania, ktorého súčasťou je aj metóda analytický hierarchický proces (AHP). Bakalárska práca sa bude zaoberať charakterizáciou matematických princípov použitých v modeli prof. Saatyho a podrobným popisom metódy AHP. Jej súčasťou bude aj príklad možného použitia AHP v oblasti vysokého školstva navrhnutý autorom bakalárskej práce.	Charakterizovať matematické princípy rozhodovania v rámci Saatyho modelu a popísať ich uplatnenie v analytickom hierarchickom procese (AHP); navrhnuť príklad použitia AHP v oblasti vysokého školstva.
<b>Kritériá výkonnosti druhého piliera dôchodkového systému na Slovensku</b>	Performance criteria of the second pillar of the pension system in Slovakia	2015/2016	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Roman Fehérvári		Pre vyhodnotenie výkonnosti sporívneho piliera sa používa niekoľko kritérií, napr. pomer nasparených a vložených prostriedkov (prípadne so zohľadnením inflácie), počet nasparených platov, atď. Cieľom práce je definovanie rôznych takýchto kritérií, ich vzájomné porovnanie a diskusia o relevantnosti.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Matematické princípy rozhodovania a porovnanie ich uplatnenia v analytickom hierarchickom procese a analytickom sieťovom procese</b>	Mathematical Principles of Decision Making and Comparison of their Application in the Analytic Hierarchy Process and the Analytic Network Process	2015/2016	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Jakub Getta	Človek potrebuje pre svoje prežitie, ako aj uspokojovanie svojich potrieb, robiť rozhodnutia. Rozhodnutia si vyžadujú posudzovanie vychádzajúce z vnímania okolitého sveta a jeho modelu v mysli človeka. V tejto súvislosti možno mozog pokladať za matematický nástroj určujúci ako vnímame okolitý svet a pravidlá jeho fungovania pri formovaní našich rozhodnutí. Profesor Saaty vyvinul matematický model procesu rozhodovania, ktorého súčasťou sú aj metódy analytický hierarchický proces (AHP) a analytický sieťový proces (ANP). Bakalárska práca sa bude zaoberať charakterizáciou matematických princípov použitých v modeli prof. Saatyho a porovnaním metód AHP a ANP vrátane uvedenia konkrétnych príkladov ich použitia.	Charakterizovať matematické princípy rozhodovania v rámci Saatyho modelu a porovnať ich uplatnenie v analytickom hierarchickom procese (AHP) a v analytickom sieťovom procese; dokumentovať rozdiely AHP a ANP na konkrétnych príkladoch.
<b>Supermodulárne hry</b>	Supermodular Games	2015/2016	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Klaudia Gibasová		Urobiť prehľad teoretických poznatkov o supermodulárnych hrách, teóriu ilustrovať študentom riešenými príkladmi
<b>Vysvetlí mi niekto ľudsky, čo to vymyslel ten Slutsky?</b>	Will someone tell me please, what Slutsky meant by this?	2015/2016	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Zuzana Girová		Cieľom práce je podrobne spracovať problematiku Slutského a Hicksovej dekompozície pre rôzne typy účelových funkcií. Pomocou animácii znázorniť postupnosť krokov rozkladu tak, aby mohol byť tento materiál použitý ako doplnujúci študijný materiál.
<b>Niektoré neštandardné DEA modely: vlastnosti a porovnanie</b>	Some non-standard DEA models: properties and comparisons	2015/2016	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Kristína Halušťoková	Zatiaľ čo vlastnosti štandardných DEA modelov (modelov obáľkovej analýzy dát) sú v literatúre dobre popísané, existujú aj menej často používané modely, ktorých vlastnosti nie sú dostatočne preskúmané.	Cieľom tejto bakalárskej práce je analyzovať vlastnosti neorientovaných modelov a to radiálnych aj neradiálnych založených na koeficientoch skraccovania resp. naťahovania zložiek vstupov a výstupov. Vlastnosti porovnať s vlastnosťami štandardných modelov a ilustrovať na vhodne vybraných príkladoch.
<b>Analysis of causal relations in reconstructed state spaces</b>	Analysis of causal relations in reconstructed state spaces	2015/2016	RNDr. Anna Krakovská, CSc.	Filip Hanzely		The aim of the work is to analyse causal relationships between time series. The main focus is on approaches, which assume that the examined time series is (at least to some extent) a manifestation of deterministic dynamics. Reconstruction of the dynamics in a multidimensional state space enables to reveal the presence and the direction of the causal link. The methods are applied to an artificially generated signals, and to economic time series.
<b>Ekonomika rozkrádania</b>	Economics of stealing	2015/2016	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Matej Hladiš		Zorientovať sa v ekonomickej literatúre o probléme, aplikovať ju na slovenské pomery a pokúsiť sa odhadnúť vplyv rozkrádania a korupcie na jeho ekonomiku
<b>Opakované hry. Dokonalé monitorovanie</b>	Repeated Games. Perfect Monitoring	2015/2016	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Petra Húsková		Spracovať prehľad teoretických výsledkov z oblasti opakovaných hier s dokonalým monitorovaním správania sa hráčov. Teóriu ilustrovať riešenými príkladmi, ktoré študent samostatne vyrieši.
<b>Obáľková analýza dát: aditívny versus SBM model</b>	Data Envelopment Analysis: Aditive versus SBM Model	2015/2016	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Denisa Jančovičová		Porovnať (analyticky príp. empiricky) vlastnosti aditívneho modelu pri rozličných typoch váh s SBM modelom. Empirické porovnanie vykonať na vhodne zvolených súboroch rozličnej veľkosti.
<b>Matematické princípy rozhodovania a ich uplatnenie v analytickom sieťovom procese</b>	Mathematical Principles of Decision Making and their Application in the Analytic Network Process	2015/2016	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Samuel Javorka	Človek potrebuje pre svoje prežitie, ako aj uspokojovanie svojich potrieb, robiť rozhodnutia. Rozhodnutia si vyžadujú posudzovanie vychádzajúce z vnímania okolitého sveta a jeho modelu v mysli človeka. Profesor Saaty vyvinul matematický model procesu rozhodovania, ktorého súčasťou je aj metóda analytický sieťový proces (ANP). Bakalárska práca sa bude zaoberať charakterizáciou matematických princípov použitých v modeli prof. Saatyho a podrobným popisom metódy ANP. Jej súčasťou bude aj príklad možného použitia ANP v oblasti vysokého školstva navrhnutý autorom bakalárskej práce.	Charakterizovať matematické princípy rozhodovania v rámci Saatyho modelu a popísať ich uplatnenie v analytickom sieťovom procese (ANP); navrhnúť príklad použitia ANP v oblasti vysokého školstva
<b>Brunovského dôchodok</b>	Brunovský life pension	2015/2016	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Dávid Kancian		Prof. Brunovský je veľmi zaujímavým poberateľom dôchodku na Slovensku. Vo veku okolo 70 rokov vstúpil do druhého piliera, pričom stále pracuje. Z toho logicky vznikajú zaujímavé otázky, ktoré bude klásť vedúci bakalárskej práce a prof. Brunovský. Cieľom práce je zodpovedať tieto otázky tak, aby odpovede boli kvalitným prínosom k diskusi o dôchodkovom systéme na Slovensku.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Aplikované príklady z matematickej analýzy</b>	Applied Problems in Mathematical Analysis	2015/2016	Mgr. Mária Holeciová, PhD.	Veronika Kolveková		Cieľom práce je vypracovať zbičku riešených príkladov pre študentov prvého ročníka bakalárskeho štúdia, ktoré budú svojou náročnosťou zodpovedať menším projektom a študentom poskytnú náhľad do rôznych matematických odborov alebo situácií, v ktorých učivo Matematickej analýzy 1 a 2 nachádza zaujímavé uplatnenie.
<b>Približné riešenie systémov lineárnych rovníc</b>	Finding approximate solution of linear systems of equations	2015/2016	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Oleksandr Kondratyev		Využitie metód konvexnej optimalizácie na riešenie systémov lineárnych rovníc, porovnanie rôznych prístupov na generovaných dátach s využitím modelovacieho systému CVX.
<b>Porovnanie modelov na optimálny výber portfólia</b>	Comparison of optimal portfolio selection models	2015/2016	Mgr. Ján Komadel, PhD.	Tatiana Kossaczká		Cieľom práce je oboznámiť sa s alternatívnymi modelmi k základnému Markowitzovmu modelu používanými na optimálnu voľbu portfólia, aplikovať ich na reálne dáta a porovnať výsledky.
<b>Pravdepodobnostné modely v lukostrelbe</b>	Probabilistic models in archery	2015/2016	Mgr. Martin Hurban, PhD.	Lukáš Kováč		Cieľom bakalárskej práce je analýza rozdelení zásahov v terči, odhady presnosti lukostrelcov, porovnanie súťažných systémov.
<b>Rozpoznávanie ľudských tvárí pomocou PCA a LDA</b>	Face recognition using PCA and LDA	2015/2016	Mgr. Roman Kukumberg, PhD.	Jakub Kováč		Cieľom práce je preskúmať možnosti využitia matematických metód na digitálne spracovanie obrazových informácií a na základe daných poznatkov zostaviť aplikáciu v prostredí MATLAB.
<b>Besselove funkcie</b>	Bessel functions	2015/2016	RNDr. Ľubica Kossaczká, CSc.	Helena Kováčová		Oboznámenie sa s Besselovými funkciami 1. aj 2. druhu a ich vlastnosťami a vypočítanie príkladov z 8. kapitoly z knihy Tolstow Fourierreihen.
<b>Číslo podmienenosti matice a jeho vplyv pri riešení numerických úloh</b>	Condition number of matrix and its effect in solving numerical problems	2015/2016	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Adriána Kromková		Zvládnuť problematiku numerických výpočtov, ukázať vplyv čísla podmienenosti na presnosť riešenia pri rôznych úlohách lineárnej algebry, opísať niektoré metódy minimalizácie čísla podmienenosti, dokumentovať teóriu na ilustratívnych príkladoch.
<b>Spojitosť ekonomickej a finančnej matematiky</b>	Continuity of economic and financial mathematics	2015/2016	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Jakub Letovanec		Ukázať použitie pojmu spojitosť v ekonomickej a finančnej matematike a porovnať spojitosť zručnosti a vyspelosti v ekonomickej a finančnej matematike s úspechom na strednej škole
<b>Výpočet vlastných čísel niektorých špeciálnych matic</b>	Eigenvalue problem for some classes of matrices	2015/2016	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Radka Litvajová		Oboznámiť sa s problematikou výpočtu vlastných čísel pre špeciálne triedy matic, našťudovať metódy ich výpočtu a porovnať výpočty s klasickými metódami.
<b>Ako vznikajú kontakty medzi ľuďmi - modelovanie vzniku sociálnych sietí</b>	How are relations between people formed - modelling social networks formation	2015/2016	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Ema Löfflerová	Sieť pozostáva z vrcholov grafu (ľudia) a hrán (dva vrcholy môžu byť spojené hranou, ktorá reprezentuje nejaký definovaný vzťah). Zaujímavou otázkou je spôsob, akým takáto sieť vzniká, teda ako postupne vznikajú hrany medzi vrcholmi. Základnými modelmi sú random network a preferential attachment. Tieto dve možnosti sa dajú kombinovať, pričom je daná váha jednotlivým spôsobom vzniku hrán. Pre takúto sieť sa dá odvodiť pravdepodobnostné rozdelenie počtu hrán, ktoré budú z vrcholov vychádzať. Na základe toho sa dajú skúmať reálne siete a môžeme sa snažiť zistiť, akým spôsobom v nich hrany vznikali. V knihe [1] je uvedený postup a ilustrovaný je na niekoľkých príkladoch.	Štruktúra práce: (a) Naštudovať teóriu o sieťach a ich vzniku, ilustrovať uvedené modely na vygenerovaných príkladoch, odvodiť rozdelenie počtu hrán, uviesť algoritmus odhadovania parametra pri zmiešanom modeli. (b) Zreprodukovať príklady použitia tohto algoritmu uvedené v [1]. (c) Testovať algoritmus a jeho konvergenciu na simulovaných dátach. (d) Použiť algoritmus na niekoľkých (2-3) vlastných príkladoch pracujúcich s reálnymi a originálnymi dátami.
<b>Zbierka riešených úloh 1 k predmetu spracovanie digitálnych signálov</b>	Collection 1 of Solved Problems in Digital Signal Processing	2015/2016	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Nina Lúčna		Vypracovať zbičku riešených príkladov na vybrané témy k predmetu Spracovanie digitálnych signálov.
<b>Matematické modelovanie úmrtnostných tabuliek pomocou zovšeobecneného Gompertzovho-Makehamovho modelu</b>	Mathematical modelling of life tables through generalized Gompertz-Makeham model	2015/2016	Mgr. Gábor Szűcs, PhD.	Nikolas Márkus		Počas výskumného procesu by sa mal študent oboznámiť so základmi aktuárskej demografie a metódami matematického modelovania úmrtnostných tabuliek. Úlohou tejto bakalárskej práce je predstaviť základný Gompertzov-Makehamov model úmrtnosti (GM model) spolu s jeho zovšeobecneniami a skúmať možnosti modelovania pravdepodobnosti úmrtia a vyhladzovania úmrtnostných kriviek pre slovenskú populáciu. Cieľom práce je porovnať kvalitu fitu odhadnutého základného GM modelu a rôznych odhadnutých zovšeobecnených GM modelov a hľadať optimálne zovšeobecnenie pre rôzne populácie.
