

## **ИЗБОРНОМ ВЕЋУ**

**Предмет:** Реферат Комисије о пријављеним кандидатима на конкурс за избор једног сарадника у звању асистента на одређено време од 3 године са пуним радним временом за ужу научну област производно машинство

На основу одлуке Изборног већа Универзитета у Београду – Машинског факултета број 1523/3 од 12.10.2023. године, а по објављеном конкурс за избор једног асистента на одређено време од 3 године са пуним радним временом за ужу научну област производно машинство, именовани смо за чланове Комисије за подношење реферата о пријављеним кандидатима.

На конкурс који је објављен у листу Послови број 1062 од 18.10.2023. године пријавио се један кандидат и то Душан Недељковић, маг. инж. маш., асистент Универзитета у Београду – Машинског факултета.

На основу прегледа достављене документације и разговора са кандидатом подносимо следећи

## **РЕФЕРАТ**

### **А. Биографски подаци**

Душан Недељковић рођен је 03.12.1992. године у Аранђеловцу. Основну школу „Светолик Ранковић“ у Аранђеловцу и Техничку школу „Милета Николић“ у Аранђеловцу, усмерење електротехничар рачунара, завршио је са одличним успехом.

Школске 2011/12. године уписао је Основне академске студије Машинско инжењерство на Универзитету у Београду – Машинском факултету и завршио их је 2014. године са просечном оценом 8,48. Завршни рад на тему: „Пројектовање САД/САМ система за склоп носача задњег шилка“ из предмета САД/САМ системи положио је код проф. др Радована Пузовића. За постигнут успех током 2013/14. школске године похваљен је од стране Машинског факултета поводом Дана Факултета.

Од школске 2014/15. године на Универзитету у Београду – Машинском факултету похађао је Мастер академске студије Машинско инжењерство - модул производно машинство, које је

завршио са просечном оценом 9,75. Мастер рад на тему: „Развој интерфејса човек-машина за одабране производне ресурсе“ радио је из предмета Аутоматизација производње под менторством проф. др Живане Јаковљевић и одбранио га је 15.11.2016. са оценом 10. Током студија је за постигнут успех два пута је похваљен од стране Машинског факултета поводом Дана Факултета. За време основних и мастер студија био је носилац стипендије Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

Школске 2017/2018. године уписао је Докторске академске студије Машинско инжењерство на Универзитету у Београду – Машинском факултету (број индекса Д13/17) где је положио све испите са просечном оценом 9,86 (девет и 86/100). Под менторством проф. др Живане Јаковљевић завршио је израду докторске дисертације под насловом: „Детекција кибернетских напада на системе за управљање производним ресурсима“. Извештај о урађеној докторској дисертацији је усвојен на седници Наставно-научног већа Универзитета у Београду – Машинског факултета број 03-2324 од 02.11.2023. и упућен је Већу научне области техничких наука Универзитета у Београду на усвајање у складу са прописаном процедуром.

Од новембра 2016. до јануара 2018. године био је запослен у компанији Сервотех д.о.о. у којој је био ангажован на пословима у следећим областима: машинско и електро пројектовање, комплетан развој и интеграција аутоматизованих производних система. У оквиру ове компаније учествовао је у следећим пројектима:

- Преса за извлачење 1.000 t (Ковачки центар, Ваљево),
- Преса за извлачење 350 t (Ковачки центар, Ваљево),
- Реконструкција машине за ротационо истискивање DV450 (SAKR Factory - Arab Organization for Industrialization, Каиро, Египат).

У јануару 2018. године засновао је радни однос на Универзитету у Београду – Машинском факултету, где је 19.01.2018. први пут, а затим и 20.01.2021. други пут изабран у звање асистента за ужу научну област производно машинство.

Поседује активно знање енглеског језика и возачку дозволу Б категорије. У свакодневном раду користи значајан број софтвера и програмских језика међу којима се могу издвојити Python, Matlab, C/C++, Creo Parametric, Any Logic, Arena, CorelDRAW. LaTeX, Microsoft Office, CX Programmer.

