НАУЧНОМ ВЕЋУ

ФАКУЛТЕТА ТЕХНИЧКИХ НАУКА У НОВОМ САДУ

На основу одлуке Научног већа Факултета техничких наука број 01-2479/1 од 28.09.2022. године у Новом Саду, именовани смо за чланове Комисије за писање извештаја са оценом испуњености услова за избор др Бојане Бајић у научно звање научни сарадник за ужу научну област Производни системи, организација и менаџмент.

На основу увида, провере и анализе добијеног материјала и стручне и научне активности, Комисија, придржавајући се критеријума утврђених Правилником о стицању истраживачких и научних звања "Службени гласник РС", број 159 од 30. децембра 2020. године Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, подноси следећи:

И З В Е Ш Т А Ј

Комисије за избор у научно звање научни сарадник кандидат др Бојана Бајић

БИОГРАФИЈА КАНДИДАТА

1 Име, име једног родитеља, презиме:

Бојана, Милош, Бајић

2 Датум и место рођења, општина, република:

29. мај 1992. године, Нови Сад, Република Србија

3 Научна област из које је стечено научно звање:

Индустријско инжењерство и менаџмент

4 Образовање:

2011 – 2015: основне академске студије на департману за Графичко инжењерство и дизајн, Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду; дипломирани инжењер графичког инжењерства и дизајна

2015 – 2016: мастер академске студије на департману за Графичко инжењерство и дизајн, Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду; мастер инжењер графичког инжењерства и дизајна

2016 – 2022: докторске студије на департману за Индустријско инжењерство/Инжењерски менаџмент, Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду; доктор наука - Индустријско инжењерство/Инжењерски менаџмент

5 Познавање језика:

Језик	*Читање*	*Говор*	*Писање*
Енглески	одлично	одлично	одлично
Руски	одлично	добро	задовољавајуће
Шпански	задовољавајуће	задовољавајуће	задовољавајуће

6 Курсеви, семинари и течајеви

Нема.

7 Радна биографија

Кандидаткиња је завршила основне студије на Факултету техничких наука (смер Графичко инжењерство и дизајн) Универзитета у Новом Саду у мају 2015. Године са просечном оценом 9,14.

Школске 20015/2016. године др Бојана Бајић уписала је мастер студије на истом факултету, смер Графичко инжењерство и дизајн. Све испите предвиђене наставним планом и програмом положила је с просечном оценом 9,56 и стекла звање мастер инжењер графичког инжењерства и дизајна . По завршетку мастер студија додељена јој је диплома најбољем студенту промоције Графичког инжењерства и дизајна, Факултет техничких наука, Нови Сад, 2016. године.

Након уписаних докторских студија школске 2016./2017. године, кандидаткиња је положила све испите предвиђене планом и програмом докторских студија из области Индустријског инжењерства/Инжењерског менаџмента, на Факултету техничких наука, Универзитета у Новом Саду. Све испите и самосталне истраживачке радове положила је са просечном оценом 9.86. Докторску тезу под називом „Модел за рано откривање неусаглашености процесних параметара у производним системима “ одбранила је 9.6.2022. године на Факултету техничких наука у Новом Саду.

Кандидаткиња је запослена на Факултету техничких наука, Департман за индустријско инжењерство и менаџмент од 2018. године, у звању истраживач сарадник, где је ангажована у наставном процесу на реализацији вежби на ОАС и МАС на студијском прогараму Инжењерски менаџмент. Од 2022. године, др Бојана Бајић је прешла са 100% радног времена на 50% на Факултету техничких наука, ради запослења на Истраживачко-развојном институт за вештачку интелигенцију Србије, где је запослена на још 50% радног времена.

Током протеклих 5 година, кандидаткиња је бјавила 2 рада у врхунском међународном часопису са SCI листе ***IEEE Systems Journal*** **(M21**) на ком је први аутор, док је на другом раду трећи аутор; 1 рад у врхунском часопису националног значаја ***International Journal of Industrial Engineering and Management*** **(M51)** на ком је кандидаткиња први аутор; 8 саопштења са међународног скупа штампана у целини **(M33)** и 2 саопштење са скупа од националног значаја штампано у целини **(M63)**.

Др Бојана Бајић је била учесник на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије.

ПРЕГЛЕД НАУЧНОГ И ИСТРАЖИВАЧКОГ РАДА

Научни и стручни резултати кандидаткиње др Бојане Бајић приказани су за период 2017 – 2022. године, ради избора у научно звање **научни сарадник**.

1. радови у врхунским међународним часописима (М21)

1.1. Rikalovic, N. Suzic, B. Bajic, and V. Piuri, "Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Technological Perspective," IEEE Syst. J., vol. 16, no. 2, pp. 2797 - 2810, 2022. DOI: 10.1109/JSYST.2021.3101673, kategorizacija Operations Research & Management Science 23/87, IF2021 (4.802).

1.2. Bajic, A. Rikalovic, N. Suzic, and V. Piuri, "Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Managerial Perspective," IEEE Syst. J., vol. 15, no. 1, pp. 546–559, 2021. DOI: 10.1109/JSYST.2020.3023041, kategorizacija Operations Research & Management Science 23/87, IF2021 (4.802).

2. рад у врхунском часопису националног значаја (М51)

2.1. B. Bajic, N. Suzic, N. Simeunovic, S. Moraca, and A. Rikalovic, "Real-time Data Analytics Edge Computing Application for Industry 4.0: The Mahalanobis-Taguchi Approach," Int. J. Ind. Eng. Manag., vol. 11, no. 3, pp. 146–156, 2020. DOI: 10.24867/IJIEM-2020-3-260

3. саопштења са међународног скупа штампана у целини (М33)

3.1. B. Bajić, N. Suzic, N. Simeunovic, S. Moraca, and A. Rikalovic, "Toward Real-time Data Analytics Application for Industry 4.0," in 18th International Scientific Conference on Industrial Systems (IS'20), 7 – 9 October 2020, Novi Sad, Serbia, Lecture Notes on Multidisciplinary Industrial Engineering. Springer, Cham, pp. 71–78, 2022. DOI: 10.1007/978-3-030-97947-8_10

3.2. S. Tesic, B. Bajic, I. Cosic, and A. Rikalovic, "Frugal Innovations in Industry 4.0: The Identification of Key Indicators," in 32nd DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 28 - 29 October 2021, Vienna, Austria, pp. 262–269, 2021. DOI: 10.2507/32nd.daaam.proceedings.037