<b>Od KK k SIR epidemiologickému modelu</b>	From the KK to the SIR epidemiology model	2015/2016	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Lucia Maršallová		Preskúmať citlivosť štandardného epidemiologického modelu na voľbu rozloženia doby trvania infekčnosti



**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Validácia prediktability GLM modelov</b>	Validation of predictability of GLM models.	2015/2016	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Ján Murín		Modelovanie cien pomocou GLM modelov (zovšeobecnených lineárnych modelov) je v súčasnosti najrozšírenejšou a najpoužívanějšíou technikou v neživotnom poistení so širokým praktickým uplatnením. Pri vypracovávaní práce bude mať študent možnosť zoznámiť sa s týmto prístupom a prakticky si ho odskúšať na reálnych dátach. Teoretickým prínosom práce bude objasnenie štatistického pozadia tvorby intervalov spoľahlivosti pre predikcie na základe GLM modelov, praktickým prínosom ich otestovanie pre rôzne segmenty trhu. Konzultantom práce bude zamestnanec Zurich Insurance Company.
<b>Transferové ceny</b>	Transfer pricing	2015/2016	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Daniel Nagy		Analýza transferového oceňovania ako legálneho spôsobu znižovania ziskov.
<b>Credit scoring modely a ich aplikácia na dáta slovenských firiem</b>	Credit scoring models and their application on data of Slovak firms	2015/2016	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Monika Ondrušeková		Cieľom práce je spracovať problematiku credit-scoring modelov a ich následná aplikácia na dáta slovenských firiem. V druhej časti práce sa zameriame na porovnanie rôznych modelov a pokúsime sa o vyhodnotenie najrizikovejších firiem na základe analýzy DEA.
<b>3x Japonsko a matematika</b>	3x Japan and mathematics	2015/2016	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Daniela Pellerová		Práca sa bude skladať z troch kapitol: (a) Sangaku sú tabuľky s geometrickými úlohami, ktoré sa nachádzajú v niektorých budhistických a šintoistických chrámoch v Japonsku. V kapitole sa uvedie jednoduchý príklad na ukážku a potom niekoľko (2-3) náročnejších príkladov. (b) Origami, skladanie z papiera má súvislosti s matematikou. V práci sa budeme zaoberať dvoma z nich podľa knihy [1]: skladanie do seba vložených štvorstenov (vedie na optimalizačnú úlohu - treba určiť pomer strán papiera, z ktorého sa jednotlivé časti skladajú tak, aby do seba čo najlepšie zapadali) a skladanie iterácií Mengerovej špongie [2] (treba nájsť rekurentný predpis a potom explicitný vzťah pre počet použitých papierových vizitiek, z ktorých sa model skladá). (c) Samostatne naprogramovať riešenie niekoľkých (2-3) japonských logických hlavolamov v softvéri Minizinc. Programovanie je založené na modelovaní a matematickej formulácii problému, nie na naprogramovaní algoritmu jeho riešenia (solver je možné vybrať spomedzi dostupných možností pri spúšťaní programu). (d) Pri riešení príkadu o lámaní tyče pomocou geometrickej pravdepodobnosti na internetovom fóre [2] dáva navrhované riešenie správny výsledok. Nie je však zrejmé, ako toto riešenie berie do úvahy spôsob delenia tyče, ktorý má samozrejme vplyv na výsledok. (e) 2-3 podobné témy podľa vlastného výberu.
<b>Prečo je to tak?</b>	Why is it so?	2015/2016	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Jakub Raučina	V literatúre či na internete sa môžeme stretnúť s matematickými tvrdeniami, ktoré nie sú dokázané, inokedy nejakú hypotézu navrhujeme sami. Cieľom bakalárskej práce je niektoré z takýchto tvrdení dokázať: (a) V knihe [1] sa píše o určitej postupnosti mnohouholníkov, ktoré sú opisované kružnicami: "Mohlo by sa zdať, že polomer kružníc rastie bez hraníc, no v skutočnosti sa limita postupnosti polomerov kružníc rovná asi 9-násobku polomeru pôvodnej kružnice." Prečo je postupnosť ohraničená a ako vieme vypočítať uvedenú limitu? (b) Pri hraní istej hry s kockami zo súboru spoločenských hier majú možné výsledky rozdelenie "podozrivo" blízke normálnemu. Ide o súčet nezávislých náhodných premenných, ktoré však nie sú rovnako rozdelené, nedá sa teda použiť klasická (Lindenbergova-Levyho) centrálna limitná veta. Z čoho teda vyplýva pozorované rozdelenie?	(c) Pri riešení príkadu o lámaní tyče pomocou geometrickej pravdepodobnosti na internetovom fóre [2] dáva navrhované riešenie správny výsledok. Nie je však zrejmé, ako toto riešenie berie do úvahy spôsob delenia tyče, ktorý má samozrejme vplyv na výsledok. (d) 2-3 podobné témy podľa vlastného výberu. (e) Spracovanie témy by nemalo mať podobu "zadanie - riešenie", výsledkom by mal byť príjemne čitateľný text na spôsob populárne písaných kníh o matematike, s rôznymi zaujímavosťami súvisiacimi s témou, historickými poznámkami a pod.
<b>Geometrické úlohy a optimalizácia</b>	Geometric problems and optimization	2015/2016	Mgr. Roman Kukumberg, PhD.	Martin Santer		Cieľom práce je naštudovať a spracovať rôzne geometrické úlohy vyskytujúce sa v optimalizácii ako napríklad projekcia bodu na množinu, separovanie bodu a množiny, vzdialenosť množín a klasifikácia.
<b>Útek pred príšerami s využitím diferenciálneho počtu</b>	Escaping the monsters using differential calculus	2015/2016	Mgr. Michal Hojčka, PhD.	Matej Silný		Naštudovať si a zhrnúť riešenia známych matematických problémov, zaoberajúcich sa najmä únikom pred príšerami a ktorých riešenia využívajú diferenciálny počet. Pokúsiť sa vyriešiť tieto problémy pre rôzne obmeny zadania.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Valuation of Startup Companies</b>	Valuation of Startup Companies	2015/2016	Mgr. Pedro Pólvora	Ján Siviček		Startup Companies are characterised by a very large uncertainty about its future growth and profitability which has to be taken into account in valuation methods. The focus of this thesis is the study of the characteristics of startup companies, the main valuation methods employed by investors and the impact of uncertainty in these methods. It will also be studied how stock options given to employees are valued by existing methods and a comparison with traditional stock-market models will be made.
<b>Porovnanie numerických schém pri riešení modelov z finančnej matematiky</b>	Comparison of numerical schemes for solving models in financial mathematics	2015/2016	Mgr. Zuzana Bučková, PhD.	Norbert Skákala		Naprogramovať a porovnať rôzne numerické schémy na riešenie Black-Scholesovho modelu.
<b>Šírenie infekčného ochorenia v sieťovom modeli Slovenska</b>	The spread of infectious disease in the network based model of Slovakia	2015/2016	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Barbora Strešková		Cieľom práce je nasimulovať šírenie infekčného ochorenia v Slovenskej republike so zohľadnením priestorovej heterogenity.
<b>Free Python language in the paradise of convex programming</b>	Free Python language in the paradise of convex programming	2015/2016	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	Patrik Szomolai		The purpose of the thesis will be analyzing algorithmic efficiency of the libraries for convex programming in Python programming language. In addition the thesis will provide insight into the current Python libraries for convex programming and their quantitative comparison to the libraries of the Matlab software.
<b>Keplerove zákony pre pohyb planét</b>	Kepler's Laws of Planetary Motion	2015/2016	RNDr. Lubica Kossaczská, CSc.	Peter Šišán		Urobiť prehľad teoretických poznatkov z teórie krivky v $R^2$ a $R^3$ . Ilustrovať príkladmi kriviek, osobitne kuželosečiek, vyjadriť kuželosečky v polárnych súradniciach. Matematicky korektne spracovať odvodenie Keplerových zákonov z Newtonových pohybových zákonov.
<b>Aplikácie obálkovej analýzy dát v školstve</b>	Applications of data envelopment analysis in education	2015/2016	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Mária Helena Šiškovičová		Spracovať prehľad využívania obálkovej analýzy dát pri vyhodnocovaní efektivity v školstve. Zamerať sa na popis použitých vstupov, výstupov a modelov. Na základe dostupných dát navrhnúť vlastnú aplikáciu z oblasti školstva. Zozbierať dáta, navrhnúť model, vykonať príslušné výpočty v Matlabe a výsledky interpretovať.
<b>Aplikácie obálkovej analýzy dát v zdravotníctve</b>	Applications of data envelopment analysis in health service	2015/2016	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Juraj Šnegoň		Spracovať prehľad využívania obálkovej analýzy dát pri vyhodnocovaní efektivity zdravotných zariadení. Zamerať sa na popis použitých vstupov, výstupov a modelov. Na základe dostupných dát navrhnúť vlastnú aplikáciu z oblasti zdravotníctva. Zozbierať dáta, navrhnúť model, vykonať príslušné výpočty v Matlabe a výsledky interpretovať.
<b>Fyzikálna simulácia minigolfu</b>	A physical simulation of minigolf	2015/2016	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Matej Švec		Riešiť úlohu pohybu hmotného bodu v konštantnom gravitačnom poli s ohraničením.
<b>Dynamika prechodu od krátkodobej k dlhodobej rovnováhe čiastkového trhu</b>	Dynamics of transition from short run to long run equilibrium	2015/2016	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Anna Tunová		V nadväznosti na bakalársku prácu M.Čechvalu "Krátkodobá versus dlhodobá rovnováha" z r. 2013 podrobnejšie preskúmať literatúru o probléme a graficky úlohu spracovať.
<b>Ekonometrická analýza podrobných údajov zahraničného obchodu SR</b>	Econometric analysis of selected detailed foreign trade data SR	2015/2016	Mgr. Juraj Valachy, PhD.	Tomáš Vallo		V úvodnej časti práce sa vytvorí konzistentný časový rad podrobných údajov zahraničného obchodu v členení podľa HS4 a jednotlivých krajín za obdobie 2004-2015. Následne sa získané údaje použijú na podrobnejšiu ekonometrickú analýzu obchodu tovarov v automobilovom a elektrotechnickom priemysle a energií (plyn, ropa a elektrina). Cieľom práce bude nájsť ekonometrické modely, ktoré bude možné použiť na krátkodobú predikciu exportu a importu týchto tovarov.
<b>Špeciálne ortogonálne matice a ich použitie</b>	Special orthogonal matrices and their applications	2015/2016	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Veronika Vidová		Oboznámiť sa s danou problematikou a našťudovať nové poznatky, vytvoriť systematický prehľad ortogonálnych matic, ktoré sa využívajú v praxi, použitie týchto matic dokumentovať ilustratívnymi príkladmi.
<b>Riešenie systému lineárnych rovníc pomocou singularného rozkladu matice</b>	Solving system of linear equations with singular value decomposition of a matrix	2015/2016	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Miroslava Vidová		Spracovať problematiku metód riešenia systému lineárnych rovníc pomocou singularného rozkladu matice (SVD). Vytvoriť program v systéme MATLAB a porovnať výsledky rôznych spôsobov výpočtu SVD.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Vybrané metódy klasifikácie dát - ich základné princípy a praktická implementácia</b>	Selected data classification methods - their basic principles and practical implementation	2014/2015	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Jozef Agárdy		1. Naštudovať metódy klasifikácie dát (logistická regresia, rozhodovacie stromy, ďalšie metódy podľa vlastného výberu), vysvetliť ich základné myšlienky, implementáciu v softvéri R a ukázať názorné príklady ich použitia.  2. Použiť tieto metódy na zvolenom komplexnejšom príklade dát. Preštudovať a spracovať modely a dôvody zadĺženosti krajín v rámci V4.
<b>Zadĺženosť krajín Vyšehradskej štvorky</b>	Sovereign debt of V4 countries	2014/2015	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Maroš Baruta		Preštudovať a spracovať modely a dôvody zadĺženosti krajín v rámci V4.
<b>Základné metódy spracovania obrazu</b>	Fundamental image processing techniques	2014/2015	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Veronika Bátoriová		Prehľadné spracovanie niektorých základných metód spracovania obrazu, ako sú napríklad zhladzovanie či segmentácia.
<b>Finančné riadenie vo verejnom sektore</b>	Financial Management in the Public Sector	2014/2015	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Miriama Bendeová		Vypracovať prehľad základných nástrojov finančného riadenia so zameraním na ich použitie vo verejnom sektore
<b>Základné metódy datamingu</b>	Introductory datamining methods	2014/2015	RNDr. Igor Odrobina, CSc.	Beáta Benková		Aplikovať metódy automatickej extrakcie informácií na niektoré datasety z praxe. Porovnať efektivitu s metodikami "exploratory statistics".
<b>Harmonizácia daní v Európskej únii</b>	Tax harmonization in EU	2014/2015	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Veronika Bruncková		Cieľom práce je porovnať daňové systémy v krajinách EU a posúdiť možnosti daňovej harmonizácie.
<b>Aplikovaná matematika ako nástroj analýzy spoločenských javov</b>	Applied mathematics as a tool for analysis of social phenomena	2014/2015	RNDr. Marek Kabát	Peter Čársky		Cieľom práce je zrozumiteľnou formou uviesť konkrétne príklady hovorov, hier a spoločenských javov, ktoré je možné modelovať, analyzovať a riešiť na základe teoretických výsledkov aplikovanej matematiky.
<b>Analýza faktorov ovplyvňujúcich rast retailových úverov v krajinách eurozóny</b>	Analysis of the factors affecting the growth of retail loans in the euro area member states	2014/2015	RNDr. Ján Klacso, PhD.	Ivana Gašková		Cieľom práce je analyzovať závislosť vývoja retailových úverov na bývanie od základných makroekonomických faktorov v krajinách eurozóny s využitím panelovej regresie.
<b>Hurstov exponent</b>	Hurst exponent	2014/2015	doc. Mgr. Marián Grendár, PhD.	Róbert Gildein		Práca poskytne základnú informáciu o Hurstovom exponente a o jeho použití pri technickej analýze finančných časových radov.
<b>Šírenie informácií v sociálnych sieťach</b>	Spreading of information on social networks	2014/2015	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Adam Grečnár		Študent navrhne a prevedie kontrolovaný experiment, v ktorom budú ľudia cez internetové sociálne siete šíriť určitú informáciu. Následne analogický experiment zopakuje cez priame sociálne siete v reálnom svete s vylúčením internetu, t.j. Informácia sa bude šíriť výlučne osobne slovom. Výsledky pokusov sa porovnajú a budú sa matematicky analyzovať.
