**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ**
**ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

# ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

## ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

| | |
|---|---|
| Презиме, име једног родитеља и име | Пантић Ранђеловић, Светислав, Лана |
| Датум и место рођења | 04.10.1980. године, Ниш |

### Основне студије

| | |
|---|---|
| Универзитет | **Универзитет у Нишу** |
| Факултет | **Природно-математички факултет** |
| Студијски програм | **Физика** |
| Звање | **Дипломирани физичар за примењену физику** |
| Година уписа | **1999** |
| Година завршетка | **2005** |
| Просечна оцена | **8.87** |

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 23.02.2017.
| ОРГ. ЈЕД. | Б р о ј | Прилог | Вредност |
|---|---|---|---|
| 01 | 621 | | |

### Мастер студије, магистарске студије

| | |
|---|---|
| Универзитет | |
| Факултет | |
| Студијски програм | |
| Звање | |
| Година уписа | |
| Година завршетка | |
| Просечна оцена | |
| Научна област | |
| Наслов завршног рада | |

### Докторске студије

| | |
|---|---|
| Универзитет | **Универзитет у Нишу** |
| Факултет | **Природно-математички факултет** |
| Студијски програм | **Физика** |
| Година уписа | **2015** |
| Остварен број ЕСПБ бодова | **150** |
| Просечна оцена | **9.92** |

## НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

| | |
|---|---|
| Наслов теме докторске дисертације | Проучавање енергетске ефикасности соларних модула у зависности од њихове географске оријентације, угла нагиба и њихове температуре у реалним климатским условима у Нишу |
| Име и презиме ментора, звање | Томислав М. Павловић, редовни професор, Академик |
| Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације | 8/17-01-006/16-013, 04.07.2016. године |

## ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

| | |
|---|---|
| Број страна | 182 |
| Број поглавља | 3 |
| Број слика (шема, графикона) | 286 |
| Број табела | 24 |
| Број прилога | 0 |

## ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
### који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације

| Р. бр. | Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице | Категорија |
|---|---|---|
| 1 | Lana S. Pantić, Tomislav M. Pavlović, Dragana D. Milosavljević, Ivana S. Radonjić, Miodrag K. Radović, Galina Sazhko, *The assessment of different models to predict solar module temperature, output power and efficiency for Nis, Serbia*, Energy, 109 (2016), pp. 38-48, DOI:10.1016/j.energy.2016.04.090<br>У раду је урађена процена пет различитих модела за израчунавање температуре, излазне снаге и ефикасности соларних модула за сунчане дане са различитим интензитетима сунчевог зрачења и температурама амбијента. Моделоване вредности упоређене су са експериментлно добијеним вредностима за хоризонтални соларни модул. Уочено је добро слагање између израчунатих и експерименталних вредности температуре соларног модула. Утврђено је да је нелинеарни модел за израчунавање излазне снаге соларног модула знатно бољи од линеарног и истовремено знатно боље предвиђа укупну електричну енергију генерисану у току дана. Линеарни модел за израчунавање ефикасности соларног модула веома добро предвиђа ефикасност у свим разматраним условима. | M21 |
| 2 | Lana S. Pantić, Tomislav M. Pavlović, Dragana D. Milosavljević, Dragoljub Lj. Mirjanić, Ivana S. Radonjić, Miodrag K. Radović, *Electrical energy generation with differently oriented PV modules as façade elements*, Thermal Science, 2015, OnLine-First (00):157-157 DOI:10.2298/TSCI150123157P<br>У раду су дати резултати теоријског и експерименталног одређивања износа електричне енергије добијене помоћу различито оријентисаних соларних модула као фасадних елемената. Утврђено је да је оптимално оријентисани соларни модул, снаге 60 Wp, у 2013. години генерисао највише електричне енергије (62,9 kWh) у поређењу са осталим соларним модулима и да оптимално оријенисани BIPV систем снаге 1,2 kWp може да произведе 1081,6 kWh електричне енергије годишње. Добијени резултати имају примену код дизајнирања BIPV система за стамбене, комерцијалне и друге објекте у Србији. | M23 |
| 3 | L. Pantić, T. Pavlović, D. Milosavljević, *A practical field study of performances of solar modules at various positions in Serbia*, Thermal Science, (2015) Vol.19, Suppl.2, pp. S511-523, DOI:10.2298/TSCI140313081P<br>У раду је дата студија ефикасности, односа перформанси и фил фактора три идентична монокристална соларна модула са различитим нагибним угловима у реалним климатским условима, у 2013. години, у Нишу. У 2013. години оптимално оријентисани соларни модул генерисао је 62,8 kWh, хоризонтални модул 58,1 kWh, а вертикални соларни модул оријентисан према југу 43,9 kWh електричне енергије. Утврђено је да вертикални соларни модул оријентисан према југу има највећу ефикасност на годишњем нивоу (10,9%), затим хоризонтални (10,6%) и оптимално оријентисани соларни модул (10,2%). Такође, вертикални соларни модул оријентисан према југу има највећу вредност односа перформанси (0,92). На годишњем нивоу хоризонтални соларни модул има највећу вредност фил фактора (67,7). | M23 |
| 4 | T. Pavlović, L. Pantić, D. Mirjanić, D. Milosavljević, D. Piršl, *Energy efficiency of differentlly orieneted solar modules in Serbia*, Proceedings of Scientific Conference UNITECH 2014, Gabrovo, 2014, 329-335.<br>У раду су дати резултати експерименталног одређивања енергетске ефикасности географски различито оријентисаних соларних модула у Нишу. Експериментални систем се састоји од три соларна модула постављена вертиклно и оријентисаних према истоку, југу и западу, респективно. Четврти соларни модул постављен је хоризонтално, а пети је оријентисан ка југу и постављен под оприналним углом. Посебна пажња посвећена је зависности енергетске ефикасности соларних модула од интензитета сунчевог зрачења, температуре соларних модула и температуре амбијента. Највише електричне енергије добија се помоћу соларног модула оријентисаног према југу и постављеног под оптималним углом, мање помоћу хоризонталног, а знатно мање помоћу вертикалних соларних модула оријентисаних према југу, истоку и западу, | M33 |

| | | |
|---|---|---|
| | респективно. | |
| 5 | L. S. Pantić, T. M. Pavlović D. D. Milosavljević, D. Lj. Mirjanić, D. S. Piršl, *Physical characteristics of geographically differently oriented solar modules in Niš (Republic of Serbia)*, Proceedings of International Conference. Energy efficient equipment and technology in housing and communal services. O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Kharkiv, 2014, 103-108.<br>У раду су дати резултати испитивања физичких карактеристика географски различито оријентисаних соларних модула од монокристалног силицијума у Нишу. Експериментална мерења су вршена на три вертикална соларна модула који су оријентисани према истоку, југу и западу, хоризонталном и соларном модулу који је постављен под оптималним углом и оријентисан према југу. У даљем су дати резултати мерења интензитета сунчевог зрачења, електричне енергије која се добија помоћу соларних модула, промене температуре соларних модула, промене струје и напона оптимално оријентисаног соларног модула и вертикалног соларног модула оријентисаног према југу, промене максималне снаге, струје кратког споја, напона отвореног кола, фил фактора и дневне ефикасности соларних модула. | M33 |
| 6 | Lana P., Tomislav P., *Determination of physical characteristics of horizontally positioned solar module in real climate conditions in Nis*, Serbia, Facta Universitatis, Series Physics, Chemistry and Technology, 2016, in press.<br>У раду је испитиван утицај интензитета сунчевог зрачења, температуре амбијента, брзине ветра и температуре соларног модула на физичке карактеристике хоризонталног соларног модула, у локалним климатским условима у свим годишњим добима у Нишу, Србија. У раду је истакнуто да су највеће вредности интензитета сунчевог зрачења, температуре амбијента и температуре соларног модула измерене у летњим месецима, а најмање у зимским месецима. Уочен је негативан утицај високе температуре соларног модула на напон отвореног кола, снагу, фил фактор и ефикасност соларног модула. Закључено је да у току зимских месеци локални климатски услови и аерозагађење неповољно утичу на ефикасност соларног модула и доводе до њеног смањења. | M51 |
| 7 | T. M. Pavlović, L. S. Pantić, D. Lj. Mirjanić, D. D. Milosavljević, *Proučavanje energetske efikasnosti solarnih modula od monokristalnog silicijuma u zavisnosti od njihove geografske orijentacije i ugla nagiba*, Zbornik radova XII Kongresa fizičara Srbije, Društvo fizičara Srbije, Beograd, 2013, str. 440-443, ISBN 978-86-86169-08-2.<br>У раду је дат опис соларног система, од пет соларних модула, за одређивање енергетске ефикасности соларних модула од монокристалног силицијума у зависности од њихове географске оријентације и угла нагиба. Вршено је истовремено мерење снага соларних модула и метеоролошких параметара (интензитета сунчевог зрачења, брзине ветра, влажности ваздуха, температуре) у току дана. Затим су дати резултати упоређивања експериментално одређених и теоријски израчунатих вредности снага наведених соларних модула. Теоријски израчуната вредност електричне енергије је за 3% већа од експериментално одређене вредности електричне енергије хоризонтално постављеног соларног модула. | M63 |

**НАПОМЕНА**: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

## ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета. **ДА** НЕ

Кандидат Лана Пантић Ранђеловић је аутор или коаутор више радова у међународним часописима (један рад М21, два рада М23, два рада М33, један рад М52 и један рад М63) који садрже резултате истраживања у оквиру ове докторске дисертације. Такође је коаутор већег броја радова који нису директно везани за ову дисертацију али припадају научној области докторске дисертације. Кандидат је положио све испите на докторским студијама са просечном оценом 9,92 и тиме стекао 150 ЕСПБ бодова. На основу напред наведеног, кандидат испуњава све услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета.

## ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације *(до 500 речи)*

У уводу је дат кратак преглед најзначајнијих радова везаних за истраживање енергетске ефикасности соларних модула у различитим климатским условима у свету. Такође, пажња је посвећена примени соларних модула у савременој архитектури, могућностима њиховог коришћења за добијање електричне енергије и смањењу

емисије гасова стаклене баште.

У првом поглављу дати су основни подаци о Сунцу, екстратерестричном и терестричном Сунчевом зрачењу, апсорпцији и расејању Сунчевог зрачења у атмосфери и оптичкој ваздушној маси. Затим је пажња посвећена привидном кретању Сунца, деклинацији Сунца, локалном и правом Сунчевом времену, висини Сунца, Сунчевом азимуту и израчунавању интензитета Сунчевог зрачења које доспева на површине оријентисане ка југу и постављене под одређеним углом у односу на хоризонталну површину. У даљем тексту говори се о фотонапонској конверзији Сунчевог зрачења, параметрима соларне ћелије, формирању соларне ћелије од монокристалног силицијума, соларним модулима од монокристалног силицијума, температури и излазним параметрима соларног модула (струји кратког споја, напону отвореног кола, снази соларног модула и ефикасности соларног модула), као и оптичким карактеристикама соларних модула. Посебна пажња посвећена је PVGIS-CMSAF програму за израчунавање интензитета и енергије Сунчевог зрачења и електричне енергије која се може добити помоћу соларних модула. На крају је наведена литература која се односи на ово поглавље.

У другом поглављу дати су резултати израчунавања глобалног интензитета и енергије Сунчевог зрачења који доспевају на географски различито оријентисане површине (хоризонталну, оптимално оријентисану површину, као и вертикалне површине оријентисане ка југу, истоку и западу) у Нишу; израчунавања интензитета и енергије Сунчевог зрачења који у току потпуно ведрог дана доспевају на географски различито оријентисане површине у Нишу; израчунавања износа електричне енергије која се добија помоћу географски различито оријентисаних соларних модула у Нишу и теоријског израчунавања енергетске ефикасности географски различито оријентисаних соларних модула у Нишу. На крају је дата литература која се односи на ово поглавље.

У трећем поглављу дат је опис експерименталног система са пет соларних модула од монокристалног силицијума са различитим географским оријентацијама и углом нагиба, мерне опреме за мерење климатских параметара, електричних параметара и температуре соларних модула, опис и методологија мерења. У даљем тексту дати су резултати мерења климатских параметара (интензитета и енергије Сунчевог зрачења, температуре амбијента и брзине ветра) у току 2013. године. Затим су дати резултати експерименталног одређивања износа електричне енергије која се добија помоћу различито оријентисаних соларних модула у Нишу и њихове енергетске ефикасности. Потом су дати резултати упоређивања теоријски израчунатих и експериментално одређених вредности енергије Сунчевог зрачења, електричне енергије и енергетске ефикасности географски различито оријентисаних соларних модула у Нишу. Посебна пажња посвећена је резултатима истовременог мерења климатских параметара, температуре соларних модула и електричних параметара различито оријентисаних соларних модула (максималног напона, максималне струје, максималне снаге, напона отвореног кола, струје кратког споја, фил фактора и енергетске ефикасности) за 12 потпуно сунчаних дана у периоду од 2014. до 2016. године. На крају овог поглавља дати су примери практичне примене коришћења различито оријентисаних интегрисаних ПВ система за добијање електричне енергије на породичној кући и десетоспратној самбеној згради у Нишу. Поред овога дата је и процена смањења емисије $CO_2$ сагоревањем нафте, природног гаса и угља коришћењем различито оријентисаних интегрисаних ПВ система на стамбеним објектима у Нишу.

## ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације *(до 200 речи)*

Циљ докторске дисертације састојао се у теоријском и експерименталном одређивању енергетске ефикасности соларних модула у зависности од њихове географске оријентације, угла нагиба и њихове температуре у реалним климатским условима у Нишу и да се на основу експериментално одређеног износа генерисане електричне енергије помоћу различито оријентисаних соларних модула у току године, за ПВ систем одређене снаге, уради процена смањења емисије $CO_2$ гасова на годишњем нивоу.

Кандидат је теоријски одредио вредности интензитета и енергије Сунчевог зрачења које доспева на различито оријентисане соларне модуле. Затим је теоријски и експериментално одредио вредности електричне енергије која се добија помоћу различито оријентисаних соларних модула. Кандидат је теоријски и експериментално одредио енергетску ефикасност различито оријентисаних соларних модула, као и разлику између теоријски израчунате и експериментално одређене енергетске ефикасности соларних модула.

Кандидат је такође утврдио зависност између енергетске ефикасности соларних модула и метеоролошких параметара у току целе године и експериментално одредио утицај температуре соларних модула на струјно-напонске карактеристике и енергетску ефикасност различито оријентисаних соларних модула. На крају, кандидат је урадио процену смањења емисије $CO_2$ гасова на годишњем нивоу за примену различито оријентисаних ПВ система снаге 1,2 kWp и 24 kWp на приватној кући и десетоспратној самбеној згради у Нишу.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације *(до 200 речи)*

Резултати истраживања у докторској дисертацији „Проучавање енергетске ефикасности соларних модула у зависности од њихове географске оријентације, угла нагиба и њихове температуре у реалним климатским

условима у Нишу" кандидата Лана Пантић Ранђеловић представљају значајан и оригиналан допринос истраживању енергетске ефикасности соларних модула у реалним климатским условима у Нишу, у Србији. О значају и доприносу овог истраживања сведочи чињеница да су резултати публиковани у више међународних часописа.

Оцена самосталности научног рада кандидата (*до 100 речи*)

Кандидат је при изради докторске дисертације показао висок степен самосталности у експерименталном раду и теоријском приступу. Кандидат је показао да може самостално да препозна проблеме и пронађе различите приступе и методе за њихово решавање.

## ЗАКЉУЧАК (*до 100 речи*)

Кандидат Лана Пантић Ранђеловић је у докторској дисертацији „Проучавање енергетске ефикасности соларних модула у зависности од њихове географске оријентације, угла нагиба и њихове температуре у реалним климатским условима у Нишу" дао сопствени научни допринос проучавању енергетске ефикасности соларних модула у реалним климатским условима у Нишу. Кандидат је експериментално утврдио зависност енергетске ефикасности соларних модула и метеоролошких параметара и одредио утицај температуре соларних модула на струјно-напонске карактеристике и енергетску ефикасност различито оријентисаних соларних модула у реалним климатским условима, па комисија предлаже Наставно-научном већу Приподно-математичког факултета да прихвати овај извештај и одобри кандидату јавну одбрану наведене докторске дисертације.

## КОМИСИЈА

| | |
|---|---|
| Број одлуке ННВ о именовању Комисије | НСВ 8/17-01-001/17-006 |
| Датум именовања Комисије | 06.02.2017. |

| Р. бр. | Име и презиме, звање | | | Потпис |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Академик Драгољуб Мирјанић, редовни професор<br>Експериментална и примењена физика<br>(Научна област) | председник<br>Медицински факултет у Бањој Луци<br>(Установа у којој је запослен) | | |
| 2. | Академик Јован Шетрајчић, редовни професор, Академик<br>Теоријска физика<br>(Научна област) | члан<br>Природно-математички факултет у Новом Саду<br>(Установа у којој је запослен) | | |
| 3. | Академик Томислав Павловић, редовни професор,<br>Експериментална и примењена физика<br>(Научна област) | ментор, члан<br>Природно-математички факултет у Нишу<br>(Установа у којој је запослен) | | |
| 4. | Др Миодраг Радовић, редовни професор<br>Експериментална и примењена физика<br>(Научна област) | члан<br>Природно-математички факултет у Нишу<br>(Установа у којој је запослен) | | |

Датум и место:

.....

**УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ**
**ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ**

# ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

## ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

| | |
|---|---|
| Презиме, име једног родитеља и име | Младеновић (Зоран) Марко |
| Датум и место рођења | 31.03.1987. године, Лесковац |

### Основне студије

| | |
|---|---|
| Универзитет | Универзитет у Нишу |
| Факултет | Природно-математички факултет |
| Студијски програм | хемија |
| Звање | дипломирани хемичар |
| Година уписа | 2006. |
| Година завршетка | 2010. |
| Просечна оцена | 9,40 |

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 01. 3. 2017.
ОРГ. ЈЕД. | Број | Прилог | Вредност
01 | 686 | | 

### Мастер студије, магистарске студије

| | |
|---|---|
| Универзитет | / |
| Факултет | / |
| Студијски програм | / |
| Звање | / |
| Година уписа | / |
| Година завршетка | / |
| Просечна оцена | / |
| Научна област | / |
| Наслов завршног рада | / |

### Докторске студије

| | |
|---|---|
| Универзитет | Универзитет у Нишу |
| Факултет | Природно-математички факултет |
| Студијски програм | хемија |
| Година уписа | 2010. |
| Остварен број ЕСПБ бодова | 150 |
| Просечна оцена | 10,00 |

## НАСЛОВ ТЕМЕ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

| | |
|---|---|
| Наслов теме докторске дисертације | Комбинаторне библиотеке одабраних природних и синтетских биолошки активних естара |
| Име и презиме ментора, звање | Нико С. Радуловић, редовни професор |
| Број и датум добијања сагласности за тему докторске дисертације | 8/17-01-012/13-007, 27.12.2013. године |

## ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

| | |
|---|---|
| Број страна | 574 |
| Број поглавља | 11 |
| Број слика (шема, графикона) | 103 |
| Број табела | 20 |
| Број прилога | 506 |
| | |

## ПРИКАЗ НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КАНДИДАТА
### који садрже резултате истраживања у оквиру докторске дисертације

| Р. бр. | Аутор-и, наслов, часопис, година, број волумена, странице | Категорија |
|---|---|---|
| 1 | Marko Z. Mladenović, Niko S. Radulović, "The essential oil of *Achillea ageratifolia* (Sm.) Boiss. subsp. *serbica* (Nyman) Heimerl (Asteraceae) revisited: the stereochemical nomenclature issues, structural elucidation and synthesis of (new) sabinyl esters", *Flavour and Fragrance Journal* **2017**, *32*, 5-23.<br>Комбинација хроматографских и спектроскопских техника је омогућила идентификацију 300 састојака етарског уља добивеног из сувих надземних делова биљне врсте *Achillea ageratifolia* subsp. *serbica*. Главни састојци уља су били естри (1*R**,3*S**,5*R**)-сабинола, укључујући два потпуно нова природна производа: (1*R**,3*S**,5*R**)-сабинил-нонаноат и (1*R**,3*S**,5*R**)-сабинил-деканоат. Идентитет нових естара је недвосмислено потврђен коинјекцијом узорка уља и синтетисаних стандарда чија је структура одређена анализом MS, NMR (1D и 2D) и IR података, док је стереохемија потврђена NMR методом уз примену лантанидних реагенаса хемијског померања. Поред тога, уочене су, и предложен је начин да се коригују, нелогичности (употребом CIP система) у номенклатури која се тиче релативне стереохемије сабинил естара. | M21 |
| 2 | Marko Z. Mladenović, Niko S. Radulović, "Quantitative structure-retention relationship of gas chromatographic retention indices of long-chain esters: The case of *Scandix-pecten veneris* L. essential-oil constituents", *Facta Universitatis, Series Physics, Chemistry and Technology* **2016**, *14*, 97-104.<br>У овом раду је испитана веза структуре хомологих серија рачвастих бутаноата и пентаноата из етарског уља биљне врсте *Scandix pecten-veneris* L. (Apiaceae) и њихових хроматографских карактеристика (ретенционих индекса). На основу експериментално добивених ретенционих података, креиран је математички модел на основу кога корелишу укупан број угљеникових атома, Винеров (*Wiener* (WI)), Балабанов (*Balaban* (BI)) и молекулски тополошки индекс (MTI) поменутих естара и њихове RI вредности (RI=240,5+91,2xC+2,94xWI+4,6x$10^{-5}$xBI–0,381xMTI). Добивена једначина представља ново и једноставно оруђе за предвиђање гасно-хроматографских података естара линеарних, дуголанчаних алкохола и кратколанчаних, рачвастих, алифатичних киселина. | M52 |
| 3 | Niko S. Radulović, Marko Z. Mladenović, Pavle J. Randjelovic, Nikola M. Stojanović, Milan S. Dekić, Polina D. Blagojević "Toxic essential oils. Part IV: The essential oil of *Achillea falcata* L. as a source of biologically/pharmacologically active *trans*-sabinyl esters", *Food and Chemical Toxicology* **2015**, *80*, 114-129.<br>Испарљиви секундарни метаболити, *trans*-сабинол и *trans*-сабинил ((1*R**,3*S**,5*R**)-) естри: формијат, ацетат, бутаноат, изобутаноат, 2-метилбутаноат, 3-метилбутаноат и тиглат), су по први пут детектовани као састојци етарског уља корена и надземних делова биљне врсте *Achillea falcata* L. (Asteraceae) у овом раду. Веће количине ових естара су добивене синтезом из *trans*-сабинола, а што је омогућило њихову идентификацију коинјекцијом синтетских узорака једињења са узорцима етарског уља, потпуну спектралну карактеризацију ($^{1}$H- и $^{13}$C-NMR, IR, MS) и тестирање њихових биолошких карактеристика. Поред умерене акутне токсичности, тестирана једињења су показала утицај на периферно и централно модулисану ноцицепцију и значајну активност инхибирања ацетилхолинестеразе. | M21 |
| 4 | Niko S. Radulović, Marko Z. Mladenović, Zorica Stojanović-Radić, Goran A. Bogdanović, Dragana Stevanović, Rastko D. Vukićević "Synthesis, characterization and antimicrobial evaluation of a small library of ferrocene-containing acetoacetates and phenyl analogs - the discovery of a potent anticandidal agent", *Molecular Diversity* **2014**, *18*, 497-510.<br>У овом раду је описана синтеза већег броја деривата метил-ацетоацетата који садрже фероценил и/или фенил језгро укључујући и два 2,2-диалкил супституисана метил-ацетоацетата. Добивена једињења су спектрално ($^{1}$H- и $^{13}$C-NMR, IR, UV/VIS, MS) и електрохемијски (циклична волтаметрија) потпуно окарактерисана. Метил-2-ацетил-2-(фероценилметил)-5-метилхекс-4-еноат је додатно подвргнут кристалографској анализи, одакле су добивени важни подаци о ње говој конформацији. Већина синтетисаних деривата је показала значајну, најчешће неселективну, антимикробну активност на бактерије и гљиве, а, у случају гљиве *Candida albicans*, један од деривата из библиотеке (метил-2-ацетил-2-(фероценилметил)-5-метилхекс-4-еноат) је показао активност која је упоредива са нистатином. | M21 |
| 5 | Niko S. Radulović, Marko Z. Mladenović, Zorica Stojanović-Radić, "Synthesis of small libraries of natural products: New esters of long-chain alcohols from the essential oil of *Scandix pecten-veneris* L. (Apiaceae)", *Flavour and Fragrance Journal* **2014**, *29*, 255-266.<br>Анализа етарског уља надземних и подземних делова биљне врсте *Scandix pecten-veneris* L. (Apiaceae) је омогућила идентификацију серије нових испарљивих метаболита (естара (изо)бутанске и (изо)пентанске киселине са дуголанчаним алкохолима ($C_{13}$–$C_{18}$, $C_{21}$ и $C_{23}$)). Идентитет ових једињења је потврђен коинјекцијом синтетисаних узорака једињења са узорцима етарског уља. Тестирањем антимикробне активности је утврђено да су сви тестирани микроорганизми, осим бактерије *Escherichia coli*, осетљиви на дејство синтетисаних једињења из библиотеке естара дуголанчаних алкохола, укључујући и 2-метилбутаноате који не улазе у састав анализираног етарског уља. | M21 |

| | | |
|---|---|---|
| 6 | Niko S. Radulović, Marko Z. Mladenović, Polina D. Blagojević, "A 'Low-Level' Chemotaxonomic Analysis of the Plant Family Apiaceae: The Case of *Scandix balansae* Reut. ex Boiss. (Tribe Scandiceae)", *Chemistry and Biodiversity* **2013**, *10*, 1202-1219.<br>У овом раду је извршена хемијска анализа етарског уља плодова биљне врсте *Scandix balansae*, при чему је идентификован укупно 81 састојак. Неколико састојака уља, међу којима и тетрадецил-3-метилбутаноат, октадецил-изобутаноат, октадецил-3-метилбутаноат и октадецил-валерат, представљају ретке метаболите, док октадецил-валерат представља ново једињење. Идентитет ових метаболита, који представљају одличне хемотаксономске маркере врста рода *Scandix*, потврђен је коинјекцијом узорка уља са одговарајућим стандардима. Синтетисани естри су потпуно спектрално окарактерисани ($^{1}$H- и $^{13}$C-NMR, IR, MS). Мултиваријантна анализа анализираног уља и још 58 додатних узорака уља врста рода *Scandix*, показала је да еволуција испарљивих метаболита врста *Scandix* није родно зависна нити прати њихову морфолошку еволуцију. | M22 |
| 7 | Niko S. Radulović, Marko Z. Mladenović, Polina D. Blagojević, Zorica Z. Stojanović-Radić, Tatjana Ilic-Tomic, Lidija Senerovic, Jasmina Nikodinovic-Runic "Toxic essential oils. Part III: Identification and biological activity of new allylmethoxyphenyl esters from a Chamomile species (*Anthemis segetalis* Ten.)", *Food and Chemical Toxicology* **2013**, *62*, 554-565.<br>У овом раду испарљиви деривати еугенола (еугенил-ангелат, еугенил-2-метилбутаноат и еугенил-3-метилбутаноат) су детектовани по први пут у етарском уљу биљне врсте *Antemis segetalis* Ten. (Asteraceae). У циљу њихове идентификације извршена је синтеза библиотеке од 54 региоизомерна алил-метоксифенил-пентаноата и 2-пентеноата (49 потпуно нових једињења укључујући и еугенил-ангелат). У изведеним биолошким тестирањима (акутна токсичност на рачиће (*Artemia salina*), цитотоксичност на две ћелијске културе (фибробласт и меланом), инхибиција ацетилхолинестеразне активности и антибактеријске активности) нека синтетисана једињења су показала умерену активност. | M21 |

**НАПОМЕНА**: уколико је кандидат објавио више од 3 рада, додати нове редове у овај део документа

## ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА ОДБРАНУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кандидат испуњава услове за оцену и одбрану докторске дисертације који су предвиђени Законом о високом образовању, Статутом Универзитета и Статутом Факултета. **ДА** **НЕ**

Марко (Зоран) Младеновић је аутор или коаутор 7 радова (пет категорије M21, један M22 и један M52) који су објављени у међународним или домаћим научним часописима, а који садрже резултате истраживања која су спроведена у оквиру ове докторске дисертације. Такође, кандидат је до сада објавио још 5 радова (3 рада категорије M21 и 2 рада категорије M23), који нису део ове докторске дисертације, али су из одговарајуће научне области. Резултате својих истраживања, кандидат је саопштио и на 2 међународне научне конференције, у Португалији и Турској, као и на већем броју националних конференција (радови штампани у изводу).

## ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Кратак опис појединих делова дисертације (*до 500 речи*)

Докторска дисертација се састоји од следећих поглавља: 1. *Увод и циљеви рада*, 2. *Општи део*, 3. *Експериментални део*, 4. *Резултати и дискусија*, 5. *Закључак*, 6.1 *Извод*, 6.2 *Summary* (извод на енглеском језику), 7. *Литература*, 8. *Прилог*, 9. *Биографија аутора*, 10. *Библиографија аутора* и 11. *Изјаве аутора*.

У поглављу *Увод и циљеви рада* је описана проблематика којом се аутор бави, изнешене главне идеје којима се водило у раду и прецизно су дефинисани циљеви дисертације и методологија рада. Друго поглавље (*Општи део*) је уводног карактера и у њему је дат преглед досадашњих сазнања везаних за естре и за етарска уља као извор естара, као и преглед најважнијих сазнања која се тичу структуре и биолошке активности деривата фероцена. Посебна пажња посвећена је комбинаторним библиотекама (принцип креирања, подела, примена, биолошки и фармаколошки значај, као и примена у идентификацији природних производа). У *Експерименталном делу* су дате информације о испитиваним узорцима биљних врста, начину припреме и обраде биљног материјала, примењеним синтетским поступцима и методама раздвајања, анализе, као и методама коришћеним за утврђивање биолошке активности разматраних узорака. Поред тога, наведени су и спектрални подаци за сва синтетисана и изолована једињења. У поглављу *Резултати и дискусија* су изложени и дискутовани резултати остварени у овој докторској дисертацији. Потврђене су предности примене комбинаторног приступа (креиране су три библиотеке са укупно 171 једињењем, од којих је 121 ново једињење) за идентификацију и добивање (мили)грамских количина одабраних природних естара. Као резултат тога, идентификовани су нови секундарни метаболити из етарских уља биљних врста: *Achillea falcata* L. (Asteraceae) ((1*R**,3*S**,5*R**)-

сабинил-формијат и тиглат), *Achillea ageratifolia* (Sm.) Boiss. subsp. *serbica* (Nyman) Heimerl (Asteraceae) ((1*R**,3*S**,5*R**)-сабинил-формијат, тиглат, нонаноат и деканоат), *Scandix balansae* Reut. ex Boiss. (Apiaceae) (октадецил-валерат), *Scandix pecten-veneris* L. (Apiaceae) (естри изобутанске киселине и *n*-$C_{15}$, $C_{17}$, $C_{21}$ и $C_{23}$ алкохола, као и естара изовалеријанске киселине и *n*-$C_{13}$, $C_{15}$ и $C_{17}$ алкохола) и *Anthemis segetalis* Ten. (Asteraceae) (еугенил-ангелат, -2-метилбутаноат и -3-метилбутаноат). Такође, дискутовани су резултати везани за хемијске/биолошке особина естара који садрже фероценско језгро и њихових фенил аналога (библиотека 18 (13 нових) метил-ацетоацетата (ди)супституисаног у положају 2). Синтетисани естри су спектрално окарактерисани коришћењем MS, NMR (1D- и 2D-NMR, и NMR експерименти са додатком лантанидног реагенса хемијског померања), FTIR и UV-Vis анализа, а у случају естара који садрже фероценско језгро и електрохемијском (циклична волтаметрија) и ренгенском структурном анализом. За неколико естара је показано да поседују акутну токсичност према *A. salina*, цитотоксичност на две ћелијске линије, инхибиторну активност на ацетилхолинестеразу, антиноцицептивну и антимикробну активност. (1*R**,3*S**,5*R**)-Сабинол је показао два пута већу активност у односу на морфин у неким тестовима антиноцицептције, а антифунгална активност 2-ацетил-2-(фероценилметил)-4-метил-4-пентеноата је била упоредива са активношћу нистатина према гљиви *Candida albicans*. У петом и шестом поглављу (*Закључак*, *Извод* и *Summary*) дат је преглед извршених испитивања и наведени су најважнији резултати и закључци дисертације.

## ВРЕДНОВАЊЕ РЕЗУЛТАТА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Ниво остваривања постављених циљева из пријаве докторске дисертације (*до 200 речи*)

Сви постављени циљеви ове докторске дисертације су остварени: извршена је детаљна анализа хемијског састава етарских уља биљних врста *Scandix balansae*, *Scandix pecten-veneris*, *Anthemis segetalis*, *Achillea ageratifolia* subsp. *serbica* и *Achillea falcata*. Комбинаторни приступ је успешно, по први пут примењен за идентификацију одабраних природних естара (креиране су три библиотеке са укупно 171 једињењем, од којих је 121 ново једињење). Такође, комбинаторни приступ је по први пут примењен за поређење хемијских/биолошких особина естара који садрже фероценско језгро и њихових фенил аналога (библиотека 18 (13 нових) метил-ацетоацетата (ди)супституисаног у положају 2). Сва синтетисана једињења су спектрално окарактерисана коришћењем MS, NMR (1D- и 2D-NMR, као и NMR експеримената са додатком лантанидног реагенса хемијског померања), FTIR и UV-Vis анализама, а у случају естара који садрже фероценско језгро и електрохемијском (циклична волтаметрија) и ренгенском структурном анализом. Сва тестирана једињења су показала одређену врсту активности од којих највећи фармаколошки потенцијал имају естри (1*R**,3*S**,5*R**)-сабинола (формијат, ацетат, тиглат и сенециоат). Антиноцицептивна активност одабраних деривата (1*R**,3*S**,5*R**)-сабинола је била упоредива са активношћу морфина. Такође, показано је да метил-2-ацетил-2-(фероценилметил)-4-метил-4-пентеноат поседује антифунгалну активност према соју *Candida albicans*, а која је упоредива са активношћу нистатина.

Вредновање значаја и научног доприноса резултата дисертације (*до 200 речи*)

Резултати истраживања дати у докторској дисертацији кандидата Марка Младеновића представљају значајан допринос примени комбинаторног приступа, хемији природних производа и медицинској хемији имајући у виду да су креиране четири библиотеке са укупно 189 једињења које су омогућиле идентификацију нових секундарних метаболита, као и поређење хемијских/биолошких особина естара који садрже фероценско језгро и њихових фенил аналога. Идентификована биолошки активна једињења би могла да имају потенцијалну примену у медицини и фармацији. Треба нагласити да се тематика којом се бави ова дисертација уклапа у савремене трендове истраживања у свету, да су сви резултати дати у дисертацији нови и оригинални, а део тих резултата је већ публикован – један у истакнутом (M22), а пет радова у врхунским (M21) међународним часописима и један рад у часопису од националног значаја (M52) који објављује Универзитет у Нишу.

Оцена самосталности научног рада кандидата (*до 100 речи*)

Кандидат је при изради докторске дисертације показао висок степен самосталности, како током експерименталног рада, где је морао да овлада различитим методама раздвајања, анализе и синтезе, тако и при интерпретацији добијених резултата.

## ЗАКЉУЧАК (*до 100 речи*)

Имајући у виду актуелност обрађене проблематике и остварене научне резултате кандидата, чланови Комисије предлажу Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Нишу, као и Научно-стручном већу за природно-математичке науке Универзитета у Нишу, да се докторска дисертација под насловом „Комбинаторне библиотеке одабраних природних и синтетских биолошки активних естара" прихвати и да се кандидату Марку Младеновићу, дипломираном хемичару, одобри њена усмена одбрана.

## КОМИСИЈА

| | |
|---|---|
| Број одлуке ННВ о именовању Комисије | **169/1-01** |
| Датум именовања Комисије | **22.02.2017.** |

| Р. бр. | Име и презиме, звање | | | Потпис |
|---|---|---|---|---|
| 1. | др Полина Благојевић, ванредни професор | председник | | |
| | Хемија, органска хемија и биохемија | Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу | | |
| | (Научна област) | (Установа у којој је запослен) | | |
| 2. | др Нико Радуловић, редовни професор | ментор, члан | | |
| | Хемија, органска хемија и биохемија | Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу | | |
| | (Научна област) | (Установа у којој је запослен) | | |
| 3. | др Ирена Новаковић, научни сарадник | члан | | |
| | Хемија, органска хемија | Институт за хемију, технологију и металургију, Универзитет у Београду | | |
| | (Научна област) | (Установа у којој је запослен) | | |
| 4. | др Тамара Тодоровић, доцент | члан | | |
| | Хемија, општа и неорганска хемија | Хемијски факултет, Универзитет у Београду | | |
| | (Научна област) | (Установа у којој је запослен) | | |
| 5. | др Зорица Стојановић-Радић, доцент | члан | | |
| | Биологија, микробиологија | Природно-математички факултет, Универзитет у Нишу | | |
| | (Научна област) | (Установа у којој је запослен) | | |

Датум и место:

У Београду и Нишу, 27.02.2017. године

**Наставно-научном већу**
**Природно-математичког факултета**
**Универзитета у Нишу**

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 09.3.2017.
| ОРГ. ЈЕД. | Број | Прилог | Вредност |
|---|---|---|---|
| 01 | 798 | | |

На предлог већа Департмана за физику, са састанка одржаног 14. фебруара 2017. године, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, на седници која је одржана 22. фебруара 2017. године, донело је одлуку број 170/1-01 од 22. 02. 2017. године, о образовању Комисије за писање Извештаја за избор у научно звање научни сарадник, за ужу научну област теоријска физика, кандидата Дарка Радованчевића, доктора наука - физичке науке, у саставу:

1. др Горан С. Ђорђевић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, ужа научна област: теоријска физика

2. др Милан Пантић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду, ужа научна област: теоријска физика кондензоване материје

3. др Љубиша Нешић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, ужа научна област: теоријска физика

На основу поднете документације, расположивих чињеница и личног познавања кандидата Комисија подноси следећи

## И З В Е Ш Т А Ј

### 1. Биографски подаци кандидата

Дарко Радованчевић је рођен 19. новембра 1974. године у Зрењанину. Након завршене Основне школе „Петар Кочић" у Честерегу и Основне музичке школе „Слободан Малбашки" у Кикинди са одличним успехом, уписао је Средњу школу „Ђура Јакшић" у Српској Црњи где је матурирао на природно-математичком смеру са Вуковом дипломом. Потом уписује Физички факултет у Београду где је 2005. године дипломирао на смеру Теоријска и експериментална физика (у групи за теоријску физику) са просечном оценом 9.75. На Физичком факултету у Београду 2008. године завршава и дипломске академске студије другог степена на смеру Теоријска и експериментална физика са просечном оценом 10 у току мастер студија. Докторске студије теоријске физике је уписао 2010. године на Департману за физику Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу у току којих је присуствовао на више домаћих, регионалних и међународних конференција, програма и семинара. Одбраном докторске дисертације "Двоосцилаторни и модели типа слободне честице у космологији" под менторством проф. др Љубише Нешића, 17. децембра 2016. године, завршава, са просеком 9.75, докторске академске студије на Департману за физику Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу. Члан је Мреже математичке и теоријске физике југоисточне Европе (СЕЕНЕТ-МТП), Управног одбора Регионалног центра за таленте Зрењанин, Управног одбора и Скупштине Друштва физичара Србије и председник Подружнице Друштва физичара Србије Средњобанатског округа. У току студија у Београду, а касније и у Зрењанину, био је организатор или непосредни учесник многих манифестација и предавања везаних за промоцију физике.

Говори, чита и пише енглески и руски језик.

**2. Наставно-педагошка активност**

Након дипломирања кандидат је наставно-педагошку активност обављао на месту наставника физике у Зрењанину у ОШ „Доситеј Обрадовић", ОШ „Петар Петровић-Његош" и Зрењанинској гимназији. На овом радом месту кандидат има стручно-педагошко искуство од 12 година, положен испит за лиценцу и преко 150 сати стручно-педагошког усавршавања у оквиру којег је био и учесник у Serbian Teachers Programme (CERN, Geneva, Switzerland, 4-11. Avgust 2015). Тренутно је запослен на месту наставника физике и електротехнике у ХПТШ „Урош Предић" и ОШ „2. октобар" у Зрењанину. Као члан Управног одбора Регионалног центра за таленте Зрењанин ангажован је како у руковођењу Центром тако и у непосредном раду са ученицима овог Центра са посебним способностима за физику. Рецензент је у часопису Настава физике и уџбеника за наставу физике.

**3. Научна активност**

Научна активност кандидата одвија се у области теоријске физике, а везана је за анализу минисуперпросторних космолошких модела у оквиру класичне и квантне космологије. Кандидат се посебно бавио класификацијом и проучавањем динамике двоосцилаторних космолошких модела и сигнатурне транзиције у класичном, *p*-адичном и некомутативном приступу. Резултати научног рада кандидата су публиковани у три рада у међународним часописима (два категорије М22 и један категорије М23), у једном раду у водећем часопису националног значаја (М51), једном раду категорије М63 као и докторској дисертацији. У оквиру научних активности кандидат је присуствовао је Balkan Workshop-у BW2013 (Врњачка Бања, 2013), SEENET-COSMO 2014 Seminar-у (Ниш, 2014), (XI)I Конгресу физичара Србије (Врњачка Бања, 2013) на коме је усмено излагао рад „Модели два некуплована осцилатора у космологији" и био коаутор рада „Геометрија унутрашњости Шварцшилдових црних рупа" који је презентован на регионалном међународном скупу „Савремена математичка физика и њене примјене" (Бања Лука, Република Српска, БиХ, 2014).

**4. Библиографија**

**А) Радови објављени у истакнутим међународним часописима (М22)**

**А.1.** G. S. Djordjevic, Lj. Nesic and **D. Radovancevic**, Signature Change in *p*-Adic and Noncommutative FRW Cosmology, *Int. J. Mod. Phys.* **A Vol. 29**, No. 27, 1450155 [16 pages] (2014)

**А.2.** G. S. Djordjevic, Lj. Nesic and **D. Radovancevic**, Two-oscillator Kantovski-Sachs model of the Schwarzschild black hole interior, *General Relativity and Gravitation* **Vol. 48**, No. 8, 1-20 (2016)

**Б) Радови објављени у међународним часописима (М23)**

**Б.1.** G. S. Djordjevic, Lj. Nesic and **D. Radovancevic**, A New Look at the Milne Universe and Its Ground State Wave Function, *Romanian Journal of Physics*, **Vol. 58**, No. 5-6, 560-572 (2013)

**В) Радови објављени у водећим часописима националног значаја (М51)**

**В.1. D. Radovancevic** and Lj. Nesic, Kantowski-Sachs minisuperspace cosmological model on noncommutative space, *Facta Universitatis, Series: Physics, Chemistry and Technology (FU Phys Chem Tech),* **Vol. 14**, No. 1, 21-26 (2016)

**Г) Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини (М63)**

**Г.1.** Г. С. Ђорђевић, Љ. Нешић и **Д. Радованчевић**, Модели два некуплована осцилатора у космологији, *Зборник радова са XII Конгреса физичара Србије (28. април-2. мај 2013, Врњачка Бања)*, 204 (2013)

**Д) Одбрањена докторска дисертација (М70)**

**Д.1.** Дарко Радованчевић, Двоосцилаторни и модели типа слободне честице у космологији, Докторска дисертација, Природно-математички факултет Универзитета у Нишу, 2016.

**5. Анализа објављених радова кандидата**

У раду **А.1.**, полазећи од могуће неархимедове и/или некомутативне структуре простор-времена на Планковој скали, разматра се класична, *p*-адична и некомутативна форма космолошког модела са Фридман-Леметр-Робертсон-Вокеровом метриком куплованом са самоинтерагујућим скаларним пољем. Заједничка особина *p*-адичног и некомутативног приступа јесте предикција дискретне струкуре простор-времена на Планковој скали. Са друге стране, с обзиром на то да резултати теорије *loop* квантне гравитације указују на чињеницу да се ова дискретност може довести у везу са сигнатурном изменом (која је иначе повезана са Хартл-Хокинговим граничним условом и уопште питањима иницијалних услова универзума), у раду се разматрају услови сигнатурне транзиције решења из Лоренцовог у Еуклидов регион у класичном случају, као и питање сигнатурне транзиције у *p*-адичном простор-времену.

У раду **А.2.** је разматрана унутрашњост Шварцшилдове црне рупе која је презентована као један вакуумски, хомогени и анизотропни Кантовски-Сакс минисуперпросторни космолошки модел. Лагранжијан модела је погодним координатним трансформацијама сведен на лагранжијан два декуплована осцилатора једнаких фреквенци и укупном нултом енергијом (један *oscillator-ghost-oscillator* систем). Модел је презентован у класичном, *p*-адичном и некомутативном случају. Затим је у стандардном квантном прилазу написана Вилер-де Витова једначина и њена општа решења тј. таласне функције модела, а потом је конструисана и аделична таласна функција. На крају је проучена термодинамика модела коришћењем Фајнмен-Хибсове процедуре.

У раду **Б.1.** је презентован Милнеов модел, као посебан случај Фридман-Леметр-Робертсон-Вокеровог модела са, у граничном случају, нултом густином материје. Модел је разматран у квантној форми у реалном и *p*-адичном случају. У *p*-адичном приступу су одређени услови за егзистенцију вакуумских *p*-адичних стања. У раду је такође размотрена примена овог модела у квантној 2+1 димензионалној космологији. На крају је коментарисана могућност формулације Милнеовог модела у комплетној аделичној форми.

У раду **В.1.** је разматран хомогеногени и анизотропни Кантовски-Сакс минисуперпросторни космолошки модел на некомутативном конфигурационом простору, при чему је за специфичан облик решења Ојлер-Лагранжевих једначина у некомутативном случају одређено класично дејство.

