

Univerzitet u Nišu
Prirodno-matematički fakultet
Departman za matematiku



T E M E MASTER RADOVA

MASTER AKADEMSKE STUDIJE : МАТЕМАТИКА,

MODUL: МАТЕМАТИЧКИ MODELI U FIZICI

Nastavni program akreditovan 2014. godine

Niš, 20.12.2017. godine

Naslov master rada	Spektralna analiza stacionarnih vremenskih nizova
Mentor	Dr Biljana Popović
Studijski program	Математика
Modul	Математиčki modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Vremenski nizovi, odnosno praćenje pojava uz pomoć vremenskih nizova, je nezaobilazni deo proučavanja pojava u mnogim oblastima, hidrologiji, astronomiji, ekonomiji itd. Uz pomoć raznih modela vremenskih nizova nastoji se da se prate i predvide posmatrane pojave. Rad treba da se bavi modelima stacionarnih vremenskih nizova u frekventnom domenu s obzirom na to da je spektar stacionarnog procesa Furijeova transformacija apsolutno sumabilne autokovarijansne funkcije procesa.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wei W.S. William: <i>Time series analysis: univariate and multivariate methods</i>, Pearson Education, 2006 2. Brockwell P.S., Davis R.A.: <i>Time series: Theory and Methods</i>, Springer, 1987 3. Wayne A. Fuller: <i>Introduction to Statistical Time Series</i>, John Wiley & Sons, 1976
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Biljana Č. Popović 2. Dr Miroslav M. Ristić 3. Dr Aleksandar S. Nastić

Naslov master rada	Energija krivih i površi
Mentor	Dr Ljubica Velimirović
Studijski program	Математика
Modul	Математички модели u fizici
Kratak sadraj rada	U radu bi se najpre razmotrili krivina i torzija krive i zakrivljenost povrsi kao bitnih elemenata za razmatranje energije krivih i površi. zatim bi se razmatrale energija savijanja i Vilmorova energija krivih i povrsi. Diskutovale bi se razlicite primene ove teorije i generalizacije.
Spisak reprezentativne literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Svetislav M. Minčić, Ljubica S. Velimirović, <i>Diferencijalna geometrija krivih I površi</i>, Faculty of Science and Mathematics, University of Niš, 2006, Niš, ISBN 86-83481-34-4. 2. Ljubica S. Velimirović, Predrag S. Stanimirović, Milan Lj. Zlatanović, <i>Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica</i>, Faculty of Science and Mathematics, University of Niš, 2010 (monograph). 3. Lj.S. Velimirovic, M. S. Ćirić, M. D. Cvetković, Change of the Willmore energy under infinitesimal bending of membranes, ' Comput. Math. Appl. 59 (12) (2010) 3679–3686. 4. Lj. S. Velimirovic, M. S. Ćirić, N. M. Velimirović On the Willmore energy of shells under infinitesimal deformations, Comput. ' Math. Appl. 61 (11) (2011) 3181–3190.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Mića Stanković 2. Dr Milan Zlatanović 3. Dr Ljubica Velimirović

Naslov master rada	Generalisani Rimanovi prostori
Mentor	Dr Ljubica Velimirović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadraj rada	U radu bi se najpre razmotrili Rimanovi prostori i njihove osnovne karakteristike. Daće se osnovni razlozi razmatranja opštijih klasa prostora i njihove osnovne karakteristike. Razmatraće se specijalno diferencijabilne mnogostrukosti sa nesimetričnim osnovnim tenzorom i sa nesimetričnom koneksijom. Prvi radovi iz ove oblasti pripadaju Eisenhartu ali tek nakon pojave radova A. Einsteina oni dobijaju na značaju.
Spisak reprezentativne literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Svetislav M. Minčić, Ljubica S. Velimirović, <i>Diferencijabilne mnogostrukosti</i>, Faculty of Science and Mathematics University of Nis, 2011 2. Svetislav M. Minčić, Mića Stanković, Ljubica S. Velimirović, <i>Generalized Riemannian Spaces</i>, monograph, Faculty of Science and Mathematics University of Nis, 2013, 3. Eisenhart, L. P., Generalized Riemannian spaces, Proc. Nat. Acad. Sci. USA, 37, (1951), 311–315.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Mića Stanković 2. Dr Milan Zlatanović 3. Dr Ljubica Velimirović

