

Univerzitet u Nišu
Prirodno-matematički fakultet
Departman za matematiku



T E M E MASTER RADOVA

MASTER AKADEMSKE STUDIJE: MATEMATIKA

MODUL: VEROVATNOĆA, STATISTIKA I FINANSIJSKA MATEMATIKA

Niš, 18.12.2019. godine

Naslov master rada	Bitcoin fjučersi
Mentor	Miljana Jovanović
Studijski program	Matematika
Modul	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	Bitcoin je decentralizovana virtuelna valuta koja koristi kriptografiju za uklanjanje potrebe za poverenjem između agenata i posrednika. Iako se smatra valutom, kriptografska priroda bitcoina daje mu karakteristike slične robi, na primer zlatu. Ovaj rad ispituje vezu između spot i fjučers cena na tržištu bitcoina. Primenjuje se dobro poznati Gibson-Schwartz model za određivanje cena bitcoin fjučersa. Razmatraju se određeni periodi značajnog povećanja vrednosti bitcoina na tržištu koji sugerišu da je tržište fjučersa bilo značajno u kontangu i sa mogućnošću kreiranja arbitražnog portfolija. Generalno, utvrđeno je da Gibson-Schwartz model daje dobre rezultate za terminske ugovore sa kraćim rokovima dospeća, ali ne i za bitcoin fjučerse sa dužim rokovima dospeća.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stephen Ozvatic, An Analysis of Bitcoin Spot and Futures Markets, https://www.researchonline.mq.edu.au/vital/access/manager/Index 2. Gustav Andersson, Alexander Wegdell, Prospects of Bitcoin An evaluation of its future, http://lup.lub.lu.se/luur/download?func=downloadFile&recordId=4462711&fileId=4462717 3. Yu-Min Lian, Chi-Hung Cheng, Shih-Hsun Lin, Jui-Hsuan Lin, A Cost of Carry-Based Framework for the Bitcoin Futures Price Modeling, Journal of Mathematical Finance, 2019, 9, 42-53
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Miljana Jovanović 2. Marija Milošević 3. Jasmina Đorđević