3.3. Bajic, I. Cosic, B. Katalinic, S. Moraca, M. Lazarevic, and A. Rikalovic, "Edge Computing Vs. Cloud Computing: Challenges and Opportunities in Industry 4.0," in 30th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 23 - 26 October 2019, Zadar, Croatia, pp. 864–871, 2019. DOI: 10.2507/30th.daaam.proceedings.120

3.4. Z. Radovanovic, A. Rikalovic, N. Ralevic, Z. Tesic, N. Simeunovic, and B. Bajic, "Fuzzy Expert System for Risk Assessment after Nipple-Sparing Mastectomy in Breast Cancer Patients," EUROCON 2019 - 18th Int. Conf. Smart Technol., 08 – 11 July 2019, Novi Sad, Serbia, 2019. DOI: 10.1109/EUROCON.2019.8861983

3.5. B. Bajic, I. Cosic, M. Lazarevic, N. Sremcev, and A. Rikalovic, "Machine Learning Techniques for Smart Manufacturing: Applications and Challenges in

Industry 4.0," in 9th International Scientific and Expert Conference TEAM 2018, 10 - 12 October 2018, Novi Sad, Serbia, pp. 29–38.

3.6. J. Ignjatic, B. Bajic, A. Rikalovic, and D. Culibrk, "Deep Learning for Historical Cadastral Maps Digitization: Overview, Challenges and Potential", in 26th International Conference on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision, 28 May - 1 Jun 2018, Pilsen/Prague, Czech Republic, pp. 42–47, 2018. DOI:10.24132/CSRN.2018.2803.6

3.7. B. Nikolic, J. Ignjatic, N. Suzic, B. Stevanov, and A. Rikalovic, "Predictive Manufacturing Systems in Industry 4.0: Trends, Benefits and Challenges," in 28th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 08 - 11 November 2017, Zadar, Croatia, pp. 769–802, 2017. DOI: 10.2507/28th.daaam.proceedings.112

3.8. J. Ignjatic, B. Bajic, and A. Rikalovic, "Trends and Challenges in Brownfield Revitalization: A Gis Based Approach", in XVII International Scientific Conference on Industrial Systems (IS'17), 4 – 6 October 2017, Novi Sad, Serbia, pp. 232–237, 2017. DOI: 10.2507/28th.daaam.proceedings.112

4. саопштења са скупа од националног значаја штампана у целини (M63)

4.1. Rikalović, I. Ćosić, and B. Bajić, "Prelazak sa industrije 4.0 na industriju 5.0: Od tehnološki orijentisane proizvodnje ka proizvodnji usmerenoj na čoveka," in TTI4.0 naučno-stručna konferencija sa međunarodnim učešćem, 1 July 2022, Belgrade, Serbia, pp. 105-115.

4.2. B. Bajić, A. Rikalović, and S. Morača, "Challenges of Big Data Analytics in Industry 4.0," in SPIN'19 LIN transformacija i digitalizacija privrede Srbije, 7 - 8 November 2019, Belgrade, Serbia, pp. 20–27.

5. **одбрањена доктроска дисертација (M70)**

5.1. Б. Бајић, "Модел за рано откривање неусаглашености процесних параметара у производним системима", Факултет техничких наука, Нови Сад, 2022.

председник комисије: др Илија Ћосић, професор емеритус, Факултет техничких наука, Нови Сад

чланови: др Дубравко Ћулибрк, редовни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад

др Драгослав Словић, редовни професор, Факултет организационих наука, Београд

др Слободан Морача, редовни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад

ментор: др Александар Рикаловић, ванредни професор, Факултет техничких наука, Нови Сад

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

Кандидаткиња је била рецензент 2 научна рада у међународном часопису категорије М21 – IEEE Systems Journal објављених у 2020. години (прилог бр. 1).

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

2.1. Допринос науке у земљи

Др Бојана Бајић је била учесник на једном националном научнотехнолошком пројекту ТР 35050 под називом „Развој софтвера за управљање ремонтом и уградњом кочионих система шинских возила“ у периоду од 2018-2020.

2.2. Педагошки рад

Др Бојана Бајић је ангажована од 2018/2019. школске године у наставном процесу на реализацији вежби на студијском прогараму (прилог бр. 2):

• ОАС Инжењерски менаџмент на наставном предмету Мултимедији и глобални медији од школске 2018/2019. године,

• МАС Инжењерски менаџмент на наставном предмету Просторна структура и локација предузећа од школске 2020/2021. године,

2.3. Међународна сарадња

Нема.

3. ОРГАНИЗАЦИЈА НАУЧНОГ РАДА

3.1 Руковођење научним пројектима, потпројектима и задацима

Нема.

3.2 Руковођење научним и стручним друштвима

Нема.

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

Нема.

3.4 Руковођење научним институцијама

Нема.

4. КВАЛИТЕТ НАУЧНИХ РЕЗУЛТАТА

У току шестогодишњег научно-истраживачког рада, др Бојана Бајић бавила се истраживањима у области примене аналитичког модела на принципима напредних статистичких метода и метода вештачке интелигенције у производним системима. Др Бојана Бајић развила је модел за рано откривање неусаглашености процесних параметара који може наћи примену у производним системима за унапређење квалитета производа чиме се знатно смањују шкарт, редукују се финансијски трошкови компанија и оптимизују се производни процеси. У својим истраживањима користила је моделе Махаланобис-Тагучи система, моделе потпорних вектора и фази експертне системе.

Докторска дисертација

Рад 5.1. Докторски рад др Бојане Бајић бави се развојем концептуалног модела за рано откривање неусаглашености процесних параметара са циљем унапређења производних система на основу раног откривања неусаглашености процесних параметара. Рано откривање неусаглашености процесних параметара представља откривање неусаглашености процесних параметара у тренутку њиховог прикупљања током производног процеса применом фази експертних система и метода напредне аналитике. Модел за рано откривање неусаглашености процесних параметара у производним системима се показао као успешан приликом практичне примене из разлога што је заснован на егзактним и реалним подацима генерисаним током производног процеса. На датом примеру верификације модела у производном систему процесне индустрије показана је и доказана употребна вредност развијеног модела. Модел за рано откривање неусаглашености процесних параметара представља хибридни модел базиран на употреби фази експертних система и метода напредне аналитике.

