

| | | |
|--------------------------|------------|-------|
| МАШИНСКИ ФАКУЛТЕТ У НИШУ | | |
| Пријављено | 13.04.2011 | |
| Оп. бр. | Број | Датум |
| 1 | 612-227/11 | |

IZBORNOM VEĆU MAŠINSKOG FAKULTETA U NIŠU

NAUČNO-STRUČNOM VEĆU ZA TEHNIČKO-TEHNOLOŠKE NAUKE UNIVERZITETA U NIŠU

Odlukom Naučno-stručnog veća za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu, br. 8/20-01-002/11-02 od 14.03.2011. godine, imenovani smo za članove Komisije za pisanje izveštaja za izbor jednog nastavnika u zvanje docent za užu naučnu oblast automatsko upravljanje i robotika.

Na osnovu uvida u konkursni materijal koji nam je dostavljen, Izbornom veću Mašinskog fakulteta u Nišu i Naučno-stručnom veću za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

Na raspisani Konkurs objavljen u listu "Narodne Novine" od 02.02.2011. godine, prijavio se samo jedan kandidat, dr Danijela Ristić-Durrant, diplomirani mašinski inženjer, naučni radnik na Institutu za automatiku Univerziteta u Bremenu, Nemačka.

1. BIOGRAFSKI PODACI

a) Lični podaci

Kandidat dr Danijela Ristić-Durrant rođena je 10.05.1969. godine u Nišu. Ima adresu stalnog boravka u Nišu u ulici Nikole Kopernika 57/7. Udata je i sa suprugom, engleskim državljaninom, privremeno boravi u Nemačkoj.

b) Podaci o obrazovanju

Dr Danijela Ristić-Durrant je osnovnu školu "Čele-kula" u Nišu završila sa odličnim uspehom kao nosilac diplome "Vuk Karadžić". Srednju školu "Bora Stanković" u Nišu matematičko-tehničke struke, zanimanje programer, takođe je završila sa odličnim uspehom i kao nosilac diplome "Vuk Karadžić".

Školske 1987/88. godine otpočela je studije na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu i iste završila 9. septembra 1992. godine. Diplomirala je na profilu automatsko upravljanje sa srednjom ocenom 9,58 (devet i 58/100) u toku studija i ocenom 10 (deset) na diplomskom radu iz oblasti upravljanja pod naslovom „Projektovanje korektora na bazi rekonstruktora punog i redukovanog reda za diskretne modele dinamičkih sistema sa primenom na model kretanja broda“.

Po diplomiranju, 1993. godine, upisala je poslediplomske studije iz oblasti automatskog upravljanja na Mašinskom fakultetu u Nišu i sve predviđene ispite položila je sa prosečnom ocenom 10 (deset). Magistarsku tezu pod nazivom "Polinomni pristup projektovanju LQG optimalnog upravljanja sa primenom na mašinske sisteme" odbranila je 10.07.1998. godine i stekla akademski naziv magistra nauka u oblasti automatsko upravljanje i robotika.

Novembra 2002. godine otpočela je doktorske studije na Univerzitetu u Bremenu, Nemačka, na Institutu za automatiku (IAT), gde je 25.04.2007. godine odbranila doktorsku disertaciju pod nazivom „Feedback structures in image processing“ i položila doktorski ispit sa maksimalnom ocenom "Summa cum Laude". Time je stekla zvanje doktora tehničkih nauka. Diploma o stečenom zvanju doktora tehničkih nauka joj je priznata od strane Univerziteta u Nišu jula 2008. godine.

Kandidat aktivno vlada engleskim i nemačkim jezikom.

Pored brojnih nagrada i priznanja za postignute rezultate na takmičenjima znanja u osnovnoj i srednjoj školi, za postignut uspeh u toku studija dr Danijela Ristić-Durrant je dobila sledeće nagrade:

- kao najbolji student prve godine studija na Mašinskom fakultetu u Nišu u školskoj 1987/88 godini Značku i Povelju Univerziteta u Nišu.

- za najbolju doktorsku disertaciju iz oblasti elektrotehničkih nauka u školskoj 2006/2007 godini Povelju Univerziteta u Bremenu, Nemačka.

c) Profesionalna karijera

Nakon izbora u zvanje asistent pripravnik na Katedri za precizno mašinstvo i automatiku, marta meseca 1993. godine dr Danijela Ristić-Durrant je zasnovala radni odnos na Mašinskom fakultetu u Nišu. U zvanje asistenta na istoj Katedri izabrana je 1998. godine, a 2002. godine je reizabrana u isto zvanje.

U toku studija na Mašinskom fakultetu u Nišu dr Danijela Ristić-Durrant je bila angažovana kao demonstrator laboratorijskih vežbi iz predmeta "Fizika", a kao asistent pripravnik i kasnije asistent do maja 2002. godine držala je vežbe iz predmeta "Automatsko upravljanje", "Diskretni sistemi AU", "Dinamika i identifikacija procesa", „Optimalno upravljanje“, „Elektrotehnika sa elektronikom“ (laboratorijske vežbe), „Prenosnici snage (električni prenosnici snage)“ i „Elektromehanika“.