Naslov master rada	Bifurkacije
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Master akademske studije matematike
Modul	Opšta matematika / Matematički modeli u fizici / Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	Teorija bifurkacija je deo kvalitativne analize dinamičkih sistema. Naime, ako se struktura faznog portreta dinamičkog sistema menja sa promenom parametra u dinamičkom sistemu, kažemo da dolazi do bifurkacije. Može doći do promene u broju položaja ravnoteže ili graničnih cikla, kao i do promene u stabilnosti ili tipu postojećih položaja ravnoteže ili graničnih cikla, do nastanka heterocikličnih trajektorija itd. U radu će biti izložene osnove teorije bifurkacija dinamičkih sistema na pravoj i u ravni. Biće razmatrani osnovni oblici i izvedeni normalni oblici bifurkacija: sedlo-čvor, transkritične, račvaste i Hopf bifurkacije. Svi oblici bifurkacija biće interpretirani odgovarajućim primerima iz biologije, fizike ili hemije.
Spisak reprezentative literature	(1) Yuri Kuznetsov, Elements of Applied Bifurcation Theory , Applied Mathematical Sciences, Vol. 112, 1998, Springer (2) Stephen Lynch, Dynamical Systems with Applications using Mathematica , Birkhauser, Boston, 2007. (2) S. H. Strogatz, Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering , Perseus Books Publishing, 1994.
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2. dr Miljana Jovanović 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Matematički modeli u epidemiologiji
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Master akademske studije matematike
Modul	Opšta matematika / Matematički modeli u fizici / Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	Epidemiologija je naučna disciplina koja proučava rasprostranjenost i širenje bolesti u određenoj populaciji. U ovom radu biće izloženi osnovni principi matematičkog modeliranja u epidemiologiji. Biće formulisani klasičnih deterministički epidemiološki modeli: SIR, SIS, SIRS, SEIR modeli, kao i model sa karantinskom izolacijom i vakcinacijom, a zatim će biti izvršena njihova detaljna kvalitativna analiza. Na osnovu izvršene analize biće izvedeni odgovarajući zaključci. Koristeći softverski paket Wolfram Mathematica, biće izvršena simulacija modela na širenje Španskog gripa, malih boginja, rubeole, COVID-19 sa ciljem da se proveri u kojoj meri matematički dobijeni rezultati i zaključci odgovaraju realnim podacima.
Spisak reprezentative literature	(1) E. M. Lungu, M. Kgosimore, and F. Nyabadza, Lecture notes: Mathematical Epidemiology , 2007. (2) Herbert W. Hethcote, The Mathematics of Infectious Diseases, SIAM REVIEW, Vol. 42, No. 4, pp. 599–653 (3) J.D. Murray, Mathematical Biology - An Introduction , Third Edition, Springer 2002.
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2 dr Miljana Jovanović 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Bifurkaciona analiza matematičkog HIV/AIDS modela sa vakcinacijom
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Master akademske studije matematike
Modul	Opšta matematika / Matematički modeli u fizici / Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	<p>Tema ovog rada je globalna i bifurkaciona analiza nelinearnog matematičkog HIV/AIDS modela. Biće formulisana i ispitana globalna dinamika osnovog HIV/AIDS epidemiološka modela sa vakcinacijom HIV obolelih, a zatim još dva modela sa različitim infektivnošću i različitim progresijom bolesti. U postavljenim matematičkim modelima biće određeni osnovni reprodukcioni broj, ispitana egzistencija položaja ravnoteže, kao i njihova lokalna i globalna stabilnost i izvršena detaljna bifurkaciona analiza. Osnovni ciljem je da se objasni kako na pojavu bifurkacije unazad kod tih modela utiče izbor dve različite funkcije incidence. Biće pokazano da izbor funkcije incidence utiče na pojavljivanje bifurkacije unazad, kada smanjenje osnovnog reprodukcionog broja ispod jedinice nije dovoljno za suzbijanje bolesti. Tada je od posebne važnosti odrediti novi prag za kontrolu bolesti. Takodje biće razmatrano kako različite vrste vakcinacije (kontinuirana ili kohortna ili njihova kombinacija) utiču na kontrolu širenja bolesti.</p> <p>Da bi se potvrdili analitički rezultati biće primenjena numerička simulacija modela, koristeći softverski paket Wolfram Mathematica. Numerička simulacija modela će takođe imati za cilj i ispitivanje osetljivosti određenih ključnih parametara matematičkog modela na širenje bolesti.</p>
Spisak reprezentative literature	<p>(4) O. Sharomi, C.N. Podder, A.B. Gumel, E.H. Elbasha, James Watmough, Role of incidence function in vaccine-induced backward bifurcation in some HIV models, <i>Mathematical Biosciences</i> 210 (2007) 436–463</p> <p>(5) E. M. Lungu, M. Kgosimore, and F. Nyabadza, Lecture notes: Mathematical Epidemiology, 2007.</p> <p>(6) Herbert W. Hethcote, <i>The Mathematics of Infectious Diseases</i>, SIAM REVIEW, Vol. 42, No. 4, pp. 599–653</p> <p>(7) J.D. Murray, Mathematical Biology - An Introduction, Third Edition, Springer 2002.</p> <p>(8) S. H. Strogatz, Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering, Perseus Books Publishing, 1994</p>
Predlog članova komisije	<p>1. dr Jelena Manojlović 2. dr Miljana Jovanović 3. dr Jelena Milošević</p>

