

Бр. 01-1/4630
05.12.25.
20 го/
КРАГУЈЕВАЦ

ОБРАЗАЦ 3

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА У КРАГУЈЕВЦУ
и
ВЕЋУ ЗА ТЕХНИЧКО-ТЕХНОЛОШКЕ НАУКЕ
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ

На седници Већа за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу одржаној 19.11.2025. године (број одлуке: IV-04-685/10) одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја о оцени научне заснованости теме докторске дисертације под насловом: „Развој интелигентног система за категоризацију и предикцију оштећења алата у обради отвора применом фузије података“, и испуњености услова кандидата Милана Ивковића, вишег стручног сарадника и предложеног ментора др Сузана Петровић Савић, ванредног професора за израду докторске дисертације.

На основу података којима располажемо достављамо следећи:

ИЗВЕШТАЈ
О ОЦЕНИ НАУЧНЕ ЗАСНОВАНОСТИ ТЕМЕ И ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА
КАНДИДАТА И ПРЕДЛОЖЕНОГ МЕНТОРА
ЗА ИЗРАДУ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Подаци о теми докторске дисертације
1.1. Наслов докторске дисертације:
Развој интелигентног система за категоризацију и предикцију оштећења алата у обради отвора применом фузије података
1.2. Научна област докторске дисертације:
Машинско инжењерство
1.3. Образложење теме докторске дисертације (до 15000 карактера):
1.3.1. Дефинисање и опис предмета истраживања Обрада отвора се убраја у поступке који имају значајну улогу у савременој производњи. Код појединих специфичних обрада, процес може бити праћен неповољним односима геометријских параметара, отежаним одвођењем струготине и израженим термомеханичким оптерећењем алата. Деградација резних ивица и вођица у таквим условима директно се одражава на димензионалну и геометријску тачност отвора, стабилност процеса и продуктивност. Због тога је поуздано праћење стања алата кључни предуслов очувања квалитета и економичности производње. Класичне методе мониторинга, попут визуелне контроле или мерења сила и вибрација, показују ограничења у погледу поузданости и применљивости у индустријским

условима. У складу са концептом Индустрије 4.0, савремена истраживања усмерена су на развој интелигентних система који користе машинску визију и алгоритме вештачке интелигенције за аутоматизовану категоризацију и предикцију оштећења. Међутим, већина постојећих решења ослања се на један извор података, што умањује њихову робусност и ограничава примену у варијабилним условима.

Научни допринос овог рада огледа се у примени концепта фузије података, односно интеграције визуелних информација са релевантним технолошким параметрима процеса обраде. На тај начин формирају се мултимодални аналитички модели који омогућавају поузданије разумевање механизма настанка и развоја оштећења, као и развој система за интелигентну дијагностику и предикцију прилагођених индустријској пракси.

1.3.2. Полазне хипотезе

X1: Могуће је развити поуздан систем за аутоматизовану категоризацију оштећења алата заснован на анализи визуелних података прикупљених у реалним производним условима применом метода машинског и дубоког учења.

X2: Могуће је значајно повећати тачност, стабилност и робусност класификације оштећења применом фузије визуелних карактеристика и параметара процеса обраде у оквиру развијеног система.

X3: Могуће је унапредити генерализационе способности и прилагодљивост развијеног система применом оптимизације хиперпараметара и напредних техника машинског учења.

X4: Могуће је интегрисати мултимодални систем за категоризацију и предикцију оштећења у дигитализоване производне токове, уз проширење ка предиктивном одржавању и адаптивној контроли процеса у складу са концептима Индустрије 4.0 и 5.0.

1.3.3. План рада

Истраживање ће бити реализовано кроз унапред дефинисане и међусобно повезане фазе, усмерене ка развоју и валидацији система за интелигентну категоризацију оштећења алата за бушење у условима реалне индустријске производње. План рада обухвата:

1. Анализа литературе – систематски преглед извора у области бушења и дијагностике алата, анализа постојећих приступа класификацији оштећења и формално дефинисање категорија на основу морфолошких и функционалних критеријума.

