

ODSEK ZA SISTEME IN VODENJE

E-2

Dejavnost odseka obsega analizo, vodenje in optimizacijo različnih sistemov in procesov. V tem okviru raziskujemo in preizkušamo nove metode za avtomatsko vodenje, razvijamo postopke in programska orodja za podporo načrtovanju in gradnji sistemov za vodenje, načrtujemo in izdelujemo specialne merilne in regulacijske module ter gradimo zahtevne sisteme za vodenje in nadzor strojev, naprav oziroma industrijskih in drugih procesov.

Temeljne in uporabne raziskave

Raziskave so v letu 2011 potekale na treh širših področjih: metodologije za analizo in načrtovanje sistemov vodenja; gradniki, orodja in znanja za implementacijo ter uporaba na ciljnih prioritetnih problemskih področjih.

V okviru področja metodologije za analizo in načrtovanje sistemov vodenja se je del aktivnosti nanašal na problematiko modeliranja (kompleksnih) dinamičnih sistemov. Na področju modeliranja dinamičnih sistemov z Gaussovimi procesi smo preučevali vključevanje raznih oblik predznanja in različne oblike optimizacije modelov pri identifikaciji dinamičnih sistemov. Modeliranje z Gaussovimi procesi smo uporabili na raznih prometnih, kemijskih in okoljskih sistemih. Opravili smo analizo učinkovitosti nekaterih postopkov za hkratno ocenjevanje stanj in parametrov nelinearnih dinamičnih sistemov. Izkazalo se je, da tudi standardni postopki lahko odpovejo že pri problemih nizke dimenzije. Kaže, da je pri problemih višjih dimenzij ocenjevanje kovariančnih matrik poglavitni vzrok za divergenco.

Drugo podpodročje raziskav se je nanašalo na napredne postopke vodenja zahtevnih procesov. Pri raziskavah in razvoju eksplisitnih prediktivnih regulatorjev smo razvili učinkovito metodo za zmanjšanje kompleksnosti poliedrične particije regulatorja z uporabo dvojnega vzorčenja in zasnovali sistematičen način za zanesljivo izvedbo računanja particije z metodo parametrične linearne komplementarnosti pri numerično zahtevnih primerih in degeneracijah (slika 1). V okviru raziskav na področju PID-vodenja smo metodo večkratne integracije razširili na oscilatorne procese z uporabo metode »Posicast«. Tako nam je uspelo znatno zmanjšati oscilacije v zaprtozančnem sistemu.

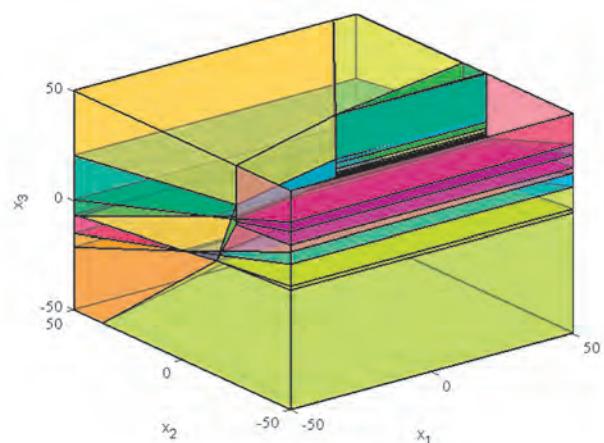
Tretje podpodročje dela pa je zajemalo raziskave, povezane z nadzorom stanja sistemov in diagnostiko napak. Poudarek raziskav je bil na diagnostiki in prognostiki mehanskih pogonov v nestacionarnih obratovalnih razmerah. Na področju diagnostike ležajev smo razvili nov robustni postopek, ki temelji na točkovnih procesih. Ideja je v tem, da je poškodba – prej kot obratovalne razmere – tista, ki vpliva na statistično porazdelitev časov med zaporednima trkoma poškodovanega elementa ležaja ob preostali del strukture ležaja. Razvili smo nov način napovedovanja trajnostne dobe pogonov v nestacionarnih razmerah. Ta temelji na ideji, da lahko poškodbo obravnavamo kot skrito stanje dinamičnega procesa, trenutno moč in temperaturo stroja pa kot vhoda v proces. Uporabili smo linearne modele ter sprotno identifikacijo parametrov in stanj zato, da bi lahko izračunali napoved časa doseganja kritičnega stanja pogona. Izdelali smo tudi prvi prototip pametnega vozlišča brezžičnega senzorskega omrežja za diagnostiko in prognostiko elektromehanskih pogonov. Vozlišče zbira podatke iz različnih (mikro)senzorjev, priključenih na pogon, opravlja lokalno obdelavo signalov za potrebe sinteze značilk ter le-te pošlje po brezžični poti strežniku v vzdrževalnem centru. Ena od pomembnih prispevkov je okolje za načrtovanje aplikacij v Matlab/Simulinku ter implementacijo, zasnovano na avtomatski prevedbi v strojno kodo na pametnem vozlišču. Z inovativnimi načini in tehnologijami želimo bistveno razširiti uporabo tovrstnih sistemov v industriji na račun močne funkcionalnosti ter investicijskih stroškov, ki so za red velikosti manjši od stroškov tehnologij, ki so sedaj dostopne. Pomembna lastnost sistemov za sprotno spremljanje stanja in ocenjevanje preostale trajnostne dobe mehanskih sistemov je njihova zmožnost prilagajanja napovedi v primeru spremembe obratovalnih pogojev. V ta namen smo razvili nove postopke za avtomatsko sprotno učenje modela obrabe, s čimer smo zagotovili robustnost sistema na spremembe v obratovalnih razmerah.

V širše področje diagnostike spadajo tudi raziskave, ki se ukvarjajo s problemom ugotavljanja vlažnosti sklada gorivnih celic PEM. Na

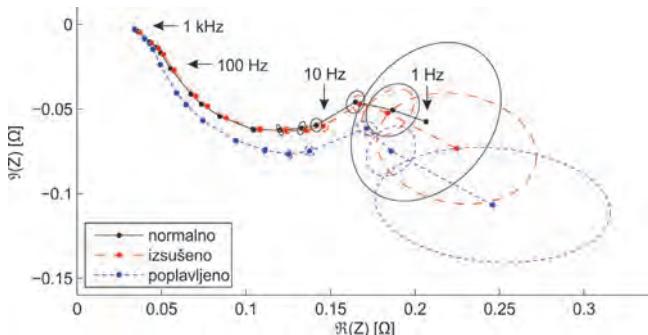


Vodja:

dr. Vladimir Jovan



Slika 1. Particija prostora stanj parametričnega prediktivnega regulatorja



Slika 2: Nyquistov diagram impedančne karakteristike sklada gorivnih celic pri različnih obratovalnih pogojih

Nagrado prof. dr. Vratislava Bedjaniča v letu 2011 za izjemna akademska dela s področja avtomatizacije in industriji in elektroenergetike je za diplomsko delo »Uporaba elektrokemične impedančne spektroskopije v sistemih s PEM gorivnimi celicami« prejel sodelavec odseka Andrij Debenjak.