<b>Fitovanie forwardových kriviek</b>	Fitting forward rate curves	2014/2015	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Juraj Ivan		1. Popísať Vašíčkov model úrokových mier a z neho vyplývajúce forwardové úrokové miery. Použiť trhové dáta na odhad parametrov Vašíčkovho modelu, ak považujeme okamžitú úrokovú mieru za nepozorovateľnú a odhadujeme ju spolu s parametrami. Porovnať získaný priebeh odhadnutej okamžitej úrokovej miery získanej týmto postupom s priebehom získaným fitovaním výnosových kriviek podľa článku [Halgašová, Stehlíková, Bučková, 2014]. 2. Popísať modelovanie forwardových kriviek prístupom Nelsona-Siegela a Svenssona. Odhadnúť parametre týchto modelov pre reálne dáta.
<b>Aplikácia vybraných metód manažérskeho účtovníctva pre organizácie verejného sektora</b>	Application of Selected Methods of Management Accounting in the Public Sector Organizations	2014/2015	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Samuel Jesenský		Popísať vybrané metódy manažérskeho účtovníctva vhodné pre použitie v organizáciách verejného sektora.
<b>Dopravná úloha</b>	Transportation problem	2014/2015	prof. RNDr. Ján Plesník, DrSc.	Maroš Kira		Porovnanie špecializovaného simplexového algoritmu a matlabovského algoritmu metódy vnútorného bodu pre dopravnú úlohu. Simplexový algoritmus treba naprogramovať v Matlabe 7 a experimentálne porovnať pomocou matlabovskej funkcie linprog.

Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave

Téma	Názov v sekundárnom jaz.	Rok	Vedúci	Študent	Anotácia	Cieľ
<b>Experimenty a vlastné dáta pri vyučovaní pravdepodobnosti a štatistiky</b>	Experiments and own data in teaching probability and statistics	2014/2015	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Katarína Kocsisová		Cieľom práce je spracovať "pokusy", ktoré sa dajú využiť pri vyučovaní pravdepodobnosti a štatistiky: experimenty motivujúce výpočty určitých pravdepodobností, získanie vlastných dát na testovanie hypotéz a pod. Konkrétne, práca sa bude zaoberať nasledovnými témami, ku ktorým sa pridá niekoľko podobných podľa vlastného výberu študenta: (a) Vizualizácia distribučnej funkcie pomocou slovníka a testovanie zhody dvoch distribučných funkcií [1] (b) Odhad veľkosti populácie (základná myšlienka: máme N guľôčok očíslovaných 1, 2, ..., N, vytiahneme n z nich a chceme na základe tohto výberu odhadnúť N) [2], [3] (c) Hádzanie šípok a testovanie vplyvu dominantnej ruky [4] (d) Hra s kockami Hog [5] (e) Chí kvadrát test dobrej zhody a farby M&M's [6] (f) Základné princípy testovania štatistických hypotéz a rozlišovanie Pepsi a Coke [7]. Súčasťou každej témy bude jej vysvetlenie, zrealizovanie pokusov a následný výpočet pravdepodobnosti, výsledku štatistického testovania a pod. Vybraná téma sa pripraví na praktické použitie pri výučbe a študent ju zrealizuje na predmete Metódy riešenia úloh z pravdepodobnosti a štatistiky.
<b>Hamelova báza</b>	Hamel basis	2014/2015	RNDr. Martin Sleziak, PhD.	Michal Kopf		Témou práce je báza v nekonečnorozmerných vektorových priestoroch - tzv. Hamelova báza. Základným cieľom je dokázať existenciu Hamelovej bázy a jej základné vlastnosti. Uvieť niektoré aplikácie Hamelovej bázy. Typickou aplikáciou je najmä existencia nespojitých aditívnych reálnych funkcií, ktorých niektoré vlastnosti by sa tiež mohli v práci dokázať. Ďalšie možné témy, ktoré by mohla práca obsahovať: Dôkaz, že z existencie Hamelovej bázy pre každý vektorový priestor vyplýva axióm výberu. Hamelova báza v Banachových priestoroch.
<b>Optimálne stratégie pre hru Colonel Blotto</b>	Optimal strategies for the Colonel Blotto game	2014/2015	Mgr. Michal Hojčka, PhD.	Pavol Koprda		Naštudovať si a zhrnúť teóriu o hre Colonel Blotto. Pomocou sociálnych experimentov a počítačových simulácií hľadať optimálne stratégie v prípade náhodne hrajúceho protihráča a v prípade turnajovej verzie hry proti skutočným ľuďom.
<b>Metóda DEA pri hodnotení kvality neziskových organizácií</b>	DEA Method in Assessing the Quality of Non-Profit Organizations	2014/2015	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Matúš Košík		Analyzovať možnosti použitia metódy obálkovej analýzy dát (DEA) na vyhodnotenie kvality určitej skupiny relatívne homogénnej skupiny organizácií, kvalita činnosti ktorých je meraná pomocou niekoľkých kritérií. Získané závery aplikovať na vytypovanú skupinu neziskových organizácií na Slovensku.
<b>Spektrálne metódy a ich aplikácie</b>	Spectral methods and their applications	2014/2015	doc. RNDr. Peter Guba, PhD.	Martin Krátky		Štúdium techník spektrálnych metód a ich aplikácia pri riešení vybraných diferenciálnych problémov.
<b>SIR model heterogénnej populácie</b>	SIR model of heterogeneous population	2014/2015	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Eva Kučmínová		Cieľom práce je predikcia epidemiologickej situácie s uvažovaním rôznych modifikácií súčasnej očkovacej schémy. Pozornosť upriamime najmä na dva hlavné indikátory očkovania: mieru zaočkovanosti a včasnosť očkovania. Namodelujeme heterogénnu populáciu, pričom jednotlivé vekové skupiny charakterizujeme mierou zaočkovania.
<b>Malmquistov index v DEA modelovaní</b>	The Malmquist Index in DEA Modeling	2014/2015	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Ladislav Letenay		Vysvetliť, čo to je Malmquistov index a na čo sa používa. Analyzovať jeho vlastnosti. Ilustrovať na konkrétnom príklade.
<b>Applying financial derivatives' models to Bitcoin markets</b>	Applying financial derivatives' models to Bitcoin markets	2014/2015	Mgr. Pedro Pólvora	Ivan Magdolen	Digital currencies are a very recent financial innovation and Bitcoin is by far the most traded and globalised one. In this thesis the student will study the foundation of Bitcoin and elaborate on both the advantages and handicaps of Bitcoin and virtual currencies in general.	Research will be made on how one could apply models coming from financial derivative pricing to Bitcoin markets and how one could build synthetic put options as hedging strategies for this currency. Particular emphasis will be made on models for markets with transaction costs.
<b>Testy mnohorozmernej normality</b>	Tests of multivariate normality	2014/2015	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Matej Malý		Porovnať pomocou počítačových simulácií pri rôznych typoch dát kvalitu viacerých štatistických testov mnohorozmernej normality.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Použitie integrálneho a diferenciálneho počtu pri výpočtoch.</b>	Application of integral and differential calculus at calculations	2014/2015	RNDr. Ľubica Kossaczká, CSc.	Lukáš Marcinov		Prehĺbenie znalostí z matematickej analýzy z 1. a 2. ročníka pri výpočte plôch, objemov , radov ap.
<b>Aplikácie modelu CreditMetrics na odhad kreditného rizika krajín eurozóny</b>	Application of the CreditMetrics model on the assessment of credit risk in Eurozone countries	2014/2015	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Barbora Marečáková		Cieľom práce je naštudovať, popísať a implementovať model kreditného rizika CreditMetrics, využiť tento model na odhad kreditného rizika krajín eurozóny počas dlhovej krízy v eurozóne a analyzovať vzájomné závislosti medzi vývojom kreditného rizika jednotlivých krajín.
<b>Ako sa dá ekonomická a finančná matematika integrovať</b>	How to integrate economic and financial mathematics	2014/2015	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Erik Mareš		Ukázať význam integrálneho počtu v ekonomickej a finančnej matematike. Pomocou konkrétnych príkladov ukázať, ako učiť základy ekonomickej a finančnej matematiky na strednej škole, teda ako ju integrovať do výuky strednej školy.
<b>Vývoj cien ropy a ich dopad na slovenský trh</b>	Oil prices development and its implications for Slovak market	2014/2015	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Matúš Medžo		Odsledovať, do akej miery sa na slovenskom trhu odráža svetový vývoj cien ropy.
<b>Diferenciálny počet v príkladoch</b>	Differential calculus in exercises.	2014/2015	RNDr. Ľubica Kossaczká, CSc.	Mário Mitás		Upevnenie a prehĺbenie vedomostí z diferenciálneho počtu a výpočet príkladov z 5. kapitoly Waltera Rudina Principles of mathematical analysis
<b>Optimalizácia portfólia na rôzne spôsoby</b>	Variations on portfolio optimization	2014/2015	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Zuzana Paalová		Spracovanie rôznych prístupov konvexného programovania na riešenie úloh optimalizácie portfólia, teoretické zdôvodnenie a interpretácia ako aj implementácia v jazyku matlab a pomocou modelovacieho systému CVX.
<b>Množina produkčných možností v DEA modelovaní a jej grafické zobrazenie</b>	The Production Possibility Set in DEA Modeling and its Graphic Representation	2014/2015	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Jakub Porubčanský		Vysvetliť vlastnosti aproximácie množiny produkčných možností pri DEA analýze a vytvoriť program, ktorý umožní po zadaní konečného počtu útvarov s dvoma vstupmi a jedným výstupom, prípadne jedným vstupom a dvomi výstupmi graficky zobrazí množinu produkčných možností.
<b>Dopad hospodárskej krízy na EÚ</b>	Impact of economic and financial crisis on EU	2014/2015	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Richard Priesol		Porovnať vývoj krízy v rôznych krajinách EÚ.
<b>Matematické princípy rozhodovania</b>	Mathematical Principles of Decision Making	2014/2015	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Alexandra Ravingerová		Charakterizovať základy procesu rozhodovania s použitím matematických princíпов.
<b>Modelovanie dopravných situácií pomocou diferenciálnych rovníc</b>	Traffic flow simulation using differential equations	2014/2015	Mgr. Michal Hojčka, PhD.	Dávid Reľovský		Naštudovať si a zhrnúť teóriu okolo mikroskopického modelu dopravy. Pomocou vybraného modelu vykonať počítačové simulácie konkrétnych dopravných situácií (semafony, zápchy...).
<b>Stratégie sporenia v druhom pilieri dôchodkového systému na Slovensku</b>	Strategies of saving in the second pillar of pension system in Slovakia	2014/2015	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Katarína Remiarová		Cieľom práce je vytvoriť rôzne stratégie sporenia v druhom pilieri a otestovať ich na historických dátach výnosov aktív.
<b>Podmienená definitnosť matic</b>	Conditionally definite matrices	2014/2015	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Adriána Santrová		Študovanie vlastností kladnej (semi)definitnosti matic na podpriestore a súvislosti s podmienkami optimality pre úlohy s ohraničeniami. Práca je teoretická.
<b>Equations of the dissolution of drugs and the release of their active components</b>	Equations of the dissolution of drugs and the release of their active components	2014/2015	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Stella Slučiaková		Rigorous analysis of the solubility of the direct and inverse problems of a system of integrodifferential equations describing disintegration of a drug in the finished dosage form and dissolution of the active component it contains.
<b>Bifurkačné diagramy v Pythone</b>	Bifurcation diagrams in Python	2014/2015	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Martin Sopóci		Vykresliť pomocou knižnice PyCont jazyka Python bifurkačné diagramy pre obyčajné diferenciálne rovnice závislé od parametra motivované biologickými a chemickými systémami.
<b>Bitcoin modelling and applications to risk management</b>	Bitcoin modelling and applications to risk management	2014/2015	Mgr. Pedro Pólvora	Veronika Starinská		Bitcoin is one of the most traded and wide-spread virtual currencies. Since its inception in 2009 many have both praised it as an evolutionary currency and others have criticised in different aspects. In this thesis the student shall study the principles of Bitcoin, the benefits and the drawbacks of a virtual currency. The student will make a comprehensive study of mathematical models suitable to model the dynamics of bitcoin, namely time-series models. Finally, the student will research on possible risk metrics that could help the management of bitcoin portfolios.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Výpočet koreňov polynómov pomocou reťazových zlomkov</b>	Solving polynomial equations with continued fractions	2014/2015	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Juraj Stovíček		Skúmanie vplyvu transformácie polynómu na stabilitu a rýchlosť konvergenzie iteračnej schémy pre výpočet koreňov polynómu
<b>Analýza textov s finančnou tematikou</b>	Analysis of texts on financial topics	2014/2015	doc. Mgr. Ján Mačutek, PhD.	Tomáš Szabó		Automatické spracovanie textov. Porovnanie tematickej koncentrácie a kľúčových slov v textoch o finančnom sektore cielených na rôzne skupiny (profesionáli, vysokoškolsky vzdelaní ľudia, ľudia bez základných znalostí finančného sektora). Štatistické testovanie rozdielov medzi týmito textami.
<b>Fourierove rady funkcie dvoch premenných</b>	Fourier series of functions of two variables	2014/2015	RNDr. Ľubica Kossaczka, CSc.	Lukáš Šablica		Spracovanie základov teórie Fourierových radov funkcií 2 premenných a Fourierovej transformácie
<b>Analysis and evaluation of Kalman filter algorithms applied to data measurement</b>	Analysis and evaluation of Kalman filter algorithms applied to data measurement	2014/2015	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Katarína Šostáková		The aim of this thesis is to analyze and simulate selected feature of Kalman filter and compare the results with published measurements.