Naslov master rada	Laplasove transformacije
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Master akademske studije matematike
Modul	Opšta matematika / Matematički modeli u fizici / Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	Metod Laplasovih transformacija je odličan "alat" za pre svega rešavanje običnih i parcijalnih diferencijalnih jednačina, ali za rešavanje mnogih drugih matematičkih problema kao što su izračunavanje Gama funkcije, sumiranje redova, određivanje Dirakove delta funkcije itd. Zato će u radu biti izložene i pokazane osnovne osobine Laplasovih transformacija, a zatim i njihova različita primena.
Spisak reprezentative literature	(1) Joel L. Schiff, The Laplace Transform: Theory and Applications, 1999. Springer (2) Svetlana V. Jankovi, Petar Protić, Katica Hedrih, Parcijalne diferencijalne jednačine i integralne jednačine – sa primenama u inženjerstvu, Univerzitet u Nišu, 1999.
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2. dr Snežana Živković Zlatanović 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Autoregresivni vremenski nizovi
Mentor	Dr Miroslav M. Ristić
Studijski program	Matematika
Modul	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom radu ćemo se upoznati sa autoregresivnim vremenskim nizovima. Posebna pažnja biće posvećena osobinama ovih vremenskih nizova i ocenjivanju njihovih parametara pomoću raznih metoda ocenjivanja.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Shumway, R.H., Stoffer, D.S. (2006) Time series analysis and its applications: with R examples, Springer Science & Business Media. 2. Wei, W.S. (2006) Time series analysis: univariate and multivariate methods, Pearson Addison Wesley. 3. Brockwell, P.J., Davis, R.A. (2002) Introduction to time series and forecasting, Springer Science & Business Media.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Aleksandar S. Nastić 2. Dr Miodrag S. Đorđević 3. Dr Miroslav M. Ristić

Naslov master rada	Vremenski nizovi pokretne sredine
Mentor	Dr Miroslav M. Ristić
Studijski program	Matematika
Modul	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom radu ćemo se upoznati sa vremenskim nizovima. Posebna pažnja biće posvećena osobinama ovih vremenskih nizova i ocenjivanju njihovih parametara pomoću raznih metoda ocenjivanja.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Shumway, R.H., Stoffer, D.S. (2006) Time series analysis and its applications: with R examples, Springer Science & Business Media. 2. Wei, W.S. (2006) Time series analysis: univariate and multivariate methods, Pearson Addison Wesley. 3. Brockwell, P.J., Davis, R.A. (2002) Introduction to time series and forecasting, Springer Science & Business Media.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Aleksandar S. Nastić 2. Dr Miodrag S. Đorđević 3. Dr Miroslav M. Ristić

Naslov master rada	Sezonski vremenski nizovi
Mentor	Dr Miroslav M. Ristić
Studijski program	Matematika
Modul	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom radu ćemo se upoznati sa sezonskim vremenskim nizovima. Posebna pažnja biće posvećena osobinama ovih vremenskih nizova i ocenjivanju njihovih parametara pomoću raznih metoda ocenjivanja.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Shumway, R.H., Stoffer, D.S. (2006) Time series analysis and its applications: with R examples, Springer Science & Business Media. 2. Wei, W.S. (2006) Time series analysis: univariate and multivariate methods, Pearson Addison Wesley. 3. Brockwell, P.J., Davis, R.A. (2002) Introduction to time series and forecasting, Springer Science & Business Media.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Aleksandar S. Nastić 2. Dr Miodrag S. Đorđević 3. Dr Miroslav M. Ristić

Naslov master rada	Preslikavanja na $K(H)$ koja očuvavaju *- parcijalno uređenje
Mentor	dr Dragana Cvetković-Ilić
Studijski program	Matematika
Modul	Svi moduli
Kratak sadržaj rada	U ovom radu izložit ćemo definiciju i osnovne osobine *-uredjenja na algebri ograničenih linearnih operatora $B(H)$, kada je H beskonačno-dimenzionalan kompleksan prostor. Prikazaćemo vezu između ovog i nekih drugih uređenja definisanih na $B(H)$ kao što su minus parcijalno uređenje, core uređenje i diamond uređenje. Posebno ćemo razmotriti osobine *-uredjenja na skupu svih kompaktnih operatora $K(H)$, u slučaju kada je H beskonačno-dimenzionalan separabilan kompleksan Hilbertov prostor kao i karakterizaciju svih aditivno, bijektivnih, neprekidnih preslikavanja definisanih na $K(H)$, koja očuvavaju *- parcijalno uređenje u oba smera.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. B. Conway, A course in functional analysis, Springer-Verlag, New York, 1990. 2. G. Dolinar, J. Marovt, Star partial order on $B(H)$, Linear Algebra Appl. 434 (2011), 319–326. 3. A. E. Guterman, Monotone additive matrix transformations, Math. Notes 81 (2007), 609–619. 4. P. Legiša, Automorphisms of M_n, partially ordered by the star order, Linear and Multilinear Algebra, 54 (2006), 157–188. 5. G. Dolinar, A. Guterman, J. Marovt, Automorphisms of $K(H)$ with respect to the star partial order, Operators and matrices, 7(1) (2013), 225–239.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragana Cvetković-Ilić 2. Vladimir Rakočević 3. Vladimir Pavlović

