

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

144/2
(Број захтева)Већу научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)08.02.2018.
(Датум)

З А Х Т Е В
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

ПРОЦЕНА ИНТЕГРИТЕТА РОТАЦИОНЕ ОПРЕМЕ ПРИМЕНОМ ПАРАМЕТАРА
МЕХАНИКЕ ЛОМА

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Технологија материјала

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

- Име, име једног родитеља и презиме кандидата: НИКОЛА (АЛЕКСАНДАР) МИЛОВАНОВИЋ
- Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Машински факултет Београд
- Година дипломирања: 2012.
- Назив магистарске тезе кандидата: _____
- Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: _____
- Година одбране магистарске тезе: _____
- Назив Факултета на коме је кандидат уписао докторске студије: Машински факултет Београд

Одсек, смер или група: _____

Година уписа докторских студија: 2014Обавештавамо Вас да је _____
Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)на седници одржаној 08.02.2018.
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

Прилог:

- Предлог теме докторске дисертације са образложењем.
- Акт надлежног тела факултета о подобности теме за израду докторске дисертације.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ -
Број: 144/3
Датум: 08.02.2018. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу захтева студента **Николе Миловановића**, маг. инж. маш., бр. 3051/1 од 27.11.2017. године да му се одобри израда докторске дисертације, реферата Комисије у саставу: др Александар Седмак, ред. проф., др Гордана Бакић, ванр. проф., др Емил Вег, доц., др Зијах Бурзић, научни саветник, ВТИ Београд и др Миодраг Арсић, научни саветник, Институт за испитивање материјала Србије, Београд, број 144/1 од 19.01.2018. године, а на основу члана 30. Закона о високом образовању („Службени гласник РС“, број 76/2005, 100/2007 – аутентично тумачење, 97/2008, 93/2012 и 89/2013), члана 63. Статута Машинског факултета (број 1876/1 од 04.10.2013. године) и члана 30. Правилника о докторским студијама Машинског факултета, Наставно-научно веће Машинског факултета на седници од 08.02.2018. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се научна заснованост теме докторске дисертације и констатује да студент **НИКОЛА МИЛОВАНОВИЋ**, маг. инж. маш. испуњава услове за израду докторске дисертације **«ПРОЦЕНА ИНТЕГРИТЕТА РОТАЦИОНЕ ОПРЕМЕ ПРИМЕНОМ ПАРАМЕТАРА МЕХАНИКЕ ЛОМА»**.

За ментора студенту **Николи Миловановићу**, именује се **др Александар Седмак, ред. проф.**

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

проф. др Радивоје Митровић

ВЕЋУ ДОКТОРСКИХ СТУДИЈА

Предмет: Подобност теме и кандидата за израду докторске дисертације студента докторских студија Николе А. Миловановића

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Београду број **3051/3** од 21.12.2017. године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата **Николе А. Миловановића**, студента Докторских студија на Машинском факултету у Београду, за израду докторске дисертације и научне заснованости теме:

”Процена интегритета ротационе опреме применом параметара механике лома”

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ

1.1. Биографски подаци

Никола А. Миловановић, мастер инжењер машинства, је рођен 26.12.1988. године у Ваљеву. Основну и средњу школу је завршио у Убу. Средњи ниво образовања је стекао у Техничкој школи „Уб“ у Убу. Машински факултет Универзитета у Београду је уписао 2007. године. Основне студије на Машинском факултету у Београду је завршио у јулу 2010. године са просечном оценом 8,92 (осам 92/100), након чега уписује мастер студије на истој установи на смеру Термотехника. Дипломирао је у јулу 2012. године, са просечном оценом 9,10 (девет 10/100). Мастер рад под називом „Термодинамичка анализа рада равних и вакуумских соларних колектора“. Тиме је стекао звање дипломирани инжењер машинства-мастер. Докторске студије је уписао школске 2014/2015. године такође на Машинском факултету Универзитета у Београду. У периоду од 2003. до 2012. године био је стипендиста Министарства просвете Републике Србије, док је у периоду 2007. до 2012. године био стипендиста општине Уб. Такође, награђиван је од стране факултета за изванредан успех остварен у току студија.

У периоду од октобра 2012. до априла 2013. године радио је у предузећу „Еурометал“ д.о.о. из Уба у звању дипломирани инжењер-пројектант. У периоду од јула 2013. до јануара 2014. године радио је у предузећу „Маркант“ д.о.о. из Ваљева у звању дипломирани инжењер у производњи. У периоду од јануара 2014. до фебруара 2016. године радио је у предузећу „Институт ИМС“ а.д., из Београда у звању сарадник дипломирани инжењер. Учествовао је на пословима на објектима: ХЕ „Ђердап I“ у Кладову на контроли опреме ИБР методама при ревитализацији агрегата А5, ТЕ „Никола Тесла“ у Обреновцу на контроли ИБР методама паровода и турбинске опреме агрегата А2, А3, А5 и А4, ТЕ „Костолац Б“ у Дрмну на контроли заварених спојева ИБР методама на пароводима, контроли при заваривању постројења за одсумпоравање и контроли при заваривању и монтажи РБ линије - линија прегрејане паре, фабрика „ЛМЗ“ Ст. Петербург, Русија, на контроли и пријему дела опреме за агрегат А1 ХЕ „Ђердап I“.

Од марта 2016. године запослен у Иновационом центру Машинског факултета у Београду, као истраживач сарадник на пројекту који се финансира од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја.

Служи се програмским пакетима Microsoft Office (Word, Excel, Power Point), AutoCAD, MathCAD, Catia, SolidWorks, ABAQUS, као и Microsoft Visual Studio 2010.

Члан је Инжењерске коморе Србије и поседује лиценце за одговорног пројектанта и одговорног извршача радова термотехнике, процесне и гасне технике. Поседује сертификат за Визуелну контролу (2 нивоа). Од октобра 2017. године полазник је курса за Међународног инжењера заваривања, у организацији Машинског факултета у Београду.

1.2. Сечено научноистраживачко искуство

У оквиру Докторских студија на Машинском факултету у Београду, које је уписао школске 2014/2015. године, а у циљу реализације програма усавршавања, кандидат Никола А. Миловановић је положио следеће предмете: Виши курс математике, Нумеричке методе, ОМНИРиК, Основни пиринципи механике лома, Одабрана поглавља из механике, Нумерички цимулација процеса заваривања, Интегритет и век конструкција, Примена механике лома на интегритет конструкција, Рачунарска механика лома, са просечном оценом 9,57. У складу са Правилником за докторске студије Машинског факултета кандидат је успешно урадио и одбранио Пројекат идеје докторске дисертације пред трочланом комисијом. Преглед положених предмета, предметних наставника, броја остварених ЕСПБ поена и добијених оцена кандидата приказан је у табели.

Број	Назив предмета	Предметни наставник	Семестар и ЕСПБ	Оцена
1.	Виши курс математике	Проф. др Слободан Радојевић	1/5	8 (осам)
2.	Нумеричке методе	Проф. др Миодраг Спалевић	1/5	9 (девет)
3.	ОМНИР	Проф. др Милош Недељковић	1/5	10 (десет)
4.	Основни принципи механике лома	Проф. др Александар Седмак	1/5	10 (десет)
5.	Истраживање и публиковање 1	Проф. др Александар Седмак	1/10	10 (десет)
6.	Одабрана поглавља из механике	Проф. др Драгомир Зековић	2/5	8 (осам)
7.	Нумеричка симулација процеса заваривања	Проф. др Александар Седмак	2/5	10 (десет)
8.	Интегритет и век конструкција	Проф. др Зоран Радаковић	2/5	9 (девет)
9.	Истраживање и публиковање 2	Проф. др Александар Седмак	2/15	10 (десет)
10.	Примена механике лома на интегритет конструкција	Проф. др Зоран Радаковић	3/5	10 (десет)
11.	Рачунарска механика лома	Проф. др Александар Седмак	3/5	10 (десет)
12.	Истраживање и публиковање 3	Проф. др Зоран Радаковић	3/20	10 (десет)
13.	Истраживање и публиковање 4	Проф. др Зоран Радаковић	4/8	10 (десет)
14.	Пројекат идеје докторске дисертације	Проф. др Александар Седмак, Проф. др Зоран Радаковић, др Александар Грбовић	4/22	10 (десет)

У складу са чланом 15. Правилника о докторским студијама Машинског факултета у Београду, кандидат Никола А. Миловановић је остварио укупно 120 ЕСПБ бодова, чиме је испунио основни услов да пријави докторску дисертацију. Просечна оцена кандидата током докторских студија је 9,57 (девет и 57/100).

Аутор је и коаутор 6 научно-стручних радова, од чега је један објављен у националном часопису од међународног значаја (катеорије М24), а осталих 5 су са међународног скупа штампано у изводима (катеорије М34).

Учесник је у изради пројекта Министарства просвете, науке и технолошког развоја ТР 35040 под називом “ Развој савремених метода дијагностике и испитивања машинских структура”, у оквиру Програма основна истраживања за област Машинство и индустријски софтвер.

1.3 Списак објављених радова и других релевантних резултата и активности које опредељују афинитет кандидата за рад на предложеној теми

1.3.1 Рад у националном часопису међународног значаја (М24)

1. N. Milovanović, B. Đorđević, U. Tatić, S.A. Sedmak, S. Štrbački: *Low-Temperature Corrosion Damage and Repair of Boiler Bottom Panel Tubes*, Integritet i Vek Konstrukcija, vol. 17, No. 2, pp 125-132, ISSN 1451-3749, UDK/UDC:621.

1.3.2 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (М34)

2. Nikola A. Milovanovic, Branislav R. Dordevic, Simon A. Sedmak, Uros D. Tatic, Emina S.Dzindo: *Repairing Of Bottom Panel Of Boiler In Heating Plant*, „International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies“ CNN Tech 2017, July 2-5 2017, Programme and The Book of Abstracts, ISBN: 978-86-7083-938-0, page 12
3. E. Dzindo, N. Milovanovic, S. A.Sedmak: *Analysis of cracks tahat occur in welded joints*, International Conference of Experimental and Numerical Investigations and New Technologies“ CNN Tech 2017, July 2-5 2017, Programme and The Book of Abstracts, ISBN: 978-86-7083-938-0, page 13
4. S. A. Sedmak, N. Milovanović, E. Džindo, B. Đorđević, U. Tatić: *Numerical simulation of the influence of reinforcement ring on the stress and strain distibution in pressure vessels*, Book of abstracts, ICSID 2017 Conference (International conference on structural integrity and durability 2017), August 15-18 2017, Dubrovnik, ISSN 2584-3907, pp 167-168
5. N. Milovanović, B. Đorđević, S. Sedmak, U. Tatić, E. Džindo: *Sanation of bottom panel of boiler in heating plant Valjevo*, 9. International scientific-professional conference SBW 2017, Proceedings of abstracts, October 25-27 2017, Slavonski Brod, ISBN 978-953-6048-90-8, page 14
6. N. Milovanović, B. Đorđević, A. Sedmak, S. Sedmak, L. Jeremić: *Repair welding of corrosion damaged pressure vessels in the „Đerdap 1“ Hydro-electric power plant*, 9. International scientific-professional conference SBW 2017, Proceedings of abstracts, October 25-27 2017, Slavonski Brod, ISBN 978-953-6048-90-8, page 27

1.4 Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Својим досадашњим истраживачким активностима кандидат Никола А. Миловановић је испољио квалитет, заинтересованост и стручност за научни и истраживачки рад. Публиковани и изложени радови у часописима и на конференцијама указују на потенцијале кандидата да се бави како теоријским , тако и сложеним експерименталним истраживањима.

Досадашњи објављени радови и истраживачка делатност кандидата су суштински повезани са научном облашћу којој припада тема предложене докторске дисертације и квалификују кандидата за успешан и ефикасан теоријски и експерименталан рад на предложеној теми.

На основу биографских података кандидата, положених испита на докторским студијама, његових научних и стручних активности, афинитета, исказаног интересовања, као и објављених радова, Комисија сматра да је кандидат испуњава услове за рад на предложеној теми докторске дисертације.

2. ПРЕДМЕТ И ЦИЉ ИСТРАЖИВАЊА

Предмет ове докторске дисертације је истраживање понашања ротационе опреме у присуству прслина у циљу одређивања њеног интегритета и века. У том циљу посебна пажња се посвећује местима концентрације напона (промена радијуса), јер се крти ломови ротационе опреме по правилу догађају на таквим местима. Овај проблем је најизраженији код релативно великих вратила (нпр. у хидроелектранама) направљених од угљеничног челика повишене чврстоће (каљен и отпуштен), који има релативно малу жилавост и жилавост лома, односно релативно малу отпорност на настанак и раст прслине, укључујући заморни раст прслине. Постоје бројни примери кртог лома вратила који указују на потребе детаљног проучавања настанка и раста прслине, односно примена принципа механике лома, јер класичан приступ конструисања (пројектовања) преко фактора концентрације напона и чврстоће у том случају није довољан. Имајући у виду велики ризик у експлоатацији ротационе опреме, чије су повремене хаварије често изазивале тешке последице неопходно је детаљније проучавање њиховог интегритета.

Имајући у виду све наведено, јасно је да је за процену интегритета и века ротационе опреме неопходно детаљно и свеобухватно понашање материјала у присуству концентратора напона и прслина јер само тако се омогућава безбедан рад и експлоатација.

3. ПРЕДМЕТ И САДРЖАЈ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Предмет ове докторске дисертације је истраживање понашања ротационе опреме у присуству прслина у циљу оцене њеног интегритета и века. У том случају посебна пажња се посвећује местима концентрације напона (промене радијуса), јер се крти ломови ротационе опреме по правилу догађају управо на таквим местима. Ради детаљног проучавања настанка и раста прслине, неопходна је примена принципа механике лома, јер класични приступ конструисању (пројектовању) преко фактора концентрације напона и чврстоће у том случају није довољан. Применом параметра механике лома, као што је фактор интегритета напона, чији опсег дефинише брзину раста прслине (Парисов закон), а чија критична величина (жилавост лома) одређује критичну дужину прслине.

4. НАУЧНИ ЦИЉ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Основни циљ дисертације је да се утврди и објасни комплексно понашање ротационе опреме, односно турбинских вратила, у присуству прслина, насталих услед заморног оптерећења на местима концентрације напона.

Посебни научни циљ је да се утврди зависност брзине раста прслине од величине прслине за дату геометрију, на основу чега је могуће проценити интегритет и век ротационе опреме, уколико су позната својства материјала.

5. ПРЕДВИЂЕНЕ НАУЧНЕ МЕТОДЕ РАДА

Приликом израде дисертације биће коришћена нумеричке, аналитичке и експерименталне методе.

Нумеричке методе ће садржати:

- Примену метода коначних елемената на симулацији понашања турбинског вратила хидроелектране.
- Интеграцију Парисовог закона у сваком кораку раста прслине.

Аналитичке методе се односе на примену израза који одређују брзину раста заморне прслине тј. Парисов закон и његове модификације.

Експериментално истраживање ће садржати:

- Истраживање хаварисаног вратила турбине у хидроелектрани у циљу одређивања свих потребних својстава материјала (угљенични челик, каљен и отпуштен), као што су Шарпијева жилавост, жилавост лома и параметри Парисовог закона (A и k).

6. ОЧЕКИВАН НАУЧНИ ДОПРИНОС

Имајући у виду резултате добијене експерименталним истраживањем и нумеричком симулацијом, очекује се даће се остварити следећи научни доприноси:

- Поуздана и прецизна процена интегритета и века ротационе опреме, илустрована на примеру вратила турбине.
- Одређивање отпорности на крти лом материјала вратила турбине у зависности од његовог стања
- Одређивање века опреме за облике прслина који су типични за ротациону опрему, а у зависности од величине прслине.

7. ПЛАН ИСТРАЖИВАЊА И СТРУКТУРА РАДА

Приликом израде докторске дисертације, концепција рада се може поделити у пет целина.

- У првом делу рада биће приказана и анализирана целокупна проблематика овог рада, уз приказ одговарајуће литературе
- У другом делу рада биће приказано експериментално истраживање хаварисаног вратила турбине хидроелектране „Ђердап 2“, у оквиру кога су одређена сва потребна својства материјала (угљенични челик, каљен и отпуштен), као што су Шарпијева жилавост, жилавост лома и параметри Парисовог закона.
- У трећем делу рада биће примењена метода коначних елемената у циљу одређивања напонског стања вратила. Посебна пажња биће посвећена понашању материјала у присуству прслина, односно одређивања фактора интезитета напона асиметричног домена са претпостављеном величином прслине. Такође треба пратити промену величине фактора интезитета напона са растом прслине у датом домену да би могао прецизно да се примени Парисов закон.
- У четвртном делу ће бити урађена детаљна анализа резултата експерименталног истраживања и нумеричке симулације понашања вратила у присуству прслине, на

основу чега ће се утврдити његово понашање под дејством радног оптерећења (савијања, ротације и осталих оптерећења). У овом делу ће бити процењен интегритет турбинског вратила и израчунати његов век за конкретне податке, примера узтеих из праксе.

- У петом делу ће бити дата дискусија резултата на основу које ће бити изведени закључци о интегритету и веку турбинског вратила хидроелектране, тј. ротационе опреме.

У наставку се наводе неки од радова који обухватају проблематику интегритета и века конструкција, раста прслина, одређивања параметара механике лома, а који су утицали на покретање истраживања предвиђених у овој докторској дисертацији.

Референтна литература:

1. А. Седмак, Ј. Лозановић, Failures of structures in servis, Monograph IFMASS 10 Fundamentals of fracture mechanics and structural integrity assessment methods, Belgrade 2009. pp 3-19.
2. Т. Манески, В. Милошевић-Митић, Analysis of the stress-state in construction in exploration, Monograph IFMASS 10 Fundamentals of fracture mechanics and structural integrity assessment methods, Belgrade 2009. pp 203-225.
3. Д. Козак, Н. Губељак, Theoretical basis of structural integrity and life, Monograph IFMASS 10, Fundamentals of fracture mechanics and structural integrity assessment methods, Belgrade 2009. pp 107-125.
4. К. Герић, Microstructural analysis of crack tip region, Monograph IFMASS 10, Fundamentals of fracture mechanics and structural integrity assessment methods, Belgrade 2009. pp 179-191.
5. П. Агатоновић, Fracture mechanics in the plastic range, Microstructural analysis of crack tip region, Monograph IFMASS 10 Fundamentals of fracture mechanics and structural integrity assessment methods, Belgrade 2009. pp 19-45.
6. M. Wnuk, Discrete and fractural aspects of fracture, Microstructural analysis of crack tip region, Monograph IFMASS 10, Fundamentals of fracture mechanics and structural integrity assessment methods, Belgrade 2009. pp 309-323.
7. Ј. Тот, Заморни лом конструкција – прошлост, садашњост и будућност, Монографија са предавања: Седме међународне летње школе механике лома, Експерименталне и нумеричке методе механике лома у оцени интегритета конструкција, Београд 2000, pp 93-119.
8. П. Агатоновић, Процена интегритета и века на основу анализе подржане експериментима, Монографија са предавања: Седме међународне летње школе механике лома, Експерименталне и нумеричке методе механике лома у оцени интегритета конструкције, Београд 2000, pp 179-199.
9. Б. Омидвар, М.П. Внук, Локална и глобална нестабилност континуално растуће прслине у дисипативном чврстом телу, Монографија са предавања: Седме међународне летње школе механике лома, Експерименталне и нумеричке методе механике лома у оцени интегритета конструкције, Београд 2000, pp 317-329.
10. П. Матејић, Адаптивне мреже коначних елемената и њихове примене у анализи концентрације напона, Монографија са предавања: Седме међународне летње школе механике лома, Експерименталне и нумеричке методе механике лома у оцени интегритета конструкције, Београд 2000, pp 337-345

7. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Анализом пријаве кандидата Николе А. Миловановића, дипл. инж. маш. – мастер, Комисија закључује да је предложена тема адекватна за израду докторске дисертације, као и да кандидат испуњава и законске и истраживачке квалификације за рад на докторској дисертацији.

На основу изложеног Комисија сматра да поднета пријава испуњава све услове прописане законом и критеријумима овог Факултета, тако да предлаже Наставно-научном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидату

Никола А. Миловановић, дипл. инж. маш. - мастер

одобри израду докторске дисертације под називом

”Процена интегритета ротационе опреме применом параметара механике лома”.

Тема припада научној области машинство и ужој научној области „Механика лома и интегритет конструкција“ за коју је Машински факултет Универзитета у Београду матичан.. За ментора ове докторске дисертације предлаже се проф. др Александар Седмак, редовни професор Машинског факултета Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
др Александар Седмак, редовни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Гордана Бакић, ванредни професор
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Емил Вег, доцент
Универзитет у Београду, Машински факултет

.....
др Зијах Бурзић, научни саветник
Војнотехнички институт, Београд

.....
др Миодраг Арсић, научни саветник
Институт за испитивање материјала Србије, Београд

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: Александар С. Седмак

Звање: редовни професор

Списак радова објављених у научним часописима са Science Citation Index (SCI) листе који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Manjgo, M., Medjo, B., Milovic, Lj., Rakin, M., Burzic, Z., Sedmak, A., "Analysis of welded tensile plates with a surface notch in the weld metal and heat affected zone" ENGINEERING FRACTURE MECHANICS Vol. 77 No.15, pp. 2958-2970 2010 (ISSN 0013-7944) **M21**
2. Camagic, Ivica; Vasic, Nemanja; Burzic, Zijah; Sedmak, Aleksandar, Analysis of the Influence of Microstructure Heterogeneity and Mechanical Properties of Welded Joint Constituents on Fracture Toughness for Plane Strain, K_{Ic} ADVANCES IN FRACTURE AND DAMAGE MECHANICS X 2012 488-489 ():617-620
3. Camagic Ivica, Vasic Nemanja, Vasic Zlatibor, Burzic Zijah H, Sedmak Aleksandar S, Compatibility of Fracture Mechanics Parameters and Fatigue Crack Growth Parameters in Welded Joint Behaviour Evaluation, TEHNIKI VJESNIK-TECHNICAL GAZETTE 2013 20 (2):205-211
4. Tawengi AS, Sedmak Aleksandar S, Grabulov Vencislav K, Cold Weld Cracking Susceptibility of High Strength Low Alloyed (HSLA) Steel Nionikral 70, METALURGIJA 2014 53 (4):624-626
5. Younise B, Rakin Marko P, Gubeljak Nenad, Medjo Bojan I, Sedmak Aleksandar S, Effect of material heterogeneity and constraint conditions on ductile fracture resistance of welded joint zones - Micromechanical assessment, ENGINEERING FAILURE ANALYSIS 2017 82 ():435-445 **M21**

(навести најмање један рад у случају менторства дисертације која се пријављује до 31.12.2008. године, односно најмање три рада у случају менторства дисертације која се пријављује у периоду од 1.01.2009. до 31.12.2009. године, односно најмање пет радова у случају менторства дисертације која се пријављује почев од 1.01.2010. године)

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