<b>Modelovanie krízových situácií prostriedkami teórie hier</b>	Modelling the brinkmanship using Game Theory tools	2014/2015	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Juraj Šošovička		Cieľom práce je ukázať, ako sa dajú modelovať krízové situácie v medzinárodnej politike, hospodárstve a spoločnosti pomocou prostriedkov teórie hier. Budú analyzované rôzne konkrétne situácie, kedy použitie týchto prostriedkov bolo úspešné a kedy zlyhalo.
<b>Metóda AHP ako nástroj na viackriteriálne rozhodovanie</b>	AHP as a Tool for Multicriterial Decision Making	2014/2015	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Tünde Tarcsiová		Popísať metódu AHP (Analytic Hierarchy Process) a jej využitie pri viackriteriálnom rozhodovaní.
<b>Spectral decompositions of matrices and their random submatrices</b>	Spectral decompositions of matrices and their random submatrices	2014/2015	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Šimon Váry		Investigation of the relationship between eigenvalues and eigenvectors of a symmetric matrix and a matrix obtained by a projection on a random subspace. To understand the concept of randomness for symmetric and orthogonal matrices, to become familiar with the classical probability distributions of random matrices.
<b>Rizikové miery používané pri správe portfólia</b>	Risk measures used in portfolio management	2014/2015	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Peter Vodička		Cieľom práce je urobiť na základe dostupnej literatúry prehľad rizikových mier vhodných pre správu portfólia.
<b>Metódy na výpočet koreňov polynómov 5. stupňa</b>	Methods of solving quintic polynomial equations	2014/2015	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Nada Žubrietovská		Analýza možností a metód riešenia algebraických rovníc piateho stupňa a vypracovanie programu v systéme MATLAB na výpočet ich koreňov
<b>Computational investigation of echo-state network properties</b>	Computational investigation of echo-state network properties	2013/2014	prof. Ing. Igor Farkaš, Dr.	Peter Barančok	It is known that the computational capabilities of an ESN are optimized when its recurrent layer is close to the border between a stable and an unstable dynamics regime, the so called edge of chaos. Information-theoretical framework provides a viable pathway towards investigation of ESN behavior.	1. Study the literature on echo-state neural networks (ESN) and their computational properties. 2. Implement ESN and analyze its information processing behavior, with focus on criticality (the edge of chaos). 3. For simulations, choose an appropriate time-series data set.
<b>Gillespieho simulačný algoritmus</b>	Gillespie's simulation algorithm	2013/2014	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Veronika Belušková		Popísať Gillespieho algoritmus pre simuláciu stochastickej kinetiky. Použiť algoritmus na simuláciu chemického, biologického alebo populačného systému.
<b>Methods of quadratic programming in optimal experimental design</b>	Methods of quadratic programming in optimal experimental design	2013/2014	Mgr. Lenka Filová, PhD.	Alžbeta Bohiniková		The aim of the thesis is to apply the methods of quadratic programming for computing the exact optimal designs of experiments in a linear regression model.
<b>Liberalizmus a kapitalizmus</b>	Liberalism and Capitalism	2013/2014	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Matej Brath		Analýzovať vývoj ekonomického myslenia ako odraz vývoja kapitalizmu.
<b>Differences in sleep patterns among healthy sleepers and patients after stroke</b>	Differences in sleep patterns among healthy sleepers and patients after stroke	2013/2014	Ing. Mgr. Roman Rosipal, PhD.	Phuong Bui Thi Mai	With the aim of improving our understanding of a challenging question how a typical, good quality, structure of sleep should look like, a novel probabilistic sleep model has been developed. The model was extensively tested and validated on a wide cohort of healthy sleepers. The aim of this bachelor study is to apply the model to patients with specific cerebral lesions and to carry out a thorough statistical comparison of the sleep patterns and extracted sleep biomarkers with healthy sleepers.	By self-study and experimental work a student in his bachelor work should meet the following objectives i) to understand basic principles of electrophysiological recordings and signal processing ii) to understand principles and being able to apply the developed probabilistic sleep model to new set of clinical data of patients after stroke iii) to carry out a comprehensive statistical comparison of extracted sleep patterns and selected sleep biomarkers with the aim to identify pathological aspects of the sleep process in subjects after stroke.
<b>Lineárna redukcia dát pomocou spektrálneho rozkladu kovariančnej matice</b>	Linear dimensionality reduction of data using the spectral decomposition of covariance matrix	2013/2014	Mgr. Roman Kukumberg, PhD.	Michaela Dobříková		Cieľom práce je našťudovať a spracovať štatistické metódy používané na lineárnu redukciu dimenzie dát ako analýza hlavných komponentov a kanonické korelácie, a následná aplikácia metód.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Monetárna politika centrálnych bánk a jej vplyv na infláciu a iné makroekonomické ukazovatele</b>	Monetary policy of central banks and its impact on inflation and other macroeconomic indicators	2013/2014	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Juraj Falath		Analyzovať reakcie ekonomiky (vo vybraných ukazovateľoch) na jednotlivé rozhodnutia centrálnych bánk v rámci menovej politiky. Skúsiť odhadnúť "reakčnú dobu", za ktorú sa dané zmeny prejavia, prípadne pozorovať zaujímavé javy týkajúce sa reakcií ekonomík na monetárnu politiku CB.
<b>Faktorová analýza a jej praktické použitie</b>	Factor analysis and its practical applications	2013/2014	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Michaela Floriánová		Zoznámiť sa s faktorovou analýzou. Naprogramovať aspoň niektoré v nej používané metódy. Predviesť jej použitie a interpretáciu výsledkov na konkrétnych dátach.
<b>Známe nerovnosti v matematike</b>	Well-known inequalities in mathematics	2013/2014	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Zuzana Froncová		Spracovanie prehľadu najznámejších nerovností v matematike s ich zovšeobecneniami, alternatívnymi dôkazmi, súvislosťami.
<b>DEA modely s obmedzenými premennými</b>	DEA models with restricted variables	2013/2014	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Norbert Füle		V anglickej odbornej literatúre z oblasti DEA sa niekedy hovorí o "non-discretionary" premenných. Cieľom tejto bakalárskej práce je naštudovať a podrobne spracovať túto problematiku. Získané poznatky aplikovať na vhodne vybraný problém podľa možnosti reálny problém z praxe.
<b>Testovanie platnosti dividendových modelov</b>	Testing validity of dividend models	2013/2014	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Dana Gašparovičová		Cieľom práce je prehľadným spôsobom popísať existujúce dividendové modely a následne otestovať ich platnosť na reálnych dátach. Zamerali by sme sa pritom na vyplácanie dividend vybraných podnikov a skúmali platnosť modelov, ktoré boli prevažne navrhnuté a testované na dátach amerických spoločností.
<b>Rozdelenie Európy pomocou zhlukovej analýzy</b>	The division of Europe by cluster analysis	2013/2014	Mgr. Tomáš Miklošovič, PhD.	Martina Hlavatá		Cieľom tejto práce bude vytvorenie prehľadu najpoužívanejších metód zhlukovej analýzy. Následne sa jednotlivé metódy aplikujú na ekonomické veličiny štátov a ich domácností za účelom vytvorenia čo najhomogénnejších skupín. Následnou analýzou vytvorených skupín sa pokúsime odpovedať na otázky, ktoré sme nastolili.
<b>Synergický efekt výkonnosti slovenských športovcov</b>	Synergic effect of Slovak sportsmen	2013/2014	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Karol Hrubják		Analýza kauzálnej závislosti v čase v diskretných dátach.
<b>Matematické zaujímavosti</b>	Mathematical curiosities	2013/2014	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Michaela Iliťová		Bakalárske práce z predchádzajúcich rokov [Ďuratná, 2011], [Trajová, 2012], [Mészárosová, 2013] obsahovali motivačné príklady založené na ukážkach z filmov a románov. Táto práca bude sledovať podobný cieľ – vzbudiť záujem o vysokoškolskú matematiku, ukázať, že je zaujímavá. Spracované témy však nebudú vychádzať z filmov a kníh, ale budú motivované rôznym spôsobom, podobne, ako je tomu v populárnych matematických knihách. Výsledkom bude teda text podobný týmto knihám.
<b>Dictator games v experimentálnej ekonomii</b>	Dictator Games in experimental economics	2013/2014	Mgr. Simona Miklošovičová, PhD.	Samuel Ilko		Cieľom práce je popísať dictator games a spraviť prehľad experimentov, ktoré sa venovali tejto problematike.
<b>Kritériá nezápornosti Fourierových radov</b>	Criteria for nonnegativity of Fourier trigonometric series	2013/2014	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	Andrej Irling		Cieľom práce bude skúmať vzťah medzi nezápornosťou trigonometrických Fourierových radov a Fourierových koeficientov. Je známe, že nezápornosť takýchto radov je ekvivalentná s požiadavkou na kladnú semidefinitnosť matíc zložených s Fourierových koeficientov. V práci sa budeme zaoberať kritériami, ktoré sú založené na riešení úlohy nelineárneho programovania (semidefinitného programovania).
<b>Matematika na pohľadniciach</b>	Mathematics on postcards	2013/2014	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Katarína Ivanová		Bakalárske práce z predchádzajúcich rokov [Ďuratná, 2011], [Trajová, 2012], [Mészárosová, 2013] obsahovali motivačné príklady založené na ukážkach z filmov a románov. V tejto práci budú podobným spôsobom spracované témy zobrazené na pohľadniciach, napríklad fraktály, geometria, rôzne témy na pohľadniciach vydaných pri príležitosti Svetového roku matematiky a pod.
<b>Reťazové zlomky a aproximácia</b>	Continued fractions and approximation	2013/2014	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Dávid Izsák		Vytvorenie programu pre aproximáciu reálnych čísel pomocou reťazových zlomkov.
<b>Úvod do teórie digitálnych filtrov - Low Pass Filter</b>	Introduction to the theory of digital filters - Low Pass Filter	2013/2014	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Andrej Jakubovič		Naštudovanie a prehľadné spracovanie úvodu do teórie digitálnych filtrov, so zameraním na základný Low-Pass Filter.
<b>Šťastie a pokusy o jeho matematické vyjadrenie</b>	Happiness and attempts to mathematical expression	2013/2014	Mgr. Zuzana Bučková, PhD.	Jozef Janočko		Prehľad rôznych prístupov výpočtu indexu šťastia, analýza dát.

**Témy bakalárskych prác na štúdiom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Základy spracovania digitálnych signálov - Diskrétne Fourierova transformácia</b>	Fundamentals of Digital Signal Processing - The Discrete Fourier Transform	2013/2014	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Michaela Jašurková		Naštudovanie a prehľadné spracovanie základných konceptov a vlastností diskkrétnej Fourierovej transformácie.
<b>Hľadanie efektívnych aktív metódou DEA</b>	Searching of efficient assets using the DEA method	2013/2014	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Matej Ječmen		Zostaviť zoznam relevantných kritérií na efektivitu akcií. Pomocou metódy DEA nájsť efektívne akcie.
<b>Algoritmické obchodovanie</b>	Algorithmic trading	2013/2014	RNDr. Igor Odrobina, CSc.	Jakub Kisel		Sumarizovať metódy automatického rozhodovania pri obchodovaní. Základné matematické metódy technickej analýzy.
<b>Možnosti využitia dátových skladov a nástrojov business intelligence pri riadení vysokých škôl</b>	Possibilities of Application of Data Warehousing and Business Intelligence Tools in Administration of Higher Education Institutions	2013/2014	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Juraj Knapec		Spracovať základnú informáciu o problematike dátových skladov a business inteligencie a možnosti ich uplatnenia v prostredí slovenských vysokých škôl.
<b>Simulácia voľného trhu prostriedkami jazyka R</b>	Simulation of simple free market models using R	2013/2014	RNDr. Igor Kossaczky, CSc.	Ondrej Kováč		Cieľom práce je ilustrovať možnosti použitia jazyka R pre simuláciu správania sa jednoduchých modelov voľného trhu. Úlohy: návrh metodiky modelovania, výber parametrov modelu, realizácia modelov, štatistická analýza a interpretácia ich dynamického správania.
<b>Teória spotrebiteľa v behaviorálnej ekonomii</b>	Consumer theory in behavioral economics	2013/2014	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Gabriela Kováčová	Mikroekonomická teória vychádza z viacerých predpokladov o správaní sa spotrebiteľa.	V teoretickej časti práce zozbierame príklady z ekonomickej praxe, ktoré ilustrujú porušenie týchto teoretických predpokladov. V rámci praktickej časti práci empiricky otestujeme racionálne správanie sa vybranej vzorky spotrebiteľov. Zostavíme dotazník, v ktorom sa zameriame na skúmanie faktorov, ktoré môžu ovplyvniť racionálne rozhodovanie spotrebiteľa. Získané odpovede štatisticky spracujeme a vyhodnotíme.
<b>Rozdelenia vo financiách</b>	Distributions in Finance	2013/2014	Mgr. Darina Graczoová, PhD.	Andrej Kozák		Štúdium štatistických rozdelení využívaných na modelovanie finančných trhov
<b>Metódy oceňovania opcií a ich porovnanie</b>	Option pricing and comparison of methodology	2013/2014	Mgr. Magdaléna Žitňanská, PhD.	Peter Krajčovič		Cieľom práce je študovať rôzne druhy opcií a metódy ich oceňovania ako napríklad binomický strom, trinomický strom, Monte Carlo simulácie a porovnanie týchto metód na základe analýzy výpočtovej rýchlosti a presnosti pri oceňovaní opcií.
<b>Riadenie úrokového rizika s použitím derivátov Interest Rate Swap</b>	Interest rate risk management using Interest Rate Swaps	2013/2014	Mgr. Martin Harcek, PhD.	Štefan Krakovský		Popísať metódy zaistovania úrokového rizika pomocou úrokových swapov.
<b>Multikriteriálne ohodnocovanie akcií na základe Prométheovskej metódy</b>	Multicriteria ranking of shares using the Promethee method	2013/2014	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Ivana Krasulová		Naštudovať a spracovať Prométheovskú multikriteriálnu metódu. Vyhľadať vhodné kritériá hodnotenia akcií. Aplikovať tieto kritériá na ohodnotenie akcií Prométheovskou metódou.
