

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 2012 potekale na treh širših področjih: metodologije za analizo in načrtovanje sistemov vodenja; gradniki, orodja in znanja za implementacijo ter uporaba na ciljnih prioritarnih 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 smo preučevali sprotno učenje, analizo in uporabo modelov na podlagi Gaussovih procesov pri modeliranju statičnih in pri identifikaciji dinamičnih sistemov ter metode uporabili za modeliranje prometnih, bioloških in okoljskih sistemov (slika 1).

Drugo podpodročje raziskav se je nanašalo na **napredne postopke vodenja zahtevnih procesov**. Razvite metode za izvedbo poenostavljenega eksplicitnega prediktivnega regulatorja smo preizkusili v pilotnih aplikacijah regulacije nivoja tekočine v laboratorijski napravi in vertikalne stabilizacije položaja plazme v modelu fuzijskega tokamak reaktorja Iter. Pri tem smo prikazali praktične prednosti, ki jih omogoča sistematična obravnava omejitev na procesnih signalih, in uspešno demonstrirali vodenje procesov s hitro dinamiko, pri katerih klasični prediktivni regulator na podlagi sprotne optimizacije ni uporaben zaradi predolgega računskega časa.

Tretje podpodročje dela pa je zajemalo raziskave, povezane z nadzorom stanja sistemov in diagnostiko napak. Razvili smo nov robustni postopek za prognotiko ležajev, ki temelji na konceptih Jensen-Renyeye entropije, divergence in kompleksnosti vibracijskega signala. Razvit je bil tudi postopek za učenje relacij med entropijskimi indeksi in preostalo trajnostno dobo ležaja, ki jih modeliramo kot nelinearni dinamični proces. Posebnost postopka je v tem, da ne potrebuje podatke o spremenljivih obratovalnih razmerah. Z algoritmom je skupina sodelavcev dosegla izvrsten drugi najboljši rezultat pri eksperimentalnih podatkih v okviru mednarodne konference IEEE PHM.

Ena ključnih zahtev v sodobnih sistemih za sprotno spremljanje stanja naprav je sposobnost ocenjevanja preostale trajnostne dobe naprave oz. njenih komponent. Zato razvijamo nove postopke za identifikacijo sistemov za uporabo v sprotne spremljanju in napovedovanju napak. Razvili smo nov algoritem, ki temelji na uporabi modelov z Gaussovimi procesi, in ga uporabili za napovedovanje časa odpovedi ležajev. Pred kratkim smo začeli razvoj novih postopkov za napovedovanje odpovedi, ki temeljijo na t. i. »marginalized particle« filtrih.

Nadaljevali smo razvoj prototipa vsestranske, nizkocenovne platforme za prognotiko in upravljanje stanja (ang: prognostics and health management - PHM) elektromehanskih pogonov. Le-ta temelji na naprednih tehnologijah MEMS (mikroelektromehanski senzorji). Realizirali smo strojno in programsko opremo pametnega vozlišča in MEMS-senzorja vibracij. Prvo verzijo MEMS-PHM-platforme smo uspešno implementirali na stružnici v podjetju Litostroj Power.

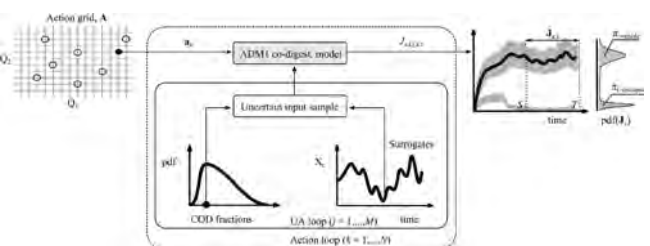
V širše področje diagnostike spadajo tudi raziskave, ki se ukvarjajo s problemom ugotavljanja vlažnosti sklada PEM gorivnih celic. V letu 2012 smo nadaljevali delo pri diagnostiki poplavljanja in izsuševanja PEM gorivnih celic z uporabo elektrokemične impedančne spektroskopije (EIS). Merilna oprema, ki smo jo razvili, nam je omogočila, da smo se preusmerili na diagnosticiranje napak posamezne celice v večjem skladu, kar je bilo prej neizvedljivo. Z omenjeno merilno opremo smo izvedli eksperimentalno študijo, ki je v prvi vrsti pokazala, da je naša oprema sposobna dovolj natančnega opravljanja meritev, ki jih EIS zahteva, hkrati pa smo s tem pridobili dragocene podatke za nadaljnje raziskave (slika 2).

