

Nastavno-naučnom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu

Predmet: Izveštaj Komisije za pisanje izveštaja za izbor u istraživačko zvanje

Odlukom Nastavno-naučnog veća Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu, br. 612-456/2012, od 29.06.2012. godine, imenovani smo za članove Komisije za pisanje izveštaja za izbor u istraživačko zvanje kandidata Emine Petrović, diplomiranog inženjera mašinstva. Shodno Zakonu o naučnoistraživačkoj delatnosti, Pravilniku o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača i Statutu Mašinskog fakulteta u Nišu, a na osnovu pregledanog podnetog materijala, podnosimo sledeći

IZVEŠTAJ

1. Osnovni biografski podaci

Emina Petrović, diplomirani inženjer mašinstva, rođena je 15.05.1985.godine u Leskovcu.

Kandidat je osnovnu školu "8.Oktobar" u Vlasotincu završila sa odličnim uspehom kao nosilac diplome „Vuk Karadžić“. Srednju mašinsku "Rade Metalac", smer Mašinski tehničar za kompjutersko konstruisanje, takođe je završila sa odličnim uspehom.

Školske 2004/2005. godine otpočela je studije na Mašinskom fakultetu u Nišu i iste završila 29. septembra 2009. godine. Diplomirala je na profilu „Mehatronika i upravljanje“ sa srednjom ocenom 9,61 (devet i 61/100) u toku studija i ocenom 10 (deset) na diplomskom radu iz oblasti upravljanja sistema, pod naslovom " Programibilni logički kontroleri i primena u upravljanju savremenim parkingom ". Po diplomiranju, 2009. godine, upisala je doktorske studije iz oblasti upravljanja sistemima na Mašinskom fakultetu u Nišu. Trenutno je na trećoj godini i do sada je položila sve ispite sa prosečnom ocenom 10,00.

Kao stipendista Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj u periodu od 2009. do 2010. godine učestvovala je u realizaciji projekta “Primena naprednog modeliranja, inteligentne senzorike i aktuatora, kao i bežičnih komunikacija u daljinskom upravljanju kompleksnim komunalnim sistemima”, ev. broj TR-14061, kojim je rukovodio dr Vlastimir Nikolić. Trenutno učestvuje u realizaciji projekta “Istraživanje i razvoj nove generacije vetrogeneratora visoke energetske efikasnosti”, ev. broj TR – 35005 kojim rukovodi dr Vojislav Miltenović kao i u realizaciji bilateralnog projekata (DAAD-MNTR RS) organizovanog u sastavu "PPP Serbien" programa, pod nazivom “ Novel Approach for Human Detection and Tracking in Robotics ”, Bremen-Niš, 2012-2013.

U okviru pedagoškog rada, kandidat je bio angažovan u nastavi na sledećim predmetima: Hidraulički i pneumatki sistemi upravljanja, Modeliranje i indentifikacija procesa, Inžinjerska grafika, Računarski podržana analiza i projektovanje sistema upravljanja i Elektrotehnika s elektronikom, na Mašinskom fakultetu u Nišu.

2. Pregled dosadašnjeg naučnog i stručnog rada

2.1. Radovi objavljeni u časopisu od nacionalnog značaja

- 2.1.1. Ćirić I., Čojbašić Ž., Nikolić V., Petrović E., (2011), **Hybrid fuzzy control strategies for variable speed wind turbines**, *Facta Universitatis – Series Automatic Control and Robotics*, Vol.10, No 2, pp. 205 – 217.
- 2.1.2. Nikolić V., Čojbašić Ž., Ćirić I., Petrović E., (2010.), **Intelligent Decision Making in Wastewater Treatment Plant SCADA System**, *Facta Universitatis – Series Automatic Control and Robotics*, Vol.9, No 1, 2010, pp. 69 – 77.