Један од значајнијих доприноса докторске дисертације се огледа и у експериментално спроведеној компаративној анализи користећи Махаланобис-Тагучи технику напредне статистике и, њој еквивалентну, технику потпорних вектора за класификацију коришћењем неизбалансираног скупа података, као технику машинског учења, где се обе погодне технике користе за развој математичког модела на основу неизбалансираног скупа података. Резултати компаративне анализе су показали да је

Махаланобис-Тагучи техника напредне статистичке методе надмашила резултат тачности математичког модела базираног на техници машинског учења за 0,14%. Приликом тестирања математичког модела добијени резултат је потврдио анализу из претходне фазе. Односно, резултат тестирања је показао да је математички модел развијен применом Махаланобис-Тагучи технике надмашио перформансе математичког модела развијеног применом технике потпорних вектора за класификацију коришћењем неизбалансираног скупа података у виду тачности модела за 1,97%, али и код процене грешке и одзива модела. Једино где је математички модел развијен применом технике потпорних вектора за класификацију коришћењем неизбалансираног скупа података показао бољи резултат јесте код одређивања прецизности модела и то за 0,13% у односу на резултат добијен Махаланобис-Тагучи техником. Узимајући у обзир Ф1 меру, као меру избалансираности прецизности и одзива, доказано је да математички модел развијен применом Махаланобис-Тагучи технике дао бољи резултат за 1,01%. Стога је математички модел развијен применом Махаланобис-Тагучи технике изабран да буде валидиран у индустријском окружењу процесне индустрије.

Валидација математичког РОНП модела је урађена у индустријском окружењу посматраног производног система за дефинисану групу производа, где је циљ детекција недовољно доброг квалитета производа насталог на основу неусаглашености процесних параметара. Детекција је извршена одређивањем периода валидације у оквиру којег се пратио рад РОНП модела дана 19. јуна 2021, од 09:00 до 21:00 часа. У том периоду је праћено да ли су се јавила обавештења о преласку дефинисане границе развијеног математичког модела за рано откривање неусаглашености процесних параметара. Као резултат добијених обавештења врши се провера о насталим грешкама квалитета на одабраној групи производа у посматраном производном систему. Током дефинисаног периода валидације генерисани број података је износио 43.500 процесних података.

На основу резултата валидације је закључено да је постигнуто рано откривање неусаглашености процесних параметара у производном систему за производњу подних облог од винила као и аутоматизована анализа процесних параметара у тренутку генерисања процесних података.

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

Рад 1.1. Овај рад је фокусиран на идентификацију и анализу изазова имплементације технолошке Индустрије 4.0. Дакле, ово истраживање нуди технолошку перспективу на изазове са којима се дизајнери система суочавају приликом имплементације Индустрије 4.0. Као такав, употпуњује свеобухватну студију изазова имплементације Индустрије 4.0 од стране Бајића и сар. [**Рад 1.2**], који се фокусирао на изазове имплементације менаџерске индустрије 4.0. Да би се анализирали доступни изазови технолошке имплементације, спроведен је систематски преглед литературе који се бави изазовима имплементације технолошке Индустрије 4.0. Резултати показују да од 66 научних радова који се баве изазовима имплементације, 47 се бави са технолошким изазовима. На основу тога, допринос овог рада се огледа у следећим прилозима где су идентификовани, кодирани и дефинисани доступни изазови имплементације Индустрије 4.0; анализирана је имплементација која омета односе између технологија Индустрије 4.0; дефинисане су главне теме изазова имплементације; и изведене су могућности за превазилажење изазова имплементације технолошке Индустрије 4.0.

Рад 1.2. Циљ овог истраживања је био да се сагледају најсавременији трендови изазова имплементације Индустрије 4.0, да се ти изазови идентификују, дефинишу, кодирају и извуку могућности за њихово превазилажење у будућности. Овај циљ је постигнут спровођењем индуктивног систематског прегледа литературе о Индустрији 4.0 (66 релевантних чланака). Наиме, док је ово истраживање идентификовало два типа изазова имплементације Индустрије 4.0 (менаџерски и технолошки), осим општих трендова у изазовима имплементације Индустрије 4.0, фокус истраживања био је на идентификацији и анализи изазова имплементације менаџерске индустрије 4.0 (обрађено у 28 од 66 релевантних чланака). Штавише, даље су идентификоване и анализиране две главне групе менаџерских изазова имплементације Индустрије 4.0: изазови менаџерске имплементације за целокупну имплементацију Индустрије 4.0 и изазови менаџерске имплементације за имплементацију технолошке категорије дефинисане Индустријом 4.0. Ово истраживање допуњује постојећу литературу о Индустрији 4.0 са следећим доприносима: идентификује релевантне радове који извештавају о изазовима имплементације Индустрије 4.0 у литератури; идентификује главне трендове у извештавању о изазовима имплементације Индустрије 4.0; класификује изазове имплементације Индустрије 4.0 у два главна типа; идентификује и дефинише доступне изазови имплементације Индустрије 4.0; предлаже могућности за превазилажење менаџерских изазова имплементације Индустрије 4.0;

Рад 2.1. Овај рада се бави развојем концептуалног модела за анализу података у реалном времену и развој предиктивних модела у оквиру концепта Индустрије 4.0. То је постигнуто употребом методе Махаланобис–Тагучи система за откривање грешака у реалном времену на основу података које не садрже информације о систему када су се појавиле грешке (тј. коришћен је неизбалансиран скуп података). Поред тога, развијени модел је примењен у окружењу „Edge Computing“ рачунарске технологије које пружа одазив система у реалном времену, већу сигурност прикупљених података и смањује трошкове чувања података њиховом оптимизацијом, односно елиминисањем потребе за великим и разноврсним скуповима података за развојем предиктивних модела. Поред тога, у раду су развијени, тестирани и упоређени два предиктивна модела за компанију из процесне индустрије (тј. сектор индустрије за производњу подних облога од винила). На крају су дате препоруке за ову индустрију.

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

Рад 3.1. Ово истраживање развија структуру за анализу података у реалном времену. То је постигнуто анализом релевантне литературе и накнадном концептуализацијом одговарајуће структуре. Структура треба да послужи као полазна тачка за компаније које желе да имплементирају аналитику података у реалном времену као део трансформације ка Индустрији 4.0. Предложена структура се састоји од три дела, а то су: карактеристике система, карактеристике скупа података и мрежна инфраструктура интернета ствари. Истраживање се детаљно бави анализом карактеристика скупа података, тј. обимом података, типом података, структуром података, вредности података и брзином промене података.

