

ИЗБОРНОМВЕЋУ МАШИНСКОГФАКУЛТЕТАУНИВЕРЗИТЕТАУБЕОГРАДУ

Предмет:ИзвештајКомисијеопријављенимкандидатимазаизборудоцентазаужунаучну област„Теоријамеханизамаимашинаиинжењерскоцртањесанацртном геометријом“

На основуодлукеИзборногвећаМашинског факултетаброј1551/Зод 05.09.2013.године,апо

објављеномконкурсузаизборједногнаставникаузвањудоцентанаодређеновремеод5 годинасапунимраднимвременомзаужунаучнуобласт„Теоријамеханизамаимашинаи инжењерскоцртањесанацртномгеометријом“,именованисмозачлановеКомисијеја подношењеизвештаја о пријављенимкандидатима.

Наконкурскојијеобјављенулисту„Послови“број535од18.09.2013.годинепријавио сусеједан (1)кандидати то:

1. дрРашаАндрејевић,дипл.инж.маш.

На основу прегледа достављене документације коју је кандидат доставио, констатујемо да кандидат *др РашаАндрејевић* испуњава све услове предвиђене Статутом Машинског факултета, Правилник о стицању звања наставника, сарадника и истраживача Машинског факултета, за избор у звање доцента, и подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

ДрРашаАндрејевић

А. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ

Др Раша Андрејевић, дипл.маш.инж, рођен је 02.10.1952. године у Београду. По завршетку основне школе уписао је VIII београдску гимназију, коју је завршио 1971. године и уписао се на Машински факултет у Београду.

Дипломирао је децембра 1979. године на групи за Механизацију на предмету Механизми са оценом 10 (десет), а средња оцена студија му је 7,82 (седам и 82/100).

Последипломске студије на Машинском факултету у Београду, на групи за Теорију механизма и машина, завршио је одбравивши 05. септембра 1988. године магистарски рад под насловом: "Решење проблема добијања слојевитог теста за кекс и крекер са могућношћу апликације у различитим конфигурацијама и технологијама".

Докторску дисертацију под насловом „ Синтеза оптималне структуре реверзибилног механизма ламинатора применом аксиоматског пројектовања“ одбранио је на Машинском факултету у Београду, 19. јула 2013. Године.

Запослио се 01.05.1981. године као сарадник-приправник у ЈУР-у за Механику машина Машинског факултета у Београду.

Октобра 1984. године изабран је за асистента приправника за предмете Механизми и Техничко цртање на Машинском факултету у Београду.

У звање асистента биран је 1990. године за предмете Пројектовање механизма и Техничко цртање, а 1994. године , 1998. године и 2002. године, реизабран је у звање асистента за исте предмете.

2006. године поново је изабран у звање асистента за ужу научну област Теорија машина и механизма и Инжењерско цртање са нацртном геометријом.

По истеку конкурсног периода, септембра 2012. године распоређен је на место вишег техничког сарадника у лабораторији Катедре за теорију механизма и машина, где и сада учествује у одржавању вежби из предмета Конструктивна геометрија и Инжењерска графика.

Био је члан Југословенског удружења за Теорију машина и механизма, а сада је члан Српске асоцијације за Теорију машина и механизма, АStоММ.

Био је секретар Катедре за Теорију механизма и машина и Института за механику машина у периоду од 1988. год. до 1992.год, и од 2005. год.до 2012. год.

Активно говори енглески језик а служи се и руским језиком.

Служи се програмима из пакета Office, као и програмима Solid Works и Catia за просторно моделирање и конструисање уз помоћ рачунара.

Ожењен је, отац троје деце.

Б. ДИСЕРТАЦИЈЕ

Докторска дисертација: „СИНТЕЗА ОПТИМАЛНЕ СТРУКТУРЕ РЕВЕРЗИБИЛНОГ МЕХАНИЗМА ЛАМИНАТОРА ПРИМЕНОМ АКСИОМАТСКОГ ПРОЈЕКТОВАЊА“, Универзитет у Београду, Машински факултет, Катедра за Теорију механизма и машина, ментор проф. др Срђан Бошњак, 19.07.2013. године. Ужа научна област „Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са нацртном геометријом“

Магистарски рад: „РЕШЕЊЕ ПРОБЛЕМА ДОБИЈАЊА СЛОЈЕВИТОГ ТЕСТА ЗА КЕКС И КРЕКЕР СА МОГУЋНОШЋУ АПЛИКАЦИЈЕ У РАЗЛИЧИТИМ КОНФИГУРАЦИЈАМА И ТЕХНОЛОГИЈАМА“, Универзитет у Београду, Машински факултет, Катедра за теорију механизма и машина, ментор проф. Тодор Пантелић, 05.09.1988. године. Ужа научна област „Теорија механизма и машина“

В. НАСТАВНА АКТИВНОСТ

Током наставних активности кандидат др Раша Андрејевић држао је вежбе из

предмета Техничко цртање редовним и ванредним студентима Машинског факултета у Београду, студентима у центрима у Ваљеву и Краљеву као и вежбе из предмета Механизми студентима у Београду и Ужицу.

Држао је вежбе из предмета Техничко цртање са нацртном геометријом на Војнотехничкој академији у Жаркову од 1995. године у више наврата као и на Технолошко-металуршком факултету у Београду у току школске 1999/2000. год.

Од увођења новог система наставе (према Болоњској декларацији) 2005. године до данас, кандидат је ангажован на одржавању вежби из предмета *Конструктивна геометрија и графика, Инжењерска графика и Хидраулички и пнеуматски механизми и инсталација* основним академским студијама Машинског Факултета у Београду.

Заједно са колегама, припремио је и практикум за извођење вежби из нацртне геометрије који се заснива на савременом педагошком и методолошком приступу изучавања ове научно-техничке дисциплине. Овај практикум је подвргнут сталним изменама и побољшањима са циљем даљег усавршавања и приближавања градива савременим потребама конструктивне геометрије, инжењерске графике.

Поред припреме и одржавања вежби, кандидат је радио на унапређењу вежби из предмета Катедре за Теорију механизма и машина, увођењем софтверског пакета SolidWorks (софтверски пакет за моделирање, цртање и анализу техничких система) у процес наставе.

Кандидат има више учешћа у комисијама за израду и одбрану дипломских (мастер) радова. Студентско вредновање наставника о садржају предмета, начину извођења наставе и испитана прописаним анкетама (Извештаји о резултатима студентског вредновања педагошкограда наставника и сарадника у школској 2010/11, 2011/12 и 2012/13. години), показују следеће укупне просечне оцене за кандидата, и то за предмете:

- Конструктивна геометрија и графика: 4,77
- Инжењерска графика: 4,84
- Хидраулични и пнеуматски механизми и инсталације: 5,00

Високе оцене студентског вредновања наставника за наведене предмете као и резултати рада потврђују да кандидат др Раша Андрејевић поседује високу педагошку стручност и чињеницу да савесно и одговорно извршава све предвиђене наставне активности.

Кандидат је коаутор следеће помоћне наставне литературе:

1. Практикум: Бранислав Попконстантиновић, Зорана Јели, **Раша Андрејевић**, Горан Шиниковић, Конструктивна геометрија и графика - ПРАКТИКУМ, ISBN 978-86-7083-635- 8, Машински факултет, Београд 2008.
2. Практикум: Бранислав Попконстантиновић, Зорана Јели, **Раша Андрејевић**, Горан Шиниковић, Конструктивна геометрија и графика - ПРАКТИКУМ, ISBN 978-86-7083-708- 9, Машински факултет, Београд 2010.

Прво и друго издање практикума „Конструктивна геометрија и графика - ПРАКТИКУМ“ представља помоћну литературу за предмет Конструктивна геометрија и графика основних академских студија Машинског факултета у Београду. Овај предмет реформисан је и у потпуности прилагођен болоњском процесу, европским

високошколским курсевима графике, као и савременим потребама инжењерске праксе. Мишљења смо да наведена литература обимом и квалитетом садржаја, даје велики допринос у савладавању наставног градива из поменутог предмета.

На основу свега наведеног, Комисија сматра да кандидат др Раша Андрејевић има изражен смисао за наставно-педагошки рад. Такође, мишљења смо да кандидат поседује високу педагошку стручност и да савесно и одговорно извршава све предвиђене наставне активности.

Г. БИБЛИОГРАФИЈА НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА

КАТЕГОРИЈА М20

Ужакатегорија М23 (Научни радови уводећим часописима међународног значаја: 1 рад – на SCI листи)

1. **Р. Андрејевић**, Г. Шиниковић, М. Стојићевић, М. Стоименов, Љ. Миладиновић, Б. Попконстантиновић, Г. Остојић, С. Станковски: "A Novel Walker with Mechanically Established Walking and Standing Mechanism", рад прихваћен за објављивање у **Technical Gazette**, Scientific-professional Journal of Technical Faculties of University in Osijek, ISSN 1330-3651, Vol. 20 No. 6, децембра 2013. потврда бр. AA-2102-08-270413 од 27.04.2013. године (IF₂₀₁₁=0.347).

КАТЕГОРИЈА М30

Ужакатегорија М33 (Научни радови саопштени на скупу међународног значаја, штампани у зборнику, у целини, рецензирани: 5 радова)

1. **R. Andrejević**: " Synchronous Laminating of Dough Strip ", International Symposium "Machines and Mechanisms", 02-05 септембра 1997. год. Београд, стр.1-3
2. Миладиновић Љ., Петровић Д., **Андрејевић Р.**, Пајић Р.: Concept of Vibro-conveyor Based on Pneumatic Muscle, Зборник радова „KONFERENZ REMUS `06“, (с.119-122), Ниш, (2006).
3. Петровић Д., **Андрејевић Р.**: The Dosage System Concept for the Plastic Consistency Nutrition Mass in the Continual Process, Зборник радова „KONFERENZ R E M U S `06“, (с.135-137), Ниш, (2006).
4. Branislav Popkonstantinović, Zorana Jeli, **Raša Andrejević**: Prikaz nastavnog procesa napredmetu Konstruktivna geometrija i grafika Mašinskog fakulteta u Beogradu, Proceedings of the 23th Conference on Descriptive Geometry and Engineering Graphics - moN Geometrija 2006, ISBN 86-7892-007-6, str. 107-118, Novi Sad, 2006.
5. A. Berg, Г. Шиниковић, **Р. Андрејевић**, Е. Берг: „Computer Aided Balancing (CAB) Applied on an Orbiting Mechanism“, World Congress in Mechanism and Machine Science, Гуанајуато, Мексико, Зборник радова, код рада А7-613, 19.-25. јун 2011.

КАТЕГОРИЈА М50

Ужакатегорија М51 (Научни радови уводећим часописима националног значаја: 2 рада)

1. **Андрејевић, Р.**, Стоименов, М.: Погонски систем за остваривање ламинације при континуалном протоку тестане траке у производњи тврдог кекса и крекера, Процесна техника, број 2/3, стране 210-213, Београд 2004.

2. X. Влајковић, E. Вег, **Р. Андрејевић**, М.Гледовић, М.Николић : Mehatronization of shoulder rehabilitation machine, рад прихваћен за штампу у FME Transactions, Vol.41 No. 3 у децембру 2013., на странама 195 до 198.

КАТЕГОРИЈА М60

УжакатегоријаМ63(Радовисаопштенинаскупунационалногзначаја,штампаниу целини: 2 рада)

1. **Р. Андрејевић**: "Техничко технолошко решење ламинатора код аутоматске линије за тврди кекс и крекер", 5. југословенски симпозијум "Машине и механизми-Универзитетска истраживања и примена у индустрији", Петровац, октобар 1987. год, стр.97-103.
2. Д. Петровић, **Р. Андрејевић**, Д. Четић: "Решење механичког преносника снаге променљивог осног растојања излазних вратила код машина за тврди кекс и крекер, "4. Северов симпозијум о механичким преносницима, Суботица", септембар 1993. год, П1. 2/4 (1-6).

Д. ПРИКАЗ И ОЦЕНА НАУЧНОГ РАДА КАНДИДАТА

Детаљном анализом научних радова кандидата др Раше Андрејевића у меродавном изборном

периоду, који су наведени у библиографији, комисија је извршила њихову класификацију на следећа научна стручна области: теорија механизма, инжењерска компјутерска графика, динамика машина, едукација и реформанаставе.

Из области Теорије механизма, у раду [1] из уже категорије М23, приказана је синтеза и темељна кинематичка анализа механички успостављеног механизма ходања и стајања, као и симулација конструкције игибања тродимензионалног модела механичког шетача. Резултати ове симулације изложени су у различитим кинематичким шемама по којима се могу разматрати и оцењивати и радне карактеристике механизма и способност ходања предложеног механичког шетача. Практична примена овог механичког шетача покрива подручја рехабилитације ходања и оспособљавање у лечењу пацијената са повредом кичмене мождине као и помоћ за стајање и ходање старијим и слабо покретљивим особама.

Слојевање или ламинација тестане траке је једна специфична операција која постоји код линија за производњу тврдог кекса и крекера што је другачије у односу на осталу кондиторску опрему. У раду [1] из уже категорије М33, дато је оригинално решење слојевања које се односи на начин и метод хоризонталног полагања континуалне тестане траке тако што јој се до места где се врши слојевање, омогући формирање, на хоризонталној путањи, одређене дужине тестане траке која ће се наизменично ослобађати или допуњавати како тестана трака буде слагана на излазни транспортер при ходу унапред или уназад.

Позната су и широко заступљена конвенционална решења где се за погон вибрационих транспортера користе посебни уређаји са ексцентрично постављеним тековима. У раду [2] из уже категорије М33, на основу изнетих теоријских поставки, презентирано је оригинално решење погона вибрационог транспортера, које је остварено применом пнеуматских мишића.

У раду [3] из уже категорије М33, дат је оригинални концепт дозирног система за тврде пасте, који се заснива на одређивању дужине одсецања помоћу енкодера и ПЛЦ-а, на примени транспортне траке без погона као и на примени механизма за обезбеђење праћења масе у току сечења, како би се избегла деформација одсечених комада.

Школске 2005/06. године на Машинском факултету је, уместо Нацртне геометрије, уведен нови предмет под називом Конструктивна геометрија и графика. Циљ ове промене је усклађивање процеса наставе Машинског факултета у Београду са наставом водећих машинских факултета Европске Уније, а посебно Немачке. Рад [4] из уже категорије М33 даје приказ новог предмета односно, процеса извођења наставе, вежбања и испитивања. Посебно су истакнута искуства увођења савремених метода моделирања тродимензионалног простора алатима и средствима компјутерске графике. Значај овог рада је у размени искустава о реформи савремене едукације у геометрији и инжењерској графици, са циљем будућих корекција и унапређења дидактичких и методичких система.

У раду [5] из уже категорије М33, описана је нова методологија уравнотежавања спрегнутих укрштених кривајно - клизних механизма, помоћу савремених рачунарских алата. Како се орбитални механизам састоји од два спрегнута кривајно - клизна механизма, у чијем се раду генеришу значајне динамичке силе, аспект уравнотежавања је од изузетног значаја при пројектовању ове врсте механизма. Уз помоћ рачунарског пакета SolidWorks Motion, изведена је прецизна дефиниција свих чланова и везних елемената механизма, њихових путања, одређене су инерцијалне силе. Анализом дијаграма сила које се јављају у ослонцима, одређена је оптимална маса компензационих тегова. Коначна верификација успешности приказане методологије испитана је у раду прототипа, где су измерене вибрације на кућишту машине, мерене при максималној брзини, биле далеко испод стандардом препоручених вредности.

У раду [1] из уже категорије М51, је кроз анализу постојећих решења, без коришћења постојећих и патентираних решења многих светских произвођача ове врсте опреме, а на основу технолошких, пројектних и конструкцијских захтева, изложен оригинални концепт погонског система за остваривање ламинације при континуалном протоку тестане траке. Овим погонским системом остварује се правилна и униформна ламинација која у индустријској производњи кекса и крекера има значајан утицај на структуру и облик финалног производа.

У раду [2] из уже категорије М51, презентирана је мехатронизација машине за рехабилитацију раменог појаса. Намењена је извођењепокрета абдукције и адукције у хоризонталној равни. Током вежбања, у зависности од положаја руке, постигнута је континуална промена оптерећења у оба правца, што представља јединствено решење за потребе рехабилитације. Структура конструкције остаје слична комерцијалном тренажеру, али радикално унапређена сензорима и системом за контролу оптерећења. На основу веома специфичних прорачуна и анализе моментне карактеристике извршен је избор актуатора. Као улазна информација за контролу актуатора индиректно је мерена сила контракције мишића, помоћу пиезорезистивних сензора притиска смештених у ручкама уређаја.

У раду [1] из уже категорије М63, изложене су основе ламинатора, једне од машинау

линији за производњу тврдог кекса и крекера, који је први пут произведен у Југославији средином 80-их година, по домаћим концептима а за задовољење спровођења широког дијапазона могућих технологија производње тврдог кекса и крекера. Извршено је упоређење са сличним светским решењима и показане су предности за постављену намену уградње за различите типове производних линија.

Поступак стањивања тестане траке у индустријској производњи кекса и крекера обавља се континуалним проласком тестане траке кроз више парова ваљака. У раду [2] из уже категорије М63, презентовано је решавање проблема промене осног растојања између пара ваљака у току обраде тестане траке а ради остваривања технолошки одређене дебљине које је резултирало оригиналним решењем механичког преносника снаге. У раду су дате специфичности пројектних захтева и карактеристике оствареног решења.

Ђ. ОЦЕНА ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА КАНДИДАТА

На основу увида у конкурсну документацију и свега претходно наведеног у овом извештају, Комисија констатује да:

кандидат **др Раша Андрејевић**:

- има научни степен докторатехничких наука из области „**Теорија механизма и машина и инжењерско цртање са аналитичком геометријом**“ за коју је конкурс расписан;
- има изражен смисао наставно-педагошки рад који је оцењен високом оценом од стране студената;
- дао је значајан допринос развоју практичне наставе у оквиру наставних програма предмета **Инжењерска графика и Конструктивна геометрија и графика** на Катедри за Теорију механизма и машина;
- има рад у часопису „FME Transactions“
- има високо вредновану научну и стручну активност. У том смислу, истичемо:
 - 1 научни рад у категорији М23 (Научни рад у међународним часописима на SCI листи) чије су испуњени услови Чл. 7 Критеријума за стицање звања наставника на Универзитету у Београду, донетих од Сенаата Универзитета 20.02.2008. године;
 - 5 научних радова у категорији М33 (Научни рад у саопштенинском скупу међународног значаја, штампани у зборнику, у целини, рецензирани);
 - 2 научна радова у категорији М51 (Научни рад у водећим часописима националног значаја),
 - 2 научна радова у категорији М63 (Саопштења са националног скупа штампана у целини),
- коаутор је следећих универзитетских практикума:
 - један штампани помоћни уџбеник (2 издања): **Бранислав Попконстантиновић, Зорана Јели, Раша Андрејевић, Горан Шиниковић,**

„Конструктивна геометрија и графика“ - ПРАКТИКУМ, ISBN 978-86-7083-635-8, Машински факултет Београд, 2008. и 2010. године.

- има бројне остварене резултате у развоју научно-наставног подмлатка (више пута чланство у комисији за оцену и одбрану дипломског-мастер рада, едукација 20 демонстратора на предмету Инжењерска графика).
- члан комисије градског такмичења у моделирању које се одржава на Машинском факултету у Београду, од 2010. године до данас.
- члан је међународне асоцијације за Теорију механизма и машина (IFTоММ) и домаће асоцијације за Теорију механизма и машина (ASTоММ) од заснивања радног односа на Машинском факултету у Београду до данас.
- био је члан организационог одбора интернационалног симпозијума "Machines and Mechanisms", која се одржала на Машинском факултету у Београду од 02. до 05. септембра 1997. године.

- учествовао је у реализацији пројеката:
 - “Развој и истраживање машина, апарата и технологија у прехранбеној и процесној индустрији“, финансиран од Основне заједнице науке Београда, 1981.-1985. год.
 - Решење аутоматског пуњења и пражњења пећи са транспортом и коморе за хлађење колача за капацитет 400-500 палета на час.
 - Постављање и одређивање параметара аутоматске машине типа «Термоформинг» за дозирање и паковање јогурта и пудинга.
 - “Нове технике и технологије у пољопривредној производњи и прехранбеној индустрији“- финансиран од Републичке заједнице науке Србије, 1981-1985. год.
 - Развој технологије, машина и постројења за паковање на бази термичког третмана материјала за паковање.
 - Пројектовање машина за паковање.
 - Освајање технологије у производњи кекса и крекера ради анулирања утицаја варирања улазних сировина на готов производ.
 - “Развој технологија и опреме у пољопривредној производњи и прехранбеној индустрији“- финансиран од Републичке заједнице науке СР Србије, 1981-1985. год.
 - Развој машине за паковање кекса на бази термичког третмана материјала за паковање.
 - “Развој методологије примене новог материјала за облагање каблова са подесивом силом преднапрезања“, иновациони пројекат финансиран од стране Министарства просвете, науке и технолошког развоја од 2011. год, ев.бр. 451-03-00605/2012-16/24.

- Коаутор је патената:
 - Зупчанични преносник снаге за погон тракастих транспортера код ламинатора, (П бр.-12/87)
 - Уређај за синхронизацију брзина машина у линији за производњу тврдог кекса, (П бр.-664/87)

Аутоматска кондиторска линија за израду производа у сопственој амбалажи,
(П бр.503/87)
Распршивач течности,(П бр.-30/95)

Е. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Комисија записање овог извештаја, сагласно Закону о Универзитету, Статути и Правилнику Комисије за избор наставника и сарадника Машинског факултета у Београду, констатује да кандидат др Раша Андрејевић испуњава све критеријуме који су прописани за избор у звање доцента.

Комисија предлаже Изборном већу Машинског факултета у Београду и Већу научних области да се др Раша Андрејевић, изабере у звање и постави на радно место *доцента на одређено време од 5 година са пуним радним временом* на Катедри за Теорију механизма машина Машинског факултета у Београду, у оквиру научне области *Теорија механизма машина и инжењерско цртање са цртном геометријом*.

Чланови Комисије такође констатују да кандидат др Раша Андрејевић:

- поседује све људске, моралне и стручне квалитете који су својствени кодексу универзитетског наставника,

ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

др Миодраг Стоименов, редовни професор,
Машински факултет Универзитета у Београду

др Александар Вег, редовни професор,
Машински факултет Универзитета у Београду

др Љубомир Миладиновић, редовни професор,
Машински факултет Универзитета у Београду

др Драган Петровић, редовни професор,
Машински факултет Универзитета у Београду

- да наведени резултати у досадашњем периоду омогућују сигурну претпоставку да ће кандидат и даље бити један од активних носилаца у реализацији свих научних, стручних и других активности на Универзитету и Машинском факултету у Београду, ада ће својим активним деловањем продужити подизање угледа Универзитета и Факултета, као и инжењерске науке у земљи и иностранству.

др Стеван Станковски, редовни професор,
Факултет техничких наука Универзитета у Новом Саду

Београд, 11.10.2013.године