<b>Symetrické polynómy a rozklad polynómu na ireducibilné činitele</b>	Symetric polynomials and polynomial factorization	2013/2014	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Bystrík Kubala		Využitie získaných teoretických poznatkov pri riešení polynomiálnych rovníc
<b>Existenčné minimum (Living wage)</b>	Living wage	2013/2014	Mgr. Mária Holecyová, PhD.	Dominik Lužbeták		Existenčné minimum pokrýva základné ľudské potreby pre dôstojný život. Existuje viac názorov na to, čo všetko zahŕňa tieto základné potreby a ako sa existenčné minimum vypočíta. Cieľom práce je analyzovať jednotlivé názory a porovnať existenčné minimum a minimálnu mzdu pre viaceré krajiny vrátane Slovenska. V mnohých krajinách sa ukazuje, že minimálna mzda nedosahuje ani polovicu existenčného minima.
<b>Aditívny model obálkovej analýzy dát</b>	Aditive model of data envelopment analysis	2013/2014	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Martin Macák		Teoreticky a empiricky analyzovať vlastnosti aditívneho DEA modelu. Ilustrovať výhody jeho použitia na vhodne zvolených príkladoch.
<b>Analýza volebného správania na Slovensku</b>	Analysis of Electoral Behavior in Slovakia	2013/2014	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Jana Matyašovská		Porozumieť spektrálnym metódam lineárnej algebry, ktoré sa používajú pri štatistickej analýze dát (PCA, faktorová analýza). Získané zručnosti použiť na analýzu volebného správania na Slovensku v rokoch 1990 - 2012. Porovnanie výsledkov s relevantným politologickým výskumom.



**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Modelovanie externalít prostriedkami teórie hier</b>	Modeling externalities by means of game theory	2013/2014	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Lubomír Melišek		Praca sa venuje použitiu aparatu teórie hier v skumani vplyvu externalít na spravenie sa ekonomických agentov. Okrem zosumarizovania teórie bude vyriešených viacero vzorových problémov.
<b>Evolučne stabilné stratégie</b>	Evolutionary stable strategies	2013/2014	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Daniela Mikulášová		Praca sa venuje použitiu aparatu teórie hier v skumani evolučného vyvoja populácií. Okrem zosumarizovania teórie bude vyriešených viacero vzorových problémov.
<b>Mocninové rady a ich využitie</b>	Power series and their application	2013/2014	RNDr. Ľubica Kossaczská, CSc.	Sára Minárová		Cieľom je prehĺbenie poznatkov študenta z teórie mocninových radov a aplikácia týchto poznatkov pri definícii exponenciálnej a logaritmickkej funkcie v komplexnom obore. Riešenie príkladov 8. kapitoly z knihy Walter Rudin Principles of mathematical Analysis.
<b>Riemann-Stieltjesov integrál</b>	The Riemann-Stieltjes integral	2013/2014	RNDr. Ľubica Kossaczská, CSc.	Žaneta Muranská		Cieľom je prehĺbenie poznatkov z teórie integrálu a funkcií ohraničenej variácie. Tieto poznatky študent môže uplatniť pri riešení príkladov z knihy Walter Rudin Principles of mathematical Analysis
<b>Plánovacie modely vo vysokoškolskom prostredí</b>	Planning Models in Higher Education	2013/2014	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Martin Oberuč		Charakterizovať špecifiká modelov použiteľných na podporu plánovania a rozhodovania na vysokých školách a pokúsiť sa o mikroekonomický model v prostredí vysokej školy.
<b>Stanovenie optimálnej kapitálovej štruktúry</b>	Determination of the optimal capital structure	2013/2014	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Matúš Pilarčík		Podrobné naštudovanie danej problematiky a jej spracovanie vo forme použiteľnej pre výučbu predmetu Podnikové financie. Praktická implementácia zvoleného prístupu na výpočet optimálnej kapitálovej štruktúry pre vybrané podniky (Excel, Matlab).
<b>Využitie teórie pravdepodobnosti v hre Texas Hold'em</b>	Using the probability theory in Texas Hold'em poker	2013/2014	Mgr. Alena Bachratá, PhD.	Filip Polášek		Práca má dva ciele. Prvým cieľom je analyzovať možnosti využitia poznatkov z teórie pravdepodobnosti na zvýšenie pravdepodobnosti výhry v hre Texas Hold'em poker. Úlohou bakalára bude využiť teoretické výsledky ako podklad pre vytvorenie programu na výpočet percentuálnej šance na výhru pre dané rozloženie kariet na stole. Druhým cieľom práce je vysvetliť a prezentovať známe výsledky teórie pravdepodobnosti na praktickej a v dnešnej dobe veľmi populárnej téme kartových hier. Ilustráciou zákona veľkých čísel môže byť napríklad rozdiel medzi dvomi variantami hry poker, on-line a rovnakej hry naživo. Výsledky druhej časti práce by mali byť použiteľné ako ilustračné a motivačné úlohy v základnom kurze teórie pravdepodobnosti.
<b>Koncepcia znalostnej ekonomiky podľa OECD</b>	Concept of knowledge economy by OECD	2013/2014	RNDr. Igor Odrobina, CSc.	Tomáš Smolárik		OECD a ďalšie ekonomické organizácie začali presadzovať koncepciu rozvoja nazývanú znalostná ekonomika. Cieľom práce je kriticky zosumarizovať hlavné body tohto programu.
<b>Perpetual American Options and Real Options</b>	Perpetual American Options and Real Options	2013/2014	Mgr. Pedro Pólvora	Marek Šebo		Real Options refers to the modelling of capital budgeting decisions with the use of models usually developed for the valuation of financial options such as the perpetual american options. In this thesis we shall review some of the models built to price these options and study their application in the field of real options. A particular case study will be developed in order to understand the major advantages and challenges of this approach in real world applications.
<b>Brownova a Poissonova limita binárneho stromu na oceňovanie opcí</b>	Brownian and Poisson limit of the binary tree for option pricing	2013/2014	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Jakub Šiška		Zoznámenie sa s Brownovým pohybom a Poissonovým procesom. Naprogramovanie binárneho stromu pre oba procesy. Porovnanie výsledkov.
<b>Kalkulácia úplných nákladov v prostredí slovenských vysokých škôl</b>	Full Costing in the Slovak Higher Education	2013/2014	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Matej Štefák		Spracovať základnú informáciu o problematike kalkulácie úplných nákladov vo vysokoškolskom prostredí v Európe a charakterizovať súčasný stav v tejto oblasti na slovenských vysokých školách.
<b>Ortogonalné a neortogonalné projekcie a ich použitie</b>	Orthogonal and oblique projections and their application	2013/2014	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Silvia Štrbová		Praktické využitie projekcií pri vizualizácii viacrozmerných objektov.
<b>Simulovanie dát z rozdelení</b>	Simulating of data from the distribution	2013/2014	Mgr. Darina Graczoová, PhD.	Mátyás Varga		Vytvorenie aplikácie využitím MATLAB GUI na generovanie dát z rôznych rozdelení.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>(Ekonomický) obsah matematických úloh</b>	(Economic) content of mathematical problems	2013/2014	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Boris Vavřík		Vyhľadanie, tvorba a analýza matematických úloh, ktorých výsledok, postup riešenia alebo dôkaz sa stane zreteľnejším vtedy, keď úlohu priradíme vhodný obsah. Budeme klásť dôraz na ekonomický a finančný obsah, ale budeme hľadať aj iné možnosti. Úroveň náročnosti úloh je pre vyššie ročníky stredných škôl a prvý stupeň vysokých škôl.
<b>Odhalené preferencie (Revealed Preferences) v experimentálnej ekonomii</b>	Odhalené preferencie (Revealed Preferences) v experimentálnej ekonomii	2012/2013	Mgr. Simona Miklošovičová, PhD.	Lenka Bakalíková		Cieľom práce je zmapovať teóriu k odhaleným preferenciám a spraviť prehľad v danej problematike. Následne vykonať experiment a tento experiment vyhodnotiť.
<b>DEA modely a vyhodnocovanie efektívnosti. Ilustračné príklady.</b>	DEA models and efficiency assessment. Illustrative examples.	2012/2013	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Kristína Biláková		Na sérii vymyslených alebo prebratých malých reálnych príkladoch ilustrovať možnosti využitia konkrétnych DEA modelov.
<b>Aplikácie Fourierových radov v hudbe</b>	Fourier series applications in music	2012/2013	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Branislav Boďa		Naštudovanie a prehľadné spracovanie využitia Fourierových radov v oblasti hudby.
<b>Krátkodobá versus dlhodobá rovnováha</b>		2012/2013	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Martin Čechvala		Na jednej strane doplnenie teórie analýzou dynamiky prechodu od krátkodobej do dlhodobej rovnováhy na čiastkovom trhu pri voľnom vstupe naň, na druhej strane prípadová štúdia kríem vo vybranom slovenskom mestečku.
<b>Implementácia maticového počtu v jazyku Python</b>	Implementation of matrix calculus in Python language	2012/2013	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Matúš Drastich		Cieľom práce je popísať, a ilustrovať na aplikáciach, implementáciu maticového počtu v jazyku Python.
<b>Svetový trh s tabakovými výrobkami</b>		2012/2013	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Samuel Dudlák		Cieľom práce je analýza svetového trhu s tabakovými výrobkami vrátane reakcii tabakových spoločností na protifajčiarsku kampan.
<b>Parametrické kvadratické programovanie a jeho využitie pri analýze skladby optimálneho portfólia</b>		2012/2013	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	RNDr. Karol Ďuriš		Vypracovať prehľad metód riešenia úloh parametrického kvadratického programovanie. Na konkrétnych príkladoch košíkov akcií skúmať závislosť a citlivosť optimálneho vektora portfólia na parametroch úlohy.
<b>Určovanie trendov v ekonomických časových radoch</b>		2012/2013	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Matúš Džubák		Opísať teóriu trendov v časových radoch a aplikovať ju na ekonomické časové rady.
<b>Výkonové financovanie vysokých škôl</b>		2012/2013	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Karol Firbas		Charakterizovať princípy výkonového financovania vysokých škôl v rôznych krajinách a analyzovať niektoré problémy s ním spojené.
<b>Základné metódy výpočtu rezerv v neživotnom poistení</b>	Basic Claims Reserving Methods in Non-Life Insurance	2012/2013	Mgr. Soňa Kilianová, PhD.	Simona Galková		Naštudovať a prehľadne spracovať základ problematiky neživotného poistenia. Popísať základné metódy pre výpočet rezerv pre budúce nároky.
<b>Vzťahy spektrier matice a jej podmatic</b>		2012/2013	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Viktor Gregor		Oboznámiť sa s teóriou v pozadí Cauchyho prepletacej vety o vlastných hodnotách Hermitovských matíc, jej zovšeobecneniami pre iné triedy matíc. Prispôsobenie projekčných metód hľadania vlastných hodnôt pre matice relevantné v ekonometrii (vstupno-výstupne matice, produkčné matice a pod.).
<b>Prečo stúpol počet žralokov počas 1. svetovej vojny?</b>		2012/2013	RNDr. Ľubica Kossaczká, CSc.	Michal Hajduk		Prostredníctvom modelu dravec-korist' sa pokúsiť nájsť odpoveď na otázku v názve práce. Využiť vlastné poznatky z teórie diferenciálnych rovníc a spracovať prehľad súčasnej literatúry z tejto oblasti.
<b>Slovenský dôchodkový systém po legislatívnych zmenách v roku 2012</b>		2012/2013	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Iveta Hornáčková		Kvantifikácia dopadu posledných legislatívnych zmien v slovenskom dôchodkovom systéme na deficit a výšky dôchodkov.
<b>Kolineárne škálovanie v kvázinevtonovských metódach</b>	Collinear Scaling in Quasinevton Methods	2012/2013	doc. RNDr. Milan Hamala, CSc.	Pavol Hronský		1. Naštudovať najnovšie metódy kolineárneho škálovania a niektoré z nich naprogramovať. 2. Numerickým experimentom porovnať ich efektívnosť s BFGS metódou.
<b>Dualita geometrického programovania a jej možné analógie</b>		2012/2013	doc. RNDr. Milan Hamala, CSc.	Martin Hurban		Podľa schémy duality geometrického programovania pokúsiť sa navrhnuť analogické dvojice duálnych úloh a numericky ilustrovať výhodnosť riešenia príslušných duálnych úloh v porovnaní s náročnosťou riešenia primárnych úloh.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Čo sa dá vyderivovať z finančnej matematiky</b>		2012/2013	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Ján Chudý		Porovnanie vedomostí, pochopenia a zručností pri používaní základných pojmov z finančných derivátov u maturantov a u vysokoškolákov.
<b>Využitie „Gambler’s fallacy” pri rozvíjaní finančnej gramotnosti</b>	Využitie „Gambler’s fallacy” pri rozvíjaní finančnej gramotnosti	2012/2013	Mgr. Barbora Kamrlová, PhD.	Kristína Jablonická		Cieľom práce je spracovať gambler’s fallacy ako matematický problém, charakterizovať matematiku, ktorá vstupuje do hry a následne navrhnúť spôsoby využitia tejto problematiky pri rozvíjaní finančnej gramotnosti v sekundárnom vzdelávaní.
<b>Reverzné stresové testovanie</b>		2012/2013	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Michal Jurčo		Cieľom práce by malo byť popísanie možných metód využitelných v rámci reverzného stresového testovania a ich implementácia.
<b>Analýza veľkosti a štruktúry šedej ekonomiky v SR</b>		2012/2013	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Branislav Kohn		Oboznámiť sa s metódami merania a modelovania šedej ekonomiky, následné použitie na dostupných dátach (štatistika rodinných účtov, agregátne údaje o spotrebe domácností, údaje o zdanených príjmoch, regionálne a odborové štatistiky a pod).
<b>Riešenie vybraných úloh z knihy Microeconomic Theory IV</b>	The solution of selected tasks from the book Microeconomic Theory IV	2012/2013	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Marek Komorovský		Vyriešiť úlohy z vybranej kapitoly uvedenej knihy.
