

Република Србија
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ

Бр. 444 | 1-01
Датум 29.8.2013.

-Ниш-

ЧЛАНОВИМА НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА ФАКУЛТЕТА

На основу члана 120. Закона о високом образовању ("Сл. гласник РС" бр. 76/2005, 100/2007- аутентично тумачење, 97/2008 и 44/2010) и члана 10. 11. и 12. Пословника о раду Наставно-научног већа, закazuјем XI седницу Наставно-научног већа ПМФ-а у Нишу, за среду 04.9.2013. године, која ће се одржати након седнице Изборног већа, у згради Факултета у улици Вишеградској бр. 33, у амфитеатру.

За XI седницу Наставно-научног већа Факултета предлажем следећи:

ДНЕВНИ РЕД

1. Разматрање и усвајање Извода из записника са X седнице НН Већа одржане дана 10.7.2013. године,
2. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације и достављање Универзитету ради давања сагласности,
3. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације и достављање Универзитету ради давања сагласности,
4. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије и утврђивање предлога о стицању научног звања научни-сарадник,
5. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за избор у истраживачко звање истраживач-сарадник,
6. Доношење одлуке о образовању комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације,
7. Утврђивање предлога Већа департмана за стицање истраживачког звања и доношење одлуке о образовању комисије за писање Извештаја за избор у истраживачко звање истраживач-сарадник,
8. Утврђивање предлога Већа департмана за стицање истраживачког звања и доношење одлуке о образовању комисије за писање Извештаја за избор у истраживачко звање истраживач-приправник,
9. Доношење одлуке о образовању Комисије за оцену подобности теме и кандидата за израду специјалистичког рада,

10. Продужење рока за израду докторске дисертације,
11. Утврђивање Предлога студијског модула за целоживотно образовање из примењене статистике,
12. Разно.

Присуство седници је ОБАВЕЗНО за све чланове Наставно-научног већа.

У случају оправдане спречености дужни сте да свој изостанак благовремено најавите и оправдате.



О б р а з л о ж е њ е

Дневног реда за XI седницу Наставно-научног већа Природно-математичког факултета заказану за среду 04.9.2013. године, након одржане седнице Изборног већа.

Т а ч к а 1.

Извод из записника са X седнице НН Већа одржане дана 10.7.2013. године, налази се у прилогу.

Потребно је исти размотрити и усвојити.

Т а ч к а 2.

- Веће Департмана за математику на седници одржаној дана 28.8.2013. године прихватило је Извештај комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: „**Парцијална уређења одређена уопштеним инверзима и анулаторима**“, кандидата **Драгана Ракића, студента докторских студија из математике**.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

Т а ч к а 3.

- Веће Департмана за математику на седници одржаној дана 28.8.2013. године прихватило је Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: "Fredholmova svojstva i uopšteni inverzi matrica operatora", кандидата **Милице Колунџије, дипломираног математичара, асистента Природно-математичког факултета у Нишу**.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

- Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана _____.2013. године прихватило је Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: "**Интеракција M(II) јона метала прелазне серије елемената са О-донор везивним местима хуминских киселина и њихових модел супстанци**", кандидата **Иване Костић, истраживача-сарадника**.

Наведени Извештај доставља се у прилогу.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о прихватању наведеног Извештаја како би се доставио Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

Тачка 4.

Извештај комисије број: 01-1913 од 20.6.2013. године за стицање научног звања научни сарадник кандидата др Марије Крстић, стављен је на увид јавности дана 20.6.2013. године.

Потребно је да НН Веће утврди предлог одлуке о стицању научног звања, научни сарадник.

*
*
*

Тачка 5.

- Извештај комисије број: **01-1193** од **26.4.2013.** године за стицање истраживачког звања истраживач сарадник кандидата **mr Марије Марковић,** стављен је на увид јавности дана **26.4.2013.** године.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о стицању истраживачког звања истраживач сарадник.

- Извештај комисије број: **01-1906** од **20.6.2013.** године за стицање истраживачког звања истраживач сарадник кандидата **Душана Пауновића,** дипломираног хемичара, истраживача-приправника стављен је на увид јавности дана **20.6.2013.** године.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о стицању истраживачког звања истраживач сарадник.

- Извештај комисије број: **01-1907** од **20.6.2013.** године за стицање истраживачког звања истраживач сарадник кандидата **Бранке Стојановић,** дипломираног хемичара, истраживача-приправника стављен је на увид јавности дана **20.6.2013.** године.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о стицању истраживачког звања истраживач сарадник.

- Извештај комисије број: **01-1821** од **12.6.2013.** године за стицање истраживачког звања истраживач сарадник кандидата **mr Негиће Поповић,** стављен је на увид јавности дана **12.6.2013.** године.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о стицању истраживачког звања истраживач сарадник.

Тачка 6.

- Веће Департмана за хемију које је одржано дана _____. године предложило је образовање комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: "**Strukturna karakterizacija CaMnO₃ nanoprahova dopiranih itrijumom i teorijsko modelovanje stabilnosti perovskitske strukture**", кандидата **mr Јелене Загорац,** у саставу:

- 1.
- 2.
- 3.

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о образовању комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације.

Тачка 7.

-Веће Департмана за физику на седници одржаној дана 27.8.2013. године, дало је предлог НН Већу Факултета да се за избор **Александра Јовановића, дипломираног физичара за примењену физику** образује комисија у саставу:

1. Др Видосав Марковић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Биљана Самарџић, доцент ПМФ-а у Нишу,
3. Др Сузана Стаменковић, доцент ПМФ-а у Нишу.

**

Потребно је да НН Веће утврди предлог Већа Департмана за физику за стицање истраживачког звања као и да донесе одлуку о образовању комисије за избор у звање истраживач сарадник.

-Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана _____.2013. године, дало је предлог НН Већу Факултета да се за избор **Марије Илић, дипломираног хемичара-специјалисте** образује комисија у саставу:

1. Др
2. Др
3. Др

Потребно је да НН Веће утврди предлог Већа Департмана за физику за стицање истраживачког звања као и да донесе одлуку о образовању комисије за избор у звање истраживач сарадник.

Тачка 8.

-Веће Департмана за хемију на седници одржаној дана _____. године, дало је предлог НН Већу Факултета да се за избор **Соње Филиповић, дипломираног фармацеута,** образује комисија у саставу:

1. Др,
2. Др,
3. Др.

Потребно је да НН Веће утврди предлог Већа Департмана за хемију за стицање истраживачког звања као и да донесе одлуку о образовању комисије за избор у звање истраживач приправник.

Тачка 9.

- Веће Департмана за физику које је одржано дана _____. године предложило је образовање комисије за оцену подобности теме и кандидата за израду специјалистичког рада, под називом: "Ученичке предконцепције у механици", кандидата Гордане Станојевић, професора физике ОШ „Учител Таса“ Ниш, у саставу:

1. Др
2. Др
3. Др

Потребно је да НН Веће донесе одлуку о образовању комисије за оцену подобности теме и кандидата за израду специјалистичког рада.

Тачка 10.

Са овом тачком дневног реда чланове НН Већа упознаће продекан за науку, на самој седници.

Предлози департмана за продужење рока за израду и одбрану докторске дисертације, налазе се у прилогу.

Тачка 11.

Предлог Студијског модула за целоживотно образовање из примењене статистике налази се у прилогу материјала.

Потребно је исти размотрити и донети одговарајућу одлуку.

Тачка 12.

Разно.

Република Србија
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ
ФАКУЛТЕТ
Бр. 724 | 1 - 01
Датум 10. 7. 2013.

-Ниш -

ИЗВОД ИЗ ЗАПИСНИКА^{*}

Са X седнице Наставно-научног већа Природно-математичког факултета одржане дана 10.7.2013. године.

Седници присуствује: 46 чланова НН Већа Факултета.

Одсутни: проф. др Јелена Манојловић, проф. др Мирослав Ристић, проф. др Драган Стевановић, проф. др Милан Тасић, проф. др Бранимир Тодоровић, проф. др Горан Ђорђевић, др Гордана Стојановић, проф. др Александар Бојић, доц. др Татјана Ђекић, проф. др Предраг Јакшић, проф. др Владимир Жикић, доц. др Татјана Михајлов-Крстев.

Пошто је установљено да постоји кворум за рад и пуноважно одлучивање, декан Факултета проф. др Драган Ђорђевић, предложио је следећи:

ДНЕВНИ РЕД

1. Разматрање и усвајање Извода из записника са IX седнице НН Већа одржане дана 26.6.2013. године,
2. Информација о пријемном испиту за школску 2013/2014. годину,
3. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације и достављање Универзитету ради давања сагласности,
4. Доношење одлуке о прихватању Извештаја комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације и достављање Универзитету ради давања сагласности,
5. Доношење одлуке о прихватању Извештаја Комисије за избор у истраживачко звање истраживач-сарадник,
6. Доношење одлуке о признавању положеног пријемног испита на математици и информатици за кандидате који нису стекли право уписа а желе да упишу студијски програм физика,
7. Давање сагласности наставницима и сарадницима ПМФ-а за рад на другим високошколским установама,
8. Разно.

НН Веће је једногласно усвојило предложени дневни ред са допуном у тачки 8.
Која гласи: „Доношење одлуке о образовању Комисије за оцену и одбрану
урађене докторске дисертације“.

Тачка 1.

Наставно-научно веће је једногласно и без примедаба усвојило Извод из записника са IX седнице НН Већа ПМФ-а у Нишу одржане дана 26.6.2013. године.

Тачка 2.

Продекан за наставу Факултета обавестио је чланове НН Већа о обављеном пријемном испиту за упис студената у прву годину основних академских студија за школску 2013/2014. Годину.

Тачка 3.

- Разматрајући Извештај о оцени научне заснованости предложене теме докторске дисертације као и предлог Већа Департмана за математику, НН Веће је донело Одлуку:

ПРИХВАТА СЕ Извештај о оцени научне заснованости предложене теме докторске дисертације, кандидата **Горице Павловић-Рајковић**, дипломiranог математичара и студента докторских студија, под називом: „**Opšti tip stabilnosti stohastičkih funkcionalnih diferencijalnih jednačina**“.

Извештај доставити Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

Тачка 4.

- Разматрајући Извештај комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације као и предлог Већа Департмана за хемију, НН Веће је донело Одлуку:

ПРИХВАТА СЕ Извештај за оцену и одбрану урађене докторске дисертације, кандидата **Ненада Крстића**, студента докторских студија хемије Природно-математичког факултета у Нишу., под називом: "Испитивање интеракције М (II) јона биометала у модел системима са фармацеутским препаратима и суплементима типа киселина као потенцијалним лигандима".

Извештај доставити Универзитету у Нишу ради давања сагласности.

Тачка 5.

- Разматрајући Извештај комисије за стицање истраживачког звања, **истраживач-сарадник** кандидата **Милоша Маринковића**, дипломираног хемичара и студента докторских студија-Хемија, истраживача-приправника, Наставно-научно веће је донело одлуку:

- ПРИХВАТА СЕ Извештај Комисије о избору у истраживачко звање **истраживач-сарадник** кандидата **Милоша Маринковића**, дипломираног хемичара и студента докторских студија-Хемија, истраживача-приправника.

- Разматрајући Извештај комисије за стицање истраживачког звања, **истраживач-сарадник** кандидата **Марије Васић**, дипломираног хемичара и студента докторских студија-Хемија, истраживача-приправника, Наставно-научно веће је донело одлуку:

- ПРИХВАТА СЕ Извештај Комисије о избору у истраживачко звање **истраживач-сарадник** кандидата **Марије Васић**, дипломираног хемичара и студента докторских студија-Хемија, истраживача-приправника.

- Разматрајући Извештај комисије за стицање истраживачког звања, **истраживач-сарадник** кандидата **Николе Стојковића**, дипломираног хемичара и студента докторских студија-Хемија, истраживача-приправника, Наставно-научно веће је донело одлуку:

- ПРИХВАТА СЕ Извештај Комисије о избору у истраживачко звање **истраживач-сарадник** кандидата **Николе Стојковића**, дипломираног хемичара и студента докторских студија-Хемија, истраживача-приправника.

- Разматрајући Извештај комисије за стицање истраживачког звања, **истраживач-сарадник** кандидата **Иване Радоњић**, дипломираног физичара, истраживача-приправника, Наставно-научно веће је донело одлуку:

- ПРИХВАТА СЕ Извештај Комисије о избору у истраживачко звање **истраживач-сарадник** кандидата **Иване Радоњић**, дипломираног физичара, истраживача-приправника.

Тачка 6.

-НН Веће ПМФ-а донело је одлуку да се за упис на студијски програм Физика на основним академским студијама Природно-математичког факултета у Нишу, **ПРИЗНАЈЕ** положени пријемни испит из Математике и Информатике.

Тачка 7.

-НН Веће ПМФ-а донело је одлуку о давању сагласности др Милени Мильковић ред. проф. на Департману за хемију ПМФ-а у Нишу да може бити радно ангажована у школској 2013/2014. Години на Технолошком факултету у Лесковцу и то:

1.На ОСНОВНИМ АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА, за предмете:

- Хемијска текстилна технологија, јесењи семестар, фонд часова 2+0
- Технологија бојења и штампања, пролећни семестар, фонд часова 2+0
- Одржавање и нега текстила, пролећни семестар, фонд часова 2+0

2. На МАСТЕР АКАДЕМСКИМ СТУДИЈАМА, за предмет:

- Теорија бојења текстила, пролећни семестар, фонд часова 2+0.

Тачка 8.

- Разматрајући предлог Већа Департмана за хемију да се образује Комисија за оцену и одбрану урађене докторске дисертације под називом: : „Интеракција M(II) јона метала прелазне серије елемената са О-донор везивним местима хуминских киселина и њихових модел супстанци”, кандидата Иване Костић, дипломираног хемичара, НН Веће је донело одлуку о образовању Комисије у следећем саставу:

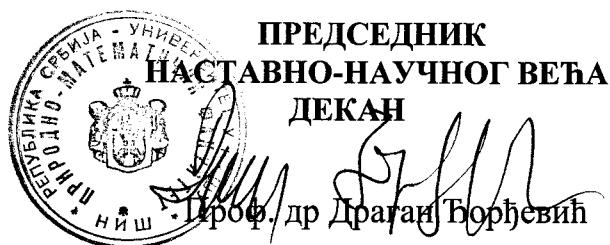
1. Др Ружица Николић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
2. Др Александар Бојић, ред. проф. ПМФ-а у Нишу,
3. Др Татјана Анђелковић, ванр. проф. ПМФ-а у Нишу, ментор,
4. Др Горан Николић, ванр. проф. Технолошког фак. у Лесковцу,
5. Др Татјана Цветковић; ванр. проф. Медицинског фак. у Нишу.

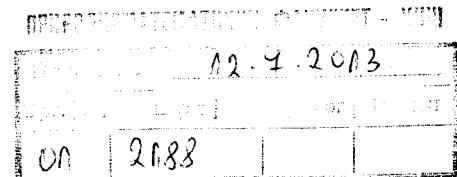
Тачка 9.

Разно.

Записник водила:

Снежана Ђорђевић, дипл. правник





NASTAVNO – NAUČNOM VEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA U NIŠU

Odlukom Nastavno-naučnog veća Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu, broj 660/1-01 od 26.06.2011. godine imenovani smo za članove Komisije za ocenu naučne zasnovanosti predložene teme doktorske disertacije **Parcijalna uređenja određena uopštenim inverzima i anulatorima**, kandidata **Dragana Rakića**, studenta doktorskih studija iz matematike. Na osnovu uvida u priložena dokumenta, podnosimo sledeći

I Z V E Š T A J

(a) **Biografski podaci i profesionalna karijera.** Dragan Rakić je rođen 10.05.1983. godine u Nišu, gde je završio osnovnu i srednju školu kao nosilac Vukovih diploma. Učestvovao je na republičkim takmičenjima iz matematike i osvajao nagrade na istim.

