

Univerzitet u Nišu
Prirodno-matematički fakultet
Departman za matematiku



T E M E MASTER RADOVA

MASTER AKADEMSKE STUDIJE: MATEMATIKA

MODUL: MATEMATIČKI MODELI U FIZICI

Niš, 21.01.2021. godine

Naslov master rada	Holomorfno-projektivna preslikavanja Kelerovih prostora
Mentor	dr Mića Stanković
Studijski program	Математика
Modul	Opšta matematika / Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U uvodnom delu obraditi osnovne pojmove vezane za Rimanove prostore. Zatim uvesti pojam Kelerovog prostora. Mogu se razmatrati i neke generalizacije Kelerovih prostora. Glavni deo posvetiti holomorfno projektivnim preslikavanjima Kelerovih prostora sa posebnim osvrtom na tenzor Vejlovog tipa.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Minčić, Lj. Velimirović, <i>Tenzorski račun</i>, PMF u Nišu, Niš, 2009. 2. J. Mikeš, A. Vanžurovna, I. Hinterleitner, <i>Geodesic mappings and some generalizations</i>, Olomouc, 2009. 3. N.S. Sinjukov, <i>Geodezijska preslikavanja Rimanovih prostora</i>, Nauka, Moskva, 1979. 4. M.S. Stanković, S.M. Minčić, Lj. S. Velimirović, <i>On Holomorphically Projective Mappings of Generalized Kahlerian Spaces</i>, Matematički vesnik 54(2002), 195-202. 5. M.S. Stanković, S.M. Minčić, Ljubica S. Velimirović, <i>On equitorsion holomorphically projective mappings of generalised Kahlerian spaces</i>, Czechoslovak Mathematical Journal, 54 (129) No. 3, (2004), 701-715.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Ljubica Velimirović 2. Dr Milan Zlatanović 3. Dr Mića Stanković

Naslov master rada	Specifičnosti eliptičke geometrije
Mentor	dr Mića Stanković
Studijski program	Математика
Modul	Opšta matematika/ Matematički modeli u fizici
Kratak sadraj rada	Potrebno je obraditi aksiomatiku eliptičke geometrije. Posebnu pažnju obratiti na polaritet u eliptičkoj ravni i eliptičkom prostoru. Jedan deo rada posvetiti konjugovanim pravama, Klifordovim paralelama i Klifordovim površima. Obraditi interesantne yadatke
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Prvanović, <i>Neeuklidske geometrije</i>, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 1974. 2. M. Stanković, M. Zlatanović, <i>Neeuklidske geometrije</i>, Prirodno matematički fakultet, Niš, 2014. 3. R. Tošić, <i>Zbirka zadataka iz neeuclidске geometrije</i>, Univerzitet u Novom Sadu, Novi Sad, 1971.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Ljubica Velimirović 2. Dr Milan Zlatanović 3. Dr Mića Stanković

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 epidemiološkog 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. Takođe 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	Preslikavanja na $K(H)$ koja očuvavaju *- parcijalno uređenje
Mentor	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	Proizvodi pozitivno semidefinitnih matrica
Mentor	Dragana Cvetković-Ilić
Studijski program	Matematika
Modul	Opšta matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom radu predstavimo karakterizaciju matrica iz prostora $C^{n \times n}$ koje se mogu prikazati kao proizvod konačno mnogo pozitivno semidefinitnih matrica. Pokazaćemo da se matrica T iz prostora $C^{n \times n}$ može prikazati kao proizvod pozitivno semidefinitnih matrica akko je $\det T \geq 0$. Šta više broj činioca je ograničen sa 5. Daćemo karakterizaciju ovakvih matrica u svim pojedinačnim slučajevima, tj. u slučajevima kada je broj činioca $k \in \{1, 2, 3, 4, 5\}$.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Horn Johnson, Topics in Matrix Analysis, Cambridge University Press, Cambridge (1991) 2. C.S. Ballantine, Products of positive definite matrices IV, Linear Algebra Appl., 3 (1970), pp. 79–114 3. P.Y. Wu, Products of positive semidefinite matrices, Linear Algebra Appl., 111 (1988), pp. 53–61. 4. J. Cuia, Chi-Kwong Li, S. Nung-Sing, Products of positive semidefinite matrices, Linear Algebra Appl., 111 (1988), pp. 53–61
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragana Cvetković-Ilić 2. Vladimir Pavlović 3. Jovana Nikolov

Naslov master rada	Preslikavanja na algebri ograničenih linearnih operatora koja očuvavaju levo (desno) *-uredjenje
Mentor	Dragana Cvetković-Ilić
Studijski program	Matematika
Modul	Opšta matematika
Kratak sadržaj rada	U ovom radu izložit ćemo definiciju i osnovne osobine levog (desnog) *-uredjenja na algebri ograničenih linearnih operatora $B(H)$, kada je H beskonačno-dimenzionalan kompleksan prostor. Prikazaćemo vezu između ovog i nekih drugih uređenja na $B(H)$. Razmatraćemo karakterizaciju aditivno, bijektivnih preslikavanja definisana na algebri ograničenih linearnih operatora $B(H)$, koja očuvavaju levo (desno) *-uredjenje.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Aupetit, A primer on spectral theory, Springer, New York, 991. 2. Svetozar Kurepa, Funkcionalna analiza, Elementi teorije peratora, Zagreb 1981. 3. V. Rakočević, Funkcionalna analiza, Naučna knjiga, 1994. 3. G. Dolinar, J. Marovt, Star partial order on $B(H)$, 434(1) (2011) 319–326. 4. G. Dolinar, A. Guterman, J. Marovt, Monotone transformations on $B(H)$ with respect to the left-star and the right-star partial order, Mathematical Inequalities and Applications 17(2) (2014) 573-589.
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	Jednostrano uređenje matrica One-Sided Orders
Mentor	Dr Dijana Mosić
Studijski program	Matematika
Modul	
Kratak sadržaj rada	Proučavaće se nekoliko vrsta jednostranih uređenja matrica definisanih pomoću odgovarajućih generalisanih inverza. Izučavaće se pod kojim uslovima ova uređenja postaju parcijalna uređenja i kada se poklapaju sa nekim poznatim parcijalnim uređenjem matrica.
Spisak reprezentative literature	1. Ben-Israel and T. N. E. Greville, <i>Generalized Inverses: Theory and Applications</i> , 2nd Edition, Springer Verlag, New York, 2003. 2. S.K. Mitra, P. Bhimasankaram, S.B. Malik, <i>Matrix partial orders, shorted operators and applications</i> . World Scientific Publishing Company, 2010. 3. G. Wang, Y. Wei, S. Qiao, <i>Generalized Inverses: Theory and Computations</i> , Science Press, 2006.
Predlog članova komisije	1. Dr Dragan Đorđević 2. Dr Dijana Mosić 3. Dr Nebojša Dinčić

Naslov master rada	Upoređivanje operatora i egzaktnost Comparison of operators and exactness
Mentor	Dr Dijana Mosić
Studijski program	Matematika
Modul	
Kratak sadržaj rada	Proučavaće se upoređivanje dva linearna operatora pomoću npr. (skoro) levog (desnog) množioca operatora, aproksimativnog levog (desnog) množioca operatora itd. Takođe će se izučavati egzaktnost operatora.
Spisak reprezentative literature	1. V. Rakočević, Funkcionalna analiza, Naučna knjiga, 1994. 2. R. Harte, Invertibility and singularity for bounded linear operators, Dekker, New York, 1988.
Predlog članova komisije	1. Dr Dragan Đorđević 2. Dr Dijana Mosić 3. Dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Jezgarni-EP inverz matrica Core-EP inverse of matrices
Mentor	Dr Dijana Mosić
Studijski program	Matematika
Modul	
Kratak sadržaj rada	Jezgarni-EP inverz matrica biće razmatran. Tačnije, osnovne osobine i različite reprezentacije jezgarnog-EP inverza biće predstavljene. Proučavaće se jezgarni-EP inverz blok matrica kao i perturbacioni rezultati. Primenom jezgarnog-EP inverza rešavaće se odgovarajući aproksimacioni problemi.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ben-Israel and T. N. E. Greville, Generalized Inverses: Theory and Applications, 2nd Edition, Springer Verlag, New York, 2003. 2. K. Manjunatha Prasad, K.S. Mohana, Core-EP inverse, Linear Multilinear Algebra 62 (2014), 792–802. 3. Y. Gao, J. Chen, Pseudo core inverses in rings with involution, Communications in Algebra 46(1) (2018), 38-50. 4. H. Ma, P.S. Stanimirović, Characterizations, approximation and perturbations of the core-EP inverse, Appl. Math. Comput. 359 (2019), 404–417. 5. D. Mosić, P.S. Stanimirović, V.N. Katsikis, Solvability of some constrained matrix approximation problems using core-EP inverses, Comp. Appl. Math. 39, 311 (2020).
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Dragan Đorđević 2. Dr Dijana Mosić 3. Dr Milica Kolundžija

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	Mur-Penrouzov inverz zatvorenog operatora
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Matematika
Modul	Svi moduli
Kratak sadržaj rada	Kada se izučava Mur-Penrouzov inverz linearnih operatora, obično se pretpostavlja da su ti operatori ograničeni i sa zatvorenom slikom. U ovom master radu ide se korak dalje: izučavaju se egzistencija, reprezentacija i osobine Mur-Penrouzovog inverza zatvorenog linearnog operatora.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Ben-Israel and T. N. E. Greville, Generalized inverses, theory and applications, 2nd ed, Springer, 2003. 2. S. H. Kulkarni et al, Some properties of unbounded operators with closed range, Proc. Indian Acad. Sci. (Math. Sci.) 118 (4), 2008, 613–625. 3. F. J. Beutler, The operator theory of the pseudo-inverse, II, Unbounded operators with arbitrary range, J. Math. Anal. Appl. 10 (1965) 471–493 4. C. W. Groetsch, Stable approximate evaluation of unbounded operators, Springer, 2007. 5. C. W. Groetsch, Inclusions and identities for the Moore-Penrose inverse of a closed linear operator, Math. Nachrichten 171 (1) (1995), 157–164
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Dragan Đorđević 2. Dr Miloš Cvetković (FZNR Niš) 3. Dr Nebojša Dinčić

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 matična 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 matične 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

Naslov master rada	Diferencijalna geometrija kompleksnih prostora
Mentor	Dr Milan Zlatanović
Studijski program	Математика
Modul	Opšta matematika/ Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Specijalna klasa Hermitovih prostora su eliptički, hiperbolički i parabolički Kelerov prostor. U radu će se detaljno ponaosob proučavati svaki od pomenutih. Biće pokazane neophodne relacije između Ričijevih tenzora i strukture F . Potrebno je naći potrebne i dovoljne uslove za geodezijsko preslikavanje Rimanovih prostora na Kelerove, kao i holomorfno-projektivna preslikavanja za svaki tip Kelerovih prostora. Jedan od zadataka je i pronalaženje invarijantnih geometrijskih objekata u odnosu na holomorfno-projektivna preslikavanja.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Svetislav Minčić, Ljubica Velimirović, <i>Tenzorski račun</i>, PMF u Nišu, Niš, 2009. 2. K. Yano, <i>Differential Geometry on Complex and Almost Complex Spaces</i>, Front Cover. Kentarō Yano. Macmillan, 1965. 3. J. Mikeš, A. Vanžurovna, I. Hinterleitner, <i>Geodesic mappings and some generalizations</i>, Olomouc, 2009.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Ljubica Velimirović 2. Dr Mića Stanković 3. Dr Milan Zlatanović

Naslov master rada	Neograničene matrice operatora
Mentor	dr Milica Kolundžija
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Rad se bavi klasama neograničenih matrica operatora koje se razlikuju u zavisnosti od osobina operatora koji čine matricu operatora. Ispituju se zatvorenost i zatvorivost matrica operatora, kao i njihova spektralna svojstva.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. C. Tretter, <i>Spectral Theory of Block Operator Matrices and Applications</i>, Imperial College Press, 2008. 2. M. Reed, B. Simon, <i>Methods of Modern Mathematical Physics</i>, Academic Press, 1980.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. dr Dragan Đodrđević 2. Prof. dr Dijana Mosić 3. dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Lijeve algebre
Mentor	dr Milica Kolundžija
Studijski program	Matematika
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Lijeva algebra je algebra u kojoj komutator zadovoljava antisimetričnost i Jakobijev identitet. U ovom radu, biće izučavane osobine Lijevih algebri, zajedno sa idealima i homomorfizmima na njima. Poseban osvrt izučavanja, biće na Lijevim algebrama malih dimenzija koje će dovesti do primera Lijevih algebri. U nastavku, dolazimo i do pitanja rešivih i nilpotentnih Lijevih algebri.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. K. Erdmann, M. Wildon, <i>Introduction to Lie Algebras</i>, 1st edition, Springer, 2006. 2. M. Damjanović, <i>Hilbertovi prostori i grupe</i>, Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2000. 3. H. Samelson, <i>Notes on Lie Algebra</i>, Van Nostrand, New York 1969.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. dr Dragan Đorđević 2. Prof. dr Snežana Živković-Zlatanović 3. dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Teorija reprezentacije grupa
Mentor	dr Milica Kolundžija
Studijski program	Matematika
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Rad izučava teoriju reprezentacije grupa počevši od definicije i osnovnih osobina, preko ekvivalentnosti i unitarnosti reprezentacije, kao i ireducibilnim reprezentacijama. Takođe, rad se bavi i operacijama sa reprezentacijama.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. M. Damjanović, <i>Hilbertovi prostori i grupe</i>, Fizički fakultet, Univerzitet u Beogradu, 2000. 2. M. Vuković, <i>Teorija grupa i reprezentacija s primjenama u fizici</i>, Univerzitet u Sarajevu, 2003.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prof. dr Dragan Đorđević 2. Prof. dr Snežana Živković-Zlatanović 3. dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Uopštenje spektra
Mentor	dr Milica Kolundžija
Studijski program	Matematika
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Rad se bavi izučavanjem raznih uopštenja spektara, kako linearnih operatora, tako i elemenata Banahove algebre. Takođe, biće opisane i osobine tih spektara.
Spisak reprezentative literature	<p>1. T.J. Ransford, <i>Generalised Spectra and Analytic Multivalued Functions</i>, J. London Math. Soc. (2), 29 (1984), 306-322.</p> <p>2. S.H. Kulkarni, D. Sukumar, <i>The condition spectrum</i>, Acta Sci. Math. (Szeged) 74.3-4 (2008), 625-641.</p> <p>3. K. Arundhathi, S. H. Kulkarni, <i>Pseudospectrum of an element of a Banach algebra</i>, Oper. Matrices 11.1 (2017), 263-287.</p>
Predlog članova komisije	<p>1. Prof. dr Dijana Mosić</p> <p>2. Prof. dr Dragan Đorđević</p> <p>3. dr Milica Kolundžija</p>