<b>One-Shot-Learning Gesture Recognition using HOG-HOF Features</b>	One-Shot-Learning Gesture Recognition using HOG-HOF Features	2012/2013	doc. Mgr. Radoslav Harman, PhD.	Jakub Konečný		Create a learning system capable of learning from a single training example a gesture classification problem using data obtained from Microsoft Kinect. Practice with development data (a large database of 50,000 labeled gestures is available).
<b>Monetárne politiky centrálnych bánk v čase krízy</b>		2012/2013	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Martin Kupec		Cieľom práce bude vysvetliť a navzájom porovnať monetárne politiky centrálnych bánk (FED, ECB, prípadne Bank of England a ČNB) v období súčasnej finančnej a ekonomickej krízy (od r. 2008 dodnes).
<b>Postupnosti a rady funkcií, príklady</b>		2012/2013	RNDr. Ľubica Kossaczská, CSc.	Lukáš Kurinec		Cieľom je prehĺbenie poznatkov študenta z rovnomernej konvergenencie postupnosti a radov, Arzevalova lema, dôkaz Stone-Weierstrassovej lemy. Tieto poznatky uplatniť pri riešení príkladov z knihy Walter Rudin: Principles of Mathematical Analysis.
<b>Motivačné príklady založené na ukázkach z filmov a románov</b>		2012/2013	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Mária Mészárosová		Práca nadväzuje na bakalárske práce z predchádzajúcich rokov, ktoré sa zaoberali touto témou - [Ďuratná, 2010], [Trajová, 2011]. Táto práca bude tiež obsahovať matematické úlohy určené pre prvé ročníky VŠ, resp. posledné ročníky SŠ, ktoré vychádzajú z úryvkov z románov, filmov, seriálov a pod. Cieľom je spracovať tieto úlohy a vysvetliť ich riešenie.
<b>Cenová asymetria na maloobchodnom trhu s pohonnými hmotami na Slovensku</b>		2012/2013	Mgr. Norbert Švarda, PhD.	Matúš Metes		Cieľom práce je naštudovanie a prehľadné spracovanie základných ekonometrických modelov (napr. partial adjustment model, autoregressive - distributed lag model) schopných zachytiť cenové asymetrie. Následne ich použitie v praxi, kde sa dokáže alebo vyvráti predpoklad o cenovej asymetrii na trhu s benzínom a naftou na Slovensku.
<b>Tvorba kruhových cestičiek pri skupinovej chôdzi v neznámom teréne</b>		2012/2013	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Mário Miglierini		Viacero experimentálnych aj teoretických štúdií sa venuje priamočiarej chôdzi ľudí v prostredí bez orientačných pomôcok (slnko, kopce, atď.). Spoločným záverom týchto prác je, že človek nie je schopný udržať priamy smer a vytvára pretínajúcu trajektóriu so slučkami. Cieľom práce je skúmať, ako na charakteristiky pohybu vplyva to, že ľudia chodia v skupine (dvaja, traja, ...). Niektoré výstupy pre chôzdu jedného človeka je možné nájsť v minulých bakalárskych prácach J. Dzurika a M. Jánošiho. Práca by mala pozostávať z prevedenia dôkladných experimentov a následného vyhodnotenia týchto dát spolu s formulovaním hypotéz pre základ matematického modelu.
<b>Základné metódy dataminingu</b>	Fundamental methods in datamining	2012/2013	RNDr. Igor Odrobina, CSc.	Ján Moják		Aplikovať metódy extrakcie informácií na niektoré typické datasety.
<b>Rozdelenia s ťažkými chvostami vo financiách</b>		2012/2013	Mgr. Darina Graczoová, PhD.	Viktor Pojzl		Naštudovať a prehľadne popísať vlastnosti štatistických rozdelení. Zmapovať ich využiteľnosť vo financiách.
<b>Návrh a vypracovanie webového rozhrania pre interaktívnu možnosť riešenia DEA úloh</b>		2012/2013	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	Radomír Profant		Cieľom bude vytvoriť webovú aplikáciu v jazyku PHP na báze otvoreného GNU softvéru Octave (klon systému Matlab) so zameraním na riešenie úloh Data Envelopment Analyzy efektivity.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Využitie optimalizácie v rádioterapii</b>		2012/2013	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Veronique Svitková		Spracovanie prehľadu možného využitia metód lineárneho resp. konvexného programovania pri plánovaní rádioterapie a metód na ich riešenie, prípadne návrh nových prístupov.
<b>Vládne príjmy a vládne výdavky na Slovensku</b>		2012/2013	doc. RNDr. Ján Boda, CSc.	Michal Sýkora		Cieľom práce je analyzovať vládne príjmy a vládne výdavky na Slovensku, ich zloženie a časový vývoj.
<b>Informačné metódy v znalostnej ekonomike</b>		2012/2013	RNDr. Igor Odrobina, CSc.	Ján Šauša		Sumarizovať stav problematiky.
<b>Návrh a vypracovanie webového rozhrania pre interaktívnu možnosť riešenia úloh nelineárneho programovania</b>	Návrh a vypracovanie webového rozhrania pre interaktívnu možnosť riešenia úloh nelineárneho programovania	2012/2013	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	Andrej Šiška		Cieľom bude vytvoriť webovskú aplikáciu v jazyku PHP na spracovanie a analýzu úloh nelineárneho programovania so zameraním na úlohy o optimálnej skladbe portfólia. Program bude na strane servera využívať otvorený GNU softvér Octave, podobný systému Matlab.
<b>Hodnotenie efektivity fakúlt vysokých škôl</b>		2012/2013	Mgr. Tomáš Miklošovič, PhD.	Michal Štefunko		Bakalárska práca by mala vyhodnotiť efektivitu jednotlivých fakúlt v rámci čo najviac homogénnej skupiny pomocou vhodných metód. Najvhodnejším prístupom sa črtá DEA (data envelopment analysis).
<b>Efektívita používania mincí medzi spotrebiteľmi</b>		2012/2013	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Ivana Švajnerová		Zistiť aké mince je optimálne nosiť pri sebe pre spotrebiteľa a porovnať, či je lepší európsky alebo americký systém mincí.
<b>Je zatepľovanie nové náboženstvo?</b>		2012/2013	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Michal Švehlík		Cieľom práce je poskytnúť nadštandardnú nákladovú analýzu zatepľovania budovy. Pozornosť budeme venovať sformulovaniu podmienok, pri ktorých je zatepľovanie ekonomicky výhodné, zaoberať sa budeme aj rozhodovaním pri stochastickom vývoji cien energií.
<b>Theilova regresia</b>		2012/2013	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Róbert Tóth		Pomocou počítačových simulácií porovnať v priamkovej regresii kvalitu Theilovej metódy s inými prístupmi. Navrhnuť podobné metódy. Pozrieť sa na implementáciu metód v štatistickom softvéri R.
<b>Určovanie cyklickej zložky v ekonomických časových radoch</b>		2012/2013	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Andrej Varhoľ		Opísať teóriu cyklicity v časových radoch a aplikovať ju na ekonomické časové rady
<b>Jednoperiodové modely na správu portfólia</b>		2012/2013	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Linda Vodislavská		Najznámejším jednoperiodovým modelom na správu portfólia je Markowitzov model. Tento model vedie na úlohu kvadratického programovania. Existujú však aj modely, ktoré sú formulované ako úlohy lineárneho programovania. V práci pôjde o naštudovanie a spracovanie týchto modelov a porovnanie s Markowitzovým modelom.
<b>Výpočet Fourierových radov pomocou diskretnej Fourierovej transformácie</b>		2012/2013	doc. Mgr. Pavol Bokes, PhD.	Andrej Zubaľ		Cieľom práce je popísať vlastnosti a implementáciu diskretnej Fourierovej transformácie a použiť ju k výpočtu Fourierových radov.
<b>Motoristické dilemy</b>		2012/2013	RNDr. Zuzana Chladná, Dr.	Patrik Žatko		Práca by mala ponúknuť odpovede na niektoré, medzi motoristami často diskutované otázky (napr. kedy a aké nové auto kúpiť, diesel či benzín, hybridné autá-alternatíva do budúcnosti?) z ekonomického hľadiska. Okrem štandardnej analýzy nákladov (metódy a postupy známe z predmetu Podnikové financie) by súčasťou práce bola aj analýza citlivosti vzhľadom na predpokladaný vývoj cien pohonných hmôt.
<b>Numerické metódy v dynamických systémoch populačnej biológie</b>		2011/2012	Mgr. Hana Budáčová, PhD.	Kristína Batmendijnová		Pochopenie základných typov populačných modelov, charakterizácia ich dynamiky v závislosti od parametrov, numerické metódy hľadania riešení a ich porovnanie.
<b>Dôchodková reforma</b>		2011/2012	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Zuzana Bielaková		Metódami finančnej matematiky načrtnúť možné scenáre vývoja.
<b>Aplikácie matematiky v ekonómii a financiách</b>		2011/2012	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Martin Bušík		Prezentovať použiteľnosť vybraných matematických metodík na riešenie problémov v ekonómii a financiách.
<b>Zosilňovanie konceptu Nashovho ekvilibría</b>		2011/2012	doc. RNDr. Ján Pekár, PhD.	Marek Ciesar		Podat' historický prehľad zosilňovania konceptov ekvilibría v teórii hier.
<b>Na čo sú dobré prvočísla?</b>		2011/2012	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Kristína Ciesarová		Študovanie vlastností prvočísel a ich aplikácií v RSA kryptografii.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Teória rastu</b>		2011/2012	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Miroslav Danček		Cez reálne dáta overiť aplikovateľnosť a efektívnosť teórií rastu.
<b>Ekonometrické modely v koncentráciách</b>	Ekonometrické modely v koncentráciách	2011/2012	Mgr. Ondrej Marušiak, PhD.	Michal Formánek		Prehľad používaných ekonometrických metód v prípadoch koncentrácií (fúzií) súťažných inštitúcií v Európe.
<b>Fuzzy logika a jej aktuálne aplikácie</b>		2011/2012	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Gabriel Groman		Ukázať praktické možnosti využitia fuzzy logiky.
<b>Ekonometrický model zachytávajúci asymetrie a jeho aplikácia</b>		2011/2012	Mgr. Norbert Švarda, PhD.	Emil Haas		Cieľom práce by malo byť naštudovanie si jedného zo základných modelov asymetrického modelovania a jeho praktická aplikácia v mikroekonomickej oblasti (podľa výberu študenta).
<b>Modely centrálnych bánk</b>		2011/2012	Mgr. Simona Miklošovičová, PhD.	Barbora Haringová		Zmapovať oblasť využitia modelov pri tvorbe menovej politiky v centrálnych bankách vybraných krajín.
<b>Simulačné oceňovanie finančných derivátov</b>		2011/2012	RNDr. Vladimír Lacko, PhD.	Jakub Havelka		Formálna stránka: Osvojiť si štandardy písania matematického textu (citácie, typografia, členenie textu, korektné formulácie, štylistika, atď.) a naučiť sa pracovať s cudzojazyčnou odbornou literatúrou. Obsahová stránka: Oboznámiť sa s oceňovaním vybraných typov finančných derivátov vychádzajúcich z komplikovanejších modelov, spracovať ich a naprogramovať.
<b>Vplyv zaokrúhľovania na fungovanie štatistických metód</b>		2011/2012	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	Michal Hojčka		Autor si z literatúry naštuduje fungovanie niekoľkých štatistických metód. Následne pomocou počítačových simulácií posúdi, ako na ich fungovanie vplyva zaokrúhľovanie vstupných dát.
<b>Prezvedanosť na trhu práce v SR</b>		2011/2012	Mgr. Zuzana Siebertová, Dr.	Katarína Holúbková		Prezvedanosťou charakterizujeme situáciu, ak má jednotlivec vyššie vzdelanie, ako je potrebné na vykonávanie práce na danej pracovnej pozícii. Cieľom práce je vypracovanie ekonometrickej analýzy prezvedanosti na slovenskom trhu práce na rozsiahlej vzorke individuálnych dát zamestnancov v SR.
<b>Možnosti matematickej prognostiky predvídať finančné krízy</b>		2011/2012	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Vladimír Hudec		Analyzovať metódy predikcie trendov vývoja makroekonomických veličín v podmienkach stabilného a krízového vývoja
<b>Dlhové problémy niektorých krajín eurozóny</b>		2011/2012	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Lukáš Ivica		Cieľom práce je analyzovať príčiny aktuálnych dlhových problémov niektorých krajín Eurozóny.
<b>Alokácia predajného sortimentu pri sezónnom dopyte po tovare</b>		2011/2012	Mgr. Darina Graciová, PhD.	Magdaléna Janečková		Popísať problematiku alokácie sezónneho alebo "kaziaceho sa" tovaru v predajni a navrhnúť model dopytu po takom tovare. Zostaviť a popísať matematický model v tvare celočíselného batohu použitý na riešenie daného problému. Na základe simulácií porovnať jeho výkonnosť s už známymi modelmi.
<b>Prečo chodí človek v kruhu a ako na to vplyva jeho rýchlosť?</b>		2011/2012	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Michal Jánoší	V minuloročnej bakalárskej práci bol navrhnutý jednoduchý matematický model, ktorý poskytol vysvetlenie na prvú otázku z názvu a teoreticky potvrdil, že typický človek, ktorý sa snaží ísť rovno dopredu a nemá pri tom žiaden orientačný bod (slnko, hviezdy), zväčša bude vykazovať kruhové trajektórie. Cieľom práce je poskytnúť matematickú odpoveď aj na druhú podotázku v názve a to pomocou zavedenia ďalšej premennej do modelu a následným skúmaním jeho správania.	Rozšírenie existujúceho modelu a jeho numerické a analytické štúdium.
<b>Geometrické aplikácie kvaterniónov</b>		2011/2012	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Ivan Justus		Nájsť vzťah medzi lineárnymi zobrazeniami a kvaterniónami.
