

**ДЕКАНУ И ИЗБОРНОМ ВЕЋУ
ФАКУЛТЕТА ОРГАНИЗАЦИОНИХ НАУКА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

Предмет: Извештај Комисије о пријављеним кандидатима за избор у звање **ванредног професора** за ужу научну област **Рачунарски интегрисана производња и логистика**

Одлуком Изборног већа Факултета организационих наука у Београду **05-02 бр. 4/119-1 од 30.11.2022. године** именовани смо за чланове Комисије за припрему Извештаја о пријављеним кандидатима на конкурс за избор **једног наставника у звање ванредног професора**, на одређено време од 5 година, са пуним радним временом, за ужу научну област **Рачунарски интегрисана производња и логистика**, у следећем саставу:

1. **др Драган Васиљевић**, редовни професор Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, председник
2. **др Оливер Илић**, редовни професор у пензији Факултета организационих наука, Универзитета у Београду, члан
3. **др Обрад Бабић**, редовни професор у пензији Саобраћајног факултета, Универзитета у Београду, члан

На основу увида у достављени конкурсни материјал, Изборном већу Факултета и Декану Факултета организационих наука Универзитета у Београду достављамо следећи

ИЗВЕШТАЈ

На расписани конкурс за избор једног наставника у звање ванредног професора на Факултету организационих наука Универзитета у Београду, за ужу научну област **Рачунарски интегрисана производња и логистика**, који је објављен у огласним новинама Националне службе за запошљавање „Послови“ број 1017, страна 29, дана 07.12.2022. године, са роком трајања од 15 дана, у предвиђеном року пријавио се један кандидат: **др Милош Даниловић**, доцент Факултета организационих наука Универзитета у Београду. На основу прегледа достављене документације, констатујемо да кандидат испуњава услове конкурса и подносимо следећи извештај:

ДР МИЛОШ ДАНИЛОВИЋ

А) ОСНОВНИ БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Милош Даниловић је рођен 22.04.1985. године у Београду. Основну школу и Математичку гимназију је завршио у Београду. Основне студије на Факултету организационих наука (ФОН) Универзитета у Београду на одсеку Операциони менаџмент, завршио је 18.11.2009. године, са просечном оценом у току студија 8,4. Завршни рад на тему „*Проблем квадратне асигнације у рачунарски интегрисаној производњи*“ одбранио је са оценом 10, пред комисијом у саставу: др Оливер Илић, редовни професор ФОН-а, ментор; др Мирко Вујошевић, редовни професор ФОН-а, члан и др Драгана Макајић-Николић, ванредни професор ФОН-а, члан. Тиме је стекао стручни назив *дипломирани инжењер организационих наука – одсек за Операциони менаџмент*.

Дипломске академске студије – Мастер – студије другог степена на Факултету организационих наука (ФОН) Универзитета у Београду на студијском програму за Инжењерски и операциони менаџмент уписао је школске 2009/2010 године, где је положио 5 програмом предвиђених испита са просечном оценом 10. Дипломски – Мастер рад под насловом „*Проблем квадратне асигнације у рачунарски интегрисаној производњи*“ је одбранио 15.03.2011. године, пред комисијом у саставу: др Оливер Илић, редовни професор ФОН-а, ментор; др Драган Васиљевић, редовни професор ФОН-а, члан; др Мирко Вујошевић, редовни професор ФОН-а, члан. Тиме је стекао академски назив *дипломирани инжењер менаџмента – мастер из области Инжењерски и операциони менаџмент, програмско подручје Рачунарски интегрисана производња и логистика*.

Докторске академске студије трећег степена на Факултету организационих наука (ФОН) Универзитета у Београду на студијском програму Информациони системи и менаџмент уписао је школске 2011/2012. године, где је положио 9 програмом предвиђених испита са просечном оценом 9,89. Приступни рад одбранио је 16.06.2016. године. Докторску дисертацију под насловом „*Унапређење конструктивних хеуристика за проблеме комбинаторне оптимизације у операционом менаџменту*“ одбранио је 10.10.2017. године, на ФОН-у, пред комисијом у саставу: др Оливер Илић, редовни професор ФОН-а, ментор; др Мирјана Чангаловић, редовни професор ФОН-а у пензији, члан; др Мирко Вујошевић, редовни професор ФОН-а, члан; др Драган Васиљевић, редовни професор ФОН-а, члан; и др Обрад Бабић, редовни професор Саобраћајног факултета, Универзитета у Београду, члан. Тиме је стекао научни назив *доктор наука – организационе науке*. Његова докторска дисертација по предмету истраживања припада области техничких наука, подручју организационих наука, ужој научној области Рачунарски интегрисана производња и логистика.

Кандидат говори, чита и пише енглески језик.

Б) РАДНО ИСКУСТВО, ПЕДАГОШКО ИСКУСТВО, НАУЧНО-СТРУЧНЕ И НАСТАВНЕ АКТИВНОСТИ

Милош Даниловић ради на ФОН-у од 01.12.2010. године, на Катедри за рачунарски интегрисану производњу и логистику. Биран је у звање сарадника у настави два пута (2010. и 2011. године), а затим и у звање асистента за ужу научну област

Рачунарски интегрисана производња и логистика (2012. и 2015. године). Након што је докторирао распоређен је на радно место асистента са докторатом у децембру 2017. године, а у августу 2018. године на радно место доцента за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика.

Наставна и научна звања

- 01.12.2010.-30.11.2011. – сарадник у настави за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика на Факултету организационих наука Универзитета у Београду (уговор 04-11 бр. 16/73 од 01.12.2010.)
- 01.12.2011.-30.11.2012. – сарадник у настави за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика на Факултету организационих наука Универзитета у Београду (уговор 04-11 бр. 17/73 од 14.09.2011.)
- 01.10.2012.-30.09.2015. – асистент за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика на Факултету организационих наука Универзитета у Београду (уговор 04-11 бр. 16/63 од 30.08.2012.)
- 01.10.2015.-30.09.2018. – асистент за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика на Факултету организационих наука Универзитета у Београду (уговор 04-11 бр. 16/55 од 01.09.2015.)
- 01.12.2017.-30.09.2018. - асистент са докторатом за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика на Факултету организационих наука Универзитета у Београду (анекс уговора 04-11 бр.17/22 од 20.11.2017.)
- 1.08.2018.-31.07.2023. – доцент за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика на Факултету организационих наука Универзитета у Београду (уговор 04-11 бр. 16/49 од 17.05.2018.).

Педагошки рад и наставно искуство

Милош Даниловић је ангажован на основним и мастер академским студијама у припреми и извођењу предавања, вежби и лабораторијских вежби, као и у припреми, извођењу и прегледању колоквијума и писмених делова испита, на више обавезних и изборних предмета у оквиру области за коју је биран у звање доцента на ФОН-у.

На акредитованим основним студијама учествује у извођењу дела предавања, вежби и/или лабораторијских вежби на предметима: Рачунарски интегрисана производња, Логистика, Управљање ланцима снабдевања 1, Управљање одржавањем, Маркетинг логистика и Флексибилне услуге и производња.

На мастер академским студијама учествује у извођењу дела предавања, вежби и/или лабораторијских вежби на предметима: Рачунарски интегрисани производни системи, Интегрисани логистички системи, Управљање ланцима снабдевања 2, Напредна и интелигентна производња и Менаџмент операција и квалитета.

На специјалистичким академским студијама учествује у извођењу дела предавања и вежби из предмета Менаџмент производње и дистрибуције лекова.

На докторским академским студијама учествује у извођењу дела предавања и вежби на предметима: Интегрисани операциони менаџмент и Логистика – одабрана поглавља.

Током рада на ФОН-у учествовао је у извођењу дела вежби и/или лабораторијских вежби и на предмету основних студија Флексибилни производни системи; затим на предмету мастер академских студија Маркетинг логистика; као и на следећа три предмета специјалистичких академских студија: Интегрисани операциони менаџмент, Управљање ланцима снабдевања – одабрана поглавља и Рачунарски интегрисана производња и логистика – одабрана поглавља.

Приликом евалуације од стране студената ФОН-а, педагошки рад Милоша Даниловића редовно је оцењиван високим оценама (укупна просечна оцена изнад 4.85, на скали од 1 до 5). Подаци о просечним оценама из извештаја о вредновању његовог педагошког рада на предметима основних студија из протеклих година су дати у Табели 1. На основу резултата спроведених анкета о вредновању педагошког рада награђен је новчаном наградом од стране Научно-наставног већа за најбоље постигнуте резултате у анкети у јануару 2012. године.

