

**НАСТАВНО–НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ**

На основу одлуке Наставно–научног већа Факултета техничких наука број: 01-3023/1 од 30.10.2019. године, именовани смо за чланове Комисије за подношење извештаја о испуњености услова за избор **др Ане Јожа** у звање **научни сарадник** за ужу научну област **Електроника**.

На основу увида, провере и анализе добијеног материјала и њене стручне и научне активности, Комисија, придржавајући се критеријума утврђених од стране Комисије за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и критеријума предвиђених Статутом Факултета техничких наука у Новом Саду, подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

Комисије за избор у звање научног сарадника кандидата др Ане Јожа

БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

1.Име, име једног родитеља, презиме:

Ана, Винце, Јожа

2.Датум и место рођења, општина, република:

21. октобар 1984. године, Вршац, Република Србија

3.Научна област из које је стечено научно звање:

Електроника

4.Образовање:

1999–2003. године: Гимназија „Светозар Марковић“, Нови Сад

2003–2010. године: Мастер инжењер електротехнике и рачунарства;
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду;

Мастер рад: „Дизајн и фабрикација РСВ сензора за дијагностику влажности коже“

2010–2019. године: Доктор наука–електротехника и рачунарство;
Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду;

Докторска теза: „Метода мерења таласне дужине монохроматске светлости применом спектрално осетљивих оптичких компоненти“

5.Познавање језика:

језик	чита	пише	говори
енглески	<i>одлично</i>	<i>одлично</i>	<i>одлично</i>
руски	<i>добро</i>	<i>добро</i>	<i>добро</i>
португалски	<i>добро</i>	<i>добро</i>	<i>добро</i>
немачки	<i>добро</i>	<i>добро</i>	<i>добро</i>

6.Курсеви, семинари и течајеви:

6.1 Курсеви

Нема.

6.2 Семинари

Нема.

6. Радна биографија:

Од 01. фебруара 2011. године, др Ана Јожа је ангажована као стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, на Катедри за електронику, Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду. Од 01. априла 2012. године, др Ана Јожа је ангажована као истраживач приправник на Катедри за електронику, Факултета техничких наука, Универзитета у Новом Саду. Од 04. децембра 2014. године изабрана је у звање истраживач сарадник за ужу научну област Електроника.

ПРЕГЛЕД НАУЧНОГ И СТРУЧНОГ РАДА

Научни и стручни резултати кандидата др Ане Јожа приказани су за период 2011 – 2019. године, ради избора у звање **научног сарадника**.

Радови публиковани након последњег избора у звање обележени су *

Радови који су нормирани обележени су #

A.1. Публиковани радови у врхунским међународним часописима – M21:

1. * Marko Z. Marković, Jovan S. Bajić, Mehmed Batilović, Zoran Sušić, **Ana Joža**, Goran M. Stojanović, “Comparative Analysis of Deformation Determination by Applying Fiber-optic 2D Deflection Sensors and Geodetic Measurements”, *Sensors*, vol. 19, no. 4, art. 844, pp. 1-14, 2019 (ISSN 1424-8220, DOI: 10.3390/s19040844) (Instruments & Instrumentation; 15/61; IF 2018 = 3.031).

A.2. Публиковани радови у истакнутим међународним часописима – M22:

1. * **Ana V. Joža**, Jovan S. Bajić, Lazo M. Manojlović, Vladimir A. Milosavljević, Branislav D. Batinić, Nikola M. Laković, Miloš B. Živanov, “Design considerations and performance analysis of dual photodetector system for reliable laser wavelength and

power monitoring”, *Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 261, pp. 14-23, jul 2017 (ISSN 0924-4247, DOI: 10.1016/j.sna.2017.04.042) (Engineering, Electrical & Electronic; 101/260; IF 2017=2.311).

2. * Jovan S. Bajić, Marko Z. Marković, **Ana Joža**, Dejan D. Vasić, Toša Ninkov, “Design calibration and characterization of a robust low-cost fiber-optic 2D deflection sensor”, *Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 267, pp. 278-286, nov. 2017 (ISSN 0924-4247, DOI: 10.1016/j.sna.2017.10.014) (Engineering, Electrical & Electronic; 101/260; IF 2017 = 2.311).
3. Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Lazo M. Manojlović, Miloš P. Slankamenac, **Ana V. Joža**, Miloš B. Živanov, “Wearable Low-Cost System for Human Joint Movements Monitoring Based on Fiber-Optic Curvature Sensor”, *IEEE Sensors Journal*, vol. 12, no. 12, pp. 3424–3431, 2012 (ISSN 1530-437X, DOI: 10.1109/JSEN.2012.2212883) (Engineering, Electrical & Electronic; 89/243; IF 2012 = 1.475).
4. Jovan S. Bajić, Dragan Z. Stupar, **Ana V. Joža**, Miloš P. Slankamenac, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, “A simple fiber optic inclination sensor based on the refraction of light”, *Physica Scripta*, vol. 149, art. 014024, pp. 1–4, apr. 2012 (ISSN 0031-8949, DOI: 10.1088/0031-8949/2012/T149/014024) (Physics, Multidisciplinary; 48/83; IF 2012 = 1.032).

A.3. Публиковани radovi u међународним часописима – M23:

1. * Živorad Mihajlović, Vladimir Milosavljević, **Ana V. Joža**, Vladimir Rajs, Mirjana Damjanović, Miloš Živanov, “Surface and Underground Water Level Monitoring Using Wireless Sensor Node with Energy Harvesting Support”, *Elektronika Iri Elektrotehnika*, vol. 22, no. 5, pp. 62-68, 2016 (ISSN 1392-1215, DOI: 10.5755/j01.eie.22.5.16346) (Engineering, Electrical & Electronic; 207/262, IF 2016=0.859).
2. * Jovan S. Bajić, Lazo Manojlović, Branislav Batinić, **Ana V. Joža**, Nikola Laković, Miloš B. Živanov, “Monitoring of the laser wavelength in modern fiber-optic communication systems using dual photodetectors”, *Optical and Quantum Electronics*, vol. 48, no. 6, art. 333, pp. 1-8, 2016 (ISSN 0306-8919, DOI: 10.1007/s11082-016-0606-y) (Engineering, Electrical & Electronic; 193/262; IF 2016= 1.055).

A.4. Radovi saopštени na skupovima међународног значаја штампани у целини – M33:

1. * **Ana V. Joža**, Nikola M. Laković, Nataša Korčok, Vesna Kokotović, Branislav Batinić, Jovan S. Bajić, “Modelling and Characterization of FBG Sensors”, *Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference ZINC 2019*, Novi Sad: 29-30 maj 2019, pp. 92-97 (ISBN: 978-1-7281-2901-3).
2. * Branislav Batinić, Jovan Bajić, Vladimir Rajs, Nikola Laković, Nenad Kulundžić, Dragan Rodić, **Ana Joža**, “Implementation and signal processing of colorimetric probe”, *Zooming Innovation in Consumer Technologies Conference ZINC 2019*, Novi Sad: 29-30 maj 2019, pp. 58-63 (ISBN: 978-1-7281-2901-3).

3. * **Ana V. Joža**, Jovan S. Bajić, Nikola M. Laković, Branislav B. Batinić, Vladimir A. Milosavljević, Živorad Mihajlović, Vladimir Rajs, “Simultaneous characterization of bidirectional coupler and semiconductor photodetectors spectral properties”, *25th Telecommunications forum TELFOR 2017*, Beograd: 21-22 novembar 2017, pp. 900-903 (ISBN: 978-1-5386-3072-3).
4. * Živorad Mihajlović, Vladimir Milosavljević, **Ana Joža**, Mirjana Damjanović, “Modular WSN Node for Environmental Monitoring with Energy Harvesting Support”, *Zooming Innovation in Consumer Electronics International Conference (ZINC)*, Novi Sad: 31. maj-1. jun 2017, pp. 41-44 (ISBN 978-1-5386-0865-4).
5. * Živorad Mihajlović, Vladimir Milosavljević, Dragana Vasiljević, **Ana V. Joža**, Vladimir Rajs, Miloš Živanov, “Implementation of Wearable Energy Harvesting Wireless Sensor Node using Ink-Jet Printing on Flexible Substrate”, *5th Mediterranean Conference on Embedded Computing – MECO*, Bar: 12-16 jun 2016, pp. 100-103 (ISBN 978-9940-9436-6-0).
6. * Boris Obrovski, Jovan Bajić, Mirjana Vojinović-Miloradov, Ivana Mihajlović, **Ana V. Joža**, Nevena Živančev, Miloš Živanov, “Monitoring of chlorine in swimming pool by fiber optic sensor”, *International Conference on Innovative Technologies – In-Tech*, Prag: 6-8 septembar 2016, pp. 217-221 (ISBN 1849-0662).
7. * Boris Obrovski, Ivana Mihajlović, Jovan Bajić, Mirjana Vojinović-Miloradov, Maja Đogo, **Ana V. Joža**, Miloš Živanov, “Use of optical fibre sensor for monitoring of leachate and groundwater samples on MSW landfill”, *ISWA World Congress*, Novi Sad: 19-21 septembar 2016, pp. 1627-1634 (ISBN 978-86-7892-837-6).
8. * Živorad Mihajlović, **Ana V. Joža**, Vladimir Milosavljević, Vladimir Rajs, Miloš Živanov, “Energy Harvesting Wireless Sensor Node for Monitoring of Surface Water”, *21st International Conference on Automation and Computing (ICAC)*, Glazgov: 11-12 septembar 2015, pp. 102-107 (ISBN 978-0-9926801-0-7).
9. Josif Tomić, **Ana V. Joža**, Miodrag Kušljević Miloš P. Slankamenac, “Measurement device for detecting voltage disturbances”, *6th PSU-UNS International Conference on Engineering and Technology – ICET 2013*, Novi Sad: 15–17 maj 2013, T.12-1.6, pp. 1–4 (ISBN 978-86-7892-510-8).
10. Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, **Ana V. Joža**, Bojan M. Dakić, Miloš P. Slankamenac, Miloš B. Živanov, Edvard Cibula, “Remote monitoring of water salinity by using side-polished fiber-optic U-shaped sensor”, *15th International Power Electronics and Motion Control Conference EPE-PEMC 2012*, Novi Sad: 4–6 septembar 2012, pp. 1-5 (ISBN 978-1-4673-1971-3).
11. Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Miloš P. Slankamenac, Lazo M. Manojlović, **Ana V. Joža**, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, “Experimental and Simulation Analysis of Fiber-Optic Refractive Index Sensor Based on Numerical Aperture”, *20th Telecommunications forum TELFOR 2012*, Beograd: 20–22 novembar, 2012, pp. 939–942 (ISBN 978-1-4673-2984-2).

