

НАЗИВ ФАКУЛТЕТА 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)

<b>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Датум и орган који је именовao комисију Наставно-научно веће Факултета техничких наука и декан Факултета техничких наука, на седници одржаној дана 2019-02-28</li> <li>2. Састав комисије са знаком 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: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Велибор Чабаркапа, Ванр.проф., Патолошка Физиологија, 2017-10-15, Медицински факултет, Нови Сад, председник</li> <li>2. Драгослав Словић, Ред.проф., Индустрijско и менаџмент инжењерство, 2018-04-15, ФОН, Београд, члан,</li> <li>3. Милован Лазаревић, Ванр.проф., Производни системи, организација и менаџмент, 2015-04-22, Факултет техничких наука, члан</li> <li>4. Милан Делић, Ванр.проф., Квалитет, ефективност и логистика, 2018-11-25, Факултет техничких наука, члан</li> <li>5. Драгољуб Шевић, Ванр.проф., Квалитет, ефективност и логистика, 2016-07-12, Факултет техничких наука, члан</li> <li>6. Иван Бекер, Ред.проф., Квалитет, ефективност и логистика, 2017-02-01, Факултет техничких наука, члан</li> </ol> </li> </ol>
<b>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Име, име једног родитеља, презиме: Мајед Асануси Алкхер</li> <li>2. Датум рођења, општина, држава: 1978-03-12, Триполо, Либија</li> <li>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Рачунарство и аутоматика, Мастер инжењер електротехнике и рачунарства</li> <li>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2011, Индустрijско инжењерство / инжењерски менаџмент</li> <li>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране:</li> <li>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука:</li> </ol>
<b>III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b> Модел имплементације лин концепта у клиничким лабораторијама
<b>IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</b> Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл. Докторска дисертација кандидата Алкхер Маједа написана је на енглеском језику, латиничним писмом, на 184 странице. Садржај је подељен у 11 поглавља. Дисертација садржи 69 слика, 72

табеле и 257 научних референци, као и 3 прилога. На почетку тезе су дати: наслов, кључна документацијска информација на српском и на енглеском језику и садржај рада, а попис слика и попис табела је дат на крају рада.

Дисертација је структурирана на следећи начин:

Увод

1. Услуге, услужни системи и здравство
  2. Лин концепт
  3. Лин концепт у клиничким лабораторијама
  4. Лин методе и алати
  5. Развој модела за имплементацију Лин концепта у клиничким лабораторијама
  6. Имплементација модела
  7. Симулација
  8. Дискусија истраживања
  9. Закључак
  10. Литература
- Прилози

## V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Наслов дисертације:

### **Модел имплементације лин концепта у клиничким лабораторијама**

*Комисија сматра да наслов јасно назначавља тематику која је предмет истраживања, које је у докторској дисертацији приказано, као и да је кандидат јасно указао на потребу за предметним истраживањем.*

#### **Увод**

У оводном делу рада, аутор наводи основну мотивацију за избор наведене теме докторске дисертације, користи које је лин концепт донео здравственим установама које су га прихватиле, поставља циљ и основне хипотезе истраживања. Поред тога, аутор образлаже очекиване циљеве ове докторске дисертације и представља структуру рада и истраживања.

#### **1. Услуге, услужни системи и здравство; 2. Лин концепт; 3. Лин концепт у клиничким лабораторијама; 4. Лин методе и алати**

У првом поглављу аутор анализира постојеће дефиниције услуга, услужних система, а посебну пажњу посвећује здравственом систему, као посебној и изузетно специфичној групи услуга, односно услужних система у којима је од кључне важности тачност и брзина пружене услуге. Значајан део коришћене литературе се односи на овај део дисертације и аутор је посветио велики део својих истраживања прецизном дефинисању ових појмова.

У другом, а касније и у четвртном поглављу, аутор је дао приказ историје развоје лин концепта и детаљно је приказао најважније и најпознатије лин алате, али и оне мање важне и мање познате, а који су коришћени у овом истраживању.

Треће поглавље овухвата приказ савременог тренда у унапређењу рада здравствених установа а који подразумева употребу лин алата, односно имплементацију лин концепта у радне процесе здравствених установа. Такође, аутор је приказао и користи које здравствене установе имају од имплементације лин концепта.

*Комисија је сагласна да је у оквиру ових поглавља дат јасан увид у стање истраживања у области која је предмет истраживања у оквиру ове дисертације, као и да је коришћена литература актуелна и релевантна.*

#### **5. Развој модела за имплементацију лин концепта у клиничким лабораторијама**

У петом поглављу аутор се посветио анализи циљева рада здравствених установа, као и основних критеријума који се сматрају кључним за успешне здравствене установе. У том циљу је спровео велики број интервјуа са пацијентима и здравственим радницима. На основу тога је развио три упитника (за пацијенте, запослене у клиничким лабораторијама и докторима који користе резултате рада клиничких лабораторија), а затим је дефинисао модел имплементације лин концепта у клиничким лабораторијама који се састоји од 6 корака. Дефинисани модел је обухватио све битне факторе успешности клиничких лабораторија и кроз одговарајуће лин алате модел обезбеђује побољшање свих наведених фактора.