2. Стандардизација прикупљања података и формирање базе – успостављање протокола снимања различитих типова алата у индустријским условима, анотација слика и креирање структуриране базе повезане са процесним параметрима.

3. Сегментација и екстракција зона оштећења примена техника компјутерске визије за издвајање релевантних зона резних ивица и евалуација њихове поузданости у односу на ручно означене податке.

3. Класификација и повезивање са параметрима процеса – развој модела за класификацију различитих алата и њихових оштећења и анализа корелације са процесним параметрима (обртаји, корак, хлађење, сила резања и др).

4. Развој и валидација система за категоризацију оштећења алата – компаративна анализа различитих архитектура, оптимизација хиперпараметара и валидација применом стандардних метрика.

5. Фузија визуелних и технолошких података – интеграција резултата класификације оштећења са технолошким параметрима и развој мултимодалних модела учења ради побољшања тачности и робусности система.

7. Развој и тестирање система у индустријским условима – имплементација функционалног система за интелигентно праћење стања алата, евалуација у реалном производном окружењу и процена могућности интеграције у системе адаптивне

контроле и предиктивног одржавања у складу са концептима Индустије 4.0/5.0.

1.3.4. Методе истраживања

Истраживање ће бити засновано на комбинацији експерименталних, аналитичких и машинско-интелигентних метода, и то:

- Методе прикупљања података: снимање и документовање различитих типова алата у лабораторијским и индустријским условима, стандардизација протокола и анотација узорака.
- Методе компјутерске визије: примена алгоритама за сегментацију и екстракцију зона оштећења на резним ивицама, као и за издвајање морфолошких и визуелних карактеристика релевантних за класификацију.
- Методе машинског и дубоког учења: развој и евалуација модела (SVM, Random Forest, CNN и друге архитектуре), уз оптимизацију хиперпараметара и крос-валидацију ради обезбеђивања поузданости.
- Методе мултимодалне анализе и фузија података: интеграција визуелних и технолошких параметара процеса са циљем повећања тачности и робусности система.
- Статистичке методе: примена дескриптивне и инференцијалне статистике, корелационе и регресионе анализе и тестова значајности за процену односа између оштећења и параметара процеса.
- Методе валидације: коришћење стандардних метрика и поређење са ручно означеним узорцима.
- Методе експерименталне верификације: тестирање система у реалним индустријским условима ради процене стабилности, применљивости и могућности интеграције у адаптивне и предиктивне системе контроле.

1.3.5. Циљ истраживања

Циљ овог истраживања је развој и валидација интелигентног система за аутоматизовану детекцију, класификацију и предикцију оштећења алата у процесима обраде отвора, заснованог на интеграцији визуелних података и релевантних технолошких параметара. Посебан нагласак стављен је на примену метода компјутерске визије и машинског учења у комбинацији са фузијом података, како би се развили мултимодални модели који омогућавају не само поуздано препознавање постојећих оштећења већ и предвиђање њихове еволуције и вероватноће настанка критичног отказа алата. Научни допринос огледа се у развоју методолошког новог приступа дијагностици и прогнози стања алата, који кроз фузију различитих извора података омогућава бржу, објективнију и поузданију процену. Практични значај истраживања огледа се у могућности примене система у индустријским условима за смањење ризика од изненадних ломова, смањење непланираних застоја и оптимизацију производних процеса у складу са концептима Индустије 4.0 и 5.0.

1.3.6. Резултати који се очекују

Истраживањем се очекује формулисање методолошког оквира за интелигентну детекцију, класификацију и предикцију оштећења алата у процесима обраде отвора, заснованог на примени компјутерске визије, техника машинског и дубоког учења и фузије података. Овим ће се остварити допринос у унапређењу поузданости, тачности и применљивости система за дијагностику и прогнозу стања алата у реалним индустријским условима.