12. Jovan S. Bajić, Dragan Z. Stupar, Josif Tomić, Miloš P. Slankamenac, **Ana V. Joža**, Miloš B. Živanov, "Implementation of the Optical Beam Profiler System Using LabVIEW Software Package and Low-Cost Web Camera", *MIPRO 2012 – 35th International convention on information and communication technology, electronics and microelectronics - Savjetovanje o mikroračunalima u telekomunikacijama*, Opatija: 21–25 maj 2012, pp. 173–178 (ISBN 978-953-233-069-4).
13. **Ana V. Joža**, Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Bojan M. Dakić, Miloš P. Slankamenac, Zoran Mijatović, Miloš B. Živanov, "Fluorescence based fiber-optic UV sensor", *1st International Conference on Radiation and Dosimetry in Various Fields of Research*, Niš: 25–27 april 2012, pp. 89-92 (ISBN 978-86-6125-063-7).
14. **Ana V. Joža**, Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Bojan M. Dakić, Zoran Mijatović, Miloš P. Slankamenac, Miloš B. Živanov, "An End-Type Fiber-Optic UV Sensor Covered with Mixture of Two UV Sensitive Materials", *IC-MAST – 2nd International Conference on Materials and Applications for Sensors and Transducers*, Budimpešta: 24–28 maj 2012, pp. 265-268 (ISBN 978-3-03785-616-1).
15. Miloš P. Slankamenac, Nebojša Čikarić, **Ana V. Joža**, Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, "Modeling and simulation of electro-optic effect", *3rd International Conference Research People and Actual Tasks on Multidisciplinary Sciences*, Lozenec: 8–10 jun 2011, pp. 174-178 (ISSN 1313-7735).
16. Miloš P. Slankamenac, Milan Đorđević, **Ana V. Joža**, Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, "Modeling and simulation of in-fiber grating optic sensor elements", *3rd International Conference Research People and Actual Tasks on Multidisciplinary Sciences*, Lozenec: 8–10 jun 2011, pp. 179-183 (ISSN 1313-7735).
17. Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Miloš P. Slankamenac, Miloš B. Živanov, Miodrag Jelić, **Ana V. Joža**, Josif Tomić, "Influence of fiber diameter on fiber optic displacement sensor", *16th International Symposium on Power Electronics – Ee 2011*, Novi Sad: 26–28 oktobar 2011, T4-1.5, pp. 1-5 (ISBN 978-86-7892-355-5).
18. Jovan S. Bajić, Dragan Z. Stupar, Miloš P. Slankamenac, Lazo M. Manojlović, Miloš B. Živanov, Miodrag Jelić, **Ana V. Joža**, "Displacement measurement using fiber optic coupler", *16th International Symposium on Power Electronics – Ee 2011*, Novi Sad: 26–28 oktobar 2011, T4-1.6, pp. 1-4 (ISBN 978-86-7892-355-5).

A.5. Радови саопштени на скуповима међународног значаја штампани у изводу – М34:

1. * Dalibor Sekulić, Nataša Samardžić, **Ana V. Joža**, Miljko Satarić, "New insight into the role of C-terminal tails in intracellular transport along microtubules", *Biology for Physics Conference: Is there new Physics in Living Matter*, Barselona: 15-18 januar 2017, pp. 45-46 (ISBN 978-86-915627-4-8).
2. * Boris Obrovski, Ivana Mihajlović, Jovan Bajić, Mirjana Vojinović-Miloradov, **Ana V. Joža**, Miloš Živanov, "Monitoring of surface water quality by fiber optic sensor on laboratory scale", *22nd International Scientific Conference – Engineering for*

Environment Protection-TOP, Bratislava: 7-9 jun 2016, pp. 60-60 (ISBN 978-80-227-4568-0)

3. **Ana V. Joža**, Bojan M. Dakić, Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Miloš P. Slankamenac, Miloš B. Živanov, “Z-scan measurement of nonlinear optical properties”, *10th Young Researchers’ Conference Materials Science and Engineering*, Beograd: 21–23 decembar 2011, pp. 36–36 (ISBN 978-86-80321-27-1).

A.6. Публикован радови у часописима националног значаја – M52:

1. **Ana V. Joža**, Jovan S. Bajić, Dragan Z. Stupar, Miloš P. Slankamenac, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, “Simple and Low-cost Fiber-optic Sensors for Detection of UV Radiation”, *TELFOR Journal*, vol. 4, no. 2, pp. 133–137, 2012 (ISSN 1821-3251).

A.7. Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини – M63:

1. **Ana V. Joža**, Jovan S. Bajić, Dragan Z. Stupar, Miloš P. Slankamenac, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, “Korišćenje optičkih vlakana za detekciju UV zračenja”, *19. Telekomunikacioni forum TELFOR 2011*, Beograd: 22–24 novembar 2011, pp. 940-943 (ISBN 978-1-4577-1498-6).

A.8. Одбрањена докторска теза – M71:

1. „Метода мерења таласне дужине монохроматске светлости применом спектрално осетљивих оптичких компоненти“, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, 12. септембра 2019. год.

КВАЛИТАТИВНИ ПОКАЗАТЕЉИ

1. ПОКАЗАТЕЉИ УСПЕХА У НАУЧНОМ РАДУ

1.1 Награде и признања за научни рад

Нема.

1.2 Уводна предавања на конференцијама и друга предавања по позиву

Нема.

1.3 Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава

Нема.

1.4 Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката

Нема.

2. РАЗВОЈ УСЛОВА ЗА НАУЧНИ РАД, ОБРАЗОВАЊЕ И ФОРМИРАЊЕ НАУЧНИХ КАДРОВА

2.1 Допринос развоју науке у земљи

Кандидаткиња тренутно учествује у реализацији једног научно-истраживачког пројекта финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије:

- Истраживач сарадник на пројекту „Развој метода, сензора и система за праћење квалитета воде, ваздуха и земљишта“, ИИИ43008, 2011–2019. године.

Такође, кандидаткиња тренутно учествује у реализацији једног пројекта од значаја за науку и технолошки развој АП Војводине финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност Аутономне покрајине Војводине:

- Истраживач сарадник на пројекту „Микротубуле као биолошке наножице и путеви за наномоторе–корак ка применама у нанотехнологијама и биомедицини“, 114–451–2708/2016–03, 2016–2020. године.

2.2 Менторство при изради магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима

Нема.

2.3 Педагошки рад

Нема.

2.4 Међународна сарадња

Истраживач сарадник на пројекту билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Словеније, „Фибер-оптички сензорски систем за локацију неовлашћеног упада (FOSSIL)“, 2016–2017. године.

2.5 Организација научних скупова

Нема.

3. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА

3.1 Руковођење научним пројектима, потпројектима и задацима

Нема.

3.2 Примењеност у пракси кандидативних технолошких пројеката, патената, иновација и других резултата

Нема.

3.3 Руковођење научним и стручним друштвима

Нема.

3.4 Значајне активности у комисијама и телима Министарства науке и телима других министарстава везаних за научну делатност

Нема.

3.5 Руковођење научним институцијама

Нема.

4. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

У току осмогодишњег научно-истраживачког рада, др Ана Јожа бавила се развојем мерне методе и сензорског система за испитивање таласне дужине монохроматске светлости. Поред тих истраживања, кандидаткиња се бавила и развојем фибер-оптичких сензора за детекцију ултраљубичастог зрачења, нагиба, закривљености, салинитета, концентрације штетних материја у води и других параметара, као и у развоју бежичног сензорског чвора са прикупљањем енергије из околине за мерење нивоа површинских и подземних вода.

Докторска дисертација А.8.1. У оквиру докторске дисертације дат је предлог нове методе за мерење таласне дужине монохроматске светлости применом спектрално осетљивих оптичких компоненти. Принцип рада предложене методе се заснива на комбиновању спектралних осетљивости фибер-оптичке рачве и два различита фотодетектора. Извршена је имплементација и карактеризација сензорског система за мерење таласне дужине монохроматске светлости. У експерименталној поставци коришћена је 2×2 фибер-оптичка рачва, германијумска (Ge) фотодиода и индијум-галијум-арсенид (InGaAs) фотодиода. Постигнута је линеарност са фактором корелације $R^2=0.99942$ и мерна резолуција од 17 nm у опсегу таласних дужина светлости од 1575 до 1615 nm (L-опсег). У истом опсегу, добијена је мерна грешка од приближно ± 0.2 nm и поновљивост од ± 0.16 nm. Испитани су утицаји промена температуре, снаге оптичког извора и шума на карактеристике сензорског система. Предности сензорског система описаног у овој дисертацији су висока осетљивост, добар компромис између мерне резолуције од 17 nm и ширине мерног опсега од 40 nm, висока брзина одзива, ниска цена и једноставна конфигурација. Предложене су примене развијеног сензорског система за

праћење таласне дужине ласерских извора у системима оптичких комуникација и за испитивање оптичких сензора различитих физичких величина заснованих на детекцији малих промена таласне дужине светлости (пре свега за испитивање сензора на бази оптичког влакна са Браговом решетком).