2.2. Saopštenja sa međunarodnog skupa štampano u celini

- 2.2.1. Nikolić V., Čojbašić Ž., Ćirić I., Petrović E.,(2010), **Fuzzy Logic for Decision Making in the SCADA System of the Wastewater Treatment Plant**, *SAUM 2010*, ISBN 978-86-6125-020-0, Nis, Serbia, pp.232-235.
- 2.2.2. Rajković P.M., Nikolić V., Petrović. E., (2010), **The Advantages of Monte Carlo Multiple Integration**, *SAUM 2010*, ISBN 978-86-6125-020-0, Nis, Serbia, pp.319-322.
- 2.2.3. Nikolić V., Čojbašić Ž., Ćirić I., Petrović E.,(2010), **Intelligent Decision Making in the System of Remote Control and Monitoring of the Wastewater Treatment Plant**, *Mechanical Engineering In The 21st Century*, ISBN 978-86-6055-008-0, Niš, Serbia, pp. 255-259.
- 2.2.4. Nikolić V., Čojbašić Ž., Randelović I., Petrović E.,(2010), **Application of automatic measuring system for online analysis of physical and chemical characteristic of drinking water**, *Mechanical Engineering In The 21st Century*, ISBN 978-86-6055-008-0, 2010., Niš, Serbia, pp. 259-262.
- 2.2.5. Ćirić, I., Pavlović, I., Petrović, E , Đekić, P., Milisavljević, J., (2011), **Evolutionary computation for viscoelastic element model parameters estimation**, *28th Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics*, ISBN 978-963-9058-32-3, Hungary-Siófok, pp. 241-243.
- 2.2.6. Nikolić V., Čojbašić Ž., Rajković P., Ćirić I., Petrović E., (2011), **Advanced PID Controller Design for Continuously Variable Transmission**, *IRMES 2011*, ISBN 978-86-6055-012-7, Zlatibor, Serbia, pp.157-162.
- 2.2.7. Petrović E., Ćirić, I., Milisavljević J., Đekić P.,(2011), **Holographic interferometry for vibration analysis of mechanical systems**, *28th Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics*, ISBN 978-963-9058-32-3, Hungary-Siófok, pp 97-99.
- 2.2.8. Milisavljević J., Ćirić, I., Petrović E., Đekić P.,(2011),**Mathematical models behavior of vibrating sieve with and without electric motor with imbalance**, *28th Danubia-Adria Symposium on Advances in Experimental Mechanics*, ISBN 978-963-9058-32-3, Hungary-Siófok, pp 239-241.
- 2.2.9. Ristić M., Petrović E., Randelović D., Mančić M.,(2012), **Application of TRIZ Methods for selection of the most optimal construction of nuclear reactor in**

terms of increasing passive safety, *The 7th International Symposium KOD 2012*, ISBN 978-86-7892-399-9, Balatonfüred, Hungary, pp. 157-162.

2.2. *Saopštenja na skupu nacionalnog značaja*

- 2.3.1. Nikolić V., Čojbašić Ž., Ćirić I., Petrović E., (2010), **Energetski efikasan fazi sistem daljinskog nadzora postrojenja za tretman otpadnih voda**, *SUSTAIN 2010*, ISBN 978-86-6055-004-2, Niš, Serbia, pp. 256-261.E.
- 2.3.2. Petrović, E., Pavlović, N.T., (2010), **Primena holografske interferometrije za analizu vibracija kod železničkih sistema**, *ZELKON '10*, ISBN 987-86-6055-007-3, Niš, Serbia, pp.201-204.

3. *Podaci o objavljenim radovima*

U radu 2.1.1. razvijeno je upravljanje vetroturbinom s promenljivom brzinom vetra, pri čemu je fokus u našem istraživanju na upravljanju na višem nivou- upravljanju aeroturbinom. Za opisivanje dinamike vetroturbine korišćen je model sa dve mase. Da bi postigli maksimalnu snagu vetra i maksimalnu energetska efikasnost kod vetroturbine sa promenljivom brzinom vetra predloženo je fazi upravljanje. Implementirani fazi kontroler se konstantno prilagođava ugaonoj brzini rotora tako da turbina radi na optimalnom nivou aerodinamičke efikasnosti. Izlaz iz nadzorne fazi upravljačke petlje je optimalni obrtni momenta generatora koji se zatim prati upravljačkom petljom nižeg nivoa.

