

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Предмет: Подобност теме и кандидата **Марије Ненезић Јовић, магист.инж.електр. и рачунар.**
за израду докторске дисертације

Одлуком о именовању Комисије бр. 5035/13-1 од 14.07.2022. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата Марије Ненезић Јовић, магист.инж.електр. и рачунар. за израду докторске дисертације и научне заснованости теме **„Раслојене фамилије функција у теорији аналитичких неједнакости са применама“**.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Марија Ненезић Јовић, магист.инж.електр. и рачунар. рођена је 31. јула 1984. године у Београду. Основну школу „Старина Новак“ у Београду, завршила је 1999. године, са Вуковом дипломом. Гимназију „Пета Београдска гимназија“ у Београду, завршила је 2003. године, такође са одличним успехом и одбрањеним матурским радом на тему : „Примена ласера у медицини“. Током школовања освајала је и бројне награде на такмичењима из математике, српског и руског језика.

Основне студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, смер „Сигнали и системи“, завршила је 2011. године, са просечном оценом 7,67. Дипломски рад на тему „Примена логичких агената у системима вештачке интелигенције“ под менторством Проф. др Милана Милосављевића, одбранила је са оценом 10.

Одмах након дипломирања, уписала је мастер студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на модулу „Примењена математика“. Мастер студије је завршила 2012. године, са просечном оценом 9,83 и мастер радом на тему „Неке примене Ремез-овог алгоритма“ под менторством Проф. др Бранка Малешевића, који је оцењен оценом 10.

У току мастер студија, почела је да се интересује за научну каријеру те је одмах 2012. године и започела исту учешћем на 3. Симпозијуму „Математика и примене“ са темом „Неки елементи анализе са применама, реализовани у програмском пакету GeoGebra“, као и учешћем на 3th International Conference on Geometry and Graphics „MonGeometrija 2012“ са темом “Some interactive visualisations in electronics signals using program GeoGebra”, оба под менторством Проф. др Бранка Малешевића.

По формирању модула „Примењена математика“ и на докторским студијама Електротехничког факултета Универзитета у Београду, као први мастер инжењер са тог

модула, уписује 2013. године и докторске студије, под менторством Проф. др Бранка Малешевића.

Тренутно је запослена у Предузећу за изградњу железничког чвора Београд доо, ћерке фирме „Железнице Србије“ ад, где обавља послове на функцији Помоћника директора за техничке послове.

Каријеру у том предузећу је започела на позицији Главног инжењера, септембра 2017. године, где се између осталог бавила организацијом у области пројектовања, припреме и грађења као и надзором над објектима већег обима и инвестиционе вредности, из области телекомуникационих и сигналних инсталација. Такође је именована за руководиоца квалитета и руководиоца послова сертификационог тела Предузећа.

Претходна запослења :

- Руководилац квалитета у „TSCmeter“ доо (новембар 2012. – август 2013.)
- Стручни сарадник за питања из делокруга министарства у Министарству енергетике, развоја и заштите животне средине (август 2013. – април 2014.)
- Стручни сарадник за питања из делокруга министарства у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за инспекцијски надзор (април 2014. – фебруар 2015.)
- Републички инспектор железничког саобраћаја за железничку електротехничку инфраструктуру у Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, Сектор за инспекцијски надзор (марта 2015. – август 2017.)

Поседује лиценцу Инжењерске коморе Србије (ИКС) за одговорног пројектанта телекомуникационих мрежа и система, положен Државни стручни испит, Стручни испит за рад на железници, као и бројне сертификате.

У Институту за стандардизацију Србије (ИСС) је, од 2015. године, члан Комисије за стандарде и сродне документе KSN009 из области „Електрична опрема и системи на железници“, где активно учествује у доношењу стандарда за наведену област.