Naslov master rada	Holomorfno-projektivna preslikavanja Kelerovih prostora
Mentor	Dr Mića Stanković
Studijski program	Математика
Modul	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 Vejlvog 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	Projektivna geometrija krivih drugog reda
Mentor	Dr Mića Stanković
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadraj rada	Potrebno je najpre obraditi projektivna preslikavanja jednodimenzionih i dvodimenzionih mnogostrukosti. U glavnom delu obraditi Paskalovu, Brijanšonovu i Dezargovu teoremu, kao i harmonijsku četvorku krive drugog reda. Posebnu pažnju posvetiti projektivnom preslikavanju krive drugog reda.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mileva Prvanović, <i>Projektivna geometrija</i>, Naučna knjiga , Beograd, 1986. 2. B. Alimpić, N. Stojaković, Z. Šnajder, <i>Zbirka zadataka iz projektivne i nacrtne geometrije</i>, Naučna knjiga, Beograd, 1981. 1. J. Ulčar, <i>Projektivna i diferencijalna geometrija</i>, Naučna knjiga, Beograd, 1969.
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	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 neeuklidske 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	O broju π kroz istoriju
Mentor	Dr Mića Stanković
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	<p>Najpre dati uopštenu priču o broju π.</p> <p>Zatim obraditi geomertijski period odredjivanja konstante π analizirajući egipatske, grčke, kineske, indijske i vavilonske proračune o odnosu obima i prečnika kruga.</p> <p>Obraditi i novije metode iz perioda razvijene aritmetike i algebre, tj iz perioda od sredine sedamnaestog veka kada su objavljeni radovi Džona Volisa, Vilijama Bruknera, Džejsma Gregorija i Isaka Njutna, pa sve do prvih kompjuterskih izračunavanja broja π.</p> <p>Na kraju obratiti pažnju na kompjutersko izračunavanje broja π.</p>
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zoran Lučić, <i>Ogledi iz istorije antičke geometrije</i>, JP Službeni glasnik, 2009. 2. Miloš Radojčić, <i>Opšta matematika-Matematika Egipta, Mesopotamije i Stare Grčke</i>, Matematički fakultet, Beograd, 2008. 3. D.Trajković, <i>Istorija matematike kroz razvoj broja π</i>, Matematički fakultet Beograd 4. J. Pereljman,; <i>Zanimljiva geometrija</i>, , Društvo matematicara, fizicara i astronoma SR Srbije, Beograd, 1978. 5. Mirjana Mrmak, <i>Broj p- i na računaru, članak</i> Matematički list, XX, 5, Beograd 1986. 6. M. Mirković, <i>Počeci. Matematika starog Vavilona, Egipta i Kine</i>, članak "Matematickolist", XXIV, 2, Beograd 19897. 7. Dirk J. Strojck, <i>Kratak pregled istorije matematike</i>, treće izdanje, ZUNS Beograd, 1991. 8. Snežana Sovilj, <i>Razvoj aproksimacija broja π kroz istoriju</i>, Matematički fakultet Beograd, 2016.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Ljubica Velimirović 2. Dr Milan Zlatanović 3. Dr Mića Stanković