U radu 2.1.2 razmatran je problem inteligentnog upravljanja dislociranim objektima postojenja za tretman otpadnih voda primenom fazi upravljanja. Predstavljen je kontrolni panel za upravljanje i nadzor dela postrojenja za tretman otpadnih voda, koji koristi standardni SCADA softver. Komunikacija sa centralnim dispečerskim SCADA sistemom ostvarena je pomoću Web servera koji omogućava pristup podacima o radu sistema putem Interneta. U radu 2.3.2. posebna pažnja posvećena optimizaciji rada sistema i povećanju energetske efikasnosti.

U radu 2.2.1 razmatran je problem naprednog upravljanja dislociranim objektima komunalnih sistema. Razmatran je problem daljinskog upravljanja sistemom za tretman otpadnih voda i njegovo poboljšanje dodavanjem modula za inteligentno odlučivanje. Na osnovu razvijenih modela i rešenja upravljanja sistemom za tretman otpadnih voda, gde je izvršena integracija fazi upravljačkog i SCADA sistema. Korišćenje inteligentnih senzora i aktuatora, kao i upravljanje dislociranim objektima i transportnim sistemima za prečišćavanje otpadnih voda se razmatra u radu 2.2.3.

U radu 2.2.2 upoređivane su klasične numeričke metode integracije sa Monte Karlo metodom kod višedimenzionalnih slučajeva. Monte Karlo metoda se zasniva na principu slučajnog uzorka. Primerima je pokazana visoka efikasnost Monte Karlo metode u odnosu na deterministički pristup praktičnog obračuna kod višedimenzionalnih integrala.

U radu 2.2.4 razmatrana je integracija savremenih rešenja i naučnih dostignuća u procesu proizvodnje i prerade pijaće voda. Prikazan jedan eksperimentalni merno akvizicioni sistem razvijen na pilot postrojenju za preradu pijaće vode. Sastoji se iz panela za uzorkovanje, mernih uređaja (senzora), napojno upravljačkog ormana, SCADA sistema za akviziciju podataka i upravljanje mernim sistemom i odgovarajuće računarske opreme.

U radu 2.2.5. analiziran je gumeni uzorak koji se koristi ublažavanje vibracija između branika i vozila. Predstavljena je moderna metoda za razvoj reoloških modela zasnovana na

računarskoj inteligenciji. Real-coded genetski algoritmi, kao jedan instrument računarske inteligencije, služe za minimizaciju greške i reoloških parametara modela optimizacije.

U radu 2.2.6. razmatran je problem kontinualno promenljivog prenosnika (CVT) kod vetroturbina. Ovaj rad koristi linearizovani model CVT prenosnika kod vetrogeneratora. Kao alternativni metod za podešavanje PID kontrolera i stabilizaciju sistema predloženi su real-coded genetski algoritmi. Takođe je predstavljena Monte Karlo metoda za ispitivanje robusne stabilnosti sistema.

U radu 2.2.7. je razmatrana jedna od metoda holografske interferometrije u cilju pravilnog dijagnostikovanja uzroka vibracija kao pogodanog metod za opšti nadzor stanja mehaničkih sistema radi lakšeg održavanju mehaničkih delova. Razmatrana je jedna od metoda holografske interferometrije - elektronska holografija sa vremenskim usrednjavanjem koja omogućava da se na telu ispitivanog objekta uoče tamne i svetle linije, koje odgovaraju tačkama u različitim stanjima oscilovanja i omogućavaju sagledavanje različitih prostornih modova oscilovanja ispitivanog objekta. U radu 2.3.2 su razmatrane mogućnosti koje nudi holografska interferometrija za analizu oscilacija i vibracija kod različitih delova železničkih sistema.