Табела 1. Резултати вредновања педагошког рада сарадника Милоша Даниловића

Школска година	Предмети	Просечна оцена (1.00 – 5.00)
2021/2022*	Управљање ланцима снабдевања 1 (VIII семестар)	4.85
2020/2021*	Управљање ланцима снабдевања 1 (VIII семестар)	4.88
2019/2020	Логистика (V семестар, Студијски програм: ОМ)	4.76
	Логистика (V семестар, Студијски програм: КВ)	4.85
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.93
2018/2019	Управљање ланцима снабдевања 1 (VIII семестар)	4.89
2018/2019	Логистика (V семестар, Студијски програм: ОМ)	4.92
	Логистика (V семестар, Студијски програм: КВ)	4.75
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.92
2017/2018	Управљање ланцима снабдевања 1 (VIII семестар)	4.85
2017/2018	Логистика (V семестар, Студијски програм: ОМ)	4.89
	Логистика (V семестар, Студијски програм: КВ)	4.82
	Логистика (V семестар, Студијски програм: МН)	4.84
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.81
2016/2017	Управљање ланцима снабдевања 1 (VIII семестар)	4.99
2016/2017	Логистика (V семестар, Студијски програм: ОМ)	4.80
	Логистика (V семестар, Студијски програм: КВ)	4.86
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.99
2015/2016	Логистика (V семестар)	4.87
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.76
2014/2015	Логистика (V семестар)	4.64
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.90
2013/2014	Логистика (V семестар)	4.62
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.92
2012/2013	Логистика (V семестар)	4.88
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.97
2011/2012	Логистика (V семестар)	4.97
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.81
2010/2011	Логистика (V семестар)	4.91
	Рачунарски интегрисана производња (VII семестар)	4.99

*2020/21 и 2021/22 настава је спроведена електронским путем у зимском семестру

Наставни материјали

Милош Даниловић је активно учествовао у припреми и изради наставног материјала и уџбеничке литературе за све предмете на којима је ангажован, и који се користе у процесу наставе и припреме испита.

У складу са најновијим трендовима у презентацији наставних материјала који су засновани на континуалном развоју (*continuous development*), Милош Даниловић је значајан део наставног материјала поставио као *Web* сервис на адреси <https://opr-man.net/>. Овај сервис, заснован на отвореном приступу, омогућаје да корисници (студенти) могу, поред учења и да активно учествују на креирању сопствених тест инстанци, евалуацији и поређењу са најбољим познатим решењима до данас за сваки од проблема. На овај начин се студент директно упознаје и ради на пројектима који прате најновије трендове из области производње и логистике. Ова апликација представља значајан пројекат, који, захваљујући изузетно богатој визуелној презентацији омогућава да се корисник (студент) на ефикасан начин упозна са свим детаљима проблематике коју проучава. Модули (поглавља) у апликацији обухватају:

- Проблем редоследа делова,
- Проблем распореда ћелија,
- Проблем формирања производних ћелија,
- Планирање производње,
- Проблем рутирања возила,
- Проблем паковања.

Сваки модул садржи теоријски део у коме се представљају сви аспекти проблема и достигнути резултати, као и списак релевантне литературе, који се свакодневно допуњује. На вежбама студенти раде на својим налозима апликације. Значај апликације се види кроз разне семинарске, дипломске и мастер радове који су већ користили апликацију за креирање тест инстанци, тестирање и прављење извештаја.

Такође, кандидат је направио колекцију спредшит апликација за вежбе на предметима Управљање ланцима снабдевања 1 и Управљање одржавањем. За предмет Управљање ланцима снабдевања 1 је развијена апликација за проблем рутирања возила, а за предмет Управљање одржавањем, апликације за Анализу трошкова корективног и превентивног одржавања, за Одређивање укупног учинка опреме и за Управљање залихама резервних делова.

Кандидат је и коаутор књиге „*Менаџмент логистике и ланаца снабдевања*“ која се користи као обавезна уџбеничка литература за студенте ФОН-а који у оквиру треће године основних студија имају предмет Логистика, а у четвртој години изборне предмете Управљање одржавањем, Управљање ланцима снабдевања 1 и/или Маркетинг логистику.

Кандидат је коаутор приручника: *Менаџмент и организација: приручник за припрему пријемног испита за студијске програме мастер академских студија*, (редактор Одред Јашко), ISBN 978-86-7680-413-9, ФОН, Београд, 2022. укупно стр. 453.

Уџбеник:

- Драган Васиљевић, Биљана Цветић, **Милош Даниловић**, *Менаџмент логистике и ланаца снабдевања*, ФОН, Београд, 2018. друго допуњено издање ИСБН 978-86-7680-150-3.

Менторства и чланства у комисијама

Доц. др Милош Даниловић је од избора у звање доцента био ментор на изради 19 завршних радова, и члан комисија за одбрану 56 завршних радова основних академских студија на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. На нивоу мастер академских студија био је ментор за израду два завршна (мастер) рада, и члан комисија за одбрану 13 завршних (мастер) радова на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. Такође, био је члан комисије за одбрану једног приступног рада на докторским студијама на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. Током целокупног рада на факултету, учествовао је у комисијама за одбрану око 100 завршних радова.

Резултати у развоју научно-наставног подмлатка

Милош Даниловић је учествовао у развоју научнонаставног подмлатка Факултета организационих наука Универзитета у Београду, као члан Комисије за избор у истраживачко звање - истраживач приправник (Одлука Наставно-научног већа Факултета организационих наука 05-01 бр. 3/51 од 29.04.2022. године).

Милош Даниловић је био ментор студентима основних, мастер и докторских студија у спровођењу научних истраживања и писању научних радова као и приликом писања радова и припреме за излагања на домаћим и међународним научним конференцијама (*СПИН, YOURS 2019*).

Активности на Факултету организационих наука и остали доприноси академској и широј заједници

Поред наставних активности доц. др Милош Даниловић је узимао учешће у раду стручних тела и комисија на Факултету организационих наука:

- Члан је Већа за докторске академске студије, испред Катедре за рачунарски интегрисану производњу и логистику, од 2020. године.
- Секретар Катедре за рачунарски интегрисану производњу и логистику у неколико мандата (од септембра 2010. године, до марта 2015. године, као и од јула 2016. године, до октобра 2017. године).
- Руководилац Лабораторије за рачунарски интегрисану производњу и логистику од 2019. године.
- Члан Комисије за попис ситног инвентара, материјала, недовршених производа, готових производа, залиха робе, финансијских пласмана, потрживања, обавеза, готовине и готовинских еквивалената (Одлука декана 06-01 бр. 5/411 од 24.10.2016 године)
- Члан Комисије за попис некретнина, опреме, намештаја и нефинансијске имовине у припреми (Одлука декана 06-01 бр. 5/410 од 25.11.2019. године)
- Члан Комисије за спровођење и утврђивање резултата гласања за избор чланова Савета из реда редовних и ванредних професора, доцената, асистената са докторатом и асистената (Одлука декана 05-01 бр. 3/61 од 27.04.2022. године)
- Члан Комисије за припрему извештаја за верификацију савладаног дела

садржаја наставног плана магистарских студија (Одлука Већа студијских програма докторских академских студија 05-06/144 од 28.03.2022. године),

- Члан Комисије за спровођење и утврђивање резултата гласања за утврђивање предлога кандидата за декана (Одлука Наставног већа од 7.7.2021. године).

Од почетка рада на ФОН-у, учествује у организацији ваннаставних активности за студенте операционог менаџмента, као и заинтересоване студенте других студијских група ФОН-а. Вишегодишњи је члан тима сарадника који раде на промоцији студијске групе Операциони менаџмент. Једна од његових активности у оквиру овог тима је и учешће у припреми и реализацији специјалног догађаја „*OM-Info-day*“. Члан је Алумни асоцијације студената операционог менаџмента ФОН-а од њеног оснивања 2010. године до данас.

Милош Даниловић је више пута био члан техничког и организационог одбора националне конференције СПИН:

- Члан техничког одбора, VIII, IX и X Скупа привредника и научника (СПИН '11, СПИН '13 и СПИН '15) у организацији Центра за операциони менаџмент ФОН-а и Привредне Коморе Србије (ПКС), 2011., 2013. и 2015. године,
- Члан организационог одбора, XI, XII, XIII Скупа привредника и научника (СПИН '17, СПИН '19 и СПИН '21) у организацији Центра за операциони менаџмент ФОН-а и Привредне Коморе Србије (ПКС), 2017., 2019. и 2021. године,
- Секретар организационог одбора XI Скупа привредника и научника (СПИН '17) у организацији Центра за операциони менаџмент ФОН-а и ПКС, 2017. године,
- На XII и XIII Скупу привредника и научника СПИН'19 и СПИН'21 водио је секције Напредна и интелигентна производња.

