

## ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА

## ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију</p> <p><b>29.05.2014.</b>; декан Факултета техничких наука у Новом Саду, на предлог Наставно научног већа Факултета техничких наука, решење бр. <b>012-199/19-2013</b></p> <p>2. Састав комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <p>1. др <b>Илија Ћосић</b>, редовни професор, УНО: Производни системи, организација и менаџмент, 15.11.1993., Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука - ПРЕДСЕДНИК</p> <p>2. др <b>Здравко Тешић</b>, ванредни професор, УНО: Производни системи, организација и менаџмент, 14.07.2011., Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука - ЧЛАН</p> <p>3. др <b>Радо Максимовић</b>, редовни професор, УНО: Производни системи, организација и менаџмент, 18.12.2008., Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука - ЧЛАН</p> <p>4. др <b>Властимир Николић</b>, редовни професор, УНО: Аутоматско управљање и роботика, 21.04.1997, Универзитет у Нишу – Машински факултет - ЧЛАН</p> <p>5. др <b>Бојан Лалић</b>, доцент, УНО: Производни системи, организација и менаџмент, 07.10.2011., Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука – ЧЛАН</p> <p>6. др <b>Борут Бухмајстер</b>, редовни професор, УНО: Производне технологије и системи, 20.05.2014., Универзитет у Марибору – Машински факултет (гостујући професор Факултета техничких наука Универзитета у Новом Саду) – МЕНТОР</p>
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме:</p> <p>Данијела, Млађен, Грачанин</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава:</p> <p>14.01.1983., Сарајево, Босна и Херцеговина</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив</p> <p>Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Индустијско инжењерство и менаџмент, Дипломирани инжењер инжењерског менаџмента – мастер</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија</p> <p>2007, Инжењерски менаџмент, Факултет техничких наука, Департман за индустријско инжењерство и менаџмент</p>
<p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /</p>
<p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: /</p>

### **III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Унапређење ефикасности производних процеса развојем проширеног модела тока вредности

### **IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл.

Докторска дисертација је написана на 150 страна и организована у 6 поглавља представљених у садржају под следећим називима:

1. УВОД
2. ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ
3. ОПИС МОДЕЛА И ТОКА ИСТРАЖИВАЊА
4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА
5. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА
6. ЗАКЉУЧЦИ И ПРАВЦИ ДАЉИХ ИСТРАЖИВАЊА  
ЛИТЕРАТУРА

Дисертација садржи 38 табела и 107 слика. За потребе израде дисертације је коришћено 122 наслова литературе (списак литературе је представљена на 6 страна). Са аспекта садржаја, дисертација садржи све потребне елементе.

### **V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Наслов докторске дисертације је јасно формулисан и прецизно описује дефинисани предмет истраживања.

У уводном делу је дат кратак преглед потребе за истраживањем, са акцентом на унапређење ефикасности производних и пословних процеса. Јасно су дефинисани предмет и циљ истраживања и прецизно су формулисана три главна истраживачка питања. На крају уводног поглавља, приказан је и кратак садржај дисертације.

Друго поглавље представља један свеобухватан и детаљан преглед литературе. У оквиру овог поглавља може се видети да је кандидат направио детаљну поделу различитих научних области које је касније користио у истраживачком делу дисертације. Преглед литературе обухвата основе лин производње и ниво детаљности је у складу са потребама дисертације. Нагласак је стављен управо на мере унапређења које ова филоофија препоручује предузећима која су прихватила и разумела процес континуираног унапређења. С обзиром да су трошкови и праћење акумулације трошкова кроз ток производног процеса оно на чему кандидат заснива унапређење ефикасности производних процеса, у оквиру прегледа литературе је дат детаљан опис система рачуноводства и обрачуна трошкова, са нагласком на предности и недостатке појединих модела уз наглашавање модела који најбоље одговара обрачуна трошкова у предузећима која су усвојила лин филозофију пословања. Даље је обрађена тема мапирања тока вредности, с обзиром да је ток вредности производног процеса основни ниво на ком се заснивају унапређења усмерена на повећање ефикасности. Временско-трошковни профил и временско-трошковно улагање су посебно интересантне теме, о којима до сада није било много радова и других публикација, а кандидат је већину навода засновао на изворној литератури која се појавила у овој области почетком 90-их година. Терминско планирање је у овој дисертацији такође представљено у контексту унапређења ефикасности производних процеса и детаљно су представљена сва правила распоређивања радних налога која су касније коришћена у истраживачком делу дисертације. На крају прегледа литературе, кандидат је представио основне функционалности софтвера који су коришћени за потребе обраде података. Теоријска подлога је потпуно усмерена на решавање практичних проблема које је кандидат после обрађивао у оквиру истраживања.