<b>Výkonové financovanie výskumu vo vysokom školstve</b>		2011/2012	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Tomáš Kabina		Spracovať prehľad možnosti a vlastností tzv. výkonového financovania výskumu vo vysokom školstve.
<b>Meranie úrokových rizík dlhopisového portfólia</b>		2011/2012	Mgr. Martin Harcek, PhD.	Michal Katrenčík		Spracovať a navrhnúť inovatívne prístupy k meraniu úrokového rizika dlhopisového portfólia.
<b>Interaktívna ilustrácia trajektórií dynamických systémov</b>		2011/2012	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Ján Komadel		Cieľom práce je vypracovať interaktívnu grafickú ilustráciu trajektórií diskrétného logistického populačného modelu a fázových portrétov konzervatívnych systémov s jedným stupňom voľnosti v prostredí MATLAB.
<b>Viacperiódový Markowitzov model</b>		2011/2012	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Igor Kossaczký		Zoznámenie sa s viacperiódovým Markowitzovým modelom, porovnanie s jednopériódovým.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
Úlohy konvexného programovania a modelovací systém CVX		2011/2012	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Jakub Kovács		Vytvorenie praktickej príručky modelovacieho systému CVX pre úlohy konvexného programovania.
Dlhová kríza v eurozóne - systémové príčiny		2011/2012	doc. RNDr. Ján Boďa, CSc.	Lucia Kubalová		Cieľom práce je analyzovať systémové nedostatky Európskej menovej únie, ktoré mohli viesť k dlhovej kríze Eurozóny.
Analýza niektorých modelov na správu portfólia		2011/2012	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Stanislava Kvandová		Zoznámenie sa s najznámejšími modelmi na správu portfólia a porovnanie výsledkov.
Prehľad aplikácií modelu všeobecnej ekonomickej rovnováhy (CGE model)		2011/2012	Mgr. Tomáš Miklošovič, PhD.	Miroslav Liščinský		Teoreticky sa oboznámiť s modelom CGE a zmapovať rôznorodé možnosti jeho využitia.
Modelling Immune Response to Viral Infection	Modelling Immune Response to Viral Infection	2011/2012	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Lenka Matejovičová	The mammalian immune response to viral infection is governed by complicated chemical processes, consisting of an activation of multiple signal molecules and their further effects on the system. The goal of this work is to gain understanding of the relationship between different parts of the system using both numerical and analytical tools and use it to simplify existing reaction-based models.	Analysis and reduction of a mathematical model of immune response.
Zariadenia demonštrujúce náhodnosť		2011/2012	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Diana Od robináková	Náhodnosť sa vyskytuje v takmer všetkých reálnych procesoch, napríklad pri tečení vody vo vodovode, vývoji populácie v čase, prenose elektrických signálov v neurónoch ľudského tela. Cieľom tejto práce je navrhnúť a realizácia zariadení, ktoré demonštrujú náhodnosť, prípadne riešia úlohy z pravdepodobnosti. Príkladmi takýchto zariadení sú magnetické kyvadlo, či zariadenie merajúce strednú hodnotu funkcie.	Konštrukcia zariadení reflektujúcich náhodnosť alebo poznatky z pravdepodobnosti.
Izoperimetrické nerovnosti a diskkrétne analógie		2011/2012	prof. RNDr. Daniel Ševčovič, DrSc.	Zosia Oravcová		Cieľom práce je analyzovať spojenie i diskkrétne analógie izoperimetrických nerovností, ktoré súvisia s optimalizačnou otázkou minimalizácie obvodu pri zachovaní obsahu rovinného útvaru.
Limity ekonomickej a finančnej matematiky		2011/2012	Mgr. Martin Kollár, PhD.	Mária Perignáthová		Na konkrétnych motivačných príkladoch z ekonomickej a finančnej matematiky zrozumiteľnou formou (pre maturantov strednej školy a začínajúcich vysokoškolákov) uviesť podstatu niektorých ekonomických úloh a modelov. Naznačiť hranice toho, čo možno týmto študentom ukázať a objasniť bez pomoci vysokoškolských metód (ako napr. diferenciálne alebo diferenčné rovnice, stochastické modely). Limity tu teda chápeme ako matematický pojem aj ako hranice.
Fyzika v teórii a praxi finančných trhov		2011/2012	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Lukáš Piš		Aplikácia fyzikálnych metodík na modelovanie a prognostiku finančných trhov.
Nová metóda konjugovaných gradientov		2011/2012	doc. RNDr. Milan Hamala, CSc.	Marián Pitoniak		Experimentálne porovnanie efektívnosti rôznych formúl MKG.
Centrálna trajektória v lineárnom programovaní		2011/2012	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Matej Poliak		Popísať rôzne spôsoby charakterizácie centrálnej trajektórie, analyzovať vzťahy medzi nimi. V prípade dvojrozmerného úlohy ilustrovať graficky.
Využitie NCP-funkcií v lineárnom programovaní		2011/2012	Mgr. Peter Fúsek, PhD.	Tomáš Rizman		Naštudovať si teóriu NCP-funkcií vrátane zodpovedajúcich vyhladzovacích metód, špeciálne sa zaoberať ich aplikáciou v lineárnom programovaní. Implementácia vhodnej metódy v MATLABe a jej aplikácia na lineárne programy.
Hadamardove matice a ich aplikácie v optimálnom dizajne		2011/2012	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Samuel Rosa		Podrobné teoretické naštudovanie problematiky a skúmanie využitia v optimálnom dizajne experimentov.
Stabilita tvorby rozpočtovania		2011/2012	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Michaela Rošková		Porovnať rôzne typy rozpočtovania a ich stabilitu.
Kolektívne správanie mravcov, resp. úloha náhodnosti pri vytváraní mravčích chodníčkov za potravou		2011/2012	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Miriám Semjanová	Táto práca priamo súvisí s minuloročnou bakalárskou témou „Prečo chodí človek v kruhu?“. Cieľom je zostaviť a skúmať model náhodného pohybu mravcov, cítiacich chemickú stopu feromónov, vypúšťaných ostatnými kolegami. Problém bol v minulosti študovaný v uvedenej literatúre. Model by mal obsahovať vylepšené predpoklady na vprchávanie feromónu.	Konštrukcia modelu a jeho numerické štúdium.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Náhodné matice: teória a aplikácie</b>		2011/2012	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Martin Šimo		Oboznámenie sa s výsledkami teórie náhodných matíc a ich aplikáciami vo finančnej matematike.
<b>Experimentálna ekonómia v praxi</b>		2011/2012	Mgr. Simona Miklošovičová, PhD.	Andrej Šmahovský		Zmapovať trendy v experimentálnej ekonómii a využitie jej záverov v reálnom živote, aplikácie experimentálnej ekonómie v praxi.
<b>Fourierove rady - príklady</b>		2011/2012	RNDr. Lubica Kossaczská, CSc.	Martin Štefánik		Oboznámiť sa hlbšie s teóriou Fourierových radov a vypočítať príklady.
<b>Matematika vo filmoch a románoch</b>		2011/2012	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Jana Trajová		Zozbierať ukážky z filmov a kníh, v ktorých sa vyskytuje vysokoškolská matematika, skomentovať ich, doplniť podrobnejšími výpočtami a vysvetleniami, atď.
<b>Zbierka úloh z finančnej matematiky</b>		2011/2012	Mgr. Zuzana Bučková, PhD.	Mária Žižáková		Zozbierať, vymyslieť a zaujímavým spôsobom spracovať úlohy zo základov finančnej matematiky a v praxi ich otestovať.
<b>Unitárne matice a kontrakcie metrických priestorov</b>		2010/2011	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Miloš Bella		Teoretické spracovanie vlastností unitárnych (ortogonálnych) matíc a súvislosti s kontrakciami metrických priestorov.
<b>Matematika v hudbe</b>		2010/2011	Mgr. Soňa Kiliánová, PhD.	Katarína Belušková	Ako vnímame zvuk? Aké sú fyzikálne princípy hudby? Aký je rozdiel medzi skutočnými nástrojmi a hudbou vygenerovanou v počítači?	Štúdium a detailné spracovanie základných matematických princípov súvisiacich so zvukom a hudbou.
<b>Porovnanie makroekonomických prístupov k rovnováhe na trhu výrobných faktorov</b>		2010/2011	Mgr. Lucia Fašungová, PhD.	Andrea Čížková		Cieľom bakalárskej práce je vysvetlenie a porovnanie makroekonomických teórií rovnováhy na trhu výrobných faktorov.
<b>Motivačné príklady k predmetom matematického základu</b>		2010/2011	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Martina Ďuratná		Zozbierať a spísať príklady, založené scénach z filmoch, kníh atď., v ktorých sa vyskytujú pojmy z predmetov matematického základu štúdia EFM.
<b>Prečo chodí človek v kruhu</b>		2010/2011	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Ján Dzúrik		Jan L. Souman nedávno experimentálne ukázal, že človek, ktorý sa snaží ísť rovno dopredu a nemá žiaden orientačný bod (slnko, hviezdy), zväčša chodí dookola v kruhu. Cieľom práce je vysvetliť tento fenomén matematickým modelom a zároveň skúmať vplyv stavby ľudského tela, dĺžky kroku a lokálneho reliéfu na jeho trajektóriu.
<b>Geometrická pravdepodobnosť</b>		2010/2011	doc. RNDr. Mgr. Beáta Stehlíková, PhD.	Slavomíra Gregušová		Zbierka príkladov.
<b>Numerické simulácie nelineárneho modelu heterogénnych agentov</b>		2010/2011	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Jakub Gulíš	Modely heterogénnych agentov sú nedocenenou možnosťou vysvetlenia oscilačných javov v ekonómii a poskytujú priestor na teoretické a numerické skúmanie nelineárnych systémov diferenciálnych rovníc.	Prispieť k simuláciám komplikovaných dynamických režimov v modeloch heterogénnych agentov.
<b>Systémy financovania a ich dôsledky na vysoké školstvo</b>		2010/2011	doc. RNDr. Peter Mederly, CSc.	Jana Hanudelová	Vysoké školy sú organizácie so špecifickým postavením, ktoré hrali a hrajú veľmi dôležitú úlohu vo vývoji spoločnosti. Jednou z hlavných charakteristík vysokých škôl v minulosti aj v súčasnosti je vysoký stupeň autonómie, ktorý je potrebný pre ich efektívne fungovanie. Financovanie zo štátneho rozpočtu predstavuje jeden z mála nástrojov, ktorými štát ovplyvňuje správanie sa vysokých škôl a presadzuje štátnu vysokoškolskú politiku.	Charakterizovať základné princípy financovania vysokých škôl a ich dôsledky na vysokoškolský systém.
<b>Kvantitatívne behaviorálne financie</b>		2010/2011	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Zuzana Holá		Zhodnotiť pôsobenie ľudského faktora na chovanie finančného trhu.
<b>Modelovanie veku áut v prevádzke</b>		2010/2011	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Andrej Horský	Populačné matematické modely sú bežne používané v demografii. Cieľom práce je zostaviť podobný model na vek áut a skúmať možný súvis s nehodovosťou.	Zostavenie matematického modelu veku používaných áut pomocou systému obyčajných diferenciálnych rovníc.
<b>Maďarský finančný systém a súčasná kríza v kontexte EÚ</b>		2010/2011	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Veronika Horváthová		Analyzovať nástup, priebeh a východiská zo súčasnej krízy v maďarskom bankovom sektore na pozadí vývoja EÚ.
<b>Riešenie problémov celočíselného programovania využitím techník lineárneho programovania</b>		2010/2011	Mgr. Zuzana Múčka, PhD.	Simona Chattová		Zhrnúť základné metódy použité pri riešení úloh celočíselného programovania so zameraním na metódy odvodené z lineárneho programovania (Gomoryho algoritmus), praktická prezentácia zvoleného algoritmu jeho naprogramovaním.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Futbalový zápas ako dynamický systém II</b>		2010/2011	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Jozef Iskra	Pred 20 rokmi zostavili psychológovia systém hodnotenia reakcií účastníkov diskusie, ktorý umožňuje zaznamenávať priebeh diskusie číselne ako funkciu času jednotlivcov. Cieľom je zostaviť podobný systém pre hráčov futbalového zápasu. Toto je jedna z dvojice súvisiacich tém, na ktoré hľadám dvojicu spolupracujúcich študentov.	Návrh dynamického systému, ktorý bude modelovať priebeh futbalového zápasu ako číselnú funkciu.
<b>Odhadovanie miery samorekombinácie v koncoch DNA</b>		2010/2011	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Jozef Jakubík		Lineárne konce DNA zvyknú vykazovať náhodný pohyb. Ak sa však dostanú do blízkosti tzv hot-spotu (iná časť tej istej DNA, s ktorou sú schopné reagovať), potom nastane ich vzájomná rekombinácia. V práci budeme za pomoci diskretných algoritmov numericky študovať, ako rýchlo táto reakcia nastáva, v závislosti od tuhosti DNA, teploty, resp. vzdialenosti medzi koncom a hot-spotom. Alternatívne sa dá tento problém predstaviť ako pohyb guľôčky v energetickom potenciáli.
<b>Ekonomika a financie ako motivačný činiteľ rozvoja matematiky</b>		2010/2011	Mgr. Martin Kollár, PhD.	RNDr. Marek Kabát		Na konkrétnych príkladoch z histórie matematiky zrozumiteľnou formou uviesť ukážky problémov a postupov v ekonomickej a finančnej oblasti, ktoré posunuli vývoj matematiky vpred.
<b>Ekonometrické modelovanie výnosov zo vzdelania</b>		2010/2011	Mgr. Zuzana Siebertová, Dr.	Miroslava Klauďiniová	Teoretická časť práce bude popisovať Mincerov model výnosov zo vzdelania, v empirickej časti práce bude navrhnutý ekonometrický model odhadnutý a otestovaný na dátach pomocou lineárnej regresie.	Zostaviť a odhadnúť na reálnych dátach ekonometrický model popisujúci závislosť výšky príjmu od individuálnych charakteristík (vzdelanie, pracovné skúsenosti, vek, pohlavie, atď).