Na področju **gradniki, orodja in znanja za implementacijo** smo nadaljevali razvoj programskega orodja za hitro preizkušanje naprednih algoritmov vodenja. Pri raziskavah na področju PID-vodenja smo razvili

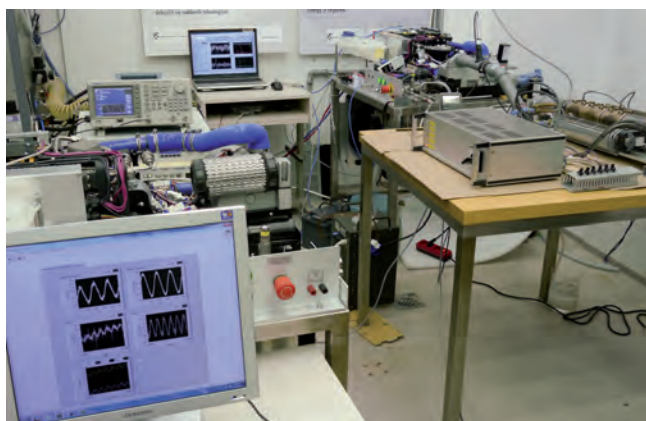


Vodja:

dr. Vladimir Jovan



Slika 1: Prikaz negotovosti na izhodu pri izbrani kriterijski funkciji za določen vhod, pri katerem nastopa negotovost (Vir: Water Research, 46 (2012) 18, 6121-6131)



Slika 2: PEM gorivne celice in merilna oprema med preizkusnim delovanjem

Izvedba avtomatskega diagnostičnega sistema za končno kontrolo elektromotorjev v Domel Electric Motors Suzhou Company Ltd., Kitajska. (Janko Petrovčič, Gregor Dolanc, Bojan Musizza, Stane Černe, Miroslav Štrubelj).

metodo vodenja podkritično dušenih sistemov. Razvita metoda učinkovito stabilizira tako odprtozančne kot tudi zaprtozančne odzive sistemov. V okviru podpodročja raziskav, ki se nanaša na **orodja in postopke sinteze programske opreme za vodenje** se je nadaljevalo delo pri modelno usmerjeni metodologiji razvoja programske opreme sistemov vodenja industrijskih procesov MAGICS. Izvedena je bila empirična evalvacija metodologije, ki je pokazala izboljšanje produktivnosti s prihrankom med 18 % in 33 % celotnega razvojnega navora, in izboljšanje kakovosti programske opreme zaradi odprave napak pri generiranju kode. Razvita je bila tudi nova verzija razvojnega okolja za to metodologijo (slika 3).

V sodelovanju s **Centrom odličnosti Nizkoogljivne tehnologije CONOT** smo razvili več novih pomožnih komponent za elektroenergetske sisteme na osnovi gorivnih celic. V 2012 je bil razvit diagnostični modul za agregate s sklado PEM gorivnih celic, ki je cenovno ugodna rešitev za sprotno spremljanje absolutnih vrednosti napetosti vseh celic v skladu. Poleg spremljanja modul omogoča tudi natančno merjenje sprememb napetosti posamezne celice sklada, kar se uporablja za diagnostiko napak, kot sta poplavljanje celic in izsuševanje PEM-membran. Modul je zasnovan tako, da hkrati omogoča izvedbo meritev ter nadaljnjo obdelavo zajetih signalov in izvedbo diagnostičnega algoritma v realnem času (slika 4).

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 PROBSENSOR smo na realnih podatkih preizkusili in ovrednotili numerično učinkovito verzijo adaptivnega Kalmanovega filtra za glajenje signala tlaka pri izboljšanjem vodenju hidravličnega pogona za uravnavanje debeline pločevine pri hladnem valjanju. Glavna ideja predlaganega algoritma je uporaba signala odprtosti ventila, s katerim neposredno krmilimo ojačenje filtra.

Izvedli smo funkcijske bloke, ki omogočajo izvedbo poenostavljenega eksplicitnega prediktivnega regulatorja na industrijskem krmilniku s programljivo logiko v razvojnem okolju IDR BLOK, in jih preizkusili na pilotni napravi.

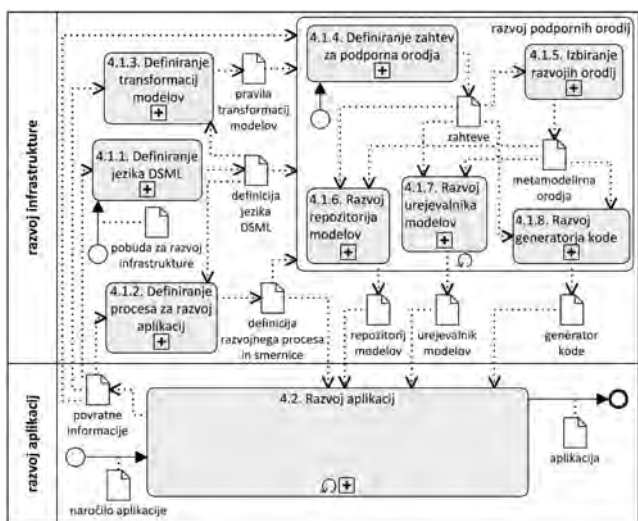
Tradicionalno področje naših aplikativnih raziskav so **biološke čistilne naprave** oziroma problematika njihovega vodenja. Izdelan je bil matematični model celotne Centralne čistilne naprave Domžale-Kamnik (CČND) v programskem paketu GPS-X, katerega pomemben prispevek je zlasti sočasna obravnava linije vode in linije blata ter njunih medsebojnih vplivov. Model se relativno dobro ujema z dnevno povprečnimi meritvami na realni napravi. Z modelom je bila narejena študija mogočih ukrepov za zmanjšanje vpliva linije blata na linijo vode v CČND. Simulacijski rezultati kažejo, da se z ustreznim povečanjem pretoka pregnitega blata na centrifuge precej zmanjšata količina blata in amonijevega dušika, ki se iz linije blata vračata na linijo vode, količina dehidriranega blata, ki se odlaga na deponijo, in količina proizvedenega bioplina pa se pri tem le malo spremenita.