Naslov master rada	Birkhoff-James ortogonalnost
Mentor	Dragana Cvetković-Ilić
Studijski program	Matematika
Modul	Opšta matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom radu predstavimo različite karakterizacije Birkhoff-James ortogonalnosti definisane na normiranim prostorima. Posebno ćemo diskutovati ovu ortogonalnost na algebri linearnih ograničenih operatora na beskonačno dimenzionalnim i konačno dimenzionalnim prostorima. Uz pomoć nekih karakterizacija opisaćemo pojedine klase operatora. Takođe ćemo razmatrati problem očuvanja ove vrste ortogonalnosti.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. G. Birkhoff, Orthogonality in linear metric spaces. Duke Math. J. 1935;1:169–172. 2. R.C. James, Inner products in normed linear spaces. Bull. Amer. Math. Soc. 1947;53:559–566. 3. R.C. James, Orthogonality and linear functionals in normed linear spaces. Trans. Amer. Math. Soc. 1947;61:265–292. 4. Lj. Arambašić, A. Valent, On a relation related to strong Birkhoff–James orthogonality, Linear Multilinear Algebra., (2021). 5. R. Bhatia, P. Šemrl, Orthogonality of matrices and some distance problems. Linear Algebra Appl., (1999) 287(1–3):77–85. 6. S. K. Kima, H.J. Lee, The Birkhoff-James orthogonality of operators on infinite dimensional Banach spaces, Linear Alg. Appl. 582 (2019) 440-451.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragana Cvetković-Ilić 2. Vladimir Pavlović 3. Jovana Nikolov Radenković

Naslov master rada	Multivarijacioni linearni regresioni modeli
Mentor	Dr Aleksandar S. Nastić
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom master radu se najpre razmatraju osnovna svojstva i metode za ocenjivanje nepoznatih parametara višestrukog linearnog regresionog modela. Zatim se definiše multivarijaciona regresija, prezentuju se odgovarajuće metode za ocenjivanja nepoznatih parametara. Razmatra se i problem predviđanja multivarijacionom regresijom.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rao C. Radhakrishna, Linear Statistical Inference and Its Applications, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 2002. 2. Anderson T. W., An introduction to multivariate statistical analysis, John Wiley & Sons, New York, 1958 3. Härdle W., Simar L., Applied Multivariate Statistical Analysis, 2nd edition, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2007
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Miodrag S. Đorđević 2. Dr Miroslav M. Ristić 3. Dr Aleksandar S. Nastić

Naslov master rada	Analiza podataka metodom glavnih komponentata
Mentor	Dr Aleksandar S. Nastić
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom radu najpre će biti dat kraći prikaz rezultata multivarijacione analize sa detaljnijim osvrtom na tehniku neophodnu za definisanje metoda glavnih komponentata. Nakon definicije zadatog metoda, biće predstavljena njegova svojstva. Poseban akcenat biće stavljen na primenu ovog metoda u stvarnim situacijama nad realnim podacima.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rao C. Radhakrishna, Linear Statistical Inference and Its Applications, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 2002. 2. Anderson T. W., An introduction to multivariate statistical analysis, John Wiley & Sons, New York, 1958 3. Härdle W., Simar L., Applied Multivariate Statistical Analysis, 2nd edition, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2007
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Miodrag S. Đorđević 2. Dr Miroslav M. Ristić 3. Dr Aleksandar S. Nastić

