

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЉЕНО:		02-07-2025	
Рад.јед.	б р о ј	Арх.шифра	Прилог
0801-	1103/1		

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Молба за покретање поступка за избор у звање виши научни сарадник

Молим Научно веће Института за физику у Београду да у складу са Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије покрене поступак за мој избор у звање виши научни сарадник.

Уз прилогу достављам:

1. Мишљење руководиоца лабораторије са предлогом чланова комисије
2. Биографске податке
3. Преглед научне активности
4. Приказ елемената за квантитативну оцену научног доприноса
5. Приказ елемената за квалитативну оцену научног доприноса
6. Списак објављених радова и њихове копије
7. Податке о цитираности
8. Фотокопију решења о претходном избору у звање
9. Додатке

У Београду, 02.07.2025.

С поштовањем,

Никола Бошковић

др Никола Бошковић
научни сарадник
Институт за физику у Београду

ПРИМЉЕНО:			
Рад.јед.	б р о ј	Датум	Прилог
0801	1103/2	02.07.2025	

Научном већу Института за физику у Београду

Предмет: Мишљење руководиоца лабораторије о избору др Николе Бошковића у звање виши научни сарадник

Др Никола Бошковић, је члан Лабораторије за нанофотонику у оквиру Центра за фотонику Института за физику у Београду. У свом истраживачком раду др Бошковић се бави применом нумеричких метода у биомедицини. Његов тренутни фокус истраживања је усмерен ка моделовању процеса аблације тумора коришћењем методе коначних елемената. Имајући у виду да др Никола Бошковић испуњава све услове предвиђене Правилником о стицању истраживачких и научних звања Министарства науке, технолошког развоја и иновација Републике Србије, сагласан сам са покретањем поступка за његов избор у звање виши научни сарадник.

За чланове комисије за избор др Николе Бошковића у звање виши научни сарадник предложени су:

1. др Марија Радмиловић-Рађеновић, научни саветник, Институт за физику у Београду
2. др Бранислав Рађеновић, научни саветник у пензији, Институт за физику у Београду
3. проф. др Небојша С. Дончов, редовни професор, Електронски факултет у Нишу

У Београду, 02.07.2025.



др Бранко Коларић
научни саветник

Руководилац лабораторије за нанофотонику
Институт за физику у Београду

Материјал уз захтев за избор др Николе Бошковића у звање виши научни сарадник

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

Име и презиме: Никола Бошковић

Година рођења: 1986.

Радни статус: запослен

Назив институције у којој је запослен: Институт за физику у Београду

Претходна запослења: Импел комуникације, Београд, Србија

Образовање

Основне академске студије: 2005-2010., Електротехнички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањен мастер: 2011., Електротехнички факултет, Универзитет у Београду

Одбрањена докторска дисертација: 2020., Електронски факултет, Универзитет у Нишу

Постојеће научно звање: научни сарадник

Научно звање које се тражи: виши научни сарадник

Датуми избора у стечена научна звања (укључујући и постојеће)

научни сарадник: 22.01.2021.

Област науке у којој се тражи звање: природно-математичке науке

Грана науке у којој се тражи звање: физика

Научна дисциплина у којој се тражи звање: Општа и интердисциплинарна физика

Назив матичног научног одбора којем се захтев упућује: МНО за физику

Стручна биографија

Никола Бошковић је дипломирао 2010. године на смеру за Микроталасну технику одсека за Телекомуникације, Електротехничког факултета Универзитета у Београду. Исте године, на истом факултету, уписао је дипломске-мастер студије на модулу за Микроталасну технику, које је завршио 2011. године. У новембру 2014. године уписао је докторске студије на Електронском факултету Универзитета у Нишу, на смеру за Телекомуникације. Докторску дисертацију под називом “Серијски напајани планарни антенски низови са побољшаним карактеристикама” одбранио је 2020. године. У Институту за физику у Београду је запослен од 01.08.2012. године. Учествовао је на пројектима Министарства просвете, науке и технолошког развоја, ИИИ-45016 „Генерисање и карактеризација нанофотонских функционалних структура у биомедицини и информатици“, ТР-32052 „Истраживање и развој решења за побољшање перформанси бежичних комуникационих система у микроталасном и милиметарском опсегу фреквенција“, SimSurgery (Multiphysics Software Package for Simulation of Electrosurgical Procedures), у оквиру позива Идеје Фонда за науку Републике Србије, базираног на развоју софтвера за комплетну симулацију електрохируршких процедура као што су, на пример, процедуре микроталасне и радио-фреквентне аблације тумора. Током студијског боравка Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe, Немачка у току октобар-новембар 2018. године у оквиру билатералног пројекта „5G-Multiscan“ развио је планарни антенски низ на W-опсегу за потребе милиметарског радара. Добитник је награде ЕТРАН-а за најбољи рад младог истраживача на секцији Антене и простирање 2014. године и за најбољи рад на истој секцији 2015. и 2017. године. Рецензент је многих часописа из области антена, простирања таласа, микроталасне и радиофреквентне аблације.

2. ПРЕГЛЕД НАУЧНЕ АКТИВНОСТИ

У периоду од претходног избора у звање, 22.01.2021. године, кандидат је се бавио моделовањем процеса микроталасне аблације. Прво је потребно моделовати саму геометрију проблема, која укључује реалистичан модел тумора, модел ткива и модел саме антене којом се врши микроталасна аблација. Целокупан поступак моделовања је вршен искључиво помоћу софтвера отвореног кода. Направљен је реалистичан модел вишеслотне коаксијалне антене, који се састоји од више металних и диелектричних делова са различитим материјалним параметрима. Антена емитује електромагнетне таласе који загревају околно ткиво. Процедура микроталасне аблације је минимално инвазивна, коаксијална антена се типично поставља у центар тумора. Током процедуре потребно је извршити потпуно уништење тумора уз минимално оштећење здравог ткива. Простирање електромагнетних таласа се описује Максвеловим таласним једначинама. За решавање таласних једначина у реалним моделима у пракси је могуће искључиво коришћењем нумеричких метода.

Кандидат је за решавање свих једначина користио методу коначних елемената. У методи коначних елемената, геометрија целог проблема је издељена на велики број малих простих геометрија, коначних елемената, попут тетраедара и хексаедара, на којима је могуће решавање парцијалних диференцијалних једначина. Број и тип коначних елемената директно утиче на нумеричку тачност решења и дужину трајања саме симулације. Кандидат је развио оптималну методу за креирање коначних елемената, где се позната геометрија попут антене представља хексаедрима, док се непозната геометрија попут тумора представља са тетраедрима. Хексаедри и тетраедри су повезани слојем пирамида. Загревање ткива под дејством електромагнетног зрачења се описује био-топлотном једначином, где се извор електромагнетног зрачења третира као спољни извор топлоте који мења тренутно температуру ткива. Био-топлотна једначина се мора решавати у временском домену, док се простирање електромагнетних таласа решава у фреквенцијском домену.

За решавање једначина у временском домену постоји доста различитих метода. Имплицитне методе су нумерички стабилне и користе формулацију где је вредност функције у будућности претпостављена, а затим коригована решавањем система нелинеарних једначина, што је нумерички веома спор и захтеван поступак. Експлицитне методе су доста брже, али стабилност решења зависи од величине временског корака. Кандидат је развио методу за коришћење експлицитне Ојлерове методе, где се нумеричка стабилност решења обезбеђује посматрањем промене температуре у специфичним контролним тачкама. Процена оштећења се врши Аренијусовом једначином, где је потребно израчунати интеграл по времену. Вредност тренутног оштећења ткива је доступна у сваком временском кораку. Кандидат је уместо рачунања интеграла за решавање Аренијусове једначине користио сабирање вредности оштећења у сваком временском кораку у рачунском домену, чиме је избегнуто решавање додатне једначине.

3. ПРИКАЗ НАЈЗНАЧАЈНИЈИХ РЕЗУЛТАТА

1. **Bošković, N.**; Radmilović-Radjenović, M.; Radjenović, B. Finite Element Analysis of Microwave Tumor Ablation Based on Open-Source Software Components. *Mathematics* 2023, 11, 2654. {doi: [10.3390/math11122654](https://doi.org/10.3390/math11122654) (M21a+)}

Кандидат је водећи аутор у датом раду. Описан је комплетан поступак анализе микроталасне аблације коришћењем софтвера отвореног кода. Од креирања комплексне геометрије антене, реалног тумора чија геометрија је добијена на основу учитаних резултата скенирања пацијента, ткива, доделе специфичних температурно зависних материјалних параметара, утицаја хлађења услед тока крви. Извршене су три врсте прорачуна. У фреквенцијом домену се врши прорачун електричног поља које дефинише зрачење антене, док се у временском домену врши прорачун температуре. Последњи прорачун који се врши је сама процена степена оштећења ткива као функције времена и температуре. Кандидат је представио оптималан метод за креирање коначних елемената, алгоритам за креирање стабилног нумеричког решења коришћењем експлицитне Ојлерове методе неопходне за симулацију у временском домену, као и оптималну методу за прорачун оштећења ткива коришћењем Аренијусове једначине, без рачунања интегралне једначине.

2. Radmilović-Radjenović, M.; **Bošković, N.**; Sabo, M.; Radjenović, B. An Analysis of Microwave Ablation Parameters for Treatment of Liver Tumors from the 3D-IRCADb-01 Database. *Biomedicines* 2022, 10, 1569. {doi: [10.3390/biomedicines10071569](https://doi.org/10.3390/biomedicines10071569) (M21a)}

Кандидат је коаутор у овом раду где је демонстриран значај коришћења пуног 3D модела тумора. Због величине проблема аблација се често симулира са аксијално симетричним моделом, где тумор типично представља као идеално сферичан. Материјални параметри тумора и здравог ткива су различити и временско променљиви. Под истим условима зрачења тумор ће се загревавати значајно брже од здравог ткива. Како је тумор најближи извору зрачења, његов облик и величина ће утицати на изглед саме аблације. У овом раду, главни допринос кандидата представља развој методологије, симулација, интерпретацији добијених резултата, и писању рада.

3. Radmilović-Radjenović, M.; **Bošković, N.**; Radjenović, B. Computational Modeling of Microwave Tumor Ablation. *Bioengineering* 2022, 9, 656. {doi: [10.3390/bioengineering9110656](https://doi.org/10.3390/bioengineering9110656) (M21)}

Кандидат је коаутор у овом раду где су анализирани различити приступи који се користе за моделовање микроталасне аблације. Истакнуте су битне разлике између појединих приступа као и преглед антена које се типично користе у поступку микроталасне аблације. Примарни циљ у моделовању је пронаћи оптималну комбинацију антене, улазне снаге, позиције и времена која омогућава потпуно уклањање тумора, уз минимално оштећење здравог ткива. Главни допринос кандидата, у овом раду, се огледа кроз развој симулационог модела, визуализацији, обради и интерпретацији добијених података.

4. **Bošković, N.**; Nikolić, S.; Radjenović, B.; Radmilović-Radjenović, M. Safety and Effectiveness of Triple-Antenna Hepatic Microwave Ablation. *Bioengineering* 2024, 11, pp. 1133. {doi: [10.3390/bioengineering11111133](https://doi.org/10.3390/bioengineering11111133) (M21)}

Кандидат је водећи аутор у датом раду. За велике туморе препорука је коришћење више антена за креирање микроталасне аблације. Код истовременог коришћења три антене могуће је креирање аблације која је већа него коришћење три антене секвенцијално, из разлога што је интензитет електричног поља у зонама где постоји преклапање поља које потиче од више антена знатно вишег нивоа него поље на истом месту који потиче од једне антене. Приказано је да се релативна величина аблације може добро предвидети посматрањем специфичне константе апсорпције.

5. **Bošković, N., Radjenović, B., Nikolić, S. and Radmilović-Radjenović, M.** Effectiveness of microwave ablation using two simultaneous antennas for liver malignancy treatment. *Open Physics*, 22, 1, 2024, pp. 20240079. {doi: 10.1515/phys-2024-0079 (M22)}

Кандидат је водећи аутор у датом раду. За сферне туморе пречника до око 3 центиметра је препоручена употреба једне антене. За јако издужене туморе препорука је истовремено коришћење две антене у линеарној конфигурацији дуж највеће димензије тумора. У овом раду се врши испитивање процеса микроталасне аблације реалног издуженог тумора употребом две антене.

4. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОМ РАДУ

4.1. Утицајност

Према бази Scopus број цитата аутора је 118, док је број цитата без аутоцитата 97. Хиршов индекс кандидата је 6. **Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања који се примењује од 1. јуна 2025., цитираност од најмање 50 (каријерни приказ без аутоцитата) према научним областима и структури звања за избор у научно звање виши научни сарадник је квалитативни Б1 услов.**

доказ: цитатни извештај из базе Scopus.

4.2. Међународна научна сарадња

4.3. Руковођење пројектима и потпројектима (радним пакетима)

Кандидат је руководио радним пакетом WP3- “Validation testing and optimization of the SimSurgery simulation package” на пројекту SimSurgery (Multiphysics Software Package for Simulation of Electrosurgical Procedures). Пројекат је финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије, у оквиру програма ИДЕЈЕ и реализован у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2024. године. **Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања који се примењује од 1. јуна 2025., руковођење потпројектима/радним пакетима (каријерни приказ) је квалитативни Б3 услов.**

доказ: пројектна документација и потврда.

4.4. Уређивање научних публикација

4.5. Предавања по позиву (осим на конференцијама)

Кандидат је одржао предавање 22. новембра 2023. године на тему моделовања микроталасне аблације на Department of Experimental Physics at the Faculty of Mathematics, Physics, and Informatics, Comenius University in Bratislava.

доказ: позивно писмо домаћина.

Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања који се примењује од 1. јуна 2025., предавања по позиву (осим на конференцијама) (за оцењивани период) је квалитативни Б4 услов.

4.6. Рецензирање пројеката и научних резултата

Кандидат у току оцењиваног периода има укупно 24 рецензије часописа потврђене од стране Web of Science. При чему су 13 рецензија за часопис *IEEE Transactions on Antennas and Propagation* (M21a), 1 рецензија за *IEEE Access* (M21), 3 рецензије за часопис *Microwave and*

Optical Technology Letters (M22), 1 рецензија за *International Journal of Heat and Mass Transfer* (M21a), 2 рецензије за *Minimally Invasive Therapy and Allied Technologies* (M22) и 4 рецензије за *Facta Universitatis: Series Electronics and Energetics* (M23). Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања који се примењује од 1. јуна 2025., за звање вишег научног сарадника рецензирање најмање три резултата из члана 27. тачка 6. овог правилника (за оцењивани период), научних резултата из категорија M11-M12, M21-M23, M41-M42 је квалитативни Б6 услов.

доказ: извештај из базе Web of Science.

4.7. Образовање научних кадрова

Кандидат је успешно завршио студентску праксу са студентом мастер студија.

доказ: потврда о извршеној студентској пракси.

4.8. Награде и признања

Добитник је награде ЕТРАН-а за најбољи рад младог истраживача на секцији Антене и простирање 2014. године и за најбољи рад на истој секцији 2015. и 2017. године.

4.9. Допринос развоју одговарајућег научног правца

Следећи чланци се могу сматрати као доминантно урађени од стране кандидата, те представљају његов специфичан допринос. У свим радовима кандидат је први аутор, радови немају везе са темом магистарске и докторске тезе, рађени су без коауторства са ментором – професором Небојшом Дончовим, као и без коауторства са било којим коаутором радова из периода израде докторске тезе, радови су објављени након избора у звање научни сарадник 22.01.2021.

1. **Bošković, N.;** Radmilović-Radjenović, M.; Radjenović, B. Finite Element Analysis of Microwave Tumor Ablation Based on Open-Source Software Components. *Mathematics* 2023, 11, 2654. {doi: [10.3390/math11122654](https://doi.org/10.3390/math11122654) (M21a+)}
[10.3390/math11122654](https://doi.org/10.3390/math11122654) (M21a+)}
[10.3390/math11122654](https://doi.org/10.3390/math11122654) (M21a+)}

2. **Bošković, N.;** Nikolić, S.; Radjenović, B.; Radmilović-Radjenović, M. Safety and Effectiveness of Triple-Antenna Hepatic Microwave Ablation. *Bioengineering* 2024, 11, pp. 1133. {doi: [10.3390/bioengineering11111133](https://doi.org/10.3390/bioengineering11111133) (M21)}
[10.3390/bioengineering11111133](https://doi.org/10.3390/bioengineering11111133) (M21)}
[10.3390/bioengineering11111133](https://doi.org/10.3390/bioengineering11111133) (M21)}

3. **Bošković, N.;** Radjenović, B., Nikolić, S. and Radmilović-Radjenović, M. Effectiveness of microwave ablation using two simultaneous antennas for liver malignancy treatment. *Open Physics*, 22, 1, 2024, pp. 20240079. {doi: [10.1515/phys-2024-0079](https://doi.org/10.1515/phys-2024-0079) (M22)}
[10.1515/phys-2024-0079](https://doi.org/10.1515/phys-2024-0079) (M22)}
[10.1515/phys-2024-0079](https://doi.org/10.1515/phys-2024-0079) (M22)}

4. **Bošković, Nikola;** Radjenovic, Branislav; Radmilović-Radjenović, Marija; “Optimal parameters for the efficient microwave ablation of liver tumor from the 3D-IRCADb-01 database”, *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 2024, vol. 26 no. 1 pp. 47-54. {doi: [10.37190/abb-02406-2024-04](https://doi.org/10.37190/abb-02406-2024-04) (M23)}
[10.37190/abb-02406-2024-04](https://doi.org/10.37190/abb-02406-2024-04) (M23)}
[10.37190/abb-02406-2024-04](https://doi.org/10.37190/abb-02406-2024-04) (M23)}

5. **Nikola Bošković,** Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, „Dual-Antenna Microwave Ablation of Liver Tumor from the 3D-IRCADb-01 Database“, *International Journal of Biomedicine*, 14(4) (2024), pp. 583-586. {doi: [10.21103/Article14\(4\)_OA7](https://doi.org/10.21103/Article14(4)_OA7) (M23)}
[10.21103/Article14\(4\)_OA7](https://doi.org/10.21103/Article14(4)_OA7) (M23)}
[10.21103/Article14\(4\)_OA7](https://doi.org/10.21103/Article14(4)_OA7) (M23)}

6. **Nikola Bošković,** Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, „Determination of the Optimal Parameters for Microwave Ablation of Liver Tumor“, *International Journal of Biomedicine* 14(2) (2024), pp. 291-294. {doi: [10.21103/Article14\(2\)_OA9](https://doi.org/10.21103/Article14(2)_OA9) (M23)}
[10.21103/Article14\(2\)_OA9](https://doi.org/10.21103/Article14(2)_OA9) (M23)}
[10.21103/Article14\(2\)_OA9](https://doi.org/10.21103/Article14(2)_OA9) (M23)}

Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања који се примењује од 1. јуна 2025., ово је квалитативни Б9 услов - допринос развоју одговарајућег научног правца

5. БИБЛИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

Са * су означени резултати пре избора у звање научни сарадник 22.01.2021. Публикације су разврстане по М категоријама у обрнутом хронолошком редоследу.

Радови објављени у научним часописима међународног значаја М20

Рад у водећем међународном часопису категорије М21а+ (20 поена)

1. **Bošković, N.**; Radmilović-Radjenović, M.; Radjenović, B. Finite Element Analysis of Microwave Tumor Ablation Based on Open-Source Software Components. *Mathematics* 2023, 11, 2654. doi: [10.3390/math11122654](https://doi.org/10.3390/math11122654) (23 стране, Импакт фактор = 2.592)

Рад у водећем међународном часопису категорије М21а (12 поена)

1. Radmilović-Radjenović, M.; **Bošković, N.**; Sabo, M.; Radjenović, B. An Analysis of Microwave Ablation Parameters for Treatment of Liver Tumors from the 3D-IRCADb-01 Database. *Biomedicines* 2022, 10, 1569. doi: [10.3390/biomedicines10071569](https://doi.org/10.3390/biomedicines10071569) (14 страна, Импакт фактор = 6.081)

*2. **N. Boskovic**, B. Jokanovic, M. Radovanovic and N. S. Doncov, “Novel Ku-Band Series Fed Patch Antenna Array with Enhanced Impedance and Radiation Bandwidth,” *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 66, no. 12, pp. 7041–7048, Dec.2018. doi: [10.1109/TAP.2018.2874515](https://doi.org/10.1109/TAP.2018.2874515)

*3. **N. Boskovic**, B. Jokanovic and M. Radovanovic, “Printed Frequency Scanning Antenna Arrays with Enhanced Frequency Sensitivity and Sidelobe Suppression”, *IEEE Trans. Antennas Propag.*, vol. 65, no. 4, pp. 1757–1764, April 2017. doi: [10.1109/TAP.2017.2670528](https://doi.org/10.1109/TAP.2017.2670528)

Рад у водећем међународном часопису категорије М21 (8 поена)

1. **Bošković, N.**; Nikolić, S.; Radjenović, B.; Radmilović-Radjenović, M. Safety and Effectiveness of Triple-Antenna Hepatic Microwave Ablation. *Bioengineering* 2024, 11, pp. 1133. doi: [10.3390/bioengineering11111133](https://doi.org/10.3390/bioengineering11111133) (12 страна, Импакт фактор = 4.6)

2. Radmilović-Radjenović, M.; **Bošković, N.**; Radjenović, B. Computational Modeling of Microwave Tumor Ablation. *Bioengineering* 2022, 9, 656. doi: [10.3390/bioengineering9110656](https://doi.org/10.3390/bioengineering9110656) (23 стране, Импакт фактор = 5.046)

Рад у међународном часопису категорије М22 (5 поена)

1. **Bošković, N.**, Radjenović, B., Nikolić, S. and Radmilović-Radjenović, M. Effectiveness of microwave ablation using two simultaneous antennas for liver malignancy treatment. *Open Physics*, 22, 1, 2024, pp. 20240079. doi: [10.1515/phys-2024-0079](https://doi.org/10.1515/phys-2024-0079) (12 страна, Импакт фактор = 1.9)

Рад у међународном часопису категорије М23 (3 поена)

1. **Bošković, Nikola**; Radjenovic, Branislav; Radmilović-Radjenović, Marija; “Optimal parameters for the efficient microwave ablation of liver tumor from the 3D-IRCADb-01 database”, *Acta of Bioengineering and Biomechanics*, 2024, vol. 26 no. 1 pp. 47-54. doi: [10.37190/abb-02406-2024-04](https://doi.org/10.37190/abb-02406-2024-04) (8 страна, Импакт фактор = 1)

2. **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, „Dual-Antenna Microwave Ablation of Liver Tumor from the 3D-IRCADb-01 Database“, *International Journal of*

Biomedicine, 14(4) (2024), pp. 583-586. doi: [10.21103/Article14\(4\)_OA7](https://doi.org/10.21103/Article14(4)_OA7) (4 стране, Импакт фактор = 0.3)

3. **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, „Determination of the Optimal Parameters for Microwave Ablation of Liver Tumor“, International Journal of Biomedicine 14(2) (2024), pp. 291-294. doi: [10.21103/Article14\(2\)_OA9](https://doi.org/10.21103/Article14(2)_OA9) (4 стране, Импакт фактор = 0.3)

Рад у међународном часопису категорије M24+ (2 поена)

*1. **N. Boskovic**, B. Jokanovic, Franco Oliveri and Dario Tarchi, „Highly Directive Patch Antenna Array for FMCW Radar at Ku Band“, Microwave Review, Vol. 21, No. 2, December 2015. pp. 14-18.

Рад у међународном часопису категорије M24 (2 поена)

*1. **N. Boskovic**, B. Jokanovic, V. Markovic, “Frequency Scanning Antenna Arrays with Metamaterial Based Phased Shifters,” Facta Universitatis, Series: Electronics and Energetics, vol. 32, no. 3, pp. 449–461, September 2019. doi: [10.2298/FUEE1903449B](https://doi.org/10.2298/FUEE1903449B)

Зборници међународних научних скупова M30

Пленарно или уводно предавање по позиву са међународног скупа штампано у целини M31 (3.5 поена)

*1. B. Jokanovic, V. Milosevic, M. Radovanovic and **N. Boskovic**, “Advanced Antennas for Next Generation Wireless Access”, TELSIS 2017, Nis, Serbia, October 18-20, 2017. pp. 87-94. (doi: [10.1109/TELSIS.2017.8246235](https://doi.org/10.1109/TELSIS.2017.8246235))

Пленарно или уводно предавање по позиву са међународног скупа штампано у изводу M32 (1.5 поена)

1. **N. Boskovic**, M. Radmilovic-Radjenovic and B. Radjenovic, “Modeling microwave ablation for tumor treatment using open-source software components”, IX International School and Conference on Photonics, PHOTONICA2023, August 28 - September 01, 2023, Belgrade, Serbia, pp. 39,

ISBN 978-86-7306-168-9

URL:

[http://www.photonica.ac.rs/docs/Book%20of%20Abstracts%20\(online\).pdf](http://www.photonica.ac.rs/docs/Book%20of%20Abstracts%20(online).pdf)

Саопштење са међународног скупа штампано у целини M33 (1 поен)

1. **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, “Open-Source Software for Microwave Ablation Analysis“, 32nd Telecommunications Forum (TELFOR), 26-27 November 2024, Belgrade, Serbia, pp. 1-4, doi: [10.1109/telfor63250.2024.10819166](https://doi.org/10.1109/telfor63250.2024.10819166) (4 стране)

2. **N. Bošković** and N. Dončov, “Accurate Shallow-Buried Object Detection Using Bistatic Drone-Mounted Ground Penetrating Radar,” 2023 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA), October 9-13, 2023, Venice, Italy, pp. 508-511, doi: [10.1109/ICEAA57318.2023.10297928](https://doi.org/10.1109/ICEAA57318.2023.10297928) (4 стране)

3. A. Atanasković, N. Dončov and **N. Bošković**, “The Influence of the Drone-Mounted Antenna Angular Position for Bistatic FL GPR Detection of Shallowly Buried Metallic Objects,” 2023 30th International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP), 27-29 June 2023, Ohrid, North Macedonia, pp. 1-4, doi: [10.1109/IWSSIP58668.2023.10180240](https://doi.org/10.1109/IWSSIP58668.2023.10180240) (4 стране)

4. **N. Bošković** and N. Dončov, “Log-Periodic Antenna Consideration for Advanced GPR Applications,” 2022 29th International Conference on Systems, Signals and Image Processing

(IWSSIP), June 01-03, 2022, Sofia, Bulgaria, pp. 1-3, doi: [10.1109/IWSSIP55020.2022.9854457](https://doi.org/10.1109/IWSSIP55020.2022.9854457) (3 стране)

5. M. Radovanović and **N. Bošković**, “3-Phase Feeding for CP Antenna Elements,” 2021 29th Telecommunications Forum (TELFOR), November 23-24, 2021, Belgrade, Serbia, pp. 1-4, doi: [10.1109/TELFOR52709.2021.9653259](https://doi.org/10.1109/TELFOR52709.2021.9653259) (4 стране)

*6. **N. Bošković**, B. Jakanović, N. Dončov, “Mikrostrip antenna na 17 GHz sa reaktivno opterećenim patch-evima”, *ETRAN 2016*, Zlatibor, 13-16. jun 2016.

*7. **N. Bošković**, B. Jakanović, Franco Oliveri and Dario Tarchi, “Štampani antenski niz za FMCW radar na Ku opsegu”, *ETRAN 2015*, Srebrno jezero, 8-11. jun 2015.

*8. **N. Boskovic**, B. Jakanovic, Franco Oliveri and Dario Tarchi, “High Gain Printed Antenna Array for FMCW Radar at 17 GHz”, *TELSIKS 2015*, Nis, Serbia, October 14-17, 2015. (doi: [10.1109/TELSKS.2015.7357760](https://doi.org/10.1109/TELSKS.2015.7357760))

*9. **N. Boskovic**, B. Jakanovic and A. Nesic, “Frequency Scanning Antenna Array with Enhanced Side lobe Suppression”, *Metamaterials 2014*, Copenhagen, Denmark, 25-30. August 2014. (doi: [10.1109/MetaMaterials.2014.6948597](https://doi.org/10.1109/MetaMaterials.2014.6948597))

*10. **N. Boskovic**, B. Jakanovic and A. Nesic, “Printed Scanning Antenna Array with SRR Phase Shifters”, *Metamaterials 2013*, Bordeaux, France, 16-21. September 2013. (doi: [10.1109/MetaMaterials.2013.6808972](https://doi.org/10.1109/MetaMaterials.2013.6808972))

*11. **N. Boskovic**, B. Jakanovic and A. Nesic, “Compact Frequency Scanning Antenna Array with SRR Phase Shifters”, *TELSIKS 2013*, Nis, Serbia, October 16-19. 2013. (doi: [10.1109/TELSKS.2013.6704415](https://doi.org/10.1109/TELSKS.2013.6704415))

*12. **Никола М. Бошковић**, Дејан В. Тошић и Милка М. Потребих, “Моделовање вишеслојних структура програмом WIPL-D AW Modeler“, *ТЕЛФОР 2011*, Београд, 22-24. новембар 2011. (doi: [10.1109/TELFOR.2011.6143806](https://doi.org/10.1109/TELFOR.2011.6143806))

Саопштење са међународног скупа штампано у изводу М34 (0.5 поена)

1. M. Radmilovic-Radjenovic, **N. Boskovic** and B. Radjenovic, “Effectiveness of two-antenna microwave ablation of large hepatocellular carcinoma”, 16th Photonics Workshop (2023), Book of abstracts, Kopaonik, Serbia, March 12-15, 2023, pp. 34,

ISBN: 978-86-82441-59-5

URL:

<http://www.photonicsworkshop.ipb.ac.rs/16/images/2023BookOfAbstracts.pdf>

2. M. Radmilovic-Radjenovic, **N. Boskovic** and B. Radjenovic, “ Three-dimensional simulations of the microwave tissue ablation”, 16th Photonics Workshop (2023), Book of abstracts, Kopaonik, Serbia, March 12-15, 2023, pp. 35,

ISBN: 978-86-82441-59-5

URL:

<http://www.photonicsworkshop.ipb.ac.rs/16/images/2023BookOfAbstracts.pdf>

3. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, ”Simulation Studies of Surgical Electrode Design to Prevent Sparking Enhanced Burns”, 24th Symposium on Application of Plasma Processes and 13th EU-Japan Joint Symposium on Plasma Processing, Štrbské Pleso, Slovakia, 27. Jan-1 Feb, 2023, pp. 196-197, (2 стране)

ISBN: 978-80-972179-3-8

URL:

https://neon.dpp.fmph.uniba.sk/sappxxiv/download/SAPP_XXIV_JSPP_XIII_Book_of_Contributed_Papers.pdf

4. M. Radmilovic-Radjenovic, **N. Boskovic** and B. Radjenovic, "The thermal effect during microwave ablation treatment of Hepatocellular Carcinoma", 15th Photonics Workshop (2022), Book of abstracts, Kopaonik, Serbia, March 13-16, 2022, pp. 40,

ISBN: 978-86-82441-55-7

URL:

<http://www.photonicsworkshop.ipb.ac.rs/15/images/RFotonika2022KnjigaApstrakata-B5-CIP.pdf>

Радови објављени у часописима националног значаја M50

Рад у водећем националном часопису категорије M51 (2 поена)

*1. **N. Bošković**, B. Jokanović, A. Nešić, "Frequency Scanning Antenna Arrays with Pentagonal Dipoles of Different Impedances", Serbian Journal Of Electrical Engineering, vol. 12, no. 1, pp. 99-108, February 2015. doi: 10.2298/SJEE1501099B

Зборници националних научних скупова M60

Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини M63 (1 поен)

*1. B. Milošević, B. Jokanović, M. Radovanović, **N. Bošković**, "Prikupljanje i konverzija RF energije u širokom frekvencijskom opsegu", *ETRAN 2018*, Palić, 11-14 Jun, 2018.

*2. **N. Bošković**, B. Jokanović, V. Marković, "Modifikovana peč antena sa proširenim opsegom rada", *ETRAN 2017*, Kladovo, 05-08. jun 2017.

*3. J. Mišić, **N. Bošković**, B. Jokanović, V. Marković, "Antenski niz sa cirkularnom polarizacijom za radarske sisteme na 24 GHz", *ETRAN 2017*, Kladovo, 05-08. jun 2017.

*4. **N. Bošković**, B. Jokanović i A. Nešić, "Frekvencijski skenirani antenski nizovi sa neuniformnom amplitudskom raspodelom", *ETRAN 2014*, Vrnjačka Banja, 2-5. jun 2014.

*5. **N. Bošković**, B. Jokanović i A. Nesić, "Frekvencijski skeniran antenski niz sa SRR faznim šifterima", *ETRAN 2013*, Zlatibor, 3-6. jun 2013.

*6. M. Ilić i **N. Bošković**, "Poređenje karakteristika štampanih bow-tie dipola sa dipolima petougaoznog oblika", *ETRAN 2012*, Zlatibor, 11-14. jun 2012.

*7. **N. Bošković**, "Niskopropusni filter za gsm multiplekser sa malim gubicima i vrlo visokim IIP3", *ETPAH 2012*, Златибор, 11-14. јун 2012.

Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу M64 (0.5 поена)

1. **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, "Numerical Simulation of Microwave Tumor Ablation", XIV Symposium "Mathematics and Applications", December 6-7, 2024, Belgrade, pp. 32,

ISBN: 978-86-7589-197-0

URL:

https://simpozijum.matf.bg.ac.rs/KNJIGA_APSTRAKATA_2024.pdf

2. **Nikola Bošković**, Srđan Nikolić, Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, “On the Efficiency of Triple Antenna Microwave Ablation“, 6. International Anatolian Scientific Research Congress, November 08-10, 2024, Konya, Türkiye, pp. 366,

ISBN: 978-625-367-952-1

URL:

https://www.discoveranatolia.org/_files/ugd/614b1f_ab91b1abc8ca4940a154c999f885ddb6.pdf

3. **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, “Three-Dimensional Modeling of Radiofrequency Ablation Therapies“, 6. International Harran Congress on Scientific Research, September 23-24, 2024, Şanlıurfa, Türkiye, pp. 370,

ISBN: 978-625-8151-38-1

URL:

https://www.ubakkongre.com/_files/ugd/d0a9b7_2202be442b8c485cb5b8eada2aae55ff.pdf

4. Marija Radmilović-Radjenović, Srđan Nikolić, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “On the Efficiency of Radiofrequency Tumor Ablation“, 2nd International Congress on Advanced Research and Applications, September 19-20, 2024, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye, pp. 222,

ISBN: 978-625-367-862-3

URL:

https://www.iksadkongre.com/_files/ugd/614b1f_db0858bfb47b4e468eb7e4fc84f087fe.pdf

5. **Nikola Bošković**, Srđan Nikolić, Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, “The Efficiency and Safety of Triple Antenna Microwave Ablation“, 6. International Mediterranean Congress, August 13-15, 2024, Rome, Italy, pp. 447,

ISBN: 978-625-367-803-6

URL:

https://www.izdas.org/_files/ugd/614b1f_7391ae37bb1649fcbd415a7acf86596f.pdf

6. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović “On The Efficacy of Radiofrequency Tumor Ablation“, 8th Hodja Akhmet Yassawi International Congress on Scientific Research May 17-19, 2024. KTO Karatay University, Konya, Türkiye, pp. 436,

ISBN: 978-625-367-743-5

URL:

https://www.yesevikongresi.org/_files/ugd/614b1f_67518e910b394b52b48694dad4e8399c.pdf

7. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Three-Dimensional Modeling of Radiofrequency Ablation Therapies“, 7th International Antalya Scientific Research and Innovative Studies Congress, 11-13 May 2024, Antalya, Türkiye, pp. 147,

ISBN: 978-625-367-721-3

URL:

https://www.izdas.org/_files/ugd/614b1f_9e84b0b16029419abfbf6fd786236c71.pdf

8. **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, “On the Efficiency of Radiofrequency Tumor Ablation“, III International Topkapi Congress, May 1-2, 2024, Istanbul, Türkiye, pp. 694,

ISBN: 978-625-367-718-3

URL:

https://www.izdas.org/_files/ugd/614b1f_5e1676506d3a4448853735751f56def3.pdf

9. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Three-dimensional modeling of radiofrequency ablation therapies“, 7. International Hasankeyf Scientific Research and Innovation Congress 23-24 February 2024, Batman, Turkey, pp. 473,

ISBN: 978-625-367-653-7

URL:

https://www.isarconference.org/_files/ugd/6dc816_ebc65f06f7f844eb9027be35b26bf659.pdf

10. **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, “Efficacy Of Microwave Tumor Ablation Using Two Antennas“, 7. International Hasankeyf Scientific Research and Innovation Congress 23-24 February 2024 Batman, Turkey,

ISBN: 978-625-367-653-7

URL:

https://www.isarconference.org/_files/ugd/6dc816_ebc65f06f7f844eb9027be35b26bf659.pdf

11. Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, **Nikola Bošković**, “Physics-Based Studies of Surgical Electrode Design to Prevent Sparking Enhanced Skin Burns During Electrocautery“, 9th International Modern Sciences Congress, January 16-18, 2024, Baku, Azerbaijan, pp. 449,

ISBN: 978-1-955094-95-5

URL:

https://en.iksadasia.org/_files/ugd/d0a9b7_ffad9a5a252e455fbd9ac5b9981582dd.pdf

12. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Efficacy of Multislot Antenna in Microwave Tumor Ablation“, 5th International Mediterranean Congress, January 13-14, 2024, Mersin, Türkiye, pp. 1390,

ISBN: 978-1-955094-92-4

URL:

https://www.izdas.org/_files/ugd/614b1f_cbc14b8c9efc4d85b7f14ed11178561e.pdf

13. Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, **Nikola Bošković**, “ Three-Dimensional Modeling of Microwave Tumor Ablation“, Cukurova 11. International Scientific Researches Conference, August 22-24, 2023, Adana, Türkiye, pp. 106,

ISBN: 978-625-367-278-2

URL:

https://www.iksadkongre.net/_files/ugd/614b1f_9b5ed54e2b6d4be699a3f23c1bc3e321.pdf

14. Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, “ The Development of a Threedimensional Model of Electrosurgical Procedures“, Cukurova 11. International Scientific Researches Conference, August 22-24, 2023, Adana, Türkiye, pp. 107,

ISBN: 978-625-367-278-2

URL:

https://www.iksadkongre.net/_files/ugd/614b1f_9b5ed54e2b6d4be699a3f23c1bc3e321.pdf

15. Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, **Nikola Bošković** “Computational Modeling of Microwave Tumor Ablation”, 2nd International Trakya Scientific Research Congress 12-13 August 2023, Edirne, Turkey, pp. 479,

ISBN: 978-625-367-251-5

URL:

https://www.isarconference.org/_files/ugd/6dc816_8ed5eece941a48d0ad51d3b6d1500f08.pdf

16. Branislav Radjenović, Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković** “Application of Multi-Component Fluid Model In Studies of the Origin of Skin Burns During Electrosurgical Procedures”, 2nd International Trakya Scientific Research Congress 12-13 August 2023, Edirne, Turkey, pp. 480,

ISBN: 978-625-367-251-5

URL:

https://www.isarconference.org/_files/ugd/6dc816_8ed5eece941a48d0ad51d3b6d1500f08.pdf

17. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Finite Element Analysis of Microwave Tumor Ablation Using Open Source Software Components”, Ahi Evran 3rd International Conference On Scientific Research, May 3-4, 2023. Baku, Azerbaijan, pp. 23,

ISBN: 978-625-367-076-4

URL:

https://www.ahievranconference.org/_files/ugd/614b1f_8fef629b87f6412f886872106530f445.pdf

18. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Finite Element Analysis of the Efficiency of Multislot Antenna in Microwave Tumor Ablation”, IV. International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies, April 28-30, 2023, Turkish Republic of Northern Cyprus, pp. 200,

ISBN: 978-625-367-078-8

URL:

https://2dc40e33-085f-40e0-8172-9a1f898c1942.filesusr.com/ugd/614b1f_2b3ed1ba00c240b0bd18781b0d587453.pdf

19. Branislav Radjenović, **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, “Simulation of Microwave Tumor Ablation Based on Multiphysics Software Package”, IV. International Conference on Global Practice of Multidisciplinary Scientific Studies, April 28-30, 2023, Turkish Republic of Northern Cyprus, pp. 199,

ISBN: 978-625-367-078-8

URL:

https://2dc40e33-085f-40e0-8172-9a1f898c1942.filesusr.com/ugd/614b1f_2b3ed1ba00c240b0bd18781b0d587453.pdf

20. **Bošković, Nikola**; Radjenovic, Branislav; Radmilović-Radenović, Marija; “Minimally Invasive Treatment of an Early Stage Hepatocellular Carcinoma”, Cukurova 10th, International, Scientific Researches, Conference, April 2-4, 2023, Adana, Turkiye, pp. 183,

ISBN: 978-625-367-063-4

URL:

https://www.iksadkongre.net/_files/ugd/262ebf_727e7700a33e4a8184cf99d1d0d68eb5.pdf

21. Radjenovic, Branislav; **Bošković, Nikola**; Radmilović-Radenović, Marija; “Application of The Multi-Component Plasma Fluid Model in Simulation of Electrosurgical Procedure”, Cukurova 10th, International, Scientific Researches, Conference, April 2-4, 2023, Adana, Türkiye, pp. 184,

ISBN: 978-625-367-063-4

URL:

https://www.iksadkongre.net/_files/ugd/262ebf_727e7700a33e4a8184cf99d1d0d68eb5.pdf

22. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Three Dimensional Simulation of Microwave Tumor Ablation”, 9th International Zeugma Conference on Scientific Research, February 19-21, 2023, Gaziantep, Türkiye, pp. 32,

ISBN: 978-625-6404-77-9

URL:

https://en.zeugmakongresi.org/_files/ugd/614b1f_7ffb232c93a84a3092ab1776b596aa84.pdf

23. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Computer Modeling of Microwave Ablation in the Thermal Treatment of Hepatocellular Carcinoma”, V. International Halich Congress on Multidisciplinary Scientific Research, January 15-16, 2023, Istanbul, Türkiye, pp. 448,

ISBN: 978-625-6404-45-8

URL:

https://www.izdas.org/_files/ugd/614b1f_f458b2b7430a416ba008d46205738abe.pdf

24. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “ Finite Element Modeling of Microwave Tissue Ablation ”, Ahi Evran 2nd International Conference On Scientific Research, October 21-23, 2022 Baku, Azerbaijan, pp. 895,

ISBN: 978-625-8246-37-7

URL:

https://www.ahievranconference.org/_files/ugd/614b1f_4f7efa6812344bdd878fd263a914fb77.pdf

25. Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, **Nikola Bošković**, “Three-Dimensional Simulations of Microwave Tissue Ablation”, SIVAS International Conference on Scientific and Innovation Research, October 13-15, 2022, Sivas, Turkey, pp. 68,

ISBN: 978-625-8246-21-6

URL:

https://www.iksadkongre.com/_files/ugd/614b1f_690aae641b6b448d9e2539ffad4cfb28.pdf

26. Branislav Radjenović, **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, “Development of Three-Dimensional Multiphysics Software Package for Simulation of Electrosurgical Procedure”, SIVAS International Conference on Scientific and Innovation Research, October 13-15, 2022, Sivas, Turkey, pp. 179,

ISBN: 978-625-8246-21-6

URL:

https://www.iksadkongre.com/_files/ugd/614b1f_690aae641b6b448d9e2539ffad4cfb28.pdf

27. Branislav Radjenović, **Nikola Bošković**, Marija Radmilović-Radjenović, “ Development of Multiphysics Software Package For Simulation of Electrosurgery Procedure ”, 4. International Göbeklitepe Scientific Research Congress October 07-08, 2022, Şanlıurfa, Türkiye, pp. 994,

ISBN: 978-625-8246-15-5

URL:

https://www.isarconference.org/_files/ugd/6dc816_86d24748a2e748adbb92c3626a37b60e.pdf

28. Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović, **Nikola Bošković**, “Application of Two-Antenna Configurations for Microwave Tissue Ablation”, 4. International Göbeklitepe Scientific Research Congress October 07-08, 2022, Şanlıurfa, Türkiye, pp. 995,

ISBN: 978-625-8246-15-5

URL:

https://www.isarconference.org/_files/ugd/6dc816_86d24748a2e748adbb92c3626a37b60e.pdf

29. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović “, Application of Two-Antenna Configurations for Microwave Tissue Ablation”, International Black Sea Modern Scientific Research Congress, September 29, 2022 - October 02, 2022, Rize, Türkiye, pp. 68,

ISBN: 978-625-8213-76-8

URL:

https://www.blackseacountries.org/_files/ugd/614b1f_cb627aefc78745989b5d9a8c8cad51e0.pdf

30. Radjenovic, Branislav; **Bošković, Nikola**; Radmilović-Radenović, Marija, “Finite Element Analysis of Efficiency of Two-Antenna Configuration for Microwave Tissue Ablation”, International Congress on Natural & Medical Sciences, September 2-4, 2022, Ege University, Izmir, Türkiye, pp. 228,

ISBN: 978-625-8213-61-4

URL:

https://www.egekongreleri.org/_files/ugd/614b1f_83d62e88828744208c7f93e38d3e5f0d.pdf

31. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Marija Ivanović, Branislav Radjenović, “Comparison Between Single-Slot and Two-Antenna Configuration for Microwave Tissue Ablation”, International Congress on Natural & Medical Sciences, September 2-4, 2022, Ege University, Izmir, Türkiye, pp. 225,

ISBN: 978-625-8213-61-4

URL:

https://www.egekongreleri.org/_files/ugd/614b1f_83d62e88828744208c7f93e38d3e5f0d.pdf

32. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Marija Ivanović, Branislav Radjenović, “Three-Dimensional Simulations of the Microwave Ablation of Liver Tumors from the 3D-IRCADb-01 Database”, 8th International Zeugma Conference on Scientific Research held on July 15-17, 2022. Gaziantep, Turkey. pp. 229,

ISBN: 978-625-8323-64-1

URL:

https://en.zeugmakongresi.org/_files/ugd/614b1f_e188a157d24447ebb8437c3fb0eea010.pdf

33. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Marija Ivanović, Branislav Radjenović, “Three-Dimensional Simulations of the Microwave Tissue Ablation”, 8th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference, June 04-06, 2022. Mardin, Turkey, pp. 15,

ISBN: 978-625-8323-34-4

URL:

https://www.artuklukongresi.org/_files/ugd/614b1f_a4a4567b68db47c097a840e76e475c1c.pdf

34. Marija Radmilović-Radjenović, Marija Ivanović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović, “Simulation Studies of the Effect of the Input Power on The Performance of Microwave Tissue Ablation”, International Scientific Research Congress Dedicated to the 30th Anniversary of Baku Eurasia University held on April 27-28, 2022, Baku, Azerbaijan, pp. 476,

ISBN: 978-625-7464-88-8

URL:

https://www.scienceazerbaijan.org/_files/ugd/614b1f_344bf3919a0b430eb452a22137a40f68.pdf

35. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Marija Ivanović, Branislav Radjenović, “Finite Element Analysis of the Efficiency of Multislot Antenna in Microwave Tissue Ablation”, 6th Ankara International Congress on Scientific Research held on April 1-3, 2022., Ankara, Turkey, pp. 1611,

ISBN: 978-625-7464-82-6

URL:

https://en.ankarakongresi.org/_files/ugd/d0a9b7_4e61422cbfd34a23aa29594a56e44054.pdf

36. Marija Radmilović-Radjenović, **Nikola Bošković**, Branislav Radjenović “Computational Studies of Antenna Designs for Microwave Tissue Ablation”, 4th International Congress of Multidisciplinary Studies in Medical Sciences, held on February 18-20, 2022. Antalya , Turkey, pp. 399,

ISBN: 978-625-8405-39-2

URL:

https://www.iksadcongress.org/_files/ugd/614b1f_9ba4706d0ccc4ec7b2675b754ea797f7.pdf

Одбрањена докторска дисертација M70 (6 поена)

***N. Bošković**, ”Serijski napajani planarni antenski nizovi sa poboljšanim karakteristikama“, Elektronski fakultet Univerziteta u Nišu, 2020.

Техничка решења M80

Ново техничко решење примењено на националном нивоу M82 (6 поена)

*1. **Никола Бошковић**, др Бранка Јокановић, “Штампани антенски низ са великим појачањем за FMCW радар на Ku опсегу”, 2015.

Ново техничко решење (није комерцијализовано) M85 (2 поена)

*1. М. Радовановић, Б. Јокановић, **Н. Бошковић**, “Аутоматска метода за мерење дијаграма зрачења антена помоћу анализатора мреже Anritsu VNA ME7838A”, 2017.

*2. Милош Радовановић, др Бранко Буквић, **Никола Бошковић**, др Милан Илић, др Бранка Јокановић, Синиша Тасић, „Метод за моделовање коаксијалних балуна код ВХФ појачавача снаге у микрострип технологији”, 2017.

*3. **Н. Бошковић**, Б. Јокановић, М. Радовановић, “Симфазни антенски низ са идентичним широкопојасним печевима и радним опсегом од 15.6 GHz до 17.3 GHz”, 2017.

*4. **Никола Бошковић**, Бранка Јокановић, Милош Радовановић, “Антенски низ на Ku опсегу са широкопојасним patch антенама”, 2016.

*5. **Никола Бошковић**, Бранка Јокановић, Милош Радовановић, “Планарни антенски низ са проширеним опсегом скенирања”, 2016.

*6. **Никола Бошковић**, др Бранка Јокановић, др Александар Нешић, “ Антенски низ са проширеним опсегом скенирања и пентагоналним диполима различитих импеданси”, 2015.

*7. **Никола Бошковић**, др Бранка Јокановић, др Александар Нешић, “Скенирани антенски низ са пентагоналним диполима и неуниформном амплитудском расподелом”, 2014.

*8. **Н. Бошковић**, Б. Јокановић, А. Нешић, “Antenski niz na X-opsegu sa frekvencijskim skeniranjem pomoću faznih pomerača sa split-ring rezonatorima”, 2013.

6. КВАНТИФИКАЦИЈА НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА КАНДИДАТА

Врста резултата	Вредност резултата	Укупан број резултата	Укупан број бодова након нормирања
M21a+	20	1	20
M21a	12	1	12
M21	8	2	16
M22	5	1	5
M23	3	3	9
M32	1.5	1	1.5
M33	1	5	5
M34	0.5	4	2
M64	0.5	36	18
УКУПНО			88.5

Диференцијални услов за оцењивани период за избор у научно звање: Виши научни сарадник	Неопходно	Остварени нормирани број бодова
Укупно	50	88.5
Обавезни: M11+M12+M21+M22+M23+M91+M92+M93	35	62

Према правилнику о стицању истраживачких и научних звања који се примењује од 1. јуна 2025., за избор у звање виши научни сарадник неопходно је да кандидат испуни најмање три услова са збирне листе А и Б:
Б1, Б3, Б4, Б6, Б9.

Република Србија
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ,
НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА
Матични научни одбор за физику

Број: 660-01-4/2020-14/36

22.01.2021. године

Београд

ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ			
ПРИМЛ. ЕНО:		09. 03. 2021	
Рад. јед.	б р о ј	Арх. шифра	Прилог
0801	201/1		

На основу члана 27. став 1 тачка 1) и члана 76. став 5. Закона о науци и истраживањима („Службени гласник Републике Србије”, бр. 49/2019) и Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник Републике Србије”, број 24/16, 21/17 и 38/17) и захтева који је поднео

Институт за физику у Београду

Матични научни одбор за физику на седници одржаној 22.01.2021. године, донео је

**ОДЛУКУ
О СТИЦАЊУ НАУЧНОГ ЗВАЊА**

Др Никола Бошковић

стиче научно звање

Научни сарадник

у области природно-математичких наука - физика

О Б Р А З Л О Ж Е Њ Е

Институт за физику у Београду

утврдио је предлог број 0801-1178/1 од 16.12.2020. године на седници Научног већа Института за физику у Београду и поднео захтев Матичном научном одбору за физику број 0801-1201/1 од 17.12.2020. године за доношење одлуке о испуњености услова за стицање научног звања **Научни сарадник**.

Матични научни одбор за физику на седници одржаној 22.01.2021. године разматрао је захтев и утврдио да именовани испуњава услове из члана 76. став 5. Закона о науци и истраживањима („Службени гласник Републике Србије”, бр. 49/2019) и Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача („Службени гласник Републике Србије”, број 24/16, 21/17 и 38/17) за стицање научног звања **Научни сарадник** па је одлучио као у изреци ове одлуке.

Доношењем ове одлуке именовани стиче сва права која му на основу ње по закону припадају.

Одлуку доставити подносиоцу захтева, именованом и архиви Министарства просвете, науке и технолошког развоја у Београду.

МИНИСТАР

Бранко Ружић

**МАТИЧНИ НАУЧНИ ОДБОР ЗА ФИЗИКУ
ПРЕДСЕДНИК**

проф. др Милан Дамњановић





This author profile is generated by Scopus ↗

Boskovic, Nikola M.

University of Belgrade, Belgrade, Serbia • Scopus ID: 57352295800 • 0000-0002-6316-4120 ↗

Show all information

118

Citations by 105 documents

21

Documents

6

[h-index](#)

- Set alert
- Save to list
- Edit profile
- More

Documents (21)	Impact	Cited by (105)	Preprints (0)	Co-authors (14)	Topics (5)	Awarded grants (0)	Beta
----------------	--------	----------------	---------------	-----------------	------------	--------------------	------

You can view, sort, and filter all of the documents in search results format.

Export all Save all to list

Sort by [Cited by \(highest\)](#)

Article

Printed Frequency Scanning Antenna Arrays with Enhanced Frequency Sensitivity and Sidelobe Suppression

31 Citations

Boskovic, N., Jokanovic, B., Radovanovic, M.

IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 2017, 65(4), pp. 1757–1764, 7857696

Show abstract Full text Related documents

Article

Novel Ku-Band Series-Fed Patch Antenna Array with Enhanced Impedance and Radiation Bandwidth

24 Citations

Boskovic, N., Jokanovic, B., Radovanovic, M., Dancov, N.S.

IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 2018, 66(12), pp. 7041–7048, 8485633

Show abstract Full text Related documents

Article • Open access

An Analysis of Microwave Ablation Parameters for Treatment of Liver Tumors from the 3D-IRCADb-01 Database

11 Citations

Radmilović-Radjenović, M., Bošković, N., Sabo, M., Radjenović, B.

Biomedicines, 2022, 10(7), 1569

Show abstract Full text Related documents

Don't miss out on new publications by this author!

Set document alert

Review • Open access

Computational Modeling of Microwave Tumor Ablation

10 Citations

Radmilović-Radjenović, M., Bošković, N., Radjenović, B.

Bioengineering, 2022, 9(11), 656

Show abstract Full text Related documents

Conference Paper

Advanced antennas for next generation wireless access

10 Citations

Jokanovic, B., Milosevic, V., Radovanovic, M., Boskovic, N.

2017 13th International Conference on Advanced Technologies Systems and Services in Telecommunications Telsiks 2017 Proceeding, 2017, 2017-October, pp. 87–94

Show abstract Full text Related documents

Conference Paper

High gain printed antenna array for FMCW radar at 17 GHz

9 Citations

Boskovic, N., Jokanovic, B., Oliveri, F., Tarchi, D.

2015 12th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite Cable and Broadcasting Services Telsiks 2015, 2015, pp. 164–167, 7357760

Show abstract Full text Related documents

Conference Paper

Printed scanning antenna array with SRR phase shifters

6 Citations

Boskovic, N., Jokanovic, B., Nestic, A.

2013 7th International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics Metamaterials 2013, 2013, pp. 118–120, 6808972

Show abstract Full text Related documents

Article • Open access

Finite Element Analysis of Microwave Tumor Ablation Based on Open-Source Software Components

5 Citations

Bošković, N., Radmilović-Radjenović, M., Radjenović, B.

Mathematics, 2023, 11(12), 2654

Show abstract Full text Related documents

Conference Paper

Frequency scanning antenna array with enhanced side lobe suppression

4 Citations

Boskovic, N., Jokanovic, B., Nestic, A.

2014 8th International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics Metamaterials 2014, 2014, pp. 67–69, 6948597

Show abstract Full text Related documents

Article • [Open access](#)
Effectiveness of microwave ablation using two simultaneous antennas for liver malignancy treatment
Bošković, N., Radjenović, B., Nikolić, S., Radmilović-Radjenović, M.
Open Physics, 2024, 22(1)
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Article
Highly directive patch antenna array for FMCW radar at ku band
Bošković, N., Jokanović, B., Oliveri, F., Tarchi, D.
Microwave Review, 2015, 21(2), pp. 14–18
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Conference Paper
Compact frequency scanning antenna array with SRR phase shifters
Boskovic, N.M., Jokanovic, B.S., Nestic, A.D.
2013 11th International Conference on Telecommunications in Modern Satellite Cable and Broadcasting Services Telsiks 2013, 2013, 2, pp. 437–439, 6704415
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Article • [Open access](#)
Safety and Effectiveness of Triple-Antenna Hepatic Microwave Ablation
Bošković, N., Nikolić, S., Radjenović, B., Radmilović-Radjenović, M.
Bioengineering, 2024, 11(11), 1133
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Conference Paper
Accurate Shallow-Buried Object Detection Using Bistatic Drone-Mounted Ground Penetrating Radar
Bošković, N., Atanasković, A., Dončov, N.
2023 International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications Iceea 2023, 2023, pp. 508–511
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Article • [Open access](#)
Dual-Antenna Microwave Ablation of Liver Tumor from the 3D-IRCADb-01 Database
Bošković, N., Radjenović, B., Radmilović-Radjenović, M.
International Journal of Biomedicine, 2024, 14(4), pp. 583–586
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Article • [Open access](#)
Determination of the Optimal Parameters for Microwave Ablation of Liver Tumor
Bošković, N., Radjenović, B., Radmilović-Radjenović, M.
International Journal of Biomedicine, 2024, 14(2), pp. 291–294
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Conference Paper
Open-Source Software for Microwave Ablation Analysis
Boskovic, N., Radmilovic-Radjenovic, M., Radjenovic, B.
2024 32nd Telecommunications Forum Telfor 2024 Proceedings of Papers, 2024
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Conference Paper
The Influence of the Drone-Mounted Antenna Angular Position for Bistatic FL GPR Detection of Shallowly Buried Metallic Objects
Atanaskovic, A., Doncov, N., Boskovic, N.
International Conference on Systems Signals and Image Processing, 2023, 2023-June
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Conference Paper
Log-Periodic Antenna Consideration for Advanced GPR Applications
Boskovic, N., Doncov, N.
International Conference on Systems Signals and Image Processing, 2022, 2022-June
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

Conference Paper
3-Phase Feeding for CP Antenna Elements
Radovanovic, M., Boskovic, N.
2021 29th Telecommunications Forum Telfor 2021 Proceedings, 2021
Show abstract ▾ Full text ▾ Related documents

View all references

Document & citation trends

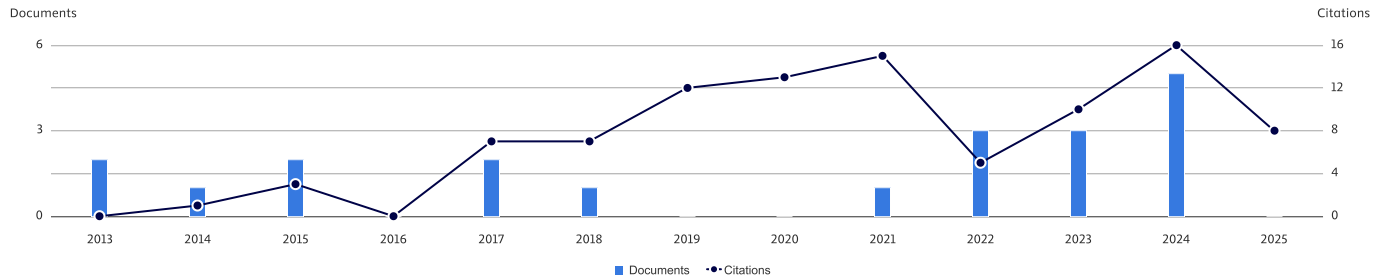
Back to author profile

Citation overview

Boskovic, Nikola M.

14 Documents 97 Citations 6 h-index

Date range: 2013 to 2025 Exclude self citations of selected author Exclude self citations of all authors Exclude book citations Hide documents with 0 citations Export



Sort by																		Date (newest)	▼
Documents	Year	<2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	Subtotal	>2025	Total	
Total		0	0	1	3	0	7	7	12	13	15	5	10	16	8	97	0	97	
1	Safety and Effectiveness of Triple-Antenna Hepatic Microwav...	2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	
2	Effectiveness of microwave ablation using two simultaneous ...	2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	Finite Element Analysis of Microwave Tumor Ablation Based o...	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Accurate Shallow-Buried Object Detection Using Bistatic Dro...	2023	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	
5	Computational Modeling of Microwave Tumor Ablation	2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6	0	6	
6	An Analysis of Microwave Ablation Parameters for Treatment ...	2022	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	1	6	0	6	
7	Novel Ku-Band Series-Fed Patch Antenna Array with Enhance...	2018	0	0	0	0	0	0	1	5	5	3	5	4	1	24	0	24	
8	Advanced antennas for next generation wireless access	2017	0	0	0	0	0	0	4	0	3	0	1	1	1	10	0	10	
9	Printed Frequency Scanning Antenna Arrays with Enhanced Fr...	2017	0	0	0	0	0	3	6	6	7	2	3	2	1	30	0	30	
10	High gain printed antenna array for FMCW radar at 17 GHz	2015	0	0	0	0	5	0	1	2	0	0	0	1	0	9	0	9	
11	Highly directive patch antenna array for FMCW radar at ku b...	2015	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
12	Frequency scanning antenna array with enhanced side lobe s...	2014	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0	3	
13	Compact frequency scanning antenna array with SRR phase s...	2013	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	
14	Printed scanning antenna array with SRR phase shifters	2013	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4	

Display 20 results

Back to top

About Scopus

- What is Scopus
- Content coverage
- Scopus blog
- Scopus API
- Privacy matters

Language

- 日本語版を表示する
- 查看简体中文版本
- 查看繁體中文版本
- Просмотр версии на русском языке

Customer Service

- Help
- Tutorials

Feedback

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

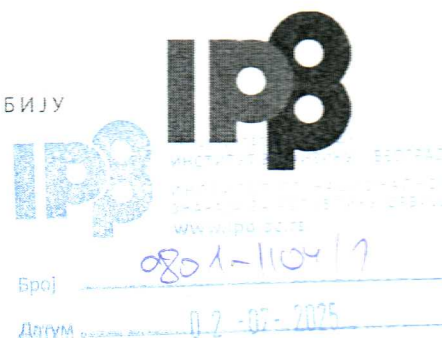
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ БЕОГРАД

ИНСТИТУТ ОД НАЦИОНАЛНОГ ЗНАЧАЈА ЗА РЕПУБЛИКУ СРБИЈУ

Препревица 118, 11080 Земун - Београд, Република Србија

Телефон: +381 11 3713000, Факс: +381 11 3162190, www.ipb.ac.rs

ПИБ: 100105980, Матични број: 07018029, Текући рачун: 205-66984-23



Предмет: ПОТВРДА О РУКОВОЂЕЊУ РАДНИМ ПАКЕТОМ НА ПРОЈЕКТУ

Овим се потврђује да је др Никола Бошковић, научни сарадник Института за физику у Београду, руководио радним пакетом WP3-“Validation testing and optimization of the SimSurgery simulation package” на пројекту **“Multiphysics Software Package for Simulation of Electrosurgical Procedures”** (SimSurgery). Пројекат је финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије, у оквиру програма ИДЕЈЕ и реализован у периоду од 01.01.2022. до 31.12.2024. године.

У Београду, 02.07.2025. године

Marija Radmilovic-Radjenovic
др Марија Радмиловић-Рађеновић
руководилац пројекта SimSurgery

Број 0801-121511
Датум 17. 12. 2021

УГОВОР О ФИНАНСИРАЊУ
РЕАЛИЗАЦИЈЕ НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКОГ ПРОЈЕКТА

Multiphysics Software Package for Simulation of Electrosurgical Procedures
SimSurgery
7739583

У ОКВИРУ ПРОГРАМА ИДЕЈЕ ФОНДА ЗА НАУКУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

ИЗВОР ФИНАНСИРАЊА: Споразум о зајму број 9029-YF -SAIGE- Пројекат акцелерације иновација и подстицања раста предузетништва у Републици Србији и средства из буџета Републике Србије.

УГОВОРНЕ СТРАНЕ:

1. **ФОНД ЗА НАУКУ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ**, са регистрованим седиштем у Београду, ул. Немањина 22-26, Београд, матични број 17921410, ПИБ 111343775, број рачуна КЈС 840-670723-30, кога заступа др Милица Ђурић-Ловичић, в.д. директора (у даљем тексту: **Фонд за науку**),
са једне стране,

и

2. Реализатор истраживања/корисник средстава одобрених за финансирање Пројекта (у даљем тексту сваки од наведених појединачно означен као **Корисник средстава**, а сви заједнички означени као **Корисници средстава**):

2.1. **Акредитована научноистраживачка организација – НИО Институт за физику Београд**, Универзитет у Београду (назив научноистраживачке организације), са седиштем на адреси Прегревица 118, Београд-Земун, ПИБ: 100105980, матични број: 07018029, коју заступа Александар Богојевић (име и презиме особе овлашћене за заступање), директор, која је носилац реализације Пројекта (у даљем тексту: **Носилац Пројекта**);

3. Марија Радмиловић-Рађеновић (име и презиме руководиоца Пројекта), запослена у НИО Институт за физику Београд, Универзитет у Београду Носиоцу Пројекта (у даљем тексту: **Руководилац Пројекта**),
са друге стране.

Прилог 5

Списак чланова тима Пројекта, запослених у НИО Учесницима Пројекта
(Руководилац Пројекта и Чланови Пројектног тима)

Члан Пројектног тима својим потписом потврђује да је упознат са садржином овог Уговора, као и правима, обавезама и одговорностима Члана Пројектног тима у реализацији Пројекта, и да је сагласан да се његови/њени лични подаци обрађују у сврху извршавања и надзора овог Уговора, као и праћења и анализе програма.

Руководилац Пројекта:	НИО – послодавац:	Потпис Руководиоца:
Марија Радчиловић-Рађеновић	Институт за физику	Марија Радчиловић-Рађеновић

	Члан Пројектног тима:	НИО – послодавац:	Потпис Члана тима:
1.	Бранислав Рађеновић	Институт за физику	Бранислав Рађеновић
2.	Никола Бошковић	Институт за физику	Никола Бошковић
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Овлашћено лице НИО која је Носилац пројекта потврђује да су Руководилац Пројекта и Члан Пројектног тима запослени у тој НИО која је наведена као НИО - послодавац.



Овлашћено лице НИО,
Носилац Пројекта

Овлашћена лица НИО које су Учесници пројекта потврђују, свако за своју НИО, да су Чланови Пројектног тима запослени у тој НИО која је наведена као НИО - послодавац.

Овлашћено лице НИО,
Учесник Пројекта

Овлашћено лице НИО,
Учесник Пројекта

Овлашћено лице НИО,
Учесник Пројекта

Овлашћено лице НИО,
Учесник Пројекта

Овлашћено лице НИО,
Учесник Пројекта

Овлашћено лице НИО,
Учесник Пројекта

the real geometries and conditions in the operating rooms. Running simulations will provide characteristics of the sparking in various electrode arrangements and the time evolution of the tissue damage. The goal is to provide outputs that can be useful for optimizing the geometry of the electrosurgical electrodes and working regimes (voltage levels, frequencies, temporal profiles, etc) for reducing the tissue damage during electrosurgical procedures.

Table 3.2a: List of work packages (WP)

WP No	WP title	WP Lead SRO's acronym	WP Coordinator - team member's ID	Start month	End month	Total calendar months of WP duration
1	Generation of a multiphysics simulation model	IPB	PI	1	8	8
2	Development and implementation of the simulation package SimSurgery	IPB	PI	9	24	16
3	Validation testing and optimization of the SimSurgery simulation package	IPB	P2	25	27	3
4	Application of the SimSurgery to different realistic electrosurgery scenarios	IPB	PI	28	36	9

3.2b: Work package description

Work package number	1	Work package title	Generation of a multiphysics simulation model
Lead SRO's acronym	IPB		
WP Coordinator - team member's ID	PI		
Team member ID	1,2		
Objectives			
This WP is aimed to design and create multiphysics models of human tissue, electrosurgical tools, and procedures that will be a basis for the development of the integrated simulation model with greater physical fidelity than already implemented in existing simulators. One of the goals is to provide a multiphysics detailed simulation model of all steps of electrosurgery procedures, from the current flow from electrodes through the tissue to the topology changes of the tissue due to thermal effects. This WP will provide a basis for the achievement of final objectives of the SimSurgery project establishing outputs to reduce tissue damage during electrosurgery.			
Description of work			
This WP covers the development of the model of the hydrated soft human tissue and algorithms for modeling of the electrosurgical procedures. It includes a model of AC(RF) heating based on mixture theory within a small deformation kinematics framework. The multiphase nature of tissue will be described within continuum thermomechanics models, simultaneously considering the transport, deformation, and phase change losses due to evaporation that occurs during time-dependent heating. The heterogeneous nature of soft tissue and the interaction of phases at the microscale can be modeled as a homogeneous continuum at the macroscale through mixture theory. So, soft tissue can be treated as a mixture of phases, where each point in the mixture is simultaneously occupied by each constituent phase. For each constituent of the mixture, local forms of the mass, momentum, and energy balance equations are satisfied, as well as for the mixture itself. The Second Law of Thermodynamics through the Clausius-Duhem inequality for the mixture can be used to obtain the general forms of the constitutive relations. In that way, it is possible to incorporate interactions between phases within an open system in a consistent framework. This part of the models will be discretized using the time-dependent finite elements method (TD-FEM). It is usually performed by bioengineers using off-the-shelf commercial codes such as Comsol, ADINA, ANSYS, Fluent, or Star-CD, to name a few. We plan to use open source components to develop our SimSurgery package. For this purpose, we will choose one of many high-quality FEM libraries freely available today. It will most likely be the MFEM library that has been developed and widely used in Lawrence Livermore National Laboratory. Topological changes of the tissue due to thermal influence will be modeled using a level set approach. In our project, we will use the sparse field variant of level set equations implemented in ITK open-source library for medical image processing.			
This work package contains the following sub-activities:			
S1.1 Development of the soft hydrated human tissue and electrosurgical procedures models based on mixture theory with solid, liquid, and gas phases. (PI, P1,P2)			
S1.2 Development of the model of AC(RF) tissue heating in the framework of mixture theory. (PI, P1,P2)			
S1.3 Development of the concept for topological changes tracking of the heated tissue based on the level set method. (PI,P1)			
S1.4 Integration of the tissue, heating, and topology tracking models into a consistent system suitable for numerical implementation, presented in the form of an initial program design document. (PI,P1,P2)			
Deliverables of the work package			
D1.1 Tissue and electrosurgical models description document. (6th month)			
D1.2 Initial design document of the SimSurgery software package. (8th month)			