U toku studija, kao i nakon magistriranja, bila je nosilac nekoliko stipendija kao što su stipendija Univerziteta u Nišu i istraživačka stipendija organizacije za akademsku razmenu Republike Austrije zahvaljujući kojoj je boravila na Univerzitetu u Lincu, na Katedri za automatsko upravljanje grupe za Mehatroniku u oktobru 2001. godine. U okviru programa organizacije za akademsku razmenu Savezne Republike Nemačke (German Academic Exchange Service-DAAD) dodeljena joj je stipendija za studijski boravak na Institutu za automatiku (IAT) Univerziteta u Bremenu u periodu 1.5.2002.-31.10.2002. U toku boravka na IAT-u, kao nosioc DAAD-ove stipendije, bila je uključena u realizaciji naučno-istraživačkog projekta "Feedback structures in image processing". Rešavajući problem upravljanja u obradi slike otkrila je oblast digitalne obrade slike kao vrlo izazovnu i potencijalno novu oblast primene automatskog upravljanja (posebno robustnog upravljanja koje je predstavljalo užu oblast njenog naučnog istraživanja nakon odbrane magistarske teze u periodu 1998-2002.godine). To je bio i razlog da prihvati doktorske studije na IAT-u u oblasti upravljanja u obradi slike i robotici, koje je započela novembra 2002.godine. U toku doktorskih studija u periodu 2002-2006. godine dr Danijela Ristić-Durrant je koristila odsustvo sa Mašinskog fakulteta u Nišu i bila je angažovana kao naučni radnik i asistent u nastavi na Univerzitetu u Bremenu. Oktobra 2006. godine sporazumno je prekinula radni odnos na Mašinskom fakultetu u Nišu i nastavila rad na Univerzitetu u Bremenu u Nemačkoj kao asistent u nastavi i kao naučni radnik najpre bez završenog doktorata a od juna 2008. godine kao naučnik na postdoktorskoj poziciji. Kao asistent u nastavi držala je vežbe iz predmeta "Robotika I" (na engleskom jeziku), "Robotika II" (na engleskom jeziku), "Osnove automatskog upravljanja" (na nemačkom jeziku), "Osnovna laboratorija za automatsko upravljanje" (na nemačkom jeziku) i "Napredna laboratorija za automatsko upravljanje" (na nemačkom i na engleskom jeziku). Od 2008. godine dr Danijela Ristić-Durrant radi i kao predavač po ugovoru na Univerzitetu u Bremenu za predmete "Robotika I" (na engleskom jeziku), "Robotika II-upravljanje robotima pomoću vizije (visual-guided robotic systems)" (na engleskom jeziku) na diplomskim i master studijama.

U okviru ERASMUS programa za razmenu nastavnog osoblja, kao gostujući nastavnik sa Univerziteta u Bremenu dr Danijela Ristić-Durrant je boravila na Univerzitetu Vigo, Španija, na Katedri za automatiku juna 2003. godine i na Univerzitetu Jaume I, Laboratorija za robotiku, Castellon de la Plana, Španija, maja meseca 2004. godine i maja meseca 2005.godine.

U dosadašnjem radu kao naučni radnik na postdoktorskoj poziciji na Univerzitetu u Bremenu od 2008. godine dr Danijela Ristić-Durrant je posebno bila angažovana u izradi prijave za naučno-istraživačke projekte. Uspešno je koordinirala i realizovala prijavu sledećih nacionalnih (nemačkih) projekata u čiju je realizaciju kasnije bila uključena, ili je i dalje uključena, kao istraživač i kao menadžer projekta:

- "Robowalker 2-mobilni robotski sistem za rehabilitaciju hoda", projekat Ministarstva privrede i tehnologije Savezne Republike Nemačke (BMW i)

- "HiSpe3D-Vision, napredni sistem vizije za asistenciju vozača", projekat Ministarstva za obrazovanje i istraživanje Savezne Republike Nemačke (BMBF).

Pored nacionalnih (nemačkih) projekata uspešno je koordinirala i realizovala prijavu nekoliko međunarodnih projekata:

- "Robusni sistemi vizije u rehabilitacionoj robotici" u okviru programa zajedničkog unapredjenja razmene učesnika na projektima između Republike Srbije i Savezne Republike Nemačke 2009-2010.

Poseban uspeh je postigla u koordinaciji i realizaciji prijave evropskog kolaborativnog projekta (integrisani projekat IP) "CORBYS-Cognitive Control Framework for Robotic Systems" u okviru programa Evropske Unije FP7. CORBYS konzorcijum broji 11 članova iz 6 evropskih zemalja: Nemačke, Velike Britanije, Slovenije, Belgije, Norveške i Španije. CORBYS konzorcijum je počeo sa radom 1.2.2011. Dr Danijela Ristić-Durrant je angažovana kao istraživač u projektu i kao menadžer projekta.

Kandidat ima publikovanih 45 radova, štampanih u časopisima i zbornicima radova i prezentovanih na naučnim konferencijama. Koautor je jednog univerzitetskog udžbenika, jednog poglavlja u knjizi i koeditor jednog zbornika.

Dr Danijela Ristić-Durrant je u toku akademske karijere bila angažovana kao recenzent u međunarodnim časopisima i na konferencijama. Između ostalih bila je recenzent u časopisima iz oblasti robotike sa SCI liste: "IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Part C" i "Advanced Robotics".

2. PREGLED DOSADAŠNJEG NAUČNOG I STRUČNOG RADA KANDIDATA

Dosadašnji naučno istraživački rad Danijele Ristić-Durrant se može podeliti na dva perioda: do doktorskih studija i od početka doktorskih studija do danas. U prvom periodu uža oblast naučnog istraživanja Danijele Ristić-Durrant obuhvatala je robustno optimalno upravljanje i polinomni pristup rešavanju problema robustnog optimalnog upravljanja. Od početka doktorskih studija pa do danas njen naučni rad je interdisciplinarni i obuhvata korišćenje znanja i iskustva iz robustnog optimalnog upravljanja za unapredjenje digitalne obrade slike. Trenutna uža oblast naučnog istraživanja kandidata obuhvata robustne sisteme vizije u robotici. Dr Danijela Ristić-Durrant je do sada publikovala 45 radova, štampanih u časopisima i zbornicima radova i prezentovanih na naučnim konferencijama. Koautor je jednog univerzitetskog udžbenika, jednog poglavlja u knjizi i koeditor jednog zbornika.

2.1. NAUČNO-STRUČNI RADOVI

a) Radovi objavljeni u međunarodnim časopisima (posle izbora u zvanje asistenta)

2.1.1 Nikolić V., Ristić D., *Polynomial Equation Approach to the Dual Criterion Stochastic Optimal Control Problem: Application to an Extruder*, Machine Dynamics Problems, Vol. 25, No. 2, pp. 75-89, 2001.

2.1.2 (SCI lista, IF 2,016) Volosyak I., Kouzmitcheva O., Ristić D., Gräser A., *Improvement of Visual Perceptual Capabilities by Feedback Structures for Robotic System FRIEND*, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Part C, Vol. 35, No. 1, pp. 66-74, 2005.

