



**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ  
ФАКУЛТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ И ВЕЋУ ЗА ПРИРОДНО-  
МАТЕМАТИЧКЕ НАУКЕ УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

**Предмет:** Извештај Комисије за оцену научне заснованости теме за израду докторске дисертације и испуњености услова кандидата **Марка Милошевића**.

Наставно-научно веће Природно-математичког факултета Универзитета у Крагујевцу је на седници одржаној 14.06.2023. године донело Одлуку број 180/VIII-1, којом утврђује предлог за именовање комисије за писање извештаја о оцени научне заснованости теме за израду докторске дисертације под предложеним насловом „Развој физичког модела за прорачун апсорбоване енергије нејонизујућег зрачења”, и испуњености услова кандидата Марка Милошевића, асистента на Природно-математичком факултету у Крагујевцу и студента докторских академских студија физике. На седници Већа за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 05.07.2023. године, донета је одлука број IV-01-425/10 о именовању Комисије за подношење извештаја за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације под наведеним насловом. Комисија је у следећем саставу:

1. **проф. др Милан Ковачевић**, редовни професор, председник комисије  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Атомска, молекулска и оптичка физика.
2. **проф. др Бранко Дрљача**, редовни професор, члан комисије  
Универзитет у Приштини, Природно-математички факултет,  
са привременим седиштем у Косовској Митровици  
Ужа научна област: Теоријска физика.
3. **проф. др Драгана Крстић**, ванредни професор, члан комисије  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Радијациона физика.



4. **доц. др Владимир Марковић**, доцент, члан комисије  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Радијациона физика.
5. **проф. др Ненад Стевановић**, ванредни професор, предложени ментор  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Радијациона физика.

На основу увида у достављени материјал Комисија подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Научни приступ проблему предложеног нацрта докторске дисертације и процена научног доприноса крајњег исхода рада

Докторска дисертација под називом „Развој физичког модела за прорачун апсорбоване енергије нејонизујућег зрачења” се односи на изабране проблеме у радијационој физици који су у директној вези са потенцијалним здравственим ризиком за становништво од нејонизујућег зрачења. Нејонизујуће зрачење (НЈ) представља спектар електромагнетних таласа у домену од радио-таласа до ултраљубичастог зрачења. Извори НЈ зрачења могу бити различити, као што су електрична пражњења у атмосфери, космичка зрачења, предајне антене радио и ТВ станица, базне станице мобилних телефона, итд. За разлику од јонизујућег зрачења, НЈ зрачење у проводним срединама не јонизује молекуле и атоме од којих је средина сачињена, али депонује део енергије, чија вредност зависи од јачине електричног и магнетног поља, фреквенције таласа и карактеристика средине. Та енергија се претвара у топлоту, услед чега долази до пораста температуре средине (Џулов закон топлоте).

Дуго времена се сматрало да је једини ефекат НЈ зрачења термални. Досадашња истраживања показују да постоје и други ефекти који нису искључиво термални, а који се испољавају и при мањим интензитетима поља, а исто су тако значајни када је у питању ефекат НЈ зрачења на биолошке системе. Електрично поље НЈ зрачења у проводној средини знатно утиче на кретање наелектрисаних честица (катјона, анјона и електрона) у тој средини. Кретање наелектрисаних честица зависи од фреквенције и интензитета, поларизације НЈ зрачења, а честице даље могу интераговати са молекулима средине.

Утицај НЈ зрачења на биолошке системе, представља још увек отворен проблем. Посебно се доста ради на развоју модела електропорације ћелија, где се под дејством електричног поља на ћелију мењају карактеристике мембране ћелије, а посебно њена пермитивност, што омогућује да се кроз мембрану пропусте хемијски агенси и/или лекови у циљу њеног лечења. Такође се ради и на развоју модела за размену материје (јона) и енергије између ћелија под утицајем електромагнетног поља.

Циљ ове дисертације је развој модела простирања нејонизујућег зрачења у материјалним срединама на основу Максвелових једначина у диференцијалном облику.

Нумерички модел који би се развио у овој дисертацији је базиран на методу коначних разлика у временском домену. Такав модел би се применио на прорачун апсорбоване енергије нејонизујућег зрачења у биолошким системима и на развоју физичких процеса унутар ћелије под дејством електричног и магнетног поља. Због комплексности аналитичког поступка, у оквиру ове дисертације ће се развити нумерички модел за прорачун расподеле наелектрисања и струја у ћелијама неправилног облика под утицајем електромагнетног поља различитог интензитета и фреквенције.

Пружање комплетне физичке слике процеса описаних у оквиру докторске дисертације кандидата Марка Милошевића ће у великој мери допринети научно-истраживачкој заједници.

### 1.1. Веза са досадашњим истраживањима

Истраживања о утицају нејонизујућег зрачења, а пре свега радиофреквентног (РФ), су нарочито актуелна у свету последњих тридесетак година. Широка доступност информационих технологија довела је до већег излагања електромагнетном (ЕМ) пољу и све веће забринутости од могуће опасности по здравље. У животној средини постоји велики број извора ЕМ зрачења. Сунчево зрачење представља доминантан извор нејонизујућег зрачења. Поред тога, многобројни уређаји, електрични уређаји, бежични комуникациони уређаји, базне станице и други су веома заступљени у животној средини и представљају изворе нејонизујућег зрачења. У дијагностичке и терапијске сврхе користе се многобројни медицински инструменти који доприносе укупном излагању становништва НЈ зрачењу. Уведено је неколико смерница за границе излагања становништва РФ зрачењу.

Ефекти нејонизујућег зрачења на биолошке системе су углавном термални и односе се на пораст температуре изазване апсорпцијом енергије ЕМ поља. Температура расте све док се не постигне термодинамичка равнотежа процесима одвођењем и провођењем топлоте и конвекцијом. Према IEEE стандарду из 2005. године, дефинисани су и нетермални ефекти НЈ зрачења, где у интеракцији са испитиваном средином долази до апсорпције енергије, али не и до пораста температуре у тој средини.

Бројне студије су се бавиле интеракцијом нејонизујућег зрачења са ћелијом и ћелијском мембраном, разматрајући биоелектромагнетне појаве, као што су диелектрофореза, електропорација и перформансе јонских канала. Међутим, мале димензије, дебљине ћелијских мембрана и неправилан облик ћелија доводе до великих потешкоћа за примену и развој теоријских и експерименталних модела. Аналитички прорачуни се могу применити само на системе сферног и елипсоидног облика. Нумеричке методе захтевају огромне рачунарске ресурсе за испитивање утицаја НЈ зрачења на ћелије. Интеракција НЈ зрачења са ћелијама и развој микродозиметријских модела су актуелан и отворен проблем.

У оквиру дисертације акценат ће бити на развоју физичких модела интеракције нејонизујућег зрачења са физичким системима и прорачун апсорбоване енергије. Физички системи се односе на непроводне и проводне средине различитих карактеристика, облика

и димензија. Истраживања ће бити усмерена и на испитивање расподеле наелектрисаних честица (електрона, јона) у физичким и биолошким системима под утицајем НЈ зрачења у функцији од фреквенције, времена озрачивања, снаге зрачења и поларизације. Сва истраживања ће бити публикована у часописима са SCI листе, као и радовима презентованим на међународним и домаћим научно-стручним скуповима.

## **2. Образложење предмета, метода и циља који мерљиво упућује да је предложена тема од значаја за развој науке**

### **2.1. Предмет, циљеви и хипотезе ове докторске дисертације обухватају следеће**

**Предмет истраживања** докторске дисертације кандидата је развој физичких модела за простирање нејонизујућег зрачења кроз материју и рачунање апсорбоване енергије. Кандидат ће радити на развоју модела за одређивање расподеле наелектрисања у срединама под дејством електричног и магнетног поља. Истраживање ће бити засновано на примени и развоју теоријских и нумеричких метода. **Метода истраживања** је заснована на примени Хајгенс-Френеловог принципа за простирање ЕМ таласа кроз непроводне, хомогене средине. Поред тога, метода коначних разлика за решавање Максвелових једначина у диференцијалном облику за простирање електромагнетних таласа у срединама ће бити примењена, за нехомогене, непроводне и проводне средине различитих димензија и облика. У оквиру ове дисертације ће се разматрати динамички услови средине кроз коју пролази нејонизујуће зрачење, при којима се мењају карактеристике средине. Овакав приступ ће довести до бољег познавања процеса и утицаја зрачења на средину. Метод ће бити примењен за различите фреквенције таласа, у опсегу од радио таласа до УВ зрачења. Посебан осврт ће бити на импулсном режиму електричних и магнетних поља. Да би се овај задатак решио, кандидат ће развити компјутерске програме у програмском језику Фортран90 и Wolfram Mathematica.

**Основни циљ** ове докторске дисертације је развој физичког модела интеракције нејонизујућег зрачења са средином кроз коју НЈ зрачење пролази, и примена овог модела на биолошке системе. Такође, један од циљева је одређивање расподеле апсорбоване енергије у системима у функцији од фреквенције зрачења и њен утицај на расподелу наелектрисања у посматраном систему.

**Основна хипотеза** ове докторске дисертације је решавање система временски независних и временски зависних Максвелових једначина, које описују промену електричног и магнетног поља у датом елементу запремине испитиваног система. На основу детаљног проучавања досадашњег истраживања и најновијих достигнућа и сазнања дефинишу се следеће претпоставке:

- Систем диференцијалних једначина ће бити примењен на средине произвољног састава и облика. Биће разматране могућности да се параметри средине (специфична проводност, електрична пропустљивост, густина наелектрисања) мењају у времену и под дејством електромагнетног поља (таласа). Утицај електромагнетних таласа различите фреквенције и поларизације ће бити испитан.

- Системом једначина могу да се изуче расподеле наелектрисаних честица (електрона, јона) у биолошким системима под утицајем зрачења у функцији од њихове фреквенције, времена озрачивања и снаге зрачења.
- Модел простирања нејонизујућег зрачења, који ће се развити у овој дисертацији биће примењен на воксел модел људског тела и одређивање расподеле апсорбоване енергије у људском телу за различите услове озрачивања.
- Испитивање утицаја свих фактора нејонизујућег зрачења на расподелу апсорбоване енергије.
- Примена Хајгенс-Френеловог принципа за простирање ЕМ таласа кроз непроводне и хомогене средине различитих облика и димензија.
- Електропорација, или електропермеабилizација, је микробиолошка техника у којој се електрично поље примењује на ћелије како би се повећала пермеабилност ћелијске мембране. Ови процеси утичу на транспорт материје кроз ћелијску мембрану као што су лекови, јони, или ДНК материјал који се циљано уноси у ћелију. Утицај НЈ зрачења на електропорацију ће бити разматран.
- Проширење теоријско-нумеричког модела и његово поређење са експерименталним подацима.

### **3. Образложење теме за израду докторске дисертације која омогућава закључак да је у питању оригинална идеја или оригинални начин анализирања проблема**

Комисија закључује да је предложена тема докторске дисертације „Развој физичког модела за прорачун апсорбоване енергије нејонизујућег зрачења”, кандидата **Марка Милошевића**, са образложеним предметом и циљевима рада, постигнутим доприносима (чему сведоче објављене публикације) и очекиваним резултатима, насталим детаљном анализом доступних научних радова у научном и стручном смислу оригинална идеја.

### **4. Усклађеност дефиниције предмета истраживања, основних појмова, предложене хипотезе, извора података, метода анализе са критеријумима науке уз поштовање научних принципа у изради коначне верзије докторске дисертације**

Кандидат ће у својој докторској дисертацији обухватити све елементе савременог научно-истраживачког рада поштујући основне критеријуме принципа и метода анализе, имплементацијом постојећих и развијањем оригиналних идеја научног истраживања. Докторанд ће детаљно проверавати основне хипотезе анализом литературе и доступних извора, у већини случајева новијег датума.

У достављеној пријави теме докторске дисертације, кандидат се служио одговарајућом терминологијом из области Радијационе физике. Дефиниција предмета истраживања је усклађена са основним појмовима, методама истраживања и предложеним хипотезама. У досадашњем периоду ангажовања, Марко Милошевић је савладао методологију и вештину самосталног истраживања. Поред тога, докторанд је испољио запажену научну активност која се манифестује кроз смисао за анализу и решавање научних проблема из области која је предмет дисертације.

Предложена тема обухвата истраживање веома актуелне и значајне проблематике из области нејонизујућег зрачења и интеракције са биолошким системима. Очекује се да ће добијени резултати ове докторске дисертације бити објављени у више радова, који би били публиковани у водећим научним часописима из физике.

#### 4.1. Оквирни садржај докторске дисертације

Докторска дисертација ће се састојати из више међусобно повезаних делова:

- 1) Уводна разматрања,
- 2) Циљ истраживања,
- 3) Материјал и методе,
- 4) Резултати и дискусија,
- 5) Закључак,
- 6) Литература.

У **Уводном делу** и делу **Циљеви истраживања** биће приказана научна истраживања која су у блиској вези са темом докторске дисертације, као и преглед досадашњих истраживања дате области. На основу литературних података описаће се неки конкретни проблеми у радијационој физици и области нејонизујућег зрачења. У делу **Материјали и методе** ће бити и описан нумерички модел решавања диференцијалних једначина на основу метода коначних разлика и примена на анализу простирања нејонизујућег зрачења кроз средине, као и биолошке системе. У оквиру поглавља **Резултати**, добијени резултати ће бити представљени јасно, концизно и објективно. Да би се потврдила тачност теоријских модела и нумеричких симулација, резултати добијени у овом поглављу ће се упоредити са доступним експерименталним подацима. Дискусија добијених резултата ће бити обрађена у поглављу **Дискусија**. Такође, биће извршена и упоредна анализа са другим литературним подацима и предложиће се смернице за будућа истраживања. У последњем делу дисертације биће представљени **Закључци** до којих се дошло приликом писања докторске дисертације, као и списак **Литературних извора** повезаних са актуелним истраживањима у области.

#### **5. Предложени ментор докторске дисертације**

Институт за физику Природно-математичког факултета у Крагујевцу за ментора ове дисертације предлаже **др Ненада Стевановића, ванредног професора** Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

**Образложење:** Ванредни професор, др Ненад Стевановић се успешно бави научно-истраживачким радом из уже научне области **Радијационе физике**. Предложени ментор докторске дисертације има више објављених радова у часописима са SCI листе, као и бројна саопштења на конференцијама. Већ дуже време бави се разним проблемима у области Радијационе физике, те, имајући у виду циљеве и очекиване резултате ове дисертације, сматрамо да испуњава услове да буде ментор ове докторске дисертације.

## **6. Научна област дисертације**

Област истраживања којом кандидат у својој дисертацији намерава да се бави може се, с обзиром на предмет и циљ истраживања, подвести под област: Радијациона физика, за коју је Природно-математички факултет матичан.

## **7. Научна област чланова комисије**

Чланови комисије се баве истраживањима из области Атомске, молекулске и оптичке физике и Теоријске физике и Радијационе физике. Научна област предложеног ментора и чланова комисије је погодна за тему докторске дисертације, што можемо закључити на основу њиховог искуства у области науке, као и по броју објављених научних и стручних радова.

## **8. Подобност кандидата**

### **8.1. Кратка биографија кандидата**

Марко Милошевић рођен је у Бајиној Башти, 10.05.1996. године. Основну школу „Стеван Јоксимовић“ и гимназију „Јосиф Панчић“ (природно – математички смер) завршио је у Бајиној Башти. Дипломирао је 2019. године на Природно – математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу, на смеру општа физика. Године 2020. завршава Мастер академске студије на Природно – математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу, на смеру општа физика, одбранивши завршни (мастер) рад под називом: „Развој модела простирања светлости по законима таласне оптике“. Од 2020. године је студент на Докторским академским студијама физике на Природно – математичком факултету, Универзитета у Крагујевцу. У звање студента демонстратора изабран је 2019. године, а у звање истраживача приправника 2020. године, док је у звање асистента изабран 2021. године. Област истраживања: Радијациона физика.

На Природно – математичком факултету у Крагујевцу, на Институту за физику држао је рачунске вежбе из Физичке механике, Електромагнетизма 1, Електромагнетизма 2, Програмских језика више генерације, Оптике, Атомске физике и Субатомске физике, и лабораторијске вежбе из Практикума из електромагнетизма 1 и Практикума из електромагнетизма и оптике.

Тренутно има: 6 публикованих радова у часописима са SCI листе, 2 публикована рада у часописима који нису са SCI листе, 3 публикована рада у едукативним часописима, 11 публикованих радова на међународним конференцијама и 8 радова публикованих у Зборницима радова са Републичког семинара о настави физике.

## 8.2. Објављени радови кандидата

Радови објављени у часописима са SCI листе:

1. N. Stevanovic, V. M. Markovic, **M. Milosevic**, A. Djurdjevic, J. M. Stajic, B. Milenkovic and D. Nikezic, *Correlations between track parameters in a solid-state nuclear track detector and its diffraction pattern*, Radiation Physics and Chemistry 193 (2022).
2. Lj. Kuzmanović, **M. M. Milošević**, M. S. Kovačević and A. Djordjevič, *An estimation of far-field intensity distribution for photonic crystal fibers based on empirical relations*, Optical and Quantum Electronics 52 (2) (2020).
3. Milan S. Kovačević, Ljubica Kuzmanović, **Marko M. Milošević** and Alexandar Djordjevič, *An estimation of the axial structure of surface-wave produced plasma column*, Physics of Plasmas 28 (2) (2021).
4. Milan S. Kovacevic, **Marko M. Milosevic**, Ljubica Kuzmanovic and Alexandar Djordjevič, *Monte Carlo simulation of SiO<sub>2</sub> nanoparticle-coated polymer optical fiber humidity sensor by ray tracing*, Optica Applicata 51 (2) (2021), pp. 281-288.
5. Milan S. Kovačević, **Marko M. Milošević**, Ljubica Kuzmanović and Alexandar Djordjevič, *Modelling electromagnetic performance of plasma sustained by surface-waves*, Chinese Journal of Physics 74 (2021), pp. 262-269.
6. Milan Kovacevic, **Marko Milosevic** and Ljubica Kuzmanovic, *A Useful Experiment for Teaching Resistance of a Wire as a Function of Temperature*, The Physics Teacher 61 (4) (2023), pp. 276-278.

Радови објављени у часописима који нису са SCI листе:

1. Milan S Kovačević, **Marko M Milošević** and Željko M Cimbajević, *A new liquid density measurement method based on elastic spring stretching*, Physics Education 56 (3) (2021).
2. Milan S. Kovačević, Miroslav R. Jovanović and **Marko M. Milošević**, *On the calculus of Dirac delta function with some applications in classical electrodynamics*, Revista Mexicana de Física E 18 (2) (2021).
3. M. S. Kovačević, **M. M. Milošević** and L. Kuzmanović, *A new rolling friction coefficient measurement method based on the work-energy theorem*, Revista Mexicana de Física E 20 (1) (2023).
4. **Milošević Marko M.**, Cimbajević Željko M., Živković Milena P., Stevanović Nenad D., Marković Vladimir M. and Krstić Dragana Z., *Analysis of Specific absorption rate in the human head model exposed to radiofrequency radiation*, Kragujevac Journal of Science 45 (2023), pp. 7-14.
5. Cimbajević Željko M., Živković Milena P., **Milošević Marko M.**, Krstić Dragana Ž., Miladinović Tatjana B., Marković Vladimir M. and Stevanović Nenad D., *Gamma spectrometry analysis and health risk assessment of edible liquids*, Kragujevac Journal of Science 45 (2023), pp. 15-20.



Учешће на конференцијама и семинарима:

1. Milan S. Kovačević i **Marko M. Milošević**, *Najslavnija formula ikada napisana*, Zbornik radova 7. Međunarodne konferencije o nastavi fizike u srednjim školama Aleksinac (2019), str. 133-141.
2. Милан С. Ковачевић и **Марко М. Милошевић**, *Доплеров ефекат*, Настава физике 8 (2019), стр. 153-157.
3. Lj. Kuzmanovic, **M. M. Milosevic**, M. S. Kovacevic and A. Djordjevich, *An estimation of far field intensity distribution for photonic crystal fibers based on empirical relations*, Book of abstracts PHOTONICA2019 The Seventh International School and Conference on Photonics Belgrade (2019), p. 98.
4. **Marko M. Milošević**, Željko M. Cimbalević i Milan S. Kovačević, *Određivanje gustine tečnosti pomoću elastične opruge*, Zbornik radova 8. Međunarodne konferencije o nastavi fizike u srednjim školama Aleksinac (2020), str. 125-128.
5. Milan S. Kovačević i **Marko M. Milošević**, *Strujno-naponska karakteristika LED diode*, Zbornik radova 8. Međunarodne konferencije o nastavi fizike u srednjim školama Aleksinac (2020), str. 97-100.
6. Ненад Стевановић, Милан С. Ковачевић, Владимир М. Марковић, **Марко Милошевић**, Жељко Цимбаљевић и Алекса Ђурђевић, *Теслин трансформатор као наставно средство*, Зборник радова 8. Међународне конференције о настави физике у средњим школама Алексинац (2020), стр. 210-213.
7. Milan S. Kovačević, **Marko M. Milošević**, Ljubica Kuzmanović and Alexandar Djordjevich, *A new look at surface-wave sustained plasma: magnetic current model treated by a fixed-point method*, Publ. Astron. Obs. Belgrade No. 99 (2020), pp. 213 – 216.
8. Соња Ковачевић, **Марко М. Милошевић** и Алекса Ђурђевић, *Огледи са Румкорфовим индуктором*, Настава физике 10 (2021), стр. 197-200.
9. Nenad Stevanović, Vladimir Marković, **Marko Milošević**, Jelena Stajić i Biljana Milenković, *Vremenska zavisnost gustine tragova na trag detektorima u difuzionoj komori*, Зборник радова XXXI Симпозијум Друштва за заштиту од зрачења Србије и Црне Горе, Београд (2021), str. 169-174.
10. **Marko Milošević** i Nenad Stevanović, *Apsorbovana specifična energija radiofrekventnog zračenja*, Зборник радова XXXI Симпозијум Друштва за заштиту од зрачења Србије и Црне Горе, Београд (2021), str. 361-367.
11. Жељко М. Цимбаљевић, Владимир Марковић, Ненад Стевановић и **Марко М. Милошевић**, *Наставно учило са Ардуино картицом за анализу RC кола*, Зборник радова 9. Међународне конференције о настави физике у средњим школама Алексинац (2021), стр. 65-72.
12. Milan S. Kovačević, Ljubica Kuzmanović i **Marko M. Milošević**, *Fizički modeli i „princip analogije” u ljudskom organizmu*, Zbornik radova 9. Međunarodne konferencije o nastavi fizike u srednjim školama Aleksinac (2021), str. 147-154.