Приказ и оцена радова објављених у међународним часописима (међународна рецензија) и у националним часописима (национална рецензија)

Рад А.1.1. У овом раду је дат опис експеримента за компаративну анализу две различите методе за одређивање деформација, односно геодетских сензора и 2D сензора савијања на основу фибер-оптичких сензора закривљености. Експеримент се изводи на специјално израђеној конструкцији која омогућава примену обе наведене методе. За потребе реализације геодетских мерења успостављена је геодетска микромрежа. При реализацији експеримента, упоредно су извршена мерења применом 2D фибер-оптичког сензора савијања и 3 тоталне станице. У оквиру обраде података извршена је графичка и нумеричка анализа резултата мерења. На основу представљених резултата, указано је на потенцијал примене 2D сензора савијања за праћења стања грађевинских структура. Анализа резултата мерења такође указује на важност комбиновања различитих типова сензора ради тачнијих и поузданијих мерења деформација.

Рад А.2.1. У овом раду је описан једноставан сензорски систем ниске цене за поуздано праћење таласне дужине и снаге ласера заснован на два различита фотодетектора. Различите спектралне осетљивости Ge и InGaAs фотодиоде се користе како би се постигло мерење таласне дужине светлости на принципу мерења односа снага. Као делитељ сигнала коришћена је 2x2 фибер-оптичка рачва како би се додатно повећала спектрална осетљивост система. Систем је тестиран коришћењем ласера са подешавањем таласне дужине у опсегу од 1525 до 1630 nm, при чему је демонстриран поуздан рад система у L-опсегу таласних дужина са високом линеарношћу ($R^2=0.99942$). Постигнута је мерна грешка око ± 0.2 nm и поновљивост ± 0.16 nm. Мерењем стабилности система процењена је резолуција мерења 17 pm. Испитана је поузданост рада система у зависности од температуре и добијени мерни резултати показују усклађеност са теоријом понашања полупроводника у зависности од температуре. Такође је испитана и зависност сензорског система од промене снаге ласерског извора. У опсегу оптичких снага извора од 4 до 26 mW, предложени сензорски систем има стабилност таласне дужине од ± 0.1 nm.

Рад А.2.2. У овом раду представљен је јефтин, робустан и компактан 2D сензор деформација заснован на фибер-оптичком сензору закривљености. У експерименту су анализирани дизајн сензора, његова калибрација и карактеризација под статичким и динамичким условима. Осмишљена је једноставна експериментална поставка за потребе испитивања сензора. Аквиизиција 2D података о деформацијама је базирана на стандардној методи обраде коришћењем квадранта фотодетектора, чиме је олакшана примена сензора. За тачност мерења вредности и правца деформације добијено је ± 0.15 mm и $\pm 2.5^\circ$, респективно. Температурни одзив предложеног сензора показује обећавајуће резултате за

лаку и једноставну примену температурне компензације, што омогућава побољшање укупних перформанси сензора.

Рад А.2.3. У овом раду је описан мерни систем за мерење угла савијања у људском колену заснован на једноставном и јефтином фибер-оптичком сензору закривљености са осетљивом зоном. Сензор закривљености је направљен помоћу пластичног оптичког влакна, и одликује се високом осетљивошћу и резолуцијом која је боља од 1° . У раду је такође описана и фабрикација предложеног сензора. Имплементирани сензор је монтиран на комерцијални стезник за колено који је погодан за облачење као одевни предмет и не уноси сметње приликом хода. За предложени сензор реализована је електроника која са рачунаром комуницира преко ZigBEE протокола која омогућава бежично праћење угла савијања у људском колену. Такође је реализована клијент-сервер апликација у LabVIEW програмском пакету која поред бежичног начина мерења омогућава удаљена мерења угла савијања у људском колену.

Рад А.2.4. У овом раду представљен је релативно једноставан и јефтин фибер-оптички сензор за мерење угаоног помераја. Сензор је цилиндричног облика и састоји се од пластичног кућишта испуњеног водом до половине укупне запремине и два пластична оптичка влакна (предајног и пријемног) пречника 1.5 mm. Рад сензора се заснива на преламању светлости на граничној површини две средине (вода и ваздух) унутар сензора. Како се угао нагиба сензора мења, мења се и угао који заклапа нормала на раздвојну површ две средине (вода-ваздух) са осом оптичких влакана. Услед тога долази до промене у интензитету светлости прикупљене пријемним оптичким влакном у зависности од угла. У овом раду карактеристика сензора је мерена у корацима од 5° на опсегу од 360° . Мерена карактеристика је симетрична у односу на 180° . На карактеристици сензора издвајају се четири приближно линеарна опсега од око 30° . Постигнута осетљивост у опсегу од 20° до 50° је $84 \text{ mV}/^\circ$, а у опсегу од 210° до 240° $72 \text{ mV}/^\circ$. Добијена тачност и резолуција мерења су 0.5° и 0.12° , респективно.

Рад А.3.1. У раду је описан развој и испитивање самонапајајућег бежичног сензорског чвора намењеног за праћење параметара животне средине. Предложени бежични сензорски чвор је наменски пројектован за примену у области заштите животне средине и одликује се ниском ценом, малом потрошњом енергије, флексибилношћу у употреби, модуларношћу и минималним одржавањем. Посебно је анализиран део сензорског чвора намењен за напајање, заснован на принципима самонапајања, тј. прикупљања енергије из околине. За примену праћења параметара животне средине изабрана је енергија сунца која се прикупља и складишти у суперкондензатору. Спроведени су тестови самоодрживости предложеног решења. Експерименти су показали да се комбинација прикупљања енергије из околине и суперкондензатора може сматрати непрекидним напајањем, али да постоје ограничења као што су фреквенција слања података и паметно управљање енергијом у току ноћи када је сунчева енергија недоступна. Пројектовани сензорски чвор је затим тестиран у реалној примени мерења површинских и подземних вода применом једноставног капацитивног сензора у сопственој изради који је такође описан у раду. Експерименти су показали да се бежични сензорски чвор врло лако може прилагодити

поменутој примени и да имплементирани капацитивни сензор испуњава своју функционалност за праћење нивоа површинских и подземних вода.

Рад А.3.2. У овом раду представљен је једноставан и пре свега јефтин систем за управљање и праћење таласних дужина ласерских извора у системима који користе технологију густог мултиплексирања по таласним дужинама (енг. Dense Wavelength Division Multiplexing - DWDM) у L-опсегу помоћу два фотодетектора различитог типа. Различите осетљивости Ge и InGaAs фотодиоде у четвртом оптичком прозору (L-опсег), односно у опсегу таласних дужина од 1570 nm до 1610 nm су искоришћене за једноставну реализацију сензора за мерење таласне дужине монохроматског извора светлости. Истовременим довођењем монохроматске светлости помоћу оптичке рачве на оба фотодетектора и одговарајућом обрадом сигнала остварена је линеарна зависност излазног сигнала сензора у зависности од таласне дужине извора светлости. Добијена мерна грешка, резолуција и поновљивост су ± 0.4 nm, ± 0.1 nm и 0.25 nm, респективно.

Приказ и оцена радова публикованих и саопштених на међународним скуповима (међународна рецензија) и домаћим скуповима (национална рецензија)

Рад А.4.1. У раду је представљено моделовање и карактеризација сензора напрезања и температуре заснованих на оптичком влакну са Браговом решетком (FBG). Симулацијом понашања FBG сензора добија се веома добра линеарност преносне карактеристике и за напрезање и за температуру. Резултати симулације су експериментално верификовани помоћу две опште методе испитивања оптичких влакана са Браговом решетком. Резултати мерења добијени помоћу обе методе показују висок степен подударности и добру линеарност. Добијени су осетљивост на напрезање од 0.0002 nm/ $\mu\epsilon$ и температурна осетљивост од приближно 0.014 nm/ $^{\circ}$ C.

Рад А.4.2. У овом раду приказана је могућност имплементације колориметријске сонде за одређивање боје штампаних узорака добијених дигиталном штампом. Метода ће се заснивати на одређивању спектра електромагнетног зрачења (у видљивом опсегу) на основу претходно познатих вредности зрачења на одређеним таласним дужинама. Обрада и филтрирање сигнала добијених помоћу колориметријске сонде су детаљно објашњени. Одабиром одговарајућих параметара и метода постиже се брз одзив и одговарајућа стабилност система.

Рад А.4.3. У раду је предложена метода за истовремену карактеризацију спектралних карактеристика фибер-оптичке рачве и два различита полупроводничка фотодетектора. Ge и InGaAs фотодиоде су коришћене као фотодетектори. Дата је симулација спектралног понашања фибер-оптичке рачве, као и поступак израчунавања односа спрезања фибер-оптичке рачве на основу података добијених мерењима. Ако су познате спектрална карактеристика целокупног система за истовремену карактеризацију спектралних карактеристика оптичке рачве и фотодетектора P_{Ge} и P_{InGaAs} и спектрална карактеристика

односа спрезања фибер-оптичке рачве, спектралне карактеристике два различита фотодетектора (осетљивости) се могу врло једноставно израчунати.

Рад А.4.4. У раду је описан модуларни бежични сензорски чвор намењен за бежичне сензорске мреже у праћењу параметара животне средине. Модуларност је реализована на тај начин да се сваки део бежичног сензорског чвора (контрола, комуникација, сензорски део и напајање) налази на посебној штампаној плочи. На овај начин се сензорски чвор лако прилагођава разноврсним применама у праћењу параметара животне средине. Посебно је описан и експериментално тестиран део за напајање који у себи садржи неопходну електронику која подржава самонапајање уређаја, тј. неопходна енергија се прикупља из околине. Прикупља се сунчева енергија преко минијатурног соларног панела и складишти у суперкондензатор. Извршена је посебна експериментална анализа о самоодрживости уређаја у односу на доступну сунчеву енергију и акумулисане енергије у суперкондензатору. Показано је да се у зависности од фреквенције комуникације и рестриктивним управљањем доступном енергијом у току ноћи може сматрати да уређај поседује непрекидно напајање.

