

**Изборном већу
Технолошко-металуршког факултета
Универзитета у Београду**

На седници Изборног већа Технолошко-металуршког факултета одржаној 1.11.2018. године, одређени смо у Комисију за припрему извештаја по расписаном конкурс за избор у звање редовног професора за ужу научну област Математика. На конкурс објављен у дневном листу "Послови" пријавио се један кандидат др Бобан Маринковић, ванредни професор Технолошко-металуршког факултета у Београду. О кандидату др Бобану Маринковићу, дипл. математичару, који испуњава услове конкурса, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

Кандидат: ван. проф. Бобан Маринковић, дипл. математичар

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др **Бобан Маринковић** је рођен 1970. године у Смедеревској Паланци где је завршио основну и средњу школу.

Након одслужења војног рока, 1989. године започиње студије Математике на Математичком факултету у Београду. Дипломирао је 1994. године на Групи за нумеричку математику и оптимизацију. Од 1999. године радио је на Рударско-геолошком факултету у Београду, где је изабран за асистента-приправника, а потом за асистента, доцента и ванредног професора. Од 2014. године ради на Технолошко-металуршком факултету у Београду где је 2016. реизабран у звање ванредног професора.

Последипломске студије завршио је на Математичком факултету у Београду на Групи за нумеричку математику и оптимизацију. Одбранио је магистарску тезу под називом "Изопериметријско својство лопте" 2002. године пред комисијом у саставу: проф. др Слободан Дајовић - председник, проф. др Владимир Јанковић и проф. др Ђорђе Дугошија.

Докторску дисертацију под називом „Услови екстремума у дискретним проблемима оптималног управљања“ одбранио је 2005. на Математичком факултету Универзитета у Београду, пред комисијом у саставу: проф. др Ђорђе Дугошија – председник, проф. др Арам Арутјунув и проф. др Владимир Јанковић.

Као аутор или коаутор др Бобан Маринковић је објавио 15 радова у часописима, од којих су 12 на SCI листи. Без самоцитата, радови су цитирани укупно 18 пута. Учествовао је са саопштењима на укупно 11 међународних конференција и симпозијума. Сем тога, аутор је Практикума из више математике за студенте РГФ-а у Београду и уџбеника за предмет Диференцијалне једначине за студенте ТМФ-а.

Др Бобан Маринковић држи наставу из предмета Математика 1 и Математика 2 на првој години основних студија Технолошко-металуршког факултета, Математика 3 и Диференцијалне једначине на другој години основних студија, као и из предмета Одабрана поглавља математичке анализе и Одабрана поглавља нумеричке анализе на мастер и докторским студијама.

Др Бобан Маринковић је учесник научно-истраживачких пројеката Министарства Науке Владе Републике Србије од 2006. године до данас. Успешно је сарађивао у настави на Грађевинском факултету Универзитета у Београду, на предметима Математика I и Математика II као у настави на Математичком факултету на предмету Варијациони рачун. Члан је Уређивачког колегијума међународног часописа „Serbian Journal of Sports Sciences”, где је задужен за примену математике у спортским наукама.

Б. ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Одбрањена докторска дисертација (M71)

1.1. **Б. Маринковић**, Услови екстремума у дискретним проблемима оптималног управљања, МФ, 2005.

2. Одбрањен магистарски рад (M72)

2.1. **Б. Маринковић**, Изопериметријско својство лопте, МФ, 2002.

В. НАСТАВНА ДЕЛАТНОСТ

Кандидат тренутно изводи наставу, из предмета Математика 1 и Математика 2 на првој години основних студија, Математика 3 и Диференцијалне једначине на другој години основних студија, као и на предметима Одабрана поглавља математичке анализе и Одабрана поглавља нумеричке анализе на мастер и докторским студијама.

Г. ПЕДАГОШКА АКТИВНОСТ

Оцена наставне активности (П10)

1. Збирна оцена наставне активности добијена у студентској анкети (П11)

Збирна оцена добијена у студентским анкетама од 2013 износи **4,46**

Припрема и реализација наставе (П20)

2. Кандидат је модификовао постојећи наставни програм предмета (П22)

2.1. Математика 1, Математика 2, Математика 3, Одабрана поглавља нумеричке анализе, Одабрана поглавља математичке анализе на ТМФ-у.