Pomembno problemsko področje našega delovanja je tudi **vodenje proizvodnje**. Eden glavnih problemov v industrijski proizvodnji je spremenljiva kakovost izdelkov brez vidnega zunanega vzroka. V okviru reševanja

tovrstnih problemov smo v sodelovanju s podjetjem Kolektor KFH razvili postopke za analizo podatkov iz proizvodnega procesa brizganja jermenic, s katerimi lahko določimo tiste, ki najmočneje vplivajo na končno kvaliteto izdelkov. Tako dobljene matematične modele proizvodnje v nadaljevanju uporabimo za potrebe naprednega spremljanja in vodenja proizvodnje.

Na temo vodenja proizvodnje smo nadaljevali razvoj koncepta vodenja in optimizacije proizvodnje z vgrajenimi modeli. Intenzivneje smo se ukvarjali z modeliranjem in analizo proizvodne dinamike, kjer smo se osredinili na metode izbire strukture modela in uporabo nevronske mreže, mehke logike ter Petrijeve mreže. Razvija se tudi zasnova modula za analizo proizvodne dinamike, ki bo omogočal izvajanje vseh ključnih aktivnosti, potrebnih za celostno vodenje proizvodnje.

V zadnjih nekaj letih smo del raziskovalne dejavnosti usmerili tudi na področje **gorivnih celic in obnovljivih virov energije**, kjer na področju gorivnih celic od 2011 sodelujemo pri dveh projektih 7. EU-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



Slika 3: Dva inženirska nivoja metodologije MAGICS

enote za tovarnjake, ki iz goriva z avtotermnim reformingom pridobiva vodik, iz katerega z gorivnimi celicami proizvaja električno energijo. Namen je uspešna nadomestitev delovanja pogonskega motorja v prostem teku za pokrivanje električnih potreb. Med izvajanjem 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 podslope in za cel agregat. V prvi polovici leta 2012 je bilo naše delo usmerjeno na specifikiranje končne fizične sestave APU-sistema. Tu smo sodelovali s pregledi, komentarji in rešitvami s stališča realizacije vodenja in električne sestava; pripravljena je bila električna shema APU, izvedena pa tudi študija obremenitve APU. V drugi polovici leta 2012 pa je bilo delo osredinjeno na določanje specifikacij za električni sestav in za sistem vodenja celotnega APU. V okviru tega je bil določen koncept vodenja, pripravljen dokument s specifikacijami, razvita programska koda za PLK-krmilnike in uporabniški vmesnik za celoten proces. Vloga naše skupine pri projektu FluMaBack je izboljšanje nekaterih ključnih komponent sistemov brezprekinitvenega napajanja na osnovi gorivnih celic za večjo učinkovitost, daljše trajnostne dobe in cenovne sprejemljivosti. V teku je izdelava novega PHM-sistema, namenjenega za spremljanje stanja puhal za zrak.

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 miniaturnega reformerja goriva, ki se bo uporabljal kot vir vodika za napajanje manjših gorivnih celic. V letu 2012 smo preučevali učinkovitost reforminga v odvisnosti od delovnih razmer in vrste katalizatorja.

Razvojno-raziskovalni projekti za podjetja in druge neposredne uporabnike

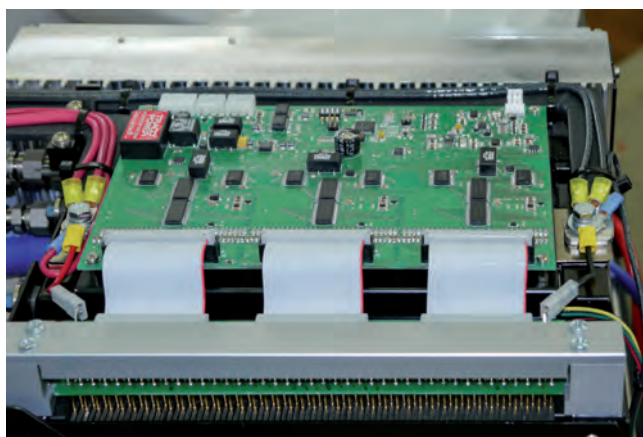
Obsežen del razvojno-raziskovalnega dela odseka za podjetja in druge neposredne uporabnike poteka v okviru **Kompetenčnega centra za sodobne tehnologije vodenja (KC STV)**, kjer smo v drugem letu izvajanja operacije kot nosilci razvoja v sodelovanju s projektnimi partnerji razvili prve delujoče demonstracijske sisteme, kot so inteligentni pogon za ventile podjetja Danfoss Trata z novim, izboljšanim sistemom za samodejno zmanjševanje oscilacij ter preizkusni sistem brezžičnega senzorskega omrežja za potrebe diagnostike in prognostike vzdrževanja strojev pri uporabniku Litostroj Power. Na drugih problemskih področjih, kot so vodenje proizvodnje z vgrajenimi modeli, optimizacija porabe energije v stavbah, optimizacija proizvodnje plina v bioreaktorjih ter vodenje fuzijskega reaktorja, pa smo zgradili ustrezna simulacijska okolja z idejnimi rešitvami naprednih algoritmov vodenja na teh področjih.