Научни резултати:

- формализација категорија оштећења заснованих на морфолошким и функционалним карактеристикама;
- развој и валидација модела машинског и дубоког учења за класификацију оштећења;
- развој мултимодалних модела који путем фузије визуелних и процесних података омогућавају повећање тачности и робусности класификације;

- утврђивање могућности предикције еволуције оштећења и вероватноће настанка критичног отказа алата.

Практични резултати:

- формирање структурисане базе визуелних и технолошких података као основе за даља истраживања и примену;
- развој прототипа система за интелигентну детекцију и предикцију оштећења алата у процесима обраде отвора;
- експериментална верификација система у индустријском окружењу;
- постављање основа за интеграцију развијеног система у адаптивне системе управљања процесом и концепте предиктивног одржавања у складу са Индустријом 4.0/5.0

1.3.7. Оквирни садржај докторске дисертације са предлогом литературе која ће се користити (до 10 најважнијих извора литературе)

I Увод – У уводном делу објашњава се шири контекст и актуелност теме, са нагласком на изазове у области обраде отвора и потребу за поузданијим праћењем стања алата. Овде се јасно дефинишу предмет истраживања, постављени циљеви и полазне хипотезе, као и структура дисертације.

II Преглед литературе – У овом делу систематски се приказују досадашња истраживања о обради отвора, облицима оштећења алата и приступима дијагностици њиховог стања. Посебна пажња посвећује се техникама компјутерске визије, методама машинског и дубоког учења, као и концептима мултимодалне анализе и фузије података.

III Материјали и методе – У овом поглављу даће се опис коришћених алата, материјала и процесних параметара. Представљају се поступци прикупљања и означавања података, методе компјутерске визије за сегментацију и идентификацију оштећења, као и алгоритми за класификацију и предикцију. Наводе се критеријуми за валидацију модела и коришћене статистичке методе.

IV Резултати – У овом делу приказују се резултати истраживања: категоризација оштећења, ефикасност сегментације и класификације, добијени показатељи тачности и стабилности модела, као и могућности предикције критичних отказа на основу фузије визуелних и технолошких података.

V Дискусија – Резултати се тумаче у односу на полазне хипотезе и упоређују са сличним истраживањима. Анализирају се поузданост и ограничења предложене методологије, али и потенцијали за њену примену у индустријским условима.

VI Закључак – У закључном делу сумирају се главни научни и практични доприноси истраживања, процењује степен остварења циљева и формулишу закључци који произилазе из рада.

VII Правци даљег истраживања – Истичу се могућности проширења развијене методологије на друге процесе и типове алата, као и њена интеграција у адаптивне системе управљања и концепте предиктивног одржавања у складу са Индустријом 4.0 и 5.0.

VIII Прилози – На крају дисертације приказани су материјали који допуњују основни текст, као што су илустрације, табеле, графички прикази, примери анотација и структура базе података.

Литература:

1. K. I.M. Al-Mahal, Machine and Deep Learning Using MATLAB: Algorithms and Tools for Scientists and Engineers, University of Hail, John Wiley & Sons, Inc., 2023. ISBN: 9781394209088.
2. C.A Escobar & R. Morales-Menendez, Machine Learning in Manufacturing: Quality 4.0 and the Zero Defects Vision, Elsevier, 2024. ISBN: 9780323990301.
3. V.P. Astakhov, J. Babu, V.K. Castellano, H. Chealvan, A.S. Deshpande, A.M. Fayçal,

V.N. Gaitonde, B. Habiba, A. Hejjaji, J. Hilderbrand, S. R. Karnik, S. Nasser, S. Patel, L. Paul, Shashikant, H. Sobtaguim, G.L. Tnay, K. Vijayan, K.S. Woon & R. Zitoun, *Drilling Technology: Fundamentals and Recent Advances* (J. P. Davim, Ed.). De Gruyter Oldenbourg, 2018. DOI: 10.1515/9783110481204.