## **A.1 Учешће на пројектима**

У досадашњем раду учествовао је на три домаћа научно-истраживачка пројекта у оквиру Катедре за производно машинство и то:

- [1] *Deep Machine Learning and Swarm Intelligence-based Optimization Algorithms for Control and Scheduling of Cyber-Physical Systems in Industry 4.0 - MISSION4.0*, пројекат финансиран од стране Фонда за науку Републике Србије у оквиру Програма за развој пројеката из области вештачке интелигенције, ев. број 6523109, 2020-2022. руководилац пројекта: проф. др Зоран Миљковић
- [2] *Интегрисана истраживања у области макро, микро и нано машинског инжењерства – потпројекат ТР35004 Дубоко машинско учење интелигентних технолошких система у производном машинству*, пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја према уговору о реализацији и финансирању научноистраживачког рада НИО у 2020. години (ев.бр. 451-03-68/2020-14/200105, руководилац пројекта: проф. др. Радивоје Митровић), у 2021. години (ев.бр. 451-03-

9/2021-14/200105, руководилац пројекта: проф. др. Радивоје Митровић), у 2022. години (ев.бр. 451-03-68/2022-14/200105, руководилац пројекта: проф. др. Владимир Поповић) и 2023. години (ев.бр. 451-03-47/2023-01/200105, руководилац пројекта: проф. др. Владимир Поповић).

- [3] *Иновативни приступ у примени интелигентних технолошких система за производњу делова од лима заснован на еколошким принципима*, пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја, ев. број TP35004, 2018-2019, Руководилац пројекта: проф. др. Бојан Бабић

У периоду од 15.12.2021. до 15.03.2022. године остварио је мобилност на Дјук Универзитету (енгл. *Duke University*) из Дурхама, Сједињене Америчке Државе кроз *Erasmus+ Higher education student and staff mobility between Programme and Partner Countries* (KA107) механизме. Током мобилности био је укључен у активности Лабораторије за кибернетско-физичке системе (енгл. *Cyber-Physical Systems Lab*) чији је руководилац проф. др. Мирослав Пајић.

## **А.2 Чланства у удружењима, комисијама и радним групама**

Душан Недељковић је члан ЈУПИТЕР асоцијације. Био је члан Организационих одбора 41, 42. и 43. ЈУПИТЕР конференције.

Од 2019. до 2022. године био је члан Комисије за осигурање квалитета наставе – Поткомисија за реализацију и унапређење лабораторијске и практичне наставе на Универзитету у Београду – Машинском факултету, а од 06.04.2023. је члан Комисије за упис студената на основне академске студије.

## **Б. Дисертације**

Кандидат није одбранио докторску дисертацију.

## **В. Наставна активност**

### **В.1 Педагошко искуство**

У периоду од 2018. до 2023. године на Универзитету у Београду – Машинском факултету, као асистент, учествовао је у извођењу вежби из следећих предмета Катедре за производно машинство:

- Аутоматизација производње (МАС Машинско инжењерство), 2018-
- Рачунарски интегрисани системи и технологије (МАС Машинско инжењерство), 2018-
- Компјутерска симулација у аутоматизацији производње (МАС Машинско инжењерство), 2018-
- Програмабилни системи управљања (МАС Машинско инжењерство), 2018-2021.
- Компјутерска графика (ОАС Машинско инжењерство), 2018-
- Технологија машинске обраде (ОАС Машинско инжењерство), 2018-
- САД/САМ системи (ОАС Машинско инжењерство), 2018-2020, 2023-
- Кибернетско физички системи (МАС Индустрија 4.0), 2020-
- Индустријски интернет ствари и сајбер безбедност (МАС Индустрија 4.0), 2021-

Активно учествује у развоју вежби и у сарадњи са предметним наставником креирао је и увео и наставу следеће лабораторијске вежбе по предметима:

