

IZBORNOM VEĆU MAŠINSKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U NIŠU

Odlukom Izbornog veća Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu i rešenjem Dekana br.612-472-3/09 od 05.06.2009. imenovani smo za članove Komisije za pisanje Izveštaja za izbor jednog saradnika u zvanje asistenta za užu naučnu oblast Mehatronika.

Na osnovu uvida u konkursni materijal koji nam je dostavljen, Izbornom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu podnosimo sledeći

I Z V E Š T A J

Na raspisani konkurs, objavljen u dnevnom listu "Narodne novine" od 11-12. 04. 2009. godine, prijavio se samo jedan kandidat, BILJANA ĐORĐEVIĆ, dipl.maš.inž, asistent pripravnik Mašinskog fakulteta u Nišu.

1. OPŠTI BIOGRAFSKI PODACI

1.1. Lični podaci

Biljana Đorđević, dipl.maš.inž., rođena je 07.09.1960. god. u Surdulici. Nastanjena je u Nišu.

1.2. Obrazovanje

Kandidatkinja je 1975. godine završila osnovnu školu "Maršal Tito" u Nišu, a 1979. godine gimnaziju "Bora Stanković" u Nišu. Za odličan uspeh u osnovnoj i srednjoj školi dobila je diplome "Vuk Karadžić".

Kandidatkinja je 1979. godine upisala Mašinski fakultet u Nišu. Diplomirala je juna 1987. godine na smeru Precizno mašinstvo. Diplomski rad pod nazivom "Konstrukcija uređaja za ispitivanje mašinskih elemenata na istezanje i pritisak" odbranila je sa ocenom 10 (deset).

Doktorske studije iz oblasti Mehatronike upisala je 2007. godine na Mašinskom fakultetu u Nišu.

Kandidatkinja govori engleski i francuski jezik.

1.3. Profesionalna karijera

Po diplomiranju, kandidatkinja je 1987. god. zasnovala radni odnos u Elektronskoj industriji u fabrici «SD» u Sektoru za razvoj novih tehnologija. Do 1989. godine radila je na poslovima konstruktora i bila angažovana na izradi konstrukcija novih proizvoda, razvoju postojećih i kreiranju novih tehnologija proizvodnih procesa. 1989. god. kandidatkinja prelazi da radi u MIN Institut u okviru Mašinske industrije Niš. Kao samostalni istraživač projektant u Sektoru za merno-regulacionu tehniku radila je na poslovima razvoja i projektovanja merno-regulacionih postrojenja. 1994. god. zasniva radni odnos na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu na Katedri za precizno mašinstvo.

2. PREGLED DOSADAŠNJEG NAUČNOG I STRUČNOG RADA KANDIDATA

Kandidatkinja je uz prijavu priložila sledeće radove:

2.1. Naučni i stručni radovi

- 2.1.1. Boban Anđelković, Biljana Đorđević, Koncept upravljanja računarom procesom filtriranja šećernog soka, V Konferencija SAUM, Novi Sad, 2-3 oktobar 1995., Zbornik radova str. 235-238.
- 2.1.2. Tomislav Petrović, Biljana Đorđević, Analiza mogućnosti upravljanja pravolinijskim kretanjem, JUMEH 1997, XXII Jugoslovenski kongres teorijske i primenjene mehanike, Vrnjačka banja, 2-7 jun 1997.
- 2.1.3. Tomislav Petrović, Biljana Đorđević, Operating Characteristics of Drive Mechanisms of Ventilation Systems, International Symposium Machines and Mechanisms, Belgrade, September 2-5, 1997.
- 2.1.4. Tomislav Petrović, Biljana Đorđević, Analysis of Characteristics of Mechanisms for Transformation of Circular into Linear Movement, International Symposium Machines and Mechanisms, Belgrade, September 2-5, 1997.
- 2.1.5. Tomislav Petrović, Biljana Đorđević, Merenje parametara diferencijalnog zupčastog mehanizma u prelaznim režimima, Simpozijum o merenjima i mernoj opremi, Beograd, 6-8 oktobar, 1998.
- 2.1.6. Tomislav Petrović, Biljana Đorđević, Influence of Dynamic Behaviour of Spiral - Differential Mechanisms on Final Element Motion Control, 44th International Scientific Colloquium Technical University of Ilmenau, September 20-23, 1999.
- 2.1.7. Aca Micić, Biljana Đorđević, Camera Calibration for Mechatronic Measurement, ICEST - XLIII International Scientific Conference on Information, Communication and Energy Systems and Technologies, 25-27.06.2008.god., Elektronski fakultet Univerziteta u Nišu, Niš, Zbornik radova, ISBN 978-86-85195-60-0, Vol. 2, str. 562-565.