Velik del naših aktivnosti obsega tudi neposredno sodelovanje z različnimi podjetji.

S podjetjem INEA že več let sodelujemo pri razvoju različnih verzij orodja za vodenje šaržnih procesov. V sklopu razvoja orodij za recepturno vodenje šaržnih procesov na PLK-platformi (PLCbatch) je bilo realizirano orodje za avtomatsko generiranje skeleta programa fazne logike. Orodje omogoča bistveno zmanjšanje obsega rutinskih in ponavljajočih se razvojnih opravil ter z njimi povezanih napak. Izdelana je bila tudi preliminarna zasnova dinamične alokacije enot, ki povečuje fleksibilnost sistema šaržnega vodenja.

V okviru projekta za Danfoss poteka razvoj strojne in programske opreme za serijo "heavy-duty"-pogonov. V letu 2012 smo prav tako razvili in preizkusili regulator pretoka v izbrani seriji motornih pogonov ventilov ter sodelovali pri promociji inteligentnega ventila ter izobraževanju uporabnikov.

Za podjetje Domel Electric Motors Suzhou Company Ltd., Kitajska, smo v 2012 dostavili nov avtomatski diagnostični sistem za končno kontrolo elektromotorjev (slika 5). Nova diagnostična naprava je že sedma izpeljanka uspešnih diagnostičnih naprav za Domel.



Slika 4: Diagnostični modul za spremljanje napetosti celic sklada gorivnih celic

Sodelavci odseka: Pavle Boškosi, Matej Gašperin in Dejan Petelin so se na tekmovanju IEEE PHM 2012 Prognostic Challenge uvrstili na 2. mesto med dvajsetimi skupinami za rešitev napovedi časa okvare ležajev. Svojo rešitev so tudi predstavili na vabljenem predavanju na mednarodni konferenci 2012 IEEE International Conference on Prognostics and Health Management, Denver, Colorado.



Slika 5: Diagnostični sistem za končno kontrolo elektromotorjev v Domel Electric Motors Suzhou Company Ltd.

Darko Vrečko in Juš Kocijan sta v soavtorstvu objavila članek v reviji Water research, ki je najpomembnejša znanstvena revija na področju obravnave vodnih virov.

Drugi projekti

V 2012 je odsek uspešno sklenil sodelovanje pri mednarodnem projektu »Promoting Innovation in the Industrial Informatics and Embedded Systems Sector through Networking - I3E«. V okviru projekta so bila končana dela pri določitvi skupne strateške raziskovalne usmeritve in metodoloških navodil za učinkovit prenos raziskav v inovacije. V končni

fazi projekta je naš odsek koordiniral sklepne aktivnosti pri mreženju in aktivno sodeloval pri promociji vseh ključnih izdelkov projekta.

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

Najpomembnejše objave v preteklem letu

1. Boškosi, Pavle; Juričič, Đani. Fault detection of mechanical drives under variable operating conditions based on wavelet packet Rényi entropy signatures. *Mech. syst. signal process.*, 31 (2012), 369–381
2. Južnič-Zonta, Živko; Kocijan, Juš; Flotats, Xavier; Vrečko, Darko. Multi-criteria analyses of wastewater treatment bio-processes under an uncertainty and a multiplicity of steady states. *Water research (Oxford)*. [Print ed.], 46 (2012) 18, 6121–6131
3. Perne, Matija; Šarler, Božidar; Gabrovšek, Franci. Calculating transport of water from a conduit to the porous matrix by boundary distributed source method. *Eng. anal. bound. elem.* [Print ed.], 36 (2012) 11, 1649–1659
4. Gerkišič, Samo; Pregelj, Boštjan. Tuning of a tracking multi-parametric predictive controller using local linear analysis. *IET control theory & applications*. [Print ed.], 6 (2012) 5, 1–11
5. Glavan, Miha; Gradišar, Dejan; Strmčnik, Stanko; Mušič, Gašper. Production modelling for holistic production control. *Simulation modelling practice and theory*, 30 (2013), 1–20

Nagrade in priznanja

1. Damir Vrančič, Aleš Svetek: Puhovo priznanje za leto 2012, tj. najvišja državna nagrada za dosežke na področju razvojne dejavnosti, ki jo podeljuje Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport v okviru Zoisovih nagrad kot najvišjih državnih nagrad in priznanj na področju znanstvenoraziskovalne in razvojne dejavnosti. Nagrado sta prejela skupaj s partnerji podjetja Danfoss Trata, d. o. o., za izum inteligentnih motornih pogonov za ventile.
2. Pavle Boškosi, Matej Gašperin: 2. nagrada na tekmovanju IEEE PHM Challenge 2012, podeljena na konferenci IEEE International Conference on Prognostic and Health Management s prispevkom „Bearing fault prognostics based on signal complexity and Gaussian process models“, Denver, Colorado, ZDA
3. Juš Kocijan: „Best paper award“ na konferenci Applied Mathematics, Simulation, Modelling 2012, North Atlantic University Union NAUN s prispevkom „Dynamic GP models: an overview and recent developments“, Vougliameni, Grčija