На докторским студијама је положила све испите и аутор је бројних научно – истраживачких радова на JCR листи, објављених у међународним часописима и зборницима конференција. Значајан научни допринос су четири (4) објављена рада на JCR листи, од којих се на два (2) води као први аутор.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

Положени испити на докторским студијама :

1. Линеарна алгебра, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф.: Марија Рашајски
2. Теорија графова са применама у електротехници и рачунарству, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф.: Марија Рашајски
3. Аутоматско резонување, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф.: Татјана Лутовац
4. Теорија апроксимација, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф.: Градимир Миловановић
5. Енглески језик, оцена : 9, ЕСПБ : 6, проф.: Милош Ђурић
6. Канонске матричне форме и њихове примене у електротехници, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф.: Бранко Малешевић
7. Функционална анализа и примене, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф. : Ненад Цакић

8. Сигурност и заштита рачунарских система, оцена : 7, ЕСПБ : 9, проф.: Зоран Јовановић
9. Специјалне функције, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф.: Ненад Цакић
10. Одабрана поглавља из симболичке алгебре, оцена : 10, ЕСПБ : 9, проф.: Бранко Малешевић

Просечна оцена : 9,60

Дана 30.08.2022. године одбрањена тема докторске дисертације на јавној усменој одбрани.

— **Радови објављени у међународним часописима са JCR листе**

1. B. Malesevic, **M. Nenezic**, L. Zhu, B. Banjac, M. Petrovic: *Some new estimates of precision of Cusa-Huygens and Huygens approximations*, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics* 15 (1), pp. 243-259, **2021.**, DOI: 10.2298/AADM190904055M, **(M21)** IF = 1.414
2. L. Zhu, **M. Nenezic**: *New approximation inequalities for circular functions*, *Journal of Inequalities and Applications* 313 (2018), pp. 1- 12, **2018.**, DOI: 10.1186/s13660-018-1910-9, **(M21)** IF = 1.136
3. **M. Nenezic**, L. Zhu: *Some improvements of Jordan-Steckin and Becker-Stark inequalities*, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics* 12 (1), pp. 244-256, **2018.**, DOI: 10.2298/AADM1801244N, **(M22)** IF = 0.900
4. **M. Nenezic**, B. Malesevic, C. Mortici: *New approximations of some expressions involving trigonometric functions*, *Applied Mathematics and Computation*, Volume 283, pp. 299-315, **2016.**, DOI: 10.1016/j.amc.2016.02.035, **(M21)** IF = 1.738

— **Радови у међународним часописима**

5. **M. Nenezic Jovic**, B. Malesevic, C. Mortici: *How asymptotic series help us to find bounds for some expressions*, *Journal of Science and Arts*, Year 17, No. 1(38), pp. 41-48, **2017.**

— **Радови у зборницима конференција**

6. B. Banjac, **M. Nenezic**, B. Malesevic: *Some applications of Lambda-method for obtaining approximations in filter design*, *Proceedings of 23-rd TELFOR conference*, Article number 7377493, pp. 404-406, Beograd **2015.**
7. B. Banjac, **M. Nenezic**, M. Petrovic, B. Malesevic, R. Obradovic: *Trifocal curves in Matlab and Java*, *Proceedings of 4-th International Scientific Conference MoNGeometrija 2014* (Vol. 1), ISBN: 978-86-88601-13-9, pp 345–353, Vlasina, 20-22. jun **2014.**
8. И. Јововић, **М. Ненезић**, М. Брашњевић, А. Грујић-Ђајић, В. Васиљевић, Т. Коледин, Б. Малешевић: *Неки елементи математичке анализе са применама реализовани у програмском пакету GeoGebra*, *Зборник радова трећег симпозијума „Математика и примене“*, Математички факултет, Београд, 25-26. мај **2012.**, стр. 163-173

9. **M. Nenezic**, B. Malesevic: *Some interactive visualisations in electronics signals using program GeoGebra*, Proceedings of 3rd International Conference for Geometry and Engineering Graphics "moNGeometrija 2012.", pp. 145-163, Novi Sad **2012**.

— Радови саопштени на научним скуповима

10. Б. Малешевић, **М. Ненезић**, Б. Бањац : „Рационалне апроксимације неких аналитичких функција које се користе у дигиталној обради сигнала“, Шести симпозијум „Математика и примене“, Математички факултет Београд, **2015**.
11. Б. Малешевић, **М. Ненезић**, М. Давидовић, Д. Спасић, В. Ћирковић, Б. Ђурашевић: „Реализација неких алгоритама теорије Groebner-ових база у програмском језику Java и програмском пакету Matlab“, Четврти симпозијум „Математика и примене“, Математички факултет Београд, **2013**.