2.1.3 (SCIE lista, IF 0,885) Ristić D., Gräser A., *Performance Measure as Feedback Variable in Image Processing*, EURASIP Journal on Advances in Signal Processing (has changed title to EURASIP Journal on Advances in Signal Processing), Volume 2006, Article ID 27848, 12 pages, 2006.

b) Radovi objavljeni u međunarodnim časopisima (pre izbora u zvanje asistenta)

2.1.4 Nikolić V., Čojbašić Ž., Pajović (Ristić) D., *Proposal for an algorithm for increasing the accuracy of an optimal estimation of the generalized Kalman discrete filter for non-linear systems*, Theoretical and applied mechanics, br. 19, str. 99-106, 1993.

2.1.5 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Čojbašić Ž., *Design of the polynomial LQG optimal controller with modified cost function for a hydraulic system*, Bulletins for Applied Mathematics, pp. 105-114, Budapest, 1997.

2.1.6 Čojbašić Ž., Nikolić V., Pajović (Ristić) D., *Comparison of fuzzy PI and stochastic LQG controller for a pneumatic servosystem exposed to random disturbances*, Bulletins for Applied Mathematics, pp. 115-124, Budapest, 1997.

c) Radovi objavljeni u nacionalnim časopisima (posle izbora u zvanje asistenta)

2.1.7 Ristić D., Volosyak I., Gräser A., *Feedback Control in Image Processing*, atp international automation technology in practice, Oldenbourg Industrierlag GmbH, München, No. 1/2005, pp. 61-70, 2005.

2.1.8 Ristić D., Gräser A., *Closed-loop control of binary segmented image quality for improvement of digital image processing*, Facta Universitatis, Series: Automatic Control and Robotics, Vol. 7, No 1, pp. 27 – 34, 2008.

2.1.9 Alhwarin F., Ristić –Durrant D., Gräser A., *VF-SIFT: Very Fast SIFT Feature Matching*, Pattern Recognition Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, Volume 6376/2010, 222-231, DOI: 10.1007/978-3-642-15986-2_23, 2010.

d) Radovi saopšteni na međunarodnim skupovima (posle izbora u zvanje asistenta)

2.1.10 Nikolić V., Ristić D., *Design of the Optimal Controller Based on the Polynomial System Model*, 7th Mini Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Transportation Engineering, Budapest, Hungary, November, 2000.

2.1.11 Nikolić V., Ristić D., *Solution of H_2 optimal control problem based on the polynomial system model*, XVI International Conference on „Material Flow, Machines and Devices in Industry”, Proceedings, pp. 5.11-5.15, Belgrade, Yugoslavia, Dec. 7-8 2000.

2.1.12 Nikolić V., Ristić D., Nestorović, T., *Comparative Analysis of Fixed Polynomial H_∞ and Adaptive Minimum Variance Self-Tuning Controller for a Single-Screw Extruder*, Proc. of VII Triennial International Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, Vrnjačka Banja, Serbia, 2001.

2.1.13 Nikolić V., Ristić D., Čojbašić Ž., *Design of the polynomial H_2 regulator with two-degrees-of-freedom*, 8th Mini Conference on Vehicle System Dynamics, Identification and Anomalies, Budapest University of Technology and Economics, Faculty of Transportation Engineering, Budapest, Hungary, 2002.

2.1.14 Ristić D., Gräser, A., *Image Processing and Control*, in Proc. of VIII Triennial International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, pp. 170-177, Belgrade, Serbia and Montenegro, November, 2004.

2.1.15 Nikolić V., Ristić D., *Polynomial Equation Approach to the Optimal Control Problems: H_2 Optimal Control*, Proc. of VIII Triennial International Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, Belgrade, Serbia and Montenegro, pp. 76-85, 2004.

2.1.16 Aiteanu D., Ristić D., Gräser, A., *Content Based Threshold Adaptation for Image Processing in Industrial Application*, The 5th International Conference on Control and Automation, pp. 1022-1027, Budapest, Hungary, June 26-29, 2005.

2.1.17 Ristić D., Gräser A., *Feedback Control Design for the Image Segmentation Level in an Image Processing System*, International Symposium on Electronics and Telecommunications ETC 2006, Timisoara, Romania, 2006.

2.1.18 Ristić D., Vuppala S. K., Gräser A., *Feedback Control for Improvement of Image Processing: An Application of Recognition of Characters on Metallic Surfaces*, 4th IEEE International Conference on Computer Vision Systems, New York, USA, 2006.

- 2.1.19 Vuppala S. K., Grigorescu S. M., Ristić D., Gräser A., *Robust Color Object Recognition for a Service Robotic Task in the System FRIEND II*, 10th IEEE International Conference on Rehabilitation Robotics - ICORR'07, Netherlands, 2007.
- 2.1.20 Grigorescu S. M., Ristić-Durrant D., Vuppala S. K., Gräser A., *Closed-Loop Control in Image Processing for Improvement of Object Recognition*, 17th World Congress of the International Federation of Automatic Control (IFAC), Seoul, 2008.
- 2.1.21 Alhwarin F., Wang C., Ristić –Durrant D., Gräser A., *Improved SIFT-Features Matching for Object Recognition*, BCS International Academic Conference 2008 – Visions of Computer Science, pp. 179-190, 2008.
- 2.1.22 Grigorescu S., Ristić –Durrant D., Graeser A., *ROVIS: Robust machine Vision for Service robotic system FRIEND*, the 2009 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, St. Louis, USA, October, 2009.
- 2.1.23 Slavnić S., Leu A., Ristić –Durrant D., Gräser A., *Modeling and simulation of walking with a mobile gait rehabilitation system using markerless motion captured data*, IEEE Humanoids 2009 Workshop Modeling, Simulation and Optimization of Bipedal Walking, Paris, France, 2009.
- 2.1.24 Alhwarin F., Ristić –Durrant D., Gräser A., *Speeded up Image Matching Using Split and Extended SIFT Features*, VISAPP 2010, International Conference on Computer Vision Theory and Applications, 17-21 May, France, 2010.
- 2.1.25 Ristić –Durrant D., Leu A., Slavnić S., Gräser A., *Markerless Vision-Based Human Gait Analysis System for Gait Rehabilitation*, The 3rd International Congress on Gait & Mental Function, Washington DC, USA; 2010.
- 2.1.26 Slavnić S., Ristić –Durrant D., Leu A., Gräser A., *Concept of a mobile robot-assisted gait rehabilitation system for practicing dynamic balanced walking*, X Triennial International SAUM Conference on Systems, Automatic Control and Measurements, Niš, Serbia, November, 2010.
- 2.1.27 Slavnić S., Leu A., Ristić –Durrant D., Gräser A., *Concept of a mobile robot-assisted gait rehabilitation system – simulation study*, The 2010 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2010), Taipei, Taiwan, 2010.