Naslov master rada	Regresioni metod u multivarijacionoj analizi podataka
Mentor	Dr Aleksandar S. Nastić
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	<p>Kao što se vidi iz samog naziva teme, ovde posmatamo preplitanje regresione analize i multivarijacione analize. Sadržaj ove teme ima dva ključna tematska dela :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primena regresione analize kroz ocenjivane nedostajucih vrednosti u multivarijacionim podacima. Tu bi se kroz regresiono modeliranje posmatralo uslovno očekivanje nedostajućih koordinatnih podataka višedimenzionog obeležja u funkciji od datih (poznatih) koordinata. 2. Faktorska analiza kao statisticki metod multivarijacione analize se može posmatrati kao veoma interesantan specijalni slučaj regresionog modeliranja. Ovo bi predstavljalo drugi deo ovog master rada
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rao C. Radhakrishna, Linear Statistical Inference and Its Applications, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 2002. 2. Anderson T. W., An introduction to multivariate statistical analysis, John Wiley & Sons, New York, 1958 3. Härdle W., Simar L., Applied Multivariate Statistical Analysis, 2nd edition, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2007
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Miodrag S. Đorđević 2. Dr Miroslav M. Ristić 3. Dr Aleksandar S. Nastić

Naslov master rada	Neki grafički metodi višedimenzionalne statističke analize
Mentor	Dr Aleksandar S. Nastić
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom master radu biće predstavljeni grafički metodi koji se koriste samostalno ili kao pomoćni alati u analizi višedimenzionalnih podataka. Glavni sadržaj rada se odnosi na konstrukciju, prezentovanje osobina kao i primenu Višedimenzionalnog skaliranja, Korespondencione analize i Biplot-a, kao možda najvažnijih grafičkih metoda statističke analize.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 4. Rao C. Radhakrishna, Linear Statistical Inference and Its Applications, 2nd edition, John Wiley & Sons, New York, 2002. 5. Anderson T. W., An introduction to multivariate statistical analysis, John Wiley & Sons, New York, 1958 6. Härdle W., Simar L., Applied Multivariate Statistical Analysis, 2nd edition, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2007
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 4. Dr Miodrag S. Đorđević 5. Dr Miroslav M. Ristić 6. Dr Aleksandar S. Nastić

Naslov master rada	Planiranje eksperimenata modelima slučajnih blokova
Mentor	Dr Aleksandar S. Nastić
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom master radu biće predstavljen jedan od osnovnih metoda planiranja eksperimenata, Model slučajnih blokova. Pored definicije samih modela i to slučajnih blokova sa nepotpunim i potpunim informacijama, biće određeni intervali poverenja za razlike tretmana kao i konstantna i direktna metoda. Modeli će biti dodatno približeni čitaocima primenom na podacima iz stvarnog života.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 7. Ljiljana Petrović, Teorija uzoraka i planiranje eksperimenata, CID Ekonomskog fakulteta u Beogradu, 2007. 8. Sharon L. Lohr, Sampling: Design and Analysis, Brooks/Cole, Cengage Learning, 2010. 9. S. Sampath, Sampling Theory and Methods, CRC Press, 2001.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 7. Dr Miodrag S. Đorđević 8. Dr Miroslav M. Ristić 9. Dr Aleksandar S. Nastić

Naslov master rada	Mere sposobnosti procesa u slučaju odstupanja raspodele podataka od normalne raspodele
Mentor	dr Miodrag S. Đorđević
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom master radu se razmatraju metode statističke kontrole procesa u kojima se prate karakteristike kvaliteta čija raspodela značajno odstupa od normalne raspodele. Poseban akcenat rada je na merama sposobnosti ovakvih procesa.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Douglas C Montgomery - <i>Statistical quality control - 7th edition</i>, John Wiley & Sons, New York, 2013. 2. Amitava Mitra – <i>Fundamentals of quality control and improvement- 3rd edition</i>, John Wiley & Sons, New York, 2008. 3. Samuel Kotz, Norman L. Johnson - <i>Process Capability Indices</i>, Chapman and Hall, London, 1993. 4. W.L.Pearn, Samuel Kotz - <i>Encyclopedia and handbook of process capability indices</i>, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd, Singapore, 2006.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. dr Aleksandar S. Nastić 2. dr Miroslav M. Ristić 3. dr Miodrag S. Đorđević