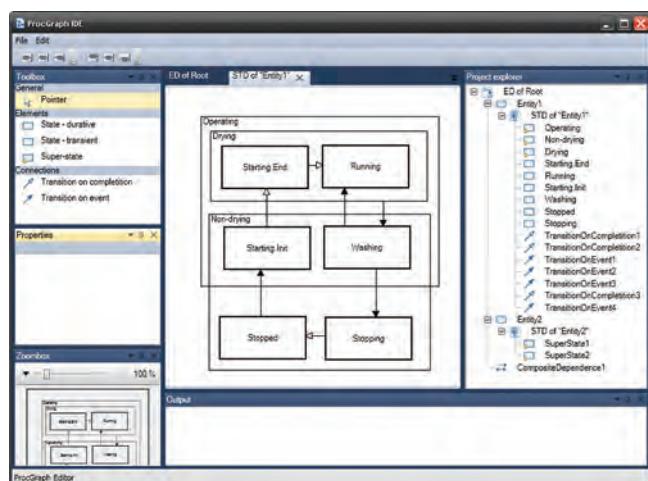
smo razvili nekaj novih pomožnih komponent za elektroenergetske sisteme na osnovi gorivnih celic. Med njimi so izboljšana verzija reguliranih grelnikov za preprečevanje zmrzovanja sklada, prototip diagnostičnega modula ter DC/DC-pretvornik (slika 4). DC/DC-pretvornik za pomožne napajalne sisteme na osnovi gorivnih celic je pretvorniški modul, ki pretvarja izhodno napetost sklada na delovno napetost komponent za shranjevanje električne energije. Modul je sposoben prenašati energijo do moči 2 kW in ga lahko pri večjih močeh nadgrajujemo s paralelnimi moduli. Nadzor moči izvajamo preko komunikacijskega vodila CAN. Vsak modul ima vgrajen tudi generator testnega signala, ki diagnostičnemu modulu omogoča izvajanje elektrokemijske impedančne spektroskopije celic sklada med obratovanjem.

Uporabne raziskave na prioritetnih problemskih področjih so tretje področje naše dejavnosti v preteklem letu. Del te dejavnosti je bil osredinjen na namenske vgrajene sisteme vodenja. V okviru mednarodnega projekta PROBASENSOR smo za bolj učinkovito merjenje debeline pločevine pri hladnem valjanju razvili postopek za odpravljanje šuma iz signala (angl. denoising) na podlagi adaptivnega Kalmanovega filtra. Tako je zagotovljeno sledenje »čistemu signalu« z asimptotično ničelno napako. Vodenje procesa valjanja na podlagi prečiščenega signala obeta v končni fazi zmanjšanje variance debeline pločevine.

Razvili smo programski blok za izvedbo parametričnega prediktivnega regulatorja na krmilniku s programirljivo logiko. Ta blok na standardni procesni opremi omogoča izvedbo prediktivnega regulatorja z naprednim upoštevanjem omejitev na procesnih signalih.

Tradicionalno področje naših aplikativnih raziskav so **biološke čistilne naprave** oziroma problematika njihovega vodenja. Na področju čiščenja odpadnih voda smo predlagali multikriterijsko metodologijo ocenjevanja delovanja anaerobnega reaktorja za določitev optimalne strategije obratovanja ob negotovosti. Metodologija temelji na simulaciji Monte Carlo in verjetnostni teoriji, s katerima lahko analiziramo izbor rizičnih strategij obratovanja z več mogočimi izidi.

Pomembno problemsko področje našega delovanja je tudi vodenje proizvodnje. Eden glavnih problemov v industrijski proizvodnji je spremenljiva kakovost izdelkov brez vidnega zunanjega vzroka. V okviru reševanja tovrstnih problemov smo v sodelovanju s podjetjem Kolektor Sinabit za proizvodni proces brizganja jermenic razvili postopek, ki omogoča sistematično izbiro vplivnih parametrov proizvodnje in analizira njihov vpliv na kvaliteto končnega izdelka. Informacije o vplivnih parametrih smo uporabili za gradnjo matematičnega modela proizvodnje, ki se rabi za zmanjšanje tveganja napak in za zagotavljanje enakomerne kvalitete izdelkov.



Slika 3: Zaslonski posnetek profesionalne verzije urejevalnika modelov v ProcGraph IDE

Na temo vodenja proizvodnje smo nadaljevali razvoj koncepta celovitega vodenja in optimizacije proizvodnje, ki temelji na vgrajenih modelih. V preteklem letu smo na tem področju izvedli pregled stanja in določili splošna navodila pri izbiranju proizvodnih ključnih kazalnikov učinkovitosti (KPI), raziskali več metod za izbiro najvplivnejših vhodov in določili postopke za oceno vodljivosti, ki raziskujejo dosegljivi izhodni prostor.

V zadnjih nekaj letih smo del raziskovalne dejavnosti usmerili tudi na področje gorivnih celic in obnovljivih virov energije, kjer smo na področju gorivnih celic v letu 2011 sodelovali pri dveh novopriderobljenih projektih 7. evropskega okvirnega programa FCGEN-Fuel Cell Based On-board Power Generation in FluMaBack-Fluid Management component improvement for Back up fuel cell systems. Cilj projekta FCGEN je razvoj in demonstracija uporabe napajalne enote za tovornjake, ki iz goriva z avtoterminim reformingom pridobiva vodik, iz katerega z gorivnimi celicami proizvaja električno energijo. Namen je uspešna nadomestitev delovanja pogonskega motorja v prostem teku za zadovoljevanje električnih potreb. V okviru projekta bosta razviti izboljšani ključni komponenti – reformer in sistem gorivnih celic. Vloga naše skupine pri tem je razvoj močnostnega pretvornika ter celotne elektronike in sistema vodenja za vse podsklope in za cel agregat. Vloga naše skupine pri projektu FluMaBack je izboljšanje nekaterih ključnih komponent sistemov brezprekinjenega napajanja na osnovi gorivnih celic v smislu večje učinkovitosti, daljše trajnostne dobe in cenovne sprejemljivosti.

V okviru multidisciplinarnega projekta Ceracon – Integracija ter vodenje procesorja goriva na osnovi keramičnih mikrosistemov, ki ga financira Evropska vesoljska agencija (ESA), nadaljujemo razvoj prototipov ključnih komponent miniatiurnega reformera goriva, ki se bo uporabljal kot vir vodika za napajanje manjših gorivnih celic. Pri izvedbi projekta sodelujejo tudi Odsek za elektronsko keramiko z Institutu »Jožef Stefan«, Kemijski inštitut (Laboratorij za katalizo in reakcijsko inženirstvo) ter podjetje Hipot RR.



Slika 4: DC/DC-pretvornik za pomožne napajalne sisteme na osnovi gorivnih celic

Na odseku smo pridobili projekt »Integracija in vodenje procesorja za tekoče gorivo na osnovi keramičnih mikrosistemov«, ki ga financira Evropska vesoljska agencija.

Razvojno-raziskovalni projekti za podjetja in druge neposredne uporabnike

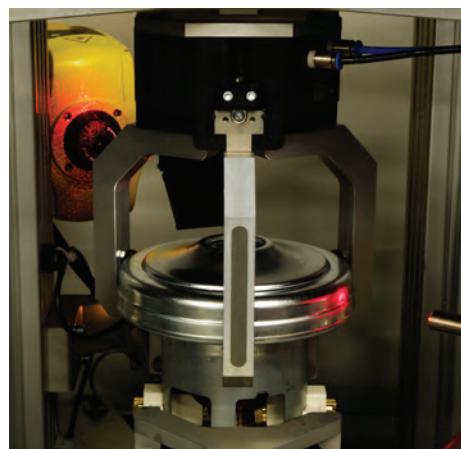
Pomemben del razvojnih aktivnosti odseka poteka v okviru več projektov, katerih cilj je uporaba gorivnih celic v različnih aplikacijah in razvoj namenskih podsklopov za aggregate z gorivnimi celicami. Razvoj na področju uporabe gorivnih celic nadaljujemo tudi v okviru Centra odličnosti Nizkoogljične tehnologije, kjer smo odgovorni za raziskovalno delo na področju uporabe sistemov z gorivnimi celicami.