Кибернетско-физички системи:

1. Основе програмирања микроконтролера: дигитални улази/излази;
2. Програмирање микроконтролера: ADC и DAC;
3. Програмирање микроконтролера: серијски интерфејси;
4. Програмирање микроконтролера: PWM и интерапти;
5. Основе дигиталне обраде сигнала: креирање дигиталних филтара; Програмирање микроконтролера: имплементација FIR филтра;
6. Програмирање НУМА у складу са ISO 6983;

Индустријски интернет ствари и сајбер безбедност:

1. Електро-пнеуматска реализација комбинационог коначног аутомата;
2. Моделирање система управљања коришћењем Петријевих мрежа и њихова анализа;
3. Синтеза секвенцијалног коначног аутомата директне реакције;
4. IEEE 802.15.4 (Креирање дистрибуираног система управљања електропнеуматског система коришћењем мреже бежичних чворова заснованих на микроконтролерима);
5. IEC 61499: Моделирање дистрибуираних система управљања;
6. Етернет (Успостављање комуникације у реалном времену између програмабилног контролера и паметних актуатора коришћењем Етернета, као и између програмабилног контролера и паметних уређаја и MES-а путем OPC-UA);
7. Креирање и имплементација система за детекцију напада у континуално управљаним системима;
8. Креирање и имплементација система за детекцију напада у системима са дискретним догађајима;

У оквиру Лабораторије за аутоматизацију производње учествовао је у развоју и имплементацији следеће лабораторијске опреме која се користи у настави:

- Чланкасти транспортер,
- Модуларни пнеуматски манипулатор са 3 степена слободе BT-175,
- Модуларни пнеуматски манипулатор са 3 степена слободе RV-50 управљан бежичним чворовима,
- Пнеуматски манипулатор са 2 степена слободе LT-242 управљан помоћу програмабилног контролера,
- Демонстрациони систем за аутоматску монтажу,
- Демонстрациони сто за управљање радом мотора,
- Електропнеуматска серво оса,
- Бежични чворови засновани на ARM Cortex-M3-based NXP LPC1768 микроконтролеру и MRF24J40MA 2.4 GHz IEEE Std. 802.15.4 RF трансиверу,
- Интелигентни пнеуматски цилиндри,
- Систем за извршавање производње Opera MES,
- Систем вештачког гледања Cognex IS2000M-120-40-125.

Школске 2023/24. године је организатор лабораторијских вежби из предмета Технологија машинске обраде.

## **V2. Оцена педагошког рада у студентским анкетама током протеклог изборног периода**

На основу Извештаја Центра за квалитет наставе и акредитацију Машинског факултета у Београду, бр. 1697/2 од 27.10.2023. године, просечна оцена студентског вредновања педагошког рада асистента Душана Недељковића за период од 2018-2023. године је **4,86**. Оцене по предметима за овај период дате су у Табели В3.1.

Табела В3.1 Оцене студентског вредновања педагошког рада по предметима за цео период

Предмет	Просечна оцена
CAD/CAM системи (210-0664)	4,66
Аутоматизација производње (220-0785)	4,91
Компјутерска графика (210-0663)	5,00
Рачунарски интегрисани системи и технологије (220-0665)	4,75
Компјутерска симулација у аутоматизацији производње (220-0722)	4,87
Програмабилни системи управљања (220-0904)	5,00
Технологија машинске обраде (210-1360)	4,55
Кибернетско физички системи (230-9007)	5,00
Индустријски интернет ствари и сајбер безбедност (230-9021)	5,00

## Г. Библиографија научних и стручних радова

Истраживачка област Душана Недељковића обухвата аутоматизацију производње, дистрибуиране системе управљања, кибернетско физичке системе, сајбер безбедност индустријских система управљања и машинско учење. На основу резултата свог научноистраживачког рада, као аутор или коаутор, објавио је 20 радова пред широм научном и стручном јавношћу, од којих је један рад објављен у врхунском међународном часопису (M21), један рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком - FME Transactions (M24), један рад у националном часопису, док је 11 саопштено на међународним, а 6 на скуповима националног значаја. Поред тога, Душан Недељковић је аутор једог техничког решења категорије M85. У наредном тексту објављени радови ће бити наведени по категоријама.

### Г1.1 Категорија M20

#### Г1.1.1. Рад у врхунском међународном часопису (M21)

- [1] **Nedeljkovic, D.**, Jakovljevic, Z., *CNN based method for the development of cyber-attacks detection algorithms in industrial control systems*, Computers & Security, Vol. 114, Article 102585, 2022, ISSN 0167-4048, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cose.2021.102585> (M21, IF(2022): 5.6, 41/158)

#### Г1.1.2. Рад у часопису међународног значаја верификованом посебном одлуком (M24)

- [2] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., Miljković, Z., *The detection of sensor signal attacks in industrial control systems*, FME Transactions, Vol. 48, No. 1, pp. 7-12, 2020.

### Г1.2 Категорија M30

#### Г1.2.1 Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

- [3] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., *Generation of lightweight models for cyber-attacks detection algorithms using knowledge distillation*, in Proceedings of 39th International Conference on Production Engineering of Serbia (ICPES 2023), pp. 24-31 (ISBN 978-86-6022-610-7), Novi Sad, Serbia, 2023.
- [4] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., *Deep Learning Prediction Models for the Detection of Cyber-Attacks on Image Sequences*, in International Conference on Robotics in Alpe-Adria Danube Region (RAAD 2023), pp. 62-70, Bled, Slovenia, 2023.

- [5] Jakovljević, Ž., **Nedeljković, D.**, 2023. Cybersecurity issues in motion control—an overview of challenges, in 10th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering (IcETRAN 2023), ROI1.5, East Sarajevo, B&H, 2023.
- [6] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., 2022. *Gan-based data augmentation in the design of Cyber-attack detection methods*, in 9th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering (IcETRAN 2022), ROI1.4, pp. 669-674, (ISBN 978-86-7466-930-3), Novi Pazar, Serbia, 2022.
- [7] Jakovljević, Ž., **Nedeljković, D.**, *Cyber Physical Systems in Manufacturing Engineers Education*, 11th International Conference on Machine and Industrial Design in Mechanical Engineering, Scopus indexed book of the Springer Series Mechanisms and Machine Science, with the title Machine and Industrial Design in Mechanical Engineering – Proceedings of KOD 2021, (eISBN: 978-3-030-88465-9), DOI: 10.1007/978-3-030-88465-9, <https://www.springer.com/gp/book/9783030884642>, 2021.
- [8] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., *Implementation of CNN based algorithm for cyber-attacks detection on a real-world control system*, in 14th International Scientific Conference MMA 2021 – Flexible Technologies, pp. 119-122, (ISBN 978-86-6022-364-9), Novi Sad, Serbia, 2021.
- [9] Jakovljevic, Z., **Nedeljkovic, D.**, *Distribution of Control Tasks to Smart Devices in Industrial Control Systems: a Case Study*, in 8th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering (IcETRAN 2021), ROI2.2, pp. 585-590, (ISBN: 978-86-7466-894-8), Bijeljina, B&H, 2021.
- [10] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., *Integration of Smart Vision Sensor into Manipulator Control System using OPC-UA*, in 28th Telecommunications Forum (TELFOR 2020), art. 4734, (ISBN: 978-0-7381-4244-9, eISBN: 978-0-7381-4243-2), Belgrade, Serbia, 2020.
- [11] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., *Cyber-attack detection method based on RNN*, in 7th International Conference on Electrical, Electronics and Computing Engineering (IcETRAN 2020), pp. 726-731, (ISBN: 978-86-7466-852-8), Belgrade, Serbia, 2020.
- [12] **Nedeljković, D.**, Jakovljević, Ž., Miljković, Z., Pajić, M., *Detection of cyber-attacks in electro-pneumatic positioning system with distributed control*, in Proceedings of 27th Telecommunications forum (TELFOR 2019), art. 0525 (ISBN: 978-1-7281-4789-5), Belgrade, Serbia, 2019.
- [13] **Nedeljković, D.**, Kokotović, B., Jakovljević, Ž., *Comparative analysis of Discrete Wavelet Transform and Singular Spectrum Analysis in signal trend identification*, in Proceedings of International Conference on Innovative Technologies (IN-TECH 2019), pp. 48-51 (ISSN 0184-9069), Belgrade, Serbia, 2019.