Naslov master rada	Bayesovo zaključivanje u teoriji odlučivanja
Mentor	dr Miodrag S. Đorđević
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom master radu se razmatraju neki principi koji se koriste u teoriji odlučivanja, a koji podrazumevaju da se ne samo obeležja koja se predmet izučavanja posmatraju kao jednodimenzionalne ili višedimenzionalne promenljive, već je to slučaj i sa parametrima raspodela obeležja. Osnovna veza između raspodela pomenutih slučajnih promenljivih će biti <i>Bayesovo pravilo</i> .
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jim Q. Smith - <i>Bayesian Decision Analysis - Principles and Practice</i>, Cambridge University Press, 2010. 2. Svetlozar T. Rachev, John S. J. Hsu, Biliiana S. Bagasheva, Frank J. Fabozzi - <i>Bayesian Methods in Finance</i>, John Wiley & Sons, 2008. 3. William M. Bolstad, James M. Curran - <i>Introduction to Bayesian Statistics</i>, John Wiley & Sons, 2017.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. dr Aleksandar S. Nastić 2. dr Miroslav M. Ristić 3. dr Miodrag S. Đorđević

Naslov master rada	Heteroskedastičnost
Mentor	dr Miodrag S. Đorđević
Studijski program	Matematika
Moduli	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	Primena klasične teorije regresione analize zahteva ispunjenost nekih uslova koji u praksi mogu biti narušeni. Jedan od njih je konstatnost disperzije šuma. Pojava da se disperzija šuma menja od opservacije do opservacije naziva se heteroskedastičnost. Prisustvo heteroskedastičnosti izaziva neke poteškoće u regresionoj analizi. Otkrivanje prisustva heteroskedastičnosti, predlozi njenog eliminisanja ili prevazilaženje tog problema na neki drugi način, biće tema ovog master rada.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Jeffrey M. Wooldridge - <i>Introductory Econometrics: A Modern Approach</i>, Cengage Learning, 2013. 2. Badi H. Baltagi – <i>Econometrics</i>, Springer, 2008. 3. Dougherty S. Christopher - <i>Introduction to Econometrics</i>, Oxford University Press, 2007
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. dr Aleksandar S. Nastić 2. dr Miroslav M. Ristić 3. dr Miodrag S. Đorđević

Naslov master rada	Kredibilitet u neživotnom osiguranju
Mentor	Dr Marija Milošević
Studijski program	Matematika
Modul	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	Teorija kredibiliteta obezbeđuje osnovni analitički okvir za određivanje cena proizvoda osiguranja. Važnost kombinovanja informacija o skorašnjem iskustvu nasuprot celokupnom prošlom iskustvu je prepoznata u literaturi kroz klasičan pristup. Strogi analitički tretman ove teme je započeo Hans Buhlmann koji je sa svojim saradnicima dao veliki doprinos ovoj temi.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. V. I. Rotar, Actuarial Models: The Mathematics of Insurance, Chapman & Hall, 2006. 2. Y. K. Tse, Nonlife Actuarial Models, Theory, Methods and Evaluation, Cambridge University Press.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Miljana Jovanović 2. Dr Marija Krstić 3. Dr Marija Milošević

Naslov master rada	Slučajni tačkasti procesi
Mentor	Dr Marija Milošević
Studijski program	Matematika
Modul	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika
Kratak sadržaj rada	Tačkasti proces je strogo rastući niz realnih brojeva koji nema konačnu graničnu vrednost. U praksi se tačkasti procesi mogu prepoznati u brojnim situacijama, kao što su trenuci otkazivanja uređaja, trenuci saobraćajnih nesreća, pojave vremenskih nepogoda itd. Kako su ovi trenuci, u opštem slučaju, slučajni, od značaja su slučajni tačkasti procesi. Razmatraju se različite klase slučajnih tačkastih procesa, kao što su procesi prebrojavanja, Puasonovi procesi, dvostruko stohastički Puasonov proces, Poljin proces, između ostalih, kao i neke njihove primene.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Beichelt, Applied probability and stochastic processes, Taylor & Francis Group, LLC, 2016. 2. A. Dembo, Probability theory, Department of Mathematics, Stanford University, Stanford, 2019.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Miljana Jovanović 2. Dr Jasmina Đorđević 3. Dr Marija Milošević