V letu 2011 smo začeli aktivnosti v okviru Kompetenčnega centra za sodobne tehnologije vodenja (KC STV), ki ga sofinancirata Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo ter Evropski sklad za regionalni razvoj. V kompetenčnem centru, kjer sodeluje 17 partnerjev, smo vključeni v kar 6 od 7 razvojno-raziskovalnih projektov na področjih razvoja gradnikov za implementacijo zahtevnih metod vodenja, vodenja proizvodnje z vgrajenimi modeli, vodenja za racionalno rabo energije in čistejše okolje, avtomatskega nadzora stanja procesne opreme in vodenja fizijskih reaktorjev. V letošnjem letu smo pri projektih izvedli analizo zahtev in izdelali specifikacije za nove rešitve, ki jih bomo v sodelovanju s ključnimi inženirsksimi podjetji s področja vodenja in informatizacije sistemov preizkusili v proizvodnih podjetjih Danfoss Trata, Helios in Litostroj Power.

Velik del naših aktivnosti obsega neposredno sodelovanje z različnimi podjetji.

S podjetjem INEA že več let skupaj razvijamo različne verzije orodij za vodenje šaržnih procesov. V sklopu razvoja orodij za recepturno vodenje šaržnih procesov na PLK-platformi (PLCbatch, RTbatch, Cbatch) je bilo izvedeno avtomatsko generiranje delov aplikativne kode, ki omogoča izogibanje večkratnemu vnosu iste informacije v različne dele sistema vodenja. Izvedeno je bilo tudi zajemanje in arhiviranje procesnih dogodkov ter generiranje proizvodnih poročil. S ciljem izboljšanja komercializacije orodja je bil izdelan tudi profesionalen uporabniški priročnik.

Za projekt Kibernet, ki je bil končan v letu 2011 v sodelovanju z podjetjem Inea, smo v programskem okolju Microsoft Visual Basic .NET v



Slika 5: Elektromotor v fazi sprotnega diagnosticiranja

Programsko orodje za procesno vodenje C Batch, partnerski produkt podjetja INEA, d. o. o., in Mitsubishi Electric, pri razvoju katerega je imel vodilno vlogo sodelavec našega odseka Giovanni Godena, je v izboru ugledne nemške revije za kemijo CAV doseglo 2. mesto za naziv produkt meseca.

Na dnevnu inovativnosti, ki ga je letos že devetič priredila Gospodarska zbornica Slovenije (GZS), so podelili priznanja za najboljše inovacije na nacionalni ravni v letu 2010. GZS je nagradila razvojni skupini podjetja Danfoss Trata, d. o. o., in Odseka za sisteme in vodenje Instituta »Jožef Stefan« s srebrnim priznanjem za razvoj novih elektromotornih ventilov za HVAC-aplikacije.



Slika 6: Diagnostični sistem za popolno končno kontrolo elektromotorjev tipa 462 na proizvodni liniji v podjetju Domel, d. o. o.

Zagon avtomatskega diagnostičnega sistema za popolno končno kontrolo elektromotorjev tipa 462 na proizvodni liniji ML-7 v Domel, d. o. o.
(Janko Petrovčič, Gregor Dolanc, Bojan Musizza, Stane Černe, Miroslav Štrubelj)

Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru, na Univerzi v Novi Gorici in na Mednarodni podiplomski šoli Jožefa Stefana v Ljubljani.

Posebno pozornost posvečamo izobraževanju strokovnjakov iz gospodarstva. V letu 2011 smo izvedli tematske izobraževalne tečaje s področij teorije vodenja in njenih aplikacij za podjetji Danfoss in Cosylab.

Najpomembnejše objave v preteklem letu

1. Boštjan Pregelj, Darko Vrečko, Vladimir Jovan, Improving the operation of a fuel-cell power unit with supervision control-a simulation study, *J. power sources*, 196 (2011) 22, 9419–9428, doi: 10.1016/j.jpowsour.2011.06.077.
2. Pavle Boškoski, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Đani Juričić, An end-quality assessment system for electronically commutated motors based on evidential reasoning, *Expert syst. appl.*, 38 (2011) 11, 13816–13826, doi: 10.1016/j.eswa.2011.04.185.
3. Nadja Hvala, Fernando Aller, Teodora Miteva, Dolores Kukanja, Modelling, simulation and control of an industrial, semi-batch, emulsion-polymerization reactor, *Comput. chem. eng.*, 35(2011)10, 2066–2080, doi: 10.1016/j.compchemeng.2011.05.016.
4. Matej Gašperin, Đani Juričić, Pavle Boškoski, Jože Vižintin, Model-based prognostics of gear health using stochastic dynamical models, *Mech. syst. signal process.*, 25 (2011) 2, 537–548, doi: 10.1016/j.ymssp.2010.07.003.

obliku »windows service« implementirali modul za ocenjevanje zanesljivosti napovedi odjemalcev in ga integrirali v aplikacijo storitvenega centra za upravljanje porabe električne energije.

V okviru projekta za Danfoss potekajo raziskave na razvoju novih pogonov inteligenčnih in integrirnih ventilov ter algoritmov za izvedbo softverskih merilnih členov ter optimizacijo delovanja izvršnih členov v primeru izpadov.

Podjetju Domel smo dostavili in tam tudi montirali nov avtomatski diagnostični sistem za popolno končno kontrolo elektromotorjev tipa 462 na proizvodni liniji (slike 5 in 6). Nova diagnostična naprava je že peta izpeljanka uspešnih diagnostičnih naprav za to tovarno, ki so do sedaj skupaj preverile že več kot 15 milijonov motorjev. Pri novi napravi smo razvili in izdelali nov komplet manipulatorjev, ki zagotavljajo primerno zvočno in vibracijsko izoliranost merjencev pri meritvah na tekočem traku.

Za podjetje Vodovod-Kanalizacija Ljubljana smo v sklopu recenzije idejnega projekta za gradnjo III. faze Centralne čistilne naprave Ljubljana izdelali matematični model sedanje čistilne naprave, ga nadgradili s predlaganimi tehnološkimi rešitvami za učinkovitejše odstranjevanje dušikovih in fosforjevih komponent odplake ter s simulacijo preverili dosežene učinke čiščenja pri predvideni povečani vhodni obremenitvi.

Drugi projekti

V 2011 smo nadaljevali delo pri triletnem projektu »Promoting Innovation in the Industrial Informatics and Embedded Systems Sector through Networking - I3E«, ki je sofinanciran v okviru evropskega programa »South East Europe-Transnational Cooperation Programme«. Osnovni cilj projekta je pospeševanje inovacij in podjetništva na območju jugovzhodne Evrope s poudarkom na naprednih izdelkih in storitvah na področjih industrijske informatike in vgrajenih sistemov. Letos smo s partnerji končali raziskavo, ki podaja skupne strateške raziskovalne usmeritve na področjih industrijske informatike in vgrajenih sistemov za omenjeno regijo, sodelujemo pa tudi pri izdelavi metodoloških navodil za učinkovit prenos raziskav in inovacije. Glavne rezultate projekta aktivno predstavljamo na delavnicah zainteresirani strokovni javnosti.