MEDNARODNI PROJEKTI

1. Plasma Acroni - dopolnitve sistema; projekt: 10AP100000-SIAC-J
Plasmait GmbH
dr. Gregor Dolanc
2. 7. OP - FCGEN: Vgrajena energetska enota na gorivne celice
European Commission
dr. Boštjan Pregelj
3. 7. OP - FLUMABACK: Izboljšanje komponent za upravljanje s fluidi v pomožnih sistemih napajanja z gorivnimi celicami
European Commission
dr. Pavle Boškosi
4. I3E - Pospeševanje inovacij na področjih industrijske informatike in vgrajenih sistemov z medsebojnim povezovanjem
See Joint Technical Secretariat
dr. Vladimir Jovan

5. COST IC0702, SOFTSTAT: Kombinacija mehkih računskih in statističnih metod za izboljševanje reševanja problemov analiz podatkov
COST Office
prof. dr. Juš Kocijan
6. CERACON; Integracija ter vodenje procesorja tekočega goriva, ki temelji na keramičnih mikrosistemih
ESA/ESTEC
dr. Gregor Dolanc
7. COST IC0806, IntelliCIS: Inteligentno spremljanje, vodenje in varovanje kritičnih infrastrukturnih sistemov
COST Office
dr. Nadja Hvala

PROGRAMSKA SKUPINA

1. Sistemi in vodenje
prof. dr. Đani Juričič

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. Đani Juričić
3. Razvoj MEMS senzorskih omrežij za prediktivno vzdrževanje mehanskih pogonov prof. dr. Đani Juričić
4. Modeliranje in vodenje čistilnih naprav za izboljšanje kvalitete iztoka in energetske učinkovitosti obratovanje dr. Darko Vrečko
5. Sodobni postopki nadzora in upravljanja kakovosti izdelkov v kompleksnih proizvodnih procesih na podlagi modela prof. dr. Đani Juričić
6. Poenostavljeni eksplicitni prediktivni regulator prof. dr. Stanislav Strmčnik

7. Probasensor: EUROSTARS; Verjetnostni Bayesov virtualni senzor za sprotno ocenjevanje pomembnih spremenljivk procesa hladnega valjanja prof. dr. Đani Juričić
8. KCSTV; Sofinanciranje operacije kompetenčnega centra za sodobne tehnologije vodenja doc. dr. Damir Vrančić

VEČJA NOVA POGODBENA DELA

1. Razvoj MEMS senzorskih omrežij za prediktivno vzdrževanje mehanskih pogonov Domel, d. o. o. prof. dr. Đani Juričić
2. Raziskovalno-razvojne aktivnosti v okviru podprojekta KC STV št. 1.1, št. 1.2 in št. 4.2. Inea, d. o. o. mag. Giovanni Godena

SEMINARJI IN PREDAVANJA NA IJS

1. Elisabet Capon Garcia, dr., ETH, Zürich, Švica: Efficient Computational Strategies for Multi-Objective Optimization of Multiperiod Waste Management in Chemical Sites, 22. 10. 2012
2. Henry Rafael Concepcion Gomez, Department of Telecommunications and Systems Engineering, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Španija: Environmental Analysis of Wastewater Treatment Plants Control Strategies, 29. 10. 2012
3. Andrej Debenjak, univ. dipl. inž. el.: Diagnostika gorivnih celic, 2. 4. 2012
4. Samo Gerkišič, dr.: Vertikalna stabilizacija plazme v tokamak reaktorju I ter z eksplicitnim prediktivnim regulatorjem, 8. 10. 2012
5. Giovanni Godena, mag.: Nov objektni model opreme in receptov šaržnega vodenja za odpravo podvajanja informacij v receptih in povečanje njihove ponovne uporabe, 24. 9. 2012
6. Matic Ivanovič, Prototip sistema za sprotni nadzor stanja industrijske opreme, 14. 5. 2012
7. Gregor Kandare, dr.: Vmesnik za vključevanje večjih rezidenčnih in manjših industrijskih uporabnikov v pametna omrežja, 28. 5. 2012
8. Juš Kocijan, prof. dr.: Bolonjska reforma izobraževanja, 24. 1. 2012
9. Tomaž Lukman, mag.: Metodologija razvoja programske opreme za vodenje industrijskih procesov, 17. 12. 2012
10. Gašper Mušič, izr. prof. dr., Laboratorij za avtonomne mobilne sisteme, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, Gradišar Dejan, dr., IJS, Miha Glavan, univ. dipl. inž. el., IJS, Igor Škrjanc, prof. dr., Laboratorij za modeliranje, simulacijo in vodenje, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani: Analiza in optimizacija proizvodne dinamike, 22. 6. 2012
11. Edrisi Munoz Mata, dr., CIMAT, Zacatecas, Mehika: Knowledge management technology for integrated decision support systems in process industries, 22. 10. 2012
12. Marko Nerat, dr.: Modeliranje in analiza morfoloških posebnosti tankoplastnih polikristalnih sončnih celic Cu(In,Ga)Se₂, 12. 3. 2012
13. Matija Perne, univ. dipl. fizik.: Modeliranje speleogeneze na prehodu iz toka pod tlakom v tok s prosto gladino, 5. 11. 2012
14. Damir Vrančić, doc. dr.: "Utrinki" z dnevoj stereoskopije, 9. 1. 2012

5. Andrej Debenjak, Miha Glavan: PhD course Advanced Nonlinear Control Methods: Theory and applications, University of Pannonia, Veszprém, Madžarska, 3.-7. 9. 2012
6. Samo Gerkišič: 27th Symposium on Fusion Technology, SOFT 2012, Liège, Belgija, 24.-28. 9. 2012 (1)
7. Miha Glavan, Dejan Gradišar: IEEE ICIT'12, International Conference on Industrial Technology, Atene, Grčija, 19.-21. 3. 2012 (2)
8. Miha Glavan, Dejan Gradišar: 21. Elektrotehniška in računalniška konferenca ERK 2012, Portorož, Slovenija, 17.-19. 9. 2012 (2)
9. Nadja Hvala, Darko Vrečko: Vodni dnevi 2012, Portorož, Slovenija, 17.-18. 10. 2012 (2)
10. Vladimir Jovan: IEEE 2012, 3rd Annual Prognostics and System Health Management Conference, (PHM-2012 Beijing), Peking, Kitajska, 23.-25. 5. 2012 (1)
11. Dani Juričić: The 9th International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies, London, VB, 12.-14. 6. 2012 (2)
12. Dani Juričić: The 2nd International Conference on Maintenance Performance Measurement and Management, Sunderland, VB, 12.-13. 9. 2012 (1)
13. Dani Juričić: 22. Tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije, Otočec, Slovenija, 18.-19. 10. 2012 (1)
14. Dani Juričić: 10. Konferenca SLOTTRIB, Ljubljana, Slovenija, 15. 11. 2012 (2)
15. Juš Kocijan: 6th International Conference on Applied Mathematics, Simulation, Modelling, (ASM'12), 6th International Conference on Management, Marketing and Finances, (MMF'12), Atene, Grčija, 7.-9. 3. 2012 (1)
16. Marko Nerat: Osnove industrijske avtomatizacije, Fakulteta za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, Ljubljana, Slovenija, 11.-15. 6. 2012
17. Damir Vrančić: IFAC Conference on Advances in PID Control, Brescia, Italija, 28.-30. 3. 2012 (2)

UDELEŽBA NA ZNANSTVENIH ALI STROKOVNIH ZBOROVANJH

1. Pavle Boškosi: 2nd International Conference Condition Monitoring of Machinery in Non-stationary Operations, Hammamet, Tunizija, 26.-28. 3. 2012 (1)
2. Pavle Boškosi, Matej Gašperin, Dejan Petelin: 2012 IEEE International Conference on Prognostics and Health Management, PHM'12, Denver, Colorado, ZDA, 18.-21. 6. 2012 (2)
3. Andrej Debenjak: 4. študentska konferenca Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana, Ljubljana, Slovenija, 25. 5. 2012 (1)
4. Andrej Debenjak: Industrijski forum IRT, Portorož, Slovenija, 11.-12. 6. 2012 (1)

OBISKI

1. prof. Giuseppe Ambrosino, Associazione Euratom-ENEA-CREATE, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università di Napoli Federico II, Neapelj, Italija, 16.-18. 1. 2012
2. dr. Gianmaria De Tommasi, Associazione Euratom-ENEA-CREATE, Dipartimento di Informatica e Sistemistica, Università di Napoli Federico II, Neapelj, Italija, 16.-18. 1. 2012
3. Daniel Toublant, štipendist IAESTE, Swansea University, Swansea, VB, 2. 7.-15. 8. 2012
4. Henry Rafael Concepcion Gomez, Department of Telecommunications and Systems Engineering, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, Španija, 1. 8.-31. 11. 2012
5. prof. dr. Vesna Mandič, Univerza v Kragujevcu, Kragujevac, Srbija, 23. 7. 2012
6. prof. dr. Milentije Stefanović, Univerza v Kragujevcu, Kragujevac, Srbija, 23. 7. 2012
7. prof. dr. Dragan Milosavljević, Univerza v Kragujevcu, Kragujevac, Srbija, 23. 7. 2012
8. dr. Elisabet Capon Garcia, ETH, Zürich, Švica, 22. 10. 2012
9. dr. Edrisi Munoz Mata, CIMAT, Zacatecas, Mehika, 22. 10. 2012

RAZISKOVALNO DELO V TUJINI

1. Matej Gašperin: University of West Bohemia, Plzen, Republika Češka, 1. 9. 2012-1. 9. 2013 (podoktorsko usposabljanje)

SODELAVCI

Raziskovalci

1. dr. Gregor Dolanc
2. dr. Samo Gerkišič
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, odšel 18. 6. 2012*
9. prof. dr. Juš Kocijan

10. dr. Janko Petrovič
11. prof. dr. Stanislav Strmčnik, znanstveni svetnik
12. doc. dr. Damir Vrančić
13. dr. Darko Vrečko

Podoktorski sodelavci

14. dr. Pavle Boškosi
15. dr. Matej Gašperin
16. dr. Bojan Musizza
17. dr. Marko Nerat
18. dr. Boštjan Pregelj
19. **Mlajši raziskovalci**
20. Andrej Debenjak, univ. dipl. inž. el.
21. Miha Glavan, univ. dipl. inž. el.