У раду **Г.1.** су презентовани сви до сада познати космолошки модели чија се класична дејства могу свести да дејство два некуплована осцилатора једнаких фреквенци, чије се енергије одузимају у хамилтонијану система. Модели су размотрени у класичној, *p*-адичној и некомутативној форми.

**6. Мишљење о испуњености услова за избор у звање**

На основу приложених података о научним резултатима постигнутим у досадашњем периоду, научну компетентност кандидата карактеришу следеће вредности индикатора:

| **Категорија** | **Вредност резултата** | **Број публикација** | **Укупна вредност** |
|---|---|---|---|
| M22 | 5 | 2 | 10 |
| M23 | 3 | 1 | 3 |
| M51 | 2 | 1 | 2 |
| M63 | 1 | 1 | 1 |
| M70 | 6 | 1 | 6 |
| **Укупно:** | | | 22 |

| | **Потребан услов** | **Остварено** |
|---|---|---|
| Укупно: | 16 | 22 |
| M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 | 10 | 13 |
| M11+M12+M21+M22+M23 | 6 | 13 |

**7. Закључак и предлог Комисије**

На основу напред изложеног и увида у научни, стручни и педгошки рад кандидата др Дарка Радованчевића, доктора физичких наука, Комисија закључује да је кандидат постигао оригиналне резултате у свом научноистраживачком раду који су објављени у два рада у часописима категорије M22 и у једаном раду у часопису категорије M23, а који садрже резултате истраживања који су детаљно обрађени у докторској дисертацији. Досадашњи резултати су од значаја за проучавање особина квантних минисуперпросторних двоосцилаториних космолошких модела и њихове примене на проучавање унутрашњости црних рупа. На основу непосредног

праћења рада кандидата након одбране дисертације очекујемо ускоро публиковање његових нових истраживачких радова. Комисија такође сматра да кандидат показује високи степен способности за самостално бављење научноистраживачким радом у области теоријске физике и да му тај рад треба и даље омогућити. На основу претходног, Комисија оцењује да су суштински и законски услови за избор др Дарка Радованчевића у научно звање научни сарадник, предвиђени Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача испуњени.

Стога, са задовољством предлажемо Наставно-научном већу Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу да прихвати овај Извештај и утврди предлог за избор др Дарка Радованчевића у научно звање научни сарадник.

У Нишу, Новом Саду,

Чланови комисије:

Др Горан С. Ђорђевић
редовни професор ПМФ у Нишу

Др Милан Пантић
редовни професор ПМФ у Новом Саду

Др Љубиша Нешић
редовни професор ПМФ у Нишу

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 22.3.2017.
| ОРГ. ЈЕД. | Број | Прилог | Вредност |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | 986 | | |

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

Na osnovu odluke broj 174/1-01 od 22.02.2017. godine koju je donelo Nastavno-naučno veće Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu na sednici od 22.02.2017. godine određena sam za recenzenta rukopisa ***„Ravnoteže u analitičkoj hemiji – zbirka zadataka“*** autora doc. dr Milana Stojkovića. Nakon pregleda rukopisa podnosim sledeću

# R E C E N Z I J U

Rukopis *„Ravnoteže u analitičkoj hemiji – zbirka zadataka“* čini 241 stranica teksta, B5 formata. Materijal je podeljen u 7 poglavlja, odnosno tematskih celina u okviru kojih je urađeno 479 zadataka.

Prvo poglavlje *„Konstanta ravnoteže“* obuhvata 57 zadataka koje karakterizuju zakone hemijske ravnoteže i tok hemijske analize uz uvažavanje steheometrijskih odnosa, vrednosti ravnotežnih konstanti i prirode učesnika u hemijskim reakcijama.

Slede poglavlja: *„Aktivitet. Koeficijent aktiviteta“*, *„Ravnoteže u kiselo-baznim sredinama“*, *„Ravnoteže u kompleksirajućim sistemima“*, *„Ravnoteže u taložnim sistemima“* i *„Ravnoteže u oksido-redukcionim sistemima“*. U njima su date osnovne teorijske postavke, detaljan postupak rešavanja pojedinih tipskih zadataka i lagani prelaz od jednostavnih ka kompleksnim problemima koji će omogućiti studentima da steknu pravu predstavu o navedenim oblastima, dublji uvid u svaku od njih i bolje razumevanje.

Budući da se oblasti i problemi prepliću, u poglavlju *„Sistematski pristup u rešavanju ravnoteža“* dati su složeniji zadaci koji predstavljaju sintezu analitičkih praktičnih problema. Ovi zadaci zahtevaju specifičan proračun u sistemu koji se sastoji od nekoliko ravnoteža i osmišljeni su tako da se njihovim savladavanjem utvrđuju i proširuju znanja studenata vezano za ravnoteže u analitičkoj hemiji.

U poglavlju *„Zadaci sa hemijske olimpijade za učenike srednjih škola“* dat je izbor zadataka, koji pokrivaju oblasti obrađene u ovom rukopisu, sa kompletnim i detaljnim razmatranjem puteva rešenja.

U prilogu rukopisa date su tabele sa osnovnim podacima i parametrima za izračunavanje. Ove tabele du date da bi se smanjilo rasipanje vremena u pretraživanju poznatih, ali neophodnih podataka za proračun.

Rukopis je namenjen studentima hemije Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu, za predmet Analitička hemija 1, ali i studentima srodnih fakulteta na kojima se izučava ova oblast. Izloženi materilaj je prilagođen nivou znanja i potrebama studenata kojima je namenjen.

## Z A K L J U Č A K

Sve predhodno navedeno u analizi ovog rukopisa samo delimično ilustruje mišljenje da je recenzirani rukopis izuzetno pripremljen materijal sa pažljivo odabranim sadržajem i metodički korektno izložen i da studentima može biti od velike pomoći u rešavanju problema iz oblasti analitičke hemije.

Imajući u vidu napred navedeno, sa zadovoljstvom predlažem Nastavno-naučnom veću Prirodno-matematičkog fakulteta u Nišu da rukopis ***„Ravnoteže u analitičkoj hemiji – zbirka zadataka“*** autora doc. dr Milana Stojkovića bude prihvaćen kao **pomoćni udžbenik** pri izvođenju nastave iz predmeta Analitička hemija 1 i kao takav publikovan.

U Nišu, 22.03.2017. god.

Recenzent

Mitić

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

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 22. 3. 2017.
| ОРГ. ЈЕД. | Број | Прилог | Вредност |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | 992 | | |

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

Одлуком бр. 174/1-01 Нставно-научног већа Природно математичког факултета у Нишу, донетој на седници одржаној 22.02.2017. године, предложена сам за рецензента рукописа под насловом:

**„РАВНОТЕЖЕ У АНАЛИТИЧКОЈ ХЕМИЈИ - ЗБИРКА ЗАДАТАКА“**

аутора доц. др Милана Стојковића. Након прегледа рукописа подносим следећу

**РЕЦЕНЗИЈУ**

Рукопис под називом „Равнотеже у аналитичкој хемији, збирка задатака“ аутора доц. др Мила на Стојковића дат је на 240 страна Б5 формата и садржи 10 поглавља: „Константа равнотеже“; „Активитет. Коефицијент активитета“; „Равнотеже у кисело-базним срединама“; „Равнотеже у комплексирајућим системима“; „Равнотеже у таложним системима“; „Равнотеже у оксидо-редукционим системима“; „Систематски приступ у решавању равнотежа; „Задаци са хемијске олимпијаде за ученике средњих школа“; „Прилог“ и „Литература“.

У поглављима: „Константа равнотеже“; „Активитет. Коефицијент активитета“; „Равнотеже у кисело-базним срединама“; „Равнотеже у комплексирајућим системима“; „Равнотеже у таложним системима“; „Равнотеже у оксидо-редукционим системима“; после неопходних теоријских објашњења наводе се једначине и апострофирају симболи, јединице и називи величина које се користе у одговарајућим једначинама. Садржај сваког од наведених поглавља представља преглед најважнијих релација и дефиниција. У даљем тексту су дати задаци са решењима, намењени самосталном раду студената.

У поглављу „Систематски приступ у решавању равнотежа“, су описани кораци при решавању задатака са више равнотежа и дате одговарајуће једначине за њихово решавање.

Поглавље „Задаци са хемијске олимпијаде за ученике средњих школа“ садржи задатке и проблеме са досадашњих хемијских олимпијада који покривају области обрађене у овој збирци.

„Прилог“ садржи корисне математичке релације и већи број таблица које могу да послуже у решавању задатака.

У последњем, десетом поглављу „Литература“, наведено је 7 референци.

Аутор је методолошки добро пришао излагању материје. Груписање материје и редослед излагања је у складу са извођењем наставе из области равнотежа различитих типова хемијских реакција.

Током читања рукописа запажен је одређени број грешака дактилографске и техничке природе. Списак запажених грешака прослеђен је аутору на корекцију.

## ЗАКЉУЧАК

Приложени рукопис „Равнотеже у аналитичкој хемији - збирка задатака“, обухвата задатке из области равнотежа различитих типова хемијских реакција. Рукопис представља добро конципирану збирку, са задацима који су у јасној кореспонденцији са теоријском наставом из аналитичке хемије. Избор материје је резултат вишегодишњег искуства које аутор има у извођењу вежби из области квалитативне и квантитативне аналитичке хемије. Посебан печат збирци су дали ауторски задаци. Збирка задатака може корисно да послужи не само студентима хемије, већ и студентима других факултета на којима се изводи теоријска и практична настава из области равнотежа различитих типова хемијских реакција. Задаци су прилагођени нивоу знања и потребама студената којима су намењени.