Izobraževanje strokovnjakov in študentov na področju tehnologije vodenja

Sodelavci odseka redno sodelujemo pri izpeljavi predavanj in vaj ter izvedbi diplomskih, magistrskih in doktorskih del v okviru študija na

Nagrade in priznanja

1. Andrej Debenjak: Na regijskem študentskem tekmovanju IEEE na konferenci ERK 2011 v Portorožu je v konkurenči sedmih prispevkov zmagal s prispevkom Uporaba elektrokemične impedančne spektroskopije v sistemih s PEM gorivnimi celicami.
2. Andrej Debenjak: Nagrada prof. dr. Vratislava Bedjaniča za diplomsko delo Uporaba elektrokemične impedančne spektroskopije v sistemih s PEM gorivnimi celicami
3. Dejan Petelin: Priznanje za zasnovno, organizacijo in urejanje zbornika 3. Študentske konference Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana
4. Damir Vrančič, IJS, Janko Petrovčič, IJS, Samo Krančan, Danfoss Trata: Srebrno priznanje GZS in zlato priznanje GZS - Območne zbornice Ljubljana za inovacijo HVAC elektromotorni ventil.

MEDNARODNI PROJEKTI

1. Vgrajena energetska enota na gorivne celice
FCGEN; 7. okvirni program; 277844
EC; Jazzer Dawody, Volvo Technology Corporation, 06130 Exhaust Aftertreatment & Fuel Reforming, Göteborg, Švedska
dr. Boštjan Pregelj
2. Verjetnostni Bayesov virtualni senzor za sprotno ocenjevanje pomembnih spremenljivk procesa hladnjega valjanja
ProBaSensor; EUROSTARS; COMPUREG Plzen, s.r.o., Češka republika
prof. dr. Dani Juričić
3. Pospeševanje inovacij na področjih industrijske informatike in vgrajenih sistemov z medsebojnim povezovanjem
I3E; Program Jugovzhodna Evropa; SEE/A/219/1.1/X
dr. Athanasios Kalogerias, Industrial Systems Institute / Research Centre ATHENA, Patras, Grčija
dr. Vladimir Jovan
4. Integracija ter vodenje procesorja tekočega goriva, ki temelji na keramičnih mikrosistemih
CERACON; ESA PECS, 4000103742/11/NL/KML
Bernard Zufferey, ESA - The European Space Agency, Pariz, Francija; European Space Research and Technology Centre, Noordwijk, Nizozemska
dr. Gregor Dolanc, doc. dr. Marko Hrovat
5. Inteligentno spremjanje, vodenje in varovanje kritičnih infrastrukturnih sistemov
IntellICIS; COST IC0806
EC; COST Office, Bruselj, Belgija
dr. Nadja Hvala
6. Kombinacija mehkih računskih in statističnih metod za izboljševanje reševanja problemov analiz podatkov
SOFTSTAT; COST IC0702; EC; COST Office, Bruselj, Belgija
prof. dr. Juš Kocijan
7. Izdelava specifikacij za avtomatizacijo naprave za obdelavo kovinskih plošč s pomočjo plazme (aplikacija Acroni)
B0-10-0009
Primož Eiselt, PlasmaBull Engineering GmbH, Lebring, Avstrija
dr. Gregor Dolanc
8. Identifikacija sistemov na podlagi Gaussovih processov za uporabo v vodenju prometa
BI-CZ/10-11-014
dr. Jan Prikryl, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Science, Praga, Češka republika
prof. dr. Juš Kocijan

MENTORSTVO

Doktorske disertacije

1. Pavle Boškoski, *Spremljanje stanja pogonskih sklopov: postopki generiranja znacilk in diagnosticiranja poškodb* (mentor Dani Juričić; somentor Mile Stankovski)
2. Matej Gašperin, *Ocenjevanje parametrov neliniarnih dinamičnih stohastičnih sistemov* (mentor Dani Juričić)
3. Satja Lumbar, *Prediktivno vodenje letal na osnovi vizualnih informacij* (mentor Drago Matko; somentor Stanko Strmčnik)

PROGRAMSKA SKUPINA

1. Sistemi in vodenje prof. dr. Dani Juričić

PROJEKTI

1. Identifikacija in analiza modelov za načrtovanje vodenja dinamičnih sistemov na podlagi Gaussovih procesov
prof. dr. Juš Kocijan
2. Integrirani diagnostični sistem za pogonske sklope
prof. dr. Dani Juričić
3. Modeliranje in vodenje čistilnih naprav za izboljšanje kvalitete iztoka in energetsko učinkovito obratovanje
dr. Darko Vrečko
4. Sodobni postopki nadzora in upravljanja kakovosti izdelkov v kompleksnih proizvodnih procesih na podlagi modela
prof. dr. Dani Juričić
5. Poenostavljeni eksplicitni prediktivni regulator
prof. dr. Stanislav Strmčnik
6. Razvoj MEMS sensorskih omrežij za prediktivno vzdrževanje mehanskih pogonov
prof. dr. Dani Juričić
7. Japonski hub
prof. dr. Stanislav Strmčnik

VEČJA NOVA POGODBENA DELA

1. Razvojna dela v okviru projekta HyCore - Razvoj ključnih podsklopov gorivne celice HT PEM Inea d. o. o.
dr. Vladimir Jovan
2. Razvoj MEMS sensorskih omrežij za prediktivno vzdrževanje mehanskih pogonov Domel, d. o. o.
prof. dr. Dani Juričić
3. Podpora dela MR A.Pregleju
Inea d. o. o.
dr. Samo Gerkšič
4. Razvoj in dopolnitve pogonov AMV 435 in AMV 65X
Danfoss Trata, d. o. o.
doc. dr. Damir Vrančič
5. Funkcionalne dopolnitve diagnostičnih sistemov
Domel, d.o.o.
dr. Janko Petrovčič

Magistrski deli

1. Tadej Kodelja, *Uporaba orodja Simulink za modele sistemke dinamike* (mentor Juš Kocijan)
2. Edvin Raubar, *Povečanje produktivnosti obalnih dvigal v Luki Koper z uporabo sodobnih elektronskih sistemov* (mentor Damir Vrančič; somentor Dani Juričić)

Magistrska dela (bolonjski študij)

1. Staša Györköš, *Predstavitev novega pristopa k načrtovanju zveznega modela za optimalno upravljanje zalog pri stohastičnem povpraševanju* (mentor Damir Vrančič; somentor Dejan Dragan)

2. Marko Intihar, *Optimizacija notranjih poti pobiranja biološkega materiala v Splošni bolnišnici Celje* (mentor Dani Juričić; somentor Dejan Dragan)
3. Grega Medved, *Razvoj sofisticiranih modelov za upravljanje zalog pri spremenljivem povraševanju in komparativna analiza doseženih rezultatov* (mentor Damir Vrančič; somentor Dejan Dragan)
4. Tea Vizinger, *Razvoj heurističnega algoritma za optimizacijo rednih obhodov pobiranja biološkega materiala* (mentor Dani Juričić; somentor Dejan Dragan)