*Комисија сматра да су у поглављу 5 јасно и концизно приказани критеријуми за добру и успешну клиничку лабораторију, као и да је дефинисани модел обухватио све кључне индикаторе успешности рада клиничких лабораторија и да на тај начин обезбеђује унапређење сваког од наведених индикатора.*

## **6. Имплементација модела; 7. Симулација**

У поглављу 6 аутор представља процес имплементације дефинисаног модела и уједно детаљније разјашњава сваки корак развијеног модела. У овом поступку аутор користи готово све лин алате које је представио у уводним поглављима.

Због могуће осетљивости институција здравственог система на сваку промену начина рада, аутор није био у могућности да у пракси провери исправност дефинисаног модела, те се прибегло употреби симулационог модела, над којим је извршена имплементација дефинисаног модела. Резултати који су добијени кроз симулацију указују да је оправдано очекивати значајна унапређења квалитета рада клиничких лабораторија у случају имплементације лин концепта по дефинисаном моделу.

*Комисија сматра да је аутор у ова два поглавља представио правилно сповођење дефинисаног модела имплементације лин концепта у клиничке лабораторије и да је потенцијалном читаоцу јасно представио како се поступно спроводи имплементација по овом моделу и како се резултат примене једног алата користи као улаз у други лин алат, што на крају резултира у хармонизованим процесима у лин систему клиничке лабораторије.*

## **8. Дискусија истраживања; 9. Закључак**

У поглављу 9. сумирани су резултати истраживања и назначени могући правци даљег истраживачког рада.

*Комисија сматра да су коректно описана закључна разматрања и да су логично представљени наредни кораци у истраживању кључних карактеристика које утичу на имплементацију лин концепта у услужним организацијама генерално, а посебно у здравству.*

## **10. Литература**

*Комисија сматра да коришћена литература осликава систематичан приступ истраживању. Коришћена литература је актуелна и обухвата истраживања генерално у области лин концепта, као и у области имплементације лин концепта у институцијама здравственог система многих развијених држава.*

### **Прилози**

На крају рада, аутор је дао три прилога који садрже упитнике коришћене за прикупљање мишљења и оцена рада клиничке лабораторије од пацијената, њихових доктора и запослених у лабораторији. Ови одговори су коришћени у раду као смернице за тражења области могућег унапређења, као и правца деловања тих унапређења.

*Мишљење Комисије је да је садржај прилога адекватан и да доприноси лакшем разумевању и праћењу детаља истраживања.*

## **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.

### Рад у међународном часопису (M23)

Alkher M., Radošević M., Beker I., Čabarkapa V., Toljaga-Nikolić Danijela, Carić M., Morača S.: Case study of Healthcare Organization Improvement with Lean Concept, Technical Gazette, ISSN 1848-6339, Vol 26. No 3, jun 2019

### Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

Majed Alkher, Milan Radošević, Ilija Ćosić, Nenad Josifović, Improvement of the service process through the lean concept, International conference Industrial Systems '14, Novi Sad, 2014

Alkher, M., Beker, I., Cabarkapa, V., Sevic, D. Most used lean tools in hospitals and clinical laboratories, Novi Sad, Fakultet tehničkih nauka, Univerzitet u Novom Sadu, 2017, International Scientific Conference on INDUSTRIAL SYSTEMS - IS (17; Novi Sad; 2017), pp. 278-283, ISBN 978-86-7892-978-6,

## VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У овој дисертацији је спроведена анализа поступака рада клиничких лабораторија, са аспекта губитака који се јављају у радним процесима. При овоме су под губицима подразумевани губици онако како их је дефинисала Тојота – 7+1 губитак: непотребан транспорт, залихе, непотребне кретње, чекање, прекомерна обрада, прекомерна „производња“, дефекти и неискоришћени људски потенцијал. Спроведена анализа је показала да постоје губици који су скривени у разним радним поступцима, а којих запослени уопште нису свесни, односно, прихватили су те губитке како нормални, саставне део свог рада.

Применом развијеног модела и употребном одређених лин алата, кроз симулациони модел је остварено значајно умањење наведених губитака, што се показало и кроз побољшање дефинисаних кључних индикатора перформанси: проточно време је смањено за око 90%, процесно време је побољшано за 8,5%, елиминисано је преко 20% активности за које се испоставило да су непотребне, ово је довело до ослобађања дела времена запослених, што за последицу има повишење капацитета лабораторије за близу 10% (без икаквих инвестиција у проширење капацитета).

Овим су потврђене постављене хипотезе, односно, могуће је у потпуности применити лин принципе у клиничким лабораторијама, иако ти принципи потичу и производње, односно Тојотиног производног система; применом наведених принципа и алата оставрују се значајне уштеде, као и побољшања у процесу рада клиничких лабораторија и постиже се висок позитивни утицај на задовољство корисника услуга клиничких лабораторија, конкретно пацијената и њихових доктора.

*Изведени резултати представљају значајан допринос за разумевање могућности и поступака имплементације лин принципа у услужним организацијама, конкретно у здравственом систему и клиничким лабораторијама. Развијени модел показује исправан редослед корака у поступку имплементације и може да послужи као изузетно квалитетна основа и за имплементацију лин принципа у клиничке лабораторије, али и за даља научна истраживања у овом правцу.*

*Комисија сматра да су закључци изведени на одговарајући начин те да су у сагласности са постигнутим резултатима истраживања у оквиру ове дисертације.*

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

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

На основу детаљног увида у садржај докторске дисертације од стране чланова Комисије, закључено је да је истраживање пажљиво испланирано и систематично извршено, да су оригинални научни резултати истраживања и њихово тумачење приказани систематично, јасно и прегледно.. Текст дисертације је проверен у софтверу за детекцију плагијаризма (*iThenticate*).

***Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачење резултата истраживања.***

### **IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE 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

***Да, дисертација је у целини написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.***

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

***Да, дисертација садржи све битне елементе који се захтевају по Статуту Факултета техничких наука и Универзитета у Новом Саду, као и Закона о високом образовању***

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

У предметној дисертацији спроведена је анализа поступака рада у клиничкој лабораторији и извршена је идентификација губитика, на начин како се они дефинишу у лин концепту. Како је лин концепт настао у области производње, конкретно у аутомобилској индустрији, велики изазов је био „пресликати“ дефиниције принципа и губитака у услужне организације генерално, а конкретно у здравствене установе и клиничке лабораторије. Ово је успешно урађено у предметној дисертацији, тако да се то може сматрати једним од њених доприноса.

У прелиминарној анализи рада клиничких лабораторија, аутор се сусрео са потребом дефинисања кључних индикатора перформанси рада клиничких лабораторија и кроз интервјуе и анкетаирање заинтересованих страна, развио је сет индикатора који се донекле поклапају са досадашњим начинима посматрања успешности рада клиничких лабораторија, али је и додао нешто што раније није било присутно: проточно време анализа, број активности у клиничким лабораторијама који подразумева и анализу потребе/корисности сваке активности и коефицијен обрта залиха који је потпуно одомаћен индикатор у производним организацијама али није у клиничким лабораторијама. Овај сет индикатора, као и начин на који је аутор дошао до идентификовања потреба за тим индикаторима се може сматрати значајним доприносом ове дисертације.

Развијени модел имплементације лин концепта у клиничким лабораторијама се заснива на уважавању постојања често опречних захтева заинтересованих страна са једне стране, а такође и могућност да се услед разних оперативних разлога, радни поступци модификују у правцу који није у складу са стратешким циљевима организације, са друге стране. Имајући ово у виду, развијени модел је дефинисао свој фундамент као фокус на стратешке циљеве клиничких лабораторија (кораци један и два модела), што представља значајно одступање од широко прихваћеног процеса имплементације лин концепта кроз „механичку“ примену лин алата, што се такође може сматрати значајним доприносом ове дисертације.

Због осетљивости целог процеса лечења пацијената, односно, тачности и обима рада клиничких лабораторија, није било могуће спровести проверу дефинисаног модела у пракси, те је аутор употребио симулацију како би потврдио примењивост и робустност модела, што такође представља

иновативан приступ у поступку промене, унапређења процеса рада у здравственом систему и клиничким лабораторијама

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

*Дисертација нема ни суштинских ни формалних недостатака који би утицали на резултат истраживања и квалитет докторске дисертације*

**X ПРЕДЛОГ:**

*На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже да се докторска дисертација под називом „ Модел имплементације лин концепта у клиничким лабораторијама “ кандидата Мајед Алкхера прихвати, а кандидату одобри јавна одбрана.*

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ  
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

---

Велибор Чабаркапа, Ванр.проф., председник комисије  
Медицински факултет, Нови Сад

---

Драгослав Словић, Ред.проф., члан  
Факултет организационих наука, Београд

---

Милован Лазаревић, Ванр.проф., члан  
Факултет техничких наука, Нови Сад

---

Милан Делић, Ванр.проф., члан  
Факултет техничких наука, Нови Сад

---

Драгољуб Шевић, Ванр.проф., члан  
Факултет техничких наука, Нови Сад

---

Иван Бекер, Ред.проф., члан, ментор  
Факултет техничких наука, Нови Сад

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.