Имајући у виду значај решавања практичних проблема из области аналитичке хемије, предлажем Нставно-научном већу Природно математичког факултета у Нишу да усвоји рецензију и донесе одлуку којом се одобрава штампање рукописа „Равнотеже у аналитичкој хемији - збирка задатака“, аутора доц. др Милана Стојковића, као помоћног универзитетског уџбеника.

У Нишу,

22.03.2017.

Рецензент

др Александра Павловић, ванр. проф.
Природно-математичког факултета у Нишу

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 18. 4. 2017.
ОРГ. ЈЕД. | Број | Прилог | Вредност
01 | 1271 | | 

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У НИШУ

Одлуком бр. 174/2-01 Нставно-научног већа Природно математичког факултета у Нишу, донетој на седници одржаној 22.02.2017. године, предложена сам за рецензента рукописа под насловом:

**„СЕМИМИКРО КВАЛИТАТИВНА ХЕМИЈСКА АНАЛИЗА“**

аутора проф. др Снежане Митић, доц. др Иване Рашић Мишић, проф. др Ружице Мицић и студента докторских студија-истраживача сарадника Марије Димитријевић. Након прегледа рукописа подносим следећу

**РЕЦЕНЗИЈУ**

Рукопис под називом **„Семимикро квалитативна хемијска анализа“** аутора проф. др Снежане Митић, доц. др Иване Рашић Мишић, проф. др Ружице Мицић и студента докторских студија-истраживача сарадника Марије Димитријевић дат је на 144 стране А4 формата укључујући 18 слика, 11 шема, 2 табеле, 4 таблице и 14 литературних навода. Рукопис садржи и 5 поглавља са одговарајућим потпоглављима:

1. Општи део

   Основна правила и технике рада у лабораторији

   Основни лабораторијски прибор

   Технике главних аналитичких операција

   Квалитативна анализа чврстих соли

2. Неорганска квалитативна хемијска анализа анјона

   Реакције за доказивање анјона у смеши

3. Неорганска квалитативна хемијска анализа катјона

   Реакције за одвајање и доказивање катјона V и IV групе у смеши

Реакције за одвајање и доказивање катјона III групе у смеши

Реакције за одвајање и доказивање катјона I и II групе у смеши

Комплетна анализа смеше соли

4. Прилог

5. Литература

У поглављу **„Општи део“** дата је подела метода хемијске анализе, затим су дата основна правила и технике рада у лабораторији, преглед лабораторијског прибора за семимикро хемијску анализу и технике основних аналитичких операција (загревање, жарење, таложење, одвајање талога од раствора, испирање талога, растварање талога,...).

У поглављу **„Неорганска квалитативна хемијска анализа анјона“** према најновијој подели, дата је класификација анјона на четири групе, према реакцијама са $AgNO_3$ и $Ba(NO)_3$. Тзв. групни реагенс користи се само да утврди групу анјона, односно да искључи реакције доказивања појединих анјона оне групе чија је реакција са гупним реагенсом негативна. У даљем тексту су дате карактеристичне реакције за сваки анјон и поступак њиховог доказивања. За разлику од анјона, који се доказују помоћу једне или више специфичних реакција, тј. фракционом анализом, катјони се доказују систематском анализом.

У вези са тим, у поглављу **„Неорганска квалитативна хемијска анализа катјона“** дата је подела катјона у аналитичке групе и подгрупе на основу различитих растворљивости њихових хлорида, сулфида, хидроксида и карбоната. Одвајање катјона редом на I, II, III, IV и V аналитичку грпу представљено је и шематски. У систематској анализи, приликом доказивања катјона одређене групе, катјони из претходних група треба да су квантитативно одвојени теложењем одређеним групним реагенсом. У том смислу, у потпоглављима **Реакције за одвајање и доказивање катјона V и IV групе у смеши**; **Реакције за одвајање и доказивање катјона III групе у смеши**; **Реакције за одвајање и доказивање катјона I и II групе у смеши** описани су поступци одвајања катјона који припадају одређеним групама, као и експериментално доказивање катјона у оквиру сваке аналитичке групе. Ради боље визуелизације, таложење и одвајање катјона је представљено и шематски. У потпоглављу **„Комплетна анализа смеше соли“** описан је систематски поступак одвајања и доказивања катјона у смеши након добијања узорка за анализу, као и поступак доказивања анјона поред катјона.

**„Прилог“** садржи корисне поступке за ток анализе катјона I, II, III, IV и V групе, као и поступак комплетне анализе за доказивање катјона и анјона у смеши. У овом поглављу дата је и табела са производима растворљивости тешко растворних једињења.

У последњем, петом поглављу **„Литература“**, наведено је 14 референци.

## ЗАКЉУЧАК

Приложени рукопис „Семимикро квалитативна хемијска анализа“, представља методолошки добро конципиран практикум. Обим материје, њено груписање и редослед излагања је у складу са извођењем наставе из области квалитативне аналитичке хемије. Конципирање поступака за експериментално доказивање катјона и анјона је резултат вишегодишњег искуства које аутори имају у извођењу вежби и држању наставе из области квалитативне аналитичке хемије. Практични аспекти раздвајања и доказивања катјона и анјона описани су у складу са принципима квалитативне хемијске анализе. Практикум може корисно да послужи не само студентима прве године на Департману за хемију Природно математичког факултета Универзитета у Нишу који слушају наставу и раде експерименталне вежбе из предмета „Аналитичка хемија 1“, већ и студентима других факултета на којима се изводи теоријска и практична настава из области квалитативне хемијске анализе.

Имајући у виду да приложени рукпоис треба да помогне студентима у упознавању и савладавању поступака и технике рада при решавању практичних проблема квалитативне хемијске анализе, предлажем Наставно-научном већу Природно математичког факултета у Нишу да усвоји рецензију и донесе одлуку којом се одобрава штампање рукописа „Семимикро квалитативна хемијска анализа“, аутора проф. др Снежане Митић, доц. др Иване Рашић Мишић, проф. др Ружице Мицић и студента докторских студија-истраживача сарадника Марије Димитријевић, као помоћног универзитетског уџбеника.

У Нишу,

18.04.2017.

Рецензент

др Александра Павловић, ванр. проф.
Природно-математичког факултета у Нишу

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 18.4.2017.
ОРГ. ЈЕД | Број | Прилог | Вредност
01 | 1276 | | 

**Природно-математички факултет Универзитета у Нишу**
**Департману за хемију**
**Наставно-научном већу**

Одлуком Наставно-научног већа бр. 174/2-01 од 22.02.2017. године, именована сам за члана Комисије за писање рецензије за рукопис под називом **„Семимикро квалитативна хемијска анализа“** аутора Снежане Митић редовног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, Иване Рашић Мишић доцента Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, Ружице Мицић ванредног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Косовској Мтровици, Марије Димитријевић студента докторских студија - истраживача сарадника, сарадника у настави на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу. Након пажљивог и детаљног прегледа достављеног рукописа, подносим следећу

**РЕЦЕНЗИЈУ**

Рукопис садржи укупно 144 страну (А4 формат) текста (писаног латиничним писмом), укључујући и 18 слика, 4 таблица, 11 схема, 2 табеле,и велики број једначина хемијских реакција. Уџбеник садржи укупно предговор и 5 поглавља са одговарајућим потпоглављима. Листа коришћене литературе се састоји из 14 литературних навода из одговарајућих уџбеника и практикума

У оквиру првог погавља - **Општи део** наглашена су основна правила и технике рада у лабораторији, објашњен је основни лабораторијски прибор, технике главних аналитичких операција као и квалитативна анализа чврстих соли.

У поглављу **Неорганска квалитативна хемијска анализа анјона** дата је класификација анјона на четири групе. приказане су реакције за доказивање анјона у смеши, као и реакције за доказивање анјона из чврстог узорка. Детаљно је приказана припрема содног екстракта, као и реакције за доказивање анјона из дела раствора закишељеног азотном киселином и из дела раствора закишељеног сирћетном киселином. Велика пажња је посвећена зпоредном доказивању тартарата у присуству хлорида као винске и оксалне киселине

Треће поглавље **Неорганска квалитативна хемијска анализа катјона** је најобимније и укључује

- реакције за одвајање и доказивање катјона пете и четврте аналитичке групе у смеши
- реакције за одвајање и доказивање катјона треће аналитичке групе у смеши
- реакције за одвајање и доказивање катјона прве и друге аналитичке групе у смеши
- комплетна анализа смеше соли

У оквиру овог поглавља изложена је подела катјона у аналитичке групе и подгрупе на основу различитих растворљивости њихових хлорида, сулфида, хидроксида и карбоната, описано је испитивање растворљивости узорка као и поступак анализе катјона у смеши ако и доказивање анјона у присуству катјона. Посебну вредност имају схематки прикази поступака одвајања аналтичких група, као и катјона у оквирима појединачних група

Четврто поглавље **Пилози** обухвата четири таблице у којима је описано следеће

- поступак за ток анализе катјона пете и четврте аналитичке групе
- поступак за ток анализе катјона треће аналитичке групе
- поступак за ток анализе катјона прве и друге аналитичке групе
- комплетна анализа, систематски ток доказивања катјона и анјона у смеши

У оквиру овог поглавља налази се и Табела са производима растворљивости

Поглавње **Литература** саджи 15 навода коришћене литературе.

Аутори су материју и редослед излагања у потпуности прилагодли конкретном начину извођења лабораторијских вежби из предмета Аналитичка хемија 1. Посебнан квалитет рукопису даје и присуство већег броја схема којима је постигнута боља визуелизација поступака таложења и одвајања катјона.

Рукопис је потребно технички коректније средити, пре свега у погледу форматирања прелома текста, а сва запажања су прослеђена ауторима како додатном техничком редакцијом извршили неопходне корекције.

## МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ

Рукопис под називом „„Семимикро квалитативна хемијска анализа“ аутора Снежане Митић редовног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, Иване Рашић Мишић доцента Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, Ружице Мицић ванредног професора Природно-математичког факултета Универзитета у Косовској Мтровици, Марије Димитријевић истраживача сарадника, сарадника у настави на Природно-математичком факултету Универзитета у Нишу, представља свеобухватан преглед у области класичних метода квалитативне анализе, са неопходним теоријским основама, али и детаљним упутствима за извођење анализа. Изложена материја је написана

разумљиво и јасно. Проблематика је обрађена у складу са добром аналитичком праксом, која у многим практикумима из ове области недостаје, па ће представљати добру основу за размевање суштине аналитичких метода које се примењују у лабораторијском раду у оквиру предмета Аналитичка хемија 1.

Узимајући у обзир све напред поменуто, са задовољством предлажем Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Нишу да рукопис „Семимикро квалитативна хемијска анализа“ аутора Снежане Митић, Иване Рашић Мишић, Ружице Мицић, Марије Димитријевић прихвати као практикум и одобри његово штампање.

У Нишу,
14.04.2017. године

Др Виолета Митић, ред. проф.
Природно-математички факултета у Нишу
(ужа научна област: Аналитичка хемија)

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ , ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА БИОЛОГИЈУ И ЕКОЛОГИЈУ
Вишеградска 33, 18000 Ниш, Србија
Тел. 018 533 015, lokal 55, 23, 56
www.pmf.ni.ac.rs

UNIVERSITY OF NIŠ, FACULTY OF SCIENCES AND MATHEMATICS
DEPARTMENT OF BIOLOGY AND ECOLOGY
Višegradska 33, 18000 Niš, Serbia
Tel. +381 18 533 015, lokal 55, 23, 56
www.pmf.ni.ac.rs

**Наставно-научном већу**
**Природно-математичког факултета**
**Универзитета у Нишу**

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 20.4.2017.
| ОРГ. ЈЕД. | Број | Прилог | Вредност |
|---|---|---|---|
| 01 | 1351 | | |

**Предмет**: Предлог Комисије за оцену научне заснованости теме докторске дисертације

На основу прстиглог захтева за одобрење теме докторске дисертације кандидата Маје Лазаревић, на седници Већа Департмана за биологију и екологију, одржаној 19.04.2017. године, предложена је Комисија за оцену научне заснованости теме докторске дисертације:

др Жељко Томановић, редовни професор Биолошког факултета, Универзитета у Београду, ужа научна област Морфологија систематика и филогенија животиња - председник

др Владимир Жикић, ванредни професор ПМФ-а, Универзитета у Нишу, ужа научна област Зоологија - ментор

др Маријана Илић-Милошевић, доцент ПМФ-а, Универзитета у Нишу, ужа научна област Зоологија - члан.

Молимо Наставно-научно веће да размотри овај наш предлог и прихвати састав Комисије.

Управник Департмана

У Нишу

20.04.2017. године

др Перица Васиљевић

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА ХЕМИЈУ
18000 Ниш • Вишеградска 33 • Пош. фах 224
Телефон – централа (018) 533-015; 226-310
www.pmf.ni.ac.rs

UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF SCIENCES AND MATHEMATICS
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
18000 Niš • Višegradska 33 • P.O. Box 224
Phone + 381 18 533-015; 226-310
www.pmf.ni.ac.rs

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 19. 4. 2017.
Орг. јед. | Број | Прилог | Вредност
01 | 1325 | | 

**Наставно-научном већу**

**Природно-математичког факултета у Нишу**

На седници Департмана за хемију ПМФ-а у Нишу, одржаној дана 19.4.2017. год., формирана је Комисија за оцену подобности и научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: „Синтеза, карактеризација и примена биосорбената на бази различитих лигно-целулозних материјала хемијски модификованих помоћу $Al_2O_3$“, кандидата Нене Велинов.

Комисија у саставу:

1. др Александар Бојић, редовни професор, Природно-математички факултет Ниш, НО Хемија, УНО Примењена и индустријска хемија (ментор),
2. др Влада Вељковић, редовни професор, Технолошки факултет Лесковац, НО Технолошко инжењерство, УНО Хемијско инжењерство (председник),
3. др Александра Зарубица, редовни професор, Природно-математички факултет Ниш, НО Хемија, УНО Примењена и индустријска хемија (члан),
4. др Јелена Митровић, доцент, Природно-математички факултет Ниш, НО Хемија, УНО Примењена и индустријска хемија (члан),
5. др Милош Костић, научни сарадник, Природно-математички факултет Ниш, НО Хемија, УНО Примењена и индустријска хемија (члан).

Управник Департмана за хемију

др Виолета Митић

УНИВЕРЗИТЕТ У НИШУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ
ДЕПАРТМАН ЗА ХЕМИЈУ
18000 Ниш • Вишеградска 33 • Пош. фах 224
Телефон – централа (018) 533-015; 226-310
www.pmf.ni.ac.rs

UNIVERSITY OF NIŠ
FACULTY OF SCIENCES AND MATHEMATICS
DEPARTMENT OF CHEMISTRY
18000 Niš • Višegradska 33 • P.O. Box 224
Phone + 381 18 533-015; 226-310
www.pmf.ni.ac.rs

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 19.4.2017.
Орг.јед. | Број | Прилог | Вредност
01 | 1324 | |

**Наставно-научном већу**
**Природно-математичког факултета у Нишу**

На седници Департмана за хемију ПМФ-а у Нишу, одржаној дана 19.4.2017. год., формирана је Комисија за оцену подобности и научне заснованости предложене теме докторске дисертације под називом: „Електрохемијска и хемијска синтеза и карактеризација катализатора и сорбената на бази једињења бизмута и њихова примена у третману воде“, кандидата Слободана Најдановића.

Комисија у саставу:

1. др Александар Бојић, редовни професор, Природно-математички факултет Ниш, НО Хемија, УНО Примењена и индустријска хемија (ментор),
2. др Бранко Матовић, научни саветник, Институт за нуклеарне науке “Винча”, НО Хемија, УНО Неорганска хемија (председник),
3. др Милан Антонијевић, ванредни професор, Faculty of Engineering and Science, University of Greenwich, UK, НО Хемија, УНО Аналитичка хемија (члан),
4. др Јелена Митровић, доцент, Природно-математички факултет Ниш, НО Хемија, УНО Примењена и индустријска хемија (члан),
5. др Миљана Радовић, научни сарадник, Природно-математички факултет Ниш, НО Хемија, УНО Примењена и индустријска хемија (члан).

Управник Департмана за хемију

др Виолета Митић

ПРИРОДНО - МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 19. 4. 2017.
Орг. јед. | Број | Прилог | Вредност
01 | 1304 | | 

**ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ**

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ**

**Мр Иван Станковић** је предао у одговарајућем броју примерака урађену докторску дисертацију под насловом *Фази релацијске једначине и неједначине и њихова примена у анализи података.*

Веће Департмана је, на седници одржаној 18.04.2017. године, једногласно утврдило предлог састава **Комисије за оцену и одбрану урађене докторске дисертације**, и то:

1. др Мирослав Ћирић, редовни професор ПМФ-а у Нишу, за ужу научну област РАЧУНАРСКЕ НАУКЕ, (ментор),
2. др Јелена Игњатовић, редовни професор ПМФ-а у Нишу, за ужу научну област РАЧУНАРСКЕ НАУКЕ,
3. др Нада Дамљановић, ванредни професор Техничког факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу, за ужу научну област МАТЕМАТИКА.
4. др Ивана Мицић, доцент ПМФ-а у Нишу, за ужу научну област РАЧУНАРСКЕ НАУКЕ,
5. др Зорана Јанчић, доцент ПМФ-а у Нишу, за ужу научну област РАЧУНАРСКЕ НАУКЕ.

Управник Департмана за
рачунарске науке

др Предраг Кртолица

У Нишу 18.04.2017. године

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ
Примљено: 19. 4. 2017.
Орг. јед. | Број | Прилог | Вредност
01 | 1311 | | |

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

Веће Департмана за математику је на седници одржаној 19.04.2017. донело одлуку о формирању комисије за оцену и одбрану предате докторске дисертације кандидата **Марије Цветковић** под називом **Фиксне тачке за пресликавања Перовог типа** (на енглеском **Fixed point theorems of Perov type**)

Веће предлаже комисију у саставу:

1. Др Владимир Павловић, ванр. проф PMF-a у Нишу (председник комисије),
2. Др Владимир Ракочевић, ред. проф PMF-a у Нишу/ дописни члан САНУ (ментор),
3. Др Љиљана Гајић, ред. проф PMF-a у Новом Саду,
4. Др Градимир Миловановић, редовни члан САНУ,
5. Др Erdal Karapinar, редовни професор, Faculty of Arts and Sciences, Atilim University, Ankara.

Одлуку упутити наставно-научном већу на даљи поступак.

Управник Департмана за математику

Проф. др Мића Станковић