U radu 2.2.8. je upoređeno dinamičko ponašanje dva matematička modela vibro sita. Kod prvog modela korišćen je elektromotor sa neuravnoteženjem koji se postavljen na gornjoj platformi. Kod drugog modela ovakav elektomotor nije korišćen.

U radu 2.2.9. projektovan je model funkcija primenom TRIZ metode i izbor principskih rešenja prema Altšulerovoj matrici u cilju izbora najoptimalnije konstrukcije nuklearnog reaktora sa stanovišta povećanja pasivne sigurnosti.

4. Mišljenje o ispunjenosti uslova za izbor

Član 70. Zakona o naučno istraživačkoj delatnosti i član 8. Pravilnika o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača definišu uslove za sticanje zvanja istraživač-saradnik. Ovo zvanje može steći lice koje je upisalo doktorske studije, odnosno doktorske akademske studije, koje je prethodne nivoe studija završilo sa minimalnom prosečnom ocenom osam (8), bavi se naučno istraživačkim radom, i ima objavljene recenzirane naučne radove.

Na osnovu analize konkursnog materijala i ličnih saznanja o celokupnoj dosadašnjoj naučnoj, stručnoj i nastavno-pedagoškoj aktivnosti kandidata, Komisija zaključuje sledeće:

- Kandidat je završio osnovne studije na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu, sa prosečnom ocenom 9.61 i diplomskim radom ocenjenim ocenom 10.
- Kandidat je upisao doktorske studije školske 2009/10. godine na Mašinskom fakultetu Univerziteta u Nišu, na studijskom programu Mašinsko inženjerstvo, u okviru uže naučne oblasti Mehatronika i upravljanje i do sada je položio sve ispite sa prosečnom ocenom 10.
- Kao stipendista Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj, odnosno Ministarstva prosvete i nauke, aktivno je učestvovao u realizaciji projekta TR 14061 i učestvuje u realizaciji projekta TR 35005.
- Učesnik je bilateralnog projekata (DAAD-MNTR RS) organizovanog u sastavu "PPP Serbien" programa, pod nazivom " Novel Approach for Human Detection and Tracking in Robotics ", Bremen-Niš, 2011-2013.

- Kandidat ima objavljena dva rada u časopisu nacionalnog značaja, kao i veći broj saopštenje sa međunarodnih i domaćih skupova štampanih u celini.
- Angažovan je na osnovnim i diplomskim akademskim studijama u okviru pomoćnih oblika nastave na Katedri Mehatroniku i upravljanje na Mašinskom fakultetu u Nišu.

Na osnovu svega izloženog, može se zaključiti da kandidat Emina Petrović, ispunjava sve uslove za izbor u naučno zvanje istraživač saradnik.

5. Predlog za izbor

Na osnovu svega izloženog Komisija konstatuje da kandidat Emina Petrović, diplomirani mašinski inženjer ispunjava sve uslove predviđene Zakonom o naučno-istraživačkoj delatnosti, Pravilnikom o postupku i načinu vrednovanja i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača i Statutom Mašinskog fakulteta u Nišu, koje treba da poseduje istraživač-saradnik.

Članovi Komisije predlažu Nastavno-naučnom veću Mašinskog fakulteta Univerziteta u Nišu da Emina Petrović, dipl. inž. maš. izabere u zvanje istraživač-saradnik.

ČLANOVI KOMISIJE

U Nišu,
Septembar 2012. godine

dr Vlastimir Nikolić, red.prof.
Mašinskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Automatsko upravljanje i robotika

dr Dragan Antić, red.prof.
Elektronskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Automatsko upravljanje

dr Žarko Čojbašić, vanr.prof.
Mašinskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Automatsko upravljanje i robotika

dr Danijela Ristić-Durrant, doc.
Mašinskog fakulteta u Nišu
Uža naučna oblast: Automatsko upravljanje i robotika