

Факултет МАШИНСКИ

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

1121/3
(Број захтева)Већу научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно
Члану 6. и чл. 7 став 1. овог Правилника)14.07.2016.
(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

НУМЕРИЧКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ПОНАШАЊА ИЗВИЈАЊА СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНАТА (NUMERICAL AND EXPERIMENTAL DIAGNOSTICS OF BUCKLING STRUCTURAL ELEMENT BEHAVIOUR)

(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Машинство

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име једног родитеља и презиме кандидата: NOUREDDINE ALHADI ALI TOUMI2. Назив и седиште Факултета на коме је стекао високо образовање: Faculty of Engineering, Tripoli – Libya3. Година дипломирања: 1995.4. Назив магистарске тезе кандидата: Нелинеарна структурална анализа и анализа стабилности еластичних раванских рамова5. Назив Факултета на коме је магистарска теза одбрањена: Машински факултет Београд6. Година одбране магистарске тезе: 2005.7. Назив Факултета на коме је кандидат уписао докторске студије: Машински факултет БеоградОдсек, смер или група: /Година уписа докторских студија: 2013Обавештавамо Вас да је Наставно-научно веће Факултета
(назив надлежног тела Факултета)на седници одржаној 14.07.2016
размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТАПроф.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: 1121/4
Датум: 14.07.2016. године
Београд, Краљице Марије 16

На основу захтева студента **Noureddine Alhadi Ali Toumi**, dipl.ing.mas., бр. 1121/1 од 18.05.2016. године да му се одобри израда докторске дисертације, реферата Комисије у саставу: др Ташко Манески, ред. проф., др Весна Милошевић-Митић, ред. проф., др Наташа Тришовић, ванр. проф. и др Драган Игњатовић, ред. проф., РГФ Београд, број 1121/3 од 13.07.2016. 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 14.07.2016. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Прихвата се научна заснованост теме докторске дисертације и констатује да студент **NOUREDDINE ALHADI ALI TOUMI**, dipl.ing.mas. испуњава услове за израду докторске дисертације **«НУМЕРИЧКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛНА ДИЈАГНОСТИКА ПОНАШАЊА ИЗВИЈАЊА СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНАТА (NUMERICAL AND EXPERIMENTAL DIAGNOSTICS OF BUCKLING STRUCTURAL ELEMENT BEHAVIOUR)»**.

За ментора студенту **NOUREDDINE ALHADI ALI TOUMI**, именује се др Ташко Манески, 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 **Noureddine Alhadi Ali Toumi** за израду докторске дисертације

Одлуком **Наставно-научног већа** бр. **1121/2** од **23.06.2016.** године, именовани смо за чланове Комисије за оцену подобности теме и кандидата **Noureddine Alhadi Ali Toumi** за израду докторске дисертације и научне заснованости теме

„Нумеричко-експериментална дијагностика понашања извијања структурних елемената“
(Numerical and experimental diagnostics of buckling structural element behavior)

На основу материјала приложеног уз Захтев кандидата, Комисија подноси следећи

РЕФЕРАТ

1. Подаци о кандидату

1.1. Биографски подаци

Noureddine Alhadi Ali Toumi рођен је 21.02.1971 у месту Триполи у Либији. Ожењен је и држављанин је Либије. Основну и средњу школу је завршио у месту Триполи у Либији. Факултет за инжењерство, одсек за машинство је завршио и дипломирао 1995. године на Универзитету у Триполију, Либија. У периоду од 1997 до 2008 радио је у истраживачком и развојном центру Триполи, Либија. У периоду 2008 до 2013 је радио као предавач на факултету инжењерства Аљабал Алгхарби университу, Гхаруан/Либуа. Магистраски (мастер) рад завршио је 2005. године, на Универзитету у Београду, Машински факултет. Новембра 2013 уписао је докторске студије на Машинском факултету Универзитета у Београду. Користи програмске пакете MS Office и програм за коначне елементе Abaqus. Говори енглески и арапски језик. Noureddine Alhadi Ali Toumi је у оквиру свог научног и истраживачког рада на докторским студијама био учесник на једној међународној конференцији и имао рад (први аутор) у часопису са импакт фактором.

1.2. Стечено научноистраживачко искуство

Noureddine Alhadi Ali Toumi је уписао Докторске академске студије на Машинском факултету у Београду школске 2013/2014. године. Положио је све испите предвиђене Програмом усавршавања са просечном оценом 10/10.

Списак положених испита кандидата:

	Subject	Professor	Final mark
1.	Selected topics in Fluid Mechanics	Prof.Dr Zoran Stevanović	10 (ten)
2.	Research and Development Method	Prof.Dr Zlatko Petrović	10 (ten)
3.	Advanced Numerical Method	Prof.Dr Zlatko Petrović	10 (ten)
4.	Computational Fracture Mechanics	Prof.Dr Aleksandar Sedmak	10 (ten)
5.	Numerical Simulation Welding Process	Prof.Dr Aleksandar Sedmak	10 (ten)
6.	Planning, Performing and Controlling Project	Prof.Dr Bojan Babić	10 (ten)
7.	Computer Aided Design	Prof.Dr Aleksandar Grbović	10 (ten)
8.	Structural Integrity	Prof.Dr Aleksandar Sedmak	10 (ten)
9.	Advance Fracture Mechanics	Prof.Dr Aleksandar Sedmak	10 (ten)
10.	Laboratory 1 (Research and Publishing 1)	Prof.Dr Taško Maneski	10 (ten)
11.	Laboratory 2 (Research and Publishing 2)	Prof.Dr Taško Maneski	10 (ten)
12.	Laboratory 3 (Research and Publishing 3)	Prof.Dr Taško Maneski	10 (ten)
13.	Laboratory 4 (Research and Publishing 4)	Prof.Dr Taško Maneski	10 (ten)

Списак објављених радова кандидата:

Категорија M20

1. Noureddine Toumi, Taško Maneski, Tarek Aburuga, Biserka Nestorovic, Dražan Kozak, Pavel Ben, Numerical analysis of local and global buckling of a stiffened beam-column, Acceptance of Article, TV-20160118081434, DOI Number 10.17559/TV-20160118081434, Technical Gazette (Print: ISSN 1330-3651, Online: ISSN 1848-6339), Vol. 24/No. 4 to be published towards the end of August 2017

Категорија M30

1. Toumi N., Abobaker M., Elfeed T. Ansys-fluent validation for transonic flow over onera - M6 wing at different angles of attack and mach numbers, 4th International Conference, Faculty of Mechanical and Civil Engineering, University of Kragujevac, November 2014

1.3. Оцена подобности кандидата за рад на предложеној теми

Noureddine Alhadi Ali Toumi, студент Докторских студија, положио је све испите предвиђене Планом усавршавања и по овом основу стекла услов да му се одобри израда докторске дисертације. Резултати остварених истраживања у којима је учествовао и резултати објављених радова, квалификују је за одобравање даљег рада на предложеној теми.

2. Предмет и циљ истраживања

У многим конструкцијама примена танкозидих структурних елемената је изразито заступљена. Основна захтевана особина тих структурних елемената је да имају што већу чврстоћу са минималном тежином. Разматрани структурни елементи представљају носаче (греде, рамови, и др.) са отвореним и затвореним попречним пресеком. Носач у целини представља танкозиди структурни елемент састављен од танких плоча. Повећање чврстоће носача се постиже увођењем укрућења (уздужна и попречна) на зидове такних плоча. Уведена укрућења са својом крутошћу, положајем и расподелом веома битно утичу на локалну и глобалну чврстоћу носача. Анализа и утврђивање утицаја укрућења на чврстоћу носача представља основу наведене докторске дисертације.

Поједини носачи конструкција су поред осталог изложени и притисном оптерећењу. Притисно оптерећење носача може бити по целом попречном пресеку или по делу попречног пресека. Притисно оптерећење изазива нежељену појаву извијања носача које може нарушити његову стабилност. Анализа и утврђивање појаве извијања, која такође представља основу наведене докторске дисертације, подразумева дефинисање локалног (на пољу танке плоче између укрућења) и глобалног (цео носач) извијања.

Феномен извијања је очигледно веома битан за стабилности притиснутих носача. Критична сила извијања представља важну карактеристику за пројектовање челичних структура. Осим тога, присуство укрућења на конструктивним елементима плоче имају виталну улогу у циљу повећања критичне силе извијања. Међутим, ова укрућења изазивају прераспodelу начина извијања у смислу локалног и глобалног извијања. У овом раду биће анализиран утицај попречних и уздужних укрућења на извијање стварне конструкције. Основни задатак биће да се максимално повећа критична сила извијања, односно да она не захтева повећање крутости носача коа је одређена од основног оптерећења. Функција циља је да се пронађе оптимална геометријска карактеристика укрућења.

Постојећи стандарди и прописи по којима се врши анализа и прорачун извијања врло често нису прецизни и доследно дефинисани што додатно отежава анализу нежељеног извијања.

Много изведених конструкција имају веома малу чврстоћу извијања које значајно смањује чврстоћу и стабилност целе конструкције. На изведеним конструкцијама веома често због веома мале критичне силе извијања долази до појаве пластичних деформација са или без губитка стабилности конструкције која доводи до њеног колапса.

Имајући у виду све наведено јасно је да дијагностика понашања извијања структурних елемената неопходна. На овај начин се омогућава процена безбедног рада и експлоатација конструкција по питању извијања.

Основни научни циљ дисертације је да се утврди и објасни (дијагностицира) понашање структурних елемената и структура при њиховом извијању. Посебни научни циљ је да утврди феномен локалног и глобалног извијање структура, као и утврђивање утицаја геометрије и густине мреже укрућења.

Референтна литература:

- [1] Troitsky M. S. Stiffened Plates, Buckling, Stability and Vibration. Elsevier Scientific Publishing Co., Amsterdam, (1976).
- [2] Bryan, G. H. On the stability of a plane plate under thrust in its own plane, with applications to the buckling of the sides of a ship. // Proc. Land. Math. Soc. . 22, 1(1891), pp. 54-67.
- [3] Timoshenko, S. P. On the stability of the stiffened plates. Der Eisenbau. 12, 2(1936), pp. 147-163.
- [4] Timoshenko, S. P.; Gere, J. M. Theory of Elastic Stability. McGraw-Hill book Inc., New York, 1961.
- [5] Sheikh, I. A.; Grodin, G.Y.; Elwi, A., E. Stiffened steel plates under uniaxial compression. // Journal of Constructional Steel Research, 58, 5-8(2002), p.p 1061-1080.
- [6] Čaušević M.; Bulic, M. Steel plate elements loaded in their plane-buckling factors and critical stresses. // Tehnicki vjesnik- Technical Gazette 64, 2(2012), pp. 113-123.
- [7] Abaqus/Standard user's manual volumes I-III and ABAQUS CAE manual. Version 6.14-EF1, Dassault Systemes Corp., Providence, USA, 2010.
- [8] El-Sawy, K.M., Nazmy, A.S. Effect of aspect ratio on the elastic buckling of uniaxially loaded plates with eccentric holes. // Thin-Walled Structures 39, 12(2001), pp. 983–998.
- [9] El-Sawy, K.M., Nazmy, A.S., Martini, M.I. Elasto-plastic buckling of perforated plates under uniaxial compression. // Thin-walled structures 42, 8(2004), pp. 1083-1101.
- [10] Campbell, G.; Ting, W.; Aghssa, P.; Hoff, C. C. Buckling and Geometric Nonlinear Analysis of a Tie Rod in MSC Nastran Version 68. // Worlds Users Conference / Arlington, 1994, pp. 1-15.
- [11] Lee, S. H. Essential Considerations for Buckling Analysis. // Worldwide Aerospace Conference and Technology Showcase / Toulouse, 2001, pp. 24-26.
- [12] Cook, R. D.; Malkus D. S.; Plesha M. E.; Witt R. J. Concepts and Applications of Finite Element Analysis. 4th ed. John Wiley & Sons, 2002.
- [13] Bertollini A.F. Review of Eigensolution Procedures for Linear Dynamic Finite Element Analysis. // Applied Mechanics Reviews 51, 2(1998) , pp. 155-172.
- [14] K. Bathe. The Subspace Iteration Method Revisited. // Computers and Structures 126, 15(2013), pp. 177-183.

3. Полазне хипотезе

Полазне хипотезе истраживања у докторској дисертације су:

- дефинисање извијања простих и сложених структурних елемената је могуће извести кроз њихово локално и глобално извијање;
- могуће је успоставити релације које пружају услове да се довољно тачно и прецизно дефинише настанак локалног и глобалног извијања структурних елемената;
- применом методе коначних елемената и програма Abaqus, као и предвиђени експеримент могуће је успоставити прецизну и тачну дијагностику извијања простих и сложених структурних елемената и конструкција.

Израда лабораторијског модела је оправдана. Корелацијом нумеричког прорачуна и експерименталних резултата врши се валидација нумеричког прорачуна. На основу овога може се ефикасно предвидети понашање конструкције у експлоатацији.

4. Научне методе истраживања

Приликом израде дисертације биће коришћене нумеричке и експерименталне методе. Нумеричке методе ће садржати:

- примену методе коначних елемената (Abaqus) на утвђивање локалног и глобалног извијања на структурним елементима
- примену методе коначних елемената (Abaqus) на утвђивање локалног и глобалног извијања на структури порталног крана 2x250t у ХЕ Бајина Башта

Предвиђено експериментално истраживање ће садржати:

- истраживање извијања израђених простих структурних елемената

5. Очекивани научни допринос

Очекивани научни допринос је:

- нова процедура за дијагностику понашање структура при њеном извијању
- дефинисање и одређивање локалног и глобалног извијања елемената и структура
- брза анализа извијања структурних елемената и структура
- обезбеђење релевантних информација о извијања структура и елемената,
- повећање крутости структуре на извијања оптималним додавањем укрућења.

6. План истраживања и структура рада

Предвиђен план истраживања састоји се из следећих фаза:

- преглед и систематизација података из литературе
- методе, циљеви и хипотезе истраживања
- поставке и дефинисање нумеричког прорачуна
- формирање протокола и извођење експеримента
- анализа и обрада нумеричких и експерименталних резултата
- дискусија добијених резултата
- извођење закључка
- предлог будућих истраживања у области

Очекивана структура рада је:

- Уводне напомене
- Преглед литературе у разматраној области
- Теоријске основе извијања
- Нумерички прорачун извијања простих елемената
- Анализа утицаја геометрије и густине мреже коначних елемената на извијање
- Нумерички прорачун структуре порталног крана

- Експеримент извијања простих елемената
- Дискусија резултата
- Закључна разматрања и предлог будућих истраживања, и
- Списак коришћене литературе

7. Закључак и предлог

Претходно дати приказ показује да је Nouredine Alhadi Ali Toumi, студент Докторских студија, успешно положио све испите предвиђене Планом усавршавања и објавио је два научна рада. Тиме је стекао услов за одобравање теме за израду докторске дисертације. Предложена тема по свом предмету и циљевима, полазним хипотезама, методама истраживања и очекиваним (могућим) научним доприносима, може да се реализује као успешна докторска дисертација. Тема по свом садржају и циљевима одговара ужој научној области Отпорност конструкција за коју је матичан Машински факултет. На основу ових чињеница, Комисија предлаже да се Nouredine Alhadi Ali Toumi, студенту Докторских студија Машинског факултета, одобри тема Докторске дисертације под називом

„Нумеричко-експериментална дијагностика понашања извијања структурних елемената“

(Numerical and experimental diagnostics of buckling structural element behavior)

За ментора Дисертације предлаже се др Ташко Манески, редовни професор Машинског факултета Универзитета у Београду.

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ

.....
Др Ташко Манески, редовни професор
Универзитета у Београду, Машински факултет

.....
Др Весна Милошевић-Митић, редовни професор
Универзитета у Београду, Машински факултет

.....
Др Наташа Тришовић, ванредни професор
Универзитета у Београду, Машински факултет

.....
Др Драган Игњатовић, редовни професор
Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет

Додатак уз образац 1.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме: Ташко Манески

Звање: Редовни професор

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

1. Maneski Tasko Dj, Jovancic Predrag D, Ignjatovic Dragan M, Milosevic-Mitic Vesna, Maneski Milos , Condition and behaviour diagnostics of drive groups on belt conveyors, ENGINEERING FAILURE ANALYSIS, (2012), Volume: 22 Pages: 28-37, ISSN 1350-6307, Impact factor 1,086 (2012)
2. Jovancic Predrag D, Ignjatovic Dragan M, Tanasijevic Milos Lj, Maneski Tasko Dj, Condition and behaviour diagnostics of drive groups on belt conveyors, ENGINEERING FAILURE ANALYSIS, (2012), Volume 22 , Pages: 28-37, ISSN 1350-6307, Impact factor 1,086 (2011)
3. Gacesa Branka, Milosevic-Mitic Vesna, Maneski Tasko Dj, Kozak Drazan, Sertic Josip , Numerical and Experimental Strength Analysis of Fire-Tube Boiler Construction, TEHNICKI VJESNIK-TECHNICAL GAZETTE, (2011), vol. 18 br. 2, str. 237-242, ISSN 1330-3651, Impact factor 0,347 (2011)
4. Andjelic Nina, Milosevic-Mitic Vesna, Maneski Tasko Dj , An Approach to the Optimization of a Thin-walled Z-beam, STROJNISKI VESTNIK-JOURNAL OF MECHANICAL ENGINEERING, (2009), vol. 55 br. 12, str. 742-748, ISSN 0039-2480, Impact factor 0,310 (2009)
5. Zlokovic Djordje, Maneski Tasko Dj, Nestorovic Miodrag S, Group theoretical formulation of quadrilateral and hexahedral isoparametric finite elements, COMPUTERS & STRUCTURES, (2004), vol. 82 br. 11-12, str. 883-899, ISSN 0045-7949, Impact factor 0,741 (2004)

(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