Уџбеници (П30)

3. Објављен практикум или помоћни уџбеник (П32)

- 3.1. **Б. Маринковић**, Практикум из Математике 2, Рударско-геолошки факултет, Београд, 2006
- 3.2. **Б. Маринковић**, Диференцијалне једначине, уџбеник за студенте ТМФ-а, Београд, 2018

Менторство (П40)

4.21 ЕЛЕКТРОМАГНЕТСКА СПРЕГА СИСТЕМА ЛИТОСФЕРА -АТМОСФЕРА-ЈОНОСФЕРА, Александра Коларски, РГФ, 2016.

4.22 Кандидат руководи израдом докторских дисертација кандидата Јелене Вицановић и Александра Јовића на Математичком факултету у Београду.

Д. НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ И СТРУЧНИ РАД

Радови објављени у часописима међународног значаја

1. Рад у врхунском међународном часопису (M21)

- 1.1. V. Janković, **B. Marinković**, S.V. Raković, Motzkin's theorem of the alternative: a continuous-time generalization, Optimization Letters, (2013), 7 (8), 1659-1668
- 1.2. **B. Marinković**, Optimality conditions in a vector continuous-time optimization problem, Computers and Mathematics with Applications, (2012), 63 318-324

2. Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

- 2.1 . **B. Marinković**, Sensitivity analysis for discrete optimal control problems, Mathematical Methods of Operations Research (2006), vol. 63 (3) 513-524
- 2.2 . **B Marinković**, Optimality conditions in discrete optimal control problems with state constraints, Numerical Functional Analysis and Optimization, (2007), vol. 28 (7-8) 945-955
- 2.3 . **B. Marinković**, Optimality conditions for discrete optimal control problems, Optimization Methods & software, (2007), vol. 22 (6) 959-969
- 2.4 . **B. Marinković**, Second-order optimality conditions in a discrete optimal control problem, Optimization, (2008) , vol. 57 (4) 539-548
- 2.5. **B. Marinković**, Optimality conditions for discrete optimal control problems with equality and inequality type of constraints, Positivity, (2008), vol. 12 (3) 535-545

- 2.6. **B. Marinković**, Optimality conditions in discrete calculus of variations problems, Optimization Letters, (2008), vol. 2 (3) 309-318
- 2.7. **B. Marinković**, 2-regularity and 2-normality conditions in discrete optimal control problems, Numerical Functional Analysis and Optimization (2008), 29 (11-12) 1286-1298
- 2.8. Gorokhovik V.V., Gorokhovik S.Ya., **B. Marinković**, First and second order necessary optimality conditions for a discrete-time optimal control problem with a vector-valued objective function, Positivity, (2013), 17 (3) 483-500
- 2.9. S. Kostić, N. Vasović, **B. Marinković**, Robust optimization of concrete strength estimation using response surface methodology and Monte Carlo simulation, Engineering Optimization, (2017) , 49 (5), 864-877
- 2.10. A.V. Arutyunov, S. Y. Zhukovski, **B. Marinković**, Theorems of the Alternative for systems of Convex inequalities, Set Valued and Variational Analysis, (prihvaćen za štampu), DOI 10.1007/s11228-017-0406-y.

3. Рад у међународном часопису

- 3.1. Arutyunov A.V., **B. Marinkovich**, Neobhodimye usloviya optimalnosti dlya diskretnyh zadach optimaljnogo upravljenja, Vestnik MGU (2005), Ser. 15. 1: 43-48
- 3.2. Gorokhovik V.V., Gorokhovik S.Ya., **B. Marinkovich**, Neobhodimye usloviya optimalnosti v gladkoj zadache upravleniya diskretnoj sistemoj s vektornim pokazateljem kachestva, Vesci AN Belarusi, Ser. Fiz-mat navuk, (2009), 17 (1) 27-40
- 3.3. **B. Marinković**, First and second order optimality conditions for discrete optimal control problems, YUJOR, (2006), 16 (2) 153-160

ПРИКАЗ РАДОВА

- 1.1. Доказана је бесконачно димензиона варијанта познате Моцкинове теореме алтернативе. Посматрани су системи строгих и нестрогих конвексних неједнакости као и афиних једнакости. Добијени резултат важи уз претпоставку да је систем афиних једнакости конзистентан. Приказан је контрапример који показује да су неки резултати у литератури погрешни.
- 1.2. Посматрани су нелинеарни проблеми минимизације вектор функције са ограничењима типа неједнакости у форми фазних ограничења. Претпоставља се да су функције које задају фазна ограничења инвексне, што представља једно од уопштења конвексности. Добијени су нови неопходни услови оптималности првог реда за такву класу проблема. Такође, услов

нетривијалности Лагранжових множилаца је општији него до тада познати услови тог типа.

- 2.1. Посматрани су дискретни проблеми оптималног управљања са ограничењима типа једнакости. Доказана су теореме које се односе на стабилност решења у односу на реални параметар. Теореме важе и када је Робинсонов услов регуларности нарушен и то представља нов резултат у односу на до тада познате резултате који се односе на ту класу проблема.
- 2.2. Посматрани су дискретни проблеми оптималног управљања са фазним ограничењима типа једнакости и неједнакости. Добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда за проблеме код којих је нарушен класичан Робинсонов услов регуларности. Добијени резултати представљају уопштење резултата добијених у 2.4. и 2.5. у смислу да су проблеми разматрани у 2.4. и 2.5. специјалан случај проблема разматраних овде.
- 2.3. Посматрани су дискретни проблеми оптималног управљања са ограничењима типа једнакости на фазну променљиву и на управљање. Добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда за проблеме код којих је нарушен класичан Робинсонов услов регуларности. Добијени резултати представљају уопштење резултата добијених у 2.4.
- 2.4. Посматрани су дискретни проблеми оптималног управљања са ограничењима типа једнакости и неједнакости на управљајућу променљиву. Добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда за проблеме код којих је нарушен класичан Робинсонов услов регуларности.
- 2.5. Посматрани су дискретни проблеми оптималног управљања са ограничењима типа једнакости и неједнакости на управљајућу променљиву као и на крајеве дискретне трајекторије. Добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда за проблеме код којих је нарушен класичан Робинсонов услов регуларности.
- 2.6. Посматрани су дискретни проблеми вартијационог рачуна. Добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда. Такође, добијени су нови услови који гарантују да је Лагранжов множилац, који одговара минимизирајућој функцији, различит од нуле.
- 2.7. Посматране су разне класе дискретних проблема оптималног управљања. Добијени су нови неопходни услови оптималности првог и другог реда. Резултати су добијени уз претпоставке да важе услови 2-регуларности и 2-нормалности који гарантују да је Лагранжов множилац, који одговара минимизирајућој функцији, различит од нуле.
- 2.8. Нелинеарни дискретни проблеми минимизације вектор функције терминалног типа су посматрани у овом раду. Уз претпоставку да важи услов регуларности Љустерниковог типа, добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда који представљају уопштење познате Ојлерове једначине за посматрани проблем.
- 2.9. Посматрају се конкретни проблеми из праксе на којима су приказане нове технике коришћења Монте Карло методе. Анализирана је грешка која настаје у поменутиим проблемима.
- 2.10. Добијена је теорема за систем конвексних неједнакости у бесконачнодимензионом случају. Кориговани су неки резултати до сада

познати у теорији. Добијени резултати се могу користити за добијање услова оптималности за разне класе екстремалних проблема.

3.1. Дискретни проблеми оптималног управљања су посматрани као проблеми математичког програмирања. Показани су проблеми на које се не могу применити класичне теореме о неопходним условима оптималности првог и другог реда. Такође, за неке класе посматраних проблема, услови који су добијени су неинформативни, тј. тривијално важе. Добијени су нови услови који омогућавају да се уз поменуте тривијалне услове могу добити и садржајни услови који се могу користити у конкретним проблемима.

3.2. Посматрани су дискретни проблеми минимизације вектор функције са ограничењима на управљајућу променљиву. Уз претпоставке да су функције глатке, увођењем нове врсте варијација фазне променљиве, добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда, који нису били познати у литератури.

3.3. За дискретне проблеме оптималног управљања са ограничењима типа једнакости добијени су неопходни услови оптималности првог и другог реда који важе без претпоставке о регуларности. Проблеми су посматрани као проблеми математичког програмирања на које је примењена општа теорија развијена од стране Арама В. Арутјунова и која се односи на проблеме математичког програмирања за које је нарушен услов регуларности.

ЦИТИРАНОСТ РАДОВА НА ДАН 25. 12. 2018.

Рад 2.1. Цитиран укупно 3 пута

Рад 2.2. Цитиран укупно 2 пута

Рад 2.3. Цитиран укупно 5 пута

Рад 2.4. Цитиран укупно 2 пута

Рад 2.5. Цитиран укупно 2 пута

Рад 2.6. Цитиран укупно 1 пута

Рад 2.7. Цитиран укупно 1 пута

Рад 2.8. Цитиран укупно 2 пута

Наведени цитати не укључују самоцитате.

4. Научна сарадња и сарадња са привредом (M100)

Учешће у пројектима, студијама, елаборатима и сл. са привредом; учешће у пројектима финансираним од стране надлежног Министарства (M105)

4.1. Теорија графова и математичко програмирање са применом у хемији и транспорту, Математички институт, 2002-2005

- 4.2. Геометрија и топлогија многострукости и интегрални динамички системи, Математички институт, 2006-2010
- 3.4. Геометрија и топлогија многострукости, класична механика и интегрални динамички системи, Математички институт, 2011-2018

Б. ДОПРИНОС АКАДЕМСКОЈ И ШИРОЈ ДРУШТВЕНОЈ ЗАЈЕДНИЦИ

I. Активност на факултету и универзитету (310)

- i. Руковођење организационим јединицама Факултета (312)
 - Шеф катедре (3)
- ii. Учешће у раду стручних тела и организационих јединица факултета (313)
 - Члан ННВ ТМФ-а (1.5)

II. Сарадња са другим високошколским установама, научно-истраживачким, развојним установама у земљи и иностранству (380)

- i. Учешће у програмима размене наставника у студената на међународном или националном нивоу (387)
 - Студијски боравак на универзитету Ломоносов, на основу програма сарадње са Универзитетом у Београду (0.8x5)

III. Научно-истраживачко, наставно и стручно професионално ангажовање (M100)

- i. Учешће у пројектима финансираним од стране надлежног Министарства (M107)

Теорија графова и математичко програмирање са применом у хемији и транспорту, Математички институт, 2002-2005; (1)

Геометрија и топлогија многострукости и интегрални динамички системи, Математички институт, 2006-2010; (1)

Геометрија и топлогија многострукости, класична механика и интегрални динамички системи, Математички институт, 2011-2018. (1)

Укупно: $310+320+330+340+370+380+M90+M100=11,5>4$

Е. ЗАКЉУЧЦИ И ПРЕПОРУКЕ КОМИСИЈЕ

На основу наведеног о досадашњем наставном и научно-истраживачком раду, Комисија сматра да ванредни професор др Бобан Маринковић испуњава све законом прописане услове, како педагошке тако и научне, за избор у звање редовног професора. Стога, са задовољством, предлажемо Изборном већу ТМФ да одговарајућем стручном већу упути предлог да се ванредни професор др Бобан Маринковић изабере у звање

редовног професора за научну област Математика на Технолошко-металуршком факултету Универзитета у Београду.

Београд, 25.01.2019. године

Др Милош Арсеновић,
редовни професор, МФ, Београд

Др Ненад Цакић,
редовни професор ЕТФ, Београд

Др Рајко Шашић,
редовни професор ТМФ, Београд