Work package number	2	Work package title	Development and implementation of the simulation package SimSurgery
Lead SRO's acronym	IPB		
WP Coordinator - team member's ID	P1		
Team member ID	1,2		
Objectives This WP is aimed to develop software package based on the simulation models generated in WP1. The goal of this WP is to provide a simulation framework suitable for a wide range of electrosurgical scenarios.			
Description of work SimSurgery is a complex software package that contains many different modules that must function synchronously in a satisfactory manner. A graphical user interface will be developed using the Qt library, to provide simple and intuitive interaction with users. The first element (module) of the simulation framework will enable the user to define the geometry of the electrode systems and the whole simulation domain. For this purpose, it would be necessary to integrate some of the CSG (Constructive Solid Geometry) library in the code or a complete CAD engine in later development phases. The computational engine will contain parts based on FEM that describe electro-thermo-mechanical models of tissue during the heating. The essential and non-trivial part of FEM is an unstructured meshing of the computational domain. Probably, it would be necessary to implement adaptive meshing procedures in many parts of the simulation algorithm, so extensive testing will be needed. The second ingredient of the simulation process is to track geometrical and topological changes of the tissue using the level set method. The level set method can be implemented both on Cartesian (structured) and unstructured meshes, and the choice will be made in due course. The results of the simulation will be visualized by the module based on the VTK library, which is today <i>de facto</i> standard choice for scientific, and especially medical, applications. This work package contains the following subactivities: S2.1 Preparing of the detailed the SimSurgery design document. The software package will be implemented mostly in C++ language and will run on the Windows platform. This includes detailed descriptions of all modules, interfaces between them, lists of implemented classes, and its member functions. (P1, P1) . S2.2 Implementation of geometry and meshing modules. (P1, P2) S2.3 Implementation of the FEM modules. (P1,P2) S2.4 Implementation of the level set module. (P1, P1) S2.5 Integration of the FEM and the level set modules. (P1,P1) S2.6 Implementation of visualization module. (P1,P2) S2.7 Integration testing of the SimSurgery software package. (P1,P1,P2)			
Deliverables of the work package D2.1 Detailed design document of the SimSurgery software package. (10th month) D2.2 Report on the implementation of geometry, meshing, FEM, and the level set modules (18th month) D2.3 The SimSurgery software package. (23rd month) D2.4 Report on preliminary testing of the SimSurgery software package. (24th month)			

Work package number	3	Work package title	Validation testing and optimization of the simulation package
Responsible SRO	IPB		
WP Coordinator - team member's ID	P2		
Team member ID	1,1		
Objectives This WP is aimed at verifying and validation testing of the SimSuregry simulation package. It will include unit, integration, and system testings. As a part of system testing, we will define several complex “test cases” that will be defined to make a thorough comparison of our package with the results that can be found in the literature. This should help to improve different model concepts defined in WP1, also.			
Description of work The first step is to check whether the developed package satisfies all the previously specified requirements. The second step is unit testings, or in our case, testing the functioning of individual modules, to the maximum possible extent. We plan is to implement in parallel some critical models developed in WP1 using a commercial COMSOL simulation package, to compare with results obtained with our implementation. The next step is integration testings, which will check the mutual interaction of individual modules. One aspect of these tests is the verification of implemented coupling of different discretization schemes - FEM for tissue models and FD (Finite Difference) level set method; another is connected with software engineering issues that appear in all complex software systems. The final step will be system tests, that will be based on involved test cases prepared in advance. The test results during all these phases will be used for the optimization of our software package also. The testing will be based on the test plans and test cases. This work package contains the following sub-activities: S3.1 Preparing test plans and performing unit tests. (P1,P1,P2) S3.2 Preparing test plans and performing integration tests. (P1,P1,P2) S3.3 Preparing test plans and performing system tests. (P1,P1,P2)			
Deliverables of the work package D3.1 Validation Tests Report. (26th month) D3.2 Optimized simulation package. (27th month)			



**COMENIUS UNIVERSITY IN BRATISLAVA
FACULTY OF MATHEMATICS, PHYSICS
AND INFORMATICS**

Department of Experimental Physics
Mlynská dolina F2, 842 48 Bratislava, Slovakia



Prof. Dr. Nikola Bošković
Assistant Professor
Institute of Physics
University of Belgrade
nikolab@ipb.ac.rs

Prof. Dr. Štefan Matejčík
Head of the department
Faculty of Mathematics, Physics and Informatics
Comenius University, Bratislava
matejcik@fmph.uniba.sk

Bratislava, October 16, 2023.

Dear Dr. Bošković,

You are cordially invited to visit the Department of Experimental Physics at the Faculty of Mathematics, Physics, and Informatics, Comenius University in Bratislava, as part of the Slovak-Serbian Bilateral Project.

Visit Dates: November 20-24, 2023

During your visit, we kindly request that you deliver a lecture titled "**Modeling of Microwave Tumor Ablation.**" The lecture is scheduled for **Wednesday, November 22, 2023, at 11 AM** in the auditorium of our Faculty.

Best regards,

Štefan Matejčík
Heads of the Department

Nikola Boskovic

<https://www.webofscience.com/wos/author/rid/AAK-1223-2020>

Web of Science ResearcherID: [AAK-1223-2020](#)

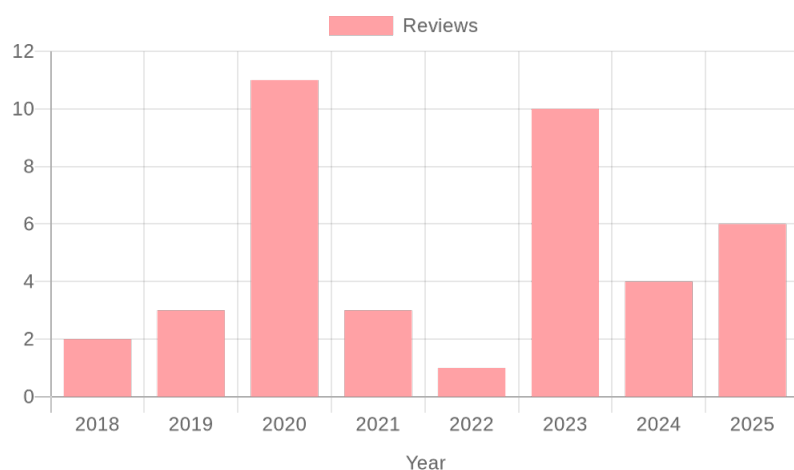
ORCID: 0000-0002-6316-4120

Current affiliation:

- Institute of Physics - University of Belgrade

Verified Reviews

Review Summary



Reviewer Summary

For manuscripts reviewed from date range January 2021 - July 2025

(13) IEEE Transactions on Antennas ...

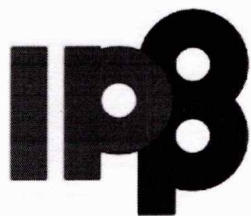
(3) Microwave and Optical Technolo...

(1) IEEE Access

(4) Facta Universitatis-Series Electro...

(2) Minimally Invasive Therapy and ...

(1) International Journal of Heat and...



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ | БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ОД НАЦИОНАЛНОГ
ЗНАЧАЈА ЗА РЕПУБЛИКУ СРБИЈУ



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ИНСТИТУТ ЗА ФИЗИКУ | БЕОГРАД
ИНСТИТУТ ОД НАЦИОНАЛНОГ
ЗНАЧАЈА ЗА РЕПУБЛИКУ СРБИЈУ
www.ipb.ac.rs

Број 0801-2395/1
Датум 20. 12. 2024

ПОТВРДА О ОБАВЉЕНОЈ СТРУЧНОЈ ПРАКСИ

Назив правног лица у коме је студент обављао стручну праксу: Институт за физику у Београду, Институт од националног значаја за Републику Србију
Седиште и адреса: Улица Прегревица 118, Земун, Београд
Матични број: 07018029
ПИБ: 100105980
Контакт особа и телефон: Љубица Илић Војновић, 0606026004

Овим се потврђује да је студент Електронског факултета Универзитета у Нишу Немања Перих 1658/23 обављао стручну праксу у Институту за физику у Београду у периоду од 08.10.2024. до 20.12.2024.

Руководилац стручне праксе Никола Бошковић обучавао је горе наведеног студента у оквиру Центра за фотонику у трајању од укупно 100 радних сати.

Назив и кратак опис истраживачке теме: “Генерисање тродимензионалног модела и меширања за потребе симулације методом коначних елемената коришћењем отвореног кода”. У оквиру праксе студент је упознат са принципима и употребом GMSH софтверског пакета за креирање геометрије и меширања неопходних за 3D симулацију коришћењем методе коначних елемената. За саму симулацију коришћен је пакет GetDP. Креиран модел је затим повезан и оптимизован са програмским пакетом Matlab коришћењем неуралних мрежа.

Опис послова које је студент обављао у оквиру стручне праксе:

Креирање и оптимизација параметара 3D модела, тако да величине добијене симулацијом буду у јасно дефинисаном опсегу. Модификација и оптимизација је вршена пакетом Matlab коришћењем неуралних мрежа.

Описна оцена рада и ангажованости студента приликом обављања стручне праксе:

Одличан. Студент је успешно извршио све задатаке предвиђене праксом.

Датум и место

20.12.2024. Београд

Потпис одговорног лица