Naslov master rada	Izometrijske transformacije hiperboličkog prostora
Mentor	Dr Mića Stanković
Studijski program	Математика
Modul	Математиčki модели у физичи
Kratak sadržaj rada	Najpre obraditi izometrijske transformacije apsolutnog prostora. Drugi deo posvetiti izometrijskim transformacijama hiperboličkog prostora. Napraviti poredjenje sa slučajem Euklidskog prostora.
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. M. Stanković, <i>Euklidska geometrija</i>, Prirodno matematički fakultet, Niš, 2014. 4. M. Stanković, <i>Osnovi geometrija</i>, Prirodno matematički fakultet, Niš, 2006.
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	Математика
Modul	Математички модели u fizici
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. U radu će biti izložene osnove teorije bifurkacija dinamičkih sistema na pravoj i u ravni. Biće razmatrani osnovni oblici bifurkacija: sedlo-čvor, transkritična, račvasta i Hopf bifurkacija. Svi oblici bifurkacija biće interpretirani odgovarajućim primerima iz biologije, fizike ili hemije.
Spisak reprezentative literature	(1) Stephen Lynch, <i>Dynamical Systems with Applications using Mathematica</i> , Birkhauser, Boston, 2007. (2) S. H. Strogatz, <i>Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering</i> , Perseus Books Publishing, 1994
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2. dr Miljana Jovanović 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Lorencov dinamički sistemi
Mentor	Jelena Manojlović
Studijski program	Математика
Modul	Математички модели у физичи
Kratak sadržaj rada	<p>U radu će biti ispitivan najpoznatiji dinamički haotični sistem – Lorencov meteorološki dinamički sistem.</p> <p>Lorencov meteorološki dinamički sistem daje odgovor na pitanje koliko je zaista pouzdana vremenska prognoza i da li uopšte treba verovati dugoročnim vremenskim prognozama.</p> <p>Biće izložena osnovna svojstva tog dinamičkog sistema, uveden pojam Poenkareovih preslikavanja i haotičnog atraktora, a zatim i detaljno ispitan Lorencov atraktor kroz haotično ponašanje Lorencovog dinamičkog sistema. Programski paket <i>Mathematica</i> i <i>DynaPack</i> biće korišćen za grafičku interpretaciju faznih portreta Lorencovog dinamičkog sistema.</p>
Spisak reprezentative literature	<p>(1) M.W.Hirsch, S. Smale, R.L. Devaney, <i>Differential equations, Dynamical systems & An Introduction to Chaos</i>, Second Edition, Elsevier Academic Press, 2004.</p> <p>(3) Stephen Lynch, <i>Dynamical Systems with Applications using Mathematica</i>, Birkhauser, Boston, Bazel, Berlin</p> <p>(4) S. H. Strogatz, <i>Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering</i>, (Perseus Books Publishing, 1994)</p>
Predlog članova komisije	<p>1. dr Jelena Manojlović</p> <p>2. dr Jelena Milošević</p> <p>3. dr Marija Krstić</p>