Рад 3.2. Овај рад разматра утицај концепта Индустрије 4.0 и штедљивих иновација, као и значај индикатора који утичу на развој штедљивих иновација у Индустрији 4.0. Концепт Индустрије 4.0 у комбинацији са штедљивим иновацијама поједностављује операције, смањује оперативне трошкове и чини производе и услуге доступним. То се постиже идентификовањем кључних индикатора штедљивих иновација који омогућавају

концепт Индустрије 4.0. Дакле, овај рад идентификује кључне индикаторе штедљивих иновација у Индустрији 4.0, а то су: вештачка интелигенција, сајбер физички системи, индустријски Интернет ствари, аналитика великих података, ниво развоја земље, повраћај инвестиције и величину компаније. Идентификовани индикатори су груписани у три групе у зависности од аспекта њиховог доприноса развоју, и то: технолошки, економски и друштвени развој. На основу идентификованих кључних индикатора и аспекта њиховог доприноса, дошло се до закључка да би штедљиве иновације могле дати конкурентску предност мање развијеним компанијама у односу на развијене компаније кроз уштеде.

Рад 3.3. Овај чланак доприноси постојећој литератури на начин на који објашњава позадину „Edge Computing“ и „Cloud Computing“ рачунарске технологије и њихову међусобну повезаност окружењу Индустрије 4.0. У релевантној литератури недостаје преглед разлика између технологија „Edge Computing“ и „Cloud Computing“ у погледу анализе података и повезивања. Из тог разлога, ово истраживање је фокусирано на поређење ове две технологије на основу захтева аналитике података. Он се бави и наглашава изазове и могућности у обе ове технологије, пружајући боље образложење шта да се користи у пракси засновано на димензији поређења, а то су: количина података за складиштење; количина података за обраду; време обраде и одговора; сигурност мреже и података; трошкови преноса анализе; трошкови годишње; и стандардизација са фокусом на анализу података и повезаност.

Рад 3.4. Овај рад представља наше прво истраживање у вези са применом фази логике за процену ризика од компликација након мастектомије са карциномом дојке. У раду је предложена методологија која се састоји од две фазе, анализе података и фазе процене ризика, са циљем управљања и истраживања знања у специфичној примени, резоновањем на медицинској бази података уз помоћ одговарајућих правила закључивања. Фаза анализе података односи се на статистичку анализу где се врши Пирсонов хи-квадрат тест. Као резултат статистичке анализе добија се смањен број улазних варијабли (са 10 улаза на 4 улаза) на основу асимптотске значајности. Након фазе анализе података, извршена се фаза процене ризика коришћењем расплинутог експертског система за тестирање ефикасности и ефективности предложеног приступа, где се фокус ставља на четири редуковане улазне варијабле добијене Пирсоновим хи-квадрат тестом. У циљу постизања универзалног модела, закључује се да је једноставност у разумевању главна предност предложеног модела заснованог на само 10 једноставних „ако-онда“ правила која пружају помоћ у процени ризика од компликација након процедуре мастектомије.

Рад 3.5. Овај рад даје прелиминарни преглед литературе техника машинског учења као дела интелигентног система (тј. надгледано, ненадгледано и учење са појачањем) и најчешће коришћених техника. Због чињенице да може доћи до забуне када су у питању машинско учење и статистика, дато је детаљно поређење и приказане су разлике између ове две методе. Такође, примена, изазови и будући трендови машинског учења представљају главни фокус овог рада. Примена машинског учења је уско повезана са великим подацима без којих развој и имплементација техника машинског учења не би били могући. Такође, даље унапређење апликације машинског учења омогућава процес учења где вештачка/рачунарска интелигенција игра најважнију улогу. Данас, алгоритми машинског учења се широко користе у различитим производним областима као што су оптимизација, контрола, решавање проблема, безбедност и верификација где је повећање транспарентности целокупног производног окружења корисно за смањење трошкова без утицаја на квалитет производње. Такође, у раду су дати изазови и будући трендови у

машинском учењу који су уско повезани. Све што представља тренутне изазове представља и будуће трендове у даљем истраживању техника и алгоритама машинског учења.

Рад 3.6. Дигитализација мапе представља процедуру која се ослања на визуелно препознавање објеката и образаца, као што је идентификација парцела и линија зграда, раскрсница линија, симбола и текста – области у којима дубоке неуронске мреже постижу одличне перформансе. Дубоко учење, посебно, једва је ушло у домен, а истраживање литературе спроведено за потребе овде представљене студије идентификовало је само један приступ који је користио конволуционалне неуронске мреже за издвајање информација из текста, док се ослањао на касичнији компјутерски вид за остатак процес. Увиђајући да ће нова достигнућа у домену дубоког учења, која су већ револуционисала многе области компјутерског вида, вероватно бити примењена на проблем векторизације катастарских мапа у блиској будућности, у овом раду је покушано да се процене изазови у овом процесу и потенцијалне користи које се могу постићи, као помоћ истраживачима који разматрају овај правац деловања и како би се подстакла даља дискусија и могуће брже усвајање технологије. Пошто су идентификовани изазове, такође су идентификовани и специфични приступи у домену дубоког учења који се могу користити за њихово решавање..

Рад 3.7. Овај рад даје преглед главних технологија као што су велики подаци, статистика, рударење података и интелигентни системи који се користе за развој и имплементацију предиктивних производних система у оквиру Индустрије 4.0. Трендови су везани за развој алгоритама са акцентом на кључне технологије. Ти алгоритми омогућавају уређајима да неометано раде у оквиру предиктивних производних система, што ће утицати на продуктивност, ефикасност, флексибилност и безбедност. Други трендови се односе на предиктивне приступе производње где се производни системи у комбинацији са одговарајућим софтвером могу променити у кратком временском периоду. Резултат је повећање производног капацитета и функционалност се може брже прилагодити. Најизазовнији задатак је прикупљање великих података из производних окружења како би их било довољно информације за развој алгоритама који су у стању да трансформишу конвенционалне системе у интелигентне предиктивне системе, као и сигурност података. Стандардизација, такође, представља велико питање које треба унапредити како би се постигла размена, дељење и интеграција информација. Без подршке стандарда, процес имплементације предиктивних производних система може бити тежи, што се огледа у огромном расипању трошкова, радне снаге и материјалних ресурса. Такође откривено је да се бројне предности постижу имплементацијом предиктивних производних система као што су смањење трошкова, оперативна ефикасност, побољшање квалитета производа и смањење времена производње.