— Радови на рецензији

12. B. Malesevic, B. Mihailovic, **M. Nenezic Jovic**, L. Milinkovic: *Some minimax approximants of D'Aurizio trigonometric inequalities*, narecenziји (Acta Universitatis Sapientiae, Mathematica) **2022**.

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу претходног приказа резултата досадашњег рада и оствареног искуства кандидата Марије Ненезић Јовић, магист.инж.електр. и рачунар. утврђено је да је :

Положила је све испите и извршила све обавезе предвиђене наставним планом и програмом.

Публиковала је више радова у научним часописима и научним скуповима из области којој припада предложена тема докторске дисертације чиме је показала одлучност и таленат за бављење научно-истраживачким радом.

О томе говори и озбиљан предлог за израду докторске дисертације у којој је јасно указала на научни проблем и у складу са тим адекватно су постављене хипотезе и циљеви истраживања.

Планирана методологија у највећој мери може допринети решењу научног проблема и у потпуности одговорити на постављене хипотезе и циљеве истраживања.

Кандидат је јавно одбранила тему докторске дисертације 30.08.2022. године пред трочланом Комисијом формираном од стране Наставно – научног већа Електротехничког факултета у Београду.

На основу свега наведеног, Комисија је става да је кандидат Марија Ненезић Јовић подобна за израду докторске дисертације по предложеној теми и има јасну визију о важности доприноса овог истраживања развоју њене научне каријере, повећању квалитета научног истраживања на Факултету и развоју науке уопште.

2. Предмет и циљ истраживања

Основни предмет ове дисертације би био примена раслојених фамилија функција на неке познате резултате из теорије аналитичких неједнакости, добијање нових резултата у теорији аналитичких неједнакости и разматрање примене добијених резултата у неким областима електротехнике.

Предмет проучавања су фамилије функција

$$\varphi_p : (a, b) \rightarrow R,$$

по параметру $p \in D$ ($D \subseteq R$), над интервалом (a, b) . Од посебног интереса су раслојене фамилије функција на начин како су уведене у [1]. Фамилија $\varphi_p(x)$ је раслојена ако је монотона по параметру p . Велики број аналитичких неједнакости из литературе [11], [12], [13] се могу интерпретирати као неке неједнакости облика $\varphi_p(x) > 0$ или $\varphi_p(x) < 0$ за конкретан избор фамилије и параметра, за све вредности $x \in (a, b)$. Основни циљ истраживања је одређивање неких нових услова за фамилију $\varphi_p(x)$ под којима постоји параметар p_0 такав да за ту вредност параметра вредност $d^{(p)} = \sup_{x \in (a, b)} |\varphi_p(x)|$ разматрамо

као најмању могућу грешку фамилије, сагласно [1]. Тада се за p_0 функција $\varphi_{p_0}(x)$ одређује као минимакс апроксимант фамилије $\varphi_p(x)$ над интервалом (a, b) и има примене у теорији апроксимација [1].

Од нарочитог значаја је да се под одговарајућим условима за растуће раслојену фамилију $\varphi_p(x)$ одреди највећа вредност параметра p_1 тако да важи $\varphi_{p_1}(x) < 0$ и да при том за вредности параметра $p < p_1$ важи $\varphi_p(x) < \varphi_{p_1}(x) (< 0)$, односно одреди најмања вредност параметра p_2 тако да $\varphi_{p_2}(x) > 0$ и да при том за вредности параметра $p > p_2$ важи $\varphi_p(x) > \varphi_{p_2}(x) (> 0)$. Аналогни резултати се могу разматрати за опадајуће раслојену фамилију $\varphi_p(x)$. Са разним изборима фамилија $\varphi_p(x)$, као и конкретним параметрима p_1 и p_2 добијају се интерпретације бројних познатих аналитичких неједнакости. Уколоко постоје такви параметри p_1 и p_2 , $p_1 < p_2$, један од основних циљева истраживања је да се одреди интервал $\Delta = (p_1, p_2) \subseteq D$ такав да за $p \in \Delta$ постоји $c_p \in (a, b)$, јединствена нула за $\varphi_p(x)$, тако да је испуњено $\varphi_p(x) < 0$ за $x \in (a, c_p)$ и да је испуњено $\varphi_p(x) > 0$ за $x \in (c_p, b)$. Тада се под одговарајућим условима налази вредност параметра $p_0 \in \Delta$ тако да је функција $\varphi_{p_0}(x)$ минимакс апроксимант фамилије $\varphi_p(x)$ над интервалом (a, b) .