Кандидат од почетка рада на факултету, заједно са колегама са Катедре за рачунарски интегрисану производњу и логистику ради на проналажењу студентских пракси и запослења за садашње и бивше студенте студијске групе Операциони менаџмент (ОАС). Осим тога, активно је ангажован на остваривању и одржавању контакта са компанијама, са циљем повезивања и јачања сарадње универзитета и привреде. Један је од иницијатора успостављања партнерства између компаније *MILSPED Group* и ФОН-а ради спровођења активности које имају едукативну, практичну и развојну димензију. У оквиру ове сарадње реализовани су различити облици сарадње у вези стручне праксе студената, итд. Такође је иницијатор успостављања сарадње са компанијом *Schneider Electric Srbija*.

В) НАУЧНО-ИСТРАЖИВАЧКИ РАД

Области научног рада

Научно-истраживачка активност др Милоша Даниловића концентрисана је у научној области *Рачунарски интегрисана производња и логистика* у саставу шире области *Операциони менаџмент*. Уже области његовог научног интересовања су: Рачунарски интегрисана производња, Управљање одржавањем техничких система, Флексибилне услуге и производња, Логистика, Управљање ланцима снабдевања. Неке од тематских целина које истражује су: развијање алгоритама за решавање комбинаторних проблема из операционог менаџмента; примена информационих

система и квантитативних метода за подршку одлучивања у рачунарски интегрисаној производњи и логистици; пројектовање хелијских производних система; примена метода за решавање проблема редоследа делова, распореда хелија и уравнотежења производних и монтажних линија; управљање трошковима залиха; управљање одржавањем техничких система.

Посебне теме интересовања, на којима кандидат активно ради, су: примена комбинаторне оптимизације за решавање проблема из области производње и логистике, развијање алгоритама за решавање проблема редоследа и распореда у производњи, локацијски проблеми, проблем рутирања возила у ланцима снабдевања, теорија графова и одређивање најкраћих путања у мрежама.

Предавања по позиву

У октобру 2017. године, одржао је предавање по позиву под насловом „**Унапређење конструктивних хеуристика за проблеме комбинаторне оптимизације у операционом менаџменту**“ у оквиру семинара „*Рачунарске науке и примењена математика*“ на Математичком институту Српске Академије Науке и Уметности (МИ САНУ). Организатори овог семинара су МИ САНУ, ФОН и *IEEE Chapter Computer Science (CO-16)*.

Научно-истраживачки и стручни пројекти

Као члан тима учествује у комерцијалном пројекту "Имплементација концепта Каизен у компанији Агранела ДОО", руководилац пројекта је проф. др Драган Васиљевић, од 2019. године до данас.

Рецензентска активност

Током свог научно-истраживачког рада био је рецензент значајног броја радова у врхунским међународним часописима. За успешне рецензије, од часописа *Computers and Operations Research* је добио сертификат *Outstanding Contribution in Reviewing (September 2018)*, од часописа *Expert System with Applications* је добио сертификат *Outstanding Contribution in Reviewing (October 2018)*, од часописа *Journal of Manufacturing Systems* је добио сертификат *Recognized Reviewer (January 2019)* и од часописа *Journal of the Operational Research Society* је добио *Certificate of Reviewing (December 2021)*.

Од великог броја рецензија, наводимо оне које је обавио у врхунским међународним часописима:

- *Expert Systems with Applications* - 32 рецензије,
- *Computers and Operations Research* –12 рецензија,
- *International Journal of Production Research* –11 рецензија.

Приказ библиографије научних и стручних публикација

Доц. др Милош Даниловић је, самостално и у сарадњи са другим ауторима, објавио око 40 библиографских јединица, чији је преглед дат у наставку.

Радови објављени након избора у звање доцент

1. Радови у међународним часописима изузетних вредности (M21a)

- 1.1. **Danilovic, M.**, Ilic, O. (2019). A novel hybrid algorithm for manufacturing cell formation problem. *Expert Systems with Applications*, **135**, 327-350, ISSN: 0957-4174 (IF2019: 5.452), DOI: [10.1016/j.eswa.2019.06.019](https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.06.019)

2. Радови објављени у врхунским међународним часописима (M21)

- 2.1. **Danilovic, M.**, D. Vasiljević and B. Cvetić. (2021). A novel pseudo-polynomial approach for shortest path problems. *Networks*, **78(2)**, 107-127, ISSN: (IF2020: 5.059), DOI: [10.1002/net.22027](https://doi.org/10.1002/net.22027)

3. Радови саопштени на скупу међународног значаја штампани у целини (M33)

- 3.1. Cvetić, B., Vasiljević, D., **Danilović, M.**, Milenković, N. (2019), "COMPETENCE REQUIREMENTS FOR LOGISTICS MANAGERS IN SERBIA: A LONGITUDINAL ASSESSMENT", *4th Logistics International Conference*, University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Engineering, Belgrade, Serbia, 23-25 May 2019.

- 3.2. Cvetić, B., Vasiljević, D., **Danilović, M.** (2018). Competence Requirements for Logistics Managers: Employers' View from Serbia, *Conference Proceedings of the 13th MAC 2018*, ISBN 978-80-88085-21-8, Academic Conferences Association, Zs., pp. 147-156, October 12th – 13th, 2018, Prague, Czech Republic. Link: <https://books.google.rs/books?id=AD5yDwAAQBAJ&pg=PR1&lpg=PR1&dq=Conference+Proceedings+of+the+13th+MAC+2018,+ISBN+978-80-88085-21-8&source=bl&ots=FrGwHNq08O&sig=ACfU3U0IS1FKIyoT8KmHZS8yHxwGyI7wbw&hl=sr&sa=X&ved=2ahUKewjFwZDNkbLkAhXGw8QBHXZ-B1YQ6AEwAnoECAkQAO#v=onepage&q=Conference%20Proceedings%20of%20the%2013th%20MAC%202018%2C%20ISBN%20978-80-88085-21-8&f=false>

4. Радови у зборницима међународних научних скупова објављени у изводу (M34)

- 4.1. Radojković, Đ., Cvetić, B., **Danilović M.**, Ilić, O. (2019) „A new tool for evaluating goodness of heuristic solutions in manufacturing cell formation“, Young Researchers Conference YOURS 2019, *Abstract Proceedings*, p. 43, Conference organizers: Ministry of Education, Science and Technological Development and Editorial Board of Journal of Applied Engineering Science, 26-27 March 2019, Belgrade Fair, Belgrade, The Republic of Serbia

5. Саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (M63)

- 5.1. Đorđević, A., **Danilović, M.**, Vasiljević, D. (2021). Tradicionalni vs lanci snabdevanja 4.0, *SPIN 2021, XIII Skup privrednika i naučnika, "Industrija 4.0 – mogućnosti, izazovi i rešenja za digitalnu transformaciju privrede"*, 08.-09.11.2021. godine, Zbornik radova, ISBN: 978-86-7680-396-5, <http://spin.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2021/11/Zbornik-SPIN2021-final.pdf>

- 5.2. **Danilović, M.**, Ilić, O. (2020), PARALELNA OBRADA NEH HEURISTIKE ZA PERMUTACIONE PROBLEME U PROIZVODNJI, *YU INFO 2020*, Kopaonik, Srbija, 8-11. Mart 2020., Zbornik radova, ISBN: 978-86-85525-23-0, http://www.yuinfo.org/ZBORNIK_YU_INFO_2020.pdf
- 5.3. **Danilović, M.**, Ilić, O. (2019), ANALIZA ITERACIJA NEH HEURISTIKE ZA PROBLEM REDOSLEDA DELOVA U LINIJI, *YU INFO 2019*, Kopaonik, Srbija, 10-13. Mart 2019., Zbornik radova, ISBN: 978-86-85525-23-0, <http://www.yuinfo.org/zbornici/2019/YUINFO2019.pdf>
- 5.4. Vugdelija, J., **Danilović, M.**, Cvetić, B., Vasiljević, D. (2019). PYTHON APLIKACIJA ZA RUTIRANJE VOZILA U DISTRIBUTIVNIM MREŽAMA, *SPIN 2019, XII Skup privrednika i naučnika, "Lin transformacija i digitalizacija privrede Srbije"*, 08.-09.11.2019. godine, Zbornik radova, ISBN: 978-86-7680-395-1, http://spin.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2019/11/SPIN19_Zbornik_radova.pdf
- 5.5. Radojković, Đ., Cvetić, B., **Danilović, M.**, Ilić, O. (2019). Alat za evaluaciju rešenja problema formiranja ćelija, *SPIN 2019, XII Skup privrednika i naučnika, "Lin transformacija i digitalizacija privrede Srbije"*, 08.-09.11.2019. godine, Zbornik radova, ISBN: 978-86-7680-395-1, http://spin.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2019/11/SPIN19_Zbornik_radova.pdf

Приказ и оцена научног рада кандидата након избора у звање доцента

Након избора у звање доцента, др Милош Даниловић је објавио као први аутор два рада из научне области Операциони менаџмент у области Рачунарска интегрисана производња и логистика у два врхунска међународна часописа, *Expert Systems with Applications* и *Networks*. У време објављивања рада, часопис *Expert Systems with Applications* је био рангиран у *Journal Citation Report*-у као други најбољи часопис за област *Operations Research & Management Science*. У оба рада су предложени нови поступци за решавање проблема комбинаторне оптимизације који представљају значајан допринос у светској научној литератури. То потврђује и цитираност тих радова кандидата у врхунским међународним часописима из области као што су: *International Journal of Production Research*, *Computers and Industrial Engineering*, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing* и *Expert Systems with Applications*.

У раду „*A novel hybrid algorithm for manufacturing cell formation problem*“, објављеном у часопису *Expert Systems with Applications*, предложен је нови поступак за сужавање допустивог скупа проблема формирања ћелија у ћелијској производњи. Сужавање се врши на основу специфичности обрађиваних инстанци. Дефинисан је скуп параметара који се користе за редукацију допустивог скупа и математички доказано како ови параметри утичу на вредност циљне функције. Као резултат, омогућено је да најбољи познати алгоритми значајно поправе ефикасност коришћењем редукације у пред-обradi. Предложен је нови алгоритам који користи ову редукацију и експериментално доказано да је то тренутно најефикаснији познати алгоритам. Овај алгоритам, као и други најбољи алгоритми за овај проблем су постављени у *Web* апликацију **Opt-man** у модулу *Partitioning*, под-модулу *Cell formation*, у коме корисник може да тестира и упоређује све тренутно најбоље

алгоритме за овај проблем.

У раду „*A novel pseudo-polynomial approach for shortest paths problems*“, објављеном у часопису *Networks*, разматра се фундаментални проблем комбинаторне оптимизације, проблем најкраћих путања у мрежама. Један од највише обрађиваних проблема у литератури је побољшање ефикасности одређивања најкраћих путања. Главни ограничавајући фактор у свим тим радовима је сложеност сортирања $O(n \log n)$ одабраних чворова у стаблу. Због тога су, у новије време, сви напори усмерени ка одређивању структура које ће да поправе ову сложеност. Због значаја овог проблема, у раду “Zwick, U. “*Exact and approximate distances in graphs: A survey,*” *ESA 2001, LNCS, vol. 2161, F. Meyer auf der Heide (ed.), Springer, Heidelberg, 2001, pp. 33–48*” аутор је установио отворени проблем да се дефинише алгоритам који ће да поправи информациону теоретску $O(n \log n)$ доњу границу сложености. Нови приступ, који су предложили Даниловић и коаутори је потпуно укидање сортирања из поступка. Ово се постиже претрагом у ширину, којом се у свакој итерацији сви приспели чворови тренутно постављају на одговарајуће нивое удаљења од почетног чвора. Као резултат се добија алгоритам који има псеудо-линеарну зависност од величине мреже. У раду је теоретски и експериментално доказано да псеудо одредница нема никакву тежину у свим реалним мрежама, тако да је за њих предложени алгоритам у потпуности линеаран алгоритам за најкраће путање. Експериментална евалуација је потврдила супериорност овог алгоритма над тренутно најбољим алгоритмима за овај проблем. Овај алгоритам, као и други тренутно најбољи алгоритми за овај проблем су постављени у *Web* апликацију **Orpman** у модулу *Routing*, под-модулима *Point to Point Shortest Path*, *Single Source Shortest Paths*, *Traveling Salesman* и *Capacitated Vehicle Routing*, у којима корисник може да тестира и упоређује алгоритме за овај проблем. Као посебна новина у евалуацији алгоритама рутирања возила, корисник може да дефинише мрежу путева на *Open Street* мапи света и да види решење алгоритма у виду путања, учртаних на тој мапи.

Радови објављени пре избора у звање доцент

1. Радови у врхунским међународним часописима (M21)

- 1.1. **Danilovic, M.**, Ilic, O. (2016). A generalized constructive algorithm using insertion-based heuristics. *Computers and Operations Research*, **66**, 29-43, ISSN: 0305-0548 (IF2016: 2.600), DOI: 10.1016/j.cor.2015.07.009
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305054815001768>
- 1.2. Vasiljevic, D., **Danilovic, M.** (2015). Handling ties in heuristics for the permutation flow shop scheduling problem. *Journal of Manufacturing Systems*, **35**, 1-9, ISSN: 0278-6125 (IF2015: 2.240), DOI: 10.1016/j.jmsy.2014.11.011
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027861251400140X>
- 1.3. **Danilovic, M.**, Vasiljevic, D. (2014). A novel relational approach for assembly system supply planning under environmental uncertainty. *International Journal of Production Research*, **52**(13), 4007-4025, ISSN: 0020-7543 (IF2015: 1.693), DOI: 10.1080/00207543.2014.916429
<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207543.2014.916429#.VVvCJc8nIU>

2. Радови у истакнутим међународним часописима (M22)

- 2.1. Vasiljevic, D., Trkulja, Z., **Danilovic, M.** (2014). Towards an extended set of production line performance indicators. *Total Quality Management and Business*

Excellence, **25**(5-6), 618-634, ISSN: 1478-3363 (IF2014: 1.323), DOI: 10.1080/14783363.2013.850811

<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14783363.2013.850811>

3. Рад у међународном часопису (M23)

3.1. Vasiljevic, D., **Danilovic, M.** (2013). A Novel Linear Algorithm for Shortest Paths in Networks. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, **30**(2), 1250054-1–1250054-25, ISSN: 0217-5959 (IF2014: 0.346), DOI: 10.1142/S0217595912500546

<http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S0217595912500546>

4. Рад у националном часопису међународног значаја (M24)

4.1. Cvetic, B., Vasiljevic, D., **Danilovic, M.** (2017). Competence requirements for logistics managers in the Republic of Serbia. *Management: Journal of Sustainable Business and Management Solutions in Emerging Economies*, **22**(2), 37-46, ISSN: 2406-0658, DOI: 10.7595/management.fon.2017.0010

<http://management.fon.bg.ac.rs/index.php/mng/article/view/87/111>

Радови објављени у зборницима међународних научних скупова (M30)

5. Радови саопштени на међународним скуповима штампани у целини (M33)

5.1. **Danilovic, M.**, Ilic, O. (2012). Mathematical Models and Techniques for Quadratic Assignment Problem, *XIII International Symposium SymOrg 2012, "Innovative management and business performance"*, Symposium proceedings, 1320-1327, ISBN 978-86-7680-295-1, Book of Abstracts, Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade, Zlatibor, Serbia.

http://www.symorg.fon.bg.ac.rs/download/Program_SymOrg2012.pdf

5.2. Cvetic, B., Vasiljevic, D., **Danilovic, M.** (2013). DRP Game: New tool to enhance teaching and learning in logistics and supply chain management, *1st Logistics International Conference*, 299-303, University of Belgrade, Faculty of Transport and Traffic Engineering, Belgrade, Serbia.

<http://logic.sf.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2013/11/LOGIC-2013-Preliminary-program-15.11.2013.pdf>

5.3. **Danilovic, M.**, Ilic, O., Cvetic, B. (2014). MRP for Complex Assembly Systems Under Environmental Uncertainty, *XIV International Symposium SymOrg 2014, „New Business Models and Sustainable Competitiveness“*, Symposium proceedings, 1223-1230, ISBN 978-86-7680-254-8, Book of Abstracts, Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade, COBISS.SR-ID 191187980, Zlatibor, Serbia.

<http://symorg.fon.bg.ac.rs/proceedings/papers/18%20%20OPERATIONS%20MANAGEMENT.pdf>

5.4. **Danilovic, M.**, Ilic, O. (2016). A novel algorithm for combinatorial problem in manufacturing cell formation, *XV International Symposium SymOrg 2016, „Reshaping the future through sustainable business development and entrepreneurship“*, Symposium proceedings, 954-961, ISBN 978-86-7680-326-2, Book of Abstracts, Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade, COBISS.SR-ID 223988236, Zlatibor, Serbia.

<http://symorg.fon.bg.ac.rs/proceedings/2016/papers/OPERATIONS%20MANAGEMENT.pdf>

5.5. Cvetic, B., **Danilovic, M.**, Ilic, O. (2018). AN APPROACH TO EVALUATING GOODNESS OF HEURISTIC SOLUTIONS IN MANUFACTURING CELL

FORMATION, *XVI International Symposium SymOrg 2018*, „Doing Business in the Digital Age: Challenges, Approaches and Solutions“, Symposium proceedings, Book of Abstracts, Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade, Zlatibor, Serbia, <https://symorg.fon.bg.ac.rs/proceedings/2018/papers.html>

Радови објављени у часописима националног значаја (M50)

6. Рад у истакнутом националном часопису (M52)

- 6.1. Jaćimović, D., Vasiljević, D., Danilović, M., Veković, J. (2013). One approach to risk management modeling: A case study. *Facta Univesitatis: Series Economics and Organization*, **10**(4), 377 - 387, ISSN 0354 – 4699, UDC 005:330.131.7. <http://facta.junis.ni.ac.rs/eao/eao201304/eao201304-04.pdf>

Радови објављени у зборницима скупова националног значаја (M60)

7. Радови саопштени на скуповима националног значаја штампани у целини (M63)

- 7.1. Даниловић, М., Илић, О., (2011). Алгоритми за решавање проблема квадратне асигнације, *YU INFO 2011, Конференција о рачунарским наукама и информационам технологијама*, Копаоник, 06.-09.03.2011. године, Зборник радова, стр. 1-6, ISBN: 978-86-85525-08-7. <http://www.yuinfo.org/zbornici/2011/html/pdf/024.pdf>
- 7.2. Даниловић, М., (2011). Примена алгоритама за најкраће путање у мрежама у проблемима вишеетапног процеса управљања, *SYM-OP-IS 2011, XXXVIII Симпозијум о операционим истраживањима*, Златибор, 04.-07.10.2011. године, Зборник радова, стр. 238-241, ISBN: 978-86-403-1168-7
- 7.3. Даниловић, М., Илић, О., (2011). Генетски алгоритми за решавање проблема квадратне асигнације, *SPIN 2011, VIII Скуп привредника и научника*, Привредна комора Србије у Београду, 01.-02.11.2011. године, Зборник радова, стр. 539-546, ISBN: 978-86-7680-244-9 http://www.spin.fon.bg.ac.rs/doc/ret/SPIN%202011/Sekcije/12kvantitativne%20metode%20i%20modeli%20u%20menadzmpdf/1201_GENETSKI%20ALGORITMI%20ZA%20RE%20C5%A0AVANJE%20PROBLEMA%20KVADRATNE%20ASIGNACIJE.pdf
- 7.4. Ђорђевић, Л., Даниловић, М., Васиљевић, Д., (2011). Примена софтвера LOGWARE у едукацији менаџера логистике, *SPIN 2011, VIII Скуп привредника и научника*, Привредна комора Србије у Београду, 01.-02.11.2011. године, Зборник радова, стр. 358-365, ISBN: 978-86-7680-244-9 http://www.spin.fon.bg.ac.rs/doc/ret/SPIN%202011/Sekcije/07logistika%20i%20lancij%20snabdevanja-pdf/705_PRIMENA%20SOFTVERA%20LOGWARE%20U%20EDUKACIJI%20MENAD%20C5%BDERA%20LOGISTIKE.pdf
- 7.5. Даниловић, М., Илић, О., (2012). Алгоритам прорачуна временског размака производње за проблем редоследа у проточној радионици, *YU INFO 2012*, , *XVIII Конференција о рачунарским наукама и информационам технологијама*, 29.02.-03.03.2012. године, Копаоник, Зборник радова, стр. 173-178, ISBN: 978-86-85525-09-4 <http://www.yuinfo.org/zbornici/2012/html/pdf/376.pdf>
- 7.6. Даниловић, М., (2012). Генерализација HEX хеуристике у пермутационим flowshop проблемима, *SYM-OP-IS 2012, XXXIX Симпозијум о операционим*

- истраживањима*, Тара, 25.-28.09.2012. године, Зборник радова, стр. 311-314, ISBN: 978-86-7488-086-9
http://symopis.vggs.rs/files/PROGRAM_RADA_SYMOPIS_2012.pdf
- 7.7. **Даниловић, М.**, Илић, О., (2013). Нова формализација и проширење фазе уметања у HEX хеуристици, *YU INFO 2013, XIX Конференција о рачунарским наукама и информационим технологијама*, 03-06. 03. 2013, Копаоник, Зборник радова – ЦД, стр. 304-309, ISBN: 978-86-85525-11-7
<http://www.yuinfo.org/zbornici/2013/html/pdf/686.pdf>
- 7.8. **Даниловић, М.**, Илић, О., (2014). Примена генерализоване конструктивне хеуристике на пермутациони *flowshop* проблем, *YU INFO 2014, XX научно-стручна и бизнис конференција*, 09-13.03.2014, Копаоник, Зборник радова, стр. 195-199, ISBN: 978-86-85525-13-1
<http://www.yuinfo.org/YUINFO%202014%20zbornik.pdf>
- 7.9. **Даниловић, М.**, Илић, О., (2015). Нови приступ решавању пермутационог *flowshop* проблема, *YU INFO 2015, XXI научно-стручна и бизнис конференција*, 08.-11.03.2015, Копаоник, Зборник радова, стр. 290-295, ISBN: 978-86-85525-15-5
<http://www.yuinfo.org/YUINFO%202015%20zbornik.pdf>
- 7.10. Цветић, Б., Васиљевић, Д., **Даниловић, М.**, (2015). Компетенције менаџера логистике и ланца снабдевања у републици Србији, *SPIN 2015, X Скуп привредника и научника*, 05.-06.11.2015. године, Привредна комора Србије у Београду, Зборник радова, стр. 140-147, ISBN: 978-86-7680-320-0
http://spin.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2015/11/SPIN15_Zbornik_radova_Proceedings.
- 7.11. **Даниловић, М.**, Илић, О., (2016). Генерализовани конструктивни алгоритам за формирање производних ћелија, *YU INFO 2016, XXII научно-стручна и бизнис конференција*, 28.02.-02.03.2016. год, Копаоник, Зборник радова, стр. 169-174, ISBN: 978-86-85525-17-9, Друштво за информационе системе и рачунарске мреже, Београд.
<http://yuinfo.artkey.rs/zbornici/2016/YUINFO2016.pdf>
- 7.12. **Даниловић, М.**, Илић, О., Кнежевић И., Величковић, Ј., Ђајић, З., (2017). Избор коефицијента сличности за проблем формирања производних ћелија, *SPIN 2017, XI Скуп привредника и научника*, 09.-10.11.2017. године, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, Зборник радова, стр. 39-46, ISBN: 978-86-7680-343-9
http://spin.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2017/11/spin17_zbornik.pdf
- 7.13. Илић, О., **Даниловић, М.**, Стојкоски, А., Микашевић, А., (2017). Поређење коефицијената сличности за проблем формирања производних ћелија, *SPIN 2017, XI Скуп привредника и научника*, 09-10.11.2017. године, Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, Зборник радова, стр. 47-54, ISBN: 978-86-7680-343-9
http://spin.fon.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2017/11/spin17_zbornik.pdf
- 7.14. **Даниловић, М.**, Илић, О., (2018). Коефицијент различитости за решавање проблема формирања производних ћелија, *YU INFO 2018, XXIV научно-стручна и бизнис конференција*, 11-14.03.2018. године, Копаоник, Зборник радова, стр. 63-68, ISBN: 978-86-85525-21-6, Друштво за информационе системе и рачунарске мреже, Београд.
<http://www.yuinfo.org/zbornici/2018/YUINFO2018.pdf>

Приказ и оцена научног рада кандидата пре избора у звање доцента

Приказ докторске дисертације

Докторска дисертација кандидата Милоша Даниловића приказује нови приступ за унапређење хеуристика за решавање пермутационих проблема операционог менаџмента. Примарни циљ дисертације је био унапређење постојећих метода и развој нових метода за решавање три кључна проблема операционог менаџмента: проблем формирања производних ћелија, проблем распореда производних ћелија и проблем редоследа делова у линији.

Постигнути научни и стручни доприноси и изведени закључци у оквиру дисертације су:

- Генерализација правих конструктивних хеуристика са циљем формализације паралелне обраде;
- Примена генерализованог конструктивног алгорита (*Generalized Constructive Algorithm - GCA*) за решавање одабраних проблема операционог менаџмента;
- Нови приступ решавању проблема формирања производних ћелија је показао изузетну супериорност над свим познатим хеуристикама, како у квалитету решења, тако и у временској ефикасности поступка. Ако се узме у обзир да је у протеклих тридесет година у међународним часописима објављено преко 100 радова са разноврсним алгоритмима за овај проблем и да ни у једном од ових радова нису сви резултати оптимални и да је утрошено време алгорита у дисертацији за два реда величине краће од најефикаснијих објављених алгорита, може да се закључи да је у дисертацији остварен суштински допринос решавању проблема формирања производних ћелија.
- Показано је да је једноставна имплементација GCA на проблем распореда производних ћелија потпуно равноправна на тестираним инстанцама са најпознатијим солвером за овај проблем.
- Проблем редоследа делова у линији је искоришћен да се покажу све могућности експериментисања са аргументима и њиховим вредностима. Несумњиви допринос је формирање алата који омогућује да се оптимизују алгоритми и креирају нови. Сваки аргумент GCA има прецизно дефинисану везу са током извршавања алгорита.
- Резултат дисертације који анализира утицај вредности аргумената на квалитет решења је нови алгоритам који на свим Тајлардовим инстанцама надмашује чувену HEX хеуристику уз непромењену временску сложеност алгорита. Треба напоменути да је HEX хеуристика једна од најпроучаванијих хеуристика и да постоји велики број покушаја побољшања ове хеуристике. Нови алгоритам даје најбоље резултате од свих објављених правих конструктивних хеуристика којима се предлажу побољшања HEX хеуристике.
- Сви приказани резултати су добијени на једнопроцесорским рачунарима. Предложени приступ може тренутно да се имплементира на вишепроцесорским рачунарима, јер су праћене секвенце потпуно једнозначно дефинисане и независне једна од друге.

Приказ изабраних радова кандидата пре избора у звање доцента

Научно-истраживачки и стручни радови кандидата Милоша Даниловића се могу сврстати у следеће групе:

- Решавање проблема редоследа делова у линији;
- Решавање проблема формирања производних ћелија;
- Решавање проблема распореда производних ћелија;
- Планирање у монтажним системима;
- Одређивање најкраћих путања у мрежама;
- Модели и стандарди у области менаџмента логистике; и
- Примена софтверских пакета у едукацији менаџера логистике.

У групу „*Решавање проблема редоследа делова у линији*“ могу да се сврстају радови 1.1., 1.2., 7.5., 7.6., 7.7., 7.8. и 7.9. У овим радовима је разматран нови приступ решавању НП тешких проблема. Главна идеја је покушај да се обједине три суштинске карактеристике хеуристика: прецизна полиномијална временска сложеност конструктивних хеуристика, јасно дефинисан део допустивог скупа који се обрађује конструктивним хеуристикама и изузетно висок ниво квалитета решења која се добијају применама хеуристика побољшања. У том циљу је у раду 1.1. дефинисан генерализовани конструктивни алгоритам, GSA, и преложен нови поступак за еnumerацију пермутација. Основна структура конструктивних хеуристика је дефинисана преко GSA, што омогућује да се усвоји одређени GSA код, као јединица мере, у експерименталном тестирању временске ефикасности хеуристика. То редукује експерименталну евалуацију ефикасности алгоритама на мерење ефикасности примењених функција од GSA. Ово даље значајно редукује некохерентност која је евидентна у скоро свим експерименталним тестирањима хеуристика. Такође је показано како нова еnumerација скупа допустивих решења омогућује ефикасно кодирање GSA. Дефинисана веза између уведене еnumerације и GSA корака олакшава истраживачки рад на поправљању постојећих хеуристика. У раду 1.2. су прво анализирани радови за решавање проблема редоследа делова у линији, који као саставни део својих алгоритама користе чувену HEX хеуристику. Уочен је велики степен непрецизности у формулацијама ове хеуристике, што је као директну последицу имало неисправну експерименталну евалуацију тих алгоритама. Показано је како у тзв. „равноправним ситуацијама“ примена различитих алгоритама за сортирање проузрокује различита коначна уређења, а тиме и различите вредности циљне функције. Експериментална анализа на општеприхваћеном скупу тест инстанци је омогућила да се дефинише опсег вредности циљних функција тих инстанци који настаје применом различитих поступака сортирања. Ово је даље искоришћено да се дефинише једноставан нови алгоритам, који користи резултате ових испитивања. Овај нови алгоритам је на коришћеним тест инстанцама добио резултате на нивоу најбољих објављених резултата. У радовима 7.5., 7.8. и 7.9. GSA је примењен за решавање проблема редоследа делова у линији. Идеја је проистекла из две повезане чињенице: 1. HEX метода за решавање овог проблема је конструктивна хеуристика којом се добијају резултати на нивоу резултата добијених хеуристикама побољшања уз знатно краће време рада рачунара и 2. GSA представља формализацију и проширење HEX методе. Добијени резултати, приказани у овим радовима показују да је остварено побољшање вредности циљне функције у односу на HEX, уз задржавање свих предности које HEX има у односу на хеуристике побољшања. У радовима 7.6. и 7.7. је примењена верзија GSA којом се паралелно прати више секвенци у итерацијама конструктивног алгоритма.

Групи „Решавање проблема формирања производних ћелија“ припадају радови 5.4., 7.11., 7.12., 7.13. и 7.14. У раду 5.4. је представљен поступак за међусобно уређење машина и делова у процесу формирања ћелија у флексибилним производним системима. Циљ је да се машине и делови уреде у низ, тако да се максимизира сума коефицијената сличности између суседних машина, односно делова у тим низовима. Уведен је параметар који дефинише прецизност претраге допустивог скупа на основу којег се машине, односно делови групишу у подскупове, чиме се сужава величина допустивог скупа. У раду 7.11. је примењен GSA за решавање комбинаторног дела претходног проблема. Показано је да је GSA изузетно погодан као оптимизациона хеуристика, јер његова фаза иницијализације може да искористи предности које пружа овако дефинисана циљна функција уз допуну кластер поступка. Наиме, коришћена дефиниција циљне функције омогућава једноставно кластеровање машина, односно делова и дефинисање прага прецизности претраге GSA. Експериментални резултати недвосмислено показују да овако дефинисани GSA даје оптималне резултате на посматраној тест инстанци уз значајну уштеду времена рада рачунара. У радовима 7.12. и 7.13. је извршена анализа коефицијената сличности који се користе у поступцима за формирање производних ћелија. Показано је да избор коефицијената сличности директно зависи од усвојене циљне функције. Теоретском анализом је извршена класификација коефицијената, на основу које су искључени из разматрања неподесни коефицијенти, док је на остале примењена експериментална евалуација. Поред параметара који дефинишу сличност ентитета, класификација може да се успешно обави и коришћењем коефицијената различитости. У раду 7.14. је показано како се допустив скуп решења може смањити применом ових коефицијената.

У групу „Решавање проблема распореда производних ћелија“ сврставају се радови 5.1., 7.1. и 7.3. У раду 5.1. је извршено поређење модела и техника за решавање проблема квадратне асигнације. У експерименталној евалуацији су анализирана решења добијена познатим солвером, *The General Algebraic Modeling System*, GAMS. Поређени су резултати добијени овим солвером и резултати добијени тоталном претрагом на репрезентативном узорку тест инстанци. Установљено је да су одступања резултата добијених GAMS солвером у оквиру 6% у односу на оптимална решења. У раду 7.1. су представљени поступци за решавање проблема распореда ћелија, тј. проблема квадратне асигнације. Анализирани су поступци за линеаризацију проблема, као и предности и недостаци линеаризације. У раду 7.3. је представљен нови генетски алгоритам за решавање овог проблема.

Групу „Планирање у монтажним системима“ сачињавају радови 2.1. и 5.3. Анализиран је проблем који је због своје сложености веома мало заступљен у литератури. Посматра се планирање залиха у монтажним системима у више планских периода и у условима неизвесне тражње. Специфичност проблема је да су финални производи састављени од компоненти из заједничког скупа компоненти. Према томе, иста компонента може да буде саставни део у више различитих финалних производа. У ситуацијама када недостају одређене компоненте треба оптимизовати редослед комплетирања финалних производа. У раду 2.1. је представљен математички модел и показано је како се на основу овог модела проблем може да сведе на добро познати *Cutting Stock Problem*. Затим је предложен алгоритам, који користи процедуре дефинисане у *Microsoft SQL Server*-у. Експериментално поређење са познатим поступком за исти проблем је показало супериорност предложеног приступа. У раду 5.3. је описано програмско окружење које омогућава да се у реалном времену

спроводи оптимизација управљања трошковима залиха на основу модела представљеног у раду 2.1.

Групи „*Одређивање најкраћих путања у мрежама*“ припадају радови 3.1. и 7.2. У раду 3.1. предлаже се нови поступак за одређивање најкраћих путања од задатог чвора до свих осталих чворова у мрежи. Ово је чувени проблем (*Single Source Shortest Path – SSSP*) за чије решавање постоји огроман број радова у литератури. Циљ је да се побољша квадратна временска сложеност Дијкстриног алгорита. У литератури је побољшање временске зависности добијено применом разноврсних структура складиштења оперативних података током извршавања алгоритама. Последица тога су веома сложени поступци, тешки за имплементацију. Поступак, предложен у раду 3.1. има линеарну временску зависност у односу на количник највеће и најмање гране у мрежи. На први поглед, јасно је да је предложени поступак псеудо полиномски и да, са строго теоријског критеријума, не може да парира полиномским алгоритмима. Међутим, у практичним применама ова псеудо полиномност је у ствари права полиномност, јер је, према проф. Donald Knuth-у, псеудо полиномски алгоритам увек полиномски када улаз није експоненцијалан. У скоро свим применама алгоритама за SSSP, улаз није експоненцијалан. Ово је показано у експерименталној анализи на огромној реалној тест инстанци путне мреже у Америци, на којој се тестирају сви новији алгоритми. Показано је да се оптимални резултат добија за краће време од најбољих познатих алгоритама и, што је још важније, да је нагиб криве временске зависности мањи у односу на те алгоритме. У раду 7.2. је овај поступак имплементиран на путање у мрежама у проблемима вишестепеног процеса управљања.

У групу „*Модели и стандарди у области менаџмента логистике*“ се могу сврстати радови 2.2., 4.1., 6.1. и 7.10. У раду 2.2. је предложен нови модел управљања перформансама система у реалном времену. Основна сврха рада је развијање новог, проширеног приступа мерењу перформанси линија, који побољшава традиционални модел израчунавања ефикасности коришћењем укупног показатеља учинка опреме. Студија случаја на реалном проблему производње и паковања цигарета је показала оправданост употребе проширене метрике за мерење перформанси производних линија, као и то да се перформансе могу мерити свеобухватно, континуирано и у реалном времену. У радовима 4.1. и 7.10. се истражују компетенције менаџера логистике и ланца снабдевања које послодавци у Републици Србији највише очекују. У овом смислу, реализовано је истраживање пословних огласа из области менаџмента логистике и ланца снабдевања прикупљених на познатом домаћем претраживачу послова Инфостуд. За потребе овог емпиријског истраживања је коришћена дедуктивна анализа садржаја. У раду 6.1. је представљен модел управљања ризиком. Предложени модел је примењен на студију случаја из реалног окружења возача. На основу прикупљених података о потешкоћама у раду, емоционалним и менталним оптерећењем, микро климатским параметрима и подацима о јачини светлости, идентификоване су потенцијалне опасности, утврђени ризични нивои и процењени потенцијални нежељени догађаји.

У групу „*Примена софтверских пакета у едукацији менаџера логистике*“ се сврставају радови 5.2. и 7.4. Нова едукативна логистичка игра која омогућава студентима да стекну искуства у планирању потреба у процесу дистрибуције путем играња различитих улога у дистрибутивној мрежи је представљена у раду 5.2. У раду 7.4. је представљен образовни софтверски пакет LOGWARE којим се решавају неки од комбинаторних проблема у логистици и операционом менаџменту.

Резиме приказаних публикација

У Табели 1 приказан је резиме публикација др Милоша Даниловића, односно збирни преглед квантитативних показатеља научно-истраживачког рада кандидата, по категоријама радова, пре и након последњег избора у звање доцента.

Табела 1. Квантитативни показатељи научно-истраживачког рада кандидата доц. др Милоша Даниловића

Име и презиме: др Милош Даниловић	Звање у које се бира: Ванредни професор		Ужа научна област за коју се бира: Рачунарски интегрисана производња и логистика	
Научне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора /реизбора	после последњег избора /реизбора	пре последњег избора /реизбора	после последњег избора /реизбора
Рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a)		1		
Рад у врхунском међународном часопису (M21)	2	1	1	
Рад у истакнутом међународном часопису (M22)			1	
Рад у међународном часопису (M23)			1	
Рад у националном часопису међународног значаја (M24)			1	
Рад у зборнику радова са међународног научног скупа објављен у целини (M33)	3		2	2
Рад у зборнику са међународног научног скупа објављен у изводу (M34)				1
Рад у истакнутом националном часопису (M52)			1	

Рад у зб. са национ. научног скупа објављен у целини (М63)	11	2	3	3
Одбрањена докторска дисертација (М70)	1			
Стручне публикације	Број публикација у којима је једини или први аутор		Број публикација у којима је аутор, а није једини или први	
	пре последњег избора /реизбора	после последњег избора /реизбора	пре последњег избора /реизбора	после последњег избора /реизбора
Уџбеник, практикум, збирка задатака, или поглавље у публикацији те врсте са више аутора				1

Г) ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА ИЗБОР

На основу прегледа и анализе достављене конкурсне документације, Комисија констатује да је др Милош Даниловић остварио значајне академске, научно-истраживачке и стручне резултате у области Рачунарски интегрисана производња и логистика, као и да у потпуности задовољава услове конкурса, прописане Законом о високом образовању, Статутом Универзитета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, Правилником о измена и допунама правилника о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Факултета организационих наука. Комисија овај закључак образлаже следећим чињеницама, наведеним у складу са прописаним обавезним и изборним условима из Сажетка реферата Комисије о пријављеним кандидатима (образац 4В, Универзитета у Београду), а према Правилнику о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду.

Обавезни услови

- Кандидат Милош Даниловић има научни степен доктора наука из уже научне области Рачунарски интегрисана производња и логистика, за коју се бира.
- Има више од 12 година радног искуства у настави на Факултету организационих наука Универзитета у Београду, у ужој научној области Рачунарски интегрисана производња и логистика. Самостално обавља наставни рад на предметима Катедре за рачунарски интегрисану производњу и логистику (наведеним у овом извештају), на свим нивоима студија, почев од основних, преко мастер до докторских академских студија. Активно учествује у ваннаставним активностима на Факултету организационих наука.
- Од почетка рада у настави, приликом евалуације од стране студената педагошки рад оцењиван је високим оценама. Од избора у звање доцента 2018. године, укупна просечна оцена, на скали од 1 до 5, је изнад 4.85. Кандидат је, на основу резултата анкете, био прворангиран међу 5 награђених наставника, за најбоље резултате постигнуте у зимском семестру школске 2011/2012. године.

- Доц. др Милош Даниловић је учествовао у развоју научнонаставног подмлатка као члан Комисије за избор у истраживачко звање - истраживач приправник.
- Доц. др Милош Даниловић је од избора у звање доцента био ментор на изради 19 завршних радова, и члан комисија за одбрану 56 завршних радова основних академских студија на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. На нивоу мастер академских студија био је ментор за израду два завршна мастер рада, и члан комисија за одбрану 13 завршних мастер радова на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. Такође, био је члан комисије за одбрану једног приступног рада на докторским студијама на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. Током целокупног рада на факултету, учествовао је у комисијама за одбрану око 100 завршних радова.
- Кандидат је био ментор студентима основних, мастер и докторских студија у спровођењу научних истраживања, писању и публикавању научних радова у часописима и на конференцијама.
- Кандидат је учествовао у успостављању сарадње са компанијама у виду студентских пројеката, организовао гостујућа предавања стручњака из праксе, као и одлазак студената на стручна предавања, семинаре и конференције.
- Педагошки рад кандидата и учествовање у развоју научнонаставног подмлатка могу се оценити као изузетно успешани и у складу са критеријумима за избор у звање ванредног професора.
- Од избора у звање доцента има 2 објављена рада у М20 категоријама, један рад у категорији М21а и један рад у категорији М21, из уже научне области Рачунарски интегрисана производња и логистика, за коју се бира.
- Од избора у звање доцента објавио је радове у зборницима научних скупова међународног и националног значаја, 2 рада из категорије М33, 1 рад из категорије М34 и 5 из категорије М63 из уже научне области Рачунарски интегрисана производња и логистика, за коју се бира.
- У квалитативном смислу, анализом научних радова кандидата, Комисија закључује да припадају ужој научној области за коју је конкурс расписан, као и да је Кандидат дао значајан научни допринос у решавању истраживачких проблема из области Рачунарски интегрисана производња и логистика.
- Као члан тима учествује у комерцијалном пројекту "Имплементација концепта Каизен у компанији Агранела ДОО", руководилац пројекта је проф. др Драган Васиљевић, од 2019. године до данас.
- Коауторски је објавио једну књигу, наведену у извештају, која представља одобрену уџбеничку литературу за ужу научну област за коју се бира.

Изборни услови

Комисија констатује да др Милош Даниловић задовољава услове стручно – професионалног доприноса, на основу следећих чињеница.

- Доц. др Милош Даниловић је више пута био члан техничког и организационог одбора националне конференције СПИН. Члан техничког одбора, VIII, IX/ и X Скупа привредника и научника (СПИН '11, СПИН '13 и СПИН '15) у организацији Центра за операциони менаџмент ФОН-а и Привредне Коморе Србије (ПКС), 2011., 2013. и 2015. године. Члан организационог одбора, XI, XII,

XIII Скупа привредника и научника (СПИН '17, СПИН '19 и СПИН '21) у организацији Центра за операциони менаџмент ФОН-а и Привредне Коморе Србије (ПКС), 2017., 2019. и 2021. године. Секретар организационог одбора XI Скупа привредника и научника (СПИН '17) у организацији Центра за операциони менаџмент ФОН-а и ПКС, 2017. године. На XII и XIII Скупку привредника и научника СПИН'19 и СПИН'21 водио је секције Напредна и интелигентна производња.

- Доц. др Милош Даниловић је од избора у звање доцента био ментор на изради 19 завршних радова, и члан комисија за одбрану 53 завршна рада основних академских студија на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. На нивоу мастер академских студија био је ментор за израду два завршна мастер рада, и члан комисија за одбрану 19 завршних мастер радова на Факултету организационих наука Универзитета у Београду. Током целокупног рада на факултету, учествовао је у комисијама за одбрану око 100 завршних радова.
- Кандидат је био сарадник (члан тима) у реализацији једног пројекта приказаног у извештају.
- Доц. др Милош Даниловић је више пута био рецензент радова у међународним часописима: *Computers and Operations Research*, *International Journal of Production Research*, *Expert Systems with Applications*, *Engineering Optimization*, *Journal of the Operational Research Society*, *Scientia Iranica Transaction*. За обављене рецензије, од часописа *Computers and Operations Research* је добио сертификат *Outstanding Contribution in Reviewing (September 2018)*, за *Expert System with Applications* је добио сертификат *Outstanding Contribution in Reviewing (October 2018)*, за *Journal of Manufacturing Systems* је добио сертификат *Recognized Reviewer (January 2019)* и за *Journal of the Operational Research Society* је добио *Certificate of Reviewing (December 2021)*. Током више година, од избора у звање доцента, рецензент је на националним и међународним конференцијама СПИН, *SymOrg*, *International Conference on Fuzzy Systems and Data Mining (FSDM)*, *International Conference on Soft Computing and Machine Learning (SCML)*.

Комисија констатује да др Милош Даниловић задовољава услове доприноса академској и широј заједници, на основу следећих чињеница.

- Члан је Већа студијских програма докторских академских студија и био је члан других тела, органа и комисија Факултета организационих наука Универзитета у Београду, наведених у извештају.
- Руководилац је Лабораторије за рачунарски интегрисану производњу и логистику од 2019. године.
- Кандидат је учествовао у успостављању сарадње са компанијама у виду студентских пројеката, организовао гостујућа предавања стручњака из праксе као и одлазак студената на стручна предавања, семинаре и конференције.
- Кандидат је активни учесник у тиму сарадника за организовање и реализовање бројних активности промоције и рада студијске групе Операциони менаџмент: члан је Организационог одбора „ОМ-Info-day”, Организационог одбора за припрему Спортског дана студената ОМ-а; учествовао у оснивању алумни асоцијације студената ФОН-овог Одсека за ОМ, чији је члан и данас; активно је учествовао у креирању сајта студијске групе за Операциони менаџмент.

- Активно ангажован на проналажењу студентских пракси и запослења за садашње и бивше студенте студијске групе Операциони менаџмент (ОАС) и изборног модула Инжењерски менаџмент (МАС). Осим тога, активно је ангажован на остваривању и одржавању контакта са компанијама, са циљем повезивања и јачања сарадње универзитета и привреде.

Комисија констатује да др Милош Даниловић задовољава услове сарадње са другим високошколским, научноистраживачким установама, односно установама културе или уметности у земљи и иностранству, на основу следећих чињеница.

- У октобру 2017. године, одржао је предавање по позиву под насловом „Унапређење конструктивних хеуристика за проблеме комбинаторне оптимизације у операционом менаџменту“ у оквиру семинара „*Рачунарске науке и примењена математика*“ на Математичком институту Српске Академије Науке и Уметности (МИ САНУ). Организатори овог семинара су МИ САНУ, ФОН и *IEEE Chapter Computer Science (CO-16)*.

ЗАКЉУЧНО МИШЉЕЊЕ И ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу достављене документације, Комисија је констатовала да се на расписани конкурс, за избор једног наставника у звање ванредног професора за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика, пријавио један кандидат др Милош Даниловић, доцент Факултета организационих наука Универзитета у Београду.

Увидом у биографију, списак објављених радова, радове и пропратну документацију, Комисија закључује да пријављени кандидат, др Милош Даниловић, испуњава услове за избор у звање ванредног професора за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика, прописане Законом о високом образовању, Правилником о начину и поступку стицања звања и заснивања радног односа наставника Универзитета у Београду, Статутом Универзитета у Београду, Правилником о минималним условима за стицање звања наставника на Универзитету у Београду и Статутом Факултета организационих наука.

Анализирајући научне, стручне, педагошке и друге резултате кандидата у области за коју се бира, Комисија је констатовала да је кандидат остварио значајне и запажене резултате у свом досадашњем раду. Кандидат има научно-стручну усмереност на ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика, што показују одбрањена докторска дисертација, објављени радови у часописима и на конференцијама међународног и националног значаја, као и учествовање у научно-истраживачким пројектима. Др Милош Даниловић је доцент Факултета организационих наука, Универзитета у Београду са вишегодишњим педагошким искуством. Од почетка рада у настави, приликом евалуације од стране студената педагошки рад оцењиван је веома високим оценама, и једанпут је награђен по овом основу. Током каријере био је ангажован на предметима свих нивоа студија, који припадају ужој научној области за коју се бира. Аутор је једног одобреног и објављеног уџбеника, за ужу област за коју се бира. Дао је допринос у обезбеђивању научно-наставног подмлатка као ментор и члан комисија за израду и одбрану више завршних

радова на различитим нивоима студија, члан комисија за избор у звања на Факултету, ментор студената у спровођењу научних истраживања, писању и публикавању научних радова у часописима и на конференцијама и реализацији стручних студентских пројеката. Истиче се и научни рад кандидата са објављених седам радова у часописима са импакт фактором од којих су два рада објављена након избора у последње звање, бројним радовима у националним часописима, домаћим и међународним конференцијама, као и учешћем у научно-истраживачким пројектима и рецензирању радова за националне и међународне конференције и часописе. Ангажовање кандидата у ваннаставним активностима студената, активностима од значаја за развој и углед факултета и различитим органима и комисијама на Факултету такође се може оценити као значајно.

Имајући у виду изнето мишљење и све наведено у овом извештају, Комисија, са задовољством, предлаже Декану и Изборном већу Факултета организационих наука, да се кандидат **др Милош Даниловић** изабере у звање ванредног професора, на одређено време од пет година са пуним радним временом, за ужу научну област Рачунарски интегрисана производња и логистика, на Факултету организационих наука Универзитета у Београду, као и да се предлог упути Већу групације техничких наука Универзитета у Београду на коначно усвајање.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

У Београду, 26.12.2022. године

др Драган Васиљевић, редовни професор,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, председник

др Оливер Илић, редовни професор у пензији,
Факултет организационих наука, Универзитет у Београду, члан

др Обрад Бабић, редовни професор у пензији,
Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, члан