Naslov master rada	Laplasove transformacije
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
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, <i>The Laplace Transform: Theory and Applications</i> , 1999. Springer (2) Svetlana V. Jankovi, Petar Protić, Katica Hedrih, <i>Parcijalne diferencijalne jednačine i integralne jednačine – sa primenama u inženjerstvu</i> , Univerzitet u Nišu, 1999.
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2. dr Snežana Živković Zlatanović 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Sistemi linearnih diferencnih jednačina
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U radu se najpre daju teorijske osnove linearnih sistema diferencnih jednačina - egzistencija i jedinstvenost rešenja. Zatim će biti izloženi osnovni metodi rešavanja sistema, nakon čega će biti razmatrana stabilnost sistema - određivanje faznog portreta i ispitivanje stabilnosti po Ljapunovu, pri čemu će biti dokazane osnovne diskretne teoreme Ljapunova. Biće razmatrana i razna primena linearnih sistema diferencnih jednačine - matematički modeli u epidemiologiji, populacionoj biologiji, finansijama itd.
Spisak reprezentative literature	(1) Saber Elaydi, <i>An Introduction to Difference Equations</i> , 2005. Springer (2) Walter G. Kelley, Alan C. Peterson, <i>Difference equations – An Introduction with Application</i> , Harcourt/Academic Press, 2000.
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2. dr Miljana Jovanović 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Fraktali
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	<p>Fraktal je geometrijski lik koji se može razložiti na manje delove tako da je svaki od njih, makar približno, umanjena kopija celine. Kaže se da je takav lik sam sebi sličan. Termin je izveo Benoa Mandelbrot 1975. godine i potiče od latinske reči <i>fractus</i> što znači slomljen. Pored toga što su izlomljeni, za fraktale je karakteristično da se isti oblik stalno ponavlja. Ako se neki deo fraktala uveća izgledaće kao celi fraktal. Fraktal često ima sledeće osobine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • finu strukturu na proizvoljno malom uvećanju; • previše je nepravilan da bi mogao biti opisan tradicionalnim euklidskim jezikom; • sam je sebi sličan; • Hausdorfovu dimenziju koja je veća od njegove topološke dimenzije; • jednostavnu i rekurzivnu definiciju. <p>Fraktali su svuda oko nas. Ne samo u obliku i izgledu stvari koje nas okružuju, već i u samoj srži raznih fenomena, u funkcijama koje opisuju jednostavnije i kompleksnije sisteme i procese. Veoma važnu primenu našli su u teoriji haosa. Naravno, umetnost ih takođe iskorišćava do krajnjih granica, na primer u izradi fantastičnih slika fraktala, najčešće kompjuterski generisanih. Posebnu primenu fraktali su pronašli u kinematografiji u izradi specijalnih efekata. Prirodni oblici koji aproksimiraju fraktale do izvesne granice su oblaci, planinski venci, munje, morske obale, snežne pahuljice, ali i neke biljke i životinje</p> <p>U radu bi bili uvedeni pojmovi fractalne I Hausdorfove dimenzije, zatim izvršena osnovna klasifikacija fraktala i izloženi postupci konstrukcije najpoznatijih fraktala (Kantorov skup, Kohova pahuljica, Mengerov sunder, Truogao Sierpinskog itd.)</p>
Spisak reprezentative literature	<p>(1) Kenneth Falconer, <i>Fractal geometry - mathematical foundations and applications</i>, Wiley, UK, 2003.</p> <p>(2) Arthur C. Clarke, Benoit Mandelbrot, David Pennock, Gary Flake, Ian Stewart, Michael Barnsley, Nigel Lesmoir-Gordon, Will Rood, <i>The Colours of Infinity: The Beauty and Power of Fractals</i>, Springer, 2010.</p> <p>(3) Benoit Mandelbrot, <i>How Long Is the Coast of Britain? Statistical Self-Similarity and Fractional Dimension</i>, Science, New Series, Vol. 156, No. 3775 (May 5, 1967), 636–638</p> <p>(4) S. H. Strogatz, <i>Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering</i>, (Perseus Books Publishing, 1994)</p>
Predlog članova komisije	<p>1. dr Jelena Manojlović</p> <p>2. dr Marko Petković</p> <p>3. dr Milan Zlatanović</p>

Naslov master rada	Bifurkaciona analiza predator-plen modela sa nemonotonim funkcionalnim odgovorom
Mentor	dr Jelena Manojlović
Studijski program	Математика
Modul	Математички модели u fizici
Kratak sadržaj rada	Biće izvršena globalna i bifurkaciona analiza jednog predator-plen dinamičkog sistema sa ciljem određivanja globalne dinamike ovog matematičkog modela. Bifurkaciona analiza različitih parametara matematičkog modela pokazaće da u dinamičkom sistemumuže nastati više različite tipove bifurkacija: sedlo-čvor bifurkacija, podkritična i nadkritična Hopf bifurkacija, kao i homociklična bifurkacija. Kroz različite model probleme za dinamiku matematičkog modela biće dato odgovarajuće biološko tumačenje i izvedeni odgovarajući zaključci. Zacrtnjefaznihportretadinamičkihsistemaio odgovarajućihbifurkacionihdijagrama koristiće se softverskipaketMathematica
Spisak reprezentative literature	(1) Liujuan Chena, FengdeChenb, LijuanChenb, Qualitative analysis of a predator-prey model with Holling type II functional response incorporating a constant prey refuge, <i>Nonlinear Analysis: Real World Applications</i> 11 (2010) 246-252 (2) S. H. Strogatz, <i>Nonlinear Dynamics and Chaos: With Applications to Physics, Biology, Chemistry and Engineering</i> , Perseus Books Publishing, 1994 (3) ShiguiRuan, Dongmei Xiao, <i>Global Analysis In A Predator-Prey System With Nonmonotonic Functional Response</i> , <i>SIAM J. APPL. MATH.</i> Vol. 61, No. 4, pp. 1445-1472 (4) H.W. Broer, Vincent Naudot, Robert Roussarie, Khairul Saleh, <i>Bifurcations of a predator-prey model with non-monotonic response function</i> , <i>C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I</i> 341 (2005) 601-604
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2. dr Miljana Jovanović 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Modeli osnovnih kognitivnih funkcija
Mentor	dr Marija Milošević
Studijski program	Matematika
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U ovom radu bi najpre bili predstavljeni deterministički modeli osnovnih kognitivnih funkcija, kao što su kapacitet i različiti načini obrade informacija. Zatim bi bili razmatrani modeli navedenih kognitivnih funkcija koji se zasnivaju na teoriji verovatnoća.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. T. Townsend, F. Gregory Ashby, <i>The stochastic modeling of elementary psychological processes</i>, Cambridge University Press, 1983. 2. A. N. Shiryaev, <i>Probability</i>, Springer, 1996.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. dr Marija Milošević 2. dr Miljana Jovanović 3. dr Jasmina Đorđević

