

НАУЧНОМ ВЕЋУ ИНСТИТУТА ЗА МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНА ИСТРАЖИВАЊА

На седници Научног већа Института за мултидисциплинарна истраживања од 19.01.2016. године одређени смо за чланове Комисије за оцену испуњености услова кандидата др Милољуба Луковића, вишег научног сарадника за избор у звање **научни саветник**. На основу приложене документације Комисија је дошла до закључка да кандидат испуњава услове за избор у звање **научни саветник**. После разматрања подносимо Научном већу следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци

Др Милољуб Д. Луковић, диплинж., рођен је на Равној Гори 30.10.1961. године. Основну и средњу школу математичког смера завршио је у Инђији. Дипломирао је на Електротехничком факултету, одсек Техничка физика у Београду. На истом факултету је одбранио магистарски рад 1993. године под називом “Синтеза, конструкције и анализа карактеристика ZnO варистора у дебелом филму“ на одсеку за електротехничке материјале. Докторску тезу под називом “Планарне дебелослојне интегрисане LCV ћелије” одбранио је 2001. године на ЕТФ у Београду на Катедри за микроелектронику, материјале и физичку електронику.

По дипломирању запослио се у Институт безбедности у Београду као истраживач на развојним пословима из области микроелектронике (хибридна технологија и електротехнички материјали). У Институту безбедности је радио до краја 2010. године, када прелази у Институт за мултидисциплинарна истраживања где је изабран у научно звање виши научни сарадник. Др Милољуб Луковић има 28 година радног искуства у научно истраживачкој и наставној области физике, физичке електронике, пројектовања информационих система, микроелектронике и науке о материјалима. Објавио је преко 100 радова и учествовао на 7 пројекта Министарства науке и просвете.

Др Милољуб Луковић је руководио у Институту безбедности на 7 наменских технолошко развојних пројеката у области микроштампаних плоча, површинске монтаже, хибридне микроелектронике и специфичних микро-електронских компоненти. Осим тога остварио је 24 нова техничка решења од чега су 4 остварена у периоду од 2011.-2015. год. Имена свих пројеката и техничких решења се не могу навести у овом извештају која су урађена у Институту безбедности јер према правилнику спадају у поверљиве пројекте и техничка решења. Такође је руководио Лабораторијом за микроелектронске технологије у Институту безбедности.

Др Милољуб Луковић је био у уређивачком одбору часописа НТБ од 2005. до 2008. (Наука Техника Безбедност, Институт безбедности, Београд). Имао је кључну улогу у формирању Лабораторије за микроелектронске технологије и материјале у Институту безбедности, обуку кадрова и вишегодишње вођење и усавршавање технологија: водио је хибридну микроелектронику, микроштампана кола, површинску монтажу, апликативно специфичне компоненте, сензоре и претвараче, EMI/RFI заштиту и HF мерења. Као сасвим нова и модерна лабораторија је била у нивоу са другим наменским лабораторијама у Европи. Већина резултата који нису поверљиви и не односе се на унутрашње наменске пројекте су објављени.

С обзиром на широку сарадњу са ЕТФ-ом у Београду, ФТН у Новом Саду, ИРИТЕЛ-ом у Београду и ИМСИ у Београду омогућавао је заинтересованим истраживачима који раде магистарске и докторске тезе да користе ново уведене и модификоване поступке у лабораторији коју је водио и током низа година усавршавао кроз научно-технолошки развој. Са многим кандидатима је радио експериментално управо у тој лабораторији и објавио као аутор или коаутор више радова на чему је више кандидата у предговору својих докторских теза изразило велику захвалност.

У лабораторији за Електронске технологије је за потребе EMI-RFI заштите увео као иновацију у примену чип EMI филтре у технологији површинске монтаже (SMT) и реализовао прве сложене филтарске ћелије потпуно нове конструкције на бази EMI чип филтара. Ова истраживања су настављена у ФТН у СМС – лабораторији на Катедри за микроелектронику кроз увођење MWO симулација као теоријске основе за даљи рад у истраживању.

У току овог пројектног циклуса 2011.-2015. године имао је значајну улогу у раду са студентима докторских студија, у експерименталном и теоријском делу из чега су произашли многи научни радови. Докторанти са којима је др Милољуб Луковић имао успешну сарадњу у току последњег пројектног циклуса, а неке је и водио ка финализацији докторских дисертација су: Бранка Радојчић, Снежана Ђурић, Блаж Нелу и Милица Кисић.

2. Научно истраживачки рад

Учествовао је на следећим пројектима:

1. 1995-2000. Материјали и технологије за микросистеме —подпројекат пројекта Микроелектроника, оптоелектроника и микросистемске технологије (МНТС)
2. 1988-2005. Синтеза и својства нових кристалних и аморфних материјала (Фонд за научни рад САНУ)
3. 2000-2005. Синтеза и својства танкослојних и дебелослојних филмова (Фонд за научни рад САНУ)
4. 2003-2005. Нови електронски материјали за израду оптоелектронских и планарних NTC сензора (МНТС)
5. 2000-2005. Развојни пројекат: ЕМИ Ферити (Еи Ферити, Београд).
6. 2005-2007. Пројектовање и израда дебелослојних пасивних микроелектронских кола и мрежа за рад на високим учестаностима
7. 2008-2010. Нове конфигурације феритних трансформатора и ЕМИ потискивача За DC/DC конверторе и телекомуникационе модуле
8. Пројекти у Институту безбедности (професионална електроника, више од двадесет пројеката из области напајања, обраде сигнала, технологије у електроници)
9. 2011-2015. Иновативне електронске компоненте и системи базирани на неорганским и органским технологијама уграђени у робе и производе широке потрошње

3. Библиографија

А

РАДОВИ ДО ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

М21 Рад у врхунском међународном часопису (8 поена)

1. M. V. Nikolic, B. M. Radojicic, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, P. M. Nikolic, A thermal sensor for water using self-heated NTC thick film segmented thermistors, IEEE Sensors Journal, accepted for publication Sensors-4952-2010, doi: 10.1109/JSEN.2010.2103309, number: Sensors-4952-2010, импакт фактор 1.529; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 69/245

М22 Рад у истакнутом међународном часопису (5 поена)

1. V. Dj. Desnica, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, Comparative Characteristics of Thick Film Integrated LC Filters, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 51 (2002) 570-576 импакт фактор 0.592; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 97/202
2. V. Dj. Maric, **M. D. Lukovic**, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, A. B. Menicanin, EM simulation analysis of optimal performance thick film segmented thermistors versus materials characteristics selection, IEEE Transactions on instrumentation and measurement 57 (2008) 2568-2575. импакт фактор 1.025; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 117/245

M23 Рад у међународном часопису (3 поена)

1. O. S. Aleksic, S. M. Savic, M. V. Nikolic, L. Sibinoski, **M. D. Lukovic**, Micro flow sensor for water using NTC thick film segmented thermistors, *Microelectronics International*, 26 (2009) 30-34, импакт фактор 0.588; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 164/245
2. O. S. Aleksic, S. M. Savic, **M. D. Lukovic**, K. T. Radulovic, L. S. Lukic, Segmented thermistors printed by NTC nanometric paste and applied in volume air-flow sensors, *Recent Developments in Advanced Materials and Processes* 518 (2006) 247-252. импакт фактор 0.399; категоризација Materials Science, Multidisciplinary 137/178
3. O. S. Aleksic, V. Dj. Desnica, **M. D. Lukovic**, Lj. D. Zivanov, Thick film symmetrical EMI LC cells, *Microelectronics International*, 19 (2002), 19-25 импакт фактор 0.31; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 157/208
4. O. S. Aleksic, P. M. Nikolic, D. Vasiljevic-Radovic, **M. D. Lukovic**, S. Djuric, Planarization of NiFe_2O_4 thick film ferrite inductors, *Microelectronics International* 14 (1997) 5-7. импакт фактор 0.31; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 157/208
5. Lj. D. Zivanov, S. M. Jenei, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, Thick film Ni ferrite inductors, *Journal de Physique IV JP7* (1997) C1-141-C1-142 импакт фактор 0.252; категоризација Physics, Multidisciplinary 57/65
6. O. S. Aleksic, P. M. Nikolic, **M. D. Lukovic**, D. Vasiljevic-Radovic, Planar thick film integrated LCV cells, *Microelectronics International* 12 (1995) 12-22 импакт фактор 0.31; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 157/208
7. O. S. Aleksic, P. M. Nikolic, T. D. Grozdic, **M. D. Lukovic**, Planar thick film varistors, *Microelectronics International* 10(1993) 5-9 импакт фактор 0.31; категоризација Engineering, Electrical and Electronic 157/208

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

1. V. D. Maric, N. Begenisic, O. S. Aleksic, Lj. D. Zivanov, **M. D. Lukovic**, A. B. Menicanin, Differential balanced symmetrical T-type LC for EMI chip filters and their EM simulation, *Proc. 26th International Conference on Microelectronics (MIEL 2008)*, Nis, Serbia, 11-14 May 2008, Vol. 2, 237-240
2. V. D. Maric, O. S. Aleksic, Lj. D. Zivanov, **M. D. Lukovic**, Modeling of T-type LC EMI chip filters, *EUROCON 2007: The International Conference on Computer as a Tool*, Vols 1-6 (2007) 706-709
3. V. D. Maric, **M. D. Lukovic**, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, Analysis of effect of dielectric and material characteristics on the performance of thick film thermistors using commercial software tools, *IEEE Instrumentation and Measurement Technology Proceedings* (2006) 2179-2183
4. V. D. Desnica, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, L. S. Lukic, The design of optimized planar thick film filters, *Computer Engineering in Applied Electromagnetism*, (2005) 31-34.
5. V. Dj. Desnica, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, **M. Lukovic**, L. Lukic, CAD of Thick Film Filters using Numerical Simulation Tool, *ISEF 12 Baiona* 2005.

6. V. Dj. Desnica, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, L. S. Lukic, Distributed asymmetrical thick film L/C components, 24th International Conference on Microelectronics Proceedings, Vols 1 and 2, (2004) 371-374
7. O. S. Aleksic, P. M. Nikolic, D. Vasiljevic-Radovic, **M. D. Lukovic**, S. Djuric, M. N. Simic, V. Z. Pejovic, K. T. Radulovic, D. Vujosevic, D. Lukovic, Properties of Thick Film NTC Layers Based on Nanometric Mn,Co,Fe-Oxide Powder Mixture, Science of Sintering: Current Problems and New Trends, Proc. X WRTCS, Beograd, 2003, 427-432
8. V. Dj. Desnica, Lj. Zivanov, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, L. Lukic, Distributed Asymmetrical Thick Film L/C Components, ISEF 11 Марибор 2003, 757-760
9. V. Dj. Desnica, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, Symmetrical thick film EML/RFI filters 23rd International Conference on Microelectronics, Vol. 1 and 2, Proceedings, (2002), 361-364
10. V. Dj. Desnica, Lj. D. Zivanov, M. D. Nimrihter, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, A comparative characteristics of thick film integrated LC filters IMTC/2001: Proceedings of the 18th IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, Vol. 1-3 - Rediscovering Measurement in the Age of Informatics, (2001), 1016-1020
11. S. M. Jenei, Lj. D. Zivanov, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, Design, Modeling and Fabrication of Thick Film Multilayer Inductors, 11th European Microelectronics Conference, 14-16. May 1997, Venice, 614-617
12. O. S. Aleksic, P. M. Nikolic, J. M. Radunovic, **M. D. Lukovic**, D. G. Vasiljevic-Radovic, Z. Milojevic, Z. Preradovic, ZnO Thick Film Varistors, Their Properties and Applications, Sintering 95, Haikou, Sixth International Symposium on the Science and Technology of Sintering, October 23-25, China, 259-265
13. O. S. Aleksic, P. M. Nikolic, **M. D. Lukovic**, J. M. Nikolic, V. Z. Pejovic, Thick Film LC and LCV Cell Arrays, IEEE MIEL 95, 85-88
14. O. S. Aleksic, P. M. Nikolic, **M. D. Lukovic**, Analysis of Thick Film Varistor Geometries, MIOPEL 93, 331-33

M34 Саопштење са међународног скупа, штампано у изводу (0.5 поена)

1. Lj. D. Zivanov, S. M. Jenei, O. S. Aleksic, **M. D. Lukovic**, Thick Film Ni-Ferrite Inductors “, ICF-7, 3-6 Septembre 1996, Bordeaux, France, 6-1 p 44
2. **M. D. Lukovic**, P. M. Nikolic, O. S. Aleksic, V. Z. Pejovic, L. Lukic, Dielectric Properties of Thick Film ZnO Varistors in the LF,HF and Impulse Regime, 4th Int. Conf. TEOTES (Theory and Technology of Sintering), Чачак 2001, p 35

M53 Часопис националног значаја (1 поен)

1. В.Ђ.Десница, О.С.Алексић, **М.Д.Луковић**, Љ.Д.Живанов, Ј.Лукић, “Симетрични дебелослојни ЕМИ LC филтри“, НТБ, 2003 (1), пп 53-65
2. **М.Д.Луковић**, О.С.Алексић, М.Д.Луковић, Ј.Ристовић, “ЕМИ заштита у SMT модулима“, НТБ, 2001 (1), пп 60-72
3. **М.Д.Луковић**, О.С.Алексић, А.Г.Фотев, Ј.Б.Радуновић, “Анализа рада дебелослојних ZnO варистора и LCV ћелија у импулсном режиму“, НТБ, 1997 (2), пп 45-52
4. **М.Д.Луковић**, О.С.Алексић, Ј.М.Николић, “Дебелослојни интегрисани ЕМИ / РФИ филтри“, НТБ, 1996, пп. 77-82

5. О.С.Алексић, Т.Д.Гроздић, М.Д.Луковић, "Дебелослојни штампани варистори", Наука-Техника-Безбедност, бр. 1 (1991), пп 67-74

М63 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (0.5 поена)

1. О.С.Алексић, С.М.Савић, М.Д.Луковић, К.Т.Радуловић, Л.С.Лукић "Segmented Thermistors Printed by NTC Nanometric Paste and Applied in Volume Air Flow Sensors", YUCOMAT 2005
2. О.С.Алексић, П.М.Николић, С.М.Савић, М.Д.Луковић, К.Т.Радуловић, В.Ж.Пејовић "Анализа брзине одзива сензора протока ваздуха са сегментираним дебелослојним НТЦ термисторима", ЕТРАН 2005
3. О.С.Алексић, М.Д.Луковић, "Heated and Self Heated Thick Film NTC Air Flow Volume Sensor", YUCOMAT 2004
4. О.С.Алексић, С.Савић, П.М.Николић, М.Д. Луковић, К.Т. Радуловић, Л.Лукић "Анализа осетљивости синтерованих дебелослојних НТЦ термистора", *Зборник радова са научног скупа Физика и технологија материјала – ФИТЕМ '04*, Чачак 2004, пп. 29-36
5. В.Ђ.Десница, Љ.Д.Живанов, О.С.Алексић, М.Д.Луковић, Упоредне карактеристике дебелослојних LC филтара са диелектричним и феримагнетним слојем, INFOTEN-Јахорина, Март 2003, вол. 3, ф-11, 319-322
6. М.Д.Луковић, О.С.Алексић, В.Ђ.Десница, Љ.Д.Живанов "Нове асиметричне LCV ћелије", ЕТРАН 2003, пп 241-4
7. О.С.Алексић, М.Д.Луковић, Д. Луковић, С.Савић, С.Ђурић, Љ.Цветковић, "Топлотна својства NTC слојева одређена фотоакустичном методом", ЕТРАН 2003, пп 211-14
8. В.Ђ.Десница, Љ.Д.Живанов, О.С.Алексић, М.Д.Луковић "Моделовање LC мрежа у VF опсегу", ЕТРАН 2002..пп. 62-5
9. М.Д.Луковић, О.С.Алексић, Ј.Б.Радуновић, В.Ж.Пејовић, "Импулсни одзив дебелослојних ZnO варистора", ЕТРАН 2000, пп 294-7
10. М.Д.Луковић, О.С.Алексић, А.Г.Фотев, В.Ж.Пејовић, "Анализа рада дебелослојних ZnO варистора и LCV ћелија у импулсном режиму", ЕТРАН 98, 2-5 јуни 1998., Врњачка бања, пп 160-3
11. О.С.Алексић, П.М.Николић, В.Д.Јокић, Ј.Павловић, В.Ж.Пејовић, М.Д.Луковић, М.Л.Ђурђевић, "Анализа карактеристика основних планарних конструкција дебелослојних NTC термистора", ЕТРАН 97, 3-6. Јуни 1997, Златибор, пп 141-4
12. О.С.Алексић, М.Д.Луковић, С.Ђурић, Ј.М.Павловић, В.Ж.Пејовић, "Карактеризација дебелослојних NTC термистора добијених од субмикронског праха мешавине MnO, CoO и Fe₂O₃ oksida", ЕТРАН 96 ,pp 517-20
13. М.Д.Луковић, О.С.Алексић, З.Савић, " Упоредне карактеристике класичних ЕМИ/РФИ филтара са дебелослојним интегрисаним ЕМИ/RFI филтрима", ЕТРАН 96, пп 521-4
14. Д.Г.Васиљевић, О.С.Алексић, М.Д.Луковић, " Одређивање топлотних параметара дебелих слојева Ni-ферита применом фотоакустичне методе ", ЕТРАН 95, пп 466-7
15. М.Д.Луковић, П.М.Николић, О.С.Алексић, В.Ж.Пејовић, Ј.Ж.Николић, "Хибридне интегрисане LCV ћелије ", ЕТРАН 95, пп.436-9

16. О.С.Алексић, Д.Г.Васиљевић, П.М.Николић, С.Ђурић, Д.Димитријевић, Ј.Павловић, В.Пејовић, Љ.Андрић, **М.Луковић**, Љ. Живанов, "Синтеза дебелих слојева Ни ферита и њихове фотоакустичке и електричне особине ", ЕТРАН 93
17. **М.Д.Луковић**, О.С.Алексић, Т.Д.Гроздић, П.М.Николић и М.Томић, "Вишеслојни штампани Варистори", MIEL 91 (1991), pp 421-6
18. **М.Д.Луковић**, О.С.Алексић, Т.Д.Гроздић, П.М.Николић и М.Томић, "Зависност напона пробоја дебелослојног варистора од температуре синтеровања", XXXV ЕТРАН (1991), pp 77-84
19. **М.Д.Луковић**, Т.Д.Гроздић, М.Томић, О.С.Алексић и Ј.Шувајић, "Дебелослојни флип-чип варистор ", XXIV SD-90 (1991), pp 145-51

М71 Одбрањена докторска дисертација

“Планарне дебелослојне интегрисане LCV ћелије”, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 2001.

М72 Одбрањен магистарски рад

“Синтеза, конструкције и анализа карактеристика ZnO варистора у дебелом филму“, Електротехнички факултет Универзитета у Београду, 1993.

М82 Техничко решење - индустријски прототип и нови материјал (6 поена)

1. Миомир Ђукић, Лазар Лукић, Здравко Станимировић, **Милољуб Д. Луковић**, “Уређај за импулсну магнетизацију и демагнетизацију“, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја TP-11014, (**М82**), 2010.
2. **Милољуб Луковић**, Иванка Станимировић, Здравко Станимировић, “Керамички феритни и диелектрични материјали за инерционо бризгање“, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја TP-11014, (**М82**), 2010.

М85 Техничко решење – мерне методе и лабораторијски прототип (2 поена)

1. Нелу В. Блаж, Љиљана Живанов, **Милољуб Д. Луковић**, Марија В. Николић, Александар Б. Менићанин, “Мерење карактеристика феритних језгара са више отвора“, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја TP-11023, (**М85**), 2010.
2. **Милољуб Д. Луковић**, Марија В. Николић, Александар Б. Менићанин, Љиљана Живанов, Нелу В. Блаж, “Мерење импедансе вишеслојних чип индуктора у ЕМИ опсегу“, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја TP-11023, (**М85**), 2010.
3. Лазар С. Лукић, Иванка Станимировић, Здравко Станимировић, **Милољуб Д. Луковић**, “Лабораторијски прототипови феритних компоненти на бази MnZn праха реализовани технологијом инерционог бризгања“, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја TP-11014, (**М85**), 2010.

Б

РАДОВИ ПОСЛЕ ИЗБОРА У ЗВАЊЕ ВИШИ НАУЧНИ САРАДНИК

M21 Рад у врхунском међународном часопису (8 поена)

1. O.S.Aleksic, M.V.Nikolic, **M.D.Lukovic**, S.O.Aleksic, P.M.Nikolic, "Analysis and optimization of a thermal sensor system for measuring water flow", *Sensors and Actuators A: Physical* 201 (2013) 371-376 DOI 10.1016/j.sna.2013.07.35 IF 1.903, Engineering, Electrical and Electronic 68/249
2. Z.Z.Djuric, O.S.Aleksic, M.V.Nikolic, N.Labus, M.Radovanovic, **M.D.Lukovic**, "Structural and electrical properties of sintered $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ nanopowder mixtures", *Ceramics International* 40 (9) PartB (2014) 15131-15141 DOI:10.1016/j.ceramint. 2014.06.126 IF 2.605 Materials Science, Ceramics 4/26
3. Z. Z. Vasiljevic, **M. D. Lukovic**, M. V. Nikolic, N. B. Tasic, M. N. Mitric, O. S. Aleksic, "Nanostructured $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$ thick films: analysis of structural and electronic properties", *Ceramics International* 41 (2015) 6889-6897 DOI 10.1016/j. ceramint. 2015.01.141 IF 2.605 Materials Science, Ceramics 4/26
4. O. S. Aleksic, M. V. Nikolic, **M. D. Lukovic**, Z. I. Stanimirovic, I. P. Stanimorovic, L. Z. Sibinoski, "The Response of a Heat Loss Flowmeter in a Water Pipe Under Changing Flow Conditions" accepted for publication in the *IEEE Sensors Journal* DOI 10.1109/JSEN.2016. 2529685 IF 1.762, Engineering, Electrical and Electronic 51/232

M22 Рад у истакнутом међународном часопису (5 поена)

1. O.S.Aleksic, M.V.Nikolic, **M.D.Lukovic**, N.Nikolic, B.Radojcic, M.Radovanovic, Z. Z.Djuric, M.Mitric, P.M.Nikolic, "Preparation and characterization of Cu and Zn modified nickel manganite NTC powders and thick film thermistors", *Mater Sci. Eng. B* 178 (2013) 202-210 DOI:10.1016/j.mseb.2012.11.003 IF 2.169 Materials Science, Multidisciplinary 77/260
2. **M.D.Lukovic**, M.V.Nikolic, N.Blaz, Lj.D.Zivanov, O.S.Aleksic, L.S.Lukic, "Mn-Zn ferrite round cable EMI suppressor with deep grooves and a secondary short circuit for different frequency ranges", *IEEE Transactions on Magnetics*, 49 (3) (2013) 1172-1177, doi: 10.1109/TMAG.2012.2219064 IF 1.386 Engineering, Electrical and Electronic 110/249
3. N.V.Blaž, **M.D.Luković**, M.V.Nikolić, O.S.Aleksić, Lj.D.Živanov, L.S.Lukić "Analysis of a Mn-Zn Ferrite Bundle EMI Suppressor Using Different Suppressing Principles and Configurations," *IEEE Transactions on Magnetics*, 49 (8), (2013) 4851- 4857, doi: 10.1109/TMAG.2013.2245913 IF 1.386 Engineering, Electrical and Electronic 110/249

4. N.V.Blaz, **M.D.Lukovic**, M.V.Nikolic, O.S.Aleksic, Lj.D.Zivanov, "Heterotube Mn-Zn ferrite bundle EMI suppressor with different magnetic coupling configurations", IEEE Transactions on Magnetics 50 (8) (2014) 8000907, DOI 10.1109/TMAG. 2014.2310436 IF 1.386 Engineering, Electrical and Electronic 110/249

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

1. N.V.Blaž, **M.D.Luković**, M.V.Nikolić, O.S.Aleksić, Lj.D.Živanov, L.S.Lukić "Novel EMI Suppressor Comprising a Bundle Of Ferrite Tubes And A Secondary EM Coupling/Interference Reaction", Proc. 16th International Symposium on Power Electronics - EPE 2011, Novi Sad, Serbia, October 26th - 28th, 2011, (**M33**) Paper No. T5-1, pp. 1-4 (ISBN: 978-86-7892-356-2)
2. **M.D.Lukovic**, M.V.Nikolic, B.M.Radojcic, O.S.Aleksic, "Modeling of the heat loss in a calorimetric flow meter for water made of NTC thick film segmented thermistors with reduced dimensions", Materials and Applications for Sensors and Transducers II – Proceedings of the 2nd International Conference, Budapest, May 24.-28. 2012, Hungary, Key Engineering Materials Vol.543, (2013) pp. 334-337, ISBN978-3-03785-616-1, DOI:10.4028 KEM.543.334 (**M33**)
3. M.V.Nikolic, O.S.Aleksic, B.M.Radojcic, **M.D.Lukovic**, N.Nikolic, Z.Djuric, "Optimization and application of NTC thick film segmented thermistors", Materials and Applications for Sensors and Transducers II – Proceedings of the 2nd International Conference, Budapest, May 24.-28. 2012, Hungary, Key Engineering Materials Vol. 543, (2013) pp. 491-494, ISBN 978-3-03785-616-1, DOI:10.4028 KEM. 543.491 (**M33**)
4. G. Miskovic, O. S. Aleksic, M. V. Nikolic, J. Nicolics, G. Radosavljevic, Z. Z. Vasiljevic, **M. D. Lukovic**, W. Smetana, "Nanostructured SnO₂ thick films for gas sensor application: analysis of structural and electronic properties", 5th International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers, ICMAS 2015, Mykonos, September 27-30, Greece, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (**M33**)

M34 Саопштење са међународног скупа, штампано у изводу (0.5 поена)

1. **M.D.Lukovic**, M.V.Nikolic, N.Blaz, Lj.D.Zivanov, O.S.Aleksic, L.S.Lukic, "MnZn-ferrite EMI suppressors shaped by PIM technology and characterized by impedance analyzer" 20th International Conference on Soft Magnetic Materials – SMM20, Kos, Greece, September 18-22, 2011, pp. 267. (ISBN: 978-960-9534-14-7) (**M34**)
2. O. S. Aleksic, M. Milutinov, M. V. Nikolic, N. Blaz, **M. D. Lukovic**, Z. Z. Vasiljevic, S. Markovic, Lj. D. Zivanov, "Tailoring the microstructure of Mn-Zn ferrite to electronic properties", Programme and Book of Abstracts – 3CSCS-2015, 3rd Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 15-17, 2015, Belgrade, Serbia, ISBN 978-86-80109-0, 101 (**M34**)

3. **M. D. Lukovic**, Z. Z. Vasiljevic, O. S. Aleksic, M. V. Nikolic, N. Tasic, "Electronic properties of pseudobrookite nanostructured thick films", Programme and Book of Abstracts – 3CSCS-2015, 3rd Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 15-17, 2015, Belgrade, Serbia, ISBN 978-86-80109-0, 111 (**M34**)
4. Z. Z. Vasiljevic, M. V. Nikolic, O. S. Aleksic, N. Labus, **M. D. Lukovic**, S. Markovic, P. M. Nikolic, "Structural and electronic properties of pseudobrookite", Programme and Book of Abstracts – 3CSCS-2015, 3rd Conference of the Serbian Society for Ceramic Materials, June 15-17, 2015, Belgrade, Serbia, ISBN 978-86-80109-0, 98 (**M34**)
5. N. Labus, Z. Z. Vasiljevic, S. Mentus, V. B. Pavlovic, **M. D. Lukovic**, M. V. Nikolic, "Thermal treatment of oxides in different atmospheres", Program and Book of Abstracts, Serbian Ceramic Society Conference, Advanced Ceramics and Applications, Belgrade, 21-23 September 2015, ISBN 978-86-915627-3-1, 59 (**M34**)
6. Miodrag Milutinov, Maria Vesna Nikolic, **Miloljub Lukovic**, Obrad Aleksic, Nelu Blaz, Ljiljana Zivanov, "Influence of starting powder milling on the permeability and core loss density of Mn-Zn ferrite in the high frequency range, International Academic Conference on Development in Science and Technology (IACDST), 19.2.2016, Abu Dabi, (**M34**)

M52 Часопис националног значаја (1,5 поен)

1. **М. Д. Луковић**, М. В. Николић, О. С. Алексић, З. Станимировић, И. Станимировић, Л. Сибиноски, „Систем за мерење протока течности заснован на губитку топлоте дебелослојних NTC термистора”, Техника – Електротехника, ISSN 0013-5836, 64 (2015) 822-827, DOI: 10.5937/tehnika1505822L (**M52**)

M63 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целни (0.5 поена)

1. **М. Д. Луковић**, М. В. Николић, А. Б. Менићанин, О. С. Алексић, Н. В. Блаж, Љ. Живанов, Л. С. Лукић, „Упоредна анализа промене импедансе вишеслојних шип индуктора и малих језгара са више отвора у ЕМИ опсегу”, ЕТРАН 2011, Бања Врућица (Теслић), Јун 6-9 2011, МО1.2-1-4, ISBN 978-86-80509-66-2 (**M63**)

M64 Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (0.2 поена)

1. O.S.Aleksic, M.V.Nikolic, B. Radojic, **M.D.Lukovic**, P.M.Nikolic, "Application of thick film segmented thermistors as water flow sensors", 1st Conference of the Serbian Ceramic Society, Book of Abstracts, Belgrade March 17-18, 2011, 23 (**M64**) ISBN 978-86-7306-107-8)

M82 Техничка решења - индустријски прототип (6 поена)

1. **Милољуб Д. Луковић**, Марија В. Николић, Обрад С. Алексић, Нелу В. Блаж, Љиљана Живанов, "Нове конфигурације ЕМИ потискивача реализованих помоћу Mn-Zn феритних језгара са дубоким жлебовима", развијено у оквиру пројекта технолошког развоја TP 32016, (**M82**), 2012.

2. Нелу В. Блаж, Љиљана Живанов, **Милољуб Д. Луковић**, Мариа В. Николић, Обрад С. Алексић “Нове конфигурације ЕМИ потискивача реализованих помоћу снопа Мп-Zn феритних цевчица”, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја ТР 32016, (М82), 2012.
3. **Милољуб Д. Луковић**, Мариа В. Николић, Обрад С. Алексић, Нелу В. Блаж, Љиљана Живанов, “Нове конфигурације ЕМИ потискивача који су реализовани помоћу мешовитог снопа Мп-Zn феритних цевчица”, развијено у оквиру пројекта технолошког развоја ТР 32016, (М82), примена децембар 2014.
4. Обрад С. Алексић, **Милољуб Д. Луковић**, Мариа В. Николић, Здравко И. Станимировић, Латко З. Сибиноски, Иванка П. Станимировић “Интелигентни сензор протока течности на бази губитка топлоте дебелослојних НТЦ термистора”, развијено у оквиру пројекта ИИИ 45007, (М82), примена јануар 2015.

М87 Пријављен патент (1 поен)

1. О.С.Алексић, М.В.Николић, **М.Д.Луковић**, З.И.Станимировић, Л.З.Сибиноски, И.П. Станимировић, Пријава патента: Интелигентни сензор протока и брзине течности на бази губитка топлоте дебелослојних сегментираних термистора, 12.11.2014, број пријаве П-2014/0617, (М92)

КВАНТИТАТИВНИ КРИТЕРИЈУМИ ЗА ОЦЕНУ НАУЧНО ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Приказ квантитативних показатеља научноистраживачког рада

Др Милољуб Луковић је од избора у звање виши научни сарадник објавио преко 25 научних радова, од тога 8 радова у међународним часописима (4 у врхунском међународном часопису М21 и 4 у истакнутом међународном часопису М22), 4 рада са међународног скупа штампаних у целини М33, 6 радова са међународног скупа штампани у изводу, 3 рада од националног значаја, 4 техничка решења и 1 патент.

На основу Правилника о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача радови које је др Милољуб Луковић објавио приказани су у табелама 1 и 2:

Табела 1. Табеларни приказ врсте и квантификације остварених научно-истраживачких радова после избора у звање виши научни сарадник

Ознака групе	Укупан број резултата	Вредност индикатора	Укупна вредност
M21	4	8	32
M22	4	5	20
M33	4	1	4
M34	6	0.5	3
M52	1	1,5	1,5
M63	1	0.5	0,5
M64	1	0,2	0,2
M82	4	6	24
M87	1	1	1
Укупно			86,2

Табела2. Испуњеност минималних квантитативних захтева за стицање звања научни саветник за техничко-технолошке науке

Потребан услов			Остварено	
Научни саветник	Укупно	70	Укупно	86,2
	M10+M20+M31+ M32+M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100≥	54	M10+M20+M31+ M32+M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100≥	80
	M21+M22+M23≥	23	M21+M22+M23≥	52
	M81-83, M90-96, M101-103, M108≥	7	M81-83, M90-96, M101-103, M108≥	24

Кратка анализа објављених радова

Радови у којима је др Милољуб Луковић у периоду после избора у звање виши научни сарадник био аутор или коаутор базирају се на истраживањима из области науке о материјалима, хемије, физичке електронике и микроелектронике. Др Милољуб Луковић се бави мултидисциплинарним истраживањем - Наука о материјалима и електротехнички материјали: магнетни материјали и полупроводнички оксиди. Главна идеја у истраживању је: Управљање макроскопским својствима материјала путем развоја микро и наноструктуре и убацивања допаната ради добијања материјала са побољшаним својствима, примена у изради нових компоненти у електроници и микроелектроници и сензорима и магнетним компонентама. У микроелектронским технологијама главна идеја др Милољуба Луковића су: Хетероинтеграције, хибридна интеграција и планаризација пасивних електронских компоненти, развој специфичних EMI/RFI компоненти за ЕМ заштиту и дебелослојних сензора са новим допираним наноструктурним пастама од прахова добијених по сопственој технологији.

Осим наведеног на пројекту MagnetoPIM бризгали су са органским везивом и прахови магнетно меког ферита $Mn_{0.6}Zn_{0.4}Fe_2O_4$ са структуром спинела и вршена је оптимизација магнетних својстава у функцији од развоја микроструктуре при различитим условима за време синтеровања (после хемијског уклањања везива). Посебно је проучен утицај допаната као што је алфа хематит Fe_2O_3 на контролу раста величине зрна и магнетна својства. Осим карактеризације структуре XRD, SEM, мерена су магнетна и диелектрична својства у HF опсегу а затим су од истог материјала PIM технологијом бризгана и синтерована језгра са жљебовима. Ова језгра су намењена да се користе као потискивачи EMI/RFI сметњи на кабловима са већим DC струјама: примењен је принцип да се EMI сметње из примарног полунамотаја преко магнетне спреге кроз Mn-Zn ферит пренесу у краткоспојени секундар и тамо пригуше и претворе у топлоту. Током 2012-2014 године испитано је по први пут више конфигурација ових EMI филтара са секундарном реакцијом ради примене за непрекидна напајања (UPS), (радови: 2, 3 и 4. M22).

Доприноси које је др Милољуб Луковић дао у хибридној микроелектроници се односе на 2D синтеровање дебелих слојева тј. нове дебелослојне пасте (рад 1, M22), нове дебелослојне конструкције, хибридне интеграције и нове дебелослојне сензоре које је реализовао, карактерисао и моделовао. Паралелно са развојем и карактеризацијом апликативно специфичних пасти кандидат је вршио планаризацију малих пасивних електричних компоненти 3D типа (R,L,C-компоненти, варистора, термистора, антена, EMI филтара, сензора и других) у нове хибридне компоненте 2D типа које су затим интегрисане у хибридна кола (хибридна интеграција) или у микроштампана кола (хетероинтеграције), (рад 1, M34 и рад 2, M34).

Нове дебелослојне пасте које је др Милољуб Луковић развијао за хибридну микроелектронику које поред функционалног материјала (магнетодиелектрици, полупроводнички метални оксиди) и органика садрже и везивно стакло, а прилагођене су за профил синтеровања за $850\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ min}$ дати су у радовима 1, M22, 1, M52 и 1, M64.

Разvio је пасте на бази Ba и Sr хексаферита, затим Mn-Zn и Ni-Zn ферита, варисторску ZnO пасту (допант B_2O_3 , Sb_2O_3 , CoO, CuO), високоомску NTC термисторску пасту $NiMn_2O_4$ (допант CoO), нискоомску NTC пасту на бази нанопрахова $(Ni,Zn,Cu)Mn_2O_4$, затим redox-пасте на бази NiO, Fe_2O_3 , Fe_2O_3 / TiO_2 и друге. Код свих паста вршена је структурна карактеризација у комбинацији са електричним мерењима зависно од врсте материјала и примене у хибридном колима.

Реализовао је и неке нове хибридне компоненте. Планаризацију ZnO варистора реализовао је у хибридној технологији истражујући 2D геометрије као што су flip-chip, сендвич, вишеслојни сендвич, сегментирана и чешљаста геометрија и зависност њихових UI карактеристика у функцији од дужине, ширине и дебљине варисторског слоја, броја слојева, броја и величине сегмената, размака између чешљастих електрода, и других параметара. Мерена је и анализирана капацитивност између електрода, брзина одзива на импулсне сметње у односу на одзив Zener диоде а резултати су примењени у EMI/RFI заштити као филтри (рад 1, M33, рад 2, M33 и рад 1, M82).

Планаризацију индуктора реализовао је за неколико 2D геометрија као што су меандри, спирале, биспирале са компензационим и завршним слојевима од Ni-Zn феритне пасте. Новодобијене индуктивне 2D компоненте карактерисао је у HF опсегу, одредио сопствене резонанције и антирезонанције, затим зависност електричних карактеристика у функцији од промене геометријских параметара, а на крају су одређене и границе примене. Након тога примењено је моделовање планарних индуктора методом коначних елемената тј. планарни индуктори су третирани као елементи са распоређеним параметрима L/C типа. На крају испитане планарне конструкције индуктора примењене су као EMI/RFI филтри, планарна антенска и хибридна кола (рад 2 M82, и рад 3 M82).

Дебелослојне EMI/RFI филтре 2D типа са уграђеним варистором др Милољуб Луковић је реализовао комбинујући планарне варисторе и индукторе као LCV ћелије (индуктивно-капацитивно-варисторске), а затим као симетричне и асиметричне L/C/V ћелије са распоређеним параметрима. Индукторе облика меандра или спирале уградио је у горњу электроду сендвич варистора / кондензатора и покрио феритним слојевима а затим је два антисиметрична меандра или спирале поставио као горњу и доњу электроду сендича са феритним или варисторским C/V раздвојним слојем- интерферентни принцип. Редно-паралелном комбинацијом 2D L/C/V ћелија као ускопојасних филтара добијају се суперпозицијом широкопојасни филтри. Моделовање ових хибридних филтара вршено је CAD - HF симулатором (методом коначних елемената) за различите једноћелијске, вишећелијске симетричне и асиметричне конструкције (рад 1, M63 и рад 3, M34).

Планаризацију NTC термистора реализовао је користећи своје наменске NTC пасте претходно развијене и 2D геометрије (правоугаоне, сендвич, чешљасте и сегментиране). Најпре је извршио карактеризацију добијених термистора у функцији од геометрије и дао нове моделе за прорачун номиналне отпорности ових геометрија у функцији од дужине, ширине и дебљине термисторског NTC слоја, броја слојева, броја и величине сегмената, размака између чешљастих електрода, и других параметара. Осим температурске зависности $R(T)$ за високоомске $NiMn_2O_4$ и нискоомске $(Ni,Zn,Cu)Mn_2O_4$ дебеле слојеве мерени су Hall-ов напон, покретљивост носилаца, енергетски процеп,

термисторски В-фактор, FIR, UV-VIS и РА спектри у функцији од величине честице и величине зрна, садржаја допаната и температуре синтеровања а корелације између њих искоришћене су за анализу и оптимизацију својстава планарних термистора (рад 1, M21 и рад 3, M33).

После планаризације NTC термистора др Милољуб Луковић је реализовао нове сензоре протока на бази губитка топлоте са сегментираним дебелослојним термисторима као градијентним сензорима са више електрода : сензор брзине ветра -3D анемометар и 1D сензор протока течности (воде) који је реализован и објављен 2013. године, а као дигитализовани сензорски систем са аквизиционом картом и управљивим напајањем и интелигентним функцијама пријављен као нови домаћи патент П-2014/0617 од 10. 11. 2014. Осим мерења протока у рекама и водоводу у стационарним условима мери проток у реалном времену и у нестационарним условима и врши ауто корекције услед кашњења преноса топлоте помоћу интелигентног софтвера и препознаје (одређује) стања у том процесу, (рад 4, M82).

Др Милољуб Луковић је истраживао својства полупроводничких оксида $\text{TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ система у функцији од температуре синтеровања и узајамног тежинског односа укључујући и 1:1 моларни однос где се добија хибридни полупроводник псеудобрукит TiFe_2O_5 који има магнетна својства слична неким феритима, (рад 2, M21). Полазни материјали су били нанопрахови TiO_2 и Fe_2O_3 , коришћена је реакција у чврстом стању као метод синтезе, а карактеризација синтерованих узорака вршена је помоћу XRD, SEM, EDS, UV-VIS, FIR и РА у комбинацији различитим електричним мерењима у функцији од температуре синтеровања. Добијени резултати коришћени су за развој одговарајуће дебелослојне пасте, а узорци дебелих слојева су синтеровани на $850^\circ\text{C}/10$ мин. и показали су мешовиту структуру (штапићи, кластери, нанозрна). Оваква структура и енергетски процеп од 2.1eV омогућавају примену добијених слојева као анода за фотоелектрохемијске ћелије и REDOX сензора гасова (CO , NO , бутана и других).

Дебелослојни NTC термистор са сегментираном геометријом први пут је моделован методом коначних елемената (рад 1, M21). Сегментирани термистор има редно паралелну везу сегмената-сендвича са електрода постављеним у цик-цак поретку испод и изнад термисторског слоја. Спољашње електроде служе за напајање а унутрашње за мерење градијента. Анализирана је зависност DC отпорности и импедансе у функцији од капацитивности сегмената, дебљине слоја и броја сегмената. На основу добијених резултата одређене су границе DC и AC примене ових сензора. За реализоване правоугаоне, сендвич, чешљасте и сегментиране дебелослојне NTC термисторе извршена је карактеризација добијених термистора у функцији од геометрије и дати су нови модели за прорачун номиналне отпорности ових геометрија у функцији од дужине, ширине и дебљине термисторског NTC слоја, броја слојева, броја и величине сегмената, размака између чешљастих електрода, и других параметара. На основу тест матрица добијена је зависност дубине дифузије PdAg проводне пасте у NTC термисторски слој (корекција за дифузију). Тако је нови модел урачунавао идеалну геометрију, слојну отпорност у бездифузионој области (далеко од контакта), корекцију за дифузију на контакту, температурну зависност термистора $R(T)$ и експоненцијални В-фактор.

Реализован је по први пут сензор малих протока течности на бази губитка топлоте сегментираних NTC термистора при коистантном напону напајања. Мерен је проток воде у функцији од струје самозагревања сензора и температуре долазне воде. Напон напајања мењан је у скоковима од по неколико волти сваких 5°C температуре долазне воде, (рад 1, M52).

Користећи $(\text{Ni,Zn,Cu})\text{Mn}_2\text{O}_4$ нискоомске термисторске дебеле слојеве са нанометарском структуром извршена је редукција димензија дебелослојног сегментираних термистора и смањен је напон напајања за 10 пута уз повећање струје самозагревања ових термистора за пет пута. Реализован је нови сензор протока воде на бази губитка топлоте (оптимизација радне тачке прототипа), (рад 4, M21). Коришћено је напајање константним DC напонам који се мењао по 2V сваких 3°C промене температуре долазне воде. Проток воде је повећан до 0,3 l/s, несигурност мерења је смањена испод 2%. Приказане су криве баждарења и интерполационе криве зависности протока од струје самозагревања сегментираних термистора и температуре долазне воде као параметра. Примењена је процедура фитовања експерименталних кривих снимљених на сваких 1°C температуре воде и интерполације помоћних кривих постављених између њих (рачунатих за делове степена температуре воде).

Реализовани наноструктурни дебели слојеви $\text{TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ система са два полупроводничка оксида у различитом тежинском односу укључујући и хибридни полупроводник псеудобрукит TiFe_2O_5 , (рад 3, M21). Карактеризација дебелих слојева у функцији од температуре синтеровања и узајамног тежинског односа вршена је помоћу XRD, SEM, EDS, UV-VIS, FIR I PA и електричних мерења. Узорци дебелих слојева синтеровани на 850 °C /10 min показали су мешовиту структуру (штапићи, кластери, нанозрна) а добијен је енергетски процеп од 2.1eV што омогућава примену добијених слојева као анода за фотоелектрохемијске ћелије и REDOX сензоре гасова (CO , NO , бутана и других).

(Патент-2014/0617 пријављен 10.11.2014) Прототип интелигентног мерача протока воде у водоводним цевима реализован је као прототип приказан на Сајму технике у Београду 2012. године и пријављен као нови патент (ИМСИ и ИРИТЕЛ). Састоји се од два дебелослојна сегментираних термистора постављена у 2 T-спрегнута кућишта, 8 прилагодних пасивних кола, аквизиционе карте, интелигентног напајања и РС рачунара са интелигентним софтвером који мери стања у 8 тачака на термисторима, дефинише стања протока и вредности протока воде у реалном времену, (рад 1, M92). За стационарна стања користи криве баждарења струје самозагревања термистора у функцији од протока и температуре долазне воде, док за нестационарна стања препознаје врсту промене протока и трајање промене користећи градијентну функцију на сегментима и на основу посебног софтвера врши корекцију због кашњења у преносу топлоте на воду.

ЕЛЕМЕНТИ ЗА КВАЛИТАТИВНУ ОЦЕНУ НАУЧНОГ ДОПРИНОСА КАНДИДАТА

1. Показатељи успеха у научном раду

На изложби „Проналазаштво Београд 2002. године”, које је организовао Савез проналазача и аутора техничких унапређења из Београда, др Милољуб Луковић је добио диплому за освојено прво место за идејно и техничко решење за рад „*Материјали за планарне дебелослојне интегрисане LCV ћелије*”.

Од 2005. до 2008. године био је члан уређивачког одбора за часопис НТБ (Наука Техника Безбедност) чији је издавач Институт безбедности, Београд.

Рецензирао је радове који су објављени у међународним часописима: Journal of Physics: Condensed Matter, Journal of Alloys and Compounds, Ceramics International, Materials Science and Engineering B, Nanotechnology.

2. Ангажованост у развоју услова за научни рад, образовању и формирању научних кадрова

Формирање лабораторије за Електронске материјале и технологије

Др Милољуб Луковић ради у области микроелектронике и електротехничких материјала и технологија који се примењују у електроници 28 година. Имао је кључну улогу у формирању Лабораторије за микроелектронске технологије и материјале у Институту безбедности, обуку кадрова и вишегодишње вођење и усавршавање технологија: водио је хибридную микроелектронику, микроштампана кола, површинску монтажу, апликативно специфичне компоненте, сензоре и претвараче, EMI/RFI заштиту и HF мерења. Половина доприноса науци (доприноси микроелектроници) настала је у овој лабораторији. Као сасвим нова и модерна лабораторија била је у нивоу са другим наменским лабораторијама у Европи. Већина резултата који нису поверљиви и не односе на унутрашње наменске пројекте је објављена.

С обзиром на широку сарадњу са ЕТФ у Београду, ФТН у Новом Саду и ИРИТЕЛ-ом у Београду и ИМСИ у Београду омогућавао је заинтересованим истраживачима који раде магистарске и докторске тезе да користе ново уведене и модификоване поступке у лабораторији коју је водио и током низа година усавршавао кроз научно-технолошки развој. Са многим кандидатима је радио експериментално управо у тој лабораторији и објавио као аутор или коаутор више радова на чему је више кандидата у предговору својих докторских теза изразило велику захвалност.

У лабораторији за Електронске технологије је за потребе EMI-RFI заштите увео као иновацију у примену чип ЕМИ филтре у технологији површинске монтаже (SMT) и реализовао прве сложене филтарске ћелије потпуно нове конструкције на бази ЕМИ чип филтара. Ова истраживања су настављена на ФТН-у СИМС – лабораторији на Катедри за микроелектронику кроз увођење MWO симулација као теоријске основе за даљи рад у истраживању.

Менторство при изради мастер и докторских радова

У оквиру пројекта ТР-32016 на којем је ангажован, експериментално и теоријски помагао је многим кандидатима при изради мастер радова. Био је председник или члан комисије при одбрани следећих мастер радова:

1. Мастер рад *“Анализа двобитног и четворобитног сабирача”* Зоран Јовашевић
2. Мастер рад *“Пројектовање C²MOS регистра у стандардној 0,35 μ m CMOS технологији”* Раде Станић
3. Мастер рад *“Пројектовање и анализа рада CMOS SRAM ћелије са 6 транзистора у стандардној 0,35 μ m CMOS технологији”* Драган Кљајић
4. Мастер рад *“Поређење перформанси стандардног и напоном контролисаног ринг осцилатора 0,18 μ m и 0,35 μ m CMOS технологији”* Бојан Вучковић
5. Мастер рад *“Пројектовање и побољшање перформанси компаратора у стандардној 0,35 μ m CMOS технологији”* Марко Симин
6. Мастер рад *“Напоном контролисани ринг осцилатор”* Чедо Жљебић
7. Мастер рад *“Утицај различитих параметара на капацитивност интер-дигиталних кондензатора и њихова оптимизација”* Бојан Рехак

У оквиру пројекта “Иновативне електронске компоненте и системи базирани на неорганским и органским технологијама уграђени у робе и производе широке потрошње”- ТР 32016 др Милољуб Луковић је и коруководилац подпројекта на Институту за мултидисциплинарна истраживања. У оквиру пројекта урађено је неколико докторских дисертација. Основну идеју за истраживања на феритним потискивачима ЕМИ сметњи као и за анализу резултата дао је др Милољуб Луковић односно предложио тему докторске дисертације Нелу Блажа *“Карактеризација феритних и диелектричних ЛТЦЦ материјала и њихова примена у ЕМИ потискивачима и сензорима”*. Др Милољуб Луковић је помагао кандидату својим примедбама и сугестијама при изради докторске дисертације, несебично допринео у остваривању идеја изнетих у докторату, осмислио идеје за формирање нових конфигурација ЕМИ потискивача сметњи из којих су произашла три рада са SCI листе што и чини окосницу доктората.

1. **M.D.Lukovic**, M.V.Nikolic, N.Blaz, Lj.D.Zivanov, O.S.Aleksic, L.S.Lukic, "Mn-Zn ferrite round cable EMI suppressor with deep grooves and a secondary short circuit for different frequency ranges", *Magnetics, IEEE Transactions on* , vol.49, no.3, pp.1172-1177, March 2013, doi: 10.1109/TMAG.2012.2219064 (**M22**), ISSN: 00189464 (IEEE)
2. N.V.Blaž,**M.D.Luković**, M.V.Nikolić, O.S.Aleksić, Lj.D.Živanov, L.S.Lukić "Analysis of a Mn–Zn Ferrite Bundle EMI Suppressor Using Different Suppressing Principles and Configurations," *Magnetics, IEEE Transactions on* , vol.49, no.8, pp.4851- 4857, Aug. 2013, doi: 10.1109/TMAG.2013.2245913 (**M22**)
3. N.V.Blaz, **M.D.Lukovic**, M.V.Nikolic, O.S.Aleksic, Lj.D.Zivanov,“Heterotube Mn-Zn ferrite bundle EMI suppressor with different magnetic coupling configurations“, *IEEE Transactions on Magnetics* 50 (8) (2014) 8000907, DOI 10.1109/TMAG. 2014.2310436 (**M22**) ISSN: 00189464 (IEEE)

Др Милољуб Луковић је помагао кандидатима у експерименталним мерењима и водио кандидате ка финализацији докторских теза због чега су му се кандидати захвалили у предговорима својих дисертација. Био је у комисији за оцену и одбрану докторске дисертације Снежане Ђурић под насловом *“Пројектовање, моделовање и оптимизација геометријских параметара планарног сензора помераја”* на Факултету техничких наука на Универзитету у Новом Саду. Докторска теза Милице Кисић *“Хетерогена интеграција сензора притиска”* је у завршној фази где је др Милољуб Луковић такође члан комисије за оцену и одбрану тезе на Факултету техничких наука на Универзитету у Новом Саду.

Педагошки рад

Од 2012-2014 године др Милољуб Луковић је повремено ангажован као наставник (ванредни професор) на Факултету за компјутерске науке у Београду на основним и мастер судијама. Од 2015. год. ангажован је као наставник на Високој струковној школи за пословне информатичаре-Сирмијум у Сремској Митровици. У табели су наведени предмети које је др Милољуб Луковић предавао.

<i>Стисак предмета које је др Милољуб Луковић предавао</i>			
Р.Б.	Назив предмета	Врста студија	Институција
1.	Основи програмирања	Основне академске студије	Факултет за компјутерске науке
2.	Напредне рачунарске апликације	Основне академске студије	Факултет за компјутерске науке
3.	Базе података	Мастер студије	Факултет за компјутерске науке
4.	Израчуиљивост и комплексност	Мастер студије	Факултет за компјутерске науке
5.	Информационо-комуникационе технологије	Мастер студије	Факултет за компјутерске науке
6.	Пословна информатика	Основне академске студије	Факултет за пословне студије
7.	Базе података	Основне академске студије	Факултет за пословне студије
8.	Увод у информационе системе	Основне академске студије	Факултет за пословне студије
9.	Пројектовање информационах система	Основне академске студије	Висока струковна школа за Пословне информатичаре-Сирмијум
10.	Системско програмирање	Основне академске студије	Висока струковна школа за Пословне информатичаре-Сирмијум

Међународна сарадња

Др Милољуб Луковић је током своје истраживачке каријере допринео успостављању сарадње са научницима у више земаља, а нарочито из Ирске, Грчке и Аустрије.

Преко Еи ИРИТЕЛ-а и ФТН-а учествовао на пројекту са Littlefuse Ireland Ltd, Ecco Road, Dundalk, Ireland под називом “Realization of New Integrative Passive Devices-REANIPD”. Пројекат се односио на пројектовање и примену LCV – 3D хелија MWO радним пакетима.

Учествовао је у међународном развојном пројекту MagnetoPIM – Fabrication of complex shaped, magnetically soft and hard parts using PIM (Powder Injection Moulding), CIRCE action, 2008-2010 са партнерима из Аустрије и Србије. Ова сарадња је настављена и после завршетка овог пројекта и још увек траје о чему сведоче бројни заједнички радови.

3. Организација научног рада

Руковођење пројектима, подпројектима и задацима

Др Милољуб Луковић је у периоду од 1988.-2010. године руководио у Институту безбедности на седам наменских технолошко развојних пројеката у области: микроштампаних плоча, површинске монтаже, хибридне микроелектронике и специфичних микро-електронских компоненти. Осим тога остварио је 24 нова техничка решења од чега су 4 остварена у периоду од 2011.-2015. године.

Руководио је Лабораторијом за микроелектронске технологије у Институту безбедности – БИА.

У оквиру пројекта технолошког развоја Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, ТР-32016, “Иновативне електронске компоненте и системи базирани на неорганским и органским технологијама уграђени у производе шороке потрошње” био је ангажован као коруководилац на Институту за мултидисциплинарна истраживања. Овај пројекат је значајно покренуо области истраживања на пољу флексибилне електронике у Србији. На том пољу су проистекли многи научни резултати на пољу пасивних електронских компоненти на флексибилним супстратима. Др Милољуб Луковић био је ангажован на дизајнирању ЕМИ филтара, као и на истраживањима дебелослојних NTC термистора која су обухватала све аспекте, од синтезе и карактеризације почетних прахова, формирања пасте, карактеризације дебелих слојева, пројектовање, карактеризацију и моделовање сензорских компоненти, као и примену на термичке сензоре и сензоре протока флуида и ваздуха.

4. Квалитет научних резултата

Утицајност научних радова (број цитата)

Према базама ISI Web of Knowledge и Scopus од 2011-2015 радови др Милољуба Луковића публиковани у међународним часописима су цитирани 44 пута у међународним часописима, конференцијским радовима, без аутоцитата.

Рад: Vasiljevic, Z.Z., **Lukovic, M.D.**, Nikolic, M.V., Tasic, N.B., Mitric, M., Aleksic, O.S.
Nanostructured Fe₂O₃/TiO₂ thick films: Analysis of structural and electronic properties
(2015) Ceramics International, 41 (5), pp. 6889-6897. Cited 1 time.

1. Liu, D., Li, Z., Wang, W., Wang, G.
Hematite doped magnetic TiO₂ nanocomposites with improved photocatalytic activity(2016) Journal of Alloys and Compounds, 654, pp. 491-497.

Рад: Djuric, Z.Z., Aleksic, O.S., Nikolic, M.V., Labus, N., Radovanovic, M., **Lukovic, M.D.**
Structural and electrical properties of sintered Fe₂O₃/TiO₂ nanopowder mixtures
(2014) Ceramics International, 40 (9 PART B), pp. 15131-15141. Cited 3 times.

1. Amir, M., Erdemi, H., Geleri, M., Baykal, A.
Electrical Properties of Cu Substituted Fe₃O₄ Nanoparticles
(2016) Journal of Superconductivity and Novel Magnetism, 29 (2), pp. 389-400.
2. Erdemi, H., Baykal, A.
Dielectric properties of triethylene glycol-stabilized MnZn x Fe₂O₄ nanoparticles
(2015) Materials Chemistry and Physics, 165, pp. 156-167.

Рад: Aleksic, O.S., Nikolic, M.V., **Lukovic, M.D.**, Aleksic, S.O., Nikolic, P.M.
Analysis and optimization of a thermal sensor system for measuring water flow
(2013) Sensors and Actuators, A: Physical, 201, pp. 371-376. Cited 2 times.

1. Molina, A.J., Biscarri, F., Leal, M.T., Merino, M.
Insertion calorimetric flowmeter for liquids with multiple temperature sensors to improve measurement by redundancy (2015) Flow Measurement and Instrumentation, 46, pp. 58- 65.
2. Lin, W.-C., Burns, M.A.
Low-power micro-fabricated liquid flow-rate sensor
(2015) Analytical Methods, 7 (9), pp. 3981-3987. Cited 1 time.

Рад: **Lukovic, M.D.**, Nikolic, M.V., Radojcic, B.M., Aleksic, O.S.
Modeling of the heat loss in a thermal sensor for water made of NTC thick film segmented thermistors (2013) Key Engineering Materials, 543, pp. 334-337. Cited 1 time.

1. Aleksic, O.S., Nikolic, M.V., Aleksic, S.O., Nikolic, P.M.
Analysis and optimization of a thermal sensor system for measuring water flow
(2013) *Sensors and Actuators, A: Physical*, 201, pp. 371-376. Cited 2 times.

Рад: Aleksic, O.S., Nikolic, M.V., **Lukovic, M.D.**, Nikolic, N., Radojcic, B.M., Radovanovic, M., Djuric, Z., Mitric, M., Nikolic, P.M.

Preparation and characterization of Cu and Zn modified nickel manganite NTC powders and thick film thermistors (2013) *Materials Science and Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology*, 178 (3), pp. 202-210. Cited 8 times.

1. Cheng, F., Wang, J., Zhang, H., Chang, A., Kong, W., Zhang, B., Chen, L.
Phase transition and electrical properties of $\text{Ni}_{1-x}\text{Zn}_x\text{Mn}_2\text{O}_4$ ($0 \leq x \leq 1.0$) NTC ceramics (2015) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 26 (3), pp. 1374-1380.
2. Yuan, C.-L., Liu, X.-Y., Chen, G.-H., Yang, Y., Luo, Y., Zhou, X.-J.
Study on electrical properties and microstructures of CuO and $\text{BaCo}_{0.02}\text{II} \text{Co}_{0.04}\text{III} \text{Bi}_{0.94}\text{O}_3$ co-doped $\text{Ba}_{0.5}\text{Bi}_{0.5}\text{Fe}_{0.9}\text{Sn}_{0.1}\text{O}_3$ thick film thermistors
(2014) *Rengong Jingti Xuebao/Journal of Synthetic Crystals*, 43 (5), pp. 1199-1205.
Cited 1 time.
3. Huang, C.-C., Su, P.-C., Hsiao, H.-M., Liao, Y.-C.
Nickel oxide coated carbon nanoparticles as temperature sensing materials
(2014) *Materials Chemistry and Physics*, 148 (1-2), pp. 305-310. Cited 2 times.
4. Ma, C., Liu, Y., Lu, Y., Gao, H., Qian, H., Ding, J.
Effect of Zn substitution on the phase, microstructure and electrical properties of $\text{Ni}_{0.6}\text{Cu}_{0.5}\text{Zn}_x\text{Mn}_{1.9-x}\text{O}_4$ ($0 \leq x \leq 1$) NTC ceramics
(2014) *Materials Science and Engineering B: Solid-State Materials for Advanced Technology*, 188, pp. 66-71. Cited 1 time.
5. Yuan, C., Yang, Y., Luo, Y., Yang, L., Chen, G., Liu, X.
Electrical properties of $\text{Ba}_{0.7}\text{Bi}_{0.3}\text{Fe}_{0.9}\text{Sn}_{0.1}\text{O}_3$ - $x\text{BaCoII}_{0.02}\text{CoIII}_{0.04}\text{Bi}_{0.94}\text{O}_3$ thick film thermistors with wide-range adjustable parameters
(2014) *Bulletin of Materials Science*, 37 (2), pp. 263-271.
6. Huang, C.-C., Kao, Z.-K., Liao, Y.-C.
Flexible miniaturized nickel oxide thermistor arrays via inkjet printing technology
(2013) *ACS Applied Materials and Interfaces*, 5 (24), pp. 12954-12959. Cited 3 times.
7. Ma, C., Liu, Y., Lu, Y., Gao, H., Qian, H., Ding, J.
Preparation and characterization of $\text{Ni}_{0.6}\text{Mn}_{2.4}\text{O}_4$ NTC ceramics by solid-state coordination reaction (2013) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 24 (12), pp. 5183-5188. Cited 2 times.

Рад: Nikolić, M.V., Radojčić, B.M., Aleksić, O.S., **Luković, M.D.**, Nikolić, P.M.
A thermal sensor for water using self-heated NTC thick-film segmented thermistors
(2011) IEEE Sensors Journal, 11 (8), art. no. 5678619, pp. 1640-1645. Cited 6 times.

1. Molina, A.J., Biscarri, F., Leal, M.T., Merino, M.
Insertion calorimetric flowmeter for liquids with multiple temperature sensors to improve measurement by redundancy (2015) Flow Measurement and Instrumentation, 46, pp. 58-65.
2. Savić, S.M., Nikolić, M.V., Paraskevopoulos, K.M., Zorba, T.T., Nikolić, N., Blagojević, V., Aleksić, O.S., Branković, G. Far infrared and microstructural studies of mechanically activated nickel manganite (2013) Ceramics International, 39 (2), pp. 1241-1247. Cited 2 times.

Рад: Aleksić, O.S., Savić, S.M., Nikolić, M.V., Sibinoski, L., **Luković, M.D.**
Micro-flow sensor for water using NTC thick film segmented thermistors
(2009) Microelectronics International, 26 (3), pp. 30-34. Cited 7 times.

1. Stojanović, G.M., Kitić, G., Savić, S.M., Crnojević-Bengin, V.
Electrical characterization of nickel manganite powders in high-frequency range (2013) Journal of Alloys and Compounds, 554, pp. 264-270. Cited 4 times.
2. Savić, S.M., Nikolić, M.V., Paraskevopoulos, K.M., Zorba, T.T., Nikolić, N., Blagojević, V., Aleksić, O.S., Branković, G. Far infrared and microstructural studies of mechanically activated nickel manganite (2013) Ceramics International, 39 (2), pp. 1241-1247. Cited 2 times.
3. Savić, S.M., Mančić, L., Vojisavljević, K., Stojanović, G., Branković, Z., Aleksić, O.S., Branković, G. Microstructural and electrical changes in nickel manganite powder induced by mechanical activation (2011) Materials Research Bulletin, 46 (7), pp. 1065-1071. Cited 7 times.

Рад: Marić, V., **Luković, M.D.**, Živanov, L., Aleksić, O., Menićanin, A.
EM simulator analysis of optimal performance thick-film segmented thermistors versus material characteristics selection (2008) IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, 57 (11), pp. 2568-2575. Cited 6 times.

1. Kim, J.-D., Jeong, D.-H., Song, H.-J., Kim, Y.-S., Park, C.-Y.
Efficient calibration tool for thermistor (2015) Sensors and Materials, 27 (8), pp. 593-598.
2. Lee, W.Y., Kim, T.M., Kim, M.J., Ko, Y.W., Kim, J.D.
User-friendly calibration tool for temperature measurements of PCR devices with NTC thermistors (2015) International Journal of Control and Automation, 8 (7), pp. 13-24.

3. Kim, J.-M., Park, C.-Y., Kim, Y.-S., Song, H.-J., Kim, J.-D.
Input impedance calibration of buffer-less thermistor temperature measurement system
(2013) International Journal of Control and Automation, 6 (6), pp. 413-422. Cited 1 time.
4. Kim, J.-D., Park, C.-Y., Kim, J.-M., Kim, Y.-S., Song, H.-J.
Calibration and time-independence of buffer-less system for thermistor temperature measurement (2013) International Journal of Control and Automation, 6 (3), pp. 417-426. Cited 1 time.
5. Park, C.-Y., Kim, J.-D., Kim, J.-M., Kim, Y.-S., Song, H.-J., Kim, J.
Buffer-less system for thermistor temperature measurement
(2012) International Conference on ICT Convergence, art. no. 6386828, pp. 240-242.
6. Kim, J., Kim, J.D.
Voltage divider resistance for high-resolution of the thermistor temperature measurement (2011) Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, 44 (10), pp. 2054-2059. Cited 6 times.

Рад: Marić, V., Aleksić, O., Živanov, L., **Luković, M.**

Modeling of T-type LC EMI chip filters using a commercial electromagnetic simulator
(2007) EUROCON 2007 - The International Conference on Computer as a Tool, art. no. 4400342, pp. 1994-1997. Cited 1 time.

1. Menićanin, A.B., Damnjanović, M.S., Živanov, L.D., Aleksić, O.S.
Improved model of T-type LC EMI chip filters using new microstrip test fixture
(2011) IEEE Transactions on Magnetics, 47 (10), art. no. 6028082, pp. 3975-3978.
Cited 2 times.

Рад: Aleksić, O.S., Savić, S.M., **Luković, M.D.**, Radulović, K.T., Lukić, L.S.

Segmented thermistors printed by NTC nanometric paste and applied in volume air-flow sensors
(2006) Materials Science Forum, 518, pp. 247-252. Cited 6 times.

1. El Horr, N., Guillemet-Fritsch, S., Rousset, A., Bordeneuve, H., Tenailleau, C.
Microstructure of single-phase cobalt and manganese oxide spinel $Mn_{3-x}Co_xO_4$ ceramics
(2014) Journal of the European Ceramic Society, 34 (2), pp. 317-326. Cited 6 times.
2. Savić, S.M., Nikolić, M.V., Paraskevopoulos, K.M., Zorba, T.T., Nikolić, N., Blagojević, V., Aleksić, O.S., Branković, G.
Far infrared and microstructural studies of mechanically activated nickel manganite
(2013) Ceramics International, 39 (2), pp. 1241-1247. Cited 2 times.

3. Savić, S.M., Mančić, L., Vojisavljević, K., Stojanović, G., Branković, Z., Aleksić, O.S., Branković, G. Microstructural and electrical changes in nickel manganite powder induced by mechanical activation (2011) *Materials Research Bulletin*, 46 (7), pp. 1065-1071. Cited 7 times.
4. Savić, S.M., Stojanović, G.M., Nikolić, M.V., Aleksić, O.S., Luković Golić, D.T., Nikolić, P.M. Electrical and transport properties of nickel manganite obtained by Hall effect measurements (2009) *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 20 (3), pp. 242-247. Cited 5 times.
5. Savić, S.M., Nikolić, M.V., Aleksić, O.S., Slankamenac, M., Živanov, M., Nikolić, P.M. Intrinsic resistivity of sintered nickel manganite vs. powder activation time and density (2008) *Science of Sintering*, 40 (1), pp. 27-32. Cited 15 times.
6. Nikolić, M.V., Paraskevopoulos, K.M., Aleksić, O.S., Zorba, T.T., Savić, S.M., Blagojević, V.D., Luković, D.T., Nikolić, P.M. Far infrared reflectance of sintered nickel manganite samples for negative temperature coefficient thermistors (2007) *Materials Research Bulletin*, 42 (8), pp. 1492-1498. Cited 10 times.

Рад: Marić, V., **Luković, M.**, Živanov, L., Aleksić, O.

Analysis of effects of dielectric and material characteristics on the performance of thick film thermistors using commercial software tools (2006) *Conference Record - IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference*, art. no. 1700582, pp. 2179-2183. Cited 2 times.

1. Aleksić, O.S., Marić, V.D., Živanov, L.D., Menicanin, A.B. A novel approach to modeling and simulation of NTC thick-film segmented thermistors for sensor applications (2007) *IEEE Sensors Journal*, 7 (10), art. no. 4292144, pp. 1420-1428. Cited 2 times.

Рад: Desnica, V.D., Živanov, L.D., Aleksić, O.S., **Luković, M.D.**, Nimrihter, M.D.

Comparative characteristics of thick-film integrated LC filters (2002) *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 51 (4), pp. 570-576. Cited 12 times.

1. Marić, V., Menicanin, A., Živanov, L., Aleksić, O. Cascade configuration of inverted t-type LC EMI chip filters and its EM simulation (2009) *IEEE EUROCON 2009, EUROCON 2009*, art. no. 5167633, pp. 218-223. Cited 1 time.
2. Stojanović, G., Živanov, L., Damjanović, M. Novel efficient methods for inductance calculation of meander inductor (2006) *COMPEL - The International Journal for Computation and Mathematics in Electrical and Electronic Engineering*, 25 (4), pp. 916-928. Cited 12 times.

3. Podbersic, M., Matko, V., Segula, M.
An EMI filter selection method based on spectrum of digital periodic signal
(2006) *Sensors*, 6 (3), pp. 90-99.
4. Damnjanović, M., Stojanović, G., Desnica, V., Živanov, L., Raghavendra, R., Bellew, P., McLoughlin, N. Analysis, design, and characterization of ferrite EMI suppressors
(2006) *IEEE Transactions on Magnetics*, 42 (2), pp. 270-277. Cited 27 times.
5. Raghavendra, R., Bellew, P., McLoughlin, N., Stojanovic, G., Damnjanovic, M., Desnica, V., Zivanov, L. Characterization of novel varistor+inductor integrated passive devices (2004) *IEEE Electron Device Letters*, 25 (12), pp. 778-780. Cited 5 times.
6. Podberšic, M., Matko, V., Šegula, M.
Selecting appropriate EMI filter by signal analysis in frequency domain [Izbiranje ustreznega filtra EMI z analizo signala v frekvenčnem prostoru]
(2004) *Elektrotehniški Vestnik/Electrotechnical Review*, 71 (3), pp. 115-120.
7. Yin, W.Y., Li, L.W., Pan, S.J., Gan, Y.B.
Experimental characterization of on-chip inductor and capacitor interconnect: Part II. Shunt case (2004) *IEEE Transactions on Magnetics*, 40 (3), pp. 1657-1663.
8. Podberšič, M., Šegula, M., Matko, V. A suitable EMI filter selection alghoritm [Algoritem za izbiro ustreznega EMI filtra] (2003) *Informacije MIDEM*, 33 (3), pp. 129-135.

Рад: Aleksić, O., Desnica, V., **Luković, M.**, Živanov, Lj.D.
Thick film symmetrical EMI LC cells
(2002) *Microelectronics International*, 19 (2), pp. 19-25. Cited 5 times.

1. Menićanin, A.B., Damnjanović, M.S., Živanov, L.D.
RF equivalent circuit modeling of surface mounted components for PCB applications
(2010) *Microelectronics International*, 27 (2), pp. 67-74. Cited 3 times.
2. Menićanin, A.B., Damnjanović, M.S., Živanov, Lj.D.
A characterization of ceramic SMD inductors for PCB applications
(2009) *SISY 2009 - 7th International Symposium on Intelligent Systems and Informatics*, art. no. 5291193, pp. 77-80. Cited 1 time.
3. Marić, V., Menićanin, A., Živanov, L., Aleksić, O.
Cascade configuration of inverted t-type LC EMI chip filters and its EM simulation
(2009) *IEEE EUROCON 2009, EUROCON 2009*, art. no. 5167633, pp. 218-223. Cited 1 time.

Рад: Aleksić, O.S., Nikolić, P.M., Vasiljević-Radović, D., Luković, M.D., Durić, S.
Planarisation of NiFe₂O₄ Thick Film Ferrite Inductors
(1997) Microelectronics International, 14 (2), pp. 5-7. Cited 2 times.

1. Liu, D., Li, Z., Wang, W., Wang, G.
Hematite doped magnetic TiO₂ nanocomposites with improved photocatalytic activity
(2016) Journal of Alloys and Compounds, 654, pp. 491-497. Cited 1 time.
2. Hahn, R., Krumbholz, S., Reichl, H.
Low profile power inductors based on ferromagnetic LTCC technology
(2006) Proceedings - Electronic Components and Technology Conference, 2006, art. no. 1645699, pp. 528-533. Cited 18 times.
3. Hahn, R., Sommer, G., Dörr, I., Schwerzel, S., Reichl, H., Müller, E.
Design of integrated inductances based on ferromagnetic LTCC layers
(2006) Advancing Microelectronics, 33 (6), pp. 8-16. Cited 6 times.

Мишљење и предлог комисије

Из претходног изнегог прегледа рада Др Милољуба Луковића јасно се види изражена мултидисциплинарност у његовом научноистраживачком раду, што је неопходно у савременим истраживањима, а посебно у науци о материјалима. Др Милољуб Луковић је афирмисани научни истраживач.

Истраживања на чип филтрима и новим ЕМИ филтарским мрежама на бази чип филтара која је реализовао за потребе ЕМИ заштите у рачунарским мрежама и мобилној телефонији су дала минијатурне SMT интегрисане ћелијске ЕМИ филтре нове генерације са побољшаним степеном потискивања ЕМИ сметњи.

Истраживања дебелослојних NTC термистора су обухватила све аспекте, од синтезе и карактеризације почетног праха, формирања пасте, карактеризације дебелих слојева, пројектовање, карактеризацију и моделовање сензорских компоненти, као и примену на термичке сензоре и сензоре протока флуида и ваздуха. У истраживањима из магнетних материјала добијених новом и перспективном ПИМ технологијом је применио претходно искуство у анализи кинетике процеса синтеровања и промене структуре на материјале бризгане у магнетном пољу.

Резултати напред описаних истраживања значајно доприносе дефинисању оптималних технолошких услова за добијање дебелослојних NTC термистора, одређивању структурних карактеристика добијеног NTC материјала и успостављању функционалне зависности са његовим електричним својствима, осим тога др Милољуб Луковић је радио на моделовању планарних структура NTC термистора и планарних феритних индуктора за потребе ЕМИ филтрирања.

Примена наведених експерименталних метода, систематизација и теоријска анализа добијених резултата доприносе расветљавању својстава хибридних термистора и дефинисању утицаја врсте и концентрације допаната на микроструктуру и електрична својства NTC дебелослојних термистора.

Реализовао је наноструктурне дебеле слојеве $\text{TiO}_2\text{-Fe}_2\text{O}_3$ система са два полупроводничка оксида у различитим тежинским односима укључујући и хибридни полупроводник псеудобрукит TiFe_2O_5 . Узорци дебелих слојева синтеровани на $850^\circ\text{C}/10\text{ min}$. показали су мешовиту структуру (штапнићи, кластери, нанозрна), а добијен је енергетски процеп од 2.1eV што омогућава примену добијених слојева као анода за фотоелектрохемијске ћелије и REDOX сензоре гасова (CO , NO , бутана и других).

Верификацију значаја наведених научноистраживачких активности и резултата др Милољуба Луковића дају пре свега објављени научни радови објављени у врхунским и у истакнутим међународним часописима. Такође, томе доприносе и његова бројна саопштења на међународним скуповима.

Имајући у виду целокупне научне резултате др Милољуба Луковића, његову научну компетентност за избор у звање научни саветник може се донети следећи:

ЗАКЉУЧАК

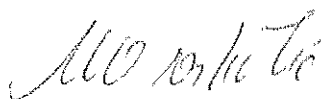
Резултати рада др Милољуба Луковића представљају оригинални научни допринос. Научним резултатима недвосмислено је доказао да је постигао значајан научни ниво у области науке о материјалима. У његовим радовима саопштена су достигнућа која се односе на утврђивање законитости у области науке о материјалима и посебно науке о синтеровању. Радови др Милољуба Луковића значајно доприносе разумевању утицаја услова синтезе нанопрахова, врсте и концентрације допаната и процеса синтеровања на карактеристике добијене на дебелослојне варисторе, LCV планарне дебелослојне интегрисане ћелије као и на NTC термисторе.

Потребно је истаћи да се кроз своју научну активност др Милољуб Луковић показао као афирмисани истраживач, способан за самостални и тимски научно-истраживачки рад. Научну релевантност резултата свог научноистраживачког рада у области електротехничких материјала и микроелектронике, кандидат др Милољуб Луковић пре свега је доказао публикавањем радова у врхунским и у истакнутим међународним часописима.

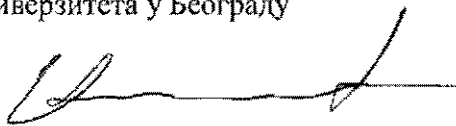
Целовита анализа научног доприноса др Милољуба Луковића, по критеријумима који су прописани Законом о научноистраживачкој делатности и Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, показује оправданост његовог избора у звање научни саветник.

Из тих разлога Комисија са задовољством предлаже Научном већу Института за мултидисциплинарна истраживања Универзитета у Београду да донесе предлог одлуке о избору у научно звање **научни саветник** кандидата др Милољуба Луковића.

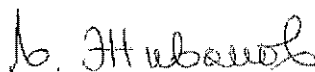
ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ



Др Марија Весна Николић, научни саветник,
Института за мултидисциплинарна истраживања
Универзитета у Београду



Др Обрад Алексић, научни саветник,
Института за мултидисциплинарна истраживања
Универзитета у Београду



Др Љиљана Живанов, редовни проф.,
Факултет техничких наука, Нови Сад
Универзитет у Новом Саду

**МИНИМАЛНИ КВАНТИТАТИВНИ ЗАХТЕВИ ЗА СТИЦАЊЕ
ПОЈЕДИНАЧНИХ НАУЧНИХ ЗВАЊА**

За техничко технолошке и биотехничке науке

Диференцијални услов - од првог избора у претходно звање до избора у звање ...	Потребно је да кандидат има најмање XX поена, који треба да припадају следећим категоријама:		
		Неопходно	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	
	M10+M20+M31+M32+M33+M41 +M42+M51+ M80+M90+M100≥	9	
	M21+M22+M23≥	5	
Виши научни сарадник	Укупно	50	
	M10+M20+M31+M32+M33+M41 +M42+M51+ M80+M90+M100≥	40	
	M21+M22+M23≥	15	
	M81-83, M90-96, M101-103, M108≥	7	
Научни саветник	Укупно	70	86,2
	M10+M20+M31+M32+M33+M41 +M42+M51+ M80+M90+M100≥	54	80
	M21+M22+M23≥	23	52
	M81-83, M90-96, M101-103, M108≥	7	24