SEMINARI IN PREDAVANJA NA IJS

1. Pavle Boškoski, mag.: Detekcija mehanskih napak rotacijskih strojev pri spremenljivih obratovalnih pogojih, 21. 11. 2011
2. Primož Fajdiga, dipl. inž. el., Vladimir Jovan, dr.: Predstavitev projekta TESTLAB, 7. 3. 2011
3. Samo Gerkšič, dr.: O določanju particij eksplisitnih prediktivnih regulatorjev s knjižnico MPT, 18. 10. 2011
4. Giovanni Godena, mag.: Model obnašanja entitet postopkovnega vodenja v programski opremi za vodenje procesov, 19. 9. 2011
5. Dejan Gradišar, dr.: Vodenje proizvodnje z vgrajenimi modeli, 24. 1. 2011
6. Nadja Hvala, dr., Stanko Strmčnik, prof. dr.: Predstavitev Kompetenčnega centra za sodobne tehnologije vodenja, 14. 3. 2011
7. Jernej Mrovlje, univ. dipl. inž. el.: Kalibracija kamer s poudarkom na modeliranju distorzije, 24. 10. 2011
8. Tomaž Lukman, mag.: Pristop MAGICS (Modeling and Automatic Generation of Industrial process Control Software, 14. 11. 2011
9. Satja Lumbar, dr.: Vodenje letal na osnovi vizualnih informacij, 3. 10. 2011
10. Dani Juričić, prof. dr.: Virtualni senzor tlaka za proces hladnega valjanja pločevine, 31. 1. 2011
11. Dani Juričić, prof. dr., Juš Kocijan, prof. dr., Samo Gerkšič, dr.: Utrinki z 18. Svetovnega kongresa IFAC 201, 17. 10. 2011
12. Živko Južnič-Zonta: Optimal Control of a Co-Digestion Anaerobic Biogas Plant under Uncertainty, 23. 5. 2011
13. Juš Kocijan, prof. dr.: Učenje modela z izhodnim pogreškom na podlagi Gaussovih Prosesov, 11. 4. 2011
14. Dejan Petelin, univ. dipl. inž. rač. in inf.: Control system with Evolving Gaussian Process Models, 5. 4. 2011
15. Špela Stres, dr., Robert Blatnik, univ. dipl. org., Marjana Majerič, Center za prenos tehnologij in inovacij – CTT: Ustanavljanje spin-off podjetij na IJS, 28. 2. 2011
16. Damir Vrančič, doc. dr.: Prikaz izbranih stereoskopskih serij, 14. 1. 2011
17. Damir Vrančič, doc. dr.: Nastavljanje parametrov regulatorjev z metodo uravnovešenja, 21. 2. 2011
18. Damir Vrančič, doc. dr.: Stereoskopski dnevi na IJS, velika predavalnica IJS, 10.-11. 12. 2011
19. Darko Vrečko, dr.: Genetska analiza Slovencev: genetske skupine, primerjava z drugimi narodi, skupni predniki in čas naselitve, 28. 3. 2011

UDELEŽBA NA ZNANSTVENIH ALI STROKOVNIH ZBOROVANJIH

1. Pavle Boškoski, Matej Gašperin: The Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society 2011, September 25–29, 2011, Montreal, Quebec, Kanada, 25.–29. 9. 2011 (2)

SODELAVCI

Raziskovalci

1. dr. Gregor Dolanc
2. dr. Samo Gerkšič
3. mag. Giovanni Godena
4. dr. Dejan Gradišar
5. dr. Nadja Hvala
- 6. dr. Vladimir Jovan, vodja odseka**
7. prof. dr. Dani Juričić, znanstveni svetnik
8. dr. Gregor Kandare
9. prof. dr. Juš Kocijan
10. dr. Janko Petrovič
11. prof. dr. Stanislav Strmčnik, znanstveni svetnik
12. doc. dr. Damir Vrančič
13. dr. Darko Vrečko
- Podoktorski sodelavci**
14. dr. Matej Gašperin

2. Andrej Debenjak, Miha Glavan, Dejan Gradišar, Gregor Kandare, Boštjan Pregelj, Stanko Strmčnik, Darko Vrečko: AlG'11 – avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, Maribor, 31. 3.–1. 4. 2011 (6 + 1 pasivno)
3. Andrej Debenjak, Miha Glavan: 20. Elektrotehniška in računalniška konferenca ERK 2011, Portorož, 19.–21. 9. 2011 (2)
4. Matej Gašperin, Jernej Mrovlje: Industrijski forum IRT, Portorož, 6.–7. 6. 2011 (2)
5. Matej Gašperin, Samo Gerkšič, Dani Juričić, Juš Kocijan: 18th World Congress of the International Federation of Automatic Control, August 28 - September 2, 200, Milano, Italija, 28. 8.–2. 9. 2011(4)
6. Nada Hvala: COST Action ICO806 – Intelligent Monitoring, Control and Security of Critical Infrastructure Systems (IntelliCIS), Budimpešta, Madžarska, 13.–14. 6. 2011 (1)
7. Vladimir Jovan: 6th International Green Energy Conference, IGEC-6, Eskişehir, Turčija, 5.–6. 6. 2011 (1)
8. Dani Juričić, Juš Kocijan: COSY 2011, Special International Conference on Complex Systems: synergy of control communications and computing, Ohrid, R. Makedonija, 16.–20. 9. 2011 (2)
9. Juš Kocijan, International Conference on Adaptive and Natural Computing Algorithms, ICANNGA '11, Ljubljana, 14.–16. 4. 2011 (1)
10. Juš Kocijan: EUROCON 2011, International Conference on Computer as a Tool, Lizbona, Portugalska, 27.–29. 4. 2011 (1)
11. Jernej Mrovlje: I3E Hightech Days, Dunaj, Avstrija, 23.–24. 5. 2011 (pasivno)
12. Dejan Petelin: IEEE Symposium series on computational intelligence, EAIS 2011, Pariz, Francija, 11.–15. 4. 2011 (1)
13. Damir Vrančič: ASCC 2011, The Eighth Asian Control Conference, Kaohsiung, Taiwan, 15.–18. 5. 2011 (2)
14. Damir Vrančič: 18th International Conference on Process Control, Tatranská Lomnica, Slovaška, 14.–17. 6. 2011 (1)
15. Darko Vrečko: 8th International IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment, San Sebastian, Španija, 19.–22. 6. 2011 (1)

OBISKI

1. dr. Ilaria Rosso, Electro Power Systems SpA, Torino, Italija, 9. 6. 2011
2. dr. Miroslav Kárný, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praha, Republika Česka, 19.–21. 6. 2011
3. dr. Jan Přikryl, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praha, Republika Česka, 24. 8.–27. 9. 2011
4. Luka Cetina, Novatec, d. o. o., Labin, Hrvaška, 16. 9. 2011
5. Roberto Gobo, Novatec, d. o. o., Labin, Hrvaška, 16. 9. 2011
6. Damir Ratković, Novatec, d. o. o., Labin, Hrvaška, 16. 9. 2011
7. David DeVries, Genesis Fueltech Inc., Spokane Valley, ZDA, 18.–19. 9. 2011
8. dr. Ladislav Jirsa, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praha, Republika Česka, 21.–24. 9. 2011
9. dr. Kamil Dedecius, Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praha, Republika Česka, 21.–24. 9. 2011

RAZISKOVALNO DELO V TUJINI

1. Dani Juričić: University of Lancaster, V. Britanija 2.–31. 5. 2011 (raziskovalno delo)
2. Juš Kocijan: Institute of Information Theory and Automation, Czech Academy of Sciences, Praha, Republika Česka, 9. 5.–9. 6. 2011 (izpopolnjevanje)
3. Dejan Petelin: University of Lancaster, V. Britanija, 10. 10.–4. 11. 2011 (sodelovanje)

15. dr. Bojan Musizza
16. dr. Marko Nerat
17. dr. Boštjan Pregelj
- Mlaži raziskovalci**
18. dr. Pavle Boškoski
19. Andrej Debenjak, univ. dipl. inž. el.
20. Miha Glavan, univ. dipl. inž. el.
21. Tomaž Lukman, univ. dipl. inž. rač. in inf.
22. dr. Satja Lumbar, odšel 1. 7. 11
23. mag. Jernej Mrovlje
24. Dejan Petelin, univ. dipl. inž. rač. in inf.
25. mag. Aleš Svetek
- Strokovni sodelavci**
26. Stanislav Černe, dipl. inž. el.
27. Primož Fajdiga, dipl. inž. el.
- Tehniški in administrativni sodelavci**
28. Maja Janežič, univ. dipl. kom.
29. Miroslav Štrubelj