Рад 3.8. Један од кључних проблема индустрије, идентификованих Просторним планом Републике Србије, јесте заостајање у примени иновација, нових технологија, неефикасном коришћењу инпута, запуштености инфраструктуре и лоше опремљености индустријских локација. Имајући у виду значај и позитиван утицај ревитализације браунфилд локација на развој њиховог ширег окружења, неопходно је потенцијалним инвеститорима обезбедити краћи и лакши начин реализације. Након идентификовања браунфилд локација и прикупљања података од значаја за поновно коришћење простора, ГИС алати постају алат за процену индикатора браунфилд статуса како би се смањио ризик од неуспеха улагања у локације. С обзиром на економску кризу и период транзиције у којем се тренутно налазимо, потребни су велики напори, који захтевају снажну организацију и значајна финансијска средства, у годинама које су пред нама, како

би се ревитализацијом достигао ниво урбане обнове. Просперитет Војводине, Србије, огледа се у разбијању негативних развојних тенденција и успостављању економске равнотеже која би побољшала еколошку структуру, економску ситуацију, у стварању погодности за нова радна места, рационално коришћење и адекватну експлоатацију грађевинског земљишта, као и друштвени напредак.

Рад 4.1. Овај рад се бави истраживањем транзиције са концепта Индустрије 4.0 на Индустрију 5.0 са акцентом на производњи усмереној на човека. Индустрија 4.0 је у суштини технолошки концепт који нуди обећање побољшања ефикасности путем дигиталног повезивања и вештачке интелигенције. Овај дигитални концепт вођен подацима покренут је од стране напредних технологија, као што су индустријски Интернет ствари, сајбер физички системи, индустријска аналитика великих података, вештачка интелигенција и „Edge Computing“ и „Cloud Computing“ системи рачунарске технологије. Међутим, технолошки оријентисан приступ Индустрије 4.0 показао се неподесним пошто је смањен утицај људи у примени овог концепта. Дакле, талас промена има ефекте који далеко превазилазе технолошку трансформацију. Овако трансформисана индустрија захтева нова знања и вештине и инжењера и радника. Стога је Европска комисија усвојила званични документ који представља Индустрију 5.0 и наглашава главну улогу сектора истраживања и иновација у подршци индустрији у њеном дугорочном служењу човечанству. Сходно томе, концепт Индустрије 5.0 није заснован на технологијама, већ је усредсређен на вредности, као што су усмереност на човека, еколошке или друштвене користи. Стога, овај рад представља прелазак са Индустрије 4.0 на индустрију 5.0 који се бави питањем како вратити људе у први план уз одржавање дигиталне агенде, наглашавајући одрживост и отпорност са циљем развоја паметних производних система усмерених на људе.

Рад 4.2. Овај рад доприноси постојећој литератури на начин објашњавања и дефинисања великих количина података и анализе великих података, као и њихове међусобне повезаности са ИоТ технологијама у окружењу Индустрије 4.0. Како у прегледаној и анализираној литератури нису пронађени изазови при имплементацији технологије анализе великих података, ово истраживање је фокусирано на откривање изазова који се јављају при процесу имплементације технологије анализе великих података, где је установљено да директан утицај на имплементацију има природа података (неструктурирани, ирелевантни, непоуздани, непотпуни, итд.) који се прикупљају из производних процеса и њихова масивна количина отежава складиштење, обраду, али и пренос информација помоћу ИоТ технологије.

4.1 Утицајност кандидатових научних радова

У току вишегодишњег научноистраживачког рада (2017–2022. године), кандидаткиња је објавила 13 радова. Укупан број цитата публикованих радова пронађених путем сервиса *Scopus* је 82 (72 цитата искључујући аутоцитате) закључно са 20.9.2022. године (табела 1). Укупан h-фактор кандидата је 4 (добијен преко сервиса *Scopus*). Треба нагласити да је рад 1.2. категорије М21 цитиран 33 пута, као и рад 3.7.

Табела 1. Укупан број цитата публикованих радова

Ознака рада	***Аутори, Наслов рада, Часопис, Број странице***	***Број цитата са аутоцитатима***	***Број цитата без аутоцитата***
1.1.	A. Rikalovic, N. Suzic, **B. Bajic**, and V. Piuri, "Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Technological Perspective," IEEE Syst. J., vol. 16, no. 2, pp. 2797 - 2810, 2022. DOI: 10.1109/JSYST.2021.3101673, kategorizacija Operations Research & Management Science 23/87, IF2021 (4.802).	1	1
1.2.	**B. Bajic,** A. Rikalovic, N. Suzic, and V. Piuri, "Industry 4.0 Implementation Challenges and Opportunities: A Managerial Perspective," IEEE Syst. J., vol. 15, no. 1, pp. 546–559, 2021. DOI: 10.1109/JSYST.2020.3023041, kategorizacija Operations Research & Management Science 23/87, IF2021 (4.802).	33	31
2.1.	**B. Bajic**, N. Suzic, N. Simeunovic, S. Moraca, and A. Rikalovic, "Real-time Data Analytics Edge Computing Application for Industry 4.0: The Mahalanobis-Taguchi Approach," Int. J. Ind. Eng. Manag., vol. 11, no. 3, pp. 146–156, 2020. DOI: 10.24867/IJIEM-2020-3-260	6	5
3.3	**B. Bajic**, I. Cosic, B. Katalinic, S. Moraca, M. Lazarevic, and A. Rikalovic, "Edge Computing Vs. Cloud Computing: Challenges and Opportunities in Industry 4.0," in 30th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 23 - 26 October 2019, Zadar, Croatia, pp. 864–871, 2019. DOI: 10.2507/30th.daaam.proceedings.120	7	5
3.6.	J. Ignjatic, **B. Bajic**, A. Rikalovic, and D. Culibrk, "Deep Learning for Historical Cadastral Maps Digitization: Overview, Challenges and Potential", in 26th International Conference on Computer Graphics, Visualization and Computer Vision, 28 May - 1 Jun 2018, Pilsen/Prague, Czech Republic, pp. 42–47, 2018. DOI:10.24132/CSRN.2018.2803.6	2	2
3.7.	**B. Nikolic**, J. Ignjatic, N. Suzic, B. Stevanov, and A. Rikalovic, "Predictive Manufacturing Systems in Industry 4.0: Trends, Benefits and Challenges," in 28th DAAAM International Symposium on Intelligent Manufacturing and Automation, 08 - 11 November 2017, Zadar, Croatia, pp. 769–802, 2017. DOI: 10.2507/28th.daaam.proceedings.112	33	28

4.2 Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Укључујући докторску дисертацију (М70), библиографија др Бојане Бајић обухвата укупно 14 референци, од чега је 2 рада у врхунском међународном часопису са SCI листе (М21); 1 рад у врхунском часопису националног значаја (М51); 8 саопштења са међународног скупа штампана у целини (М33); и 2 саопштења са скупа од националног значаја штампана у целини (М63). Дакле, укупан индекс компетентности кандидаткиње је 34. У табели 2 дато је 10 радова у којима су цитирани научни радови кандидаткиње.