Naslov master rada	Funkcije slučajnih promenljivih
Mentor	Dr Marija Milošević
Studijski program	Matematika
Modul	Verovatnoća, statistika i finansijska matematika, Opšta matematika, Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Razmatraju se funkcije jednodimenzionalnih i višedimenzionalnih slučajnih promenljivih, čime se na osnovu elementarnih raspodela generišu odgovarajuće složenije raspodele verovatnoća. Između ostalog, razmatraju se raspodele suma slučajnih promenljivih i suma slučajnih promenljivih sa slučajnim brojem sabiraka. Proučavaju se karakteristike tih raspodela s obzirom na činjenicu da one imaju široku primenu u rešavanju različitih problema iz prakse.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. F. Beichelt, Applied probability and stochastic processes, Taylor & Francis Group, LLC, 2016. 2. A. N. Shiryaev, Probability, Springer, 1996.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Miljana Jovanović 2. Dr Jasmina Đorđević 3. Dr Marija Milošević

Naslov master rada	Furijeova analiza na lokalno kompaktnim Abelovim grupama
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Matematika
Modul	Svi moduli
Kratak sadržaj rada	<p>Grupa koja je opremljena topologijom u odnosu na koju su operacije množenja i invertovanja neprekidne je topološka grupa. Lokalno kompaktne Abelove grupe predstavljaju komutativne topološke čija je topologija lokalno kompaktna i koja je pritom Hausdorfova (npr. celi brojevi opremljeni diskretnom topologijom, realni brojevi sa uobičajenom topologijom, kružnica sa uobičajenom topologijom, itd.). Na takvim strukturama može se uvesti Furijeova transformacija kao uopštenje uobičajene Furijeove transformacije, i ovaj master rad se bavi upravo ovim značajnim aspektom apstraktne harmonijske analize, njenim važnijim osobinama, posebno teoremom o dualnosti po Pontrjagu.</p>
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Y. Katznelson, <i>An introduction to harmonic analysis</i>, 3rd ed., Cambridge University Press, 2012. 2. E. Hewitt, K. A. Ross, <i>Abstract harmonic analysis</i>, 2nd ed., Springer, 1979. 3. W. Rudin, <i>Fourier analysis on groups</i>, Interscience publishers, 1962. 4. R. S. Stanković, C. Moraga, J. T. Astola, <i>Fourier analysis on finite groups with applications in signal processing and system design</i>, IEEE Press, 2005.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragan Đorđević 2. Dijana Mosić 3. Nebojša Dinčić

Naslov master rada	Matrični snopovi (Matrix pencils)
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Matematika
Modul	sva tri
Kratak sadržaj rada	Za dve date (najčešće kompleksne) matrice A i B iste veličine, linearni matrični snop definiše se kao skup $A+\lambda B$, gde je λ parametar. U master radu razmatraju se razne osobine matričnih snopova, svođenje na kanonski oblik, a posebno veza sa tzv. uopštenim sopstvenim problemom za dve matrice. Pominju se i razni numerički metodi i neke primene (npr. rešavanje homogene Silvesterove matrične jednačine za *-kongruenciju).
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kh. D. Ikramov: <i>Matrix pencils: theory, applications and numerical methods</i>, Translated from Itogi Nauki i Tehniki, Seriya Matematicheskii Analiz, vol 29 (1991), 3-106 2. F. R. Gantmacher: <i>The theory of matrices, vol I and II</i>, Chelsea Publishing Company, New York, 1959. and 1964. 3. B. Kågstrom and A. Ruhe (editors): <i>Matrix pencils</i>, Proceedings of a Conference Held at Pite Havsbad, Sweden, 1982. 4. G. Golub and Ch. Van Loan: <i>Matrix computations</i>, 3rd ed., Baltimore, John Hopkins Univerity Press, 1996. 5. F. De Terán, F. M. Dopico, N. Guillery, D. Montealegre and N. Reyes, <i>The solution of the equation $AX+X*B=0$</i>, Linear Algebra and its Applications, 438 (2013), 2817-2860
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragan Đorđević 2. Milica Kolundžija 3. Nebojša Dinčić