2.1.8. Aca Micić, Biljana Đorđević, Poređenje metoda kalibracije kamere za primenu u mehatronici, HIPNEF, 31. Kongres sa međunarodnim učešćem, 15-17.10.2008 god, Vrnjačka banja, Srbija, Zbornik radova, ISBN 978-86-80587-87-5 (MF), str. 383 - 388.

2.2. Naučno-istraživački projekti

Kandidatkinja je učestvovala u realizaciji sledećih projekata:

2.2.1. WUS Project: "E-learning of Engineering Graphics" (WUS projekat "Elektronsko učenje Inženjerske grafike"). Rukovodilac projekta bio je prof. dr Života Živković, Mašinski fakultet Niš. 2006-2007.

2.2.2. "Primena naprednog modeliranja, inteligentne sensorike i aktuatora, kao i bežičnih komunikacija u daljinskom upravljanju kompleksnim komunalnim sistemima" (EVB: TR 14061) koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

2.2.3. "Razvoj inteligentnog bolničkog kreveta u terapiji nepokretnih bolesnika" (EVB: TR 14029) koji finansira Ministarstvo za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

2.3. Objavljeni udžbenici

Kandidatkinja je koautor udžbenika:

2.3.1. Aca Micić, Života Tasić, Biljana Đorđević, Zbirka rešenih zadataka iz elektrotehnike sa elektronikom, Mašinski fakultet Univerziteta u Nišu, ISBN 86-80587-52-4, Niš, 2006.

2.4. Analiza dosadašnjeg naučnog i stručnog rada kandidata

U radu 2.1.1. razmatran je problem filtera ugušćivača šećernog soka u procesu proizvodnje šećera za čiji rad je neophodno formiranje sistema automatskog upravljanja. U radu je dat konkretan primer ovog sistema koji je zasnovan na programabilnom računaru kao osnovnom elementu upravljanja i pneumatskim izvršnim organima. Analogno upravljanje pojedinim veličinama je prepušteno klasičnoj upravljačkoj tehnici (PID-K regulatori). Rad prikazuje koncept primenjenog rešenja.

U radu 2.1.2. prikazana je mogućnost kontrole i upravljanja sistemima sa pravolinijskim kretanjem izvršnog elementa. Dosadašnji tehnički razvoj omogućio je primenu transformacije različitih oblika energije u kinetičku energiju kružnog kretanja sa visokim stepenom korisnog dejstva. Iz tog razloga se vrlo često koriste pogonski elementi sa kružnim kretanjem. Ostvarivanje pravolinijskog kretanja izvršnog elementa, odnosno transformacija kružnog kretanja pogonskog elementa u pravolinijsko kretanje izvršnog elementa skopčano je sa mnogobrojnim problemima. Zbog izuzetno povoljnih kinetostatičkih osobina i primene standardnih elemenata u svojoj konstrukciji zavojni mehanizam zauzima značajno mesto i vrlo često se koristi u savremenoj mašingradnji. U radu su iz tog razloga analizirane mogućnosti upravljanja ovim mehanizmom. Kao pogonski elementi u praksi se najčešće koriste rotacioni motori zbog visokog stepena

korisnog dejstva transformacije električne energije u energiju rotacionog kretanja. Zato se kao značajni problem javlja način ostvarivanja pravolinijskog kretanja primenom mehanizama za transformaciju rotacionog kretanja pogonskog u pravolinijsko kretanje izvršnog elementa, kao i mogućnost upravljanja ovako ostvarenim pravolinijskim kretanjem. Ispitivanja su obavljena na modelima napravljenim specijalno za tu svrhu, a realizovana su u Laboratoriji Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu i Preduzeću za proizvodnju mehaničkih i elektronskih sistema «Mehatronika» - Niš. Rezultati ispitivanja pokazali su da mehanizam poseduje izvanrede dinamičke osobine i da je naročito pogodan za primenu na sistemima sa čestim i brzim promenama smera kretanja i pri velikim statičkim i dinamičkim opterećenjima.

U radu 2.1.3. posebna pažnja posvećena je mogućnostima za realizaciju optimalnih radnih uslova kao jednim od preduslova za ostvarivanje visoke produktivnosti pri fizičkom i intelektualnom radu. Značajan deo ovih aktivnosti odvija se u prostranim objektima pa je samim tim i problem grejanja, ventilacije i klimatizacije prostorija od izuzetnog značaja. U cilju prevazilaženja problema i imajući u vidu da se provetravanje u prostorijama ovih dimenzija obavlja najčešće preko kupola i visokih prozora kojima se otežano manipuliše zbog dimenzija, položaja i težine, razvijen je specijalni zavojno-polužni mehanizam za manipulaciju ventilacionim otvorima. Mehanizam je relativno malih dimenzija u poređenju sa do sada primenjivanim mehanizmima, poseduje povoljne kinematičke i kinetostatičke karakteristike i mogućnost lokalnog i daljinskog upravljanja. U skladu sa tim našao je značajnu primenu u fabričkim halama, hangarima, magacinima, tržnim centrima, stambenim objektima i sl. U radu je dat opis rada mehanizma i njegove osnovne kinematske i radne karakteristike. Eksperimentalno je dokazano da se sa relativno malim pogonskim elektromotorima može ostvariti potrebna sila za manipulaciju i najvećim poklopcima ventilacionih otvora koji se primenjuju u praksi.

U radu 2.1.4. dato je konstrukciono rešenje novog mehanizma koji predstavlja kombinaciju zavojnog i diferencijalnog zupčastog mehanizma, izvršena je analiza rada, načina upravljanja i ukazano je na veoma povoljne kinematičke i dinamičke osobine u poređenju sa najšire primenjivanim mehanizmima. Zbog specifičnog načina impulsnog upravljanja mehanizam poseduje ekstremno kratke periode pri promeni smera kretanja. Eksperimentalna analiza potvrdila je teorijske pretpostavke o radnim karakteristikama mehanizma.

Rad 2.1.5. opisuje mehanizam za transformaciju kružnog u pravolinijsko kretanje sa impulsnim upravljanjem koji se sastoji iz standardnog zavojnog i diferencijalnog zupčastog mehanizma. Ova kombinacija omogućava veoma jednostavno upravljanje člana sa pravolinjskim kretanjem. U cilju eksperimentalne provere teorijskih postavki izvršena su merenja parametara diferencijalnog zupčastog mehanizma u prelaznim režimima. Posebna pažnja posvećena je dinamičkim ispitivanjima parametara u prelaznim režimima što je potvrdilo izuzetno povoljne karakteristike upravljačkog mehanizma.

U radu 2.1.6. posebna pažnja posvećena je mogućnostima upravljanja kretanjem izvršnog elementa mehanizma i uticaju dinamičkog ponašanja zavojno-diferencijalnog mehanizma, kao i uticaju dinamičkog ponašanja zavojno-diferencijalnog mehanizma ne upravljanje kretanjem. Specifična konstrukcija mehanizma omogućava da se upravljanje kretanjem izvršnog elementa obavlja dejstvom upravljačkog signala na sam izvršni element. Inercijalne sile elemenata u kinematskom lancu su svedene na minimum i postignuta je izuzetna tačnost pozicioniranja izvršnog elementa mehanizma. Strukturu mehanizma sa pravolinijskim kretanjem konstantne brzine čini, pored upravljačke elektronike, standardni elektromotor sa konstantnom jednosmernom brzinom obrtanja,

zavojno-diferencijalni mehanizam za transformaciju kretanja i sistem za merenje pozicije izvršnog elementa mehanizma. Rezultati ispitivanja, koja su izvršena na Mašinskom fakultetu u Nišu, dati su u vidu preporuka za konstruisanje i primenu u praksi.

U radu 2.1.7. analizirani su neki aspekti kalibracije kamere u odnosu na specifične zahteve mehatroničkih sistema. Digitalna obrada slike se koristi tamo gde je konvencionalnim metodama teško ili nemoguće prikupiti korisne informacije. Ovakav način prikupljanja informacija ima niz prednosti poput raznovrsnosti rezultata (opisni podaci, fotografski dokumenti, grafički dokumenti, numerički podaci...), visokog raspona tačnosti (od 0.1mm do nekoliko metara), velikih mogućnosti automatizacije prikupljanja i obrade informacija sa snimaka, brojnih oblasti primene, velike pouzdanosti zbog objektivne registracije svih informacija na snimku, jednostavne mogućnosti naknadnih merenja i praćenja promena, široke spektralne ostljivosti (IC, termalno zračenje i druge vrste elektromagnetnog zračenja) i dr. Sve ove informacije mogu biti prikupljene kamerama. Prvi korak pri upotrebi kamere za merenja je njena kalibracija tj. određivanje geometrijskih i optičkih karakteristika i unutrašnjih i spoljašnjih parametara kamere različitim postupcima. Za merenje parametara pokretnih i nepokretnih objekata potrebno je najpre eliminisati određene tipove distorzije. Analiza postupaka rešavanja ovog problema predstavljena je odgovarajućim tabelama. Na osnovu rezultata moguće je izvršiti procenu izbora metoda kalibracije digitalne kamere za svaki specifični slučaj primene u mehatroničkim sistemima.

U radu 2.1.8. su opisani postupci kalibracije digitalne kamere i načinjena je njihova uporedna analiza. Kalibracija kamere je jedan od najbitnijih koraka u procesu formiranja kvalitetne slike realne scene čijom se daljom digitalnom obradom može dobiti niz značajnih, raznovrsnih informacija primenljivih u praksi. U radu su prezentovane neke metode kalibracije sa ciljem da se zadovolje specifični zahtevi mehatroničkih sistema. Poseban osvrt učinjen je na metod 3D kalibracije imajući u vidu preciznost i pouzdanost rezultata koji se na ovaj način ostvaruju. Na osnovu ove analize moguće je izvršiti procenu izbora metode kalibracije digitalne kamere za svaki specifični slučaj primene u mehatroničkim sistemima.

Biljana Đorđević je radom na navedenim projektima pokazala sposobnost praktičnog rešavanja multidisciplinarnih problema. U okviru projekta TR 14029 učestvovala je u razvoju i izradi prototipa i formiranju tehničke dokumentacije inteligentnog bolničkog kreveta.

3. NASTAVNO-PEDAGOŠKI RAD

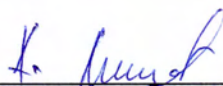
Kandidat je na visokom stručnom i pedagoškom nivou izvodio vežbe iz predmeta Inženjerska grafika, Konstrukcije finomehaničkih elemenata, Konstrukcije elemenata i sistema, Tehničko crtanje, Merna tehnika, Elektrotehnika sa elektronikom, Programske i računarske aplikacije i Digitalna obrada slike u mehatronici na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu. Nastavne obaveze obavlja veoma savesno i pedantno.

4. ZAKLJUČAK I PREDLOG

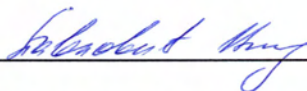
Na osnovu ukupne naučne i nastavne aktivnosti, Komisija zaključuje da kandidatkinja ispunjava sve uslove predviđene Zakonom o visokom obrazovanju i predlaže Izbornom veću Mašinskog fakulteta u Nišu da Biljanu Đorđević dipl. ing. maš. izabere u zvanje ASISTENTA za užu naučnu oblast Mehatronika.

Niš, jun 2009.

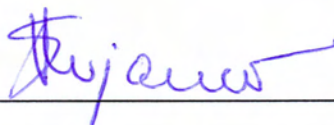
ČLANOVI KOMISIJE:



1. dr Aca Micić, vanr. prof. Mašinskog fakulteta u Nišu



2. dr Nenad D. Pavlović, red. prof. Mašinskog fakulteta u Nišu



3. dr Vidosav Stojanović, red. prof. Elektronskog fakulteta u Nišu