4. Y. L. G.S. Hong, K. Zhu, Robust and Fast Monitoring Method of Micro-Milling Tool Wear Using Image Processing, *Chinese journal of Mechanical Engineering*, vol. 38, pp. 70, 2025. DOI: 10.1186/s10033-025-01225-7.

1.4. Веза са досадашњим истраживањем у овој области уз обавезно навођење до 10 релевантних референци:

Бушење обухвата широк спектар поступака (од класичних метода до дубоког бушења) и представља значајан процес у бројним индустријским гранама, као што су аутомобилска, аеронаутичка, енергетска и медицинска индустрија (J. Bharani Chandar et al., 2021; J. Liang et al., 2022). Изазови у обради бушењем нарочито долазе до изражаја при обради тешко обрадивих материјала, где су уочене појаве попут повишених термичких оптерећења, компликованог формирања струготине и повећаног хабања алата (T. Wu et al., 2025; J. Liang et al., 2022).

Бројна истраживања показују да технолошки параметри, као што су брзине резања, корак и начин хлађења, и сл. директно утичу на стабилност процеса, дистрибуцију температуре и резидуална напрезања, што је у непосредној вези са настанком оштећења алата (D. Fandiño et al., 2021). У циљу бољег разумевања ових појава, развијени су и напредни симулациони модели засновани на методу коначних елемената и Johnson–Cook конститутивним релацијама. Поред симулационих метода, савремена истраживања све више усмеравају пажњу на развој решења за надгледање процеса у реалном времену. У свом истраживању, R. Wegert et al. су показали да употреба алата са интегрисаним сензорима омогућава праћење термомеханичких услова резања и прилагођавање режима обраде, чиме се доприноси очувању интегритета обрађене површине и продужавању радног века алата (R. Werget et al., 2024). T. Wu et al. својим резултатима потврђују да неповољне комбинације параметара резања доводе до микроструктурних оштећења и смањене отпорности на замор, док адекватна оптимизација процесних услова побољшава квалитет површине (T. Wu et al., 2025).

У складу са савременим трендовима и развојем Индустрије 4.0, све већи број истраживања усмерава се на примену машинске визије и алгоритама дубоког учења у праћењу стања алата. У свом прегледу, D. Y. Pimenov et al. су показали да анализа слика представља ефикасан начин за праћење стања алата, јер омогућава брзу, безконтактну и аутоматизовану процену хабања, уз могућност лаке интеграције у савремене производне системе (D.Y. Pimenov et al., 2024).

Конкретни модели који комбинују CNN са техникама трансфер учења показали су високу ефикасност у класификацији хабања и предвиђању века трајања алата, чак и у условима ограничених скупова података (C. Wu & S. Wang, 2023). Поред тога, визуелна анализа се све више примењује и на контролу геометрије израђених отвора. У складу с тим, S.K.H. Lee et al. су у свом истраживању развили интегрисани систем који комбинује процес бушења и визуелну инспекцију у оквиру роботизоване платформе за обраду композитних материјала (S.K.H. Lee et al., 2023).

С друге стране, традиционалне методе процене хабања (нпр. визуелне инспекције, мерења сила, вибрација, итд) и даље имају примену, али се све више сматрају недовољно поузданим у погледу тачности, брзине реакције и адаптабилности у сложеним условима производње. Управо зато, J. Gao et al. (2024) истичу да је развој аутоматизованих система базираних на дубоком учењу кључни корак ка реализацији интелигентних, самоприлагодљивих производних окружења (J. Gao et al. 2024).

Литература:

1. J. Bharani Chandar, L. Nagarajan, M. Siva Kumar, "Recent research progress in deep hole drilling

process: A review", Surface Review and Letters, vol. 28, no. 11, pp. 2130003, 2021. DOI: 10.1142/S0218625X21300033.

2. J.Liang, L.Jiao, P.Yan, M. Cheng, T. Qiu, X. Wang, "Research on deep-hole drilling of high-strength steel using slender gun drill", International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, vol. 23, pp.853-868, 2022. DOI: 10.1007/s12541-022-00676-5.