21. dr. Tomaž Lukman
22. *mag. Jernej Mrovljje, odšel 1. 11. 2012*
23. dr. Matija Perne
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

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
28. Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
29. Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko
30. Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za aplikativno naravoslovje
31. Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju
32. Univerza v Novi Gorici, Poslovno tehniška fakulteta
33. Vodovod-Kanalizacija Ljubljana
34. Volvo Technology AB, Göteborg, Švedska
35. Zavod Center ARI, Ljubljana

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, Irska
10. Helios, Količevo
11. Hungarian Academy of Sciences, Budimpešta, Madžarska

BIBLIOGRAFIJA

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK

1. Darko Belavič, Marko Hrovat, Gregor Dolanc, Marina Santo-Zarnik, Janez Holc, Kostja Makarovič, "Design of LTCC-based ceramic structure for chemical microreactor", *Radioengineering (Prague)*, vol. 21, issue 1, str. 195-200, 2012. [COBISS.SI-ID 25757479]
2. Pavle Boškosi, Đani Juričič, "Fault detection of mechanical drives under variable operating conditions based on wavelet packet Rényi entropy signatures", *Mech. syst. signal process.*, vol. 31, str. 369-381, 2012. [COBISS.SI-ID 25765159]
3. Andrej Fabjan, Bojan Musizza, Fajko Bajrovič, Marjan Zaletel, Martin Štrucl, "The effect of the cold pressor test on a visually evoked cerebral blood flow velocity response", *Ultrasound med. biol.*, vol. 38, no. 1, str. 13-20, Jan. 2012. [COBISS.SI-ID 29112537]
4. Samo Gerkišič, Boštjan Pregelj, "Tuning of a tracking multi-parametric predictive controller using local linear analysis", *IET control theory & applications*, vol. 6, no. 5, str. 1-11, 2012. [COBISS.SI-ID 25808423]
5. Karina Gibert, Dante Conti, Darko Vrečko, "Assisting the end-user in the interpretation of profiles for decision support, An application to wastewater treatment plants", *Environ. Eng. Manag. J. (Print)*, vol. 11, no. 11, str. 931-944, 2012. [COBISS.SI-ID 25969191]
6. Miha Glavan, Matej Gašperin, Matej Vidmar, Maks Tuta, Stojan Kokošar, Đani Juričič, Andrej Brložnik, "Analiza proizvodnih podatkov za nadzor in upravljanje kvalitete izdelkov", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 18, št. 5, str. 396-402, nov. 2012. [COBISS.SI-ID 12548379]
7. Živko Južnič-Zonta, Juš Kocijan, Xavier Flotats, Darko Vrečko, "Multi-criteria analyses of wastewater treatment bio-processes under an uncertainty and a multiplicity of steady states", *Water res. (Oxford)*, vol. 46, no. 18, str. 6121-6131, 2012. [COBISS.SI-ID 26152231]
8. Gregor Kandare, Nadja Hvala, Marijan Vidmar, "Vključevanje večjih rezidenčnih in manjših industrijskih uporabnikov v pametna omrežja", *Ventil (Ljubl.)*, letn. 18, št. 3, str. 210-214, jun. 2012. [COBISS.SI-ID 12389659]
9. Gregor Kandare, Daniel Viúdez-Moreiras, Félix Hernández-del-Olmo, "Adaptive control of the oxidation ditch reactors in a wastewater treatment plant", *Int. j. adapt. control signal process.*, vol. 26, no. 10, str. 879-989, 2012. [COBISS.SI-ID 25730855]
10. Bojan Musizza, Fajko Bajrovič, Janko Petrovčič, Aneta Stefanovska, Samo Ribarič, "Fluctuations and interactions between brain waves during deep and shallow anesthesia", *Fluctuation and noise letters*, vol. 11, no. 1, str. 1240018-1-1240018-12, 2012. [COBISS.SI-ID 29971417]