Рад А.4.5. У раду је описан концепт паметног савитљивог носивог електронског уређаја. Носиви електронски уређаји су све доступнији и популарнији, нарочито у области праћења здравља корисника и у фитнес индустрији, а такође и у многим другим сферама где је неопходна савитљивост из различитих разлога као што су лакша уградња, боље праћење одређеног параметра и др. Све је популарнија ink-jet технологија штампања електронских штампаних плоча у односу на традиционалну и штетну по околину РСВ технологију. Развој нових материјала води ка развоју нових сензора које се једноставно могу одштампати. У раду је описан прототип уређаја који је настао процесом штампања проводних линија на савитљивој подлози. Функционалност уређаја одговара модерним потребама носивих уређаја, постоји бежична комуникација за слање података, сензори, управљачки микроконтролер и напајање које прикупља енергију из околине. Направљени прототип прикупља сунчеву енергију преко савитљивог соларног панела и складишти је у минијатурни суперкондензатор, читава сензоре и преко бежичне комуникације са малом потрошњом шаље податке на обраду. Извршена је анализа расположиве енергије суперкондензатора у зависности од фреквенције слања података.

Рад А.4.6. Фибер-оптички сензор (ФОС) је примењен за мерење концентрације укупног хлора у узорцима воде из базена. ФОС је иновативна метода која омогућава мерење селектованих анализата у истраживаним водним телима. Имплементирани сензор боје утврђује концентрацију селектованог параметра на основу интензитета боје. Сензор конвертује RGB (Red-Green-Blue) модел боја у HSV (Hue-Saturation-Value) модел боја. У раду је проучавана применљивост ФОС-а за мерење у лабораторијски контролисаним условима, и могућност примене уређаја за праћење квалитета воде у базенима. Поређење резултата употребом стандардних метода (UV-Vis спектрофотометар) и ФОС-а је спроведено ради потврђивања могућности примене ФОС-а као замене за стандардну аналитичку опрему, која је прилично скупа.

Рад А.4.7. У раду је приказан развој фибер-оптичког сензора (ФОС) за анализу узорака воде са депоније. ФОС конвертује RGB (Red-Green-Blue) модел боја у HSV (Hue-Saturation-Value) модел боја и одређује концентрацију анализираних параметара. Уређај може да се употребљава у лабораторијским условима и обезбеђује поуздане и тачне податке. У узорцима подземне воде са депоније као и узорцима воде из ободних канала су испитивани ортофосфати, нитрити, шестовалентни хром и укупан хлор. Резултати добијени стандардном лабораторијском методом су упоређени са резултатима добијеним помоћу ФОС-а, да би се проверила ефикасност сензора. Упоредо са отпадним водама са депоније је испитивана и вода из реке Дунав, јер је доказано да ФОС може да се користи за испитивање квалитета површинске воде. Ефикасност сензора је много боља за површинску воду јер је отпадна вода са депоније јако контаминирана, замућена и обојена.

Рад А.4.8. Коришћењем технике прикупљања енергије из околине и суперкондензатора направљен је прототип бежичног сензорског чвора који у себи садржи актуелне компоненте са ниском ценом и малом потрошњом. Дат је опис пројектовања и принцип рада самонапајајућег бежичног сензорског чвора и поређење са актуелним решењима са нагласком на употреби решења у области праћења параметара животне средине. Детаљно је описан систем за прикупљање сунчеве енергије из околине коришћењем минијатурних соларних ћелија мале снаге са нагласком на поступку извлачења максималне снаге. Извршена је анализа употребљивости суперкондензатора за потребе праћења параметара животне средине. У раду је посебно описан сензор за мерење нивоа течности и начин његовог повезивања на пројектовани бежични сензорски чвор, са циљем да се покаже широка флексибилност у употреби сензорског чвора. Дати су резултати експеримента мерења у теренским условима и показана је линеарност и грешка пројектованог сензора нивоа течности.

Рад А.4.9. У раду је представљен робустан, трофазни мерни уређај за детекцију скокова и пропада напона у електродистрибутивној мрежи. Уређај је тестиран у реалном систему и дати су практични резултати мерења.

Рад А.4.10. У овом раду је описан мерни систем за удаљено мерење салинитета воде заснован на једноставном и јефтином фибер-оптичком сензору, који ради на принципу мерења промене интензитета светлости. Сензор је направљен савијањем оптичког влакна у облику слова U (енг. U-shaped). Да би повећали осетљивост и мерни опсег, сензорски део оптичког влакна је полиран. За реализацију сензора коришћено је мултимодно пластично оптичко влакно. Мерни систем одређује салинитет на основу индекса преламања светлости. Резолуција мерења и мерна несигурност предложеног сензорског система су 0.001 и 0.002, респективно. Електроника базирана на ZigBEE протоколу је такође реализована, што мерном систему даје могућност и бежичног мерења. Сензор је електрично безбедан и отпоран на електромагнетне сметње. Такође је реализована клијент-сервер апликација која сензорском систему даје могућност удаљеног мерења салинитета путем интернета.

Рад А.4.11. У овом раду описан је веома једноставан сензор индекса преламања течности направљен од пластичних оптичких влакна. Реализовани фибер-оптички сензор је заснован на промени интензитета услед промене индекса преламања. Предложени сензор има линеарну карактеристику у опсегу индекса преламања течности у којима је тестиран (од 1.33 до 1.47). Симулациони резултати се добро поклапају са резултатима добијеним мерењима и аналитички.

Рад А.4.12. У овом раду описана је реализација система за снимање карактеристика оптичког снопа, која се заснива на коришћењу камере ниске цене и великих могућности LabVIEW софтверског пакета. Систем пружа могућности мерења, приказивање као и снимања разних параметара оптичког снопа, као што су просторни профил, квалитет снопа, интензитет итд. Реализовани програм омогућава различите врсте обраде слике, што чини мерење лакшим и прецизнијим. Апликације развијеног система укључују: мониторинг ласера, нелинеарну оптику, мерење далеког поља, едукативне примене итд.

Рад А.4.13. У овом раду је описан фибер-оптички сензор ултраљубичастог зрачења базиран на принципу флуоресценције. Сензор је направљен са полимерним оптичким влакном великог пречника (3 mm) на чији крај је нанет слој флуоресцентног материјала. Као извор светлости коришћен је симулатор сунца, док је за мерење спектра коришћен USB спектрометар. На излазу оптичког влакна су добијени пикови зрачења у видљивом опсегу.

Рад А.4.14. Предложен је фибер-оптички сензор ултраљубичастог зрачења базиран на принципу флуоресценције. Сензор је направљен са пластичним оптичким влакном великог пречника чији крај је прекривен са мешавином топлјиве пластике и малом количином хлорофила. Као извори ултраљубичастог зрачења коришћени су симулатор сунца и ултраљубичаста лампа. Спектри на излазу сензора су мерени коришћењем спектрометра и упоређени су резултати за различите изворе ултраљубичастог зрачења. Пикови флуоресценције су добијени у видљивом спектру у опсегу плавих таласних дужина (за топлјиву пластику) и у опсегу црвених таласних дужина (за хлорофил).

Рад А.4.15. У овом раду су описане главне карактеристике и типови оптичких таласовода и укратко је описан електро-оптички ефекат. Употребом OptiBPM софтверског алата симулирано је простирање светлости кроз Mach-Zehnder интерферометријску скретницу у зависности од примењеног напона на електроди. Симулирањем простирања светлости кроз креирани таласовод, када је споља доведен променљиви напон, и анализом добијених резултата, може се доћи до закључка да је прецизним подешавањем примењеног напона могуће у потпуности контролисати кретање снопа светлости кроз таласовод у жељеном правцу.

Рад А.4.16. У овом раду представљено је моделовање и симулација фибер-оптичког сензора са Браговом решетком (ФБГ) са различитим дужинама решетке. Показано је да дужина решетке представља један од кључних и критичних параметара који доприноси у постизању ФБГ сензора високих перформанси. Симулацијом је извршена анализа ФБГ сензора са различитим дужинама решетке, као и дизајн израчунавањем рефлектованог и

трансмитованог спектра и пропусног опсега. Такође је приказан и утицај индекса модулације на амплитуде рефлектованог /трансмитованог спектра као и на ширину пропусног опсега.

Рад А.4.17. У овом раду описан је утицај пречника оптичког влакна на карактеристику фибер-оптичког сензора помераја, при чему су коришћени разни пречници оптичког влакна. Такође је урађена и симулација фибер-оптичког сензора помераја и добијено је добро поклапање симулационих и експерименталних резултата.

Рад А.4.18. У овом раду представљена је једноставна техника за мерење помераја коришћењем 2x2 оптичке рачве са пластичним оптичким влакнима и односом спреге 90:10. Принцип рада сензора се заснива на промени интензитета примљене светлости, која је пре свега функција растојања између сензорског дела оптичког влакна и рефлектујуће површине. У раду су приказани принципи рада сензора и експериментални резултати. Такође, дат је блок дијаграм реализације једноставног хардверског решења.

Рад А.5.1. У раду је развијен нелинеарни биофизички модел који пружа нови увид у простирање механо-електричних таласа типа кинк вођених помоћу С-терминала (енг. carboxy-terminal tails). Развијен модел пружа могућност да се разјасни механизам сигнализације одговоран за регулацију ћелијског транспорта помоћу мотор протеина.

Рад А.5.2. Праћење квалитета подземне и површинске воде је веома важан са аспекта заштите животне средине, због све већег негативног природног и антропогеног утицаја на контаминацију водних тела. Фибер-оптички сензор представља нову, иновативну и економски исплативу технологију за мерење и детектовање различитих неорганских и органских параметара. У раду је приказан фибер-оптички сензор (ФОС) за мерење кључних хемијских параметара у узорку површинске воде на основу боје у узорку. ФОС је мултипараметарски уређај који може да мери велики опсег параметара у животној средини. Сензор је употребљен за мерење селектованих хемијских параметара у Дунаву код Новог Сада. Тачност и ефикасност уређаја је процењена упоређивањем резултата добијених са стандардном лабораторијском методом и помоћу фибер-оптичког сензора.

Рад А.5.3. Описана је z-scan метода за мерење нелинеарних оптичких параметара материјала.