3. T. Wu, F. Zhang, H. Zhou, D. Zhang, "Influence of the drilling parameters in the single-lip deep-hole drilling process on the surface integrity of nickel-based alloy". Machines, vol. 13, pp.554, 2025. DOI: 10.3390/machines13070554.

4. D. Fandiño, V. Guski, R. Wegert, H.-C. Möhring, S. Schmauder, "Simulation study on single-lip deep hole drilling using design of experiments", Journal of Manufacturing and Materials Processing, vol.5, pp. 44, 2021. DOI:10.3390/jmmp5020044.

5. R. Wegert, V. Guski, S. Schmauder, H.-C. Möhring, "In-process approach for editing the subsurface properties during single-lip deep-hole drilling using a sensor-integrated tool", Production Engineering, vol. 18m pp. 319-337, 2024. DOI: 10.1007/s11740-024-01265-3.

6. D. Y. Pimenov, L.R.R. da Silva, O. Der, T. Mikolajczyk, K. Giasin, "State-of-the-art review of applications of image processing techniques for tool condition monitoring on conventional machining process", The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, vol. 130, pp. 57-85, 2024. DOI: 10.1007/s00170-023-12679-1.

7. C. Wu & S. Wang, "Tool wear assessment and life prediction model based on image processing and deep learning", The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, vol. 126, pp. 1303-1315, 2023. DOI: 10.1007/s00170-023-11189-4.

8. S.K.H. Lee, A. Simeth, E.P. Hinchy, P. Plapper, N.P. O'Dowd, C.T. McCarthy," A vision-based hole quality assessment technique for robotic drilling of composite materials using a hybrid classification model", The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, vol. 129, pp.1249-1258, 2023. DOI: 10.1007/s00170-023-12290-4.

9. J. Gao, H. Qiao, Y. Zhang,"Intelligent recognition of tool wear with artificial intelligence agent", Coating, vol. 14, pp.827, 2024. DOI: 10.3390/coatings14070827.

1.5. Оцена научне заснованости теме докторске дисертације:

На основу поднете пријаве теме докторске дисертације, Комисија констатује да постоји јасно дефинисана научна и стручна основа за истраживање усмерено на развој интелигентног система за категоризацију и предикцију оштећења алата у процесима обраде отвора применом фузије података.

Тема дисертације је савремена и у потпуности усклађена са трендовима у области производног машинства, као и са концептима дигитализације и Индустрије 4.0. Истраживање је засновано на примени метода компјутерске визије, машинског учења и вештачке интелигенције ради унапређења праћења стања алата, анализе процесних параметара и благовремене предикције хабања и отказа. Овако постављен концепт омогућава интеграцију различитих извора података у јединствен систем за интелигентно одлучивање у реалном времену, што представља значајан технолошки и научни допринос у области производног инжењерства.

Очекује се да резултати истраживања допринесу развоју нових метода за дигитални надзор процеса и унапређење ефикасности производње кроз смањење застоја, оптимизацију параметара обраде и повећање поузданости система. Посебан значај истраживања огледа се и у унапређењу безбедности на раду, јер предиктивно праћење стања алата омогућава превенцију неочекиваних отказа и смањење ризика од повреда и оштећења опреме у производном процесу.

Комисија сматра да предложена тема има јасно дефинисан предмет, циљеве и хипотезе, да је научно заснована, методолошки оправдана и да поседује висок потенцијал за оригиналан научни и примењени допринос у области производног машинства.