### **Г1.3 Категорија М50**

#### **1.3.1. Рад у националном часопису (М53)**

- [14] **Nedeljković, D. M.**, Jakovljević, Ž. B., Miljković, Z. Đ., Pajić, M., *Detection of cyber-attacks in systems with distributed control based on support vector regression*, Telfor Journal, Vol. 12, No. 2, pp. 104-109, 2020.

## Г1.4 Категорија М60

### Г1.4.1 Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини (М63)

- [15] Јаковљевић, Ж., Недељковић, Д., Сајбер безбедност у континуалним системима управљања – преглед резултата у оквиру пројекта Mission4.0, 43. ЈУПИТЕР конференција, стр. 1.7-1.16, (ИСБН: 978-86-6060-137-9), Београд, Србија, 2022.
- [16] Недељковић, Д., Станојевић, С., Пузовић, Р., Јаковљевић, Ж., *Интеграција производних ресурса у систем за извршавање производње коришћењем OPC-UA*, 13. ЕТИКУМ конференција, стр. 65-68, (ИСБН: 978-86-6022-387-8), Нови Сад, Србија, 2021.
- [17] Недељковић, Д., Јаковљевић, Ж., Миљковић, З., *Класификација слике заснована на примени конволуционих неуронских мрежа*, 42. ЈУПИТЕР конференција, стр. 4.13-4.23, (ИСБН: 978-86-6060-055-6), Београд, Србија, 2020.
- [18] Јаковљевић, Ж., Недељковић, Д., Шеварлић, Ф., Пузовић, Р., *Комуникација између производних ресурса коришћењем OPC-UA стандарда*, 42. ЈУПИТЕР конференција, стр. 4.1-4.12 (ИСБН: 978-86-6060-055-6), Београд, Србија, 2020.
- [19] Nedeljković, D., Petrović, M., Jakovljević, Ž., *Comparison of Particle Swarm and Ant Colony Optimization in wireless sensor network routing*, International Scientific Conference ЕТИКУМ 2018, pp. 33-36 (ISBN: 978-86-6022-123-2), Novi Sad, Serbia, 2018.
- [20] Недељковић, Д., Миловановић, М., Јаковљевић, Ж., *Прототип електропнеуматског система за позиционирање*, 41. ЈУПИТЕР конференција, стр. 4.19-4.24 (ИСБН: 978-86-7083-978-6), Београд, Србија, 2018.

## Г1.5. Техничка и развојна решења

### Г1.5.1. Нова метода (М85)

- [21] Недељковић, Д., Јаковљевић, Ж., *Алгоритам за детекцију сајбер напада код енергетски ограничених кибернетско физичких система базиран на дубоком машинском учењу* (нова метода реализована у оквиру пројекта Deep Machine Learning and Swarm Intelligence-based Optimization Algorithms for Control and Scheduling of Cyber-Physical Systems in Industry 4.0 - MISSION4.0, ев. број 6523109, 2021. године).

## Д. Приказ и оцена научног рада кандидата

Радови које је кандидат објавио показују да остварени резултати припадају ужој научној области производно машинство и то пре свега аутоматизацији производње. Објављени радови су у домену дистрибуираног управљања реконфигурабилним производним ресурсима и сајбер безбедности у оквиру ових система.