Studije matematike na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu upisao je školske 2002/2003. godine. Studije je završio 2008. godine, ostvarivši prosečnu ocenu 9,89 za vreme studiranja. Doktorske studije iz matematike je upisao školske 2008/2009. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu. Položio je sve predviđene ispite.

Dragan Rakić je autor ili koautor dva naučna rada, i to:

- [1] Dragan S. Rakić, *Decomposition of a ring induced by minus partial order*, Electronic J. Linear Algebra 23 (2012), 1040-1059. (kategorija M21)
- [2] Dragan S. Rakić and Dragan S. Đorđević, *Space pre-order and minus partial order for operators on Banach spaces*, Aequationes Math. 85 (2013), 429-448. (kategorija M21).

Od oktobra 2012. godine Dragan Rakić izvodi vežbe na Mašinskom fakultetu u Nišu, iz predmeta Matematika 1 i Matematika 2. Od aprila 2013. godine Dragan Rakić je asistent na Mašinskom fakultetu u Nišu. Od septembra 2012. godine predaje u Odeljenju za talente iz matematike i informatike u Gimnaziji Svetozar Marković u Nišu.

Dragan Rakić je učesnik projekta "Funkcionalna analiza, stohastička analiza i primene" br. 174007, počev od februara 2011. godine. Projekat finansira

Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije. U periodu od 2009. do 2011. godine Dragan Rakić je bio stipendista Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, i učesnik na projektu "Numerička linearna algebra, stohastika i statistika sa primenama", br. 144025.

(b) Obrazloženje teme. Problemi parcijalnih uređenja u prstenima, ili specijalnije u Banahovim i C^* -algebrama, kao i u algebrama operatora na Hilbertovom prostoru, razmatra se više od dvadeset godina. Inicijalni radovi, neposredno u vezi predložene doktorske disertacije, jesu:

M. Drazin, *Natural structures on semigroups with involution*, Bull. American Math. Soc, 84 (1978), 139-141

R. E. Hartwig, *How to partially order regular elements*, Math. Japonica 25 (1) (1980), 1-13.

Na osnovu ovih radova, u litaratori se sreću različita uređenja, najčešće u vezi kompleksnih matrica. U međuvremenu, pojavila se veoma interesanta monografija:

S. K. Mitra, P. Bhimasankaram, S. B. Malik, *Matrix partial orders, shorted operators and applications*, World Scientific, Singapore, 2010.

Prethodna monografija predstavlja odličan pregled do tada poznatih rezultata u vezi parcijalnih uređenja matrica.

Prelaz na beskonačno dimenzionalne prostore ustvaren je u radu

P. Šemrl, *Automorphisms of $B(H)$ with respect to minus partial order*, J. Math. Anal. Appl. 369 (2010), 205-213.

Dragan Rakić je uspeo da napravi pomak u ovoj oblasti, objavljinjem naučnih radova, koji su u vezi parcijalnih uređenja u opštijim strukturama nego što su kompleksne matrice. Naime, novi rezultati se odnose na uređenja u prstenima, kao i na uređenja relativno regularnih operatora na Banahovim prostorima.

Neka su X, Y Banahovi prostori i neka je $B(X, Y)$ skup svih ograničenih linearnih operatora iz X u Y . Neka je $A \in B(X, Y)$. Sa $R(A)$ označavamo sliku, a sa $N(A)$ označavamo jezgro operatora A .

Operator A je relativno regularan, ili uopšteno invertibilan, ako postoji $B \in B(Y, X)$ tako da važi $ABA = A$. Tada je B unutrašnji ili generalisani

inverz operatora A . Poznato je da je operator $A \in B(X, Y)$ relativno regularan, ako i samo ako je $R(A)$ zatvoren i komplementaran potprostor u Y , dok je $N(A)$ zatvoren i komplementaran potprostor u X .

Dakle, u slučaju kompleksnih matrica, odnosno linearnih operatora na konačno dimenzionalnim prostorima, situacija je jasna: svaki operator je relativno regularan.

Analogna definicija relativne regularnosti može se primeniti u prstenima. Ako je u nekom prstenu R svaki elemenat relativno regularan, onda je R regularan prsten.

Imajući u vidu da unutrašnji inverz operatora A nije jedinstven (u slučaju da ovakav inverz postoji), uobičajeno je skup svih unutrašnjih inverza od A označiti sa $A\{1\}$. Pri tome $A^{(1)}$ je jedan (bilo koji) predstavnik skupa $A\{1\}$.

Ako važi $ACA = A$ i $CAC = C$, onda je C refleksivni uopšteni inverz od A . Refleksivni inverz operatora A takođe nije jedinstven. Skup svih refleksivnih inverza od A označava se sa $A\{1, 2\}$, dok je $A^{(1,2)}$ jedan predstavnik ovog skupa.

Neka je $B_{reg}(X, Y)$ skup svih relativno regularnih operatora iz skupa $B(X, Y)$. Za $A, B \in B_{reg}(X, Y)$, neka je $A <^- B$ ako i samo ako postoji $A^{(1)}$ takav da je $AA^{(1)} = BA^{(1)}$ and $A^{(1)}A = A^{(1)}B$. Jedan od važnijih rezultata kandidata predstavlja sledeća teorema.

Teorema. Neka su $A, B \in B_{reg}(X, Y)$, gde su X, Y Banahovi prostori. Sledеći uslovi su ekvivalentni:

- (a) $A <^- B$;
- (b) $R(B) = R(A) \oplus R(B - A)$;
- (c) Postoje zatvoreni potprostori X_1, X_2 od X , kao i Y_1 od Y , tako da je $X = X_1 \oplus X_2 \oplus N(B)$ i $Y = R(A) \oplus R(B - A) \oplus Y_1$, pri čemu su $X_1 \oplus X_2$, $R(B - A)$, $R(A) \oplus R(B - A)$ zatvoreni, i postoje invertibilni ograničeni operatori $C_1 \in B(X_1, R(A))$ i $C_2 \in B(X_2, R(B - A))$, takvi da je

$$A = \begin{bmatrix} C_1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ N(B) \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} R(A) \\ R(B - A) \\ Y_1 \end{bmatrix},$$

i

$$B = \begin{bmatrix} C_1 & 0 & 0 \\ 0 & C_2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ N(B) \end{bmatrix} \rightarrow \begin{bmatrix} R(A) \\ R(B - A) \\ Y_1 \end{bmatrix};$$

- (d) $B\{1\} \subset A\{1\}$;
(e) $B\{1, 2\} \subset A\{1\}$.

Neposredna posledica ove teoreme jeste da je $<^-$ parcijalno uređenje na skupu relativno regularnih operatora na Banahovim prostorima. Problem beskonačne dimenzije je prevaziđen pogodno odabranim dekompozicijama Banahovih prostora, kao i odgovarajućim dekompozicijama operatora.

Kandidat je ispitivao prostorno pre-uređenje. Naime, ako je $A, B \in B(X, Y)$, tada je $A <^s B$ ako i samo ako važi $R(A) \subset R(B)$ i $N(B) \subset N(A)$. Dokazan je sledeći rezultat.

Teorema. Neka je $A, B \in B(X, Y)$, pri čemu su X, Y Banahovi prostori, i B je relativno regularan operator. Tada su sledeći uslovi ekvivalentni:

- (a) $A <^s B$;
- (b) $AB^{(1)}B$ je invarijantan za izbor operatora $B^{(1)}$;
- (c) $AB^{(1,2)}$ je invarijantan za izbor operatora $B^{(1,2)}$;
- (d) $A = BB^{(1)}A = AB^{(1)}B$ za svako $B^{(1)}$;
- (e) $A = BMB$ za neko $M \in B(Y, X)$.

Kandidat je razmatrao i uređenja indukovana anulatorima, i ovi rezultati još uvek nisu publikovani. Naime, ako je R prsten i $a \in R$, onda su levi i desni anulator elementa a dati redom:

$${}^\circ a = \{b \in R : ba = 0\}, \quad a^\circ = \{b \in R : ab = 0\}.$$

Prsten R je *-Rikartov, ako za svaki element $a \in R$ postoji samokonjugovani idempotenti $p, q \in R$, tako da je ${}^\circ a = pR$ i $a^\circ = Rq$. Napominjemo da svaka fon Nojmanova algebra jeste *-Rikartov prsten.

Minus parcijalno uređenje u *-Rikartovom prstenu R definisano je na sledeći način. Ako je $a, b \in R$, onda je $a <^- b$ ako i samo ako postoje idempotenti $p, q \in R$, tako da je ispunjeno:

$${}^\circ a = R(1 - p), \quad a^\circ = (1 - q)R, \quad a = pb = bq.$$

Kandidat je dokazao da je ovakva ekstenzija minus parcijalnog uređenja direktna generalizacija uređenja koje je uveo Šemrl u algebri ograničenih operatora na Hilbertovom prostoru.

Kandidat je do sada demonstrirao da je ovlađao metodama za istraživanja u oblasti funkcionalne analize i teorije operatora, sa posebnim osvrtom na uopštenu invertibilnost ograničenih linearnih operatora na Banahovim i Hilbertovim prostorima. Osim toga, kandidat ima rezultate i u prstenima sa involucijom i $*$ -Rikartovim prstenima. Imajući u vidu objavljene rezultate, kao i rezultate koji su još uvek u pripremi, smatramo da je kandidat dostigao odgovarajući nivo poznavanja relevantnih problema. Predložena tema je veoma aktuelna, što se može uočiti na osnovu značajnog broja objavljenih naučnih rezultata iz ove oblasti.

ZAKLJUČAK I PREDLOG

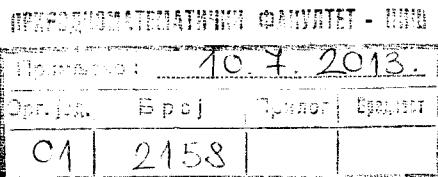
Dragan Rakić je autor jednog naučnog rada u kategoriji M21, i koautor jednog naučnog rada u časopisu kategorije M21. Pokazao je da uspešno uočava i rešava probleme u vezi sa uopštenim inverzima i parcijalnim uređenjima u raznim strukturama. Dragan Rakić je student doktorskih studija iz matematike. Stoga sa zadovoljstvom predlažemo Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu da odobri kandidatu *Draganu Rakiću* izradu doktorske disertacije *Parcijalna uređenja odredena uopštenim inverzima i anulatorima*, pod mentorstvom dr Dragana Djordjevića.

U Nišu i Boru, 10.7.2013. godine

1. 
Dr Dragan S. Đorđević, red. prof. PMF-a u Nišu,

2. Vladimir Rakočević
Dr Vladimir Rakočević, red. prof. PMF-a u Nišu

3. Ivana Đolović
Dr Ivana Đolović, van. prof. Tehničkog fakulteta u Boru



NASTAVNO - NAUČNOM VEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA U NIŠU

Odlukom Nastavno-naučnog veća Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu, broj 608/2-01 od 12.6.2013. godine, imenovani smo za članove Komisije za ocenu i odbranu doktorske disertacije kandidata **Milice Kolundžije**, diplomiranog matematičara za računarstvo i informatiku, sudenta doktorskih studija matematike, pod nazivom *Fredholmova svojstva i uopšteni inverzi matrica operatora*.

Komisija je pregledala priloženu doktorsku disertaciju i podnosi sledeći

IZVESTAJ

Podneta doktorska disertacija obuhvata tekst od 107 stranica formata A4, obrađenih kompjuterskom tehnikom, koristeći opšte prihvaćeni softver za matematičke tekstove LaTeX. Disertacija se sastoji iz sledećih glava i odeljaka:

Predgovor

1. **Uvod** (1.1 Matrice operatora i blok matrice, 1.2 Uopšteni inverzi, 1.2.1 Uopšteni inverzi u Banahovim algebrama, 1.2.2 Uopšteni inverzi operatora, 1.3 Fredholmova svojstva, 1.4 Šurov komplement),

2. **Invertibilnost matrica operatora** (2.1 Desna invertibilnost matrica operatora oblika $M_{(T,S)}$, 2.2 Invertibilnost matrica oblika M_C , 2.2.1 Leva invertibilnost matrica operatora oblika M_C , 2.2.2 Desna invertibilnost matrica operatora oblika M_C),

3. **Uopšteni inverzi** (3.1 Regularnost matrica operatora oblika M_C , 3.2 Uopštena invertibilnost u Banahovim algebrama, 3.2.1 (p,q) spoljašnji inverz blok matrica, 3.2.2 Drazinov inverz blok matrica),

4. **Fredholmova svojstva matrica operatora** (4.1 Desni i levi Fredholmov operator $M_{(T,S)}$, 4.1.1 Desni Fredhomov operator, 4.1.1 Levi Fredholmov operator, 4.2 Levi Brauderov operator),

5. **Spektralna svojstva matrica operatora** (5.1 Uslovni i pseudo spektar).

Literatura

Ova doktorska disertacija je zasnovana na sledećim publikovanim naučnim rezultatima kandidata:

- [1] D. S. Djordjević, M. Z. Kolundžija, *Generalized invertibility of operator matrices*, Arkiv for matematik 50 (2) (2012), 259-267.

- [2] D. S. Djordjević, M. Z. Kolundžija, *Right and left Fredholm operator matrices*, B. Korean Math. Soc. 50 (3) (2013), 1021-1027.
- [3] M. Z. Kolundžija, *Right invertibility of operator matrices*, Funct. Anal. Approx. Comput. 2(1) (2010), 1-5.
- [4] M. Z. Kolundžija, *(p, q)-outer generalized inverses of block matrices in Banach algebras*, Banach. J. Math. Anal. 8 (1) (2013) (u štampi).
- [5] M. Z. Kolundžija, D. Mosić, D. S. Djordjević, *Further results on the generalized Drazin inverse of block matrices in Banach algebras*, Bull. Malaysian Math. Soc. (u štampi).

Pored navedenih naučnih radova, neki novi rezultati kandidata se po prvi put pojavljuju u ovoj disertaciji, i još uvek nisu publikovani u naučnim časopisima.

Osnovna tema izučavanja u ovoj doktorskoj disertaciji jesu matrice operatora, koje se često sreću u literaturi, i predstavljaju uopštenje blok kompleksnih matrica. Razlika je u tome što kod razmatranih blok matrica "blokovi" jesu linearni operatori na proizvoljnim Banahovim ili Hilbertovim prostorima. U ovoj doktorskoj disertaciji izučavane su matrice operatora sastavljene od *ograničenih* linearnih operatora, ali napominjemo da je od interesa razmatrati i neograničene linearne operatore. Razmatranje matrica operatora je u uskoj vezi sa geometrijom prostora na kome se razmatraju linearni operatori, pri čemu imamo u vidu jednoznačnost dekompozicije prostora preko direkte sume njegovih potprostora, i predstavljanja linearog operatora blok matricom.

Kandidat je razmatrao uopštenu invertibilnost matrica operatora, Fredholmova svojstva i spektralna svojstva matrica operatora. Sve navedene osobine su medjusobno blisko povezane. Invertibilnost linearog operatora je veoma važno svostvo koje ima konkretnе primene (recimo, rešavanje jednačina najrazličitijih oblika). U slučaju kada operator nije invertibilan, razmatraju se svojstva oslabljene invertibilnosti, i ova svojstva su predmet istraživanja u okviru uopštenih inverza. Fredholmovi operatori jesu specijalan slučaj operatora za koje postoji uopšteni inverz. Podsećamo da pojам uopštene invertibilnosti i pojам Fredholmovog operatora proističu iz radova Fredholma o rešavanju integralnih jednačina. Stoga su ove teme i danas povezane. Sa druge strane, invertibilnost i Fredholmova svojstva operatora prirodno vode do spektralne teorije linearnih operatora.

Uopštenu invertibilnost je interesantno razmatrati i u Banahovim algebrama. Umesto dekompozicije prostora i operatora, u slučaju Banahovih algebri problem dekompozicije elementa se sprovodi korišćenjem idempotentata.

Ako su X, Y Banahovi prostori, onda je sa $L(X, Y)$ označen skup svih ograničenih linearnih operatora iz X u Y . Specijalno, $L(X) = L(X, X)$. Ako je $A \in L(X, Y)$, onda je $N(A)$ jezgro, dok je $R(A)$ slika operatora A . Ako je $A \in L(X)$, onda je $\sigma(A)$ spektar operatora A .

