

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Образац 1.

1719/4
(Број захтева)

Већу научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)

16.10.2014.
(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

УТИЦАЈ СТРУЈНИХ И ГЕОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА НА ПНЕУМАТСКУ ДИМЕНЗИЈСКУ КОНТРОЛУ МАШИНСКИХ ДЕЛОВА

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Опште машинске конструкције

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: ДРАГИША (МИПОРАД) СКОКО

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

3. Година дипломирања: 2000.

4. Назив магистарске тезе кандидата: Истраживање утицаја параметара струјања флуида на тачност контроле машинских делова

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

6. Година одбране магистарске тезе: 2008.

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 16.10.2014.
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

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: 1719/4
Датум: 16.10.2014. године
Београд, Краљице Марије 16

На захтев мр Драгише Скока, дипл.инж.маш., бр. 1492/1 од 14.07.2014. године, извештаја Комисије у саставу: проф. др Цветко Црнојевић, ментор, проф.др Милета Ристивојевић, коментор, проф.др Радивоје Митровић, проф.др Божидар Росић и доц.др Ненад Ћупрић, Шумарски факултет Београд број 1719/3 од 15.10.2014. године, а на основу чл. 128. Закона о високом образовању, Наставно-научно веће Машинског факултета у Београду на седници од 16.10.2014. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се предлог о испуњености услова и о научној заснованости теме докторске дисертације **«УТИЦАЈ СТРУЈНИХ И ГЕОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА НА ПНЕУМАТСКУ ДИМЕНЗИЈСКУ КОНТРОЛУ МАШИНСКИХ ДЕЛОВА»** докторанта **мр ДРАГИШЕ СКОКА**, дипл.инж.маш.

За ментора докторанту мр Драгиши Скоку, именује се **проф.др Цветко Црнојевић**, коментор **проф.др Милета Ристивојевић**.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

ВЕЋУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Предмет Подобност теме и кандидата мр Драгише Скоко, дипл.маш.инж. за израду докторске дисертације.

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду бр. 1719/2 од 18.09.2014.године именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата мр Драгише Скоко, дипл. маш. инж. За израду докторске дисертације и научне заснованости теме **ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ИСТРАЖИВАЊА СТРУЈНИХ И ГЕОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА КОЈИ УТИЧУ НА ПНЕУМАТСКУ ДИМЕНЗИЈСКУ КОНТРОЛУ МАШИНСКИХ ДЕЛОВА.**

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1 Биографски подаци

Рођен је 11. 05. 1952 године у Новој Пазови, где је завршио основну школу, а 1971. године је завршио гимназију у Старој Пазови, математички смер. Машински факултет је завршио у Београд - смер мотори. Дипломирао је са највећом оценом код академика проф. др Владана Ђорђевића из области једнодимензијског струјање флуида. Прво запослење је било у техничкој школи „Михајло Пупин, у Инђији, где је предавао предмете: Машински елементи, Основи конструисања, Хидраулика и пнеуматика, Термодинамика и термотехника, Машински материјали, Отпорност материјала, Механика, Основе електротехнике, СУС мотори, Теорија сагоревања и други.

Од 1995. до 2000. године био је власник СЗР „Конструктор,,. Бавио се: пројектовањем, конструисањем и израдом машина из области процесне технике. Израдио је више десетина машина. Поносан је на инсталацију за мерење параметара једнодимензионог струјања флуида, коју је урадио за Машински факултет у Београду. Сви студенти који слушају предмет Механика флуида, раде лабораторијске вежбе на истој.

Запослио се на Машинском факултету у Београду 2000 године на катедри за Опште машинске конструкције. Исте године је уписао магистарске студије. На иницијативу проф. др Цветка Црнојевића и чланова катедре, уводи лабораторијску вежбу из области пнеуматских мерења у оквиру предмета Машински елементи. Ово је јединствена лабораторијска вежба код нас. Ово је савремена лабораторијска вежба, тако да је поред студената основних слушају и студенти мастер студија.

Магистрирао је 20.02.2008 године на Машинском факултету у Београду са темом „Истраживање утицаја параметара струјања флуида на тачност контроле машинских делова“. Ментор рада је проф. др Цветко Црнојевић а коментор проф. др Милета Ристивојевић.

До сада је објавио девет научних радова из области: пнеуматска метрологија (мерење и контрола), котрљајни лежаји и планетарни преносници редуктори велике снаге. Радова су објављени на међународним скуповима: ICMEN, DANUBIA-ADRIA и SERBIATRIB и домаћим скуповима: JUPITER.

Ожењен је, отац два сина.

1.2 Стечено научноистраживачко искуство

Магистарски рад са темом „Истраживање утицаја параметара струјања флуида на тачност контроле машинских елемената“, област истраживања: машински елементи– мерење и контрола одбранио је 20. фебруара 2008. године под менторством проф. др Цветка Црнојевића и коментора проф. др Милете Ристивојевића на Машинском факултету Универзитета у Београду. Магистарски рад приказује суштину кандидатовог интересовања и истраживања у области пнеуматске метрологије. У раду су дати основни принципи мерења и контроле машинских делова. Дат је историјски преглед развоја пнеуматске метрологије, принцип функционисања једнокоморног пнеуматског уређаја и савременог диференцијалног двокоморног пнеуматског уређаја. Обрађени су основни утицајни фактори на рад диференцијалног пнеуматског уређаја као што је притисак напајања, геометријски облик врха излазне млазнице и утицај пречника млазнице у мерној комори. Показано је да се једино може мерити притисак на површини мерног комада. Рађени су дијаграми притиска на мерном комаду за аксијално и радијално померање излазне млазнице. Посебно је обрађена област пнеуматска осетљивост уређаја. Експериментална истраживања су спроведена са шест млазница са различитом геометијом врха излазне млазнице ради проучавања настанка и елиминације вртложних у зони млазнице. Такође је дата подела и примена диференцијалних пнеуматских уређаја. Пнеуматска метрологија има доминантну улогу у контроли машинских делова у велико серијској производњи. Може се користити у свеобухватној контроли машинских делова како спољашњих и унутрашњих мера тако и више мера истовремено. Такође може се применити и за контролу облика и положаја машинских делова.

Пнеуматска осетљивост је најважнија карактеристика уређаја. Она се одређује експериментално мерењем притиска на површини мерног комада. У раду је показано да пнеуматска осетљивост зависи од притиска напајања и пречника млазнице у мерној комори. Пнеуматска осетљивост даје карактеристику уређаја, његову тачност и област примене. Дат је и поступак одређивања пречника мерне главе за спољашње и унутрашње мере у зависности од положаја и висине толеранцијског поља.

Након израде магистарског рада, кандидат се задржао у области истраживању појава везних за феномене притиска на мерном комаду, протока ваздуха у зависности од одступања од ортогоналног положаја излазне млазнице у односу на површину мерног комада. У оквиру тих интересовања, кандидат је показао посебно интересовање утицаја храпавости машинског дела на квалитет пнеуматске контроле.

Активности којима се кандидат бавио, суштински су наставак истраживања која су представљена у магистарском раду а највећи део резултата теоретских разматрања и симулираних истраживања биће и део докторске дисертације.

Магистарски рад кандидата:

1. Драгиша Скоко: Истраживање утицаја параметара струјања флуида на тачност контроле машинских елемената, Магистарски рад, Машински факултет, Универзитет у Београду, 2012.

1.3 Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

На основу приказа резултата досадашњег научног рада и остварених резултата Комисија оцењује да је кандидат мр Драгиша Скоко, дипл. маш. инж., способан за рад на предложеној теми докторске дисертације.

Објављени радови

1. Crnojević C, Skoko D.,: O nekim pojavama koje utiču na rad pneumatskog komparatora. XXXI JUPITER konferencija, Zlatibor 2005. Zbornik radova (na CD-u), str. 5.14-5.17.
2. Skoko D., Crnojević C. Ristivojević M.,: Eksperimentalno određivanje osetljivosti pneumatskog komparatora. XXXII JUPITER konferencija, Zlatibor 2007. Zbornik radova, strana -5.43 – 5.47
3. Skoko D., Crnojević C., Ristivojević M.: Analiza izbora merne glave diferencijalnog pneumatskog komparatora. XXXIII JUPITER konferencija, Beograd 2008. Zbornik radova , strana 5.52 – 5.59
4. Skoko D., Crnojević C., Ristivojević M.: Primena pneumatske metrologije u kontroli mašinskih delova. XXXII Savetovanje proizvodnog mašinstva, N. Sad 2008. Zbornik radova (na CD-u), strana -4.73 – 4.77..
5. Lazović T., Marinković A., Skoko D.: Influence of abrasive wear on ball bearing internal geometry, *11th International Conference on Tribology "SERBIATRIB '09, Beograd, 13-15.05.2009., Proceedings p. 233 - 237, ISBN 987-86-7083-659-4.*
6. Rosić, B., Ristivojević M., Janković N., Skoko D.: *Strukturalna optimizacija cilindričnih zupčanika*, 35. Jupiter konferencija, sa međunarodnim učešćem, Univerzitet u Beogradu, Mašinski fakultet, stranice 2.24-2-29, Beograd, jun 2009.
7. D. Skoko, C. Crnojević, M. Ristivojević.: Influence of supply pressure and geometry of measuring branch nozzle on the work of differential pneumatic controller, 4 th International Conference on Manufacturing Engineering ICMEN, 03.-05. 10. 2011, Thessaloniki, Greece, Proceedings p. 423 – 430, ISBN 978-960-98-780-4-3.
8. Skoko D., Crnojević C., Ristivojević M.: Inclination effect of outlet nozzle on sensitivity of pneumatic comparator, 29th DANUBIA – ADRIA, Septembar 26 – 29. 2012. BELGRADE, SERBIA, p. 222 – 225, ISBN 978-86-7083-762-1
9. Skoko D., Crnojević C., Ristivojević M.: Izbor merne glave diferencijalnog pneumatskog komparatora za kontrolu unutrašnjih mera mašinskih delova, SERBIATRIB'13, 13th International Conference on tribology, Kragujevac, Serbia, 15 – 17 Maj 2013. p 433-439 ISBN: 978-86-86663-98-6

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Пнеуматска димензијска контрола нашла је велику и незаменљиву примену у системима контроле квалитета машинских делова у високосеријским производњама, као нпр. у аутомобилској индустрији. Принцип рада пнеуматског компаратора је заснован на познатом ефекту промене притиска у функцији удаљености млаза компримованог ваздуха који удара у чврсту преграду – контролисани машински део. Прецизније, у индустријској примени

користи се само линеарни део криве зависности притиска од удаљености излазне млазнице до контролисаног комада, и за овај линеарни део везана је пнеуматска осетљивост компаратора као основна његова карактеристика. Диференцијални пнеуматски компаратор садржи мерну и референтну грану. На почетку мерне гране налази се конвергентно-дивергентна млазница-пригушница, а на излазу компримованог ваздуха из мерне гране је излазна млазница. Ове две млазнице, и њихове геометрије, имају кључну улогу на перформасне пнеуматског компаратора, посебно на пнеуматску осетљивост.

Циљ истраживања јесте да се нађу утицајни геометријски и струјни параметри на рад пнеуматског димензијског система. Досадашња објављена истраживања показала су да пнеуматска осетљивост пнеуматског компаратора зависи од пречника унутрашње пригушнице, геометрије излазне млазнице и притиска напајања, а што представља основни интерес индустријске примене. Међутим, уочено је постојање и ефеката нестабилности мерног сигнала услед појаве дисконтинуитета на кривој промене притиска, а што је појава коју у пнеуматској метрологији није довољно изучена. Класичан приступ у пнеуматској метрологији јесте да је млаз компримованог ваздуха који удара у чврсту преграду ортогоналан, што даје симетричност струјног поља. Међутим, нису изучавани феномени нагнутости контролисаног комада у односу на истичући млаз ваздуха, и ефекти вихорног струјања ваздуха у долазном воду излазне млазнице на перформансе пнеуматског компаратора и посебно на пнеуматску осетљивост. Дакле, циљ истраживања јесте да се променом параметара: геометрије излазне млазнице, пречника пригушнице, угла нагиба контролисаног комада, променом притиска напајања, и задавањем различитих јачина вихора дође да мапе могућих перформанси пнеуматских димензијских контролера.

Релевантна литература за истраживање

1. Bettahar, A., 1994, " Application of the Radial Flow in the Pneumatic Dimensional Control (in French)," Ph. Thesis, University of Valenciennes, France.
2. Crnojevic C., Roy G., Bettahar A., Florent P.: *The influence of the regulator diameter and nozzle geometru on the flow structure in pneumatic dimensional control sistem*. Journal of Fluids Engineering, Vol. 119. pp 609-615 (1997).
3. Fortier, M., 1950, "Industrial Application of the Compressible Flow with Critical Velocity (in French)," *Revenu haleur et Industrie*, N°299, p.145.
4. Henderson B (2002) The connection between sound production and jet structure of the supersonic impinging jet. J. Acoust. Soc. Am., Vol. 111 (2), pp. 735-747.
5. Jermak J. , Rucki M.: The Advantageous Statical Metrological Properties of the Pneumatic Sensor with Two Skewed Nozzles Measurement science review, Volume 1, Number 1, 2001.
6. Lamont P., Hunt B. (1980) The impingement of underexpanded, axisymmetric jets on perpendicular and inclined flat plates. J. Fluid Mechanics, Vol. 100, part 3, pp. 471-511.
7. Meola C., Luca ., Carlomagno G. (1995): Azimutal instability in an impinging jet: adiabatic wall temperature distribution. Experimental in Fluids 18: 303-310.
8. Rucki M., Barisic B, Szalay T., Analysis of air gage inaccuracy caused by flow instability, Measurement, 41 655–661 (2008).
9. Roy, G., Crnojevic, C., Bettahar, A., Florent, P., and Vo-Ngoc, D., 1994, "Influence of nozzle geometry in radial flow applications," International Conference on Fluid and Thermal Energy Conversion, Proc. Vol. 1, pp.363-368, Bali, Indonesia
10. Roy G., Vo-Ngoc D., Nguyen D., Florent P. (2003) Behavior of Radial incompressible flow in pneumatic dimensinal control systems. Transacions of ASME, Journal of Fluids Engineering, Vol. 125, pp. 843-850.

11. Roy G., Dinh Vo-Ngoc D., Bravine V. (2004): A Numerical Analysis of Turbulent Compressible Radial Channel Flow with Particular Reference to Pneumatic Controllers. J. of Thermal Science Vol.13, No.1, pp. 24-29.
12. <http://www.etamic.com>
13. <http://www.pneumatiquemetrolologie.com>

3. Полазне хипотезе

У области пнеуматске метрологије основна претпоставка која се поклапа са реалношћу јесте да је растојање између излазне млазнице у чврсте границе контролисаног машинског дела мало, око 100 до 300 микрона па се овакви канали сматрају микроканалима, и у њима једино коректна мерења су мерења притиска на чврстим границама, а мерења брзинског поља су могућа али у зидном истичућем млазу ван места контроле.

4. Научне методе истраживања

Акцента у истраживању су експериментална истраживања. У том смислу потребно је направити лабораторијску мерну инсталацију на којој могу да се варирају параметри: вертикална удаљеност излазне млазнице, хоризонтално микрометарско померање млазнице, притисак напајања, угао нагиба млазнице у односу на мерни комад, интензитет вихора излазне струје ваздуха. Потребно је користити експерименталне методе мерења притиска у микроканалима, протока гаса у мерној грани и поља брзина у области зидног млаза. За обраду експерименталних података корисне се класичне методе обраде резултата мерења. За теоријски део анализе потребно је користити методе везане за дозвучно, трансонично и критично струјање гаса и појаву правих и косих ударних таласа; док за део истраживања везан за ротацију струје користите методе проучавања вихорног струјања

5. Очекивани научни доприноси

Примена система пнеуматске димензијске контроле присутна је у свим индустријама високоских производњи. Како су ови системи за контролу појединачних величина или читавог скупа комплексног контролисаног машинског дела веома скупи то многа достигнућа из ове области припадају домену индустријска тајне, и зато нису позната широј јавности. Резултати који се очекују, нарочито у области нагнутости излазне млазнице мерене главе у односу на мерни комад да елиминишу могуће реалне грешке контроле, док резултати везани за вихорно струјање могу утицати на формирање стабилнијег мерног сигнала и проширења домена примене пнеуматске контроле. Од резултата мерења која се односе на класичан случај удара млаза очекује се проширење примене геме утицајних струјних и геометријских параметара на карактеристику пнеуматске осетљивости мерног система.

Очекују се следећи научни доприноси:

- Успостављање критеријума за дефинисање подручја линеарности на кривој промене притиска у функцији растојања млазнице од мерног комада.
- Налажење утицаја пречника унутрашње и излазне млазнице и притиска напајања на пнеуматску осетљивост.
- Утврђивање утицаја јачине вихорног струјања на карактеристике пнеуматског компаратора.
- Утврђивање утицаја нагнутости излазне млазнице на карактеристике млаза и пнеуматску осетљивост компаратора.

6. План истраживања и структура рада

а) Млаз компримованог ваздуха који удара у чврсту непокретну преграду изазива промену притиска у функцији од удаљености млазнице од чврсте преграде. На експериментално добијеној кривој: притисак - удаљење од млазнице до зида уочава се један квази линеарни део криве који чини основ примене пнеуматске метрологије, а његов нагиб дефинише пнеуматску осетљивост компаратора. На основу мерења потврдити релевантне класичне резултате познате у литератури а везане за утицај геометрије излазне млазнице, пречника пригушнице и притиска напајања ваздуха на пнеуматску осетљивост, и сопственим резултатима мерења проширити спектар примене геометријских и струјних параметара за притиске напајања од 1 до 6 bar.

б) На кривој притисак-удаљеност млазнице постоји део криве који се у примени апроксимира правом линијом, међутим, у литератури не постоји критеријум за јасно утврђивање ове линеарне зависности. Зато је потребно на основу резултата мерења дати математички облик функције притисак-растојање која пролази између мерних тачака, затим провући и линију линеарне зависности. Ако је функција линеарна њен први извод дефинише нагиб, а њен други извод једнак је нули. Обрадом експерименталних података наћи први и други извод на кривој притиска и на основу тога дати линеарну зависност која дефинише пнеуматску осетљивост. Одступање апроксимативне и линеарне функције дефинисати са неким унапред задатим процентом одступања, нпр. 1% или 2%, и тако успоставити јасан критеријум у области примене криве притисак-удаљење млазнице у пнеуматској метрологији.

ц) На кривој притисак-удаљеност млазнице на растојањима ван области примене у пнеуматској метрологији регистровани су дисконтинуитети-нагли скокови. Ови дисконтинуитети везани су за трансонично струјање изнад плоче у коју удара млаз компримованог ваздуха и појаву слабог ударног таласа. Потребно је проучити ову појаву слабих ударних таласа, и на основу модела једнодимензијског струјања гаса и поређења са резултатима мерења доћи до феноменологије појаве и одговарајућих зависности.

д) Удар млаза компримованог гаса у чврсту нагнуту преграду доста је изучаван у другим областима механике флуида (ракетна техника и ваздухопловство) када су удаљења млаза од нагнуте преграде релативно велика, међутим, у области пнеуматске метрологије када су ова растојања до пар стотина микрометара нема довољно података. За проучавање овог ефекта потребно је спровести серију експеримената у којој ће се мењати геометрија млазнице и пригушнице, притисак напајања и угао нагиба.

е) Вихорно струјање је област интензивног изучавања у многим областима примене механике флуида, али, у области примене у пнеуматској метрологији нема резултата истраживања, а самим тим његови ефекти су непознати. За проучавање утицаја интензитета улазног вихора на карактеристике пнеуматске димензијске контроле потребно је спровести серију експеримената са излазним млазом, који има познати вихорни број, и који удара у ортогонално постављену равну плочу, и при томе варирати параметре притиска напајања, и геометрија млазнице и пригушнице.

7. Закључак и предлог

На основу изнетог, Комисија предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета и Већу научне области техничких наука Универзитета у Београду, да кандидат мр Драгиша Скоко, дипл. маш. инж., испуњава све услове предвиђене законом и Статутом Машинског факултета Универзитета у Београду за израду докторске дисертације и да предложена тема под насловом

УТИЦАЈ СТРУЈНИХ И ГЕОМЕТРИЈСКИХ ПАРАМЕТАРА НА ПНЕУМАТСКУ ДИМЕНЗИЈСКУ КОНТРОЛУ МАШИНСКИХ ДЕЛОВА

може бити предмет докторског рада. За ментора, професори Катедре за опште машинске конструкције предлажу редовног професора др Цветка Црнојевић, дипл.маш.инж., а за коментора редовног професора др Милету Ристивојевић, дипл.маш.инж.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Проф. др Цветко Црнојевић, ментор
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
Проф. др Милета Ристивојевић, коментор
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
Проф. др Радивоје Митровић
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
Проф. др Божидар Росић
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
Доц. др Ненад Ћупрић,
Универзитета у Београд, Шумарски факултет

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

за кандидата мр ДРАГИШУ СКОКА, дипл.инж.маш.

Име и презиме ментора: др Цветко Црнојевић, дипл.инж.маш

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1	Protic Z., Šašic M., Crnojevic C.: <i>Determination of Flow Losses in T-Pieces for High Pressure Climate Plants</i> . ZAMM 66 (1986) Vol. 4, pp. 256-258. (IF=0,188)	M23
2	Crnojevic C., Roy G., Bettahar A., Florent P.: <i>Influence of regulator diameter and injection nozzle geometry on flow structure in pneumatic dimensional control systems</i> . Transactions of ASME, Journal of Fluids Engineering, Vol. 119., pp. 609-615, September 1997. (IF=0,482)	M21
3	Crnojevic C., Djordjevic D.V., <i>Correlated Compressible and Incompressible Channel Flows</i> . Transactions of ASME, Journal of Fluids Engineering, Vol. 119., pp. 911-915, December 1997. (IF=0,444)	M22
4	Crnojevic C., Decool F., Florent P. <i>Swirl measurements in a motor cylinder</i> . Journal Experiments in Fluids, Vol. 26, pp.542-548, 1999. (IF=0,614)	M21
5	Djordjevic D.V., Crnojevic C., <i>Friction dominated, subsonic compressible flow in channels of slowly varying cross section</i> . Int. Journal Heat and Fluid Flow, Vol. 20, pp. 166-171, 1999. (IF=0,436)	M22
6	Vujičić M., Crnojević C.: <i>Calculation of the turbulent flow in plane diffusers</i> . International Journal of Numerical Methods for heat & Fluid Flow, Vol. 17, No. 5, pp.533-547 (2007). (IF=0,304)	M23

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 односне 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 17.10. 2014. године

М.П.

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О КОМЕНТОРУ

за кандидата Драгишу Скоко, дипл.инж.маш.

Име и презиме коментора: др Милета Ристивојевић, дипл.инж.маш

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Ristivojević, M., Lazović, T., Vencel, A.: *Studying the load carrying capacity of spur gear tooth flanks*, Mechanism And Machine Theory, Vol. 59, 2013, pp. 125-137, ISSN 0094-114X, (IF: 1,366) - M21
2. Ristivojević, M., Milosević-Mitić, V., Burzić, Z., Šojić-Radić, M.: *Analysis of the stress state of multilayer pressed joints*, Engineering Failure Analysis, 18, 2011, pp. 1477-1486, ISSN1350-6307 (IF: 1,086) - M21
3. Ognjanović, M., Simonović, A., Ristivojević, M., Lazović, T.: *Research of rail traction shafts and axles fractures towards impact of service conditions and fatigue damage accumulation*, Engineering Failure Analysis, Vol.17, №7-8, 2010, pp. 1560-1571, ISSN1350-6307 (IF: 0,770) - M22
4. Ristivojevic, M., Mitrovic, R., Lazovic, T.: *Investigation of causes of fan shaft failure*, Engineering Failure Analysis, Vol.17, №5, 2010, pp. 1188-1194, ISSN 1350-6307 (IF: 0,770) - M22
5. Lazović, T., Mitrović, R., Ristivojević, M.: *Influence of internal radial clearance on the ball bearing service life*, Journal Of The Balkan Tribological Association, Vol.16, №1, 2010, pp. 1-8, ISSN 1310-4772 (IF: 0,161) - M23

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 17.10. 2014. године

М.П.