Треће поглавље је посвећено опису модела истраживања и кандидат је детаљно описао модел и навео све претпоставке, односно ограничења истраживања. Приказан је и ток истраживања, са прегледом мера унапређења чији је утицај на ефикасност производних процеса касније испитан. Такође је детаљно објашњен и начин на који је добијен полазни сет података коришћен у истраживању.

Четврто и пето поглавље се могу посматрати заједно с обзиром да су посвећени приказу резултата истраживања, који су касније детаљно обрађени и анализирани у дискусији. У оквиру дискусије је кандидат истакао основна сазнања до којих је дошао у току истраживања и представио је оригиналне доприносе, а то су нови коефицијенти који се могу користити при одлучивању које мере унапређења применити у којим условима како би се повећала ефикасност производних процеса. Један коефицијент указује на ефикасност улагања, а други коефицијент на ефикасност примењене мере унапређења. Кандидат је акценат ставио на временско-трошковно улагање, односно праћење акумулације трошкова у времену са циљем да се то улагање што је више могуће смањи или бар да се систем организује на начин да се што више новца, односно вредности производу додаје пред крај процеса како би се тај новац што пре вратио кроз продају. Дошло се и до закључка да је трошкове и временско-трошковно улагање потпуно могуће интегрирати у процес мапирања токова вредности, и да се трошкови посматрају као још један параметар одлучивања како обликовати будуће, унапређено стање тока вредности.

Пето поглавље представља наставак дискусије, односно приказани су основни закључци до којих се дошло овим истраживањем. Такође, кандидат је указао на планове у смислу даљих праваца истраживања у овој области и комисија је потпуно сагласна са ставом кандидата да је ово подручје још увек недовољно истражено и да нуди безброј могућности за наставак истраживања.

На крају дисертације је дат списак литературе које је кандидат користио и комисија сматра да су сви наведени извори релевантни и примерени потребама израде дисертације.

#### **VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ**

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01. јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

1. **Gračanin, D.**, Lalić, B., Beker, I., Lalić, D. & Buchmeister, B. (2013) Cost-Time Profile Simulation for Job Shop Scheduling Decisions, *International Journal of Simulation Modelling*, Vol. 12, No. 4, 213-224 – **M21**
2. **Gračanin, D.**, Buchmeister, B. & Lalić, B. (2014) Using Cost-Time Profile for Value Stream Optimization, *Procedia Engineering*, Vol. 69, 1225-1231
3. Buchmeister, B., Kremljak, Z. & **Gračanin, D.** (2014) Introduction of a new performance measure for job shop scheduling, *Proceedings of the 18th International Research/Expert Conference "Trends in the Development of Machinery and Associated Technology" – TMT 2014*, Budapest, in Press
4. Beker, I., Radlovački, V. & **Gračanin, D.** (2013) State of the Implementation of the Lean in Serbia, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Scientific Conference on Lean Technologies - LeanTech '13*, 1-8, Belgrade

#### **VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА**

На основу целокупне анализе дисертације, почевши од актуелности теме и значаја за унапређење ефикасности производних процеса, са посебним нагласком на резултате и закључке истраживања, комисија констатује да је кандидат дао значајан допринос у овој области. С обзиром на обимност истраживања, у смислу повезивања различитих истраживачких области, кандидат је успео да докаже колики значај различите мере унапређења имају на временско-трошковно улагање и да је акумулација трошкова у времену толико значајна да може добити улогу посебне функције критеријума. Другим речима, у оквиру неког пројекта унапређења производних процеса, може се показати потреба за рационализацијом времена у неколико тачака процеса, а да није могуће истовремено имплементирати унапређења на свим местима. Ако се дода нова функција критеријума, временско-трошковно улагање, може се утврдити која тачка унапређења ће највише допринети смањењу трошкова или бар утицати на што краће задржавање новца у систему. Најважније, сва унапређења у предузећу се дефинитивно имплементирају како би се на крају

смањили трошкови, а у овој дисертацији може да се прати и колико ће се ти трошкови смањити и где је смањење трошкова најургентније, односно где ће се видети најбољи резултати унапређења.