Табела 2. Листа научних радова у којима су цитирани радови кандидаткиње

	Научни радови	***Категорија (Кобсон)***	***IF (Кобсон)***
1.	Dwivedi, Y.K., Hughes, L., Ismagilova, E., ...Walton, P., Williams, M.D., "Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy", International Journal of Information Management, 2021, vol. 57, p. 101994.	M21a	18.958
2.	Ma, M., Zhu, A., Guo, S., Yang, Y., "Intelligent Network Selection Algorithm for Multiservice Users in 5G Heterogeneous Network System: Nash Q-Learning Method", IEEE Internet of Things Journal, 2021, vol. 8, no. 15, pp. 11877–11890.	M21a	10.238
3.	Bencheikh, G., Letouzey, A., Desforges, X., "An approach for joint scheduling of production and predictive maintenance activities", Journal of Manufacturing Systems, 2022, vol. 64, pp. 546–560.	M21a	9.498
4.	Ruiz-Sarmiento, J.-R., Monroy, J., Moreno, F.-A., ...Bonelo, J.-M., Gonzalez-Jimenez, J., "A predictive model for the maintenance of industrial machinery in the context of industry 4.0", Engineering Applications of Artificial Intelligence, 2020, vol. 87, p. 103289.	M21a	7.802
5.	Wu, Q., Han, Z., Mohiuddin, G., Ren, Y., "Distributed Timestamp Mechanism Based on Verifiable Delay Functions", Computer Systems Science and Engineering, 2023, vol. 44, no. 2, pp. 1633-1646	M21	4.397
6.	Marikyan, D., Papagiannidis, S., Rana, O.F., Ranjan, R., Morgan, G., ""Alexa, let's talk about my productivity": The impact of digital assistants on work productivity", Journal of Business Research, 2022, vol. 142, pp. 572–584.	M21	10.969
7.	Hughes, L., Dwivedi, Y.K., Rana, N.P., Williams, M.D., Raghavan, V., "Perspectives on the future of manufacturing within the Industry 4.0 era", Production Planning and Control, 2022, vol.33, no.2-3, pp. 138–158	M21	6.846
8.	Sung, W.-T., Weng, C.-H., Hsiao, S.-J.,"Smart Greenhouse Control via NB-IoT", Intelligent Automation and Soft Computing, 2022, vol. 34, no. 3, pp. 1971–1988.	M22	3.401
9.	Sung, W.-T., Hsiao, S.-J., "Intelligent Measurement and Monitoring by Integrating Fieldbus and Robotic Arm",Intelligent Automation and Soft Computing, 2022, vol. 34, no.3, pp. 1737–1753.	M22	3.401
10.	Silva, A.J., Cortez, P., Pereira, C., Pilastri, A., "Business analytics in Industry 4.0: A systematic review", Expert Systems, 2021, vol. 38, no. 7, pp. e12741.	M22	2.812

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

Од 13 публикованих радова, 3 рада имају по 3 аутора (3.8, 4.1, 4.2), 4 рада имају по 4 аутора (1.1, 1.2, 3.2, 3.6), 4 рада имају по 5 аутора (2.1, 3.1, 3.5, 3.7), 2 рада имају по 6 аутора (3.3, 3.4), што је приказано у табели 3. Према Прилогу 1 Правилника о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", број 159/2020), 4 рада се воде са пуном тежином, док је 8 радова кориговано по формули К/(1+0,2(н-3)) и 1 рад је коригован по формули К/(1+0,2(н-5)).

Табела 3. Број радова нормиран на основу броја коаутора

Категоризација часописа	***Број радова***	***Број аурора на раду***	***Тип рада***	***Коригована вредност на основу броја аутора***	***Укупно***
М21	2	4	теоријски рад	6,67*	13,34
М33	1	3	теоријски рад	1	1
М33	2	4	теоријски рад	0,83*	1,66
М33	3	5	теоријски рад	0,71*	2,13
М33	1	6	теоријски рад	0,62*	0,62
М33	1	6	рад са нумеричким симулацијама	0,83**	0,83
М51	1	5	рад са нумеричким симулацијама	2	2
М63	2	3	теоријски рад	0,5	1

* Кориговано по формули К/(1+0,2(н-3))

** Кориговано по формули К/(1+0,2(н-5))

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 13 публикованих научних радова, кандидаткиња је први аутор у 7 радова. Сви радови на којима је кандидаткиња први аутор тематски и методолошки припадају научноистраживачком раду којим се превасходно бавила током рада на својој докторској дисертацији. Такође, кандидаткиња је дала кључан и доминантан допринос осмишљавању и реализацији истраживања представљених у овим радовима.

4.5 Значај радова

Научни радови које је кандидаткиња публиковала на основу резултата досадашњих истраживања позитивно су до сада цитирани у 75 међународних референци (извор: *Scopus*).

4.6 Допринос кандидата реализацији коауторских радова

Од 13 публикованих радова, кандидаткиња је коаутор на 6 радова. С обзиром на тежину самог теоријског аспекта, и на мултидисциплинарност, кад су у питању примене теоријских резултата, коауторски радови су резултат тимског рада и сарадње кандидаткиње са истраживачима других научно-истраживачких институција у Републици Србији и у иностранству.

5. ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ 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 приказани у табели 4 где су приказане нормиране вредности резултата на основу броја аутора.