Operator A je semi-Fredholmov, ako je $R(A)$ zatvoren potprostor, i bar jedna od dimenzija $\dim N(A)$, $\dim X/R(A)$ je konačna.⁸ Ako su obe pomenute dimenzije konačne, onda je A Fredholmov operator. U ovoj doktorskoj disertaciji se pojavljuju još i operatori sledećih naziva: gornji semi-Fredholmovi, donji-semi Fredholmovi, levo Fredholmovi, Brauderovi operatori. Operatori pomenutih naziva se prirodno javljaju u ispitivanju integralnih jednačina, ali se mogu razmatrati i na proizvoljnim beskonačno dimenzionalnim Banahovim prostorima.

Operator $B \in L(Y, X)$ je unutrašnji inverz operatora $A \in L(X, Y)$, ako važi $ABA = A$. U tom slučaju je A relativno regularan, ili uopšteno invertibilan operator. Ako se posmatraju Hilbertovi prostori, i ako operator A ima zatvorenu sliku, tada postoji jedinstveni operator A^\dagger , koji se naziva Mur-Penrouzov inverz operatora A , i koji ispunjava sledeće uslove:

$$AA^\dagger A = A, \quad A^\dagger AA^\dagger = A^\dagger, \quad (AA^\dagger)^* = AA^\dagger, \quad (A^\dagger A)^* = A^\dagger A.$$

Uopšteni inverzi se koriste kod rešavanja jednačina u konačno ili beskonačno dimenzionalnim prostorima. Specijalno, Mur-Penrouzov inverz se koristi za dobijanje najmanjeg srednjeg kvadratnog rešenja jednačine $Ax = b$, koje ima i najmanju moguću normu.

Nije moguće u potpunosti navesti sve teoreme priložene doktorske disertacije, te stoga navodimo samo **najvažnije originalne rezultate kandidata**.

1. U prvoj glavi izloženi su osnovni pojmovi o blok matricama, Fredholmovim operatorima i uopštenim inverzima operatora na Banahovim i Hilbertovim prostorima. Objasnjen je i pojam Šurovog komplementa matrica operatora.

2. U drugoj glavi su izloženi rezultati u vezi invertibilnosti matrica operatora. Ako je

$$M_{(T,S)} = \begin{bmatrix} A & C \\ T & S \end{bmatrix}$$

ograničen linearan operator koji deluje na Banahovom prostoru $Z = X \oplus Y$, od interesa je razmatrati levi ili desni inverz operatora $M_{(T,S)}$. Navodimo glavne rezultate ove glave, od kojih su neki sadržani u radovima [1] i [3].

Teorema. Neka su $A \in L(X, Y)$ i $C \in L(Y, X)$ ograničeni linearni operatori. Tada su sledeća tvrđenja ekvivalentna:

- (a) Postoje operatori $T \in L(X, Y)$ i $S \in L(Y)$ tako da je operator $M_{(T,S)}$ desno invertibilan;
- (b) Operator $[A \ C] \in L(X \oplus Y, Y)$ je desno invertibilan i Y se može utopiti u $N([A \ C])$.

Pri tome se potprostor X_1 može utopiti u potprostor X_2 , ako postoji odozdo ograničen operator $W \in L(X_1, X_2)$.

U vezi invertibilnosti matrica $M_C = \begin{bmatrix} A & C \\ 0 & B \end{bmatrix}$ dokazani su sledeći rezultati.

Teorema. Postoji operator $C \in L(Y, X)$ tako da je operator $M_C = \begin{bmatrix} A & C \\ 0 & B \end{bmatrix}$ levo invertibilan, ako i samo ako operatori $A \in L(X)$ and $B \in L(Y)$ zadovoljavaju sledeća dva uslova:

- (a) A je levo invertibilan operator;
- (b) $N(B)$ se može utopiti u $X/R(A)$.

Teorema. Neka su operatori $A \in L(X)$ i $B \in L(Y)$ takvi da zadovoljavaju sledeće uslove:

- (a) Operator B je desno invertibilan;
- (b) $R(A)$ je komplementaran u X ;
- (c) Postoji surjektivan operator iz $N(B)$ na $X/R(A)$.

Tada je operator $M_C = \begin{bmatrix} A & C \\ 0 & B \end{bmatrix}$ surjektivan.

3. U trećoj glavi kandidat je izučavao uopštene inverze matrica operatora i elemenata u Banahovim algebrama. Neki rezultati ove glave su sadržani u radovima [2] i [4]. Osim toga, ova glava sadrži i rezultate koji još uvek nisu publikovani. Navodimo glavne rezultate.

Teorema. Neka su operatori $A \in L(X)$ i $B \in L(X)$ relativno regularni. Ako se prostor $N(A)$ može utopiti u prostor $X/R(A)$, tada postoji operator $C \in L(Y, X)$ tako da je operator $M_C = \begin{bmatrix} A & C \\ 0 & b \end{bmatrix}$ relativno regularan.

U slučaju Hilbertovih prostora, važi sledeći važan rezultat.

Teorema. Neka su H i K međusobno ortogonalni Hilbertovi prostori i neka je $Z = H \oplus K$. Ako operatori $A \in L(H)$ i $B \in L(K)$ imaju zatvorene slike, i ako je $\dim N(B) = \dim H/R(A)$, tada postoji neki operator $C \in L(K, H)$ tako da operator $M_C = \begin{bmatrix} A & C \\ 0 & B \end{bmatrix}$ ima zatvorenu sliku i važi $M_C^\dagger = \begin{bmatrix} A^\dagger & 0 \\ C^\dagger & B^\dagger \end{bmatrix}$.

Neka je A Banahova algebra, neka je $a, p, q \in A$, pri čemu je $p^2 = p$ i $q^2 = q$. Poznato je da postoji najviše jedan elemenat $b \in A$ za koji važi

$$bab = b, \quad ba = p, \quad ab = 1 - q.$$

U tom slučaju je b spoljašnji inverz elementa a u odnosu na unapred definisane projekcije p i q . Oznaka je $b = a_{p,q}^{(2)}$. Za date idempotente $p, q \in A$, skup svih elemenata $a \in A$ za koje postoji $a_{p,q}^{(2)}$ označen je sa $A_{p,q}^{(2)}$.

Dokazan je sledeći rezultat.

Teorema. Neka su p, q idempotenti u A i neka je $a, b \in A_{p,q}^{(2)}$. Ako važi

$$a_{p,q}^{(2)}b + b_{p,q}^{(2)}a + 1 = 0 \text{ i } ab_{p,q}^{(2)} + ba_{p,q}^{(2)} + 1 = 0,$$

tada je $a + b \in A_{p,q}^{(2)}$ i važi formula:

$$(a + b)_{p,q}^{(2)} = a_{p,q}^{(2)} + b_{p,q}^{(2)}.$$

Neka je $a, p \in A$ i $p^2 = p$. Tada se elemenat a može predstaviti sledećom matricom u odnosu na idempotent p :

$$a = pap + pa(1-p) + (1-p)ap + (1-p)a(1-p) = \begin{bmatrix} pap & pa(1-p) \\ (1-p)ap & (1-p)a(1-p) \end{bmatrix}_p = \begin{bmatrix} a_1 & a_2 \\ a_3 & a_4 \end{bmatrix}_p.$$

Elemenat $a \in A$ je Drazin invertibilan, ako postoji elemenat $a^d \in A$ tako da važi

$$a^d aa^d = a, \quad aa^d = a^d a, \quad aa^d(1 - aa^d) \text{ je nilpotentan.}$$

U tom slučaju je elemenat a^d jedinstven (ukoliko postoji) i naziva se Drazinov inverz elementa a . Ukoliko se u prethodnoj definiciji uslov *nilpotentan* zameni uslovom *kvazinilpotentan*, onda je a^d takođe jedinstven (ukoliko postoji), i naziva se uopšteni Drazinov inverze elementa a .

Ako je a (uopšteno) Drazin invertibilan elemenat, onda je $a^\pi = 1 - aa^d$ spektralni idempotent elementa a .

Između ostalog, kandidat je razmatrao Drazinove inverze blok matrica nad Banahovim algebrama.

4. U četvrtoj glavi kandidat je razmatrao Fredholmova svojstva matrica operatora. Delovi ove glave su sadržani u radovima [2] i [3]. Posmatran je operator

$$M_{(T,S)} = \begin{bmatrix} A & C \\ T & S \end{bmatrix}$$

na Banahovom prostoru $Z = X \oplus Y$.

U slučaju desnih Fredholmovih operatora, dokazan je sledeći rezultat.

Teorema. Neka su dati operatori $A \in L(X)$ i $C \in L(Y, X)$. Sledeća tvrđenja su ekvivalentna:

(a) $[A \ C] \in \Phi_r(X \oplus Y, X) \setminus \Phi(X \oplus Y, X)$ i postoji operator $J \in \Phi_l(Y, NA \ C)] \setminus \Phi(Y, N([A \ C]))$.

(b) $M_{(T,S)} \in \Phi_r(X \oplus Y) \setminus \Phi(X \oplus Y)$ za neke operatore $T \in L(X, Y)$ i $S \in L(Y)$.

O levo Fredholmovim operatorima kandidat je dokazao sledeće rezultate.

Teorema. Neka je X beskonačno dimenzionalan prostor, i neka je Y konačno dimenzionalan prostor. Za date operatore $A \in L(X)$ i $C \in L(Y, X)$ sledeća tvrđenja su ekvivalentna:

- (a) $M_{(T,S)} \in \Phi_l(X \oplus Y) \setminus \Phi(X \oplus Y)$ za svaki operator $T \in L(X, Y)$ i svaki operator $S \in L(Y)$;
- (b) $A \in \Phi_l(X) \setminus \Phi(X)$.

Teorema. Neka su X i Y beskonačno dimenzionalni prostori, takvi da je Y izomorf sa $Z = X \oplus Y$. Neka su $A \in L(X)$ i $C \in L(Y, X)$ proizvoljni. Tada $M_{(T,S)} \in \Phi_l(X \oplus Y) \setminus \Phi(X \oplus Y)$ za neke $T \in L(X, Y)$ i $S \in L(Y)$.

Na kraju ove glave dokazan je i rezultat o levo Brauderovim operatorima.

Teorema. Neka važi sledeće: $A \in B_{lc}(X)$, B je reularan, $N(B)$ je izomorf sa $X/R(A) + N(A^{asc(A)})$. Tada postoji operator $C \in L(Y, X)$ takav da je $M_C \in B_l(Z)$.

5. U petoj, poslednjoj glavi, kandidat je izučavao uslovni spektar i pseudo spektar. Rezultati su sadržani u radu [4].

Neka je $a \in A$ i $\epsilon > 0$. Tada je ϵ -pseudo spektar elementa a definisan kao

$$\Lambda_\epsilon(a) = \{z \in C : a - z \notin A^{-1} \vee \|(a - z)^{-1}\| \geq \epsilon\}.$$

Ako je $0 < \epsilon < 1$, onda je ϵ -uslovni spektar elementa a definisan kao

$$\sigma_\epsilon(a) = \{z \in C : a - z \notin A^{-1} \vee \|(a - z)^{-1}\| \cdot \|a - z\| \geq \frac{1}{\epsilon}\}.$$

Dokazani su sledeći rezultati.

Teorema. Neka je A Banahova algebra, $u = u^2 \in A$, i neka je $x = \begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & b \end{bmatrix}_p$.

Neka je $\epsilon > 0$, $p_1, q_1 \in (uAu)^\bullet$, $p_2, q_2 \in ((1-u)A(1-u))^\bullet$, $p = p_1 + p_2$, $q = q_1 + q_2$. Tada je

$$\Lambda_{(p,q)-\epsilon}(x) = \Lambda_{(p_1,q_1)-\epsilon}(a) \cup \Lambda_{(p_2,q_2)-\epsilon}(b),$$

kao i

$$\sigma_{(p_1,q_1)-\epsilon} \cup \sigma_{(p_2,q_2)-\epsilon}(b) \subset \sigma(p, q) - \epsilon(x).$$

ZAKLJUČAK I PREDLOG

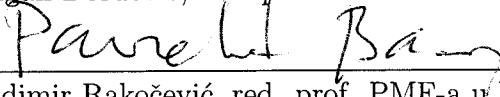
Na osnovu detaljnog pregleda priložene doktorske disertacije i napred izloženog, Komisija zaključuje sledeće:

- Sadržaj urađene disertacije odgovara nazivu i ciljevima predloženim u prijavi disertacije;
- Metodologija razmatranja i izlaganja sadržaja disertacije je na odgovarajućem naučnom nivou;
- Citirana literatura i njena nadogradnja ukazuju da kandidat izuzetno dobro poznaje teorijske osnove naučne oblasti koju istražuje;
- Priložena doktorska disertacija predstavlja samostalan i originalan doprinos nauci, što je verifikovano objavljenim radovima u uglednim svetskim časopisima.

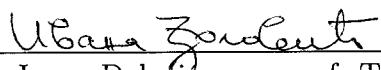
Na osnovu svega izloženog, Komisija smatra, i sa posebnim zadovoljstvom predlaže Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu, da rad kandidata **Milice Kolundžije**, pod nazivom *Fredholmova svojstva i uopšteni inverzi matrica operatora*, prihvati kao doktorsku disertaciju i pozove kandidata na usmenu javnu odbranu.

Komisija:


dr Dragan Đorđević, red. prof. PMF-a u Nišu (mentor)

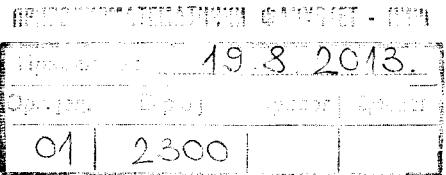

dr Vladimir Rakočević, red. prof. PMF-a u Nišu


dr Snežana Živković Zlatanović, van. prof. PMF-a u Nišu


dr Ivana Đolović, van. prof. Tehničkog fakulteta u Boru


dr Dijana Mosić, van. prof. PMF-a u Nišu

U Nišu i Boru, 1.7.2013. godine



НАУЧНО-НАСТАВНОМ ВЕЋУ Природно-математичког факултета у Нишу

Одлуком Научно-наставног већа Природно-математичког факултета, Универзитета у Нишу, број 730/1-01, од 10.07.2013. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације кандидата Иване С. Костић, студента докторских студија хемије и истраживача-сарадника на Департману за хемију Природно-математичког факултета у Нишу, под називом:

ИНТЕРАКЦИЈА М(II) ЈОНА МЕТАЛА ПРЕЛАЗНЕ СЕРИЈЕ ЕЛЕМЕНТА СА О-ДОНОР ВЕЗИВНИМ МЕСТИМА ХУМИНСКИХ КИСЕЛИНА И ЊИХОВИХ МОДЕЛ СУПСТАНЦИ

После прегледане докторске дисертације подносимо следећи

И З В Е Ш Т А Ј

Докторска дисертација Иване С. Костић под називом **Интеракција М(II) јона метала прелазне серије елемената са О-донор везивним местима хуминских киселина и њихових модел супстанци** написана је на 203 стране и садржи 86 табела, 97 слика и 118 литературних цитата.

Рад је подељен на 6 поглавља: Увод (2 стране), Теоријски део (35 страна), Експериментални део (9 страна), Резултати и дискусија (121 страна), Закључак (2 стране) и Литература (7 страна).

У **Уводу** је изложен значај проблематике која је у докторској дисертацији обрађена. Истакнута је важност испитивања интеракција хуминских супстанци са металним јонима у циљу сагледавања и ближег дефинисања процеса у животној средини. Циљ научног истраживања је прецизно формулисан, а састоји се у утврђивању утицаја кисеоничних функционалних група хуминских киселина у интеракцији са М(II) јонима метала прелазне серије елемената. На основу структуре и садржаја функционалних група хуминских супстанци образложен је избор супстанци које су коришћене као модел супстанце хуминских киселина.

У **Теоријском делу** детаљно су изложени и размотрени литературни подаци везани за хемијска, биолошка и токсиколошка својства кобалта, никла, бакра, цинка и олова, и описане интеракције које испитивани М(II) јони могу да остварују са О-донор лигандима. Имајући у виду велику разноликост у сагледавању сложене структуре хуминских супстанци, описани су начини њиховог настанка, хемијски састав, методе карактеризације, комплексирајуће особине, као и њихов агрономски и еколошки значај. Дат је и кратак опис карактеристика коришћених модел супстанци хуминских киселина (бензоеве, салицилне, фталне киселине и резорцинола).

У овом делу описане су и методе и технике које су примењене у испитивању интеракције метал–лиганд (UV спектрофотометријска метода, инфрацрвена спектрофотометрија са Fourier-овом трансформацијом (FTIC), електроспреј-јонизациона масена спектрометрија (ESI-MS) и јоноизмењивачка метода).

У **Експерименталном делу** рада детаљније су описане примене метода испитивања постојања интеракције и испитивања јачине интеракције. Постојање интеракције метал–лиганд утврђено је UV спектрофотометријом, FTIC спектрофотометријом и ESI-MS јонизационом техником. Комплексирајућа својства хуминских киселина и њихових модел супстанци са испитиваним M(II) јонима испитивана су методом јонске измене катјонским јоноизмењивачем.

У поглављу **Резултати и дискусија**, изложени су табеларно и графички, резултати докторске дисертације. Најзначајнији резултати дисертације су:

- Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II) i Pb(II) јони остварују интеракцију са хуминским киселинама и испитиваним модел супстанцима.
- Редослед јачине интеракције између M(II) јона и хуминске киселине, као и коришћених модел супстанци киселина одговара редоследу Co(II) < Ni(II) < Cu(II) > Zn(II), који корелира се распоредом у Ирвинг-Вилијамсовој серији.
- Pb(II) јон, као мање тврда метална киселина, остварује јачу интеракцију са свим испитиваним лигандима у односу на остале испитиване M(II) јоне.
- Испитивани M(II) јони остварују најјачу интеракцију са салицилном киселином, а најслабију са бензоевом киселином.
- Јачина интеракције коју остварује хуминска киселина са испитиваним металним јонима, је приближнија вредности јачине интеракција M(II) јона са бензоевом и фталном киселином, него вредности јачине интеракције коју остварују са салицилном киселином.
- Проучавање могућности интеракције M(II) јона са испитиваним модел супстанцима хуминских киселина: бензоева, салицилна, фтална киселина и резорцинол, које садрже у својој структури важнија и заступљенија О-донор везивна места хуминских супстанци, представља добру апроксимирајућу методу за дефинисање интеракције M(II) јона са хуминском киселином.
- ESI-MS LOOP техника се може користити за квантитативну анализу система M(II)-лиганд, јер добијени ESI-MS LOOP-хроматограми показују задовољавајући облик и интегритет сигнала, и за TIC (*Total Ion Current*) и за тражени опсег *m/z* вредности.
- Шубертова јоноизмењивачка метода се може користити за испитивање јачине интеракције M(II) јона са хуминском, бензоевом, салицилном и фталном киселином, при датим експерименталним условима pH 4.0 и јонској јачини, $I = 0.01$.
- Примена Шубертове методе за израчунавање јачине интеракције код мононуклеарних комплекса, односно њеног модификованиог облика за полинуклеарне комплексе, даје резултате јачине интеракције који су у сагласности са резултатима добијеним другим методама.
- О-донор везивна места карбоксилних функционлих група доминантно учествују у остваривању интеракције хуминске киселине са испитиваним M(II) јонима, па

могу представљати оквирни показатељ могућег степена интеракције хуминске киселине са испитиваним јонима метала, односно показатељ процене даље дистрибуције јона метала у животној средини.

У поглављу **Закључак** сумирани су добијени резултати испитивања интеракција M(II) јона метала прелазне серије елемената са О-донор везивним местима хуминских киселина и њихових модел супстанци.

У поглављу **Литература** дат је списак свих цитираних референци.

Кандидат је, непосредно из области докторске дисертације, објавио 2 рада у међународним часописима са SCIE листе и саопштио 11 радова на међународним скуповима, од којих је 7 штампано у целини.

Радови објављени у часопису међународног значаја (M₂₃)

1. **Ivana Kostić**, Tatjana Andđelković, Ružica Nikolić, Aleksandar Bojić, Milovan Purenović, Srđan Blagojević, Darko Andđelković, *Copper(II) and lead(II) complexation by humic acid and humic-like ligands*, J. Serb. Chem. Soc. 76 (9), 2011, 1325–1336 (IF 0.725)
<http://www.doiserbia.nb.rs/Article.aspx?ID=0352-51391100115K>
2. **Ivana Kostić**, Tatjana Andđelković, Ružica Nikolić, Tatjana Cvetković, Dušica Pavlović, Aleksandar Bojić, *Comparative study of binding strengths of heavy metals with humic acid*, Hem. Ind., (in press) 2013, OnLine-First (00): 2-2, DOI:10.2298/HEMIND121107002K (IF 0.463)
<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0367-598X/2013%20OnLine-First/0367-598X1300002K.pdf>

Радови саопштени на међународном скупу штампани у целини (M₃₃)

1. **Ivana Kostić**, Tatjana Andđelković, Danica Milojković, Tatjana Cvetković, Dušica Pavlović, Darko Andđelković, *Analysis of copper-salicylic acid complexes by ESI-MS*, Physical Chemistry 2012, Beograd, 2012. Proceedings p. 698-700.
2. Danica Milojkovic, Tatjana Andjelkovic, Ruzica Nikolic, **Ivana Kostic**, Tatjana Cvetkovic, Dušica Pavlović, Darko Andjelkovic, *ESI-MS and UV/VIS characterization of chromium(III)-2,2'-bipyridine interaction*, Physical Chemistry 2012, Beograd, 2012. Proceedings p. 701-703.
3. M. Radović, J. Mitrović, **I. Kostić**, D. Bojić, B. Kocić, A. Bojić (2011) *Decolorization of textile dye Reactive blue 19 by the UV/H₂O₂ process*, 49th meeting of Serbian Chemical Society, Kragujevac, 13–14 May, Serbia, 2011, book of abstracts p 61, Proceedings p. 115-117.
4. **I.Kostić**, T. Andđelković, M. Purenović, R. Nikolić and A. Bojić, *Interaction of Pb(II) with humic acid and humic-model ligands studied by Schubert method*, Physical Chemistry 2010, Beograd, 2010. Proceedings p. 641-643.
5. **Kostić Ivana**, Perović Jelica, Andđelković Tatjana, *Korelacija HPK i BPK5 parametara organskih supstanci poznate strukture u vodi*, VIII Symposium „Novel technologies and economic development“, 20-21. October 2009, Leskovac, Book of Paper br. 19, str. 215-219, 2009.

6. Tatjana Andđelković, Darko Andđelković, Ružica Nikolić, Danica Milojković, **Ivana Kostić**, Tatjana Cvetković, Gordana Kocić, *ESI-MS Investigation of Interaction between Chromium(III) and Benzoic, Salicylic and Phthalic Acids as oxidative stress markers*, 6. Simpozijum Hemija i zaštita životne sredine EnviroChem 2013, Maj 2013, Vršac, Book of Paper, str. 192-193.
7. Tatjana Andđelković, Darko Andđelković, **Ivana Kostić**, Ružica Nikolić, Danica Milojković, Tatjana Cvetković, Dušica Pavlović, *Investigation of interaction of lead(II) with salicylic acid as oxidative stress compound by ESI-MS*, 6. Simpozijum Hemija i zaštita životne sredine EnviroChem 2013, Maj 2013, Vršac, Book of Paper, str. 194-195.

Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу (М₃₄)

1. T. Andjelković, R. Nikolić, A. Bojić, M. Purenović, **I. Kostić**, Improvement of the standard humic acid isolation procedure by deoxygenated extraction solution, International Conference, *Extraction of the organic compounds*, ICEOC-2010, Voronezh, Book of abstracts, **234** (2010).
2. **Ivana Kostic**, Tatjana Andjelkovic, Ruzica Nikolic, Milovan Purenovic, Aleksandar Bojic, Darko Andjelkovic, Jelena Mitrovic, *Cu(II) complexation with humic acid and humic-like ligands studied by Schubert's method*, 25th International Meeting on Organic Geochemistry (IMOG 2011), 18 – 23 September, Interlaken, Switzerland, Book of Abstracts p. 291
3. **Ivana Kostic**, Tatjana Andjelkovic, Ruzica Nikolic, Milovan Purenovic, Aleksandar Bojic, Darko Andjelkovic, Miljana Radovic, *Stability of Cu(II) and Pb(II) salicylate complexes determined by modified Schubert's method*, 25th International Meeting on Organic Geochemistry (IMOG 2011), 18 – 23 September, Interlaken, Switzerland, Book of Abstracts p. 292
4. **Ivana Kostić**, Tatjana Andđelković, Ružica Nikolić, Milovan Purnović, Aleksandar Bojić, Darko Andđelković, *Stability of Cu(II) and Pb(II) humate complexes determined by Schubert's method*, IX Symposium „Novel technologies and economic development“, 21-22. October 2011, Leskovac, Book of Paper br. 21, str. 46-49, 2011.

На основу свега изложеног, Комисија је донела следећи

ЗАКЉУЧАК

Докторска дисертација **Интеракција М(II) јона метала прелазне серије елемената са О-донор везивним местима хуминских киселина и њихових модел супстанци** кандидата Иване С. Костић, студента докторских студија и истраживача-сарадника на Департману за хемију Природно-математичког факултета у Нишу, представља оригиналан и самосталан научни рад.

Кандидат, Ивана Костић, је реализовала постављене циљеве истраживања у погледу потпунијег дефинисања утицаја функционалних група хуминских киселина које садрже О-донор везивна места на могућност њихове интеракције са М(II) јонима метала прелазне серије елемената, тако да је добијеним резултатима у овом раду могуће

тачније дефинисати процесе у животној средини у којима учествују испитивани јони метала, односно њихову миграцију у животној средини. Добијени оригинални резултати испитивања су научно утемељени и значајни у области Хемије животне средине.

Део резултата дисертације је верификован публиковањем у међународним часописима категорије M20 и презентовањем на међународним и националним научним скуповима.

На основу свега изложеног Комисија предлаже Научно-наставном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу да кандидату Ивани Костић, студенту докторских студија хемије, одобри јавну одбрану докторске дисертације.

Чланови Комисије

1. Мајдандр Милановић

др Татјана Анђелковић, ванредни професор
Природно-математичког факултета у Нишу
(ментор)

2. Ружица Николић

др Ружица Николић, редовни професор
Природно-математичког факултета у Нишу

3. Александар Ђорђевић

др Александар Ђорђевић, редовни професор
Природно-математичког факултета у Нишу

4. Татјана Џевковић

др Татјана Џевковић, ванредни професор
Медицинског факултета у Нишу

5. Горан Николић

др Горан Николић, ванредни професор
Технолошког факултета у Лесковцу

У Нишу и Лесковцу, 15.08.2013. год.

Пријемљено:	20.6.2013.		
Срп. јез.	Број	Примет	Вредност
01	4943		

**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG
FAKULTETA U NIŠU**

Predmet: Izveštaj o izboru u naučno zvanje naučni saradnik

Nastavno-naučno veće Prirodno-matematičkog fakulteta, na sednici održanoj 12.06.2013. godine, odredilo nas je za članove Komisije za sprovodjenje postupka za sticanje naučnog zvanja naučni saradnik kandidata **Marije Krstić**, doktora nauka – matematičke nauke. Posle uvida u priloženu dokumentaciju, iznosimo svoje mišljenje.

• **Biografija kandidata.** Marija Krstić je rođena 12.05.1983. godine u Pirotu, gde je završila osnovnu školu i gimnaziju sa odličnim uspehom. Prirodno-matematički fakultet u Nišu, Odsek za matematiku i informatiku, smer matematika ekonomije, upisala je školske 2002/03. godine i diplomirala 28.12.2006. godine sa prosečnom ocenom 9.33 tokom studija i ocenom 10 na diplomskom ispitу.

Tokom studija Marija Krstić je studiozno pristupala svim postavljenim problemima i zadacima, što je rezultiralo visokim prosekom na studijama. Posebno interesovanje je pokazala za produbljivanje stičenog znanja u okviru predmeta iz stohastike, Teorije verovatnoća i slučajnih procesa i Stohastičkog modeliranja.

Doktorske studije na Odseku za matematiku upisala je školske 2006/07. godine i položila sve programom predvidjene ispite sa prosečnom ocenom 10. Doktorsku disertaciju pod nazivom *Uticaj Gaussovog belog šuma na stabilnost nekih populacionih i epidemioloških modela* je odbranila 29.05.2013. godine na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu.

Od 20.05.2007. do 29.04.2010. je bila u radnom odnosu na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu, na Institutu za matematiku i informatiku, na poslovima istraživača-pripravnika, a od 29.04.2010. na Institutu za matematiku na poslovima istraživača-saradnika.

Za vreme doktorskih studija je pohađala intenzivni kurs u okviru projekata organizacije DAAD pod nazivom "Biomedical Image Analysis and Bioinformatics" u Vrnjačkoj Banji od 24. do 30. septembra 2010. godine, a od 9. do 22. septembra 2012. godine, kao stipendista DAAD organizacije, učestvovala je na letnjoj školi *Summer Academy "Advanced Stochastic Methods to Model Risk"* u Ulmu u Nemačkoj.

• **Nastavno-pedagoške aktivnosti.** Kao saradnik u nastavi držala je vežbe na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu iz predmeta: *Poslovna matematika* na osnovnim studijama Odseka za geografiju, *Matematika u biologiji* na osnovnim studijama Odseka za biologiju, *Verovatnoća i statistika u biologiji* na osnovnim studijama Odseka za biologiju, *Savremeno finansijsko upravljanje* na master studijama Odseka za matematiku, pri čemu je od strane studenata uvek bila ocenjivana najvišim ocenama. Školske 2012/13. je angažovana kao saradnik u nastavi za predmete *Matematika I*, *Matematika II* i *Matematika III* na Gradjevinsko-arkitektonskom fakultetu Univerziteta u Nišu.

• **Bibliografija.** Marija Krstić je publikovala sledeće naučne radove:

Kategorija M21

- [1] Svetlana Janković, Maja Vasilova, **Marija Krstić**, *Some analytic approximations for neutral stochastic functional differential equations*, Applied Mathematics and Computation 217 (2010) 3615–3623. (*Top 25 hottest articles* za period od oktobra do decembra 2010. godine)
- [2] **Marija Krstić**, Miljana Jovanović, *On stochastic population model with the Allee effect*, Mathematical and Computer Modelling 52 (2010) 370–379.
- [3] Miljana Jovanović, **Marija Krstić**, *Stochastically perturbed vector-borne disease models with direct transmission*, Applied Mathematical Modelling, 36 (2012) 5214–5228.

Kategorija M22 .

- [4] **Marija Krstić**, *The effect of stochastic perturbation on a nonlinear delay malaria epidemic model*, Mathematics and Computers in Simulation, 82 (2011) 558–569.

• **Učešće na konferencijama sa prezentacijom radova:**

- [1] M. Vasilova, **M. Krstić**, *An Iterative Method for Solving Functional Stochastic Differential Equations*, XIII-th International Summer Conference on Probability and Statistics (ISCPS), Seminar on Statistical Data Analysis (SDA 2008), Sozopol, 21-28. jun 2008. godine.
- [2] M. Vasilova, **M. Krstić**, *An Iterative Method for Solving Stochastic Differential Delay Equations*, XII-th Serbian Mathematical Congress, Novi Sad, 28-02. septembar 2008. godine
- [3] **M. Krstić**, M. Jovanović, *Existence, uniqueness and stability of positive solutions to the stochastic population model with the Allee effect*,

MASSEE – International Congeress of Mathematics, Ohrid, 16–20. september 2009. godine.

[4] M. Krstić, *Stability of delayed stochastic model for malaria transmission*, Prva matematička konferencija Republike Srpske, Pale, 21–22. maj 2011. godine.