Naslov master rada	Osobine operatora $A+CX$
Mentor	Dragana Cvetković-Ilić
Studijski program	Математика
Modul	Математиčki modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	<p>U ovom radu za date operatore $A, C \in B(H)$ izučavaćemo potrebne i dovoljne uslove za egzistenciju operatora $X \in B(H)$ tako da je operator $A+CX$:</p> <ul style="list-style-type: none"> -invertibilan -injektivan -surjektivan -guste slike, <p>U nekim slučajevima biće dat detaljan opis odgovarajućih klasa operatora. Motivacija za izučavanje ovakvih problema kao i njihova primena biće detaljno objašnjeni.</p>
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. B. Aupetit, A primer on spectral theory, Springer, New York, 991. 2. K. Takahashi, Invertible completions of operator matrices, Integr. Equ. Oper. Theory 21 (1995) 355-361. 3. D.S. Cvetković-Ilić, V. Pavlović, An analogue to a result of Takahashi, Journal of Math. Anal. Appl., 446(1), (2017) 264-275. 4. V. Pavlović, D.S. Cvetković-Ilić, On surjectivity and denseness of range of the operator $A+CX$, Journal of Spectral Theory, (accepted).
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragana Cvetković-Ilić 2. Vladimir Pavlović 3. Jovana Nikolov

Naslov master rada	Preslikavanja na $K(H)$ koja očuvavaju *- parcijalno uređenje
Mentor	Dragana Cvetković-Ilić
Studijski program	Математика
Modul	Математички модели u fizici
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	Njutnovi i Kvazi-Njutnovi metodi optimizacije i primene
Mentor	Dragana Cvetković-Ilić
Studijski program	Математика
Modul	Математиčki modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U uvodnom delu će se obrađivati osnovni pojmovi iz Nelinearne optimizacije i matrične algebre. U drugom delu rada će se izučavati osnovni metodi nelinearne optimizacije. Težište rada bi bili Njutnovi i Kvazi-Njutnovi metodi za безусловnu optimizaciju nelinearnih funkcija. Takođe će se izučavati primene nelinearne optimizacije u različitim oblastima matematike i računarstva.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Predrag Stanimirović, Marko Miladinović, <i>Nelinearna optimizacija</i>, Prirodno--matematički fakultet u Nišu, Niš, 2015. 2. Gradimir Milovanović, Predrag Stanimirović, <i>Simbolička implementacija nelinearne optimizacije</i>, Elektronski fakultet u Nišu, Niš, 2002. 3. Jorge Nocedal, Stephen Wright, <i>Numerical optimization</i>, Springer, 1999. 4. Adi Ben-Israel, Thomas N.E. Greville, <i>Generalized Inverses: Theory and Applications</i>, Springer, 2003. 5. Ashim Kumar, Predrag S. Stanimirović, Fazlollah Soleymani, Krstić Mihailo, Rajković Kostadin, <i>Factorizations of hyperpower family of iterative methods via least squares approach</i>, Computational and Applied Mathematics (2017), DOI 10.1007/s40314-017-0507-0.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. dr Predrag Stanimirović 2. dr Dragana Cvetković-Ilić 3. dr Jelena Manojlović