Кандидат је наведени поступак применио у раду [6] и у претходно изложеном смислу предстоји истраживање у дисертацији по питању побољшања резултата које је кандидат објавио у радовима [2]-[5], као и у побољшање неких резултата и других аутора у овој области. Посебан значај истраживања односиће се на могућу примена резултата у неким областима електротехнике.

Референце

1. B. Malešević, B. Mihailović: *A minimax approximant in the theory of analytic inequalities*, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics* 15 (2021), pp. 486–509, DOI: 10.2298/AADM210511032M
2. B. Malešević, M. Nenezić, L. Zhu, B. Banjac, M. Petrovic: *Some new estimates of precision of Cusa-Huygens and Huygens approximations*, *Applicable Analysis and Discrete Mathematics* 15 (1), pp. 243-259, 2021. DOI: 10.2298/AADM190904055M (M22) IF = 1.238

3. L. Zhu, **M. Nenezić**: *New approximation inequalities for circular functions*, Journal of Inequalities and Applications 313 (2018), pp. 1- 12, **2018.**, DOI: 10.1186/s13660-018-1910-9 (M21) IF = 1.136
4. **M. Nenezić**, L. Zhu: *Some improvements of Jordan-Stečkin and Becker-Stark inequalities*, Applicable Analysis and Discrete Mathematics 12 (1), pp. 244-256, **2018.**, DOI: 10.2298/AADM1801244N (M22) IF = 0.967
5. **M. Nenezić**, B. Malešević, C. Mortici: *New approximations of some expressions involving trigonometric functions*, Applied Mathematics and Computation, Volume 283, pp. 299-315, **2016.**
DOI: 10.1016/j.amc.2016.02.035 (M21) IF = 1.738
6. B. Malešević, B. Mihailović, **M. Nenezić Jović**, L. Milinković: *Some minimax approximants of D'Aurizio trigonometric inequalities*, na recenziji (Acta Universitatis Sapientiae, Mathematica) **2022.**
7. F. Qi, D.-W. Niu, B.-N. Guo : *Refinements generalization and application of Jordan's inequality and related problems*, Journal of Inequalities and applications, Article ID 271923, pp. 1-52, **2009.** DOI:10.1155/2009/271923
8. G. Rahmatollahi, G.T.F. de Abreu: *Closed - Form Hop – Count Distribution in Random Networks with Arbitrary Routing*, IEEE Transactions on Communications, Volume 60, Issue 2, pp. 429-444, **2012.**
DOI: 10.1109/TCOMM.2012.010512.110125
9. G.T.F. de Abreu: *Arbitrary Tugth Upper and Lower Bounds on the Gaussian Q-Function and Related Functions*, 2009 IEEE International Conference on Communications, **2009.**
DOI: 10.1109/ICC.2009.5198762
10. G.T.F. de Abreu: *Jensen-cotes upper and lower bounds on the gaussian Q-function and related functions*, IEEE Transactions on Communications, Volume 57, Issue 11, pp. 3328-3338, **2009.**
DOI: 10.1109/TCOMM.2009.11.080479
11. D. S. Mitrinović: *Analytic inequalities*, Springer-Verlag, **1970.**
12. G. Milovanović, M. Rassias (editors): *Analytic Number Theory, Approximation Theory and Special functions*, Springer **2014.**
13. M. J. Cloud, B. C. Drachman, L. P. Lebedev: *Inequalities with Applications to Engineering*, Springer **2014.**

3. Полазне хипотезе

Хипотезе на основу којих ће бити изведено ово истраживање гласе:

Могуће је за бројне аналитичке неједнакости из литературе наћи фамилије $\varphi_p(x)$ којима се конкретне неједнакости могу интерпретирати као неке неједнакости облика $\varphi_p(x) > 0$ или $\varphi_p(x) < 0$ за конкретан избор фамилије и параметра, за све вредности $x \in (a, b)$.