Рад А.6.1. У овом раду представљена су два једноставна фибер-оптичка сензора ниске цене за детекцију ултраљубичастог зрачења. Реализовани и описани су сензор U-типа прекривен ултраљубичастим маркером као и сензор са прахом из живине лампе на крају оптичког влакна. Оба сензора су конструисана коришћењем пластичних оптичких влакана. Као извор ултраљубичастог зрачења коришћени су соларни симулатор и четири различите ултраљубичасте лампе. Спектар на излазу оптичког влакна мерен је помоћу USB спектрометра. Такође, испитивана је и зависност интензитета светлости на излазу оптичког влакна од удаљености сензора са осетљивом зоном од извора ултраљубичастог зрачења. На излазу сензора прекривеног прахом из живине лампе добијени су врхови флуоресцентне емисије на приближно 616 nm и 620 nm.

Рад А.7.1. У раду су представљени нови фибер-оптички сензори ултраљубичастог зрачења. Реализовани су сензор U-типа на који је нанет маркер за детекцију ултраљубичастог зрачења и фибер оптички сензор на чији је један крај нанет прах из живине лампе. За сензор са прахом из живине лампе испитана је зависност интензитета емитованог флуоресцентног зрачења на излазу влакна од удаљености сензора од ултраљубичасте лампе. На излазу сензора са прахом из живине лампе су добијени пикови емитованог флуоресцентног зрачења на приближно 616 nm и 620 nm.

4.1 Утицајност кандидатових научних радова

У току осмогодишњег научноистраживачког рада (2011–2019. године), кандидаткиња је објавила 30 научних радова. Укупан број цитата публикованих радова пронађених путем сервиса *Scopus* је 83, од чега су **68** хетероцитати. Укупан h-фактор кандидата је 3 (добијен преко сервиса *Scopus*).

4.2. Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Библиографија др Ане Јожа обухвата укупно 30 научних радова, од чега су 7 радова публиковани у часописима са SCI листе, категорије M21, M22 и M23. Додатно, један рад у часопису је категорије M52.

Од 68 хетероцитата, 45 их је у часописима са SCI листе. Цитирани радови и одговарајући цитати у часописима са SCI листе су:

- Рад **A.2.3** из категорије M22:

Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Lazo M. Manojlović, Miloš P. Slankamenac, **Ana V. Joža**, Miloš B. Živanov, “Wearable Low-Cost System for Human Joint Movements Monitoring Based on Fiber-Optic Curvature Sensor”, *IEEE Sensors Journal*, vol. 12, no. 12, pp. 3424–3431, 2012 (ISSN 1530-437X, DOI: 10.1109/JSEN.2012.2212883) (Engineering, Electrical & Electronic; 89/243; IF 2012 = 1.475).

цитиран је у *Рад у међународном часопису изузетних вредности M21a*

- Leber, A., Cholst, B., Sandt, J., Vogel, N., Kolle, M.: „Stretchable Thermoplastic Elastomer Optical Fibers for Sensing of Extreme Deformations“, *Advanced Functional Materials*, vol. 29, no. 5, art. 1802629, 2019 (IF: **15.621** за **2018. годину (15/293 Materials Science, Multidisciplinary)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=357934>)

- Lim, J., Choi, D. S., Lee, G. Y., Lee, H. J., Sasikala, S. P., Lee, K. E., Kang, S. H., Kim, S. O.: „Omnidirectional Deformable Energy Textile for Human Joint Movement Compatible Energy Storage“, *ACS Applied Materials and Interfaces*, vol. 9, no. 47, pp. 41363-41370, 2017 (IF: 8.097 за 2017. годину (26/285 Materials Science, Multidisciplinary), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=387636>)

цитиран је у *Рад у врхунском међународном часопису M21*

- Avellar, L. M., Leal-Junior, A. G., Diaz, C. A. R., Marques, C., Frizera, A.: „POF smart carpet: A multiplexed polymer optical fiber-embedded smart carpet for gait analysis“, *Sensors*, vol. 19, no. 15, art. 3356, 2019 (IF: 3.031 за 2018. годину (15/61 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=360549>)
- Leal-Junior A. G., Diaz C. A. R., Avellar L. M., Pontes M. J., Marques C., Frizera A.: „Polymer optical fiber sensors in healthcare applications: A comprehensive review“, *Sensors*, vol. 19, no. 14, art. 3156, 2019 (IF: 3.031 за 2018. годину (15/61 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=360549>)
- Faisal A. I., Majumder S., Mondal T., Cowan D., Naseh S., Deen M. J.: „Monitoring methods of human body joints: State-of-the-art and research challenges“, *Sensors*, vol. 19, no. 11, art. 2629, 2019 (IF: 3.031 за 2018. годину (15/61 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=360549>)
- Hu, S., Dai, M., Dong, T., Liu, T.: „A textile sensor for long durations of human motion capture“, *Sensors*, vol. 19, no. 10, art. 2369, 2019 (IF: 3.031 за 2018. годину (15/61 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=360549>)
- Leal-Junior, A. G., Díaz, C. R., Pontes, M. J., Marques, C., Frizera, A.: „Polymer optical fiber-embedded, 3D-printed instrumented support for microclimate and human-robot interaction forces assessment“, *Optics and Laser Technology*, vol. 112, pp. 323-331, 2019 (IF: 3.319 за 2018. годину (21/95 Optics), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=376090>)
- Leal-Junior, A. G., Díaz, C. R., Marques, C., Pontes, M. J., Frizera, A.: „Multiplexing technique for quasi-distributed sensors arrays in polymer optical fiber intensity variation-based sensors“, *Optics and Laser Technology*, vol. 111, pp. 81-88, 2019 (IF: 3.319 за 2018. годину (21/95 Optics), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=376090>)
- Jang, M., Kim, J. S., Um, S. H., Yang, S., Kim, J.: „Ultra-high curvature sensors for multi-bend structures using fiber Bragg gratings“, *Optics Express*, vol. 27, no. 3, pp. 2074-2084, 2019 (IF: 3.561 за 2018. годину (20/95 Optics), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=362929>)

- Liu, H., Zhao, H., Li, S., Hu, J., Zheng, X., Li, R., Chen, Y., Su, Y.: „Adhesion-Free Thin-Film-Like Curvature Sensors Integrated on Flexible and Wearable Electronics for Monitoring Bending of Joints and Various Body Gestures“, *Advanced Materials Technologies*, vol. 4, no. 2, art. 1800327, 2019 (IF: 5.395 за 2018. годину (53/293 Materials Science, Multidisciplinary), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=412334>)
- Pant, S., Umesh, S., Asokan, S.: „Knee Angle Measurement Device Using Fiber Bragg Grating Sensor“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 18, no. 24, pp. 10034-10040, 2018 (IF: 3.076 за 2018. годину (13/61 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)
- Rezende, A., Alves, C., Marques, I., Silva, M. A., Naves, E.: „Polymer optical fiber goniometer: A new portable, low cost and reliable sensor for joint analysis“, *Sensors*, vol. 18, no. 12, art. 4293, 2018 (IF: 3.031 за 2018. годину (15/61 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=360549>)
- Li, J.-H., Chen, J.-H., Xu, F.: „Sensitive and Wearable Optical Microfiber Sensor for Human Health Monitoring“, *Advanced Materials Technologies*, vol. 3, no. 12, art. 1800296, 2018 (IF: 5.395 за 2018. годину (53/293 Materials Science, Multidisciplinary), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=412334>)
- Leal-Junior, A. G., Frizera, A., Marques, C., Pontes, M. J.: „Viscoelastic features based compensation technique for polymer optical fiber curvature sensors“, *Optics and Laser Technology*, vol. 105, pp. 35-40, 2018 (IF: 3.319 за 2018. годину (21/95 Optics), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=376090>)
- Leal-Junior, A., Theodosiou, A., Díaz, C., Marques, C., Pontes, M. J., Kalli, K., Frizera-Neto, A.: „Polymer optical fiber Bragg Gratings in CYTOP Fibers for angle measurement with dynamic compensation“, *Polymers*, vol. 10, no. 6, art. 674, 2018 (IF: 3.164 за 2018. годину (17/87 Polymer Science), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=394542>)
- Leal-Junior, A. G., Frizera, A., José Pontes, M.: „Sensitive zone parameters and curvature radius evaluation for polymer optical fiber curvature sensors“, *Optics and Laser Technology*, vol. 100, pp. 272-281, 2018 (IF: 3.319 за 2018. годину (21/95 Optics), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=376090>)
- Bertomeu-Motos, A., Blanco, A., Badesa, F. J., Barios, J. A., Zollo, L., Garcia-Aracil, N.: „Human arm joints reconstruction algorithm in rehabilitation therapies assisted by end-effector robotic devices“, *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, vol. 15, no. 1, art. 10, 2018 (IF: 3.582 за 2018. годину (16/80 Engineering, Biomedical), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=357473>)