e) Radovi saopšteni na međunarodnim skupovima (pre izbora u zvanje asistenta)

- 2.1.28 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Čojbašić Ž., *Adaptive algorithm of state estimation for nonlinear discrete systems with respect to the conditionally taken average value*, PAMM Balatonalmadi, Hungary, pp. 227-234, 1994.
- 2.1.29 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Dinić I., *Projecting of a corrector on the basis of the full order observer for a multivariable mechanical system*, Zbornik na trudovi od V simpozium za teoretska i primeneta mehanika, pp. 67-72, Ohrid, 1994.
- 2.1.30 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., *Design of LQG optimal controller for the model of vehicle vibration*, Naučna konferencija s međunarodno učastie, Sbornik dokladi, II tom, pp. 85-89, Gabrovo, Bulgaria, 7-8 dekemppi, 1995.
- 2.1.31 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Čojbašić Ž. *Polynomial solution of the LQG optimal regulation problem for a pneumatic system*, PAMM, Ged, Hungary, pp. 97-102, 1996.
- 2.1.32 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., *Projektovanje LQG optimalnog kontrolera za model jednog hidrauličnog sistema*, Drugi međunarodni skup „Teška mašinogradnja TM'96“, Zbornik radov, str. 5.68-5.73, Kraljevo, 1996.
- 2.1.33 Nikolić V., Čojbašić Ž., Pajović (Ristić) D., *Choice of the Optimal Control With the Stochastic Systems With the Random Structure by Applying Inverse and Direct Algorithm of the Continuous-Discrete Dynamic Programming*, Bulletins for Applied Mathematics, pp. 125-134, Budapest, Hungary, 1997.

- 2.1.34 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., *Polynomial solution of the dual criterion linear quadratic stochastic optimal control problem for a mechanical system*, 6-th Symposium on theoretical and applied mechanics, Proceedings 1, pp. 265-272, Struga, Macedonia, 1998.
- 2.1.35 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Čojbašić Ž., *Design Of the LQG Optimal Control for SIMO systems Represented in Polynomial Form*, VI International SAUM Conference, pp. 420-424, Niš, Yugoslavia, 1998.
- 2.1.36 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Čojbašić Ž., *Design of the dual-criterion LQG optimal control based on the mathematical model in polynomial form*, XV ECPD Medjunarodni naučno-stručni skup transport u industriji, Proceedings, pp. 4.26-4.30, Beograd, 1998.

f) Radovi saopšteni na nacionalnim skupovima (posle izbora u zvanje asistenta)

- 2.1.37 Nikolić V., Nestorović T., Ristić D., *Design of Robust Controllers for a Single-Screw Extruder*, Proc. of 5th Magdeburg Days of Mechanical Engineering, Methods and Processes of Development in Mechanical Engineering, Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Magdeburg, Germany, pp. 335-344, 2001.
- 2.1.38 Gräser, A., Ivlev O., Ristić D., *First Experiences with Feedback Structures in Image Processing*, in Proc. of the 24th Colloquium of Automation, pp. 98-110, Salzhausen, Germany, 2002.
- 2.1.39 Leu A., Ristić –Durrant D., Gräser A., *A robust system for markerless vision-based human gait analysis for gait rehabilitation*, Methods and Applications in Automation, Salzhausen/Leer, Germany, Shaker Verlag, ISBN 978-3-8322-9512-7, 2010

g) Radovi saopšteni na nacionalnim skupovima (pre izbora u zvanje asistenta)

- 2.1.40 Nikolić V., Ristić D., Čojbašić Ž. *Projektovanje korektora na bazi rekonstruktora za jedan kontinualni hidraulički sistem u kome je prisutan konstantni poremećaj*, 20. jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike JUMEH'93, str. 302-305, Kragujevac, 1993.
- 2.1.41 Nikolić V., Ristić D., Čojbašić Ž., *Projektovanje proporcionalno - integralnog regulatora u prostoru stanja za Ward - Leonard - ov sistem*, 20. jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike JUMEH'93, str. 102-105, Kragujevac, 1993.
- 2.1.42 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Čojbašić Ž. *Projektovanje korektora na bazi rekonstruktora punog reda za diskretni model jednog hidrauličnog sistema u kome je prisutan konstantni poremećaj*, HIPNEF '93, Zbornik radova, str. 55-61, Beograd, 1993.
- 2.1.43 Nikolić V., Čojbašić Ž., Pajović (Ristić) D., *Izbor terminalnog optimalnog upravljanja bez ograničenja kod stohastičkih sistema sa promenljivom strukturom*, 21. jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike JUMEH'95, Zbornik radova, str. 149-154, Niš, 1995.
- 2.1.44 Nikolić V., Čojbašić Ž., Pajović (Ristić) D., *Neke mogućnosti za upravljanje jednom klasom hidrauličkih sistema primenom fazi logike*, HIPNEF '96, pp. 239-245, Vrnjačka Banja, 1996.
- 2.1.45 Nikolić V., Pajović (Ristić) D., Čojbašić Ž., *Polinomni pristup projektovanju LQG optimalnog kontrolera*, 22. jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike JUMEH '97, Zbornik radova, str. D.138-D.144, Vrnjačka Banja, 1997.

2.2. RADOVI NA STICANJU NAUČNIH KVALIFIKACIJA

- 2.2.1 Pajović (Ristić) D., *Polinomni pristup projektovanju LQG optimalnog upravljanja sa primenom na masinske sisteme*, magistarska teza, Mašinski fakultet u Nišu, Niš, 1998.
- 2.2.2 Ristić D., *Feedback Structures in Image Processing*, doktorska disertacija, Shaker Verlag, 2007.

2.3. KNJIGE, POGLAVLJE U KNJIZI, UREDJIVANJE ZBORNIKA

- 2.3.1 Nikolić V., Čojbašić Ž., Pajović (Ristić) D., *Automatsko upravljanje - analiza sistema*, Mašinski fakultet u Nišu, 308 str., Niš (univerzitetski udžbenik), 1996.

2.3.2 Gräser A., Ristić D., *Feedback Structures as a Key Requirement for Robustness: Case Studies in Image Processing*, Chapter 9 in *Robust Intelligent Systems*, Alfons Schuster (Ed.), pp. 189-209, Springer-Verlag London Ltd, 2008.

2.3.3 Gräser A., Ristić –Durrant D. (Editors), *Methods and Applications in Automation*, Salzhausen/Leer, Germany, Shaker Verlag, ISBN 978-3-8322-9512-7, 2010.

2.4. UČEŠĆE U REALIZACIJI NAUČNO-ISTRAŽIVAČKIH PROJEKATA

Dr Danijela Ristić-Durrant je u dosadašnjem radu učestvovala (ili sada učestvuje) u realizaciji sledećih projekata:

a) Nacionalni projekti

Projekti Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije

2.4.1 Projekat 1113 "Nelinearni deterministički i stohastički procesi u dinamičkim sistemima sa primenama u mašinstvu", podprojekat "Upravljanje dinamičkim sistemima". Rukovodilac projekta prof. dr Katica Hedrih.

2.4.2 Projekat 11 M 04 "Razvoj metoda i modela za istraživanje fenomena i mehanizama u procesima, u funkciji efektivnosti mašinskih sistema", podprojekat "Istraživanje i razvoj mehanizama i upravljačkih sistema u mašinama nove generacije". Rukovodilac projekta prof. dr Zoran Boričić.

2.4.3 Projekat br. 297/2002 "Savremene tehnike upravljanja sa posebnim osvrtom na sisteme sa distribuiranim objektima". Rukovodilac projekta prof. dr Vlastimir Nikolić.

Dr Danijela Ristić-Durrant je angažovana kao istraživač iz inostranstva na projektu:

2.4.4 TR35005 "Istraživanje i razvoj nove generacije vetrogeneratora visoke energetske efikasnosti". Rukovodilac projekta prof. Dr Vojislav Miltenović

Projekti Ministarstava Savezne Republike Nemačke

2.4.5 "Robowalker 2-mobilni robotski sistem za rehabilitaciju hoda", projekat Ministarstva privrede i tehnologije Savezne Republike Nemačke (BMW). Rukovodilac projekta prof. dr Axel Gräser.

2.4.6 "HiSpe3D-Vision, napredni sistem vizije za asistenciju vozača", projekat Ministarstva za obrazovanje i istraživanje Savezne Republike Nemačke (BMBF). Rukovodilac projekta prof. dr Axel Gräser.

b) Medjunarodni projekti

2.4.7 "Robusni sistemi vizije u rehabilitacionoj robotici" projekt program zajedničkog unapredjenja razmene učesnika na projektima između Republike Srbije i Savezne Republike Nemačke 2009-2010. Rukovodioci projekta prof. dr Axel Gräser i prof. dr Vlastimir Nikolić.

2.4.8 "CORBYS-Cognitive Control Framework for Robotic Systems", evropski kolaborativni projekat (integrisani projekat IP) u okviru programa Evropske Unije FP7. Koordinator projekta prof. dr Axel Gräser; menadžer projekta Dr Danijela Ristić-Durrant.

2.5. NASTAVNO PEDAGOŠKI RAD

Dr Danijela Ristić-Durrant je učestvovala u obrazovnom procesu još u toku studija kao demonstrator na laboratorijskim vežbama, a nastavnim radom je nastavila da se bavi kao asistent pripravnik i asistent na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu i kasnije kao asistent u nastavi i predavač po ugovoru na Univerzitetu u Bremenu, Nemačka.

Dr Danijela Ristić-Durrant je bila angažovana kao demonstrator laboratorijskih vežbi iz predmeta "Fizika", a kao asistent pripravnik i kasnije asistent do maja 2002. godine držala je vežbe iz predmeta "Automatsko upravljanje", "Diskretni sistemi AU", "Dinamika i identifikacija procesa", „Optimalno upravljanje“, „Elektrotehnika sa elektronikom“ (laboratorijske vežbe), „Prenosnici snage (električni prenosnici snage)“ i „Elektromehanika“.

Kao asistent u nastavi na Univerzitetu u Bremenu držala je vežbe iz predmeta "Robotika I" (na engleskom jeziku), "Robotika II" (na engleskom jeziku), "Osnove automatskog upravljanja" (na

nemačkom jeziku), "Osnovna laboratorija za automatsko upravljanje" (na nemačkom jeziku) i "Napredna laboratorija za automatsko upravljanje" (na nemačkom i na engleskom jeziku). Kao predavač po ugovoru na Univerzitetu u Bremenu od 2008. godine dr Danijela Ristić-Durrant je angažovana za predmete "Robotika I" (na engleskom jeziku), "Robotika II-upravljanje robotima pomoću vizije (visual-guided robotic systems)" (na engleskom jeziku) na diplomskim i master studijama. U redovnim upitnicima o kvalitetu predavanja Dr Danijela Ristić-Durrant je kao predavač od strane studenata ocenjena visokom ocenom.

U dosadašnjem radu kao naučni radnik i kao asistent u nastavi na Univerzitetu u Bremenu rukovodila je kao mentor izradom 10 magistarskih/diplomskih radova i bila je član brojnih komisija za odbranu studentskih radova.

3. PODACI O OBJAVLJENIM RADOVIMA

Prikaz i ocena radova pod rednim brojevima 2.1.4, 2.1.28-2.1.29, zatim 2.1.33 kao i 2.1.40-2.1.44 data je u referatima prilikom izbora kandidata dr Dr Danijele Ristić-Durrant u ranija zvanja. Komisija se pridružuje datim ocenama i ne navodi ih u ovom referatu.

Magistarski rad 2.2.1. posvećen je razmatranju polinomnog pristupa projektovanju LQG optimalnog upravljanja za diskretne stohastičke sisteme, koji se svodi na rešavanje spektralnih faktorizacija i polinomnih Diofantovih jednačina proisteklih iz odgovarajuće polinomne reprezentacije sistema, i istraživanju mogućnosti primene polinomnog pristupa pri rešavanju LQG problema kod mašinskih sistema. Najpre je razmatran polinomni pristup projektovanju LQG optimalnog kontrolera za skalarne, a zatim za multivarijabilne stacionarne diskretne stohastičke sisteme. Rezultati brojnih numeričkih eksperimenata, simulacija na digitalnom računaru, izvedenih u cilju verifikacije predloženih LQG zakona upravljanja prezentovani su u magistarskom radu.

Doktorska disertacija 2.2.2. je rezultat multidisciplinarnog istraživanja u oblasti automatskog upravljanja i oblasti digitalne obrade slike. Disertacija predstavlja digitalnu obradu slike kao novu oblast primene automatskog upravljanja. U disertaciji je predložena nova ideja uvođenja upravljanja u povratnoj sprezi kvalitetom slike na različitim nivoima digitalne obrade slike u cilju dostizanja visoke robustnosti obrade slike u odnosu na spoljašnje poremećaje kao što su promenljivo osvetljenje u toku akvizicije slike i karakteristike sistema za akviziciju slike (kamera). Cilj upravljanja u povratnoj sprezi je automatsko podešavanje parametara procesiranja slike sve dok se ne dostigne željeni kvalitet procesirane slike nezavisno od spoljašnjih uslova. Izbor merila za kvalitet slike na različitim nivoima obrade, koja se mogu koristiti kao promenljiva povratne sprege tako da opšti cilj sistema obrade slike bude zadovoljen, predstavlja najvažniju temu disertacije 2.2.2. Pored selekcije ulaznih i izlaznih veličina, u disertaciji se takodje razmatra i izbor upravljačke strukture kao i projektovanje upravljanja u zatvorenoj povratnoj sprezi. Naglasak je na specifičnostima procesa digitalne obrade slike koje čine sistem upravljanja sa povratnom spregom u ovoj tehnologiji različitim od konvencionalnog industrijskog sistema upravljanja.

Svi dosadašnji naučno-stručni radovi se mogu svrstati u dve grupe: *polinomni pristup rešavanju problema robustnog optimalnog upravljanja* i *uvodjenje upravljanja sa zatvorenom povratnom spregom na različitim nivoima obrade slike u cilju poboljšanja robustnosti digitalne obrade slike*.

Najveći broj radova iz prve grupe nastao je u toku izrade magistarskog rada i neposredno nakon završetka magistarskog rada (radovi 2.1.5-2.1.6, 2.1.30-2.1.32, 2.1.34-2.1.36 i 2.1.45) i tretira polinomni pristup rešavanju LQG problema zasnovanog na opisu sistema u formi prenosne funkcije kao odnosa dva polinoma za skalarne, odnosno u formi prenosne matrice kao odnosa dva matrična polinoma za multivarijabilne sisteme. Takodje je razmatrana i posebna klasa multivarijabilnih sistema, tzv. klasa SIMO sistema (sistemi sa jednim ulazom i više izlaza), rad 2.1.35. Rešenje LQG problema za ovaj objekat upravljanja određeno je je korišćenjem algoritma predloženog u cilju ostvarivanja numeričkog pojednostavljenja postupka određivanja rešenja koje nije evidentno pri korišćenju postojeće generalne procedure polinomnog pristupa projektovanju LQG optimalnog upravljanja za multivarijabilne sisteme. Pored projektovanja, sprovedena je i verifikacija predloženih LQG zakona upravljanja brojnim numeričkim eksperimentima, simulacijama na digitalnom računaru. Numerički eksperimenti su izvedeni za različite modele: vibracije vozila (rad

2.1.30), pneumatskih sistema (radovi 2.1.6 i 2.1.31), hidrauličkih sistema (radovi 2.1.5, 2.1.32 i 2.1.45), modela ekstrudera (rad 2.1.1), modela broda (rad 2.1.36) i mehaničkog sistema (2.1.34). Pored polinomnog rešenja LQG problema za slučaj konvencionalnog kvadratnog kriterijuma optimalnosti sa konstantnim težinskim faktorima (matricama) istraživani su i polinomni pristupi rešavanju LQG problema za slučaj kako konvencionalnog tako i dualnog kvadratnog kriterijuma optimalnosti sa dinamičkim težinskim faktorima (matricama). U radovima 2.1.1, 2.1.5, 2.1.34 i 2.1.36 pokazano je da je minimizacija takvog kriterijuma optimalnosti u direktnoj vezi sa oblikovanjem svojstva robustnosti sistema. U kasnijim radovima iz perioda kandidatovog naučno istraživačkog rada do doktorskih studija, prezentovan je polinomni pristup rešavanju problema optimalnih upravljanja kompleksnijih od LQG upravljanja, H_2 optimalnog upravljanja u radovima 2.1.15, 2.1.10, 2.1.11 i 2.1.12 kao i H_2 optimalnog upravljanja sa dva stepena slobode u radu 2.1.13. U radovima 2.1.12 i 2.1.37 je data uporedna analiza performansi i robustnosti fiksnog i adaptivnog kontrolera projektovanih polinomnim postupkom polazeći od polinomnog ARMAX modela jednopužnog ekstrudera. Uporedjenje performansi polinomnog LQG kontrolera sa performansom robustnog fazi PI kontrolera dato je u radu 2.1.6.

Imajući u vidu da segmentacija slike zauzima centralno mesto u tradicionalnim sistemima digitalne obrade slike najveći broj radova iz druge grupe naučno-stručnih radova (iz perioda od početka doktorskih studija) je posvećen poboljšanju robustnosti segmentacije slike. Radovi 2.1.7, 2.1.3, 2.1.8, 2.1.38, 2.1.14, 2.1.17 i 2.1.18 se bave uvodjenjem upravljanja sa zatvorenom povratnom spregom na nivou segmentacije slike u cilju prevazilaženja problema tradicionalne digitalne obrade slike u otvorenoj sprezi. Cilj upravljanja u povratnoj sprezi je dostizanje željenog kvaliteta segmentirane slike, tj. obezbeđivanje pouzdanog ulaza u više nivoe sistema obrade slike. U radu 2.1.4 dvodimenzionalna entropija segmentiranih piksela se predlaže kao nova mera kvaliteta binarne segmentirane slike koja se može koristiti kao izlazna promenjiva u sistemu automatskog upravljanja segmentacijom slike. Pored selekcije upravljane veličine, u radovima se takodje razmatra i izbor različitih upravljačkih struktura, sekvencijalne upravljačke strukture u radovima 2.1.3 i 2.1.8, kaskadne upravljačke strukture u radovima 2.1.7 i 2.1.18 i decentralizovanog upravljanja u 2.1.17. Takodje se u radovima iz druge grupe istražuju i različiti načini projektovanje upravljanja u zatvorenoj povratnoj sprezi. Na primer u radu 2.1.7 se projektuje tradicionalni PI kontroler za slučaj poznate referentne vrednosti kvaliteta slike dok se u radu 2.1.8 tretira upravljanje bazirano na procesu optimizacije (extremum seeking control) za slučaj nepoznate referentne vrednosti kvaliteta slike. Korist od upravljanja u povratnoj sprezi u obradi slike se u radovima ilustruje prezentacijom različitih "real-world" aplikacija. Praktična primena i testiranje projektovanih kontrolera u sistemu za robustno prepoznavanja karaktera u slikama metalnih površina sa izduženim, utisnutim i igličasto utisnutim oblicima na njima se predstavlja u radovima 2.1.7, 2.1.3, 2.1.8, 2.1.38, 2.1.14, i 2.1.28. U radovima 2.1.8 i 2.1.16 se razmatra "real-world" aplikacija koja se sastoji u detekciji uglova u industrijskim slikama procesa zavarivanja u brodogradnji.

Posebno značajnu grupu radova predstavljaju radovi koji istražuju poboljšanje robustnosti obrade slike sa ciljem prepoznavanja objekata iz radne okoline robota uvodjenjem upravljanja u povratnoj sprezi u robotskoj viziji. Korist od upravljanja u povratnoj sprezi u obradi slike se u radovima ilustruje prezentacijom različitih "real-world" radnih scenarija rehabilitacionog robota FRIEND, koji se razvija na Institutu za automatiku Univerziteta u Bremenu. Radovi 2.1.2, 2.1.19, 2.1.20 i 2.1.22 predstavljaju različite generacije sistema FRIEND gde je svaka naredna generacija naprednija u odnosu na prethodnu i bliža potpuno autonomnom robotskom sistemu koji može da pruži pomoć osobama sa invaliditetom u obavljanju svakodnevnih delatnosti. Kroz različite generacije sistema FRIEND predstavljeni su i sistemi robotske vizije različitih složenosti i stepena inteligencije od onih za čiji rad je potrebno prethodno znanje o okolini robota 2.1.19 pa do onih za čiji rad nije potrebno prethodno znanje o okolini robota zahvaljujući visokoj robustnosti u odnosu na kompleksnost okoline robota koja se postiže uvodjenjem povratnih sprega u obradi slike, radovi 2.1.20 i 2.1.22. Dalje mogućnosti za poboljšanje obrade slike sa ciljem prepoznavanja objekata iz robotske okoline, sa posebnim naglaskom na objekte koji imaju složenu strukturu na svojoj površini (nisu obojeni nsamo jednom bojom) su predstavljene u radovima 2.1.9, 2.1.21 i 2.1.24.

Uvodjenje upravljanja sa zatvorenom povratnom spregom na različitim nivoima obrade slike se pokazalo izuzetno značajnim u razvoju novog robustnog sistema vizije za analizu ljudskog hoda koji prevazilazi probleme tradicionalnih sistema za analizu ljudskog hoda koji koriste markere, što je ilustrovano u radovima 2.1.25 i 2.1.39. Razvijeni robustni sistem vizije za analizu ljudskog hoda koji ne koristi markere je korišćen za razvoj koncepta novog mobilnog robotskog sistema za rehabilitaciju hoda koji će obezbediti optimalnu rehabilitaciju hoda zahvaljujući brojnim inovativnim karakteristikama, što je predstavljeno u radovima 2.1.23, 2.1.26 i 2.1.3.

U univerzitetskom udžbeniku 2.3.1. su izložene klasične i savremene metode analize linearnih, determinističkih, kontinualnih, vremenski nepromenljivih sistema sa jednim ulazom i jednim izlazom, a takođe i multivarijabilnih sistema. Sadržaj udžbenika je izložen na 308 stranica. Tekst je ilustrovan sa 170 crteža, šema i dijagrama. Shodno problematici koja se izlaže materijal je podeljen na uvod i devet poglavlja. Teorijski deo materije je prožet brojnim numeričkim primerima u cilju olakšavanja razumevanja prethodno prikazanih postupaka analize.

Poglavlje 9 u knjizi "Robust Intelligent Systems" publikacija 2.3.2, predstavlja pregled mogućnosti poboljšanja robustnosti obrade slike uvođenjem upravljanja u povratnoj sprezi. Korist od upravljanja u povratnoj sprezi u obradi slike se ilustruje prezentacijom dve "real-world" aplikacije: prepoznavanje objekata u servisnoj robotici i detekcija uglova u industrijskim slikama procesa zavarivanja u brodogradnji.

4. MIŠLJENJE O ISPUNJENOSTI USLOVA ZA IZBOR I PREDLOG

| KOEFIČIJENT KOMPETENTNOSTI | | | | | | |
|---|--------|---|-----|----------|---------|--------|
| Naziv grupe | Oznaka | Vrsta rezultata | M | Vrednost | Broj | Ukupno |
| Objavljeni radovi u naučnim časopisima međunarodnog značaja | M20 | Istaknuti međunarodni časopis | M22 | 5 | 1 | 5 |
| | | Međunarodni časopis | M23 | 3 | 1 | 3 |
| | | Časopisi međunarodnog značaja verifikovan posebnim odlukama | M24 | 3 | 4 | 12 |
| Časopisi nacionalnog značaja | M50 | Rad u vodećem časopisu nacionalnog značaja | M51 | 2 | 3 | 6 |
| Zbornici međunarodnih naučnih skupova | M30 | Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u celini | M33 | 1 | 25 | 25 |
| | | Saopštenje sa međunarodnog skupa štampano u izvodu | M34 | 0.5 | 2 | 1 |
| Zbornici skupova nacionalnog značaja | M60 | Saopštenje na skupu nacionalnog značaja štampano u celini | M63 | 0.5 | 9 | 4.5 |
| Magistarske i doktorske teze | M70 | Odbranjena doktorska disertacija | M71 | 6 | 1 | 6 |
| | | Odbranjen magistarski rad | M72 | 3 | 1 | 3 |
| | | | | | UKUPNO: | 65.5 |

Mišljenje i predlog

Na osnovu analize konkursnog materijala, uzimajući u obzir činjenice o celokupnoj dosadašnjoj naučno-stručnoj i nastavno-pedagoškoj aktivnosti kandidata, Komisija zaključuje da je kandidat dr Danijela Ristić-Durrant:

- magistrirala i doktorirala iz uže naučne oblasti automatsko upravljanje i robotika, za koju konkuriše,
- objavila radove u međunarodnim časopisima sa recenzijama i u zbornicima vodećih konferencija sa recenzijama,
- učestvovala na velikom broju međunarodnih i nacionalnih naučnih skupova gde je saopštavala rezultate svojih istraživanja,
- uspešno koordinirala i realizovala više prijave za finansiranje međunarodnih projekata, između ostalih jednog kolaborativnog projekta (integrisani projekat IP) u okviru programa Evropske Unije FP7,
- imala aktivno učešće u realizaciji više domaćih i međunarodnih projekata uključujući i poziciju menadžera projekta,
- publikovala u koautorstvu jedan univerzitetski udžbenik,
- bila angažovana na poslovima recenziranja radova u časopisima sa SCI liste,
- bila angažovana na akademskim studijama na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu i na akademskim i posle diplomskim studijama na Univerzitetu u Bremenu, Nemačka, gde je kroz nastavu, mentorstvo i učešće u komisijama za odbranu master i diplomskih radova stekla visoke pedagoške i stručne kvalitete za rad u nacionalnom i međunarodnom okruženju,,
- svojim ugledom, ponašanjem i delovanjem dokazala da poseduje kvalitete koje treba da ima nastavnik univerziteta.

Na osnovu svega izloženog, može se zaključiti da kandidat dr Danijela Ristić-Durrant formalno i suštinski ispunjava sve uslove predviđene Zakonom a visokom obrazovanju, Statutom Univerziteta u Nišu i Statutom Mašinskog fakulteta za izbor u zvanje docent.

Članovi Komisije predlažu Izbornom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu i Naučno-stručnom veću za tehničko-tehnološke nauke Univerziteta u Nišu da dr Danijelu Ristić-Durrant izaberu u zvanje docent za naučnu oblast automatsko upravljanje i robotika.

Opinion and recommendation

Based on the application submitted for the advertised scientific position and taking into account the whole scientific, professional and teaching activity of the candidate, the Committee concludes that the candidate Dr Danijela Ristić-Durrant:

- achieved the degrees of Master of Technical Science and Doctor of Engineering in the field of automatic control and robotics, which is the scientific field she applies for,
- has published papers in both international journals and in the proceedings of the conferences with peer review policy;
- has participated in a number of international and national conferences where she presented results of her research,
- has successfully coordinated and wrote a number of proposals which led to funding of international projects, among others she coordinated and wrote a proposal for an EU collaborative project (integrated project IP) within FP7 programme,
- has actively participated in a number of national and international projects, including management roles,
- is the co-author of one text book,
- has been engaged in reviewing academic papers in journals from SCI list,
- has been engaged in teaching undergraduate level studies at the Faculty of Mechanical Engineering, University of Niš, and in teaching undergraduate and master level studies at the University of Bremen, Germany, where through the teaching, supervising and

participating in committees for defending of diploma and master theses she has developed a high level of professional pedagogic skills and demonstrated an ability to work in national and international teaching environments,

- has demonstrated with her personality, attitude and approach to work that she has the qualities needed for a University teacher.

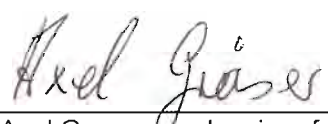
Based on everything above said it can be concluded that the candidate Dr Danijela Ristić-Durrant satisfies in full all the legal requirements set by the Statute of the University of Niš and by the Statute of the Faculty of Mechanical Engineering

The members of the Committee recommend to the two University bodies „Election Assembly of the Faculty of Mechanical Engineering, University of Niš“ and „Expert Board for Engineering Sciences and Technology of the University of Niš“ to confer on Dr Danijela Ristić-Durrant the title of Assistant Professor for the scientific field of automatic control and robotics.

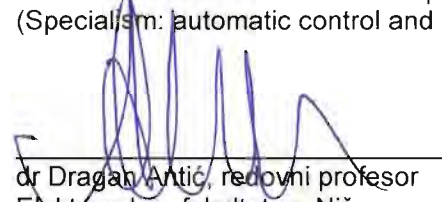
ČLANOVI KOMISIJE:
MEMBERS OF THE COMMITTEE:



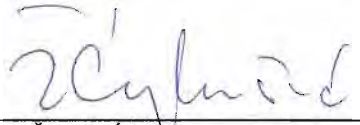
dr Vlastimir Nikolić, redovni profesor
Mašinskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Automatsko upravljanje i robotika



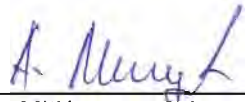
dr Axel Graeser, redovni profesor (full prof.)
rukovodilac Instituta za automatiku Univerziteta u Bremenu
(Head of the Institute of Automation, University of Bremen)
Uža naučna oblast: Automatsko upravljanje i robotika
(Specialism: automatic control and robotics)



dr Dragan Antić, redovni profesor
Elektronskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Automatika



dr Žarko Čojbasić, vanredni profesor
Mašinskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Automatsko upravljanje i robotika



dr Aca Mitić, vanredni profesor
Mašinskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Mehatronika