Табела 4. Укупне вредности М коефицијената према категоријама прописаним у Правилнику за област техничко-технолошких и биотехничких наука

Диференцијални услов	***Категорија резултата***	***Неопходно***	***Остварено***
Научни сарадник	Укупно	16	28,58
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42 +M51+M80+M90+M100	9	14,91
Обавезни (2)	M21+M22+M23	5	6,67

Др Бојана Бајић испуњава горе наведене услове, с обзиром на то да је до сада публиковала 2 рада у врхунском међународном часопису са SCI листе категорије М21. Поред тога, кандидаткиња је објавила 1 рад у врхунском часопису националног значаја категорије М51, 8 саопштења са међународног скупа штампана у целини категорије М33. Ово превазилази минималне захтеве за избор у звање научног сарадника (табела 4). Поред минималних захтева, кандидаткиња им 2 саопштења са скупа од националног значаја штампана у целини категорије М63.

Кандидаткиња је до сада остварила укупну научну продукцију у вредности од 28,58 бода (табела 4 и табела 5), а по Правилнику ("Службени гласник РС", број 159/2020) је захтевано минимално 16. Важно је истаћи да је кандидаткиња остварила из групе обавезних (1) 14,91 бод од тражених 9, док је из групе обавезних (2) 6,67 бодова, од тражених 5 бодова. Својим укупним научним радом кандидаткиња др Бојана Бајић показује да је способна за самостални научноистраживачки рад.

Табела 5. Остварене вредности резултата кандидаткиње

Врста резултата	***Број радова***	***Вредност резултата***	***Нормирана вредност резултата***	***Укупан број бодова***
М21	2	8	6,67	13,34
М33	8	1	0,78[1]	6,24
М51	1	2	2	2
М63	2	0,5	0,5	1
М70	1	6	6	6
			Укупно	**28,58**

[1] Просечна вредност свих М33 радова због различитог нормирања бодова.

МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ

У складу са горе наведеним, чланови Комисије су констатовали да кандидаткиња др Бојана Бајић поседује све научне квалитете и испуњава све услове за избор у научно звање научни сарадник. На основу постигнутих резултата током научно-истраживачког рада, чланови Комисије са задовољством предлажу да се **др Бојана Бајић** изабере у научно звање **научни сарадник** за ужу научну област Производни и услужни системи, организација и менаџмент на период од пет година.

У Новом Саду,

7. октобар 2022. године

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

Председник:_____

др Ненад Симеуновић, редовни професор
Факултет техничких наука, Нови Сад
(УНО: Производни и услужни системи, организација и менаџмент)

Члан:_____

др Александар Рикаловић, ванредни професор
Факултет техничких наука, Нови Сад
(УНО: Производни и услужни системи, организација и менаџмент)

Члан:_____

др Иван Мачужић, редовни професор
Факултет инжењерских наука, Крагујевац
(УНО: Индустријско инжењерство)

Прилог 5.

РЕЗИМЕ ИЗВЕШТАЈА О КАНДИДАТУ ЗА СТИЦАЊЕ НАУЧНОГ ЗВАЊА

Назив института који подноси захтев: **Факултет техничких наука, Нови Сад**

I. ОПШТИ ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име и презиме: **Бојана Бајић**
Година рођења: **1992.**
ЈМБГ: **2905992805005**
Назив институције у којој је кандидат запослен:

- **Факултет техничких наука, Нови Сад од 2018 – и даље**
- **Истраживачко-развојни институт за вештачку интелигенцију Србије, Нови Сад од 2022 – и даље**

Дипломирала: година **2015**. факултет: **Факултет техничких наука, Нови Сад**
Мастер: година **2016.** факултет: **Факултет техничких наука, Нови Сад**
Докторирала: година: **2022**. факултет: **Факултет техничких наука, Нови Сад**
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: **инжењерске науке**
Научна дисциплина у којој се тражи звање: **индустријско инжењерство и менаџмент**
Ужа научна дисциплина у којој се тражи звање: **производни и услужни системи, организација и менаџмент**
Назив научног матичног одбора којем се захтев упућује: **Матични научни одбор за машинство и индустријски софтвер**

II. ДАТУМ ИЗБОРА У НАУЧНО ЗВАЊЕ:

Истраживач сарадник: 25.04.2022. године (Факултет техничких наука)

III. НАУЧНОИСТРАЖИВАЧКИ РЕЗУЛТАТИ (ПРИЛОГ 1. И 2. ПРАВИЛНИКА):

1. Радови објављени у научним часописима међународног значаја, научна критика; уређивање часописа (М20):

	број	**вредност**	**укупно**
М21 =	2	6,67*	13,34

2. Зборници са међународних научних скупова (М30):

	број	**вредност**	**укупно**
М33 =	1	1	1
М33 =	2	0,83*	1,66

M33 =	3	0,71*	2,13
M33 =	1	0,62*	0,62
M33 =	1	0,83**	0,83

3. Радови у часописима националног значаја (М50):

	број	**вредност**	**укупно**
M51 =	1	2	2

4. Предавања на скуповима националног значаја (М60):

	број	**вредност**	**укупно**
M63 =	2	0,5	1

5. Одбрањена докторска дисертација (М70):

	број	**вредност**	**укупно**
M70 =	1	6	6

* Кориговано по формули К/(1+0,2(н-3))

** Кориговано по формули К/(1+0,2(н-5))

Табела 1. Укупне вредности М коефицијената према категоријама прописаним у Правилнику за област техничко-технолошких и биотехничких наука

Диференцијални услов	**Категорија резултата**	**Неопходно**	**Остварено**
Научни сарадник	Укупно	16	28,58
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+ M33+M41+M42+M51+ M80+M90+M100	9	14,91
Обавезни (2)	M21+M22+M23	5	6,67

IV. КВАЛИТАТИВНА ОЦЕНА НАУЧНОГ ДОПРИНОСА

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)

Чланства у уређивачким одборима часописа, монографија, рецензија научних радова и пројеката

Кандидаткиња је била рецензент 2 научна рада у међународном часопису категорије М21 – *IEEE Systems Journal* у 2019. години и 2020. години (прилог бр. 1).

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)

Педагошки рад

Др Бојана Бајић је ангажована од 2018/2019. школске године у наставном процесу на реализацији вежби на студијском прогараму (прилог бр. 2):

- ОАС Инжењерски менаџмент на наставном предмету Мултимедији и глобални медији од школске 2018/2019. године,
- МАС Инжењерски менаџмент на наставном предмету Просторна структура и локација предузећа од школске 2020/2021. године.

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 за науку и технолошки развој и телима других министарстава везаних за научну делатност; руковођење научним институцијама)

Технолошки пројекти, патенти, техничка решења и други резултати примењени у пракси

Др Бојана Бајић је била учесник на једном националном научнотехнолошком пројекту ТР 35050 под називом „Развој софтвера за управљање ремонтом и уградњом кочионих система шинских возила“ у периоду од 2018-2020.