SODELUJOČE ORGANIZACIJE

1. Academy of Sciences of the Czech Republic, Praga, Republika Češka
2. Centralna čistilna naprava Domžale - Kamnik
3. Centro Ricerche Fiat SCPA CRF, Orbassano, Italija
4. Cosylab, Ljubljana
5. Danfoss Trata, Ljubljana
6. Domel, Železniki
7. Forschungszentrum Jülich, Nemčija
8. GOAP Nova Gorica
9. Hamilton Institute, National University of Ireland, Maynooth, Irsko
10. Helios, Količev
11. Hungarian Academy of Sciences, Budimpešta, Madžarska
12. INEA Ljubljana
13. Institut für Mikrotechnik GmbH, Mainz, Nemčija
14. Johnson Matthey PLC., London, Velika Britanija
15. Kolektor Sinabit, Ljubljana Črnuče
16. Litostroj Power, Ljubljana
17. Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, Ljubljana

18. METRONIK, Ljubljana
19. MITOL, Sežana
20. Modelon AB, Göteborg, Švedska
21. Plasmait, Lebring, Avstrija
22. PowerCell Sweden AB, Göteborg, Švedska
23. RACI, Ljubljana
24. Špica International, Ljubljana
25. Technical University of Denmark, Department of Mathematical Modelling, Lyngby, Danska
26. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko
27. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo, Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
28. Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko, Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za aplikativno naravoslovje
29. Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju
30. Univerza v Novi Gorici, Poslovno tehniška fakulteta
31. Vodovod-Kanalizacija Ljubljana
32. Volvo Technology AB, Göteborg, Švedska
33. Zavod Center ARI, Ljubljana

BIBLIOGRAFIJA

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK

1. Kristjan Ažman, Juš Kocijan, "Dynamical systems identification using Gaussian process models with incorporated local models", *Eng. appl. artif. intell.*, vol. 24, no. 2, str. 398-408, 2011. [COBISS.SI-ID 24397095]
2. Pavle Boškoski, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Đani Juričić, "An end-quality assessment system for electronically commutated motors based on evidential reasoning", *Expert syst. appl.*, vol. 38, no. 11, str. 13816-13826, 2011. [COBISS.SI-ID 24756775]
3. Pavle Boškoski, Anton Urevc, "Bearing fault detection with application to PHM data challenge", *Int. j. progn. health manag.*, vol. 2, no. 1, str. 003-1-003-10, 2011. [COBISS.SI-ID 25505063]
4. Aljaž Čufar, Vladimir Jovan, "Ocena bilance vode v sistemu reformer/gorivne celice", *Elektrotehniški vestnik*, letn. 78, no. 1/2, str. 61-66, 2011. [COBISS.SI-ID 25003815]
5. Dejan Dovžan, Vito Logar, Nadjia Hvala, Igor Škrjanc, "Monitoring and sensor fault detection in a waste-water treatment process based on a fuzzy model", *Elektrotehniški vestnik*, vol. 78, no. 3, str. 142-146, 2011. [COBISS.SI-ID 8754260]
6. Dejan Dovžan, Vito Logar, Nadjia Hvala, Igor Škrjanc, "Zaznavanje napak in spremljanje čiščenja odpadnih voda na podlagi mehkega modela", *Elektrotehniški vestnik*, letn. 78, št. 3, str. 142-146, 2011. [COBISS.SI-ID 8754004]
7. Andrej Fabjan, Bojan Musizza, Fajko Bajrović, Marjan Zaletel, Martin Štruc, "The effect of the cold pressor test on a visually evoked cerebral blood flow velocity response", *Ultrasound med. biol.*, Nov 18, 2011. [COBISS.SI-ID 29112537]
8. Matej Gašperin, Đani Juričić, Pavle Boškoski, Jože Vižintin, "Model-based prognostics of gear health using stochastic dynamical models", *Mech. syst. signal process.*, vol. 25, no. 2, str. 537-548, 2011. [COBISS.SI-ID 23786791]
9. Matej Gašperin, Đani Juričić, Pavle Boškoski, Jože Vižintin, "Model-based prognostics of gear health using stochastic non-linear dynamical models", *International journal of condition monitoring*, vol. 1, no. 2, str. 67-78, 2011. [COBISS.SI-ID 25338151]
10. Alexandra Grancharova, Juš Kocijan, Tor Arne Johansen, "Explicit output-feedback nonlinear predictive control based on black-box models", *Eng. appl. artif. intell.*, vol. 24, no. 2, str. 388-397, 2011. [COBISS.SI-ID 24397351]
11. Marko Hrovat, Darko Belavič, Gregor Dolanc, Primož Fajdiga, Marina Santo-Zarnik, Janez Holc, Mitja Jerlah, Kostja Makarovič, Stanko Hočvar, Iztok Stegel, "The realization of micro-reactors in LTCC technology for hydrogen production", *Inf. MIDEM*, vol. 41, no. 3, str. 171-178, 2011. [COBISS.SI-ID 25415207]
12. Nadjia Hvala, Fernando Aller, Teodora Miteva, Dolores Kukanja, "Modelling, simulation and control of an industrial, semi-batch, emulsion-polymerization reactor", *Comput. chem. eng.*, vol. 35, no. 10, str. 2066-2080, 2011. [COBISS.SI-ID 24978727]

13. Gregor Kandare, Antonio Nevado Reviriego, "Adaptive predictive expert control of dissolved oxygen concentration in a wastewater treatment plant", *Water sci. technol.*, vol. 64, no. 5, str. 1130-1136, 2011. [COBISS.SI-ID 25105191]
14. Juš Kocijan, Dejan Petelin, "Output-error model training for Gaussian process models", V: Adaptive and natural computing algorithms: 10th international conference, ICANNGA 2011, Ljubljana, Slovenia, April 14-16, 2011: proceedings, *Lect. notes comput. sci.*, vol. 6594, str. 312-320, 2011. [COBISS.SI-ID 24643879]
15. Tomaž Lukman, Raymond A. Hackney, Aleš Popovič, Jurij Jaklič, Zahid Irani, "Business intelligence maturity: the economic transitional context within Slovenia", *Inf. syst. manage.*, vol. 28, iss. 3, str. 211-222, Summer 2011. [COBISS.SI-ID 20167654]
16. Marko Nerat, Franc Smole, Marko Topič, "A simulation study of the effect of the diverse valence-band offset and the electronic activity at the grain boundaries on the performance of polycrystalline Cu(In,Ga)Se₂ solar cells", *Thin solid films*, vol. 519, no. 21, str. 7497-7502, 2011. [COBISS.SI-ID 8259156]
17. Dejan Petelin, Bogdan Filipič, Juš Kocijan, "Optimization of Gaussian process models with evolutionary algorithms", V: Adaptive and natural computing algorithms: 10th international conference, ICANNGA 2011, Ljubljana, Slovenia, April 14-16, 2011: proceedings, *Lect. notes comput. sci.*, vol. 6593, str. 420-429, 2011. [COBISS.SI-ID 24644135]
18. Dejan Petelin, Juš Kocijan, Alexandra Grancharova, "On-line Gaussian process model for the prediction of the ozone concentration in the air", *Dokl. B"lg. akad. nauk.*, vol. 64, no. 1, str. 117-124, 2011. [COBISS.SI-ID 24443431]
19. Boštjan Pregelj, Samo Gerkšič, "Hybrid explicit model predictive control of a nonlinear process approximated with a piecewise affine model", *J. process control*, vol. 20, no. 7, str. 832-839, 2011. [COBISS.SI-ID 23705895]
20. Boštjan Pregelj, Darko Vrečko, Vladimir Jovan, "Improving the operation of a fuel-cell power unit with supervision control-a simulation study", *J. power sources*, vol. 196, no. 22, str. 9419-9428, 2011. [COBISS.SI-ID 24858151]
21. Darko Vrečko, Nadjia Hvala, Marjeta Stražar, "The application of model predictive control of ammonia nitrogen in an activated sludge process", *Water sci. technol.*, vol. 64, no. 5, str. 1115-1121, 2011. [COBISS.SI-ID 25016103]