• **Analiza radova.** Istraživanjima iz oblasti stohastičkih diferencijalnih jednačina, posebno primenom iterativnih metoda za rešavanje funkcionalnih i jednačina sa kašnjenjem, Marija Krstić se bavila na drugoj godini doktorskih studija. Deo rezultata u vidu saopštenja je izlagala na konferencijama ([1], [2]), a glavni rezultati ovih istraživanja su sadržani u naučnom radu [1] u kome je definisan niz aproksimativnih jednačina i dati dovoljni uslovi za njegovu konvergenciju ka rešenju početne jednačine, sa verovatnoćom jedan i u smislu momenta p -tog reda. Uveden je Z-algoritam za taj iterativni metod i prezentovani primeri koji ilustruju teorijske rezultate. Posebno je istaknuto da je poznati Picardov metod sukcesivnih aproksimacija specijalan slučaj Z-algoritma.

Izvestan broj ispita koje je položila na doktorskim studijama je iz oblasti finansijske matematike. Kako se slični matematički problemi javljaju u biologiji, zbog aktuelnosti, njen istraživački rad je usmeren na stohastičko modeliranje u populacionoj dinamici, kao i na primeni stohastičkih modela u epidemiologiji.

Jedna od zanimljivijih oblasti u ekologiji je invazija životinjskih vrsta u nova staništa, koja može imati različite pozitivne i negativne efekte na ekosisteme. Mnogi naučni radovi su posvećeni metodama i mehanizmima za minimiziranje negativnih efekata koji mogu nastati kao rezultat invazije pojedinih životinjskih vrsta u lokalnu biološku zajednicu. U tom kontekstu poseban značaj ima Allee efekt koji predstavlja korelaciju izmedju veličine populacije i koeficijenta priraštaja populacije. U svom istraživanju Marija Krstić se bavi 'strogim Allee efektom', kada populacija dostiže kritičnu granicu u smislu da veličina populacije opada ili raste ispod ili iznad Allee granice, respektivno. U tom slučaju, za male gustine populacije koeficijent priraštaja populacije raste sa porastom gustine. Logično je pretpostaviti da na invazije vrsta utiču slučajni faktori tipa Gausovog belog šuma. Kandidat proučava konkretni model sa Allee efektom i ispituje uslove koje moraju zadovoljavati koeficijent priraštaja populacije i intenzitet šuma sredine tako da sistem ima asimptotski stabilna rešenja. Teorijska razmatranja su potkrepljena primerom iz realnog živora, pri čemu je dokazano pod kojim uslovima dolazi kako do invazije, tako i do istrebljenja gubara (*Lymantria dispar*)

(naučni rad [2] i izlaganje na konferenciji [3]).

Epidemiološki modeli su modeli koji opisuju prenošenje neke bolesti medju jedinkama razmatrane populacije. Širenje prenosivih bolesti su godinama proučavali mnogi naučnici, da bi predvidjanjem širenja određene bolesti omogućili razvoj strategija za njenu kontrolu. Prvi matematički model koji se bavio širenjem neke bolesti je rad fizičara Daniela Bernoullia iz 1766. godine koji opisuje širenje malih boginja. Od tada, pa do današnjih dana, ovo je jedna od najpopularnijih tema u oblasti primenjene matematike. U ovim modelima populacija koja je izložena opasnosti od neke bolesti je podeljena na više podklasa. U zavisnosti od te podele, razlikuje se i više vrsta epidemioloških modela. Ako je populacija podeljena na jedinke koje su podložne bolesti, zaražene i oporavljenе od bolesti, dobija se SIR epidemiološki model. Ako oporavljene jedinke ne stiču trajni imunitet na bolest, posle oporavka one opet spadaju u klasu podložnih jedinki pa se dobija SIS epidemiološki model. Većina ovih modela je razmatrana u determinističkom slučaju. U radovima koji se mogu naći iz ove oblasti najčešće se razmatraju uslovi pod kojima su pozitivni ekvilibrijumi ovih modela stabilni, tj. uslovi pod kojima ne dolazi do ekspanzije bolesti, kao i uslovi pod kojima se bolest može uništiti. S obzirom na izloženost ovih sistema velikom broju nepredvidivih faktora iz okruženja, stohastički epidemiološki modeli daju realniju sliku stvarnosti. U radu [3] razmatran je stohastički model za širenje direktno prenosivih bolesti (SIR model), a u radu [4] stohastički model koji opisuje širenje malarije (SIS model). Kako se bolest u većini slučajeva ne manifestuje momentalno, već je potrebno da prodje određeno vreme, u model se uključuje i kašnjenje koje predstavlja period inkubacije bolesti. Kod prenosivih bolesti i sami prenosnici imaju period inkubacije, tako da se u slučaju direktno prenosivih bolesti kašnjenje uključuje samo u jednačinu koja opisuje dinamiku populacije prenosnika bolesti, dok se kod malarije u obzir uzima i period inkubacije kod populacije domaćina. Ovi periodi inkubacije su u opštem slučaju različiti, tako da se u modelu širenja malarije javljaju dva vremenska kašnjenja. U radu [3] se razmatra stabilnost endemskog ekvilibrijuma stohastičkih modela za širenje direktno prenosivih bolesti bez kašnjenja i sa kašnjenjem. Rezultati su ilustrovani realnim primerom. U radu [4], koji predstavlja originalni samostalni naučni rad kandidata, je proučavana stabilnost endemskog ekvilibrijuma stohastičkog modela sa kašnjenjem koji opisuje širenje malarije. Rezultati su prezentovani na konferenciji [4].

•Citiranost radova.

Naučni rad [2] je citiran u sledećim radovima:

- [1] Q. Yang, D. Jiang, *A note on asymptotic behaviors of stochastic population model with Allee effect*, Applied Mathematical Modelling, 35 (9) (2011) 4611–4619. (Kategorija M21)
- [2] M. Liu, K. Wang, *Asymptotic properties and simulations of a stochastic logistic model under regime switching*, Mathematical and Computer Modelling, 54 (2011) 2139–2154. (Kategorija M21)
- [3] I. Bashkirtseva, L. Ryashko, *Sensitivity analysis of stochastic attractors and noise-induced transitions for population model with Allee effect*, CHAOS 21 (2011) 047514 (1–9). (Kategorija M21)
- [4] M. Khodabin, N. Kiaee, *Stochastic dynamical logistic population growth model*, Journal of Mathematical Sciences: Advances and Applications 11 (1) (2011).
- [5] M. Liu, K. Wang, *Asymptotic properties and simulations of a stochastic logistic model under regime switching II*, Mathematical and Computer Modelling, 55(3–4) (2012) 405–418. (Kategorija M21)
- [6] P. Aguirre, E. Gonzlez-Olivares, S. Torres, *Stochastic predator-prey model with Allee effect on prey*, Nonlinear Analysis: Real World Applications Volume 14(1) (2013) 768–779. (Kategorija M21)
- [7] M. Liu, K. Wang, Q. Hong, *Stability of a stochastic logistic model with distributed delay*, Mathematical and Computer Modelling, 57(5–6)(2013) 1112–1121. (Kategorija M21)
- [8] M. Liu, D. Fan, K. Wang, *Stability analysis of a stochastic logistic model with infinite delay*, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, 18 (2013) 2289–2294. (Kategorija M21)
- [9] M. Liu, K. Wang, *A note on stability of stochastic logistic equation*, Applied Mathematics Letters, 26(6) (2013) 601–606. (Kategorija M21)

Naučni rad [3] je citiran u knjizi [1] i izveštaju [2] projekta EU:

- [1] L. Shaikhet, Lyapunov Functionals and Stability of Stochastic Functional Differential Equations, doi:10.1007/978-3-319-00101-2, Springer, 2013. 342 p.
- [2] Strategy Report, First Cycle (CALLISTO research project is funded by the European Union, 7th Framework Programme.)
<http://www.callistoproject.eu/joomla/attachments/article/77/strategy report first cycle.pdf>

Naučni rad [4] je citiran u naučnom radu:

- [1] Z. Xiaxia, W. Jianzhong, *Dynamical Model about Rumor Spreading with Medium*, Discrete Dynamics in Nature and Society, doi:10.1155/2013/586867, (2013). (Kategorija M22)

•Recenzentski rad. Marija Krstić je recenzirala radeve za sledeće časopise: Mathematical Methods in Applied Sciences, Applied Mathematical Modelling, Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation, Filomat.

•Učešće u naučno-istraživačkim projektima. Marija Krstić je učestvovala u radu sledećih projekata, finansiranih od strane Ministarstva nauke: *Funkcionalna i stohastička analiza i primene*, (2006– 2010, PMF u Nišu, Projekat br. 144003, MNTRS) i *Funkcionalna analiza, stohastička analiza i primene*, (2011–2014, PMF u Nišu, Projekat br. 174007, Ministarstvo obrazovanja i nauke Srbije).

Mišljenje i predlog

Na osnovu napred izloženog, smatramo da je Marija Krstić svojim dosadašnjim radom pokazala sposobnost za dalje bavljenje naučno-istraživačkim radom u oblasti za koju se opredelila i da joj taj rad treba i dalje omogućiti. Kako su ispunjeni svi suštinski i zakonski uslovi predviđeni Zakonom o naučnoistraživačkoj delatnosti i Pravilnikom o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača, predlažemo Nastavno-naučnom veću i Nacionalnom savetu za naučni i tehnološki razvoj da **Mariju Krstić izabere u naučno zvanje naučni saradnik**.

U Nišu, 20.06.2013.

K O M I S I J A:

Miljana Jovanović

1. dr Miljana Jovanović, red. prof. PMF u Nišu

Svetlana Janković

2. dr Svetlana Janković, red. prof. PMF u Nišu

Ljiljana Petrović

3. dr Ljiljana Petrović, red. prof. Ekonomskog fak. u Beogradu

Примљено:		26.4.2013.
Срг. јед.	Брсј	Бројак
01	1193	

**ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ФАКУЛТЕТА**

На седници одржаној 27.03.2013. године, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Нишу је на предлог Већа Департмана за биологију и еколођију донело Одлуку бр. 324/1-01 о образовању Комисије ради спровођења поступка за реизбор истраживачког звања, истраживач-сарадник кандидата Марије Марковић, магистра биолошких наука. Према тој одлуци образована је комисија у следећем саставу:

1. др Ђојан Златковић, доцент Природно-математичког факултета у Нишу,
2. др Владимира Ранђеловић, редовни професор Природно-математичког факултета у Нишу и
3. др Марина Јушковић, доцент Природно-математичког факултета у Нишу.

На основу поднете документације и расположивих чињеница Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Марија Марковић

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

1.1. Лични подаци

Марија Марковић је рођена 11.11.1970. године у Пироту. Основну школу "Вук Караџић" и Гимназију завршила је у Пироту са одличним успехом. Носилац је Вукове дипломе из средње школе. Школске 1989/90 је започела студије на Природно-математичком факултету у Институту за биологију и еколођију у Крагујевцу које је завршила 11.11.1993. године са средњом оценом 9,36 и оценом 10 на дипломском испиту. Тиме је стекла звање Дипломирани биолог.

Последипломске студије је уписала школске 2002/03. године на Природно-математичком факултету у Крагујевцу, смер: Лековито, козметичко и зачинско биље у систему Човек и животна средина. Положила је све предвиђене испите. Магистарску тезу под насловом "Природни потенцијали спонтане арометичне лековите флоре планине Видлич" одбранила је 02.06. 2006. године у Институту за биологију и еколођију Природно-математичког факултета у Крагујевцу чиме је стекла звање Магистар биолошких наука.

На Институту за биологију и екологију Природно-математичког факултета у Крагујевцу пријавила је докторску дисертацију под називом “Сукцесија биљних заједница на пожариштима планине Видлич”.

1.2. Професионална каријера

Радни однос је засновала 01.10.2001. године на радном месту Стручног сарадника у лабораторији, на Одсеку за биологију и екологију Природно-математичког факултета у Нишу. На седници Наставно-научног већа 09.07.2008. године донета је одлука о њеном избору у Истраживачко звање Истраживач-сарадник.

2. ПРЕГЛЕД О ДОСАДАШЊЕМ СТРУЧНОМ И НАУЧНОМ РАДУ КАНДИДАТА

Марија Марковић је члан Биолошког друштва “Др Сава Петровић” у Нишу.

Била је укључена у организациони одбор рада “8. Симпозијума о флори југоисточне Србије и суседних региона” одржаног у Нишу 2005. године.

Активан је учесник на семинарима Истраживачке станице “Јелашица” од њеног оснивања 2007. године. У сарадњи са академиком проф. Др Драгославом Пејчиновићем била је предавач на семинарима намењеним просветним радницима у Нишу, Лесковцу и Зајечару са темом “Лековите биљке Југоисточне Србије”.

2.1 Научни рад и учешће на пројектима

Марија Марковић је до сада била аутор и коаутор у истакнутим међународним часописима са индексом цитираности и већег броја конгресних саопштења на међународним научним скуповима.

Од јануара 2011, Марија Марковић је у звању истраживача-сарадника, ангажована на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја "Електрични пробој гасова, површински процеси и примене" (бр. 171025), чије је трајање 2011.-2014. године и чији је носиоц Природно-математички факултет у Нишу.

БИБЛИОГРАФИЈА:

Панчић М. (1993): Жбуnovи вегетације спомен парка “Крагујевачки октобар”, дипломски рад, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу.

Марковић М. (2006): Природни потенцијали спонтане ароматичне лековите флоре планине Видлич, магистарски рад, Природно-математички факултет, Универзитет у Крагујевцу.

Радови објављени у међународним научним часописима са индексом цитираности (М21):

Stankov-Jovanović P.V., Ilić D.M., **Marković S.M.**, Mitić D.V., Nikolić-Mandić D.S., Stojanović S.G. (2011): Wild fire impact on copper, zinc, lead and cadmium distribution in soil and relation with abundance in selected plants of Lamiaceae family from Vidlič Mountain (Serbia). Chemosphere 84: 1584-1591.
<http://www.journals.elsevier.com/chemosphere/>

Радови објављени у међународним научним часописима са индексом цитираности (М23):

Marković M., Pavlović-Muratspahić D., Matović M., Marković A, Stankov-Jovanović V. (2009): Aromatic flora of the Vidlič Mountain, Biotechnologie & biotechnological equipments, 23 (2): 1225-1229.
http://www.diagnospis.com/dp/journals/journal.php?journal_id=1

Radulović N., Đorđević N., **Marković M.**, Palić R. (2010): Volatile constituents of *Glechoma hirsuta* Waldst. & Kit. and *Glechoma hederacea* L. (Lamiaceae), Bulletin of the Chemical Society of Ethiopia, 24(1): 67-76.
<http://www.speciation.net/Database/Journals/Bulletin-of-the-Chemical-Society-of-Ethiopia-i993>

Marković M., Pavlović D., Tošić S., Stankov-Jovanović V., Krstić N., Stamenković S., Mitrović T., Marković V. (2012): Chloroplast pigments in post-fire grown cryptophytes on Vidlič Mountain (Southeastern Serbia), Archives of Biological Sciences, 64 (2): 531-538.
<http://archonline.bio.bg.ac.rs/>

Stamenković S.S., Mitrović Lj.T., Cvetković J.V., Krstić S.N., Baošić M.R., **Marković S.M.**, Nikolić D.N., Marković Lj.V., Cvijan V.M. (2013): Biological indication of heavy metal pollution in the areas of Donje Vlase and Cerje (Southeastern Serbia) using epiphytic lichens, Archives of Biological Sciences, 65 (1): 151-159.
<http://archonline.bio.bg.ac.rs/>

Miladinović L.D., Ilić S.B., Nikolić M.D., **Marković S.M.**, Nikolić D.N., Miladinović C.L., Miladinović D.M. (2013): Volatile constituents of *Euphrasia stricta* J.P.Wolff ex J.F.Lehm., Chemistry of Natural Compounds (in press).