У прилог ове хипотезе иде чињеница, да у експозиторним чланцима, као што је [7] и монографијама [11], [12], [13] постоје бројни примери аналитичких неједнакости за које је могуће испунити ову хипотезу. Ова хипотеза је потврђена у раду [1], а потом размотрена и примењена у раду [6].

За аналитичке фамилије $\varphi_p(x)$ могуће је користити степене развоје у циљу одређивања знака $\varphi_p(x)$ у рубним тачкама интервала (a, b) . Ова хипотеза је потврђена у раду [1], а потом размотрена и примењена у раду [6].

4. Научне методе истраживања

Методе које ће бити примењене у току истраживања су следеће:

- Анализа математичких метода доказивања аналитичких неједнакости.
- Прикупљање информација из радова и монографија где конкретне аналитичке неједнакости допуштају да се интерпретирају као неке неједнакости облика $\varphi_p(x) > 0$ или $\varphi_p(x) < 0$ за конкретан избор фамилије и параметра, за све вредности $x \in (a, b)$.
- Тестирање добијених резултата на до сада доказаним неједнакостима
- Разматрање и тестирање одговарајућих фамилија на неким проблемима из електротехнике.

5. Очекивани научни допринос

У раду ће се издвојите неки примери аналитичких неједнакости преко одговарајућих раслојених фамилија функција $\varphi_p(x)$. Под одговарајућим претпоставкама у тако одређеним фамилијама издвојиће се вредности параметара p_0 за које $\varphi_{p_0}(x)$ представљају (један или више) минимакс апроксиманата фамилије.

Овакав приступ у дисертацији биће тестиран на већем броју аналитичких неједнакости које су објављене у часописима са JCR листе. Очекује се да ће се на овај начин бројни резултати прецизирати и побољшати.

Посебно, за неке конкретне неједнакости размотриће се могућности примене у неким областима електротехнике попут телекомуникационих мрежа, јер су адекватни типови неједнакости већ коришћени у радовима [8], [9] и [10]. Такође, размотриће се могућност примене оваког приступа у неким актуелним транспортним проблемима.

6. План истраживања и структура рада

Студент у току истраживања планира да прође кроз следеће активности:

- Прикупљање научних радова који могу да се повежу са одговарајућим раслојеним фамилијама функција.
- За одговарајуће примере аналитичких неједнакости и одговарајућим примерима раслојених фамилија функција испитиваће се постојање минимакс апроксиманта.
- За добијене нове минимакс апроксиманте испитиваће се одговарајући квалитет апроксимација за потребе математичких истраживања и конкретних примена у неким областима електротехнике.

Структура докторске тезе ће у великој мери пратити наведене фазе истраживања.

7. Закључак и предлог

Након свих претходно наведених чињеница и стечене слике о теми докторске дисертације као и кандидату, Комисија закључује да кандидат Марија Ненезић Јовић испуњава све услове да спроведе истраживање и да је способна да реализује докторску дисертацију на предложеној тему.

Пошто представљени садржаји и планирана истраживања припадају областима актуелних научних истраживања, а очекивани научни доприноси су значајни у домену и развоју аналитичке теорије, Комисија је сагласна да је предложена тема подобна за докторску дисертацију.

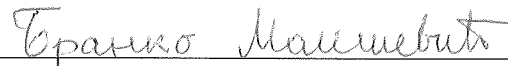
Комисија констатује да предложена тема припада ужој научној области Примењена математика и да је Електротехнички факултет у Београду матичан за ову научну област, те за ментора израде докторске дисертације предлаже др Бранка Малешевића, редовног професора Електротехничког факултета у Београду.

Уз извештај се прилаже и списак радова проф. др Бранка Малешевића, који га квалификује за ментора.

У закључку овог извештаја, имајући у виду све раније наведено, Комисија предлаже Научно-наставном већу Електротехничког факултета у Београду да кандидату Марији Ненезић Јовић одобри израду докторске дисертације на тему : „**Раслојене фамилије функција у теорији аналитичких неједнакости са применама**“.

У Београду, 31.08.2022. године

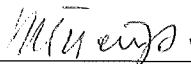
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



др Бранко Малешевић, редовни професор
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Бојана Михаиловић, доцент
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет



др Маја Петровић, ванредни професор
Универзитет у Београду – Саобраћајни факултет



др Сања Вујновић, доцент
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет