

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

419/2
(Број захтева)Већу научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)25.02.2016.
(Датум)

ЗАХТЕВ
за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да сходно чл. 46. ст.5. тач.3. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације

МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ ОПТИМИЗАЦИОНИ МОДЕЛ ВАЗДУХОПЛОВНИХ СИСТЕМА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Ваздухопловство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: МИРОСЛАВ (ПЕТАР) ПАЈЧИН

2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд

3. Година дипломирања: 2001.

4. Назив магистарске тезе кандидата: Развој савремених ваздухопловних система специјалне намене

5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Машински факултет Београд

6. Година одбране магистарске тезе: 2015.

7. Назив Факултета на коме је кандидат уписао докторске студије: _____

Одсек, смер или група: _____

Година уписа докторских студија: _____

Обавештавамо Вас да је _____ Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)

на седници одржаној 25.02.2016
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

Прилог:

1. Предлог теме докторске дисертације са образложењем.

2. Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
Број: 419/2
Датум: 25.02.2016. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу захтева мр **Мирослава Пајчина**, дипл. инж. маш., бр. 1803/1 од 23.09.2015. године да му се одобри израда докторске дисертације, реферата Комисије у саставу: др Александар Симоновић, ванр.проф., др Слободан Ступар, ред.проф. и др Слободан Гвозденовић, ред.проф., Саобраћајни факултет Београд, број 419/1 од 25.02.2016. године, а на основу члана 128. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 93/2012 и 89/2013), члана 32. Закона о изменама и допунама Закона о високом образовању („Службени гласник РС“ број 44/2010) и члана 63. Статута Машинског факултета (број 1876/1 од 04.10.2013. године), Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 25.02.2016. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се научна заснованост теме докторске дисертације и констатује се да кандидат мр **МИРОСЛАВ ПАЈЧИН**, дипл. инж. маш. испуњава услове за израду докторске дисертације **«МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ ОПТИМИЗАЦИОНИ МОДЕЛ ВАЗДУХОПЛОВНИХ СИСТЕМА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ»**.

За ментора мр Мирославу Пајчину, именује се **др Александар Симоновић, ванр.проф.**

Одлуку доставити: Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду на сагласност, ментору и архиви Факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

**УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ**

ВЕЋУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

ПРЕДМЕТ: Подобност теме и кандидата мр Мирослав Пајчин, дипл. инж. маш за израду докторске дисертације

У складу са Захтевом за пријаву докторске дисертације бр. 1803/01 од 23.09.2015, Одлуком Научно-наставног већа Машинског факултета бр. 1803/2 од 10.12.2015. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата мр Мирослава Пајчина дипл. инж. маш., за израду докторске дисертације и научне заснованости теме *"Мултидисциплинарни оптимизациони модел ваздухопловних система посебне намене"*.

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1 Биографски подаци

Кандидат мр Мирослав Пајчин, дипл. инж. маш., рођен је 31.07.1974. године у Београду, Земун. Након завршетка средње машинске школе "Петар Драпшин" уписао је Машински факултет Универзитета у Београду, где је и дипломирао 2001. године. на Катедри за индустријско инжињерство.

Магистрирао је 2015. године на Машинском факултету Универзитета у Београду са темом "Развој савремених ваздухопловних система специјалне намене".

Од 2001. године је запослен у Јавном предузећу "Југоимпорт - СДПР". Тренутна позиција Руководилац одељења за Блиски и Средњи исток.

Аутор је или коаутор неколико стручних радова.

Говори енглески и руски језик.

1.2 Сечено научноистраживачко искуство

Кандидат мр Мирослав Пајчин, дипл. инж. маш. је одбранио магистарску тезу на Машинском факултету Универзитета у Београду 2015. године. Назив теме је био "Развој савремених ваздухопловних система специјалне намене", а ментор је био проф. др Александар Симоновић.

Магистарска теза анализира сложен процес развоја ваздухопловних система посебне намене. У оквиру магистарске тезе су приказани развијене процедуре и алгоритми развоја савремених ваздухопловних система специјалне намене са методолошким приступом и класификацијом ваздухопловних система посебне намене. Новоразвијена методологија у оквиру тезе, омогућавају ефикасан приступ процесу истраживања и развоја ових система и обезбеђује предуслове за производњу високотехнолошких ваздухопловних система са конкурентним техно-економским карактеристикама.

Након завршетка основних студија, од 2001. године, кандидат почиње да ради у Јавном предузећу "Југоимпорт - СДПР" где учествује и руководи са процесима истражива, развоја и увођења у производњу модернизованих и нових комплексних техничких система посебне намене.

Научно - стручни резултати:

1. Bugaric U., Petrovic D., Petrovic Z., **Pajcin M.**, Markovic - Petrovic G.,
Determining the Capacity of Unloading Bulk Cargo Terminal Using Queuing Theory
Strojniški vestnik - Journal of Mechanical Engineering 57(2011)5, 405-416, (M23)
2. Živanić D., Milošević M., **Pajcin M.**, Bugarić U., Petrović D., Petrović Z.,
Defining the Elasticity Elimination Mechanism of Multiple Rocket Launcher Vehicle
FME Transactions (2011) 39, 171-175 (M24)

1.3 Сечено научноистраживачко искуство

Приказ резултата досадашњег научноистраживачког рада и искуство у процесима развоја и истраживања потврђују да је кандидат способан да приступи истраживању и раду на докторској дисертацији са предложеном темом. Предложена тема представља наставак досадашњих истраживања кандидата.

2. Предмет и циљ истраживања

Савремени ваздухопловни системи посебне намене - специјализовани ваздухопловни системи представљају најнапредније системе који садрже иновативна и технолошки најнапреднија решења у поређењу са другим летелицама. Специјализовани ваздухопловни системи - ваздухопловни системи посебне намене могу се разматрати у ширем и ужем смислу тог појма, при чему је предмет истраживања тезе ограничен на ужи смисао овог појма односно на посебно прилагођене ваздухопловне платформе и њихове системе које имају за циљ остваривање одговарајуће атипичне функционалности при задатим - специфичним условима експлоатације.

Проблем и предмет истраживања представља формирање оптимизационог модела који је по својој природи мултидисциплинаран и који је ограничен не само на технолошке аспекте пројектовања већ узима у обзир параметре и факторе од значаја за производњу, експлоатацију, одржавање, укупне трошкове, односно заокружују животни век сложених ваздухопловних система посегне намене.

У том смислу истраживање ће бити усмерено ка унапређивању постојећих метода оптимизације и пројектовања, са новим приступом декомпозиције проблема - интердисциплинарне анализе са циљем подизања ефикасности самог процеса.

Предмет истраживања докторске дисертације је развој новог модела мултидисциплинарне оптимизације специјализованих ваздухопловних система са циљем да се током истраживања покаже да употребом новог оптимизационог модела уз примену одговарајућих метахеуристичких поступака оптимизације, могу генерисати вредности параметара ваздухопловних система посебне намене који ће обезбедити унапређење експлоатационих карактеристика у специфичним условима.

3. Полазне хипотезе

Могуће је развити одговарајући нумерички оптимизациони модел који кроз процес оптимизације обезбеђује детерминисање параметара ваздухопловних система посебне намене унапређених експлоатационих карактеристика.

Модификацијом новоразвијеног оптимизационог модела се могу унапредити постојеће карактеристике сложених техничких система.

4. Научне методе истраживања

У оквиру истраживања, примениће се опште, основне и специфичне научне методе које се примењују у истраживањима проблема оптимизације. У процесу декомпозиције, анализе, синтезе и извођењу закључка употребљавање се метахеуристичке методе оптимизације и нумеричке методе анализе.

Верификација резултата истраживања ће се извршити емпиријски на реалном моделу.

5. Очекивани научни допринос

У оквиру предметног истраживања развиће се оптимизациони модел за дефинисања параметара елемената система, реализације и верификације развијеног модела и спроведених поступака оптимизације ваздухопловних система посебне намене.

Научни доприноси који се могу очекивати од предложене теме и дисертације су:

- дефинисање модела параметризације проблема
- развој модела оптимизације сложених техничких система
- развој метахеуристичких метода оптимизације,
- развој нумеричких анализа и прорачуна,
- развој метода верификације
- дефинисање

Очекивани научни резултати подразумеваће развој оригиналног оптимизационог модела уз нумеричку верификацију резултата. Остварени научни доприноси ће се верификовати у одговарајућим међународним и домаћим часописима.

Са становишта инжењерске праксе, очекивани резултати могу имати вишеструки значај. Примена резултата у пракси, односно у свим фазама пројектовања а посебно у концептуалној фази у значајној мери доприноси ефикасности самог процеса пројектовања током истраживања, развоја и унапређења постојећих техничких система.

Апликативност резултата ће бити потврђена кроз спровођење нумеричких симулација а остварени научни доприноси ће се верификовати у одговарајућим међународним и домаћим часописима.

6. План истраживања и структура рада

План истраживања садржи неколико фаза, подељених тако да заокруже поступке декомпозиције, анализе и синтезе са доношењем одговарајућих закључака везаних за проблем овог истраживања.

У првом кораку истраживања и израде докторске дисертације биће извршен преглед доступне литературе која се бави сличним и сродним истраживањима. На основу прикупљене литературе и резултата досадашњих истраживања приказаним у референтним међународним часописима и другим доступним изворима извршиће се одговарајућа анализа и синтеза.

За проблем овог истраживања, на основу закључака иницијалног корака, спровешће се развој оптимизационог модела прилагођеног проблему истраживања и метахеуристичким методама оптимизације. Дефинисаће се потребни параметри, алгоритми, услови и циљеви оптимизације који ће послужити реализацији истраживања.

Нумерички модел заснован на оптимизационом моделу ће подразумевати развој одговарајућег софтвера и софтверских рутина који ће чинити нумеричко-прорачунску платформу заједно са постојећим софтверским алатима. Такође, одговарајуће рутине за приказ и обраду података у дигиталном и визуелном облику ће бити развијене.

Током спровођења истраживања, реализоваће се следећих фазе:

- Преглед и анализа релевантне литературе
- Развој оптимизационог модела
- Развој нумеричких модела
- Израда нумеричке прорачунске платформе
- Обрада и анализа резултата
- Верификација резултата
- Израда закључка

Општа структура предложене докторске дисертације би требала да садржи следећа поглавља:

- 1) Увод
- 2) Предмет, циљ и задаци истраживања
- 3) Теоријске основе
 - 3.1) Постојеће методологије
 - 3.2) Метахеуристичке методе
- 4) Модел оптимизације
- 5) Дефинисање поступака
- 6) Нумеричка симулација
- 7) Верификација резултата
- 8) Дискусија
- 9) Закључак
- 10) Списак коришћене литературе

7. Закључак и предлог

На основу анализе достављене пријаве, кандидат мр Мирослав Пајчин дипл. инж. маш., испуњава све Законом и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду предвиђене услове за одобравање израде предложене теме докторске дисертације.

Предложена тема је актуелна и од значаја и великог интереса, како за самог кандидата тако и са научноистражачког и техничког становишта. Очекивани резултати овог рада имали би директну примену код нас и у свету у области ваздухопловства.

На основу наведеног, Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидату

мр Мирославу Пајчину, дипл. инж. маш.

одобри израду докторске дисертације и да прихвати предложену тему под насловом

"МУЛТИДИСЦИПЛИНАРНИ ОПТИМИЗАЦИОНИ МОДЕЛ ВАЗДУХОПЛОВНИХ СИСТЕМА ПОСЕБНЕ НАМЕНЕ"

научна област: машинство

ужа научна област: ваздухопловство,

а за ментора именује др Александра Симоновића, ванредног професора.

Чланови Комисије:

др Александар Симоновић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Слободан Ступар, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

др Слободан Гвозденовић, редовни професор
Универзитет у Београду, Саобраћајни факултет

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата мр Мирослава Пајчина

Име и презиме ментора: Александар Симоновић

Звање: ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Zoric Nemanja, Simonovic Aleksandar, Mitrovic Zoran, Stupar Slobodan, *Optimal vibration control of smart composite beams with optimal size and location of piezoelectric sensing and actuation*, JOURNAL OF INTELLIGENT MATERIAL SYSTEMS AND STRUCTURES, (2013), vol. 24 br. 4, str. 499-526
2. Zoric Nemanja, Simonovic Aleksandar, Mitrovic Zoran, Stupar Slobodan, Obradovic Aleksandar, Lukic Nebojsa, *Free vibration control of smart composite beams using particle swarm optimized self-tuning fuzzy logic controller*, JOURNAL OF SOUND AND VIBRATION, (2014), vol. 333 br. 21, str. 5244-5268
3. Spasic Dragoljub, Stupar Slobodan, Simonovic Aleksandar, Trifkovic Dragan, Ivanov Toni, *The failure analysis of the star-separator of an aircraft cannon*, ENGINEERING FAILURE ANALYSIS, (2014), vol. 42 br., str. 74-86
4. Pekovic Ognjen, Stupar Slobodan, Simonovic Aleksandar, Svorcan Jelena, Trivkovic Srdjan, *Free Vibration and Buckling Analysis of Higher Order Laminated Composite Plates Using the Isogeometric Approach*, JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED MECHANICS, (2015), vol. 53 br. 2, str. 453-466
5. Simonovic Aleksandar, Kostic Ivan, Stupar Slobodan, Petrovic Zlatko, *Laboratory Tests of a Hybrid Metal-Composite Transport Helicopter Blade Segment*, EXPERIMENTAL TECHNIQUES, (2012), vol. 36 br. 3, str. 22-32,

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

А) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51.)

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односно дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Датум _____

М.П.