<b>Zaistené a poistené stratégie</b>		2010/2011	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Veronika Kleinová	Zaistené stratégie sú momentálne moderným trendom v investovaní. Pri garancii určitej čiastky na horizonte sa sľubuje pokiaľ možno čo najvyšší zisk. Práca má takéto stratégie porovnať so stratégiou, kde je riziko kontrolované veľkosťou poistenia dosiahnutia určitej hranice.	Porovnanie stratégií s rôznou formou riadenia rizika.
<b>Konštrukcia optimálneho menového indexu a jeho verifikácia</b>		2010/2011	Mgr. Katarína Boďová, PhD.	Július Kováč		Cieľom práce je skonštruovať optimálny menový index podľa princípov finančnej matematiky pre stavbu akciových portfólií (napríklad CAPM) s maximálnou návratnosťou / minimálnou volatilitou. Časový vývoj tohto indexu sa porovná s vývojom akciových indexov a s existujúcim menovým indexom USDX v horizonte niekoľkých mesiacov.
<b>Meranie rizika portfólia akcií</b>		2010/2011	Mgr. Ing. Pavol Jurča, PhD.	Zuzana Kuiužová	Práca bude spočívať v porovnaní aplikácie rôznych štatistických metód (napr. analýza hlavných komponentov, faktorová analýza) na zníženie dimenzie problému modelovania výnosovosti a rizika (pomocou Value at Risk) pri portfóliu obsahujúcom väčší počet akciových titulov. Metódy by mali byť otestované na príklade fondov kolektívneho investovania.	Cieľom práce je modelovanie výnosovosti a rizika portfólia väčšieho počtu akcií pomocou pomocou zníženia dimenzie.
<b>Proximal-gradient, metóda konvexného programovania</b>		2010/2011	doc. RNDr. Mária Trnovská, PhD.	Roman Kukumberg	Praca má obsahovať teoretický popis metódy, analýzu konvergenzie, otestovanie metódy na príkladoch .	Teoretické a praktické spracovanie proximal-gradient metódy.
<b>Modelovanie finančných trhov a riziku metódou Monte Carlo</b>		2010/2011	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Lukáš Kunert		Výsledky Monte Carlo simulácií porovnať s reálnymi dátami a oceniť efektívnosť použitia MC metódy.
<b>Súčasný problém moderného bankovníctva</b>		2010/2011	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Zuzana Lelkesová		Zhodnotiť súčasný stav a perspektívy vývoja v danej oblasti, s konkrétnym zameraním na komerčné banky.
<b>Futbalový zápas ako dynamický systém I</b>		2010/2011	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Boris Letko	V roku 2002 J. Murray zostavil matematický model manželského vzťahu, ktorý bol založený na komunikačnej interakcii partnerov. Pomocou aplikácie modelu na 15 minútový rozhovor predpovedal pevnosť ich manželského vzťahu. Cieľom práce je zostaviť podobný matematický model futbalového zápasu. Toto je jedna z dvojice súvisiacich tém, na ktoré hľadám dvojicu spolupracujúcich študentov.	Vypracovať metodiku hodnotenia, ktorou sa zaznamená priebeh futbalového zápasu (postupnosť udalostí na ihrisku) ako číselná funkcia času.
<b>Metódy na určenie štruktúry úrokovej miery</b>		2010/2011	Katarína Kvašňáková	Barbora Litvajová		Zoznámenie sa so základnými metódami pre určovaní štruktúry úrokovej miery, porovnanie metód na reálnych dátach.



**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<b>Téma</b>	<b>Názov v sekundárnom jaz.</b>	<b>Rok</b>	<b>Vedúci</b>	<b>Študent</b>	<b>Anotácia</b>	<b>Cieľ</b>
<b>Náhodné matice a ich aplikácie v ekonómii</b>		2010/2011	Mgr. Martin Niepel, PhD.	Tomáš Malik	Táto práca bude prevažne teoretická, s možnosťou prípadných počítačových simulácií. Náhodné matice vykazujú zaujímavé vlastnosti, napríklad distribúcie vlastných hodnôt matíc (symetrických, unitárnych a pod.). Predmetom práce bude porozumieť pojmu náhodná matica - t.j. ako zaviesť vhodnú pravdepodobnostnú mieru na rôznych priestoroch matíc, oboznámiť sa so základnými výsledkami (Wignerov polkružnicový zákon a pod.) a skúmať rôzne priestory náhodných matíc, ktoré môžu byť zaujímavé z pohľadu ekonómie alebo finančnej matematiky (napr. Markovovské matice).	Oboznámenie sa s teóriou náhodných matíc a aplikáciami v ekonometrii.
<b>Dynamický model populácie SR s vekovou štruktúrou</b>		2010/2011	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Hana Miklóssyová		Vytvoriť model populačného vývoja SR s vekovou štruktúrou na aktuálnych dátach.
<b>Kapitálová štruktúra a asymetrická informácia</b>		2010/2011	Katarína Kvašňáková	Barbora Mlynarčíková	Analýza modelov podnikov, v ktorých manažment vie viac ako akcionári, s využitím poznatkov z teórie hier. Jedným z hlavných cieľov bude, ako táto asymetria ovplyvňuje financovanie podnikov.	Teoretická analýza kapitálovej štruktúry podnikov z pohľadu teórie hier pri asymetrickej informácii.
<b>Grafická ilustrácia Walrasovej rovnováhy na Edgeworthovom obdĺžniku</b>		2010/2011	prof. RNDr. Pavel Brunovský, DrSc.	Michal Mudroň		Cieľom práce je na Edgeworthovom obdĺžniku graficky ilustrovať rozličné prípady Walrasovej rovnováhy.
<b>Index Policies for Dynamic and Stochastic Problems</b>	Index Policies for Dynamic and Stochastic Problems	2010/2011	Mgr. Peter Jacko, PhD.	Vladimír Novák		The goal of the thesis is to learn the method of derivation of an index policy, to apply this method to a specific problem of job scheduling with abandonment and to present a computational study comparing the derived index policy to the optimal policy and to alternative strategies.
<b>Numerické riešenie jednorozmerného Stefanovho problému na konečnej oblasti</b>		2010/2011	Mgr. Juraj Kyselica, PhD.	Lukáš Papranec	Stefanov problém predstavuje matematický model tuhnutia kvapaliny neobsahujúcej rozpustené prímiesy (napr. tvorba ľadu tuhnutím čistej vody). V práci by sa uvažovala nasledovná fyzikálna situácia: uvažujeme jednorozmernú oblasť $(0,1)$ vyplnenú kvapalinou, ktorej teplotu na hranici $x=0$ v počiatočnom časovom okamihu znížime pod teplotu tuhnutia. Následkom toho dochádza k tuhnutiu kvapaliny. V uvažovanej oblasti bude v ďalších časových okamihoch prítomná tuhá fáza oddelená od kvapalnej fázy fázovým rozhraním, ktorého poloha sa v čase mení. Samotný matematický model charakterizuje rozloženie teploty v oboch fázach a časový vývoj rozhrania. Na popis rozloženia teploty sa využíva parciálna diferenciálna rovnica vedenia tepla. V porovnaní so Stefanovým problémom na polonekonečnej oblasti $(0, \infty)$ , v prípade konečnej oblasti nie sú známe explicitné riešenia, t.j. funkcie, ktoré by popisovali vývoj teploty a fázového rozhrania. Je však možné tieto riešenia nájsť približne, t.j. numerickými metódami. Ťažiskom práce je naštudovanie modelu, jeho transformácia na problém s pevným rozhraním a následné numerické riešenie metódou konečných diferencií (nahradenie parciálnych derivácií diferenciami).	Cieľom práce je numericky simulovať vývoj fázového rozhrania pri tuhnutí kvapaliny (tzv. Stefanov problém).
<b>Permutačné testy a intervaly spoľahlivosti</b>		2010/2011	Mgr. Ján Somorčík, PhD.	László Pastorek		Naštudovať si z literatúry a pomocou počítača simulačne preskúmať správanie zopár permutačných štatistických metód.
<b>Metódy vnútorného bodu v DEA modeloch</b>		2010/2011	doc. RNDr. Margaréta Halická, CSc.	Katarína Pokorná	DEA modely vedú na potrebu riešiť určité úlohy lineárneho prgramovania. Tieto možno riešiť buď simplexovou metódou, alebo metódami vnútorného bodu. Zatiaľ čo riešením simplexovou metódou dostávame bázičné riešenie, metódou vnútorného bodu ostrokomplementárne riešenie. Tieto vlastnosti riešení možno využiť pri interpretácii výsledkov príslušného DEA modelu.	Analyzovať výhody a nevýhody použitia metód vnútorného bodu v DEA modelovaní.
<b>Svetová ekonomická kríza, jej príčiny a dopad na región strednej Európy</b>		2010/2011	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Róbert Staniek		Zhodnotiť a porovnať nástup a priebeh súčasnej krízy a jej dopad v strednej Európe. Zanalyzovať perspektívy východísk pre jednotlivé krajiny.

**Témy bakalárskych prác na študijnom programe Ekonomická a finančná matematika na Fakulte matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave**

<i>Téma</i>	<i>Názov v sekundárnom jaz.</i>	<i>Rok</i>	<i>Vedúci</i>	<i>Študent</i>	<i>Anotácia</i>	<i>Cieľ</i>
<b>Aplikácia ekonometrických metód vo finančnom plánovaní štátnej pokladnice</b>		2010/2011	Mgr. Zuzana Siebertová, Dr.	Katarína Strížencová	Výstupy z finančného plánovania sú dôležitým podkladom riadenia likvidity a prognózovania vývoja deficitu štátneho rozpočtu. Databáza historických údajov o príjmoch a výdavkoch klientov Štátnej pokladnice za posledných 5 rokov umožnila implementovať do procesu tvorby prognóz príjmov a výdavkou vyspelé prognostické metódy, ako napr. metódu lineárnej regresie, a tým zdokonaľiť tento proces. Cieľom tejto práce je vysvetliť aplikované matematické metódy využívané pri tvorbe finančných plánov.	Analyzovať metódu tvorby finančného plánu využívanú v Štátnej pokladnici na vybraných údajoch štátneho rozpočtu.
<b>Trendy vývoja ekonomiky v závislosti od energetických zdrojov</b>		2010/2011	doc. RNDr. Július Vanko, PhD.	Radoslav Šrámek		Okrem všeobecnej analýzy, určiť matematické závislosti časových vývojev pre rôzne vstupné parametre.
<b>Problém voľby robustného portfólia</b>		2010/2011	Mgr. Jana Szolgayová, PhD.	Peter Štefko		Jedným zo závažných nedostatkov klasickej teórie voľby portfólia je veľká citlivosť výsledkov na vstupné parametre. Úlohou študenta je na základe literatúry sprostredkovať čitateľovi modifikácie klasickej teórie, ktoré sa snažia na daný nedostatok reagovať a ilustrovať rozdiely vo výsledkoch na príkladoch.
<b>Fourierove rady v príkladoch</b>		2010/2011	RNDr. Lubica Kossaczská, CSc.	Tomáš Tatar		Prehliernenie vedomostí z teórie Fourierových radov, výpočet niektorých cvičení z teórie Fourierových radov. rešerž aplikácie Fourierových radov.
<b>Matematický rozbor dôchodkového systému na Slovensku</b>		2010/2011	doc. Mgr. Igor Melicherčík, PhD.	Katarína Varečková	V súčasnosti sa okolo dôchodkového systému na Slovensku šíri množstvo poloprávď a nepodložených tvrdení. Úlohou práce bude matematický pohľad na spomenutý dôchodkový systém a formulovanie matematicky podložených záverov.	Formulácia matematicky podložených záverov o dôchodkovom systéme na Slovensku.
<b>Optimalita akciových indexov</b>		2010/2011	Mgr. Katarína Bodová, PhD.	RNDr. Igor Vilček		Akciové indexy ako S&P, NASDAQ či Dow Jones merajú stav jednotlivých sektorov akciového trhu. Cieľom práce je zistiť, ako sa líšia váhy jednotlivých akcií v týchto indexoch od optimálnych váh (CAPM teória). Budeme tiež skúmať, ako veľmi sú indexy senzitivne na jednotlivé akcie v ich portfóliu.
<b>Minimálny polynóm matice</b>		2010/2011	RNDr. Dušan Krajčovič, CSc.	Jozef Vlársky	Nájsť rôzne metódy výpočtu minimálneho polynómu reálnej matice, zostaviť program na základe jednej vybranej metódy.	Nájsť metódy výpočtu minimálneho polynómu a zostrojiť program na výpočet pre reálne matice ľubovoľného rozmeru.
<b>Cena bankových služieb</b>		2010/2011	doc. Mgr. Richard Kollár, PhD.	Erika Wagnerová	Banky ponúkajú v súčasnosti veľké množstvo rôznych balíkov služieb vedenia účtu. Komplexnosť týchto produktov takmer zabraňuje porovnávaniu ich cien. Cieľom je zostaviť model, v ktorom bude možné tieto ceny porovnávať.	Vypracovať model oceňovania balíkov bankových služieb (účtov). Porovnať bankové produkty rôznych bánk.
<b>Vzťah konjunkturálnych indikátorov a ekonomického vývoja Slovenskej republiky</b>		2010/2011	RNDr. Ján Klacso, PhD.	Marek Zelenay	V súčasnosti sa čoraz častejšie používajú v rôznych finančných analýzach tzv. konjunkturálne indikátory. Tieto indikátory sú výsledkom dotazníka v rôznych priemyselných odvetviach a odrážajú subjektívny pohľad zúčastnených podnikov na budúci vývoj jednotlivých zložiek ekonomiky. Je preto dôležité otestovať, nakoľko majú tieto indikátory schopnosť predpovedať budúci vývoj domácej ekonomiky.	Cieľom práce je pomocou jednoduchých ekonometrických metód otestovať predpovedaciu schopnosť konjunkturálnych indikátorov pre ekonomiku Slovenskej republiky.