Радови објављени у часописима националног значаја (М53):

Трајковић Р., Богдановић-Душановић Г., Илић З., **Марковић М.**, Манојловић Н. (2004): Растење биљака парадајза и папrike у водама реке Јужне Мораве у региону Врања (Tomato and Papper plants Growing in the Waters of South Morava River within the Vranje Region), Acta Agriculturae Serbica, Vol.IX, 18: 35-42.

Marković M., Matović M., Pavlović D., Zlatković B., Marković A., Jotić B., Stankov-Jovanović V. (2010): Resources of medicinal plants and herbs collector's calendar of Pirot County (Serbia), *Biologica nyssana*, 1 (1-2): 9-21.

Matović M., Nikolić B., Đelić G., Marković M. (2010): Natural potentials of the medicinal plants from the Orchidaceae family with mucus as the main ingredients from Zlatar mountain, *Biologica nyssana*, 1 (1-2): 43-47.

Nešić M., Marković M., Trajković R., Pavlović D., Ilić M., Mitić V., Stankov-Jovanović V. (2010 a): Total content of organic acids in plants from fire affected forest, *Biologica nyssana* 1 (1-2): 65-69.

Jotić B., Marković M., Petrović B., Fusijanović I., Pavlović D., Randelović V. (2011): The vascular flora of the Vučje hill near Pirot city, *Biologica nyssana* 2 (2), 91-106.

Радови саопштени на међународним научним скуповима штампани у изводу (М34):

Marković M., Pavlović-Muratspahić D., Stankov-Jovanović V., Mandić S., Mitić V. (2008): Heavy metals distribution in plant and soil samples from post-fire area on the Vidlic Mountain, 6th Aegean Analytical Chemistry Days (AACD), Denizli, Turkey, 9-12 october 2008, Book of Abstracts: 266.

Mitić V., Marković M., Pavlović-Muratspahić D., Stankov-Jovanović V., Nikolić-Mandić S. (2008): Heavy metals distribution in two plant species growing in burnt and unburnt soils from the Vidlic Mountain, 20th Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, Ohrid, Book of Abstracts.

Jotić B., Marković M., Petrović B., Zlatković B., Fusijanović I., Pavlović D. (2010): Rezultati istraživanja flore brda Vučje kod Pirote u istočnoj Srbiji, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 39.

Blagojević I., Randjelović N., Marković M., Veličković V., Cvetković S. (2010): Flora and vegetation of Basarski kamen of Vidlič, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighboring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 46.

Dimitrijević M., Cvetković J., Mitić V., Marković M., Ilić M., Stankov-Jovanović V. (2010): Antioksidativne osobine nekih biljnih vrsta sa požarišta na planini Vidlič, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 93.

Ilić M., **Marković M.**, Mitić V., Mandić S., Stankov-Jovanović V. (2010): Sadržaj teških metala u biljkama iz porodice Lamiaceae i zemljištu sa požarišta i van njega na planini Vidlič, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 67.

Marković M., Ilić M., Pavlović-Muratspahić D., Đorđević A., Palić I., Mitić V., Stankov-Jovanović V. (2010): Uticaj nekontrolisanog požara na antioksidantnu i antimikrobnu aktivnost nekih biljnih vrsta iz familije Lamiaceae, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 99-100.

Nešić M., **Marković M.**, Trajković R., Pavlović D., Stankov-Jovanović V., Mitić V., Ilić M. (2010): Content of totally organic acids in plants from fire affected forest, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighboring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 101.

Marković M., Stanković M., Pavlović D., Nešić M., Trajković R., Stankov Jovanović V. (2010): Activity of catalase on *Geranium macrorrhizum* L. caused by fire on habitats of Vidlič Mountain, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 102.

Marković M., Matović M., Pavlović D., Zlatković B., Marković A., Jotić B., Stankov-Jovanović V. (2010): Biljarski kalendar subregiona Pirot, 10th Symposium on the Flora of Southeastern Serbia and Neighbouring regions, Vlasina, 17 to 20 june 2010, Book of abstracts: 103.

Krstić N., **Marković, M.**, Stamenković S., Stankov-Jovanović V., D. Pavlović D., Marković V. (2011): Chloroplast pigments of *Geranium macrorrhizum* L. and *Doronicum columnae* ten. from the place on a fire of Vidlič Mountain, EUROanalysis, 16th European Conference of Analytical Chemistry, Belgrade, EN 45 Session B.

Krstić N., Stamenković S., **Marković M.**, Nikolić N., Marković V. (2011): Bioindication heavy metals using lichenes in the area of Donje Vlase and Cerje (Southeastern Serbia), EUROanalysis, 16th European Conference of Analytical Chemistry, Belgrade, EN 44 Session B.

Marković M., Pavlović D., Zlatković B., Marković A., Stankov-Jovanović V., Gnjatović I., Stamenković S., Dimitrijević D., Marković V. (2012): Succession of vegetation on burned dry grasslands and rocky terrains at Vidlič Mt (Southeastern Serbia), 4th Congress of ecologists of the Republic of Macedonia with international participation, Ohrid, 12-15 october 2012, Abstract book: 40.

Ilić M., **Marković M.**, Mitić V., Stankov-Jovanović V., Stojanović G. (2011b): Antioxidant properties of *Seseli rigidum* Waldst. et Kit. extracts of different polarity, International conference "Medicinal and aromatic plants in generating of

new values in 21 st century" Sarajevo, 9-12 November, 2011, Book of Abstracts, 41.

Ilić M., Mitić V., **Marković M.**, Stankov-Jovanović V., Nikolić-Mandić S. (2011): Heavy metals determination in species of family Geraniaceae and coresponding soils after wild fire, International conference "Medicinal and aromatic plants in generating of new values in 21 st century" Sarajevo, 9-12 November, 2011, Book of Abstracts, 227.

Miladinović D., Ilić B., Nikolić N., Milosavljević V., **Marković M.** (2011): Sesonal dynamics of enzymatic and nonenzymatic components of antioxidant system in *Salvia officinalis* L., International Conference "Medicinal and aromatic plants in generating of new values in 21st Century" Sarajevo, P.L.06.

Ilić B., Miladinović D., Mihajlov-Krstev T., Nikolić D., **Marković M.** (2011): Assesing essential oils food protection by chemometric analysis of antibacterial activity, International Conference "Medicinal and aromatic plants in generating of new values in 21st Century", Sarajevo, P.L.15.

Jovanović S., **Marković M.**, Simonović S., Ilić M., Stankov-Jovanović V., Mitić V., Nikolić-Mandić S.. (2012): Distribution of iron, zinc copper, cadmium and lead in *Aegopodium podagraria*, *Chelidonium majus* and *Hypericum perforatum* from Vidlič mountain (Serbia), Society of Chemist and Technologists of Macedonia, 22 nd Congress with international participation, Ohrid, September, 5-9, 2012, Abstract book BFP-43.

Jovanović S., **Marković M.**, Simonović S., Ilić M., Stankov-Jovanović V., Mitić V., Stojanović G. (2012): Relation of different concentration of *Allium flavum* bulb extract and its antioxinat characteristics, Society of Chemists and Technologists of Macedonia, 22 nd Congress with international participation, Ohrid, September, 5-9, 2012, Abstract book BFP-44.

Радови саопштени на међународним научним скуповима штампани у целини:

Nešić M., Trajković P., Tošić C., **Марковић М.** (2005): Утицај аерозагађења на активност ензима каталазе у подземним и надземним органима лековитих биљака из околине Пирота (Influence of air pollution on enzyme catalase activity in root and above ground herb's organs from Pirot area), 8th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighboring Regions, Niš, Proceedings, 1-4.

Zlatković B., Randelović V., Jušković M., **Marković M.** (2005): The new floristic records in Serbia and Nothern Macedonia, 8th Symposium on Flora of Southeastern Serbia and Neighboring Regions, Niš, Proceedings, 81-86.

1.2. Подаци о објављеним радовима

Марија Марковић је коаутор једног публикованог рада у врхунском међународном часопису (M21), аутор два рада и коаутор три рада у међународним часописима са индексом цитираности (M23), аутор једног и коаутор 5 рада публикованих у часописима од националног значаја (M53). Такође је аутор или коаутор 20 научних саопштења која су реферисана на међународним скуповима од чега су 18 штампана у изводу а два у целини. У радовима се углавном бави ботаничком и фитохемијском проблематиком.

3. МИШЉЕЊЕ О ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу увида у приспелу документацију, Комисија констатује да кандидат Марија Марковић испуњава све услове за поновни избор у звање истраживач-сарадник према Статуту Природно-математичког факултета у Нишу и Закону о научно-истраживачкој делатности. Кандидат има високу просечну оцену на основним студијама, као студент последипломских студија положила је све испите, одбранила је магистарску тезу, пријавила докторску дисертацију и има објављене научне радове, од којих је 6 радова у часописима међународног значаја са индексом цитираности.

4. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

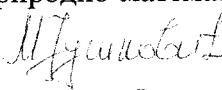
Комисија са задовољством предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу да кандидата Марију Марковић поново изабере у истраживачко звање истраживач-сарадник за научну област Ботаника. Уверени смо да ће кандидат својим знањем, преданошћу и посвећености науци наставити да доприноси развоју биологије и еколођије на Природно-математичком факултету у Нишу, као што је то чинила и током претходног периода свог ангажовања у раду Департмана за биологију и еколођију.

У Нишу,

Комисија:



Др Бојан Златковић, доцент
Природно-математичког факултета, Универзитет у Нишу


Др Владимир Ранђеловић, редовни професор
Природно-математичког факултета, Универзитет у Нишу
Др Марина Јушковић, доцент
Природно-математичког факултета, Универзитет у Нишу

ПРИРОДНОМАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ			
Примљено: 20.6.2013.			
Опш.јед.	Број	Документ	Пријеост
04	1906		

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA U NIŠU

Odlukom Nastavno-naučnog veća Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu br.527/2-01 od 22.05.2013. godine, imenovani smo za članove Komisije za sprovođenje postupka za izbor Dušana Đ. Paunovića, diplomiranog hemičara i studenta doktorskih akademskih studija, u istraživačko zvanje **istraživač-saradnik**.

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju podnosimo sledeći

I Z V E Š T A J

a) Biografski podaci

Dušan Đ. Paunović je rođen 30.05.1981. godine u Nišu. Osnovnu školu „Ljupče Španac“ završio je u Beloj Palanci i bio nosilac Vukove diplome. Gimnaziju „11 Oktobar“ završio je u Beloj Palanci sa prosečnom ocenom 4,75.

Studije hemije na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu, na Odseku za hemiju, upisao je 2001. godine. Diplomirao je 2007. godine sa prosečnom ocenom 8,92 odbranivši diplomski rad (sa ocenom 10) pod nazivom „*Uticaj temperature na oksidaciju metil-oranža i uree*“

Doktorske studije na Odseku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu upisao je 2007. godine i položio sve programom predviđene ispite sa prosečnom ocenom 9,25.

Stipendista je Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja od 2008. do 2012. godine. Kao stipendista Ministarsva angažovan je kao istraživač-pripravnik na naučno-istraživačkom projektu Ministarstva pod nazivom : ”Prirodni proizvodi biljaka i lišajeva: izolovanje, identifikacija, biološka aktivnost i primena” (evidencijski broj 172047).

Angažovana je za izvođenje vežbi na Katedri za analitičku i fizičku hemiju iz predmeta *Analitička hemija životne sredine*.

b) Bibliografija

Kandidat je objavio dva rada u međunarodnim časopisima i saopštio četiri rada na međunarodnim naučnim skupovima.

Radovi objavljeni u međunarodnim časopisima M23

1. Milan N. Mitić, Mirjana V. Obradović, Danijela A. Kostić, Ružica J. Micić, Dušan Đ. Paunović, Phenolic profile and antioxidant capacities of dried red currant from Serbia, extracted with different solvent, *Food Science and Biotechnology*, 20(6), 1625-1631, 2011.
2. Snežana S. Mitić, Dušan Đ. Paunović, Aleksandra N. Pavlović, Snežana B. Tošić, Milan B. Stojković, Milan N. Mitić, Phenolic profiles and total antioxidant capacity of beers consumed in Serbia assessed by three *in vitro* evaluation assays, *International Journal of Food Properties*, DOI:10.1080/10942912.2012.680223.

Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu M34

1. D.Đ. Paunović, S.S Mitić, A.N. Pavlovic, S.B. Tošić, M.N. Mitić, M.B. Stojković, R.J. Micić, Antioxidative capacity of commercial beers from Serbia, Thirteenth annual conference YUCOMAT 2011, Book of abstracts P.S.B.45., September 5-9, 2011, Herceg Novi, Montenegro.
2. Jovana Pavlović, Snežana Mitić, Milan Mitić, Branka Stojanović, Dušan Paunović, Evaluatin of DPPH, FRAP, FRP antioxidant activity of thirteen difrent strawberry cultivars, XXII Congress of Chemists and Technologist of Macedonia, Book of abstracts BFP-29, September 5-9, 2012, Ohrid, Macedonia.
3. Dušan Đ. Paunović, Milan N. Mitić, Milan B. Stojković, Branka B. Stojanović, Danica S. Dimitrijević, Phenolic profiles of commercial dark beers from Serbia, XXII Congress of Chemists and Technologist of Macedonia, Book of abstracts BFP-30, September 5-9, 2012, Ohrid, Macedonia.
4. Snežana Mitić, Milan Mitić, Branka Stojanović, Milan Stojković, Dušan Paunović, Jovana Pavlović, Antioxidant activity of six apple cultivars in Serbia, XXII Congress of Chemists and Technologist of Macedonia, Book of abstracts BFP-31 September 5-9, 2012, Ohrid, Macedonia.

a) Ocena o ispunjenosti uslova za sticanje zvanja istraživač-saradnik

Na osnovu iznetih podataka, Komisija konstatiše da je kandidat – Dušan Đ. Paunović

- student doktorskih akademskih studija na Departmanu za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu
- predhodne nivoe studija je završila sa prosečnom ocenom većom od 8,00 (osam)
- bavi se naučno-istraživačkim radom i
- ima recenzirane radeve

te zadovoljava sve uslove propisane Članom 70. Zakona o naučno-istraživačkoj delatnosti za sticanje istraživačkog zvanja, istraživač-saradnik.

25

ZAKLJUČAK I PREDLOG KOMISIJE

Na osnovu izloženog može se zaključiti da se radi o kandidatu koji je pokazao zapažen uspeh u dosadašnjem studiranju i naučno-istraživačkom radu.

Kandidat Dušan Đ. Paunović, diplomirani hemičar, ispunjava sve uslove za izbor u zvanje istraživač-saradnik predviđene Zakonom o naučno-istraživačkoj delatnosti i Statutom Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu. Zato sa velikim zadovoljstvom predlažemo Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu da kandidata **Dušana Đ. Paunovića** izabere u istraživačko zvanje **istraživač-saradnik** na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu.

U Nišu, 17.06.2013. godine

Komisija

snežana

dr Snežana Mitić, red. prof. PMF-a u Nišu

G. Stojajanović

dr Gordana Stojajanović, red.prof. PMF-a u Nišu

Aleksandra Pavlović

dr Aleksandra Pavlović, vanr.prof. PMF-a u Nišu

Примљено:	20.6.2013.		
Орг. јед.	Број	Прилог	Вредност
04	1907		

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA U NIŠU

Odlukom Nastavno-naučnog veća Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu br. 527/3-01 od 22.05.2013. godine, imenovani smo za članove Komisije za sprovođenje postupka za izbor **Branke T. Stojanović**, diplomiranog hemičara i studenta doktorskih akademskih studija, u istraživačko zvanje **istraživač-saradnik**.

Na osnovu uvida u dostavljenu dokumentaciju podnosimo sledeći

I Z V E Š T A J

a) Biografski podaci

Branka T. Stojanović je rođena 11.03.1981. godine u Nišu. Osnovne studije, na Odseku za hemiju Prorodno-matematičkog fakulteta u Nišu, upisala je školske 2000/01 i diplomirala na istom 09.05.2007. sa prosečnom ocenom 8,76.

Doktorske akademske studije na Odseku za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu upisala je 2007. godine i položila sve programom predviđene ispite sa prosečnom ocenom 9,38.

Stipendista je Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja od 2008. do 2012. godine. Kao stipendista Ministarsva angažovana je kao istraživač-pripravnik na naučno-istraživačkom projektu Ministarstva pod nazivom : "Prirodni proizvodi biljaka i lišajeva: izolovanje, identifikacija, biološka aktivnost i primena" (evidencijski broj 172047).

Angažovana je za izvođenje vežbi na Katedri za analitičku i fizičku hemiju iz predmeta: *Fizičko-hemijski procesi u životnoj sredini i Fizička hemija I*.

b) Bibliografija

Kandidat je koautor pet radova koji su objavljeni ili su prihvádeni za objavljinje u časopisima međunarodnog značaja (M23) i osam radova saopštenih na međunarodnim i domaćim naučnim skupovima.

Radovi u međunarodnim časopisima (M23)

1. Milan N. Mitić, Marijana V. Obradović, Snežana S. Mitić, Aleksandra A. Pavlović, Jovana Pavlović, Branka T. Stojanović, Activity and Phenolic Profile Of Serbian Red fruit Wines, *Revisita de Chimie Vol. 64, No. 1, 2013, pp. 68-73*
2. S.S. Mitić, M. B. Stojković, J. Lj. Pavlović, M. N. Mitić, B. T. Stojanović, Antioxidant activity, phenolic and mineral content of *Stachys germanica* L., *Ohidation Communications Book 4, No. 2222, pp. 1011-1021, 2012*
3. S.S. Mitić, B.T. Stojanović, M. B. Stojković, M.N. Mitić, J. Lj. Pavlović, Total phenolic, flavonoids and antioxidant activity of different apple cultivars from Serbia, *Bulgarian Chemical Cummunications* (prihvaćen za objavljinje).

4. Snežana S. Mitić, Aleksandra N. Pavlović, Snežana S. Tošić, Branka T. Stojanović, Milan N. Mitić, Milan B. Stojković, Elemental Composition of Various Apple Cultivars Grown in Serbia, *Asian Journal of Chemistry*, Vol. 25, No. 11, 2013.
5. S.S. Mitić, B.T. Stojanović, A.N. Pavlović, M.N. Mitić, M. B. Stojković, The phenol content, antioxidant activity and metal composition of the Serbian vineyard peach, *Revue Roumaine de Chimie*, (prihvaćen za objavljivanje).

Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu M34

1. Snežana Mitić, Branka Stojanović, Milan Stojković, Determination of total phenolic content in apple juices, First international congress engenieering, matrials and management in the processing industry, Book Of Abstracts, 168, Jahorina, 2009.
2. Snežana S. Mitić, Snežana B. Tošić, Aleksandra A. Pavlović, Milan B. Stojković, Milan N. Mitić, Branka T. Stojanović, Alkali and Alcaline Earth Metal Content of Early Season Vegetables of Souther Serbian Regions, 10th International Multidisciplinary Scientific Geoconferences: SGEM, Vol II, 665-667, Albena, Bulgaria, 2010.
3. B. T. Stojanović, S. S. Mitić . M. B. Stojković, M. N. Mitić, J.LJ. Pavlović, I. D. Rašić-Misić, Heavy metal content determination in domestic peaches, 13th Annual Conference, YUCOMAT, Book Of Abstracts, 157, Herceg Novi, 2011.
4. I. Rasić-Mišić, G. Miletić, S. Mitić, E. Pecev-Marinković, B. Stojanović, Spectrophotometric thermodynamic Stdy of histidine catalytic impact on ampicilline determination in the presence of Ni(II)ions, Euronalysis XVI, Belgrade, 2011.
5. Jovana Pavlović, Snežana Mitić, Milan Mitić, Branka Stojanović, Dusan Paunović, Evalution of DPPH, FRAP, FRP antyohidant activity of thirteen difrent strawberry cultivars, XXII Congress of Chemists ond Technologist of Macedinia, Book Of Abstracts BFT-29, Septebar 5-9, Ohrid, Macedonia, 2012.
6. Dusan Đ. Paunović, Milan N. Mitić, Milan B. Stojković, Branka B. Stojanović, Danica S. Dimitrijević, Phenolic profiles of commercial dark beers from Serbia, nologist of Macedinia, Book Of Abstracts BFT-30, Septebar 5-9, Ohrid, Macedonia, 2012.
7. Snežana Mitić, Milan Mitić, Branka Stojanović, Milan Stojković, Dušan Paunović, Jovana Pavlović, Antioxidant activity of six apple cultivars in Serbia, nologist of Macedinia, Book Of Abstracts BFT-31, Septebar 5-9, Ohrid, Macedonia, 2012.

Radovi saopšteni na skupovima nacionalnog značaja štampani u izvodu M64

1. Milan B. Stoilković, Jovana Lj. Pavlović, Branka T. Stojanović, Dusan Dj. Paunović, Aleksandra N. Pavlović, Antioxidant Power of Geranium macrorrhizum L. Extract, Prva konferencija maldih hemicara Srbije, Knjiga izvoda radova, XA P26, 37, 19-20. Oktobar Beograd, 2012.

c) Ocena o ispunjenosti uslova za sticanje zvanja istraživač-saradnik

Na osnovu iznetih podataka, Komisija konstatiše da je kandidat – Branka T. Stojanović

- student doktorskih akademskih studija na Departmanu za hemiju Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu
- predhodne nivoje studija je završila sa prosečnom ocenom većom od 8,00 (osam)
- bavi se naučno-istraživačkim radom i
- ima recenzirane radove

te zadovoljava sve uslove propisane Članom 70. Zakona o naučno-istraživačkoj delatnosti za sticanje istraživačkog zvanja, istraživač-saradnik.

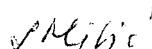
ZAKLJUČAK I PREDLOG KOMISIJE

Na osnovu izloženog može se zaključiti da se radi o kandidatu koji je pokazao zapažen uspeh u dosadašnjem studiranju i naučno-istraživačkom radu.

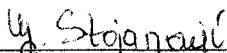
Kandidat Branka T. Stojanović, diplomirani hemičar, ispunjava sve uslove za izbor u zvanje istraživač-saradnik predviđene Zakonom o naučno-istraživačkoj delatnosti i Statutom Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu. Zato sa velikim zadovoljstvom predlažemo Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu da kandidata **Branku T. Stojanović** izabere u istraživačko zvanje **istraživač-saradnik** na Prirodno-matematičkom fakultetu u Nišu.

U Nišu, 17.06.2013. godine

Komisija



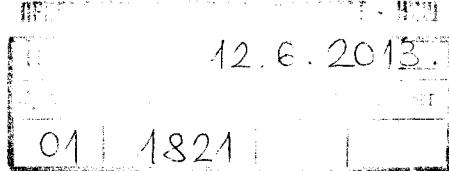
dr Snežana Mitić, red. prof. PMF-a u Nišu



dr Gordana Stojanović, red.prof. PMF-a u Nišu



dr Milan Mitić, docent PMF-a u Nišu



**NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA
UNIVERZITETA U NIŠU**

Na sednici Nastavno-naučnog veća Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu održanoj 22.05.2013. godine, rešenjem br. 527/1-01, imenovani smo za članove komisije za pisanje izveštaja za izbor **Mr Negice Popović**, diplomiranog fizičara, u zvanje **istraživač-saradnik**.

Na osnovu uvida i analize priložene dokumentacije podnosimo sledeći

I Z V E Š T A J

1. BIOGRAFSKI PODACI KANDIDATA

Negica Popović je rođena 1961. godine u Nišu, gde je pohađala osnovnu školu i gimnaziju. Studije fizike završila je na Grupi za fiziku Prirodno-matematičkog odseka Filozofskog fakulteta u Nišu. Diplomirala je 1987. godine i stekla zvanje diplomirani fizičar.

Radno iskustvo započela je 1990. godine u prosveti, radeći kao nastavnik fizike u osnovnoj školi «Čegar», a potom u srednjoj mašinskoj školi «Mija Stanimirović» u Nišu. Od 01.02.1993-31.01.1994., kao stipendista Ministarstva za nauku i tehnologiju Republike Srbije, bila je angažovana u nastavi Grupe za fiziku Filozofskog fakulteta u Nišu. Godine 1995. magistrirala je iz oblasti kondenzovanog stanja materije na Grupi za fiziku Filozofskog fakulteta u Nišu i stekla zvanje magistra fizičkih nauka. Naziv magistarskog rada bio je "*Istraživanje mehanizama hidratacije materijala cementnog tipa metodom NMR*". U toku 1995. godine radila je kao saradnik u "*Laboratoriji za geohemiju i kosmohemiju*" na Grupi za hemiju Filozofskog fakulteta u Nišu.

Od 1996. godine radi u Institutu za hemijske izvore struje na proizvodno-istraživačkim poslovima i projektnim zadacima. Član je redakcije časopisa "Fullerenes and Nanotubes Review".

2. NAUČNA I STRUČNA OBLAST DELOVANJA KANDIDATA

U toku magistarskih studija mr Negica Popović se bavila primenom protonske NMR metode u istraživanju hidratacije cementnih materijala za potrebe stomatologije i cementne industrije.

U okviru projekta "Istraživanje i razvoj novih alkalnih akumulatora na bazi fulerena i specijalnih legura" bavila se istraživanjem fizičko-hemijskih karakteristika fulerena, dobijanjem nano-slojeva fulerena metodom vakuumskog naparavanja, razvojem tehnologije dobijanja kompozita-fulerena i polimera i mogućnostima njihove primene.

*
*

U oblasti elektrohemiskog tretmana vode mr Negica Popović učestvuje u razvoju tehnologije i opreme za postupak elektrohemiske aktivacije vode i proizvoda od nje. Takodje, bavi se razvojem tehnologije i primene električnog pražnjenja za potrebe tretmana voda za piće i otpadnih voda.

Tokom svog naučno-istraživačkog rada objavila je više naučnih i stručnih radova.

Mr Negica Popović je učestvovala u radu sledećih projekata finansiranih od Ministarstva nauke i zaštite životne sredine:

1. "Istraživanje i razvoj novih alkalnih akumulatora na bazi fulerena i specijalnih legura", (1998-2000) S.2.06.17.0015.
2. "Novi materijali za primenu u proizvodnji elektrohemiskih izvora energije", (2001-2004) TP MHT.2.07.0260.B
3. "Razvoj i istraživanje optimalne kalibracije čelične trake, sastava punila i tehničkog postupka izrade punjene žice za zavarivanje", (2005-2007) TP 006756
4. "Istraživanje optimalnog sastava metalnih komponenti i niskomolekularnih hidrofobnih jedinjenja za razvoj novog metalurškog kvaliteta punjene žice za zavarivanje čelika namenjenih za rad na niskim temperaturama, (2008-2010) TP 19061.
5. "Razvoj elektrohemiskog postupka proizvodnje ferata FeO_4^{2-} , FeO_4^{3-} , snažnih ekološki bezbednih oksidacionih agenasa, (2008-2010) TP 19029.

3. PRIKAZ ZNAČAJNIJIH RADOVA KANDIDATA

a) Rad u vrhunskom časopisu međunarodnog značaja (M₂₁)

1. M.V. Simićić, M.Zdujić, R. Dimitrijević, Lj. Nikolić-Bujanović and N.H. Popović, *Hydrogen absorption and electrochemical properties of Mg_2Ni -typealloys synthesized by mechanical alloying*, Journal of Power Sources, 158(1) (2006) 730-734 – (M₂₁);

U ovom radu prikazani su rezultati ispitivanja Mg_2Ni -vrsta legure, kao i Mg_2Ni , $\text{Mg}_2\text{Ni}0.75\text{Cu}0.25$, $\text{Mg}_2\text{Ni}0.6\text{Cu}0.4$ i $\text{Mg}_2\text{Ni}0.75\text{V}0.25$ koje su bile sintetizovane u visokofrekventnom generatoru i mehanohemijski sintetizovane u planetarnom mlinu. Sintetizovane su legure – intermetalna jedinjenja različitih sastava na bazi osnovnih legura LaNi_5 i Mg_2Ni . Urađena je njihova struktorna i detaljna elektrohemiska karakterizacija.

b) Radovi u časopisu međunarodnog značaja (M₂₃)

1. Ljiljana Nikolić-Bujanović, Negica Popović, Miloš Simić, Milan Čekerevac, Petar Rakin, *ECOCUTE - EKOLOŠKO DEZINFEKCIJONO SREDSTVO*, Jugoslov. Med. Biohem. 25 (3) (2006) 263-267 – (M₂₃);

U radu je opisano ekološko dezinfekciono sredstvo ECOCUTE, njegov sastav, dobijanje, način delovanja i primena. Pokazano je detaljnim analizama u Laboratoriji za ispitivanje dezinficijenasa Vojnomedicinske akademije u Beogradu višestruko i veoma efikasno dejstvo ovog sredstva na suzbijanju mnogih mikrobioloških kultura kao što su *Salmonella choleraesuis*, *Protens mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus*, *Enterococ. faecali*, *Candida albicans*.

c) Radovi u časopisu nacionalnog značaja (M₅₁)

2. Milan I. Čekerevac, Miloš V. Simić, Petar M. Rakin, Negica H. Popović, Ljiljana N. Nikolić – Bujanović, Dejan P. Rakin, *Ekoško dezinfekciono sredstvo: Dobijanje, dezinfekciono dejstvo i efikasnost*, Hemijska industrija 60 (7-8) (2006) 180-187 – (M₅₁);

U ovom radu je opisan originalni tehnološki postupak proizvodnje, mehanizam fizičko-hemijskih reakcija kao i mehanizam antiseptickog delovanja koji se zasniva na sinergističkom delovanju koloidnog srebra, vodonik-peroksida i aktivnosti elektrohemski aktivirane vode.

d) Rad saopšten na skupu međunarodnog značaja štampan u izvodu(M₃₄)

1. Negica Popovic, Milos Simicic, Jovana Simic-Krstic, Milan S. Dimitrijevic - WATER IN ASTRONOMY AND PLASMA PHYSICS AND A PROJECT FOR RELATED RESEARCH, 4th Serbian-Bulgarian Astronomical Conference (IV SBGAC) 21-24 April 2004, Belgrade, Serbia – (M₃₄);

Diskutovana je važnost istraživanja vode, plazma-voda interakcija i električnih pražnjenja u vodi kao metode za uklanjanje organskih polutanata iz vode. Takođe je diskutovan projekat za istraživanje plazma-voda interakcija i ukazano na njegovu važnost za astronomiju, primenjenu fiziku i tehnologiju.

e) Radovi saopšteni na skupu nacionalnog značaja štampani u celini (M₆₃)

1. N. Popovic, L. Matija, M. Opacic, T. Jovanovic, M. Ivetic, Z. Mojovic, "Development of Composite Conjugated Polymers and fullerene C₆₀ Based Solar Cells" ENEKO, Budva, SRJ, 2001. (M₆₃);

U radu su diskutovane mogućnosti primene fuleren C_{60} za dobijanje kompozitnih tankih filmova u kombinaciji sa provodnim polimerima, a razmatrana je i potencijalna primena za proizvodnju solarnih celija.

2. Negica Popović, Miloš Simić, Petar Rakin.-“*Voda kao izvor energije*”. Alternativni izvori energije i budućnost njihove primene u zemlji, Crnogorska akademija nauka i umjetnosti, 2004 – (M₆₃);

Prikazani su najnoviji rezultati istraživanja niskotemperaturne plazma-elektrolize vode i data potencijalna objašnjenja ovog fenomena kao i mogućnosti primene u oblasti alternativnih izvora energije.