Радови [1-6], [8], [11-12], [14-15] и техничко решење [21] баве се проблемом детекције кибернетских напада на сензорске сигнале у системима са континуалним управљањем и везани су за докторску дисертацију кандидата.

У оквиру рада [1] изложена је оригинална методологија за креирање алгоритама за детекцију кибернетских напада на индустријске системе са континуалним управљањем која је заснована на самонадгледаном дубоком учењу и униваријатној ауторегресији једнодимензионалних временских серија које се размеђују између паметних уређаја у оквиру система управљања. Наведена методологија настала је као резултат интензивних

истраживања спроведених током претходног рада кандидата која су обухватала примену конволуционих неуронских мрежа [8] и рекурентних неуронских мрежа [11], а додатно је представљена и у оквиру техничког решења [21].

Проблем недовољне количине података за креирање система за детекцију кибернетских напада заснованих на подацима разматран је у раду [6] у оквиру кога је предложена оригинална метода за проширивање података заснована на генеративним супарничким мрежама. Рад [3] представља наставак истраживања у овој области и бави се проблемом редукације модела развијених методом предложеном у [1]. Наиме, у овом раду описана је метода за добијање модела мале прорачунске комплексности који се могу употребити за детекцију кибернетских напада на енергетски и прорачунски ограниченим ресурсима у оквиру система управљања, попут микроконтролера. Метода је заснована на дестилацији знања и смањује број параметара развијених модела, а самим тим и прорачунску захтевност и преко 20 пута. Даља истраживања била су усмерена и на развој методологије за детекцију кибернетских напада на секвенце слика, а њихови резултати су приказани у [4].

У раду [20] описан је електропнеуматски систем за позиционирање који је послужио као експериментална инсталација за прикупљање података и тестирање у реалном окружењу метода које се односе на детекцију напада на једнодимензионале временске серије које се размењују између паметних уређаја у свим радовима кандидата који се односе на ову област. С друге стране, експериментална инсталација коришћена током развоја методологије за детекцију кибернетских напада на секвенце слика описана је у раду [17] у коме је извршена и компаративна анализа класичног машинског и дубоког учења са аспекта њихових перформанси у препознавању објеката неповољних оптичких својстава коришћењем визуелног сензора.

У оквиру рада [2] изложен је један оригиналан приступ детекцији кибернетских напада на системе са континуалним управљањем заснован на машинама са носећим векторима. Овај приступ је даље развијен и имплементиран у реалном времену, а резултати његове експерименталне провере на инсталацији која је описана у оквиру рада [20] презентовани су у радовима [12] и [14].

Резултати истраживања кандидата у области сајбер безбедности система са континуалним управљањем до прве половине 2022. године сумирани су у [15]. Као један од даљих праваца истраживања у области сајбер безбедности индустријских система управљања идентификовани су и системи за управљање кретањем у оквиру производних ресурса. Преглед безбедносних изазова у овој области, као основа за даља истраживања, извршен је у раду [5]. Поред тога, проблем сајбер безбедности у системима управљања са дискретним догађајима разматран је у [9].

Радам [13] обухваћена су истраживања која је кандидат извршио у области обраде нестационарних сигнала. У овом раду извршена је компаративна анализа дискретне вејвлет трансформације и анализе сингуларног спектра у идентификацији тренда сигнала.

У оквиру рада [19] кандидат се бави проблемом рутирања у мулти-хоп бежичним сензорским мрежама које су од посебног значаја за дистрибуиране системе управљања. Овај рад анализира могућности примене биолошки инспирисаних алгоритама оптимизације и то оптимизације ројем честица и колонијом мравца у решавању наведеног проблема.

Радови [10], [16] и [18] баве се проблемом интероперабилности уређаја на које су дистрибуирани задаци управљања у оквиру реконфигурабилних технолошких система. У радовима се анализира улога стандарда OPC-UA (енгл. *Open Platform Communication – Unified Architecture*) у решавању овог проблема и указује се на могућности његове примене за комуникацију ресурса интер и интра слојева пирамиде аутоматизације.