STROKOVNI ČLANEK

1. Pavle Boškoski, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Đani Juričić, Andrej Biček, "End-quality assessment of electrical motors based on the concept of virtual sensors", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 17, št. 2, str. 148-153, 2011. [COBISS.SI-ID 24699431]

2. Dejan Gradišar, "Interreg IV projekt I3E: pospeševanje inovacij na področjih industrijske informatike in vgrajenih sistemov z medsebojnim povezovanjem", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 17, št. 4, str. 308-309, 2011. [COBISS.SI-ID 25013799]
3. Jernej Mrovlje, Damir Vrančič, "Aplikacija za merjenje razdalj s pomočjo stereoskopskih slik", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 17, no. 5, str. 438-443, 2011. [COBISS.SI-ID 25374759]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE)

1. Darko Belavič, Marko Hrovat, Gregor Dolanc, Janez Holc, Marina Santo-Zarnik, Primož Fajdiga, Kostja Makarovič, Stanko Hočevar, Jurka Batista, Iztok Stegel, "A chemical microreactor as an example of an LTCC-based ceramic microsystem", V: *Proceedings, Electronic Devices and Systems, [EDS'11] IMAPS CS International Conference*, June 22-23, 2011, Brno, Czech Republic, Ondrej Hegr, ur., Brno, Vysoké učení technické, 2011, str. XIII-XVIII. [COBISS.SI-ID 24859175]
2. Đani Juričić, Pavle Boškoski, Matej Gašperin, "Advances in diagnostics and prognostics of mechanical drives", V: *Proceedings of COSY 2011 papers: in honour of professor Georgi M. Dimirovski*, Special International Conference on Complex systems: synergy of control communications and computing, September 16-20, 2011, Ohrid, Republic of Macedonia, Tatjana Kolemishevská-Gugulovska, ur., Mile J. Stankovski, ur., Skopje, Society for Electronics, Telecommunications, Automation, and Informatics of the Republic of Macedonia, 2011, str. 287-296. [COBISS.SI-ID 25088039]
3. Juš Kocijan, "Control algorithms based of Gaussian process models: a state-of-the-art survey", V: *Proceedings of COSY 2011 papers: in honour of professor Georgi M. Dimirovski*, Special International Conference on Complex systems: synergy of control communications and computing, September 16-20, 2011, Ohrid, Republic of Macedonia, Tatjana Kolemishevská-Gugulovska, ur., Mile J. Stankovski, ur., Skopje, Society for Electronics, Telecommunications, Automation, and Informatics of the Republic of Macedonia, 2011, str. 69-80. [COBISS.SI-ID 25087783]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI

1. Darko Belavič, Marko Hrovat, Gregor Dolanc, Stanko Hočevar, Iztok Stegel, Marina Santo-Zarnik, Janez Holc, Kostja Makarovič, Jurka Batista, Primož Fajdiga, Marija Kosec, "Design and fabrication of a complex LTCC-based reactor for the production of hydrogen for portable PEM fuel cells", V: *Proceedings, 2011 IMAPS/ACerS, 7th International Conference and Exhibition on Ceramic Interconnect and Ceramic Microsystems Technologies (CICMT)*, April 5-7, 2011, San Diego, California, USA, Washington, International Microelectronics and Packaging Society, 2011, str. 23-28. [COBISS.SI-ID 24644903]
2. Darko Belavič, Marina Santo-Zarnik, Marko Hrovat, Janez Holc, Kostja Makarovič, Gregor Dolanc, "Thermal design of LTCC based ceramic microsystem", V: *Proceedings, 35th International Microelectronics and Packaging IMAPS - IEEE CPMT Poland Conference*, September 21-24, 2011, Gdańsk-Sobieszevo, Piotr Jasinski, ur., Grzegorz Jasinski, ur., [S. l.], IMAPS-CPMT, 2011, str. 89-92. [COBISS.SI-ID 25085735]
3. Pavle Boškoski, Đani Juričić, "Point processes for bearing fault detection under non-stationary operating conditions", V: *PHM'11: proceedings of The Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society 2011, September 25-29, 2011, Montreal, Quebec, Canada*, [S. l.], PHM Society, 2011, str. 427-434. [COBISS.SI-ID 25258023]
4. Jani Čebokli, Andrej Debenjak, "Vrednotenje učinkovitosti različnih metod načrtovanja vodenja orientacije satelita", V: *Zbornik sedme konference AIG'11 Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 31. marec in 1. april 2011, Maribor, Slovenija*, Boris Tovornik, ur., Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., [Maribor], Društvo avtomatikov Slovenije, [2011], str. 1-6. [COBISS.SI-ID 8299860]
5. Andrej Debenjak, "Uporaba elektrokemične impedančne spektroskopije v sistemih s PEM gorivnimi celicami", V: *Zbornik dvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2011, 19.-21. september 2011, Portorož, Slovenija*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2011, zv. B, str. 467-468. [COBISS.SI-ID 25071655]
6. Matej Gašperin, Pavle Boškoski, Đani Juričić, "Diagnostična in prognostična platforma za avtomatsko spremljanje stanja opreme", V: *Vir znanja in izkušenj za stroko: zbornik foruma*, Industrijski forum IRT,