Naslov master rada	Upoređivanje operatora i egzaktnost Comparison of operators and exactness
Mentor	Dr Dijana Mosić
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
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	Parcijalna uređenja modifikovanih matrica Partial Orders of Modified Matrices
Mentor	Dr Dijana Mosić
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Različita parcijalna uređenja modifikovanih matrica biće razmatrana. Tačnije, ako su A i B dve matrice takve da je $A < B$, gde je „ $<$ ” neko parcijalno uređenje matrica, proučavaće se uslovi pod kojima je $A_1 < B_1$, gde su A_1 i B_1 matrice nastale modifikovanjem matrice A i B , redom.
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 Milica Kolundžija

Naslov master rada	Grupni inverz operatora
Mentor	Dr Dijana Mosić
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Grupni inverz operatora biće razmatran. Proučavaće se ekvivalentni uslovi pod kojima važi zakon obrnutog redosleda za grupni inverz operatora.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ben-Israel and T. N. E. Greville, <i>Generalized Inverses: Theory and Applications</i>, 2nd Edition, Springer Verlag, New York, 2003. 2. D. S. Djordjević, V. Rakočević, <i>Lectures on generalized inverses</i>, Faculty of Sciences and Mathematics, University of Niš, 2008. 3. G. Wang, Y. Wei, S. Qiao, <i>Generalized Inverses: Theory and Computations</i>, Science Press, 2006.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Dragan Đorđević 2. Dr Dijana Mosić 3. Dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Mur-Penrouzov inverz zatvorenog operatora
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Математика
Modul	Математички модели u fizici
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. Dragan Đorđević 2. Marko Đikić/Miloš Cvetković 3. Nebojša Dinčić

Naslov master rada	Radonova transformacija i njene primene u tomografiji
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Radonova transformacija (uvedena 1917.) je integralna transformacija koja funkciju definisanu u ravni slika u funkciju definisanu na dvodimenzionalnom prostoru pravih u ravni, i čija vrednost na konkretnoj pravoj je jednaka krivolinijskom integralu funkcije po toj pravoj. Njena najvažnija primena je u metodu zvanom tomografija, koji se široko koristi u radiologiju, arheologiji, nauci o materijalima, astrofizici itd.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. C. L. Epstein, Introduction to the mathematics of medical imaging, 2nded, SIAM, 2008. 2. G. T. Herman, Tomography; In O. Scherzer (ed.), Handbook of mathematical methods in imaging, Springer, 2011. 3. F. Natterer, F. Wübbeling, Mathematical methods in image reconstruction, SIAM, 2001. 4. S. Helgason, Radon transform, 2nd ed, Springer, 1999.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragan Đorđević 2. Milica Kolundžija/Marko Đikić 3. Nebojša Dinčić

Naslov master rada	Neki kontraprimeri iz Furijeove analize
Mentor	Nebojša Dinčić
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Problem konvergencije Furijeovih redova predstavlja važno pitanje Furijeove analize. U radu se, između ostalog, bavimo problemom neprekidnih funkcija čiji Furijeov red divergira, kao ieksplicitnim primerom apsolutno integrabilne funkcije čiji Furijeov red svuda divergira.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. B. R. Gelbaum, J. M. H. Olmsted, Counterexamples in analysis, Dover Publications, 1964. 2. A. Zygmund, Trigonometric Series, 3rd ed., vol. 1 and 2, Cambridge University Press, 2002. 3. Y. Katznelson, An introduction to harmonic analysis, 3rd ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2004. 4. L. Grafakos, Classical Fourier analysis, 2nd ed., Springer, 2008. 5. K. B. Howell, Principles of Fourier analysis, Chapman&Hall/CRC, 2001.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dragan Đorđević 2. Milica Kolundžija/Marko Đikić 3. Nebojša Dinčić

Naslov master rada	Planimetrijski problemi sa matematičkih takmičenja
Mentor	Dr Milan Zlatanović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U radu ćemo se upoznati sa teoremama i metodama koji se često koriste kao alat za rešavanje složenih planimetrijskih problema. Bavićemo se odabranim planimetrijskim problemima i raznim načinima za njihovo rešavanje. Baziraćemo se na problemima sa Balkanske Matematičke Olimpijade, kao i Internacionalne Matematičke Olimpijade.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Djukić, V. Janković, I. Matić, N. Petrović, The IMO Compendium, Springer, Second Edition. 2. T. Andescu, B. Enescu, Mathematical Olympiad Treasures, Springer, Second Edition. 3. Dj. Baralić, 300 pripremnih zadataka za Juniorske balkanske matematičke olimpijade, Iskustva Srbije. 4. M. Zlatanović, V. Stanković, Elementarna geometrija, PMF, Niš, 2017.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Ljubica Velimirović 2. Dr Mića Stanković 3. Dr Milan Zlatanović