- Leal-Junior, A. G., Frizera, A., Pontes, M. J.: „Dynamic Compensation Technique for POF Curvature Sensors“, *Journal of Lightwave Technology*, vol. 36, no. 4, pp. 1112-1117, 2018 (IF: 4.162 за 2018. годину (51/265 Engineering, Electrical & Electronic), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=368671>)
- Sartiano, D., Sales, S.: „Low cost plastic optical fiber pressure sensor embedded in mattress for vital signal monitoring“, *Sensors*, vol. 17, no. 12, art. 2900, 2017 (IF: 2.475 за 2017. годину (16/61 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=360549>)
- White, E. L., Yuen, M. C., Case, J. C., Kramer, R. K.: „Low-Cost, Facile, and Scalable Manufacturing of Capacitive Sensors for Soft Systems“, *Advanced Materials Technologies*, vol. 2, no. 9, art. 1700072, 2017 (IF: 4.622 за 2017. годину (52/285 Materials Science, Multidisciplinary), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=412334>)
- Zawawi, M.A., O'Keeffe, S., Lewis, E.: „An Extrinsic Optical Fiber Bending Sensor: A Theoretical Investigation and Validation“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 15, no. 9, pp. 5333-5339, 2015 (IF: 1.889 за 2015. годину (16/56 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)
- Zawawi, M.A., O'Keeffe, S., Lewis, E.: „Optical fibre bending sensor with automatic intensity compensation“, *Journal of Lightwave Technology*, vol. 33, no. 12, pp. 2492-2498, 2015 (IF: 2.567 за 2015. годину (38/257 Engineering, Electrical & Electronic), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=368671>)
- Wu, Y., Xu, W., Liu, J. J., Huang, M.-C., Luan, S., Lee, Y.: „An energy-efficient adaptive sensing framework for gait monitoring using smart insole“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 15, no. 4, pp. 2335-2343, 2015 (IF: 1.889 за 2015. годину (16/56 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)
- Varnoosfaderani, M.V., Thiel, D.V., Lu, J.: „External parasitic elements on clothing for improved performance of wearable antennas“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 15, no. 1, pp. 307-315, 2015 (IF: 1.889 за 2015. годину (16/56 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)
- Cantoral-Ceballos, J.A., Nurgiyatna, N., Wright, P., Vaughan, J., Brown-Wilson, C., Scully, P.J., Ozanyan, K.B.: „Intelligent carpet system, based on photonic guided-path tomography, for gait and balance monitoring in home environments“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 15, no. 1, pp. 279-289, 2015 (IF: 1.889 за 2015. годину (16/56 Instruments & Instrumentation), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)

цитиран је у *Рад у часопису категорије M22*

- Sun, C.-I., Huang, J.-T., Weng, S.-C., Chien, M.-F.: „City marathon active timing system using bluetooth low energy technology“, *Electronics*, vol. 8, no. 2, art. 252, 2019 (IF: **1.764** за **2018. годину (154/265 Engineering, Electrical & Electronic)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=404168>)
- Leal-Junior, A. G., Frizera, A., Avellar, L. M., Pontes, M. J.: „Design considerations, analysis, and application of a low-cost, fully portable, wearable polymer optical fiber curvature sensor“, *Applied Optics*, vol. 57, no. 24, pp. 6927-6936, 2018 (IF: **1.973** за **2018. годину (47/95 Optics)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=400683>)
- Leal-Junior, A. G., Vargas-Valencia, L., dos Santos, W. M., Schneider, F. B. A., Siqueira, A. A. G., Pontes, M. J., Frizera, A.: „POF-IMU sensor system: A fusion between inertial measurement units and POF sensors for low-cost and highly reliable systems“, *Optical Fiber Technology*, vol. 43, pp. 82-89, 2018 (IF: **1.824** за **2018. годину (151/265 Engineering, Electrical & Electronic)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=363989>)
- Leal-Junior, A. G., Frizera-Neto, A., Pontes, M. J., Botelho, T. R.: „Hysteresis compensation technique applied to polymer optical fiber curvature sensor for lower limb exoskeletons“, *Measurement Science and Technology*, vol. 28, no. 12, art. 125103, 2017 (IF: **1.685** за **2017. годину (30/61 Instruments & Instrumentation)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=365932>)
- Vallan, A., Carullo, A., Casalicchio, M. L., Perrone, G.: „Static characterization of curvature sensors based on plastic optical fibers“, *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, vol. 63, no. 5, pp. 1293-1300, 2014 (IF: **1.790** за **2014. годину (76/249 Engineering, Electrical & Electronic)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=374069>)
- Fujiwara, E., Dos Santos, M. F. M., Suzuki, C. K.: „Flexible optical fiber bending transducer for application in glove-based sensors“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 14, no. 10, pp. 3631-3636, 2014 (IF: **1.762** за **2014. годину (18/56 Instruments & Instrumentation)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)

цитиран је у *Рад у међународном часопису M23*

- Teng C., Deng S., Deng H., Yang H., Xu Y., Yuan L., Zheng J., Liu H.: „Investigation of a plastic optical fiber imprinted with V-groove structure for displacement sensing“, *Optical Engineering*, vol. 58, no. 7, art. 072002, 2019 (IF: **1.209** за **2018. годину (71/95 Optics)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=379052>)

- Kim, J.-S., Kim, A.-H., Oh, H.-B., Kim, J.-S., Goh, B.-J., Lee, E.-S., Choi, J.-H., Baek, J.-Y., Jun, J.-H.: „Study of an optical goniometer using a multi-photodiode sensor“, *Journal of the Optical Society of Korea*, vol. 20, no. 1, pp. 22-28, 2016 (IF: **0.732** за **2016. годину (77/92 Optics)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=391777>)
 - Jung, G.-I., Park, B. K., Kim, J.-S., Lee, T.-H., Choi, J.-H., Oh, H.-B., Kim, A.-H., Goh, B.-J., Kim, J.-W., Lee, K. S., Jun, J.-H.: „A new optical technique to monitor joint motion using position sensitive detector“, *Technology and Health Care*, vol. 23, pp. S473-S480, 2015 (IF: **0.736** за **2015. годину (66/76 Engineering, Biomedical)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=366857>)
 - Jung, G.-I., Kim, J.-S., Lee, T.-H., Choi, J.-H., Oh, H.-B., Kim, A.-H., Jun, J.-H.: „Fiber-optic goniometer for measuring joint angles“, *Journal of Mechanics in Medicine and Biology*, vol. 14, no. 6, art. 1440014, 2014 (IF: **0.731** за **2014. годину (68/76 Engineering, Biomedical)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=382126>)
- Рад **A.2.4.** из категорије M22:
 Jovan S. Bajić, Dragan Z. Stupar, **Ana V. Joža**, Miloš P. Slankamenac, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, “A simple fiber optic inclination sensor based on the refraction of light”, *Physica Scripta*, vol. 149, art. 014024, pp. 1–4, apr. 2012 (ISSN 0031-8949, DOI: 10.1088/0031-8949/2012/T149/014024) (Physics, Multidisciplinary; 48/83; IF 2012 = 1.032).

цитиран је у *Рад у врхунском међународном часопису категорије M21*

- Hong, C., Zhang, Y., Lu, Z., Yin, Z.: „A FBG Tilt Sensor Fabricated Using 3D Printing Technique for Monitoring Ground Movement“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 19, no. 15, pp. 6392-6399, 2019 (IF: **3.076** за **2018. годину (13/61 Instruments & Instrumentation)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)

цитиран је у *Рад у часопису категорије M22*

- Zhang, X., Luo, W., Zhang, J., Lu, Z., Hong, C.: „Development of a FBG water content sensor adopting FDM method and its application in field drying-wetting monitoring test“, *Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 297, art. 111494, 2019 (IF: **2.739** за **2018. годину (108/265 Engineering, Electrical & Electronic)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=366726>)
- Das, S., Badal, C.: „A liquid pendulum based optical tilt sensor“, *Sensors and Actuators A: Physical*, vol. 285, pp. 543-549, 2019 (IF: **2.739** за **2018. годину (108/265**

Engineering, Electrical & Electronic), <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=366726>)

- Рад **A.4.5** из категорије M33:

Živorad Mihajlović, Vladimir Milosavljević, Dragana Vasiljević, **Ana V. Joža**, Vladimir Rajs, Miloš Živanov: “Implementation of Wearable Energy Harvesting Wireless Sensor Node using Ink-Jet Printing on Flexible Substrate”, *5th Mediterranean Conference on Embedded Computing – MECO*, Bar: 12-16 jun 2016, pp. 100-103 (ISBN 978-9940-9436-6-0)

цитиран је у *Рад у врхунском међународном часопису M21*

- Wagih, M., Wei, Y., Beeby, S.: „Flexible 2.4 GHz Node for Body Area Networks with a Compact High-Gain Planar Antenna“, *IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters*, vol. 18, no. 1, pp. 49-53, 2019 (IF: **3.510** за **2018. годину (71/265 Engineering, Electrical & Electronic)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=386534>)

- Рад **A.4.8** из категорије M33

Živorad Mihajlović, **Ana V. Joža**, Vladimir Milosavljević, Vladimir Rajs, Miloš Živanov: “Energy Harvesting Wireless Sensor Node for Monitoring of Surface Water”, *21st International Conference on Automation and Computing (ICAC)*, Glazgov: 11-12 septembar 2015, pp. 102-107 (ISBN 978-0-9926801-0-7)

цитиран је у часописима категорије **M22**

- Adu-Manu, K. S., Adam, N., Tapparello, C., Ayatollahi, H., Heinzelman, W.: „Energy-harvesting wireless sensor networks (EH-WSNs): A review“, *ACM Transactions on Sensor Networks*, vol. 14, no. 2, art. 10, 2018 (IF: **2.507** за **2018. годину, (66/155 Computer Science, Information Systems)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=391522>)
- Dziadak, B., Makowski, Ł., Michalski, A.: „Survey of energy harvesting systems for wireless sensor networks in environmental monitoring“, *Metrology and Measurement Systems*, vol. 23, no. 4, pp. 495-512, 2016 (IF: **1.598** за **2016. год. (27/58 Instruments & Instrumentation)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=391744>)

- Рад **A.4.10** из категорије M33

Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, **Ana V. Joža**, Bojan M. Dakić, Miloš P. Slankamenac, Miloš B. Živanov, Edvard Cibula, “Remote monitoring of water salinity by using side-polished fiber-optic U-shaped sensor”, 15th International Power Electronics and Motion Control Conference EPE-PEMC 2012, Novi Sad: 4–6 septembar 2012, pp. 1-5 (ISBN 978-1-4673-1971-3)

цитиран је у *Рад у међународном часопису изузетних вредности M21a*

- Qian, Y., Zhao, Y., Wu, Q.-L.: „Review of salinity measurement technology based on optical fiber sensor“, *Sensors and Actuators B: Chemical*, vol. 260, pp. 86-105, 2018 (**IF: 6.393 за 2018. годину (2/61 Instruments & Instrumentation)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=366753>)

цитиран је у *Рад у врхунском међународном часопису M21*

- Xu, W., Yang, X., Zhang, C.: „All-fiber seawater salinity sensor based on fiber laser intracavity loss modulation with low detection limit“, *Optics Express*, vol. 27, no. 2, pp. 1529-1537, 2019 (**IF: 3.561 за 2018. годину (20/95 Optics)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=362929>)

- Рад **A.4.11** из категорије M33

Dragan Z. Stupar, Jovan S. Bajić, Miloš P. Slankamenac, Lazo M. Manojlović, **Ana V. Joža**, Miodrag Jelić, Miloš B. Živanov, “Experimental and Simulation Analysis of Fiber-Optic Refractive Index Sensor Based on Numerical Aperture”, 20th Telecommunications forum TELFOR 2012, Beograd: 20–22 novembar, 2012, pp. 939–942 (ISBN 978-1-4673-2984-2)

цитиран је у *Рад у истакнутом часопису M22*

- Dachao Li, Xiaoli Zhang, Rui Zhu, Peng Wu, Haixia Yu, Kexin Xu: „A method to detect the mixed petrol interface by refractive index measurement with a fiber-optic SPR sensor“, *IEEE Sensors Journal*, vol. 14, no. 10, pp. 3701 - 3707, 2014 (**IF: 1.762 за 2014. годину, (77/249 Engineering, Electrical & Electronic)**, <https://kobson.nb.rs/servisi.131.html?jid=359067>)

цитиран је у *Рад у међународном часопису M23*

- Hummad H. Qazi, Sanober F. Memon, Muhammad M. Ali, Muhammad Irshad, Siddique A. Ehsan, Mohd R. Salim, Abu B. Mohammad, M. Z. Zulkifli, Muhammad A. Idrees.: „Surface roughness and the sensitivity of D-shaped optical fibre sensors“, *Journal of*

4.3 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора

Од 30 публикованих радова, 3 рада имају по 4 аутора (А.4.4, А.4.9 и А.5.1), у 2 публикована рада број аутора је 5 (А.2.2 и А.4.8), а у 12 радова има 6 аутора (А.1.1, А.2.3, А.2.4, А.3.1, А.3.2, А.4.1, А.4.5, А.4.12, А.5.2, А.5.3, А.6.1, А.7.1). У 13 публикованих радова има 7 аутора (А.2.1, А.4.2, А.4.3, А.4.6, А.4.7, А.4.10, А.4.11, А.4.13, А.4.14, А.4.15, А.4.16, А.4.17, А.4.18).

Пошто су сви радови кандидата експериментални, по Правилнику се воде као радови са пуном тежином.

број радова	укупан број аутора у раду	категорија публикације
3	4	2 рада М33, 1 рад М34
2	5	1 рад М22, 1 рад М33
12	6	1 рад М21, 2 рада М22, 2 рада М23, 3 рада М33, 2 рада М34, 1 рад М52, 1 рад М63
13	7	1 рад М22, 12 радова М33

4.4 Степен самосталности у научноистраживачком раду и улога у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству

Кандидаткиња је демонстрирала висок степен самосталности и иницијативе у досадашњем научноистраживачком раду. Од 30 публикованих научних радова, кандидаткиња је први аутор у 8 радова. 3 рада на којима је кандидаткиња први аутор, тематски и методолошки припадају научноистраживачком раду којим се превасходно бавила током рада на својој докторској дисертацији. Осим тога, кандидаткиња је дала круцијалан допринос осмишљавању и реализацији истраживања представљених у овим радовима. Кандидаткиња је показала висок степен самосталности у областима развијања фибер-оптичких сензора за детекцију ултраљубичастог зрачења, нагиба, закривљености, салинитета, концентрације штетних материја у води и других параметара, као и у развоју бежичног сензорског чвора са прикупљањем енергије из околине за мерење нивоа површинских и подземних вода, што је било независно од теме докторске дисертације.

4.5 Значај радова

Научни радови које је кандидаткиња публиковала на основу резултата истраживања везаних за тему докторске дисертације позитивно су до сада цитирани у 1 међународном раду. Као основне области примене развијеног сензорског система предложено је праћење таласне дужине ласерских извора у системима оптичких комуникација, као и за испитивање (енг. interrogation) оптичких сензора различитих физичких величина заснованих на детекцији малих промена таласне дужине светлости (пре свега код сензора на основу оптичког влакна са Браговом решетком). Битно је истаћи да је принцип рада сензорског система описаног у докторској дисертацији веома атрактиван имајућу у виду трендове развоја оптоелектронике, односно развој силицијумске фотонице.

4.6 Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Од 30 публикованих радова, кандидаткиња је коаутор на 22 рада. Коауторски радови су резултат тимског рада и сарадње кандидата са истраживачима других научноистраживачких институција у Републици Србији, али и иностранству.

5. ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА СТИЦАЊЕ ЗВАЊА

У складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања Научни сарадник за техничко–технолошке науке су:

Диференцијални услов од првог избора у претходно звање до избора у звање		неопходно	остварено
Научни сарадник	укупно	16	39
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100	9	32
Обавезни (2)	M21+M22+M23	5	24

*нормирано на основу броја аутора.

Др Ана Јожа је од избора у звање истраживач сарадник публиковала 1 рад категорије M21, 2 рада категорије M22, 2 рада категорије M23, 8 радова саопштених на међународним конференцијама M33, 2 рада категорије M34 и одбранила је докторску дисертацију M71.

Дакле, кандидаткиња је остварила **укупну научну продукцију** у вредности од:
 $1 \times M21 + 2 \times M22 + 2 \times M23 + 8 \times M33 + 2 \times M34 + 1 \times M71 = 1 \times 8 + 2 \times 5 + 2 \times 3 + 8 \times 1 + 2 \times 0.5 + 1 \times 6 = 39$ **поена**,

од избора у звање истраживач сарадник, а по Правилнику је захтевано минимално 16.

Кандидаткиња испуњава и преостала два услова.

Диференцијални услов, Обавезни 1:

$$1 \times M21 + 2 \times M22 + 2 \times M23 + 8 \times M33 = 1 \times 8 + 2 \times 5 + 2 \times 3 + 8 \times 1 = 32 \text{ поена,}$$

од избора у звање истраживач сарадник, а по Правилнику је захтевано минимално 9.

Диференцијални услов, Обавезни 2:

$$1 \times M21 + 2 \times M22 + 2 \times M23 = 1 \times 8 + 2 \times 5 + 2 \times 3 = 24 \text{ поена,}$$

а захтевано је минимално 5.

врста резултата	број радова	вредност резултата	број бодова
M21	1	8	8
M22	2	5	10
M23	2	3	6
M33	8	1	8
M34	2	0.5	1
M71	1	6	6
УКУПНО			39

*нормирано на основу броја аутора.

Кандидаткиња тренутно учествује у реализацији једног научно-истраживачког пројекта финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, као и у реализацији једног научно-истраживачког пројекта финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност Аутономне покрајине Војводине. Својим укупним научним радом кандидаткиња др Ана Ложа показује да је способна за самостални научноистраживачки рад.

МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ

У складу са горе наведеним, чланови Комисије су констатовали да кандидаткиња **др Ана Јожа** поседује све научне квалитете и испуњава све услове за избор у звање научног сарадника.

На основу постигнутих резултата током осмогодишњег научноистраживачког рада, чланови Комисије са задовољством предлажу да се др Ана Јожа изабере у научно звање **научни сарадник** за ужу научну област **Електроника** на период од пет година.

У Новом Саду,

12. новембра 2019. године.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

Председник:

Др Мирјана Дамњановић, редовни професор
Факултет техничких наука, Нови Сад
(уно: Електроника)

Члан:

Др Милан Ковачевић, ванредни професор
Природно-математички факултет, Крагујевац
(уно: Атомска, молекулска и оптичка физика)

Члан:

Др Жељен Трповски, доцент
Факултет техничких наука, Нови Сад
(уно: Телекомуникације и обрада сигнала)

Члан:

Др Далибор Секулић, доцент
Факултет техничких наука, Нови Сад
(уно: Електроника)

Члан:

Др Јован Бајић, доцент
Факултет техничких наука, Нови Сад
(уно: Електроника)

Назив института – факултета који подноси захтев:

**Факултет техничких наука
Универзитет у Новом Саду**

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

I Општи подаци о кандидату

Име и презиме: **Ана Јожа**
Година рођења: **1984.**
ЈМБГ: **2110984875026**

Назив институције у којој је кандидат стално запослен:
Факултет техничких наука

Дипломирао: **Мастер инжењер електротехнике и
рачунарства**
Година: **2010.**
Факултет: **Факултет техничких наука,
Универзитет у Новом Саду**

Магистрирао: -
Година: -
Факултет: -

Докторирао: **Доктор наука – електротехника и рачунарство**
Година: **2019.**
Факултет: **Факултет техничких наука,
Универзитет у Новом Саду**

Постојеће научно звање:
Истраживач сарадник

Научно звање које се тражи:
Научни сарадник

Област науке у којој се тражи звање:
Техничко–технолошке науке

Грана науке у којој се тражи звање:
Електротехника

Научна дисциплина у којој се тражи звање:
Електроника

Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује:
МНО за електронику, телекомуникације и информационе технологије

II Датум избора-реизбора у научно звање:Научни сарадник: **(нема)**Виши научни сарадник: **(нема)****III Научно-истраживачки резултати (прилог 1 и 2 правилника):**

2. Монографије, монографске студије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације међународног значаја (уз доношење на увид) (M10):

	број	вредност	укупно
M11 =			
M12 =			
M13 =			
M14 =			
M15 =			
M16 =			
M17 =			
M18 =			

2. Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20):

	број	вредност	укупно
M21a =			
M21 =	1	8	8
M22 =	2	5	10
M23 =	2	3	6
M24 =			
M25 =			
M26 =			
M27 =			
M28 =			

3. Зборници са међународних научних скупова (M30):

	број	Вредност	укупно
M31 =			
M32 =			
M33 =	8	1	8
M34 =	2	0.5	1
M35 =			
M36 =			

4. Националне монографије, тематски зборници, лексикографске и картографске публикације националног значаја; научни преводи и критичка издања грађе, библиографске публикације (M40):

	број	Вредност	укупно
M41 =			

M42 =

M43 =

M44 =

M45 =

M46 =

M47 =

M48 =

M49 =

5. Часописи националног значаја (M50):

број	Вредност	укупно
------	----------	--------

M51 =

M52 =

M53 =

M54 =

M55 =

M56 =

6. Зборници скупова националног значаја (M60):

број	Вредност	укупно
------	----------	--------

M61 =

M62 =

M63 =

M64 =

M65 =

M66 =

7. Магистарске и докторске тезе (M70):

број	Вредност	укупно
------	----------	--------

M71 =

1

6

6

M72 =

8. Техничка и развојна решења (M80)

број	Вредност	укупно
------	----------	--------

M81 =

M82 =

M83 =

M84 =

M85 =

M86 =

9. Патенти, ауторске изложбе, тестови (M90):

број	Вредност	укупно
------	----------	--------

M91 =

M92 =

M93 =

IV Квалитативна оцена научног доприноса (прилог 1 правилника):

1. Показатељи успеха у научном раду:

(Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава; уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву; чланства у одборима међународних научних конференција; чланства у одборима научних друштава; чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката)

1.1 Награде и признања за научни рад додељене од стране релевантних научних институција и друштава:

Нема.