Изазови које имплементација кибернетско физичких система и на њима засноване парадигме производње познате под називом Идустрија 4.0 поставља пред високошколске установе које се баве образовањем производних инжењера анализирани су у [7]. На основу извршене анализе идентификоване су теме које је неопходно уврстити у курикулуме предмета у оквиру студијских програма како би будући производни инжењери развили компетенције неопходне за имплементацију кибернетско физичких система у својим радним окружењима.

## **Ђ. Оцена испуњености услова**

На основу увида у конкурсни материјал и претходно наведеног у Извештају, Комисија сагласно Закону о високом образовању Републике Србије, Правилнику о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету и Статуту Универзитета у Београду – Машинског факултета констатује да кандидат Душан М. Недељковић, маг. инж. маш, асистент Универзитета у Београду – Машинског факултета, испуњава све критеријуме за избор у звање асистента:

- (1) завршио је студије на Универзитету у Београду – Машинском факултету са високом просечном оценом (основне академске студије – 8,48 и мастер академске студије – 9,75);
- (2) студент је докторских студија на Универзитету у Београду – Машинском факултету;
- (3) има изражену способност за наставни рад која је одлично оцењена од стране студената (просечна оцена спроведених анкета током школске 2018/19 – 2022/23. године је 4,86);
- (4) Као аутор или коаутор објавио је 20 научних радова и једно техничко решење из области производног машинства и то један рад у врхунском међународном часопису (M21), један рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком - *FME Transactions* (M24), један рад у националном часопису (M53), 11 радова саопштених на скуповима међународног значаја штампаних у целини (M33) и 6 радова саопштених на скуповима националног значаја штампаних у целини (M63);
- (5) има радно искуство у области производног машинства;
- (6) активно се служи енглеским језиком;
- (7) изузетно добро познаје рад на рачунару;
- (8) има бројне награде за изванредне успехе током претходних студија;
- (9) учествује у једном текућем и учествовао је у два завршена научноистраживачка пројекта;
- (10) члан је Комисије за упис студената на основне академске студије на Универзитету у Београду – Машинском факултету, а у периоду 2019-2022. био је члан Комисије за осигурање квалитета наставе – Поткомисија за реализацију и унапређење лабораторијске и практичне наставе на Машинском факултету. Поред тога, био је члан организационих одбора 41, 42. и 43. ЈУПИТЕР конференције.

Чланови Комисије такође констатују:

- да кандидат поседује све људске, моралне и стручне квалитете који су својствени кодексу Универзитета

- и да се на основу досадашњих резултата може закључити да ће кандидат бити активан и успешан у реализацији будућих наставних, научних, стручних и других активности на Универзитету у Београду – Машинском факултету.

### **Е. Закључак и предлог**

На основу прегледа и анализе достављених материјала, Комисија за подношење реферата констатује да кандидат Душан Недељковић, маг. инж. маш, асистент Универзитета у Београду – Машинског факултета, у потпуности испуњава све формалне и суштинске критеријуме за избор у звање асистента прописане Законом о високом образовању Републике Србије, Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника и сарадника на Универзитету у Београду – Машинском факултету и Статутом Универзитета у Београду – Машинског факултета.

На основу изложеног, Комисија са задовољством предлаже Изборном већу Универзитета у Београду – Машинског факултета да кандидат **Душан Недељковић, маг. инж. маш.** буде поново изабран у звање **асистента на одређено време од 3 (три) године, са пуним радним временом на Катедри за производно машинство Универзитета у Београду – Машинског факултета,** за ужу научну област **производно машинство.**

Место и датум: Београд, 09.11.2023.

### **ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ**

---

Др Живана Јаковљевић, редовни професор,  
Универзитет у Београду - Машински факултет

---

Др Зоран Миљковић, редовни професор,  
Универзитет у Београду - Машински факултет

---

Др Ђорђе Вукелић, редовни професор,  
Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука