

ОБРАЗАЦ 3

ФАКУЛТЕТ ИНЖЕЊЕРСКИХ НАУКА
УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ
Бр. 01-1/4862
16.12.2025. год
КРАГУЈЕВАЦ

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-04-685/8) одређени смо за чланове Комисије за писање Извештаја о оцени научне заснованости теме докторске дисертације под насловом: „Развој система за идентификацију и управљање неусаглашеностима и квалитетом у индустрији прераде хране”, и испуњености услова кандидата Родољуба Јовановића, **мастер економских наука** и предложеног ментора **др Александра Ђорђевића, 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 ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

1. Подаци о теми докторске дисертације
1.1. Наслов докторске дисертације:
Развој система за идентификацију и управљање неусаглашеностима и квалитетом у индустрији прераде хране
1.2. Научна област докторске дисертације:
Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент
1.3. Образложење теме докторске дисертације (до 15000 карактера):
1.3.1. Дефинисање и опис предмета истраживања Савремене компаније, укључујући и оне које се баве прерадом хране, приоритетно усмеравају своје активности ка производњи висококвалитетних производа и задовољавању динамичних потреба потрошача, како би задржале и унапредиле своју конкурентност. Остваривање ових циљева подразумева континуирано праћење, контролу и унапређење процеса прераде како органских, тако и конвенционалних производа, уз примену савремених технологија и ефикасних пракси управљања квалитетом.

У индустрији прераде хране посебно значајан изазов представља идентификација и управљање производима који не задовољавају постављене стандарде квалитета. С једне стране, ова индустрија суочава се са бројним ограничењима, међу којима су у нашим условима најизраженији недостатак квалификоване радне снаге, као и чињеница да су поједини задаци у процесу производње монотони и једнолични. То се нарочито односи на сегмент улазне контроле квалитета, где је неопходно утврдити степен усаглашености производа са захтевима, дефинисати критеријуме одступања и адекватно управљати процесима селекције и прекласирања.

Конкретно, неопходно је поуздано идентификовати да ли, на пример у области прераде и обраде воћа и поврћа, посебном сегменту прераде хране, воће испуњава критеријуме за производ прве класе, или је потребно његово уклањање, прекласификација и упућивање на даљу прераду (производњу сока, џема и сл.). У пракси се овај процес традиционално реализује тако што радници на производној траци врше визуелну контролу и доносе одлуке о усаглашености. Међутим, овакав приступ има бројна ограничења – субјективност процене, ограничену ефикасност и немогућност да се обезбеди потпуна поузданост резултата.

С друге стране, концепт Индустрије 4.0 доноси нове могућности кроз примену роботизације, вештачке интелигенције и компјутерске визије. Ове технологије омогућавају значајна унапређења у области управљања квалитетом и представљају основу за аутоматизацију процеса идентификације и класификације производа.

Предмет истраживања у овој докторској дисертацији биће развој система заснованог на роботизацији и компјутерској визији, чији је циљ аутоматизовано управљање квалитетом и неусаглашеностима у процесима прераде у прехранбеној индустрији.

1.3.2. Полазне хипотезе

X₁: Технологије Индустрије 4.0 омогућавају трансформацију концепта идентификације неусаглашених производа у индустрији прераде хране.

X₂: Могуће је развити модел машинске визије, са примарним ослоном на YOLO архитектуре, за ефикасну детекцију и класификацију дефеката и неусаглашености воћа у индустријским условима.

X₃: Развој и имплементација нове хардверске и софтверске инфраструктуре омогућиће брзо и ефикасно извештавање у складу са ISO 9001:2015 и IFS FOOD стандардима.

X₄: Увођење система заснованих на технологијама Индустрије 4.0 допринеће повећању продуктивности и унапређењу квалитета.

1.3.3. План рада

У оквиру рада фокус ће бити на развоју интегрисаног система за аутоматизовану идентификацију и управљање неусаглашеностима и квалитетом у индустрији прераде хране, заснованог на технологијама Индустрије 4.0. Посебна пажња биће посвећена примени YOLO-базираних метода машинске визије као примарног решења за визуелну инспекцију у реалном времену, као и њиховој интеграцији са роботизованом платформом у реалним индустријским условима.

Истраживање ће обухватити и теоријски и практични аспект, са циљем развоја, имплементације и верификације предложеног система кроз мерљиве показатеље перформанси, продуктивности и квалитета.

Прва фаза истраживања

У првој фази биће извршен систематичан преглед релевантне научно-истраживачке литературе индексиране у међународним базама података. Преглед ће бити усмерен на

концепте Индустије 4.0 и Квалитета 4.0, управљање неусаглашеностима у индустрији прераде хране, као и на савремене YOLO-базиране приступе машинске визије за детекцију и класификацију производа у реалном времену. Посебан акценат биће стављен на анализу постојећих модела и решења примењивих у индустријским условима.

Друга фаза истраживања

У другој фази биће дефинисана и развијена хардверска и софтверска архитектура система. Ова фаза обухватиће развој и оптимизацију YOLO-базираних модела (YOLOv8, YOLOv9 и/или DSE-YOLO) за детекцију и класификацију производа, као и дизајн роботизоване платформе која омогућава аутоматизовано управљање неусаглашеним производима. У оквиру ове фазе биће дефинисани и KPI за процену ефикасности система.

Трећа фаза истраживања

Трећа фаза биће посвећена интеграцији YOLO-базираног система машинске визије у оквиру роботизоване платформе, као и имплементацији комплетног система у реалном производном окружењу. Биће спроведено емпиријско тестирање кроз студију случаја, са циљем верификације перформанси система у погледу тачности детекције, брзине обраде, утицаја на продуктивност и унапређења квалитета.

У оквиру ове фазе, по потреби, могуће је разматрање и примена допунских метода машинске визије и дубоког учења искључиво као подршке YOLO приступу, у случајевима када специфични услови података то захтевају. Развој система биће реализован применом савремених метода софтверског инжењерства ради обезбеђивања скалабилности, поузданости и робусности решења.

1.3.4. Методе истраживања

Истраживање ће се заснивати на примени комплементарних метода које обухватају квалитативну анализу, моделе машинске визије и дубоког учења, методе за проширење скупа података, системе за праћење перформанси у реалном времену, као и методологије софтверског инжењерства. Њихова заједничка примена обезбеђује свеобухватан приступ развоју и имплементацији система за идентификацију и управљање неусаглашеностима у индустрији прераде хране.

Квалитативна анализа

Квалитативна анализа ће се користити ради процене потенцијала постојећих организационих система за имплементацију концепта Квалитет 4.0. Интервјуисањем стручњака, анализом процедура и стандарда у индустрији прераде хране, као и прегледом нормативних докумената, идентификоваће се кључни изазови, ограничења и могућности за унапређење.

Методе машинске визије – DSE-YOLO базирани модел

За аутоматизовану визуелну инспекцију и идентификацију неусаглашености у реалном времену, примарно ће бити коришћене YOLO (You Only Look Once) архитектуре, које представљају једно од најефикаснијих и најраспрострањенијих решења за детекцију и класификацију објеката у индустријским условима.

YOLO приступ омогућава истовремену локализацију и класификацију објеката у једном пролазу кроз слику, што га чини посебно погодним за примену на производним линијама са високим протоком производа и строгим захтевима у погледу брзине, поузданости и рада у реалном времену.

У оквиру истраживања биће разматране и примењене савремене варијанте YOLO архитектуре, као што су YOLOv8 и YOLOv9, као и специјализована варијанта DSE-

YOLO (Detail-Semantics Enhancement YOLO), која је посебно прилагођена задацима у којима је неопходно истовремено очување финих детаља (нпр. ситних оштећења на површини воћа) и семантичка интерпретација категорија квалитета.

Иако ће YOLO архитектуре представљати основни и доминантни приступ у развоју система, у појединим фазама истраживања могуће је разматрање и примена других метода машинске визије и дубоког учења (нпр. Convolutional Neural Networks (CNN), Vision Transformer (ViT), или Generative Adversarial Networks (GAN) модели), искључиво као допунских или упоредних решења, у случајевима када специфични услови података или индустријског окружења то захтевају. CNN могу се користити као допунски модел за детаљнију класификацију плодова на основу основних визуелних карактеристика. ViT могу се разматрати у случајевима када је потребна напреднија анализа сложених визуелних образаца. GAN могу се применити за проширење скупа података генерисањем синтетичких примера ради унапређења процеса обуке.

Коначан избор и конфигурација модела биће условљени захтевима реалног производног окружења, карактеристикама скупа података и расположивим хардверским ресурсима, са циљем постизања оптималног баланса између тачности, брзине обраде и робусности система.

Аутоматизовано праћење перформанси

Ефикасност система пратиће се у реалном времену помоћу KPI (Key Performance Indicators). Индикатори ће укључивати тачност класификације, брзину обраде, проценат откривених и елиминисаних неусаглашености, као и утицај на укупну продуктивност производне линије.

Методe софтверског инжењерства

За развој и имплементацију софтверске инфраструктуре примењиваће се савремене методологије:

- SCRUM и Agile – за итеративни и инкрементални развој система;
- UML и BPMN моделирање – за визуелну репрезентацију процеса и интеракција;
- NoSQL моделирање – ради ефикасног управљања великим количинама података;
- Методe развоја и тестирања софтвера – ради обезбеђивања поузданости, робусности и скалабилности система.

1.3.5. Циљ истраживања

Основни циљ истраживања је развој система заснованог на технологијама Индустрије 4.0, чија је сврха аутоматизована идентификација и управљање неусаглашеностима и квалитетом у индустрији прераде хране.

Општи циљ

Формирање интегрисаног система који обједињује роботизовану платформу и YOLO-базирани систем машинске визије ради поуздане и ефикасне контроле квалитета у реалним индустријским условима.

Посебни циљеви

Развој и оптимизација YOLO-базираних модела (YOLOv8, YOLOv9 и/или DSE-YOLO) за детекцију и класификацију производа у реалном времену у условима индустрије прераде хране.

Дефинисање и имплементација кључних индикатора перформанси (KPI) за процену тачности, брзине обраде и утицаја YOLO-базираног система на продуктивност процеса.

Дизајн и имплементација роботизоване платформе која интегрише софтверске и хардверске компоненте, уз обезбеђивање применљивости у реалним индустријским условима.

Интеграција YOLO-базираног система машинске визије у оквиру роботизоване платформе ради аутоматизованог управљања неусаглашеним производима.

Верификација развијеног система у реалном производном окружењу кроз студију случаја и анализу релевантних показатеља перформанси, продуктивности и квалитета.

Разматрање и, по потреби, примена допунских метода машинске визије и дубоког учења искључиво као подршке YOLO приступу, у случајевима када специфични услови података то захтевају.

Примена метода софтверског инжењерства (SCRUM, Agile, UML, BPMN) ради обезбеђивања скалабилности, поузданости и робусности развијеног система.

1.3.6. Резултати који се очекују

На теоријском нивоу, истраживање ће допринети развоју новог модела за аутоматизовану идентификацију и класификацију производа, заснованог на савременим архитектурама дубоког учења. Посебан резултат биће прилагођавање и оптимизација YOLO архитектура (YOLOv8, YOLOv9 и DSE-YOLO) специфичним условима у индустрији прераде хране. На тај начин очекује се да ће бити демонстрирана њихова примена у детекцији ситних дефеката и класификацији воћа у реалном времену, што ће представљати значајан научни допринос у области машинске визије.

На практичном нивоу, резултати ће обухватити развој реалног система интегрисаног са оптимизованим YOLO моделом, који ће омогућити аутоматизовану инспекцију и управљање неусаглашеним производима. Овим ће се показати да применом ових архитектура може да се постигне поузданост и брзина неопходна за индустријске услове, чиме се обезбеђује већа продуктивност и унапређење квалитета финалних производа.

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

1. Уводна разматрања
2. Преглед литературе и теоријске основе
3. Преглед и концептирање модела детекције објеката на бази компјутерске визије
4. Развој система за идентификацију и управљање неусаглашеностима
5. Верификација модела и студија случаја
6. Закључак
7. Литература

1. Уводна разматрања

У овом поглављу биће дефинисани предмет и циљ рада, полазне хипотезе и очекивани допринос докторске дисертације. Даће се и кратак преглед структуре дисертације, као и литературе релевантне за област. Посебна пажња биће посвећена новинама које доноси Индустрија 4.0, примени савремених технологија и идентификацији кључних технолошких решења која имају утицај на развој концепта Квалитет 4.0. Нагласак ће бити на коришћењу ових система у идентификацији и управљању неусаглашеним производима и сировинама у индустрији прераде хране.

2. Преглед литературе и теоријске основе

У овом поглављу биће представљено постојеће стање у области истраживања, као и отворена истраживачка питања. Разматраће се области као што су Индустрија 4.0, Квалитет 4.0, захтеви стандарда ISO 9001:2015 у погледу управљања квалитетом и неусаглашеностима, као и преглед технологија које имају значајан утицај на развој Квалитета 4.0. Биће анализирано тренутно стање у развоју и примени система за управљање неусаглашеностима и контролу квалитета у прехрамбеној индустрији, али и отворени проблеми у вези са идентификацијом и управљањем квалитетом на бази релевантних стандарда и савремених пракси.

3. Преглед и конципирање модела детекције објеката на бази компјутерске визије

Током последње две деценије технологије машинске визије прошле су кроз значајан развој, са нагласком на аутоматизацију процеса инспекције, детекције дефеката и класификације производа. Од класичних алгоритама заснованих на ручно дефинисаним карактеристикама, прешло се на напредне методе дубоког учења које омогућавају детекцију у реалном времену уз високу тачност и поузданост.

Посебно место у овом развоју заузима YOLO (You Only Look Once) архитектура, која је 2016. године представила револуционарни приступ детекцији објеката. За разлику од класичних метода као што су R-CNN и Faster R-CNN, које функционишу у два корака (генерисање региона од интереса и накнадна класификација), YOLO користи јединствену неуралну мрежу која директно предвиђа класе и позиције објеката у једном пролазу кроз слику. Овај приступ обезбеђује знатно већу брзину и погодан је за примене у реалном времену.

Еволуција YOLO архитектуре прошла је кроз више генерација:

- YOLOv1–v3 поставили су основе детекције у реалном времену.
- YOLOv4 и v5 донели су бројна унапређења у тачности и ефикасности тренинга.
- YOLOv7 и v8 представљају значајан скок у тачности и оптимизацији за различите хардверске платформе.
- YOLOv9, као једна од најновијих верзија, интегрише напредне архитектонске модуле ради боље генерализације и применљивости у комплексним условима.

Поред тога, развијене су и специјализоване варијанте као што је DSE-YOLO (Detail-Semantics Enhancement YOLO), која је прилагођена задацима у којима је неопходно истовремено очувати детаље ниског нивоа (нпр. ситна оштећења на плодовима) и семантичке карактеристике високог нивоа (класификација у категорије квалитета).

Упоређујући YOLO са другим архитектурама (нпр. SSD, Faster R-CNN), јасно је да YOLO нуди оптималан баланс између брзине и тачности, уз релативно нижу рачунарску сложеност. Управо ове карактеристике чине га погодним за примену у прехрамбеној индустрији, где је потребно вршити инспекцију великог броја производа у кратком времену и при томе обезбедити високу поузданост у одлукама о квалитету.

Сходно томе, у овом истраживању биће предложен модел заснован на YOLO архитектури, прилагођен специфичним условима инспекције воћа на производним линијама. Модел ће бити оптимизован како би функционисао у реалном времену, уз могућност интеграције са роботизованим системима за елиминацију и прекласификацију неусаглашених производа.

4. Развој система за идентификацију и управљање неусаглашеностима

У овом поглављу биће представљен нови, иновативни систем заснован на роботизованој платформи интегрисаној са системом компјутерске визије, оптимизован за примену у реалним индустријским условима. Систем ће бити дизајниран тако да буде исплатив, робустан и прилагођен условима рада у прехрамбеној индустрији. Посебан акценат биће на улазу у производни процес, где ће предмет анализе бити воће неправилног облика (нпр. јагоде). Поред

система детекције и идентификације, биће представљена и конструкциона и технолошка унапређења.

5. Верификација модела и студија случаја

Развијени систем биће верификован кроз студију случаја, у оквиру реалног производног система. Биће извршено тестирање у индустријским условима са циљем процене функционалности управљачких и алгоритамских решења, као и успостављања повратне спреге за унапређење самог система. Прикупиће се конкретни подаци о перформансама, продуктивности и утицају на унапређење квалитета, што ће омогућити да се резултати квантитативно потврде.

6. Закључак

У завршном поглављу биће представљена анализа хипотеза и процена степена њихове потврђености. Биће размотрено да ли је постигнут основни циљ истраживања, односно да ли је развијено решење оптимално у односу на постављене захтеве. Поред тога, дефинисаће се ограничења спроведеног истраживања, као и препоруке за будућа истраживања у области примене роботизованих система и машинске визије у индустрији прераде хране.

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

Истраживања у области аутоматизације процеса контроле квалитета у индустрији прераде воћа и поврћа последњих година бележе интензиван развој, нарочито у примени система машинске визије и дубоког учења. Постојећи радови показују да је употреба неуронских мрежа и алгоритама као што су YOLO, Mask R-CNN, CNN, и Vision Transformers омогућила значајно унапређење у брзини и тачности детекције дефеката на плодовима, као и у класификацији по категоријама квалитета.

Радови Afzaal и др. (2021) и Mirhaji и др. (2021) показују да су YOLO модели ефикасни у детекцији оштећења и зрелости плодова, чак и при различитим условима осветљења. Cuong и др. (2022) предлажу унапређену варијанту YOLO алгоритма за прецизније препознавање зрелих плодова ананаса, док Wang и др. (2022) уводе DSE-YOLO архитектуру која омогућава очување детаља ниског нивоа и побољшану семантичку интерпретацију при класификацији јагода.

Истраживања He и др. (2025) усмерена су на роботизовану бербу јагода и показују да интеграција система машинске визије и роботике може знатно повећати ефикасност и смањити утицај људског фактора. Chang и Huang (2024) развијају AI-базирану роботску руку за бербу јагода, што указује на растући тренд примене AI и роботизације у прехранбеној индустрији.

Са аспекта концепта Индустрије 4.0 и Квалитета 4.0, Hassoun и др. (2024) истичу кључне технолошке покретаче преласка ка Индустрији 5.0 и идентификују потенцијале за примену у сектору прехранбене производње, док Cui и др. (2024) наглашавају улогу UAV и IoT интеграција у паметној пољопривреди.

У том контексту, рад Jovanović и др. (2024) представља полазну основу овог истраживања. Аутори су предложили економично решење за аутоматизовано управљање дефектима у преради јагода применом edge уређаја и machine vision алгоритама у реалном времену. Резултати тог рада показали су да је могуће постићи висок ниво поузданости у откривању и класификацији неусаглашених производа, што директно подупире идеју о развоју интегрисаног система за управљање неусаглашеностима и квалитетом у прехранбеној индустрији.

На темељу ових досадашњих резултата, предложено истраживање има за циљ да даље унапреди постојеће приступе интеграцијом роботизованих платформи, YOLO-базираног система машинске визије и метода дубоког учења у један свеобухватан модел за аутоматизовано управљање неусаглашеностима у реалним индустријским условима.

Литература:

1. Afzaal, U., Bhattarai, B., Pandeya, Y. R., & Lee, J. (2021). An instance segmentation model for strawberry diseases based on mask R-CNN. *Sensors*, 21(19), 6565.
2. Chang, C. L., & Huang, C. C. (2024). Design and implementation of an AI-based robotic arm for strawberry harvesting. *Agriculture*, 14(11), 2057.
3. Cui, B., et al. (2024). Exploring the YOLO-FT deep learning algorithm for UAV-based smart agriculture detection. *IEEE Trans. Netw. Serv. Manag.*, 21(5), 5347-5360.
4. Cuong, N. H. H., et al. (2022). Improved YOLO object detection algorithm to detect ripe pineapple phase. *J. Intelligent & Fuzzy Systems*, 43(1), 1365-1381.
5. Hassoun, A., et al. (2024). From Food Industry 4.0 to Food Industry 5.0. *Compr. Rev. Food Sci. Food Safety*, 23(6), e370040.
6. He, Z., Liu, Z., et al. (2025). Improving picking efficiency under occlusion. *Computers and Electronics in Agriculture*, 237, 110684.
7. Mirhaji, H., et al. (2021). Fruit detection and load estimation of an orange orchard using YOLO models. *Computers and Electronics in Agriculture*, 191, 106533.
8. Wang, Y., Yan, G., Meng, Q., Yao, T., Han, J., & Zhang, B. (2022). DSE-YOLO: Detail semantics enhancement YOLO for multi-stage strawberry detection. *Computers and electronics in agriculture*, 198, 107057.
9. Jovanović, R., Djordjević, A., Stefanović, M., Erić, M., & Pajić, N. (2024). Enhanced Defect Management in Strawberry Processing Using Machine Vision. *Applied Sciences*, 14(17), 7771.

1.5. Оцена научне заснованости теме докторске дисертације:

На основу пријаве теме докторске дисертације Комисија закључује да постоји потреба за развојем система за идентификацију и управљање неусаглашеностима и квалитетом у индустрији прераде хране. Развој ових система представља кључан фактор у имплементацији и реализацији система у концепту Квалитета 4.0 и Индустрије 5.0 им има велики практични и теоријски значај.

Комисија закључује да је предложена тема докторске дисертације, са образложеним предметом и циљевима рада, научним доприносима и очекиваним резултатима, насталим досадашњим самосталним истраживањима и детаљном анализом доступних научних радова у научном и стручном смислу, оригинална идеја.

2. Подаци о кандидату

2.1. Име и презиме кандидата:

Родољуб Јовановић

2.2. Студијски програм докторских академских студија и година уписа:

Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент, 2022

2.3. Биографија кандидата (до 1500 карактера):

Родољуб Јовановић рођен је 28.09.1996. године у Крушевцу. Завршио је средњу Економску школу у Трстенику. Дипломирани је инжењер менаџмента, Универзитет Метрополитан, Београд, на смеру инжењерски и операциони менаџмент на тему "Развој новог производа и унапређење пословања у предузећу за прераду воћа". Факултет је уписао 2015. године а завршио 2019. године. Мастер Факултета за менаџмент, Универзитет Метрополитан, Београд на смеру: маркетинг менаџмент уписао 2019. године и завршио 2021. године са оценом 10 на тему "Реиновација пословања увођењем новог производа у компанији JR Темпо foods". Докторске студије на Факултету инжењерских наука у Крагујевцу уписао је 2022. године, смер индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент. Тренутно учествује у изради пројекта "Развој система за

идентификацију и управљањем неусаглашеностима и квалитетом у индустрији прераде хране¹. Запослен је у JR Темпо foods, Трстеник на функцији директора компаније од 2023. године. Бави се унапређивањем процеса производње и услова рада, организацијом и развојом софтвера следивости производње кроз радне налоге и управљањем сектором логистике у компанији. Служи се енглеским и италијанским језиком
2.4.Преглед научноистраживачког рада кандидата (до 1500 карактера):
Област научноистраживачког рада којој припада рад кандидата Jovanović et al., (2024) обухвата паметну пољопривреду, машинску визију и примену вештачке интелигенције у управљању квалитетом пољопривредних производа. Истраживање је усмерено на развој и примену YOLO-базираних алгоритама на ивичним (edge) уређајима ради детекције и класификације дефеката јагода у реалном времену, уз интеграцију веб апликација и система за извештавање о неусаглашеностима. Рад доприноси унапређењу Quality 4.0 концепта у агроиндустрији, кроз дигитализацију контроле квалитета, смањење ослањања на ручну инспекцију и подршку одрживој и ефикасној преради воћа. Кандидат је објавио један рад категорије M22 као први аутор. Jovanović, R., Djordjevic, A., Stefanovic, M., Eric, M., & Pajić, N. (2024). Enhanced Defect Management in Strawberry Processing Using Machine Vision: A Cost-Effective Edge Device Solution for Real-Time Detection and Quality Improvement. <i>Applied Sciences</i>, 14(17), 7771. https://doi.org/10.3390/app14177771
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 број¹, категорија):
Jovanović, R., Djordjevic, A., Stefanovic, M., Eric, M., & Pajić, N. (2024). Enhanced Defect Management in Strawberry Processing Using Machine Vision: A Cost-Effective Edge Device Solution for Real-Time Detection and Quality Improvement. <i>Applied Sciences</i>, 14(17), 7771. https://doi.org/10.3390/app14177771 [M22]
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 и општим актом Универзитета у Крагујевцу и испунио све обавезе које су предвиђене наставним планом и програмом докторских академских студија.
3. Подаци о предложеном ментору
3.1. Име и презиме предложеног ментора:
др Александар Ђорђевић, ванр. проф.
3.2. Звање и датум избора:
Ванредни професор, 24.01.2024. године
3.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:
Машинско инжењерство/Информациони инжењеринг
3.4. НИО у којој је запослен:
Факултет инжењерских наука, Универзитета у Крагујевцу

¹ Уколико публикација нема DOI број уписати ISSN и ISBN

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):
Đorđević, A., Stefanović, M., Cvetić, T., Erić, M., & Mišić, M. JavaScript MEAN stack application approach for real-time nonconformity management in SMEs as a quality control aspect within Industry 4.0 concept, International Journal of Computer Integrated Manufacturing, Vol 3, No 3, 2023., pp. 253-272, ISSN 1362-3052, https://10.1080/0951192X.2023.2228274 [M21] Pajić, N., Djapan, M., Bulushek, E., Fahrenbruch, W., Djordjevic, A., & Stefanovic, M. Machine Learning Prediction Model for Small Data Sets Instead of Destructive Tests for a Case of Resistance Brazing Process Verification. International Journal of Industrial Engineering: Theory Applications and Practice, Vol.30, 2023, No.3, pp. 797-814, ISSN 1072-4761, https://doi.org/10.23055/ijietap.2023.30.3.8691 [M23] Jelena, J., Djordje, M., Djordjevic, A., & Stefanovic, M. Application of prototyping microprocessor board and cloud system to teach industry 4.0 concepts. International Journal of Engineering Education Vol.36, 2020, No.3, pp. 929-939, ISSN 0949-149X [M23] Peko, I., Nedić, B., Đorđević, A., & Veža, I. Modelling of Kerf width in plasma jet metal cutting process using ANN approach. Tehnički vjesnik, Vol.25, 2018, No.2, pp. 709-716, ISSN 1330-3651, https://10.17559/TV-20161024093323 [M23] Eric, M., Stefanovic, M., Djordjevic, A., Stefanovic, N., Misic, M., Abadic, N., & Popović, P. Production process parameter optimization with a new model based on a genetic algorithm and ABC classification method. Advances in Mechanical Engineering, Vol.8, 2016, No.8, pp. 1-18, ISSN 1687-8140, https://10.1177/1687814016663477 [M23]
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):
Đorđević, A., Stefanović, M., Cvetić, T., Erić, M., & Mišić, M. (2023). JavaScript MEAN stack application approach for real-time nonconformity management in SMEs as a quality control aspect within Industry 4.0 concept, International Journal of Computer Integrated Manufacturing, Vol, No -, pp. 253-272, ISSN 1362-3052, https://10.1080/0951192X.2023.2228274 [M21] Pajić, N., Djapan, M., Bulushek, E., Fahrenbruch, W., Djordjevic, A., & Stefanovic, M. (2023). Machine Learning Prediction Model for Small Data Sets Instead of Destructive Tests for a Case of Resistance Brazing Process Verification. International Journal of Industrial Engineering: Theory Applications and Practice, Vol.30, No.3, pp. 797-814, ISSN 1072-4761, https://doi.org/10.23055/ijietap.2023.30.3.8691 [M23] Stefanovic, M., Wawak, S., Popkova, E., Eric, M., Mitrovic, S., & Djordjevic, A., Zahar Djordjevic, M. From quality 4.0 to 5.0 quality - the transition roadmap, International Journal for Quality Research, Vol.18, No.4, pp. 1-12, ISSN 1800-6450, 2024 [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):
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 коментатора:

[yHOC]

4.2. Звање и датум избора:

[унос]

4.3. Научна област/ужа научна област за коју је изабран у звање:

[УНОС]

4.4. НИО у којој је запослен:

[УНОС]

4.5. Spisak referenci kojima se dokazuje ispunjenost uslova komentora u skladu sa Standardom 9 (autori, naslov rada, naziv časopisa, volumen, godina objavljivanja, stranice od-do, DOI broj*, kategorija):

[УНОС]

4.6. Spisak referenci kojima se dokazuje kompetentnost komentora u vezi sa predloženom temom doktorske disertacije (autori, naslov rada, naziv časopisa, volumen, godina objavlivanja, stranice od-do, DOI broj, kategorija):

[унос]

4.7. Да ли се предложени коментор налази на Листи ментора акредитованог студијског програма ДАС?

[изаберите]

4.8. Оцена испуњености услова предложеног коментара 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 Родољубу Јовановићу одобри израда докторске дисертације под насловом „Развој система за идентификацију и управљање неусаглашеностима и квалитетом у индустрији прераде хране” и да се за ментора/коментора именује др Александар Ђорђевић, ванредни професор / [име и презиме коментора], [звање].

Чланови комисије:


Др Миладин Стефановић, редовни професор
Факултет инжењерских наука Универзитета у
Крагујевцу

УНО: Производно машинство и Индустријски
инжењеринг

Председник комисије


Др Марко Тапан, ванредни професор
Факултет инжењерских наука Универзитета у
Крагујевцу

УНО: Индустријско инжењерство

Члан комисије


др Данијела Ђирић-Лалић, доцент
Факултет техничких наука Универзитета у
Новом Саду

УНО: Производни и услужни системи,
организација и менаџмент

Члан комисије