1.2 Уводна предавања на научним конференцијама и друга предавања по позиву:

Нема.

1.3 Чланства у одборима међународних научних конференција и одборима научних друштава:

Нема.

1.4 Чланства у уређивачким одборима часописа, уређивање монографија, рецензије научних радова и пројеката:

Нема.

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

(Допринос развоју науке у земљи; менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима; педагошки рад; међународна сарадња; организација научних скупова)

2.1 Допринос развоју науке у земљи:

Кандидаткиња тренутно учествује у реализацији једног научно-истраживачког пројекта финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије:

- Истраживач сарадник на пројекту „Развој метода, сензора и система за праћење квалитета воде, ваздуха и земљишта“, ИИИ43008, 2011–2019. године,

и једног пројекта од значаја за науку и технолошки развој АП Војводине финансираног од стране Покрајинског секретаријата за високо образовање и научноистраживачку делатност Аутономне покрајине Војводине:

- Истраживач сарадник на пројекту „Микротубуле као биолошке наножице и путеви за наномоторе–корак ка применама у нанотехнологијама и биомедицини“, 114–451–2708/2016–03, 2016–2020. године.

2.2 Менторство при изради мастер, магистарских и докторских радова, руковођење специјалистичким радовима:

Нема.

2.3 Педагошки рад:

Нема.

2.4 Међународна сарадња:

Истраживач сарадник на пројекту билатералне сарадње између Републике Србије и Републике Словеније, „Фибер-оптички сензорски систем за локацију неовлашћеног упада (FOSSIL)“, 2016–2017. године.

2.5 Организација научних скупова:

Нема.

3. Организација научног рада:

(Руковођење пројектима, потпројектима и задацима; технолошки пројекти, патенти, иновације и резултати примењени у пракси; руковођење научним и стручним друштвима; значајне активности у комисијама и телима Министарства просвете, науке и технолошког развоја и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институтцијама)

3.1 Руковођење научним пројектима, потпројектима и задацима:

Нема.

3.2 Примењеност у пракси кандидативних технолошких пројеката, патената, иновација и других резултата:

Нема.

3.3 Руковођење научним и стручним друштвима:

Нема.

3.4 Значајне активности у комисијама и телима Министарства науке и телима других министарстава везаних за научну делатност:

Нема.

3.5 Руковођење научним институцијама:

Нема.

4. Квалитет научних резултата:

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатских радова; ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора; степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

4.1 Утицајност кандидатских научних радова:

У току осмогодишњег научноистраживачког рада (2011. – 2019. године), кандидаткиња је објавила 30 научних радова. Укупан број цитата публикованих радова пронађених путем сервиса *Scopus* је 83, од тог броја **68** су хетероцитати. Укупан h-фактор кандидата је 3 (добijen преко сервиса *Scopus*).

4.2 Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатских радова:

Библиографија др Ане Јожа обухвата укупно 30 научних радова, од чега је 7 радова публиковано у часописима са SCI листе, категорије M21, M22 и M23. Додатно, један рад у часопису је категорије M52. Од 68 хетероцитата, 45 их је у часописима са SCI листе.

4.3 Ефективни број радова и број радова нормиран на основу броја коаутора:

Од 30 публикованих радова, 3 рада имају 4 аутора, 2 рада имају по 5 аутора. У 12 публикованих радова број аутора је 6, а такође и у 13 радова број аутора је 7. Пошто су сви радови кандидата експериментални, по Правилнику се воде као радови са пуном тежином.

4.4 Степен самосталности и степен учешћа у реализацији радова у научним центрима у земљи и иностранству:

Кандидаткиња је демонстрирала висок степен самосталности и иницијативе у досадашњем научноистраживачком раду. Од 30 публикованих научних радова, кандидаткиња је први аутор у 8 радова. У 3 рада на којима је кандидаткиња први аутор, тематски и методолошки припадају научноистраживачком раду којим се превасходно бавила током рада на својој докторској дисертацији. Осим тога, кандидаткиња је дала доминантан и круцијалан допринос осмишљавању и реализацији истраживања представљених у овим радовима. Кандидаткиња је показала висок степен самосталности у областима развијања фибер-оптичких сензора за детекцију

ултраљубичастог зрачења, нагиба, закривљености, салинитета, концентрације штетних материја у води и других параметара, као и у развоју бежичног сензорског чвора са прикупљањем енергије из околине за мерење нивоа површинских и подземних вода, што је било независно од теме докторске дисертације.

4.5 Значај радова:

Научни радови које је кандидаткиња публиковала на основу резултата истраживања везаних за тему докторске дисертације позитивно су до сада цитирани у 1 међународном раду. Као основне области примене развијеног сензорског система предложено је праћење таласне дужине ласерских извора у системима оптичких комуникација, као и за испитивање (енг. interrogation) оптичких сензора различитих физичких величина заснованих на детекцији малих промена таласне дужине светлости (пре свега код сензора на основу оптичког влакна са Браговом решетком). Битно је истаћи да је принцип рада сензорског система описаног у докторској дисертацији веома атрактиван имајућу у виду трендове развоја оптоелектронике, односно развој силицијумске фотонице.

4.6 Допринос кандидата реализацији коауторских радова:

Од 30 публикованих радова, кандидаткиња је коаутор у 22 рада. Коауторски радови су резултат тимског рада и сарадње кандидата са истраживачима других научноистраживачких институција у Републици Србији, али и иностранству (Словенија).

V Оцена комисије о научном доприносу кандидата са образложењем:

На основу анализе поднетог материјала и личног увида у рад кандидаткиње др Ане Јожа, Комисија закључује да кандидаткиња испуњава све формалне услове за избор у научно звање научни сарадник: има научни назив доктора наука и објављене и рецензиране научноистраживачке резултате.

У складу са Правилником о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, минимални квантитативни захтеви за стицање научног звања научни сарадник за техничко–технолошке науке су:

Диференцијални услов од првог избора у претходно звање до избора у звање		неопходно	остварено
Научни сарадник	укупно	16	39

Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100	9	32
Обавезни (2)	M21+M22+M23	5	24

* нормирано на основу броја аутора.

Др Ана Јожа је од избора у звање истраживач сарадник публиковала 1 рад категорије M21, 2 рада категорије M22, 2 рада категорије M23, 8 радова саопштених на међународним конференцијама M33, 2 рада категорије M34 и одбранила је докторску дисертацију M71.

Дакле, кандидаткиња је остварила **укупну научну продукцију** у вредности од:
 $1 \times M21 + 2 \times M22 + 2 \times M23 + 8 \times M33 + 2 \times M34 + 1 \times M71 = 1 \times 8 + 2 \times 5 + 2 \times 3 + 8 \times 1 + 2 \times 0.5 + 1 \times 6 = 39$
поена,

од избора у звање истраживач сарадник, а по Правилнику је захтевано минимално 16.

Кандидаткиња испуњава и преостала два услова.

Диференцијални услов, Обавезни 1:

$1 \times M21 + 2 \times M22 + 2 \times M23 + 8 \times M33 = 1 \times 8 + 2 \times 5 + 2 \times 3 + 8 \times 1 = 32$ **поена,**

од избора у звање истраживач сарадник, а по Правилнику је захтевано минимално 9.

Диференцијални услов, Обавезни 2:

$1 \times M21 + 2 \times M22 + 2 \times M23 = 1 \times 8 + 2 \times 5 + 2 \times 3 = 24$ **поена,**

а захтевано је минимално 5.

Кандидаткиња тренутно учествује у реализацији научно-истраживачког пројекта финансираног од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије. Својим укупним научним радом кандидаткиња др Ана Јожа показује да је способна за самостални научноистраживачки рад.

Узимајући у обзир све наведене квалитете кандидаткиње, Комисија сматра да је кандидаткиња својим досадашњим научним радом доказала да је оспособљена за самосталан научноистраживачки рад и предлаже да се **др Ана Јожа** изабере у научно звање **научни сарадник** за ужу научну област **Електроника** на период од пет година.

У Новом Саду,

12. новембра 2019. године.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

Др Мирјана Дамњановић, редовни професор
 Факултет техничких наука,
 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 XX=	Остварено
Научни сарадник	Укупно	16	39
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51 +M80+M90+M100	9	32
	M21+M22+M23	5	24
Виши научни сарадник	Укупно	50	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90 +M100	40	
	M21+M22+M23+M81-83+M90- 96+M101-103+M108	22	
Научни саветник	Укупно	70	
	M10+M20+M31+M32+M33 M41+M42+M51+M80+M90 +M100	54	
	M21+M22+M23+M81-83+M90- 96+M101-103+M108	30	

* нормирано на основу броја аутора.