Naslov master rada	Stereometrijski problemi sa sa matematičkih takmičenja
Mentor	Dr Milan Zlatanović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U radu ćemo se upoznati sa teoremama i metodama koji se često koriste kao alat za rešavanje složenih stereometrijskih problema. Bavićemo se odabranim stereometrijskim problemima i raznim načinima za njihovo rešavanje. Baziraćemo se na problemima sa Balkanske Matematičke Olimpijade, kao i Internacionalne Matematičke Olimpijade.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Djukić, V. Janković, I. Matić, N. Petrović, The IMO Compendium, Springer, Second Edition. 2. T. Andescu, B. Enescu, Mathematical Olympiad Treasures, Springer, Second Edition. 3. Dj. Baralić, 300 pripremnih zadataka za Juniorske balkanske matematičke olimpijade, Iskustva Srbije. 4. M. Zlatanović, V. Stanković, Elementarna geometrija, PMF, Niš, 2017.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Ljubica Velimirović 2. Dr Mića Stanković 3. Dr Milan Zlatanović

Naslov master rada	Diferencijalna geometrija kompleksnih prostora
Mentor	Dr Milan Zlatanović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadraj 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 pronalaenje 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. Vanurovna, 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	Prostori sa simetričnim osnovnim tenzorom i nesimetričnom koneksijom
Mentor	Dr Milan Zlatanović
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadraj rada	<p>U radu bi se najpre razmotrio pojam i osnovne karakteristike diferencijabilne mnogostrukosti M_N. Definiše se pojam koneksije na M_N, koja je u opštem slučaju nesimetrična.</p> <p>Uvodi se pojam simetričnog metričkog tenzora.</p> <p>Prostori sa nesimetričnom koneksijom imaju vanu ulogu u mehanici kontinuma sa unutrašnjim naponima.</p> <p>Posmatraju se različiti slučajevi ovakvih koneksija (semisimetrična, semimetrična, metrička, Vajlova).</p> <p>Biće ispitani različiti pojmovi u vezi sa ovakvim koneksijama (kovarijantni izvod, tenzor krivine,...).</p>
Spisak reprezentativne literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Andjelić, T. P., Tensor calculus Third ed., "Naučna knjiga" Beograd, 1973. 2. Shouten, J.A., Ricci calculus, Springer-Verlag, Berlin, 1954. 3. Svetislav M. Minčić, Ljubica S. Velimirović, <i>Differential Geometry of Manifolds</i>, Faculty of Science and Mathematics, University of Niš, 2011. 4. Svetislav M. Minčić, Mića S. Stanković Ljubica S. Velimirović, <i>Generalized Riemannian Spaces</i>, 5. R. Stojanović Osnovi diferencijalne geometrije, Beograd 1963
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dr Mića Stanković 2. Dr Milan Zlatanović 3. Dr Vladimir Pavlović

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. dr Dijana Mosić 3. dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Lijeve algebre
Mentor	dr Milica Kolundžija
Studijski program	Математика
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. Wilson, <i>Introduction to Lie Algebras</i>, 1st edition, Springer, 2006. 2. M. Damjanović, Hilbertovi prostori i grupe, 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 Snežana Ilić 2. Prof. dr Dragan Đorđević 3. dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Teorija reprezentacije grupa
Mentor	dr Milica Kolundžija
Studijski program	Математика
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, Hilbertovi prostori i grupe, 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 Snežana Ilić 2. Prof. dr Dragan Đorđević 3. dr Milica Kolundžija