2. Подаци о кандидату
2.1.Име и презиме кандидата:
Милан Ивковић
2.2.Студијски програм докторских академских студија и година уписа:
Машинско инжењерство, 2021. година
2.3.Биографија кандидата (до 1500 карактера):
Милан Ивковић рођен је 2. децембра 1997. године у Краљеву. Основно образовање стекао је у ОШ „Пискавац“, а средње у Гимназији у Врњачкој Бањи. Основне академске студије завршио је 2020. године на Факултету инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу, смер Војноиндустријско инжењерство, одбранивши дипломски рад на тему „Анализа унутрашњебалистичких параметара аутоматског топа калибра 30x173 mm“. Исте године уписао је мастер студије на истом факултету, које је завршио 2021. године одбраном мастер рада „Оптерећење горњег лафета даљински управљане борбене станице са интегрисаним аутоматским бацачем граната“ са оценом 10. Докторске студије из области машинског инжењерства уписао је школске 2021/2022. године. Током студија био је стипендиста Фонда за младе таленте „Доситеја“, као и стипендиста Министарства просвете, науке и технолошког развоја. На Факултету инжењерских наука 2022. године изабран је у звање истраживач приправник. Објавио је више научно-истраживачких радова у домаћим и међународним зборницима и конференцијама из области производног машинства, трибологије и примене савремених технологија обраде. Активно учествује у настави и истраживачким пројектима на Факултету.
2.4.Преглед научноистраживачког рада кандидата (до 1500 карактера):
Кандидат је током докторских студија активно ангажован у научноистраживачком раду у области производног машинства, са фокусом на развој савремених метода обраде и праћење стања алата у процесима машинске производње. Објавио је радове у међународним и домаћим зборницима и часописима, међу којима се издвајају радови у часописима Applied Sciences (M22) и Journal of Production Engineering (M52), као и више радова презентованих на конференцијама категорије M33 и M34. Резултати његових истраживања односе се на моделирање параметара обраде, анализу хабања и дужине века алата, примену метода компјутерске визије и машинског учења у предикцији стања алата, као и развој система за праћење процесних параметара у реалном времену. Научноистраживачки рад кандидата показује способност интеграције експерименталних и аналитичких метода у циљу побољшања ефикасности и поузданости производних процеса, што је у потпуности у складу са предложеном темом докторске дисертације
2.5.Списак објављених научних радова кандидата из научне области из које се пријављује тема докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број ¹ , категорија):
1. M. Ivkovic, S. Djurovic, V. Kočović, D. Dzunic, A. Djordjevic, S. Mitrovic, S. Petrovic Savic, INFLUENCE OF COOLANT PRESSURE ON THE WEAR AND TOOL LIFE OF GUN DRILLS IN DEEP DRILLING OF 24CrMoV5-5 STEEL, Journal of Production Engineering, vol. 28, no.1, pp.19-25, 2025. DOI: 10.24867/JPE-2025-01-019. (M52) 2. M. Ivković, S. Đurović, B. Živković, S. Đurić, A. Đorđević, G. Devedžić, S. Petrović Savić, QUANTITATIVE ANALYSIS OF TOOL WEAR IN DEEP HOLE DRILLING, 40th International

¹ Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

Conference of Production Engineering, ICPE-S 2025, 18-19 September 2025, Niš, Serbia. (M34)
3. S. Djurovic, D. Lazarevic, B. Cirkovic, M. Misic, M. Ivkovic, B. Stojcetovic, M. Petkovic, A. Asonja, MODELING AND PREDICTION OF SURFACE ROUGHNESS IN HYBRID MANUFACTURING-MILLING AFTER FDM USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS, Applied Science, vol.14, no.14, pp.5980, 2024. DOI:10.3390/app14145980. (M22)
4. M. Ivković, S. Mihajlović, S. Djurović, S. Miletić, B. Živković, B. Nedić, S. Petrović Savić, INFLUENCE OF CUTTING CONDITIONS ON SURFACE ROUGHNESS OF PA AND PA15, 19th International Conference on Tribology - SERBIATRIB '25, 14 -16 May 2025, Kragujevac, Serbia. ISBN: 978-86-6335-129-5. (M33)
5. S. Djurovic, D. Lazarević, M. Ivković, M. Mišić; B. Stojčetrović, Ž. Šarkoćević, TRIBOLOGICAL BEHAVIOUR AND SURFACE ROUGHNESS QUALITY OF 3D PRINTED ABS MATERIAL, 18th International Conference on Tribology - SERBIATRIB '23, 17 -19 May 2023, Kragujevac, Serbia. ISBN 978-86-6335-103-5. (M33)
6. M. Ivkovic, B. Nedic, S. Petrovic Savic, THERMOCOUPLE AND INFRARED SENSOR-BASED MEASUREMENT OF TEMPERATURE IN METAL CUTTING, 39th International Conference of Production Engineering ICPE-S 2023, 26-27. October 2023, Novi Sad, Serbia, ISBN: 978-86-6022-610-7. (M33)
7. S. Djurović, D. Lazarević, M. Ivković, M. Mišić, B. Stojčetrović, INFLUENCE OF MACHINING PARAMETERS ON THE SURFACE ROUGHNESS OF POLYMERS, The 6th International Conference Mechanical Engineering in XXI Century - MASING, Niš, Serbia, December 14-15, 2023. ISBN 978-86-6055-183-4. (M33)
8. B. Nedić, S. Petrović Savić, M. Ivković, I. Peko, S. Đurić, THE DEVELOPMENT OF THE "IN-LINE" MEASUREMENT OF THE SURFACE TEXTURE, 38th International Conference of Production Engineering ICPE-S 2021, 14-15 October 2021, Čačak, Serbia, 2021, pp. 35-40, ISBN: 978-86-7776-252-0. (M33)
2.6. Оцена испуњености услова кандидата у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):
Кандидат је испунио све услове неопходне за пријаву докторске дисертације у складу са условима студијског програма, општим актом Факултета инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу и општим актом Универзитета у Крагујевцу и испунио све обавезе које су предвиђене наставним планом програмом докторских академских студија.
3. Подаци о предложеном ментору
3.1. Име и презиме предложеног ментора:
Сузана Петровић Савић
3.2. Звање и датум избора:
Ванредни професор, 19.06.2024. године
3.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:
Машинско инжењерство / Производно машинство
3.4. НИО у којој је запослен:
Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
3.5. Списак референци којима се доказује испуњеност услова за ментора у складу са Стандардом 9 (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број, категорија):

1. A. Matic, S. Petrovic Savic, B. Ristic, V.B. Stevanovic, G. Devedzic, Infrared Assessment of the Knee Instability in the ACL Deficient Patients, International Orthopaedics (SICOT), vol.40, no.2, pp. 385-391, 2016. ISSN 0341-2695. DOI: 10.1007/s00264-015-2839-y. (M21) 2. S. Petrovic Savic, B. Ristic, Z. Jovanovic, A. Matic, N. Prodanovic, N. Anwer, L. Qiao, Devedzic G., Parametric Model Variability Of The Proximal Femoral Sculptural Shape, International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, vol.19, no.7, pp. 1047-1054, 2018. ISSN 2234-7593. DOI: 10.1007/s12541-018-0124-x. (M22) 3. P. Mitić, S. Petrović Savić, A. Djordjevic, M. Erić, E. Sukić, D. Vidojević, M. Stefanovic, The Problem of Machine Part Operations Optimal Scheduling in the Production Industry Based on a Customer's Order, Applied Sciences, vol.13, no.19, pp. 11049, 2023. ISSN 076-3417. DOI: 10.3390/app131911049. (M21) 4. J. Baralic, A. Mitrovic, S. Petrovic Savic, S. Djurovic, B. Nedic, Neural network for enhancement of end milling processes through accurate prediction of temperature in the cutting zone, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, vol.46, pp. 328, 2024. ISSN 1678-5878, DOI: 10.1007/s40430-024-04923-w. (M22) 5. M. Pantić, S. Jovanović, A. Djordjevic, S. Petrovic Savic, M. Radenković, Ž. Šarkoćević, Predicting Wear Rate and Friction Coefficient of Li₂SiO₃ Dental Ceramic Using Optimized Artificial Neural Networks, Applied Sciences, vol.15, no.4, pp. 1789, 2025. ISSN 2076-3417. DOI: 10.3390/app15041789. (M21)
3.6.Списак референци којима се доказује компетентност ментора у вези са предложеном темом докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број, категорија): 1. J. Baralic, A. Mitrovic, S. Petrovic Savic, S. Djurovic, B. Nedic, Neural network for enhancement of end milling processes through accurate prediction of temperature in the cutting zone, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, vol.46, pp. 328, 2024. ISSN 1678-5878. DOI: 10.1007/s40430-024-04923-w. (M22) 2. M. Pantić, S. Jovanović, A. Djordjevic, S. Petrovic Savic, M. Radenković, Ž. Šarkoćević, Predicting Wear Rate and Friction Coefficient of Li₂SiO₃ Dental Ceramic Using Optimized Artificial Neural Networks, Applied Sciences, vol.15, no.4, pp. 1789, ISSN 2076-3417, 2025. DOI: 10.3390/app15041789. (M21) 3. S. Petrovic Savic, N. Mijailovic, D. Dzunic, V. Kocovic, G. Devedzic, Synthesis of the artificial intelligence and model-based and statistical algorithms in the classification of the metal surface defects, Indian Journal of Engineering and Material Sciences, vol.30, no.4, pp. 646-652, 2023. ISSN 0971-4588. DOI: 10.56042/ijems.v30i4.2105. (M23)
3.7. Да ли се предложени ментор налази на Листи ментора акредитованог студијског програма ДАС? ДА
3.8.Оцена испуњености услова предложеног ментора у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера): ДА. Предложени ментор испуњава све услове у складу са студијским програмом, општим актима Факултета и Универзитета.
4. Подаци о предложеном коментору
4.1. Име и презиме предложеног коментора: /
4.2. Звање и датум избора:

/
4.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:
/
4.4. НИО у којој је запослен:
/
4.5. Списак референци којима се доказује испуњеност услова коментора у складу са Стандардом 9 (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број*, категорија):
/
4.6. Списак референци којима се доказује компетентност коментора у вези са предложеном темом докторске дисертације (аутори, наслов рада, назив часописа, волумен, година објављивања, странице од-до, DOI број, категорија):
/
4.7. Да ли се предложени коментор налази на Листи ментора акредитованог студијског програма ДАС?
[изаберите]
4.8. Оцена испуњености услова предложеног коментора у складу са студијским програмом, општим актом факултета и општим актом Универзитета (до 1000 карактера):
/
5. ЗАКЉУЧАК
На основу анализе приложене документације, Комисија за писање извештаја о оцени научне заснованости теме и испуњености услова кандидата и предложеног ментора предлаже да се кандидату Милану Ивковићу одобри израда докторске дисертације под насловом „Развој интелигентног система за категоризацију и предвиђање оштећења алата у обради отвора применом фузије података“, уместо првобитно предложеног наслова „Развој интелигентног система за категоризацију и предикцију оштећења алата у обради отвора применом фузије података“, с обзиром на то да измењени наслов прецизније и језички примереније одражава предмет и циљ истраживања у складу са стандардима српског језика и научне терминологије. Комисија истовремено предлаже да се за ментора именује др Сузана Петровић Савић, ванредни професор. -, -

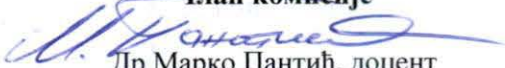
Чланови комисије:


 Др Горан Девеџић, редовни професор
 Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
 Машинско инжењерство / Производно
 машинство, Индустијски инжењеринг

Председник комисије


 Др Александар Ђорђевић, ванредни професор
 Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу
 Машинско инжењерство / Информациони
 инжењеринг

Члан комисије


 Др Марко Панџић, доцент
 Факултет техничких наука, Универзитет у Приштини са
 привременим седиштем у Косовској Митровици,
 Косовска Митровица,
 Машинско инжењерство / Производно
 машинство и индустријски инжењеринг

Члан комисије