### **VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА**

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

На основу прегледа резултата и закључака истраживања, комисија констатује да је кандидат у потпуности одговорио на постављена истраживачка питања и може позитивно да оцени начин приказа и тумачења резултата. Резултати истраживања су јасно и прегледно приказани помоћу табела и слика временско-трошковних профила, чија графичка репрезентација значајно доприноси разумевању добијених резултата, који су касније систематски и детаљно обрађени у дискусији. Мишљење комисије је да приказани резултати, закључци као и предлози даљих истраживања дају добру подлогу за наставак развоја нових препорука за унапређење ефикасности производних процеса.

### **IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:**

Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме

Докторска дисертација под насловом „Унапређење ефикасности производних процеса развојем проширеног модела тока вредности“ је у потпуности написана у складу са предметом и циљевима истраживања, као и истраживачким питањима које је кандидат навео приликом пријаве теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Почевши од наслова, преко прегледа литературе, поставке модела, приказа и дискусије резултата истраживања укључујући и закључке, као и преглед литературе, ова докторска дисертација садржи све битне елементе и комисија нема примедби.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Кандидат је у оквиру ове докторске дисертације пре свега доказао да правила распоређивања радних налога приликом терминског планирања значајно утичу на временско-трошковно улагање. Поред стандардних критеријумских функција које се користе приликом терминског планирања, кандидат је предложио и увођење новог критеријума, временско-трошковно улагање и то је представио као прву фазу оптимизације производних процеса. У овом контексту, кандидат је представио нови коефицијент, назван коефицијент улагања, који се може користити за поређење различитих решења терминског планирања и избор оптималне варијанте у датом тренутку времена и у складу са постојећим условима. Други оригинални допринос се односи на коефицијент ефикасности мера унапређења, који је уведен са циљем испитивања ефикасности одређених мера унапређења и дефинисања приоритета њихове примене. У оквиру закључних разматрања, представљен је и дијаграм тока одлучивања, који служи као сет препорука за примену мера које треба да допринесу повећању ефикасности производних процеса. Када је реч о доприносу у подручју мапирања токова вредности, истраживање је показало да се приликом анализе садашњег стања токова вредности и предлагања будућег, унапређеног стања, поред времена могу користити и трошкови, као вредан параметар одлучивања који ће указати на то где је најпре потребно спровести одређену меру унапређења. Са аспекта симулација дискретних догађаја, доказано је да могу да подрже процес доношења одлука о мерама унапређења, у смислу динамичке визуелизације токова производних процеса. Друга улога симулација и симулационих софтвера је то што се могу симулирати различити сценарији на основу предложених мера унапређења, пре њихове саме имплементације, што значајно утиче на уштеде у времену и новцу, уколико се покаже да одређена мера није уопште погодна за имплементацију. Прегледом литературе је утврђено да истраживања у области примене временско-трошковог профила и временско-трошковог улагања у функцији унапређења ефикасности производних процеса до сада није било значајно заступљено, те стога оригиналност добијених резултата још више добија на значају, посебно што су у раду коришћени резултати сопствених истраживања и развијена је основа за наставак истраживања и даљу публикацију радова са оригиналним резултатима.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања Комисија није уочила недостатке дисертације које би битно утицале на резултате истраживања.
<b>X ПРЕДЛОГ:</b>
На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:
– да се докторска дисертација под насловом „Унапређење ефикасности производних процеса развојем проширеног модела тока вредности“ <b>прихвати</b> , а кандидату Данијели Грачанин <b>одобри одбрана</b>

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ  
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

1. Председник:

---

**др Илија Ћосић, редовни професор**  
Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука

2. Члан:

---

**др Здравко Тешић, ванредни професор**  
Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука

3. Члан:

---

**др Радо Максимовић, редовни професор**  
Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука

4. Члан:

---

**др Властимир Николић, редовни професор**  
Универзитет у Нишу – Машински факултет

5. Члан:

---

**др Бојан Лалић, доцент**  
Универзитет у Новом Саду – Факултет техничких наука

6. Ментор:

---

**др Борот Бухмајстер, редовни професор**  
Универзитет у Марибору – Машински факултет

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.