- Portorož, 6. in 7. junij 2011, Tomaž Perme, ur., Darko Švetak, ur., Škofljica, Profidtp, 2011, str. 103-108. [COBISS.SI-ID 24815399]
7. Matej Gašperin, Pavle Boškoski, Đani Juričić, "Model-based prognostics under non-stationary operating conditions", V: *PHM'11: proceedings of The Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society 2011, September 25-29, 2011, Montreal, Quebec, Canada*, [S. l.], PHM Society, 2011, str. 368-374. [COBISS.SI-ID 25257767]
 8. Matej Gašperin, Đani Juričić, "Application of unscented transformation in nonlinear system identification", V: *IFAC 2011, 18th World Congress of the International Federation of Automatic Control*, August 28 - September 2, 200, Milan, Italy, New York, IFAC, cop. 2011, str. 4428-4433. [COBISS.SI-ID 25004583]
 9. Samo Gerkšič, "Improving realiability of partition computation in explicit MPC with MPT toolbox", V: *IFAC 2011, 18th World Congress of the International Federation of Automatic Control*, August 28 - September 2, 200, Milan, Italy, New York, IFAC, cop. 2011, str. 9260-9265. [COBISS.SI-ID 25004839]
 10. Miha Glavan, Dejan Gradišar, "Modeliranje z nevronskimi mrežami za namene vodenja proizvodnje", V: *Zbornik sedme konference AIG'11 Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 31. marec in 1. april 2011, Maribor, Slovenija*, Boris Tovornik, ur., Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., [Maribor], Društvo avtomatikov Slovenije, [2011], 7 str. [COBISS.SI-ID 24594215]
 11. Miha Glavan, France Mihelič, Gašper Mušič, "Zmanjšanje števila vhodov modela z metodo glavnih komponent", V: *Zbornik dvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2011, 19.-21. september 2011, Portorož, Slovenija*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2011, zv. A, str. 303-306. [COBISS.SI-ID 25071399]
 12. Dejan Gradišar, Vladimir Jovan, "Predstavitev strateške raziskovalne usmeritve I3E", V: *Zbornik sedme konference AIG'11 Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 31. marec in 1. april 2011, Maribor, Slovenija*, Boris Tovornik, ur., Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., [Maribor], Društvo avtomatikov Slovenije, [2011], 7 str. [COBISS.SI-ID 24594471]
 13. Alexandra Grancharova, Juš Kocijan, "Explicit stochastic model predictive control of gas-liquid separator based on Gaussian process model", V: *Proceedings: John Atanasoff celebration days*, International Conference Automatics and Informatics '11, Bulgaria, Sofia, October 3-7, 2011, Sofia, John Atanasoff Society of Union of Automation and Informatics, 2011, str. B-85-B-88. [COBISS.SI-ID 25138983]
 14. Marko Hrovat, Darko Belavič, Gregor Dolanc, Janez Holc, Marina Santo-Zarnik, Primož Fajdiga, Kostja Makarovič, Marija Kosec, Stanko Hočevar, Jurka Batista, Iztok Stegel, "The LTCC combustor for ceramic micro-reactor for steam reforming", V: *New trends in micro/nanotechnology*, ISSE 2011, 34th International Spring Seminar on Electronics Technology, May 11-15, 2011, High Tatras, Slovakia, Alena Pietriková, ur., Manuela Franz, ur., Johann Nicolics, ur., Košice, Technical University of Košice, Faculty of Electrical Engineering and Informatics, 2011, 4 str. [COBISS.SI-ID 24804647]
 15. Ulf Jeppsson et al. (17 avtorjev), "Quo vadis benchmark simulation models?", V: *Conference proceedings, 8th International IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment, WATERMATEX 2011, 19-22 June 2011, San Sebastian, Spain*, [S. l.], International Water Association, 2011, str. 493-506. [COBISS.SI-ID 24882215]
 16. Vladimir Jovan, Aljaž Čufar, "An estimation of the water balance in a reformer/fuel-cells system", V: *Proceedings, 6th International Green Energy Conference, IGEC-6, 5-6 June, 2011, Eski.ehir, Turkey*, T. Hikmet Karakoç, ur., Eski.ehir, Anadolu University, 2011, 8 str. [COBISS.SI-ID 24823079]
 17. Đani Juričić, Pavel Ettler, Juš Kocijan, "Fault detection based on Gaussian process models: an application to the rolling mill", V: *Proceedings. Volume 2, ICINCO 2011, 8th International Conference on Informatics in Control, Automation, 28-31 July 2011, Noordwijkerhout, The Netherlands*, Jean-Louis Ferrier, ur., [S. l.], SciTePress, = Science and Technology Publications, 2011, str. 437-440. [COBISS.SI-ID 25017127]
 18. Gregor Kandare, Mitja Bizjak, "Sistem za pametno krmiljenje industrijskih bremen in razpršene proizvodnje električne energije", V: *Zbornik sedme konference AIG'11 Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 31. marec in 1. april 2011, Maribor, Slovenija*, Boris Tovornik, ur., Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., [Maribor], Društvo avtomatikov Slovenije, [2011], 6 str. [COBISS.SI-ID 24593959]
 19. Juš Kocijan, Vesna Tanko, "Prognosis of gear health using Gaussian process model", V: *EUROCON 2011*, International Conference on

- Computer as a Tool, April, 27., 28., 29. 2011, Lisbon, Portugal, [S. l., s. n.], 2011, 4 str. [COBISS.SI-ID 24721447]
20. Jernej Mrovlje, Edvin Raubar, Damir Vrančić, "Samodejno določanje položaja vlačilcev s pomočjo stereoskopije", V: *Vir znanja in izkušenj za stroko: zbornik foruma*, Industrijski forum IRT, Portorož, 6. in 7. junij 2011, Tomaž Perme, ur., Darko Švetak, ur., Škofljica, Profidtp, 2011, str. 76-70. [COBISS.SI-ID 24815655]
21. Dejan Petelin, Juš Kocijan, "Control system with evolving Gaussian process models", V: *Proceedings*, (IEEE Symposium series on computational intelligence), EAIS 2011, 2011 IEEE Workshop on Evolving and Adaptive Intelligent Systems, April 11-15, 2011, Paris, France, Piscataway, IEEE, 2011, str. 178-184. [COBISS.SI-ID 24643623]
22. Dejan Petelin, Jan Šindelář, Jan Přikryl, Juš Kocijan, "Financial modeling using Gaussian process models", V: *IDAACS'11: proceedings of the 6th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 15-17 September, 2011, Prague, Czech Republic. 2 Vol.*, Piscataway, IEEE, = Institute of Electrical and Electronics Engineers, cop. 2011, vol. 1, str. 672-677. [COBISS.SI-ID 25119527]
23. Boštjan Pregelj, Darko Vrečko, Vladimir Jovan, "Vodenje hibridnega agregata z gorivimi celicami", V: *Zbornik sedme konference AIG'11 Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 31. marec in 1. april 2011, Maribor, Slovenija*, Boris Tovornik, ur., Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., [Maribor], Društvo avtomatikov Slovenije, [2011], 7 str. [COBISS.SI-ID 24593703]
24. Damir Vrančić, "Design of MIMO Controllers with inverted decoupling", V: *Final program and proceedings*, (Besedilni podatki), ASCC 2011, The Eighth Asian Control Conference, May 15-18, 2011, Kaohsiung, Taiwan, Wonmi-gu, Asian Control Association, cop. 2011, str. 1153-1158. [COBISS.SI-ID 24879911]
25. Damir Vrančić, Mikuláš Huba, "Design of feedback control for unstable processes with time delay", V: *Proceedings*, 18th International Conference on Process Control, June 14-17, 2011, Tatranská Lomnica, Slovakia, Bratislava, Institute of Information Engineering, Automation and Mathematics, 2011, str. 100-105. [COBISS.SI-ID 24880167]
26. Damir Vrančić, Stanko Strmčnik, "Design of 2-DOF PI controller for integrating processes", V: *Final program and proceedings*, (Besedilni podatki), ASCC 2011, The Eighth Asian Control Conference, May 15-18, 2011, Kaohsiung, Taiwan, Wonmi-gu, Asian Control Association, cop. 2011, str. 1135-1140. [COBISS.SI-ID 24879655]
27. Darko Vrečko, Nadja Hvala, Marjeta Stražar, "Modelling and simulation to improve the operation of the sludge treatment process", V: *Conference proceedings*, 8th International IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment, WATEMATEX 2011, 19-22 June 2011, San Sebastian, Spain, [S. l.], International Water Association, 2011, str. 632-738. [COBISS.SI-ID 24881959]

DOKTORSKA DISERTACIJA

1. Pavle Boškoski, *Spremljanje stanja pogonskih sklopov: postopki generiranja značilk in diagnostiranja poškodb*: doktorska disertacija, Ljubljana, [P. Boškoski], 2011. [COBISS.SI-ID 259645440]
2. Matej Gašperin, *Ocenjevanje parametrov nelinearnih dinamičnih stohastičnih sistemov*: doktorska disertacija, Ljubljana, [M. Gašperin], 2011. [COBISS.SI-ID 256638720]
3. Satja Lumbar, *Prediktivno vodenje letal na osnovi vizualnih informacij*: doktorska disertacija, Ljubljana, [S. Lumbar], 2011. [COBISS.SI-ID 8422996]

DIPLOMSKO DELO

1. Andrej Debenjak, *Uporaba elektrokemične impedančne spektroskopije v sistemih s PEM gorivnimi celicami*: diplomsko delo, Ljubljana, [A. Debenjak], 2011. [COBISS.SI-ID 8625748]