4. Квалитет научних резултата

(Утицајност; параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових 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 инхостранству; допринос кандидата реализацији коауторских радова; значај радова)

Утицајност

У току вишегодишњег научноистраживачког рада (2017–2022. године), кандидаткиња је објавила 13 радова. Укупан број цитата публикованих радова пронађених путем сервиса Scopus је 82 (72 цитата искључујући аутоцитате) закључно са 20.9.2022. године. Укупан h-фактор кандидата је 4 (добијен преко сервиса Scopus).

Параметри квалитета часописа и позитивна цитираност кандидатових радова

Укључујући докторску дисертацију (М70), библиографија др Бојане Бајић обухвата укупно 14 референци, од чега је 2 рада у врхунском међународном часопису са SCI листе (М21); 1 рад у врхунском часопису националног значаја (М51); 8 саопштења са међународног скупа штампана у целини (М33); и 2 саопштења са скупа од националног значаја штампана у целини (М63). Дакле, укупан индекс компетентности кандидаткиње је 34. Неки од научних радова у којима су цитирани научни радови кандидаткиње др Бојане Бајић припадају претежно категоријама М21а, М21 и М22.

Ефективни број радова и број нормиран на основу броја коаутора

Од 13 публикованих радова, 3 рада имају по 3 аутора (М33 и два рада М63), 4 рада имају по 4 аутора (два рада М21 и два рада М33,), 4 рада имају по 5 аутора (М51 и три рада М33), 2 рада имају по 6 аутора (два рада М33). Према Прилогу 1 Правилника о стицању истраживачких и научних звања ("Службени гласник РС", број 159/2020), 4 рада се воде са пуном тежином, док је 8 радова кориговано по формули К/(1+0,2(н-3)) и 1 рад је коригован по формули К/(1+0,2(н-5)).

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 13 публикованих научних радова, кандидаткиња је први аутор у 7 радова. Сви радови на којима је кандидаткиња први аутор тематски и методолошки припадају научноистраживачком раду којим се превасходно бавила током рада на својој докторској дисертацији. Такође, кандидаткиња је дала кључан и доминантан допринос осмишљавању и реализацији истраживања представљених у овим радовима.

Допринос кандидата у реализацији коауторских радова

Од 13 публикованих радова, кандидаткиња је коаутор на 6 радова. С обзиром на тежину самог теоријског аспекта, и на мултидисциплинарност, кад су у питању примене теоријских резултата, коауторски радови су резултат тимског рада и сарадње кандидаткиње са истраживачима других научно-истраживачких институција у Републици Србији и у иностранству.

Значај радова

Значај радова кандидаткиње огледа се кроз цитираност и примењивост резултата у пракси. Научни радови које је кандидаткиња публиковала на основу резултата досадашњих истраживања позитивно су до сада цитирани у 75 међународних референци (извор: Scopus). Др Бојана Бајић је своја истраживања усмерила на развој паметних фабрика. То је учинила кроз неколико праваца.

Прво, своја истраживања је фокусирала на проучавање концепта Индустрије 4.0 који је окарактерисан као основ за развој паметних фабрика. У истраживањима је идентификовала изазове имплементације Индустрије 4.0 посматрајући их са два аспекта – менаџерског и технолошког, нудећи свеобухватну анализу спроведену кроз истраживачки метод систематског прегледа литературе.

Друго, бавила се истраживањем напредних технологија које се могу применити у паметним фабрикама, како би се постигао самостални ниво одлучивања од стране машина применом „Edge Computing“ рачунарске технологије које пружа одзив система у реалном времену, већу сигурност прикупљених података и смањује трошкове чувања података њиховом оптимизацијом, односно елиминисањем потребе за великим и разноврсним скуповима података за развојем предиктивних модела.

И треће, компементарно са горе наведеним, др Бојана Бајић бавила се истраживањима

у области примене аналитичког модела на принципима напредних статистичких метода и метода вештачке интелигенције у производним системима. Др Бојана Бајић развила је модел за рано откривање неусаглашености процесних параметара који може наћи примену у производним системима за унапређење квалитета производа чиме се знатно смањују шкарт, редукују се финансијски трошкови компанија и оптимизују се производни процеси. У својим истраживањима користила је моделе Махаланобис-Тагучи система, моделе потпорних вектора и фази експертне системе.

У свим наведеним радовима др Бојана Бајић је дала свој пун и конкретан допринос.

V. ОЦЕНА КОМИСИЈЕ О НАУЧНОМ ДОПРИНОСУ КАНДИДАТА СА ОБРАЗЛОЖЕЊЕМ

На основу свих претходно наведених активности др Бојане Бајић, увидом у комплетну библиографију, као и ангажовањем у формирању научних кадрова уочљиво је успешно руковођење научним радом.

Кандидаткиња је показала и организациону зрелост кроз учешће у реализацији националних, као и рецензирање научних радова у научним часописима.

Остварени резултати у наведеним областима истраживања показују да је др Бојана Бајић успешна и као самостални истраживач, али и у тимском раду, што је исказано кроз публиковане радове. Посебан аспект научног ангажовања кандидата огледа се у истраживањима са применом резултата у пракси што је потврђено кроз експериментално истраживање у индустријским условима у оквиру докторске дисертације.

На основу анализе квантитативних и квалитативаних показатеља, Комисија сматра да се кандидаткиња успешно и квалитетно бави научним радом који је препознат на националном и међународном нивоу. Имајући у виду критеријуме за стицање научних звања чланови Комисије су јединствени у оцени да др Бојана Бајић испуњава све услове за избор у звање НАУЧНИ САРАДНИК, за област техничко-технолошке науке, грану науке инжењерске науке, за научну дисциплину индустријско инжењерство и менаџмент, ужу научну дисциплину производни и услужни системи, организација и менаџмент.

Комисија предлаже Научном већу Факултета техничких наука, Универзитета у Новиом Саду, да упути предлог Матичном научном одбору за машинство и индустријски софтвер и Комисији за стицање научних звања Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије, да кандидаткињу др Бојану Бајић изаберу у звање научни сарадник.

ПРЕДСЕДНИК КОМИСИЈЕ

_____

др Ненад Симеуновић, редовни професор
Факултет техничких наука, Нови Сад
(УНО: Производни и услужни системи, организација и менаџмент)