13. Милан С. Ковачевић, **Марко М. Милошевић** и Љубица Кузмановић, *Зависност отпорности проводника од температуре: један нови експеримент*, Настава физике 11 (2022), стр. 135-138.
14. Милан С. Ковачевић, **Марко М. Милошевић** и Љубица Кузмановић, *Одређивање коефицијента трења котрљања применом закона одржања енергије*, Настава физике 11 (2022), стр. 143-146.
15. **Марко Милошевић**, Алекса Ђурђевић и Ненад Стевановић, *Наставно учило за проверу Штефан – Болцмановог закона*, Настава физике 11 (2022), стр. 163-166.
16. Sonja Kovačević, **Marko M. Milošević**, Ljubica Kuzmanović i Milan S. Kovačević, *Kosi hitac i zakon održanja mehaničke energije*, Zbornik radova 10. Međunarodne konferencije o nastavi fizike u srednjim školama Aleksinac (2023), str. 74-77.
17. Жељко М. Цимбаљевић, Ивана Васиљевић, **Марко Милошевић** и Владимир Марковић, *Примери електричног пражњења и плазме у атмосфери*, Настава физике 12 (2023), стр. 63-68.
18. Жељко М. Цимбаљевић, Владимир Марковић, **Марко Милошевић** и Ивана Васиљевић, *Физика плазме*, Настава физике 12 (2023), стр. 125-130.
19. Ивана Васиљевић, Жељко М. Цимбаљевић и **Марко Милошевић**, *Физика обновљивих извора енергије кроз огледе*, Настава физике 12 (2023), стр. 201-205.

На основу свега наведеног у претходним тачкама овог Извештаја, Комисија доноси следећи


## ЗАКЉУЧАК


На основу свега изложеног, Комисија закључује да кандидат **Марко Милошевић**, испуњава све услове предвиђене законом и статутом Природно-математичког факултета у Крагујевцу за израду докторске дисертације из области физичких наука. Комисија такође сматра да је предложена тема докторске дисертације научно интересантна и значајна, односно да је научно оправдана. Због тога Комисија предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета и Већу за природно-математичке науке Универзитета у Крагујевцу да одобри израду пријављене докторске дисертације кандидату под називом: „Развој физичког модела за прорачун апсорбоване енергије нејонизујућег зрачења”.

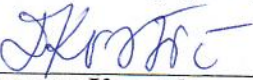
За ментора се предлаже проф. др Ненад Стевановић, ванредни професор Природно-математичког факултета у Крагујевцу.

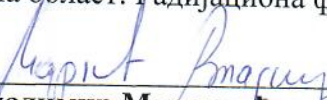
У Крагујевцу,  
27.07.2023. године.


ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

  
проф. др Милан Ковачевић, редовни професор, председник комисије  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Атомска, молекулска и оптичка физика.

  
проф. др Бранко Дрљача, редовни професор, члан комисије  
Универзитет у Приштини, Природно-математички факултет,  
са привременим седиштем у Косовској Митровици  
Ужа научна област: Теоријска физика.

  
проф. др Драгана Крстић, ванредни професор, члан комисије  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Радијациона физика.

  
доц. др Владимир Марковић, доцент, члан комисије  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Радијациона физика.

  
проф. др Ненад Стевановић, ванредни професор, предложени ментор  
Универзитет у Крагујевцу, Природно-математички факултет,  
Ужа научна област: Радијациона физика.