3. Milan I. Čekerevac, Miloš Simić, Ljiljana N. Nikolić – Bujanović, Negica Popović, Petar M. Rakin, *Razvoj primene elektrohemski aktivirane vode*, EKOIST 2006, Zaječar (Naučno-stručni skup EKOLOŠKA ISTINA sa međunarodnim učešćem Sokobanja, hotel Zdravljak, 04-07. jun 2006. godine) – (M₆₃);

Prezentovane su osobine elektrohemski aktivirane vode i mogućnosti njene primene u različitim oblastima delatnosti. U procesu elektrolize dobijaju se dva tipa elektrohemski aktivirane vode-alkalna i kisela. Zbog svojih specifičnih osobina ova dva tipa vode mogu naći primenu kao polazna sirovina u nizu proizvoda.

f) Rad saopšten na skupu nacionalnog značaja štampan u izvodu (M₆₄)

1. N. Popovic, Đ. Koruga, M. Tripkovic, M Miljkovic, T Pavlovic, "Characterization of vacuum evaporated thin fullerene C_{60} films", YUCOMAT, Herceg Novi, SRJ, 2001. (M₆₄);

Objašnjen je način dobijanja tankih fulerenских filmova metodom vakuumskog napanjanja i prikazani su rezultati UV-VIS spektroskopije.

g) Novi tehnoloski postupak (M₈₃)

1. **ECOCUTE - EKOLOŠKO DEZINFEKCIJONO SREDSTVO**,
Autori: Dr Miloš SIMIĆ, mr Negica POPOVIĆ, dr Petar RAKIN
Proizvodač: IHIS-Biotehnologija, Batajnički put 23, 11080 Beograd
Početak proizvodnje: 2006. godine – (M₈₃);

Razvijena je tehnologija za proizvodnju dezinfekcionog sredstva na bazi srebra i vodonik-peroksida; ovo sredstvo je ekološki voden i rastvor i pokazuje izvanrednu mikrobiološku aktivnost koja je potvrđena na Vojnomedicinskoj akademiji u Beogradu.

h) Realizovan patent (M₉₁)

1. Dr Miloš SIMIĆ, mr Negica POPOVIĆ, dr Petar RAKIN -
**ELEKTROHEMIJSKI POSTUPAK PROIZVODNJE EKOLOŠKOG
DEZINFEKCIJONOG SREDSTVA, P - 309 /03 od 21. 4. 2003. (patentna prijava) –**
(M₉₁)

i) Radovi objavljeni nakon poslednjeg izbora u zvanje

i-1) Rad u vrhunskom časopisu međunarodnog značaja (M₂₁)

1. Milan Cekerevac, Miloš Simicic, Ljiljana Nikolic Bujanovic , Negica Popovic, *The influence of silicate and sulphate anions on the anodic corrosion and the transpassivity of iron and silicon-rich steel in concentrated KOH solution*, CorrosionScience, 64 (2012) 204–212. (M21)

U ovom radu ispitivan je efekat dodatka sulfata i silikata u 10 M KOH elektrolitu na anodnu koroziju i transpasivnost gvoždja i čelika bogatog silicijumom cikličnom i linearnom sweep voltametrijom. Elektrohemski formiranje sulfatnih i siliko-ferata (VI) je diskutovano kao mogući rezultat $\text{Fe}_3^{\text{III}}(\text{Si}_{1.32}\text{Fe}_{0.68})\text{O}_5(\text{OH})_4[\text{Fe}(\text{II})_4\text{Fe}(\text{III})_2(\text{OH})_{12}] \text{SO}_4$ oksidacije u 10 M KOH elektrolitu sa silikatima i sulfatima, respektivno. Prisustvo $\text{Fe}_3(\text{Si}_{1.32}\text{Fe}_{0.68})\text{O}_5(\text{OH})_4$ u anodnom sloju silicijumskog čelika i kristalna struktura elektrohemski sintetizovanog $\text{Ba}(\text{Fe},\text{S})\text{O}_4$ su ustanovljeni XRD analizom.

i-2) Radovi u časopisu međunarodnog značaja (M₂₃)

1. Cekerevac Milan I, Nikolic-Bujanovic Ljiljana N, Mirkovic Marko B, Popovic Negica H., *Application of electrochemically synthesized ferrate(VI) in the purification of wastewater from coal separation plant*, Hemidska industrija, 64(5) (2010) 423-430 (M23).

U ovom radu ispitivana je efikasnost primene rastvora Na_2FeO_4 dobijenog elektrohemiskim postupkom kao oksidacionog, koagulacionog i dezinfekcionog sredstva za prečišćavanje vode iz procesa separacije uglja, koja je zagađena organskim i neorganskim materijama i patogenim bakterijama. Voda iz postrojenja za separaciju uglja posle tretiranja primenjenim postupkom mogla bi da se ispušta u vodotokove bezbedno po okolinu, uz prethodno podešavanje pH vrednosti, uklanjanje arsena, taloženje sulfata dodavanjem kalcijum hidroksida, kao i denitrifikaciju.

4. OCENA O ISPUNJENOSTI USLOVA ZA STICANJE ZVANJA ISTRAŽIVAČ-SARADNIK

Na osnovu prijave kandidata mr Negice Popović, priloženih radova i uvida u dosadašnji njen naučni i stručni rad, konstatujemo da kandidat ispunjava sve uslove propisane Članom 70. Zakona o naučno-istraživačkoj delatnosti za sticanje istraživačkog zvanja istraživač-saradnik.

5. ZAKLJUČAK I PREDLOG KOMISIJE

Na osnovu navedenih podataka, Komisija zaključuje da kandidat **mr Negica Popović ispunjava sve uslove** predvidjene Zakonom o naučno-istraživačkoj delatnosti i Statutom Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu za sticanje istraživačkog zvanja istraživač-saradnik.

Stoga članovi komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta da mr Negicu Popović izabere u istraživačko zvanje **istraživač-saradnik**.

Niš 12.06.2013. godine.

Članovi komisije:

Dr Vidosav Marković, red. prof. PMF-a u Nišu

Dr Aleksandar Bojić, red. prof. PMF-a u Nišu

Dr Zoran Pavlović, vanr. prof PMF-a u Nišu

Пријемник:		28.8.2013.
Орг. јединица:	Број:	Пријемник:
С1	2367	

Природно-математички факултет у Нишу
Наставно-научном већу

28

Поштовани,

На састанку Веће Департмана за физику одржаном 27.08.2013. године предложена је комисија за избор Александра Јовановића у звање истраживач сарадник.

Предлаже се комисија у саставу:

1. др Видосав Марковић, редовни професор ПМФ Ниш
2. др Биљана Самарџић, доцент ПМФ Ниш
3. др Сузана Стаменковић, доцент ПМФ Ниш

Управник Департмана за физику

Проф. др Мирослав Николић

Примјена:			
Орг. јед.	Број	Прилог	Средство
01	2385		

25

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ**

Ана Милетић Илић, студент докторских студија, поднела је захтев за продужење рока за израду и одбрану докторске дисертације.

Веће Департмана за математику је, на седници одржаној 28.08.2013. године, једногласно донело одлуку да се Ани Милетић Илић продужи рок за израду и одбрану докторске дисертације за период од једне године.

Утврђено мишљење доставити Наставно-научном Већу на даљи поступак.

У Нишу 29.08.2013. године

Управник
Департмана за математику

др Дејан Илић

Примјењено: 26.8.2013.			
Орг. јединица:	Број	Година:	Статус:
С1	2350		

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU
PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA^{*} U NIŠU

PREDMET: Molba za produženje roka za izradu i odbranu doktorske disertacije

Doktorske studije na odseku za matematiku Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu upisala sam decembra 2007. godine.

Položila sam sve programom predviđene ispite na doktorskim studijama i u fazi sam prijave teme doktorske disertacije. U nastavku su navedeni radovi od kojih je jedan objavljen, dva poslata u časopise, a koji bi predstavljali sastavni deo doktorske disertacije :

- [1] M.M. Ristić, A.S. Nastić, A.V. Milić Ilić, *A geometric time series model with dependent Bernoulli counting series*, J. Time Ser. Anal., DOI: 10.1111/jtsa.12023.
- [2] A.V. Milić Ilić, M.M. Ristić, A.S.Nastić, *A geometric time series model with an alternative dependent Bernoulli counting series*, poslat u časopis Applied Mathematics and Computation.
- [3] A.V. Milić Ilić, *A geometric time series model with a new dependent Bernoulli counting series*, poslat u časopis Statistics & Probability Letters.

Molim Nastavno-naučno veće da mi odobri produženje roka za izradu doktorske disertacije za godinu dana.

U Nišu, 26.08.2013.

060/0219847

Подносилац захтева

Ana V. Milić Ilić

Примљено: 29.8.2013.			
Орг. јед.	Број	Прилог	Средство
01	2381		

5

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ

Веће Департмана за математику је, на седници одржаној 28.08.2013. године, једногласно усвојило **Студијски модул за целоживотно образовање из примењене статистике**.

Утврђено мишљење доставити Наставно-научном Већу на даљи поступак.

У Нишу 29.08.2013. године

Управник
Департмана за математику

др Дејан Илић

Прибављено:	29.8.2013.		
Орг. јед.	Број	Трилог	Вредност
01	2380		

Студијски модул за целоживотно образовање из примењене статистике

1. Карактеристике модула

Назив модула	СТАТИСТИЧКИ МОДУЛ
Вредност кредита	6 ЕСПБ
Предуслов (неопходна знања)	основни курс из статистике
Садржај (структура) модула	Модул се састоји из 6 предмета. Сваки предмет је заступљен са истим бројем часова.
Укупан број часова	24 часа
Циљна група	Модул је намењен свим истраживачима, студентима докторских и мастер студија који се у истраживању сусрећу са статистичком обрадом података.

Увод

Статистика је једна од области са најбржим темпом развоја због своје велике примене у другим природним, друштвеним и техничким наукама. Из тих разлога је познавање статистичке теорије потребан услов за сваког ко жели да прати резултате истраживања и да доноси одлуке на основу релевантних података. Прикупљање података, њихова анализа и доношење закључака су саставни део сваког озбиљнијег истраживања. Предложени модул омогућује упознавање са неколико нових и значајних области статистике. Намењен је студентима докторских студија, студентима завршне године мастер студија и истраживачима који се у свом раду срећу са подацима и њиховом обрадом.

Циљ модула

Упознавање са поступцима прикупљања података и њихове стручне анализе у циљу доношења релевантних закључака на основу нових статистичких анализа.

Исходи учења

Разумевање стручне и научне литературе која користи савремене статистичке методе. Могућност одабира одговарајуће статистичке анализу за истраживања. Правилно прикупљање података путем анкете или мерења и препознавање типичних грешака.

2. Курикулум модула

P. бр.	Назив наставног предмета	Број часова активне наставе	Наставник
1.	Теорија одлучивања	4	Мирослав Ристић
2.	Анализа временских серија	4	Биљана Поповић
3.	Статистички софтвер	4	Мирослав Ристић
4.	Кластер анализа	4	Јелена Игњатовић
5.	Мултиваријациона анализа	4	Александар Настић
6.	Регресиона анализа	4	Александар Настић

3. Програми предмета

Назив предмета	Теорија одлучивања
Наставник	Мирослав М. Ристић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Овладавање знањем из теорије одлучивања.
Исходи учења	Решавање конкретних статистичких проблема и задатака применом теорије одлучивања.
Садржај (структурата) предмета	Основни појмови. Субјективне вероватноће, преференције, функција корисности. Бајесов ризик, минимаксно и Бајесово одлучивање. Одлучивање у условима неизвесности, одлучивање у условима ризика. Стабло одлучивања, секвенцијално одлучивање, вишетрибутивно одлучивање.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања и интерактивна анализа примера са применама.
Начин оцењивања	Бодови се стичу полагањем тестова знања који обухватају теоријску материју и конкретне задатке са применама.

Назив предмета	Мултиваријационна анализа
Наставник	Александар С. Настић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Стицање основних знања о мултиваријационим методама и овладавањем анализом вишедимензионалних података
Исходи учења	По завршетку курса, студенти треба да буду у стању да разумеју и примењују теорију вишедимензионе нормалне расподеле, мултиваријационе анализе варијансе и мултиваријационе регресије. Студент ће умети да примењује различите класификације и дискриминације, као што су методе кластер анализе и дискриминативне анализе.
Садржај (структурата) предмета	Вишедимензионална нормална расподела. Оцењивање параметара вишедимензионалне нормалне расподеле. Расподела Уишарта. Расподела Хотелинга. Вишеструка регресија. Пробит анализа. MANOVA. Дискриминациони анализа. Каноничка корелациони анализа. Факторијална MANOVA. Анализа главних компоненти. Факторска анализа.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Предавања, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама.
Начин оцењивања	Бодови се остварују преко обавезних тестова знања.

Назив предмета	Регресиона анализа
Наставник	Александар С. Настић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Упознавање са основним концептима и техникама у коришћењу модела регресије у научном истраживању. Анализа података, тумачење и објављивање резултата. Схватање основних потенцијала коришћења модела регресије и ефикаснија употреба регресионе анализе реалних података.
Исходи учења	Могућност дефинисања једноставних и вишеструких линеарних регресионих модела методом најмањих квадрата. Процењивање значајности коефицијената модела, извођење статистичких закључака о моделу и тумачење резултата. Примена метода за дијагностику модела једноставних и вишеструких линеарних регресија и примена компјутерских статистичких пакета за обављање израчунавања потребних у регресионој анализи.
Садржај (структурата) предмета	Једноставна линеарна регресија, метода најмањих квадрата, вишеструки линеарни регресиони модели, израда модела, дијагностика и избор модела, фактор анализа, полиномијална регресија, увод у моделирање временских серија и прогнозу, увод у мултиваријациону регресиону анализу.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања, анализа примера са применама, писање извештаја о обављеним статистичким анализама.
Начин оцењивања	Бодови се стичу кроз тестове знања решавањем обавезних задатака.

Назив предмета	Статистички софтвер
Наставник	Мирољуб М. Ристић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Упознавање рада у статистичком софтверу.
Исходи учења	Студент ће бити припремљен да користи статистички софтвер за сложеније статистичке анализе. Разумеће матрице података у обиму неопходном за статистичку обраду. Такође, студент ће упознати окружење статистичких софтверских пакета (SPSS, Statistica, R...).
Садржај (структурата) предмета	Матрице података. Контрола уноса података (маске за унос, двоструки унос), корекција грешке, архивирање, поверљивост, етика података, руковање. Основне статистичке анализе у програмима за табелирање (Microsoft Excel, LibreOffice Calc). Статистички пакети: SPSS (уз употребу синтаксе и програмског језика Matrix), Statistica, R. Увод у програмирање у SAS. Увод у програмирање у R.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања и практичан самостални рад на рачунару.
Начин оцењивања	Бодови се стичу преко тестова који обухватају решавање конкретних статистичких проблема применом одређених софтверских пакета.

Назив предмета	Анализа временских серија
Наставник	Биљана Ч. Поповић
Предуслов (неопходна знања)	*
Циљ предмета	Овладавање знањем из временских серија.
Исходи учења	Студент ће бити оспособљен да изводи статистичку анализу података, дефинисање нових модела, као и прогнозирање нових реализација методама временских серија.
Садржај (структурата) предмета	Индексни бројеви. Тестирање случајности. Случајни низови. Неслучајне компоненте. ARMA модели. Оцене у ARMA моделима. Прогноза. Парцијална корелација. ARIMA модели. Модели типа ARCH и GARCH. Избор модела.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања и интерактивна и индивидуална анализа реалних примера.
Начин оцењивања	Бодови се стичу преко тестова решавањем обавезних задатака и провером теоријског знања.

Назив предмета	Кластер анализа
Наставник	Јелена М. Игњатовић
Предуслов (неопходна знања)	
Циљ предмета	Циљ предмета је да се савладају различите методе кластер анализе да би се уочили могући кластери у скупу који се посматра.
Исходи учења	Након одслушаног курса студент ће познавати основне методе кластер анализе и биће у стању да изабере погодан метод за одговарајући проблем (у већини једноставнијих случајева).
Садржај (структурата) предмета	Кластери и кластеријација. Методе хијерархијске кластер анализе. Кластеријациони алгоритми. Оцењивање резултата кластеровања. Фази кластеровања. Примене кластеровања.
Број часова	4
Методе извођења наставе	Теоријска предавања и интерактивна анализа примера са применама.
Начин оцењивања	Бодови се стичу преко тестова решавањем обавезних задатака и провером теоријског знања.