Naslov master rada	Jang-Baksterova matricna jednačina (Yang-Baxter-like matrix equation)
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Matematika
Modul	sva tri
Kratak sadržaj rada	Jang-Baksterova jednačina predstavlja važan rezultat iz fizike (preciznije, statističke dinamike), koji je inspirisao izučavanja matricne Jang-Baksterove jednačine oblika $AXA=XAX$, gde je A data nenula kvadratna kompleksna matrica. Ova nelinearna jednačina ima dva trivijalna rešenja, 0 i A , ali je od interesa nalaženje svih njenih rešenja. Ovo je vrlo aktuelan otvoren problem koji je rešen samo za vrlo uske klase matrica, te je kao takav odličan za studente koji nameravaju da se po završetku master studija bave naučnim radom.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. H. H. Perk, H. Au-Yang, Yang-Baxter equation (preprint, https://arxiv.org/pdf/math-ph/0606053.pdf) 2. J. Ding, N. H. Rhee, <i>Spectral solutions of the Yang-Baxter matrix equation</i>, Journal of Mathematical Analysis and Applications 402 (2013), 567-573 3. D. Shen, M. Wei, Z. Jia, <i>On commuting solutions of the Yang-Baxter-like matrix equation</i>, Journal of Mathematical Analysis and Applications 462 (2018), 665-696 4. A. Kumar, J. R. Cardoso, <i>Iterative methods for finding commuting solutions of the Yang-Baxter-like matrix equation</i>, Applied Mathematics and Computation 333 (2018), 246-253 5. D. Chen, Z. Chen, X. Yong, <i>Explicit solutions of the Yang-Baxter-like matrix equation for a diagonalizable matrix with spectrum contained in $\{1, \alpha, 0\}$</i>, Applied Mathematics and Computation 348 (2019), 523-530 6. D. Zhou, J. Ding, <i>All solutions of the Yang-Baxter-like matrix equation for nilpotent matrices of index two</i>, Complexity, 2020, article ID 2585602
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragan Đorđević 2. Dijana Mosić 3. Nebojša Dinčić

Naslov master rada	Vremensko-frekvencijska analiza signala (Time-frequency analysis)
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Matematika
Modul	sva tri
Kratak sadržaj rada	<p>Pored mnogobrojnih prednosti, Furijeova transformacija ima jedan ozbiljan nedostatak – naime, ona daje potpun frekvencijski sadržaj signala, ali bez ikakvih informacija o vremenu kada se pojavljuje ili iščezava neka frekvencijska komponenta. Opšti problem vremensko-frekvencijske analize je nalaženje reprezentacije koja daje istovremeno izvesne vremenske i spektralne (frekvencijske) informacije o signalu. Shodno tome, važna primena je u analizi signala koji imaju više frekvencija koje se menjaju sa protokom vremena. Iz klase linearnih metoda biće izučavane kratkotrajna Furijeova transformacija i Gaborova transformacija, a iz klase kvadratnih Vigner – Vilova distribucija. Za kraj, master rad sadržaće i kraći osvrt na neke od brojnih važnih primena vremensko-frekvencijske analize. U dogovoru sa studentom, biće rađeni izvesni primeri uz korišćenje softvera (MATLAB, Wolfram Mathematica, Python, itd.).</p>
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. Cohen, <i>Time-Frequency Analysis</i>, Prentice-Hall, New York, 1995. 2. R. L. Allen and D. W. Mills, <i>Signal analysis: time, frequency, scale and structure</i>, IEEE Press, Wiley, 2004. 3. K. Gröchenig, <i>Foundations of time-frequency analysis</i>, Birkhäuser, 2001. 4. A. Papandreou-Suppappola (ed.), <i>Applications in time-frequency signal processing</i>, CRC Press, 2003. 5. B. Boashash (ed.), <i>Time-frequency signal analysis and processing</i>, Elsevier, 2016. 6. J. W. Leis, <i>Digital signal processing using MATLAB for students and researchers</i>, Wiley, 2011.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragan Đorđević 2. Milica Kolundžija 3. Nebojša Dinčić

