

Образац 2.

Факултет Машински

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

Веће научних области техничких наука
(Назив стручног већа коме се захтев упућује, сагласно

2502/3

члану 6. и чл. 7 став 1. овог правилника)

(Број захтева)

04.11.2011. године

(Датум)

З А Х Т Е В

за давање сагласности на реферат о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 46. ст. 5 тач. 4. Статута Универзитета у Београду („Гласник Универзитета“, број 131/06), дате сагласност на реферат о урађеној докторској дисертацији кандидата:

СРЂАНА (НЕДЕЉКО) РИБАРА

(име, име једног од родитеља и презиме)

КАНДИДАТ **СРЂАН (НЕДЕЉКО) РИБАР**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Пријавио је докторску дисертацију под називом:

ХИБРИДНИ СОФТВЕРСКИ СИСТЕМ ЗА ДИЈАГНОСТИКУ БИОФИЗИЧКОГ СТАЊА КОЖЕ НА БАЗИ ЕКСПЕРТСКОГ СИСТЕМА, НЕУРОНСКИХ МРЕЖА, ФАЗИ ЛОГИКЕ И ГЕНЕТСКИХ АЛГОРИТАМА

Универзитет је дана 14.11.2005. год. својим актом под бр. 123/7 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила:

ХИБРИДНИ СОФТВЕРСКИ СИСТЕМ ЗА ДИЈАГНОСТИКУ БИОФИЗИЧКОГ СТАЊА КОЖЕ НА БАЗИ ЕКСПЕРТСКОГ СИСТЕМА, НЕУРОНСКИХ МРЕЖА, ФАЗИ ЛОГИКЕ И ГЕНЕТСКИХ АЛГОРИТАМА

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације кандидата: **СРЂАНА (НЕДЕЉКО) РИБАРА**

(име, име једног од родитеља и презиме)

Образована је на седници одржаној 01.09.2011. године, одлуком факултета под бр. 2151/2, у саставу:

Име и презиме члана комисије	звање	научна област	установа у којој је запослен
		Биомедицинско инжењерство Нанотехнологија и фрактална механика	
1. <u>Др Ђуро Коруга</u>	Редовни професор	Механика	Машински факултет Београд
2. <u>Др Зоран Митровић</u>	Редовни професор	Механика	Машински факултет Београд
3. <u>Др Драгутин Дебељковић</u>	Редовни професор	Аутоматско управљање	Машински факултет Београд
4. <u>Др Зоран Миљковић</u>	Редовни професор	Производно машинство	Машински факултет Београд
5. <u>Др Јована Симић-Крстић</u>	Научни саветник	Молекуларна биологија, Биофизика	Машински факултет Београд
6. <u>Др Лидија Матија</u>	Виши научни сарадник	Аутоматско управљање, Нанотехнологија и Наномедицинско инжењерство	Иновациони центар, Машинског факултета Бгд

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације на седници одржаној дана 29.09.2011. године.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

Прилог: 1. Извештај комисије са предлогом.

2. Акт Наставно-научног већа факултета о усвајању извештаја.

3. Примедбе дате у току стављања извештаја на увид јавности,
уколико је таквих примедби било.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –

Број: 2502/2

Датум: 29.09.2011. године

Београд, Краљице Марије 16

На основу чл. 128. Закона о високом образовању и извештаја Комисије у саставу: проф.др Ђуро Коруга, ментор, проф.др Зоран Митровић, коментор, проф.др Драгутин Дебељковић, проф.др Зоран Миљковић, др Јована Симић-Крстић, научни саветник Машинског факултета Универзитета у Београду, др Лидија Матија, виши научни сарадник, Иновациони центар Машинског факултета Универзитета у Београду о оцени докторске дисертације „Хибридни софтверски систем за дијагностику биофизичког стања коже на бази експертског система, неуронских мрежа, фази логике и генетских алгоритама“ докторанта мр Срђана Рибара, дипл.инж.маш., Наставно-научно веће Машинског факултета на седници одржаној 29.09.2011. године, донело је следећу

ОДЛУКУ

Усваја се извештај за оцену и одбрану докторске дисертације **„ХИБРИДНИ СОФТВЕРСКИ СИСТЕМ ЗА ДИЈАГНОСТИКУ БИОФИЗИЧКОГ СТАЊА КОЖЕ НА БАЗИ ЕКСПЕРТСКОГ СИСТЕМА, НЕУРОНСКИХ МРЕЖА, ФАЗИ ЛОГИКЕ И ГЕНЕТСКИХ АЛГОРИТАМА“** докторанта **МР СРЂАНА РИБАРА**, дипл.инж.маш.

Одобрава се одбрана докторске дисертације, пошто је докторска дисертација са извештајем Комисије за оцену и одбрану била стављена на увид јавности у трајању од 30 дана, па како је после свих разматрања на ННВ М.Ф. на крају извештај Комисије коначно усвојен, доставља се Већу научних области техничких наука Универзитета у Београду да да сагласност на извештај о урађеној докторској дисертацији.

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

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај о завршеној докторској дисертацији Мр Срђана Рибара, дипл.машинског инжењера

Одлуком Наставно-научног већа Машинског факултета Универзитета у Београду број 2151/2 од 01.09.2011. године именовани смо за чланове Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације мр Срђана Рибара под насловом "Хибридни софтверски систем за дијагностику биофизичког стања коже на бази експертског система, неуронских мрежа, фази логике и генетских алгоритама", о којој подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. УВОД

1.1 Наслов и обим дисертације

Докторска дисертација мр Срђана Рибара, дипл. инж. маш., под насловом „Хибридни софтверски систем за дијагностику биофизичког стања коже на бази експертског система, неуронских мрежа, фази логике и генетских алгоритама“, изложена је на 125 страна, у оквиру шест поглавља.

1.2 Хронологија одобравања и израде дисертације

Кандидат мр Срђан Рибар дипл. инж. маш., пријавио је израду докторске дисертације 11.07.2005. год. под бројем 833/1 Машинском факултету Универзитета у Београду. Комисија за оцену испуњености услова кандидата и научне заснованости теме докторске дисертације у саставу проф. др Ђуро Коруга, проф. др Зоран Митровић, проф. др Драгутин Дебељковић, в.проф. др Драган Лазић и др Мирослав Драмићанин виши научни сарадник, Институт за нуклеарне науке „Винча“, поднела је Научно-наставном већу Машинског факултета у Београду извештај бр. 833/4 од 01.11.2005. године. Одлуком Научно-наставног већа бр. 1344/1 од 07.12.2005. год. На основу одлуке Научно-наставног већа Машинског факултета о испуњености услова кандидата за израду докторске дисертације и о именовању ментора, а на основу сагласности Стручног већа Универзитета у Београду за машинске, саобраћајне и организационе

науке са седнице од 14.11.2005. године декан Машинског факултета Универзитета у Београду је одлуком број 1344/1 од 7.12.2005. године одобрио рад на теми докторске дисертације "Хибридни софтверски систем за дијагностику биофизичког стања коже на бази експертског система, неуронских мрежа, фази логике и генетских алгоритама" докторанта мр Срђана Рибара. За ментора дисертације је именован проф. др Ђуро Коруга, а за ко-ментора проф. др Зоран Митровић. На основу захтева кандидата мр Срђана Рибара и уз сагласност шефа Катедре за аутоматско управљање и ментора др Ђуре Коруге, Наставно-научно веће Машинског факултета је 18.11.2010. године донело одлуку број 1810/2 о продужењу рока за израду докторске дисертације до 16.11.2011. године.

На основу извештаја проф. др Ђуре Коруге, ментора, да је докторант мр Срђан Рибар завршио докторску дисертацију "Хибридни софтверски систем за дијагностику биофизичког стања коже на бази експертског система, неуронских мрежа, фази логике и генетских алгоритама", као и предлога Катедре за аутоматско управљање, Наставно-научно веће Машинског факултета донело је одлуку број 2151/2 од 01.09.2011. године о именовању Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације у саставу проф. др Ђуро Коруга, ментор, проф. др Зоран Митровић, коментор, проф. др Драгутин Дебељковић, проф. др Зоран Миљковић, др Јована Симић-Крстић, научни саветник МФ у Београду и др Лидија Матија, виши научни сарадник, Иновациони центар МФ

1.3 Место дисертације у одговарајућој научној области

Научна област докторске дисертације је машинство, а ужа научна област је аутоматско управљање и биомедицинско инжењерство

1.4 Биографски подаци о кандидату

Срђан Рибар је рођен у Београду 08.09.1959. године. Основну школу је завршио у Београду са одличним успехом као носиоц дипломе "Вук Караџић". Средњу школу је завршио 1978. године у VIII београдској гимназији са одличним успехом као носиоц дипломе "Михаило Петровић-Алас". Године 1978. је уписао Машински факултет у Београду, а дипломирао је 1986. године на групи за аутоматско управљање са темом "Управљање манипулатором ДЕРА". Након одслужења војног рока, уписао је последипломске студије на Машинском факултету у Београду на групи за аутоматско управљање, а од 01.02.1989. године је запослен као истраживач-сарадник на Машинском факултету у Београду. Магистрирао је 25.05.1993. године на Машинском факултету Универзитета у Београду одбраном магистарског рада под насловом "Примена неуронске мреже са повратним простирањем грешке у системима аутоматског управљања" из уже научне области аутоматско управљање. На радно место асистента на Катедри за аутоматско управљање на Машинском факултету у Београду је примљен 15.07.1994. године, у ком својству је и сада запослен.

1.5 Објављени радови кандидата

2. Ђ. Koruga , S. Miljković, S. Ribar, L. Matija, D. Kojić: Water Hydrogen Bonds Study by Opto-Magnetic Fingerprint Technique, ACTA PHYSICA POLONICA A, 117(5): 777-781, 2010, IF 0.457 , ISSN 0587-4246
3. T. Dramićanin, I. Zeković, B. Dimitrijević, S. Ribar, M. D. Dramićanin: Optical Biopsy on Artificial Neural Network Classification of Fluorescence Landscape Data, ACTA PHYSICA POLONICA A, Vol.116(4):690-692.2009, IF 0.457 , ISSN 0587-4246

4. Đ. Koruga, L. Matija, S. Ribar: STM/AFM Image of Elasto-Viscous Regions and its Interpretation by Fractional Calculus, Proceedings 3rd Serbian Congress for Microscopy, 2007, p.28
5. Đ. Koruga, S. Ribar, Ž. Ratkaj, M. Radović, L. Matija: Synergy of Classical and Quantum Communications Channels in Brain: Neuron-Astrocyte Network, Neurel 2004, Proceedings Seventh Seminar on Neural Network Applications in Electrical Engineering, p. 177-182, 2004,
6. L. Matija, S. Ribar, Đ. Koruga: Mathematical Bases of Fractional Calculus and its Application in Control Theory, Proceedings VIII Triennial International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, pp. 148-151, 2004,

2. ОПИС ДИСЕРТАЦИЈЕ

2.1. Структура и садржај дисертације

Докторска дисертација кандидата мр Срђана Рибара, дипл. инж. маш., под насловом „Хибридни софтверски систем за дијагностику биофизичког стања коже на бази експертског система, неуронских мрежа, фази логике и генетских алгоритама“ изложена је на 125 страна. Дисертација садржи следећих шест поглавља:

- Увод
- Уочавање проблема и циљеви истраживања
- Материјал
- Методе и технике истраживања
 - а. Мерење електричних особина материјала методом биоимпедансе
 - б. Опис поступка мерења електричних особина хумане коже
 - в. Приказ теоријског модела импедансе и одређивање параметара “Cole” једначине
 - г. Класификација експерименталних података електричних мерења помоћу неуронских мрежа, генетских алгоритама и фази логике
- Резултати и дискусија
- Закључак

2.2. Кратак приказ појединачних поглавља

Предмет тезе је испитивање биофизичке карактеристике хумане коже – биоимпедансе, преко одређивања више параметара везаних за импедансу, а у циљу класификације електричног стања коже у дијагностичке сврхе. Теоријски приступ је заснован на класичном “Cole” моделу и анализи и класификацији података применом неуронске мреже, генетског алгоритама и фази логике, а експериментални на мерењу импедансе при различитим учестаностима струје.

Кандидат у уводном делу поставља, разрађује и објашњава:

1) разлог и предности коришћења неуронских мрежа, генетских алгоритама и фази логике у класификацији података који могу бити карактеристика групе, те се стога могу ефикасно користити у медицинској дијагностици.

2) излаже предности експерименталног приступа мерења електричних особина методом биоимпедансе у смислу неинвазивности, економичности и једноставности примене ове технике.

3) образлаже значај испитивања биофизичког стања коже са посебним освртом на биоимпедансу у медицинској дијагностици

У поглављу 2 кандидат на бази сакупљених и обрађених података о постојећим моделима који се односе на електричне особине коже примењује да не постоји систематизована и аутоматизована мултиваријантна анализа експерименталних података електричних мерења стања хумане коже, као ни алгоритам разврставања података који би се односио на карактеризацију групе.

Имајући у виду горе уочени проблем кандидат поставља следеће циљеве истраживања: 1) систематизација мерених вредности биоимпедансе, 2) одређивање параметара “Cole” једначине, 3) разврставање на групе и подгрупе према вредностима тих параметара, 4) развијање софтвера за аутоматско препознавање једног или више параметара као карактеристике групе.

У поглављу 3 кандидат користи хуману кожу као објект истраживања, односно као предмет карактеризације електричног стања хумане коже “in vivo”.

Да би на адекватан начин извршио груписање испитаника по наведеним параметрима вршено је разврставање на основу следећих критеријума: 1) старости особе, 2) полу особе, 3) слоју коже на коме се врши мерење.

Поред тога испитиван је утицај промене површине електроде као и промене напона на биоимпедансу.

У поглављу 4 у оквиру теоретских истраживања кандидат примењује “Cole” модел на изучавање биоимпедансе користећи уређај за мерење биоимпедансе који је пројектован и направљен у Нанолану на Машинском факултету у Београду. За анализу и класификацију података односно разврставање заједничких карактеристика електричних параметара групе, развио је софтвер на бази неуронских мрежа, генетских алгоритама и фази логике.

Овакав приступ анализи и класификацији биоимпедансе групе испитаника није до сада описан у литератури.

У поглављу 5 резултати истраживања могу се поделити у четири целине: 1) експерименталне резултате; 2) израчунавање карактеристичних параметара из “Cole” једначине;

3) пројектовање софтвера на бази неуронских мрежа, генетских алгоритама и фази логике ради обраде експерименталних резултата; 4) класификација група неуронском мрежом

1) Експериментални резултати показују електричне карактеристике хумане коже и односе се на податке мерења биоимпедансе, односно карактеристичних величина: термогеног отпора (Z_{Re}) и капацитивног отпора (Z_{Im}) при различитим учестаностима наизменичне струје. Мерења су обављена на 74 испитаника који представљају популацију индивидуа различитог пола и старости. Резултати истраживања приказани су у облику “Cole” дијаграма и односе се на карактеристичне групе испитаника разврстаних по критеријумима описаним у одељку Материјал. Опсег учестаности на којем је вршено мерење и израчунавање поменутих вредности био је (300Hz-123kHz).

2) Резултати поређења поменутих група по вредностима “Cole” параметара су табеларно сумирани. Табеле садрже четири карактеристична “Cole” параметра:

а) R_0 – максимални термогени отпор који се јавља при најнижој учестаности струје

б) R_{∞} – минимални термогени отпор који се јавља на максималној учестаности струје

в) α индекс који фигурише у “Cole” једначини и има вредност од $\alpha \in (0,1)$

г) τ временска константа

3) Неуронска мрежа која је изабрана ради разврставања података позната је у литератури под називом “self organizing mapping”, (“самоорганизујуће мапирање”). У раду је извршена модификација мреже у циљу њеног прилагођавања односно прилагођавања да реши конкретан проблем. Модификација мреже извршена је новом софтверском подршком у смислу меморисања излазних података и накнадног коришћења тих информација у раду мреже, што је био основни услов за њен ефикасан рад.

4) Подаци експерименталних мерења и “Cole” параметара (из табела) су затим анализирани помоћу неуронске мреже, фази логике и генетских алгоритама ради успостављања критеријума класификације експерименталних података на одређене групе и успостављања корелације између једног или више параметара са одговарајућом експерименталном групом. Тиме је аутоматизован поступак раздвајања мерених вредности на специфичне групе. Кандидат запажа промене у карактеристичном опсегу вредности појединих параметара на основу којих се са великом поузданошћу може извршити класификација адекватних група. Коришћењем свих параметара као улазних величина неуронске мреже утврђено је да су промене вредности појединачних параметара индикативни за дефинисање групе. Тиме је показано да се из укупне популације испитаника индивидуе разликују на основу пола, према вредностима индекса α . Израчунавањем α у случају женског дела популације показано је да су вредности веће и крећу се у опсегу (0,78-0,95) док је за мушки део популације опсег (0,56-0,76), што је уједно и најизраженија карактеристика група. Ово својство показују сви тестирани испитаници независно од старости. Анализом података добијених на основу уклањања слојева коже такође се запажају специфичне правилности у вредностима параметара “Cole” једначине. Применом неуронске мреже показано је да се са повећањем дубине слоја коже смањује вредност R_0 и притом се такође смањује τ , док α и R_∞ остају приближно исти. Ова правилност уочава се независно од пола или старости испитаника. Међутим, независно од уклањања слојева коже вредности α задржавају опсег карактеристичан за одговарајући пол (за женски пол 0,78-0,95 а мушки 0,56-0,76).

На даље кандидат поглављу 5 кандидат дискутује разлоге употребе неуронске мреже као оптималног метода за класификацију података и разврставања на групе у смислу ефикасног, брзог и прецизног одабира из великог броја улазних података. У даљој дискусији разматрају се добијени резултати класификације испитиваних група по одговарајућим параметрима у смислу слагања или поклапања са литературним подацима као и новим закључцима који нису приказани у постојећој литератури.

Кандидат дискутује и значај истовременог теоријског и експерименталног истраживања, као мултидисциплинарност рада. Кроз дискусију разматра се значај повезивања биологије, медицине и инжењерства које је довело до развоја нове и поуздане неинвазивне биофизичке методе биоимпедансе и њене анализе методом неуронских мрежа. Класификација електричних особина хумане коже здравих испитаника која је изложена као техника у овом раду, пружа широке могућности примене у дијагностици патолошких стања коже. Иако је у овом раду показано да од великог броја параметара највећи значај у класификацији испитиваних група имају четири параметра из “Cole” једначине, то не значи да остали параметри неће бити сигнификантни индикатори за неке друге групе формиране по другом критеријуму. Шире речено, могуће је укључити и неке друге параметре који нису разматрани у овом

раду, а који би могли бити коришћени као улазни подаци у некој другој класификацији. Општи закључак је да неуронска мрежа чији је софтвер приказан у овом раду корисно средство које може ефикасно послужити у медицинској дијагностици не само у смислу испитивања промена на хуманој кожи, већ и у смислу дијагностификовања стања целокупног организма.

У закључку, поглавље 6, сагласно основном циљу истраживања, добијеним резултатима и научним доприносима сублимирају се резултати анализе података извршених мерења и израчунатих вредности: термогеног отпора, реактансе и импедансе. Пројектован је систем неуронских мрежа познатих под називом “само организујуће мапирање” као и модификација рада појединачних мрежа (преко појачања улазних сигнала). Оригинални научни допринос представља креирање више неуронских мрежа у специфичној комбинацији за истовремени рад при чему се њихов рад сумира у сукцесивном поступку, што представља потпуно нову и оригиналну методу у класификацији података, а која је довела до апсолутног раздвајања класификационих група испитаника са исходом од 100% раздвајања по полу и 98,43% по старости (што није могуће ниједном другом методом). Истакнут је допринос у разврставању слојева хумане коже по параметрима испитиваним методом неуронске мреже са механичким уклањањем сваког следећег слоја стратум корнеума и да је овај процес независан од старости и пола испитаника. Неуронска мрежа је након обучавања тестирана са новим подацима “Cole” параметара добровољних испитаника различитог пола и старости и показано је да систем приказан у овој докторској дисертацији разврстава са тачношћу по полу од 100% и по старости 98,43% независно од локације односно слоја стратум корнеума.

3.1. Савременост, оригиналност и значај

Познавање биофизичких карактеристика коже је од виталног значаја за превентиву и рану дијагностику канцера коже и меланома. Приступ кандидата је оригиналан јер у тези се дају резултати класификације биофизичког стања коже по критеријуму пола, старости и слоја коже, што омогућава лекару значајно прецизнију дијагнозу. Ова сазнања имају и свакодневни практични значај јер се на основу њих може деловати превентивно, а поготово од УВ зрачења.

3.2. Осврт на референтну и коришћену литературу

Од наведених 103 наслова коришћења литературе 73 је млађе од 10 година. Сви радови млађи од 10 година су из часописа са импакт фактором.

3.3. Анализа примењених научних метода и њихова адекватност за спроведено истраживање

Кандидат користи методу импедансе за истраживање биофизичких стања коже и на основу добијених експерименталних резултата развија хибридни софтверски систем (експертни систем, неуронске мреже, фази логика и генетски алгоритам), као савремене научне методе, за дијагностику биофизичког стања коже.

3.4. Оцена примењивости и верификације остварених резултата

Добијени резултати имају практичну примену у козметологији, дерматологији и раној дијагностици канцера коже и меланома. Исти испитаници су снимани

дермоскопским методама и техникама тако да је компаративном методом потврђена ваљаност остварених резултата.

3.5. Оцена способности кандидата за самостални научни рад

За време израде тезе кандидат је показао способност за самостални научни рад. Учествовао је у раду истраживачког тима MySkin, Inc, USA и показао висок степен стручности и самоиницијалног рада.

4. ОСТВАРЕН НАУЧНИ ДОПРИНОС

4.1. Приказ оствареног научног допринос

1. Анализом података извршених мерења и израчунатих вредности: термогеног отпора, односно Z_{Re} , реактансе Z_{Im} и импедансе (Z) на различитим учестаностима наизменичне струје извршена је класификација по критеријуму 1) пола испитаника, 2) старости и 3) слоју коже. Овакава истраживања до сада нису рађена.
2. Пројектована је неуронска мрежа која представља модификацију мреже познате под називом “само организујуће мапирање”. Допринос модификације мреже је у брзој и ефикасној детерминацији једног или више параметара који стоје у статистички значајној корелацији са испитиваном групом. Извршено унапређење постојеће неуронске мреже.
3. Помоћу модификоване неуронске мреже од мноштва улазних података извршена је идентификација параметра α из “Cole” једначине као главног индикатора за класификацију популације испитаника по полу, што представља нови резултат који до сад није дат у литератури.
4. Показано је да је опсег α (0,78-0,95) карактеристичан за женску популацију и опсег α (0,56-0,76) карактеристичан за мушку популацију. Ове вредности остају у истом опсегу независно од старости или слоја коже. Ови резултати су потпуно оригинални.
5. Допринос је дат и у разврставању слојева хумане коже по параметрима испитиваним методом неуронске мреже, а састоји се у открићу да се “Cole” параметри R_0 и τ смањују са механичким уклањањем сваког следећег слоја стратум корнеума и да је овај процес независан од старости и пола испитаника.

4.2. Критичка анализа резултата истраживања

Испитивања су урађена на групи од 74 испитаника, што представља довољан број за научну верификацију методе и технике. Међутим, да би се метода применила у медицини (клиничкој пракси) потребно је извршити испитивања на већем броју испитаника (од 1000-3000 испитаника).

4.3. Очекивана примена резултата у пракси

Ова истраживања представљају добру основу за даљи рад, у циљу планирања и постављања клиничке студије за карактеризацију коже.

4.4. Верификовани научни доприноси

Резултате истраживања из области коже и ткива, докторант Мр Срђан Рибар је презентовао на две међународне конференције и два рада са импакт фактором.

5. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације закључила је да теза представља оригинални научни рад са научним доприносом у области теоријског и експерименталног истраживања, па сагласно томе предлаже Научно-наставном већу Машинског факултета Универзитета у Београду да кандидату Мр Срђану Рибар, дипл. машинском инжењеру одобри одбрану докторске дисертације под називом “Хибридни софтверски систем за дијагностику биофизичког стања коже на бази експертског система, неуронских мрежа, фази логике и генетских алгоритама”, када се за то стекну законски услови, пред комисијом у истом саставу.

Чланови Комисије:

Проф. др Ђуро Коруга, ментор,
редовни професор Машинског
факултета Универзитета у Београду

Проф.др Зоран Митровић, коментор,
редовни професор Машинског
факултета Универзитета у Београду

Проф.др Драгутин Дебељковић,
редовни професор Машинског
факултета Универзитета у Београду

Проф.др Зоран Миљковић, редовни
професор Машинског факултета
Универзитета у Београду

Др Јована Симић-Крстић, научни
саветник Машинског факултета
Универзитета у Београду

Др Лидија Матија, виши научни
сарадник, Иновациони центар
Машинског факултета Универзитета у
Београду

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број:2502/3
Датум: 28.10.2011.
Београд, Краљице Марије бр. 16

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 12.2 Статута Машинског факултета, Наставно-научно веће на седници одржаној 29.09.2011. године, донело је

ОДЛУКУ

I Прихвата се извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео мр СРЂАН РИБАР и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: „ХИБРИДНИ СОФТВЕРСКИ СИСТЕМ ЗА ДИЈАГНОСТИКУ БИОФИЗИЧКОГ СТАЊА КОЖЕ НА БАЗИ ЕКСПЕРТСКОГ СИСТЕМА, НЕУРОНСКИХ МРЕЖА, ФАЗИ ЛОГИКЕ И ГЕНЕТСКИХ АЛГОРИТАМА“

II Универзитет је дана 14.11.2005. године, својим актом број 123/7 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

III Радови кандидата у часопису међународног значаја:

1. Đ. Koruga , S. Miljković, S. Ribar, L. Matija, D. Kojić: Water Hydrogen Bonds Study by Opto-Magnetic Fingerprint Technique, ACTA PHYSICA POLONICA A, 117(5): 777-781, 2010, IF 0.457 , ISSN 0587-4246
2. T. Dramićanin, I. Zeković, B. Dimitrijević, S. Ribar, M. D. Dramićanin: Optical Biopsy on Artificial Neural Network Classification of Fluorescence Landscape Data, ACTA PHYSICA POLONICA A, Vol.116(4):690-692.2009, IF 0.457 , ISSN 0587-4246

Одлуку доставити: кандидату, ментору, Катедри за аутоматско управљање и архиви факултета.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф.др Милорад Милованчевић

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
- МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ –
Број: 2595/2
Датум: 13.10.2011. године
Београд: Краљице Марије 16

У вези захтева мр Срђана Рибара, дипл.инж.маш., уз сагласност ментора проф.др Ђуре Коруге и Шефа Катедре за аутоматско управљање, да му се продужи рок за израду докторске дисертације, Наставно-научно веће Машинског факултета сагласно чл. 128. Закона о високом образовању, на седници одржаној 13.10.2011. године донело је следећу

ОДЛУКУ

Одобрава се продужење рока за израду докторске дисертације **«ХИБРИДНИ СОФТВЕРСКИ СИСТЕМ ЗА ДИЈАГНОСТИКУ СТАЊА КОЖЕ НА БАЗИ ЕКСПЕРТСКОГ СИСТЕМА, НЕУРОНСКИХ МРЕЖА, ФАЗИ ЛОГИКЕ И ГЕНЕТСКИХ АЛГОРИТАМА»** кандидата **мр СРЂАНА РИБАРА**, дипл.инж.маш. до 16.05.2012. године.

Одлуку доставити: ментору, Катедри, кандидату и архиви.

ДЕКАН
МАШИНСКОГ ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милорад Милованчевић