Naslov master rada	Diskretni dinamički sistemi
Mentor	dr Jelena Milošević
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U ovom radu uveli bismo novi tip dinamičkih sistema, u kojima je vreme diskretno, pa se zato i nazivaju diskretni dinamički sistemi. Ti sistemi su poznati još i kao diferencne jednačine ili iterativna preslikavanja. Prvo bismo uveli osnovne pojmove kao što su fiksne i periodične tačke, kao i njihova stabilnost. Zatim bismo se pozabavili grafičkim predstavljanjem pomoću tzv. Paukove mreže i bifurkacijama diskretnih dinamičkih sistema. Ovi sistemi su pogodni pre svega kao alat za analiziranje diferencijalnih jednačina (npr. Poincareovo preslikavanje), modeli prirodnih fenomena i kao jednostavni primeri haosa.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Stephen Lynch, <i>Dynamical Systems with Applications using Mathematica</i>, Birkhauser, Boston, Bazel, Berlin, 2007. 2. Gerald Teschl, <i>Ordinary Differential Equations and Dynamical Systems</i>, American Mathematical Society, 2012. 3. M.W.Hirsch, S. Smale, R.L. Devaney, <i>Differential equations, Dynamical systems & An Introduction to Chaos</i>, Second Edition, Elsevier Academic Press, 2004.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. dr Jelena Manojlović 2. dr Marija Krstić 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Time scales račun (The Time scales calculus)
Mentor	dr Jelena Milošević
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	U matematici, time scales račun predstavlja uopštenje neprekidne i diskretne analize, uopštenje teorije diferencnih i diferencijalnih jednačina. Time scale je proizvoljan, neprazan zatvoren podskup skupa realnih brojeva, koji je uveo Stefan Hilger u svojoj doktorskoj disertaciji 1988. godine. Ima veliku primenu u bilo kojoj oblasti koja zahteva istovremeno modeliranje diskretnih i neprekidnih podataka. U ovom radu bismo uveli osnovne definicije vezane za time scale. Zatim bismo uveli pojam diferenciranja i integracije na time scale-u. A na kraju bismo dali i neke od primena ovog veoma korisnog matematičkog alata.
Spisak reprezentative literature	1. Martin Bohner, Allan Peterson, <i>Dynamic Equations on Time Scales</i> , Birkhauser, Boston, Bazel, Berlin, 2001.
Predlog članova komisije	1. dr Jelena Manojlović 2. dr Marija Krstić 3. dr Jelena Milošević

Naslov master rada	Rešavanje diferencijalnih jednačina korišćenjem programskog paketa <i>Mathematica</i>
Mentor	dr Jelena Milošević
Studijski program	Математика
Modul	Matematički modeli u fizici
Kratak sadržaj rada	Diferencijalne jednačine su se pojavile kao matematički modeli u rešavanju važnih prirodnih i tehničkih problema. Kako su i danas diferencijalne jednačine prisutne u raznim naučnim oblastima, a posebno u fizici, tehničkim naukama, hemiji, biologiji, ekonomiji, jedan od ciljeva ovog rada bio bi da se ukaže na neke mogućnosti praktične primene teorije diferencijalnih jednačina. Prikazali bismo jedan novi pristup ovoj teoriji, kroz interaktivne sadržaje i detaljno urađene primere u programskom paketu <i>Mathematica</i> . Raznovrstnost programskog paketa <i>Mathematica</i> nam omogućava da na mnogo različitih načina pristupimo rešavanju običnih diferencijalnih jednačina. U nekim slučajevima ovaj programski paket ima već ugrađene funkcije koje odmah rešavaju jednačinu, a u drugim slučajevima ovaj programski paket vrši izračunavanja kojima je takodje moguće doći do rešenja diferencijalnih jednačina.
Spisak reprezentative literature	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clay C. Ross, <i>Differential Equations- An Introduction with Mathematica</i>, Springer, Second Edition, 2004. 2. Stephen Lynch, <i>Dynamical Systems with Applications using Mathematica</i>, Birkhauser, Boston, Bazel, Berlin, 2007. 3. Martha L. Abell, James P. Braselton, <i>Differential Euations with Mathematic</i>, Academic Press, Ffourth Edition, 2016.
Predlog članova komisije	<ol style="list-style-type: none"> 1. dr Jelena Manojlović 2. dr Jovana Nikolov-Radenković 3. dr Jelena Milošević