11. Marko Nerat, "Copper-indium-gallium-selenide (CIGS) solar cell with localized back contacts for achieving high performance", *Sol. energy mater. sol. cells*, vol. 104, str. 152-158, 2012. [COBISS.SI-ID 25911591]
12. Matija Perne, Božidar Šarler, Franci Gabrovšek, "Calculating transport of water from a conduit to the porous matrix by boundary distributed source method", *Eng. anal. bound. elem.*, vol. 36, no. 11, str. 1649-1659, 2012. [COBISS.SI-ID 2412539]
13. Gabrijel Peršin, José Salgueiro, Jože Vižintin, Đani Juričič, "A system for automated online oil analysis", *Insight (Northamp.)*, vol. 54, no. 8, str. 428-432, 2012. [COBISS.SI-ID 26487591]
14. Jan Přikryl, Juš Kocijan, "Stochastic analysis of a queue length model using a graphical processing unit", *Trans. Transp. Sci. (Print)*, vol. 5, no. 2, str. 55-62, 2012. [COBISS.SI-ID 26079271]
15. Edvin Raubar, Damir Vrančič, "Anti-sway system for ship-to-shore cranes", *Stroj. vestn.*, vol. 58, no. 5, str. 338-344, 2012. [COBISS.SI-ID 25941543]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE)

1. Pavle Boškosi, Matej Gašperin, Dejan Petelin, "Bearing fault prognostics based on signal complexity and Gaussian process models", V: *PHM'12*, 2012 IEEE International Conference on Prognostics and Health Management, June 18-21, 2012 - Denver, Colorado, Denver, IEEE, 2012, 8 str. [COBISS.SI-ID 25958695]
2. Đani Juričič, Pavle Boškosi, Matic Ivanovič, Janko Petrovčič, Bojan Musizza, Matej Gašperin, Jože Vižintin, "Sprotni nadzor stanja industrijskih pogonov", V: *Zbornik predavanj Posvetovanja o tribologiji, hladilno mazalnih sredstvih in tehnični diagnostiki*, Posvetovanje o tribologiji, hladilno mazalnih sredstvih in tehnični diagnostiki = Conference on Tribology, Metal Working Fluids and Technical Diagnostics [tudi] SLOTRIB 2012, Ljubljana, Slovenija, 15. november 2012, Jože Vižintin, ur., Marko Sedlaček, ur., Ljubljana, Slovensko društvo za tribologijo, = Slovenian Society for Tribology, 2012, str. 55-65. [COBISS.SI-ID 12560155]
3. Juš Kocijan, "Dynamic GP models: an overview and recent developments", V: *Recent researches in applied mathematics and economics: proceedings of the 6th International Conference on Applied Mathematics, Simulation, Modelling, (ASM'12), proceedings of the 6th International Conference on Management, Marketing and Finances, (MMF'12)*, March 7-9, 2012, Tsutomu Kambe, ur., Cornelia A. Bulucea,

- ur., Charalampos Arapatsakos, ur., [S. l.], WSEAS Press, = World Scientific and Engineering Academy and Society, 2012, str. 38-43. [COBISS.SI-ID 25658919]
- José Salgueiro, Gabrijel Peršin, Jože Vižintin, Đani Juričić, "A system for on-line oil analysis", V: *Zbornik predavanj Posvetovanja o tribologiji, hladilno mazalnih sredstvih in tehnični diagnostiki*, Posvetovanje o tribologiji, hladilno mazalnih sredstvih in tehnični diagnostiki = Conference on Tribology, Metal Working Fluids and Technical Diagnostics [tudi] SLOTRIB 2012, Ljubljana, Slovenija, 15. november 2012, Jože Vižintin, ur., Marko Sedlaček, ur., Ljubljana, Slovensko društvo za tribologijo, = Slovenian Society for Tribology, 2012, str. 81-96. [COBISS.SI-ID 12560411]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI

- Darko Belavič, Marko Hrovat, Gregor Dolanc, Kostja Makarovič, Marina Santo-Zarnik, Janez Holc, "Design of an LTCC structure for a micro-ceramic combustor", V: *Proceedings, IMAPS/ACerS, 8th International Conference and Exhibition on Ceramic Interconnect and Ceramic Microsystems Technologies (CICMT 2012)*, April 16-19, 2012, Erfurt, Germany, [S. l.], International Microelectronics and Packaging Society, 2012, str. 288-293. [COBISS.SI-ID 25795111]
- Pavle Boškosi, Đani Juričić, "Rényi entropy based statistical complexity analysis for gear fault prognostic under variable load", V: *Condition monitoring of machinery in non-stationary operations: proceedings of the Second International Conference Condition Monitoring of Machinery in Non-stationary Operations, 2012, [March 26-28, 2012, Hammamet, Tunisia]*, Tahar Fakhfakh, ur., Haidelberg [et al.], Springer, 2012, str. 25-32. [COBISS.SI-ID 25729575]
- Andrej Debenjak, "Diagnostika sistemov z gorivnimi celicami in izboljšanje njihovega delovanja", V: *Zbornik, 4. študentska konferenca Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana = 4th Jožef Stefan International Postgraduate School Students Conference*, 25. maj 2012, Ljubljana, Slovenija, Dejan Petelin, ur., Aleš Tavčar, ur., Boštjan Kaluža, ur., Ljubljana, Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, 2012, str. 119-124. [COBISS.SI-ID 25840167]
- Andrej Debenjak, Vladimir Jovan, Janko Petrovič, Matej Gašperin, Boštjan Pregelj, "An assessment of water conditions in a PEM fuel cell stack using electrochemical impedance spectroscopy", V: *Proceedings of IEEE 2012 [3rd Annual] Prognostics and System Health Management Conference, (PHM-2012 Beijing)*, 23-25 May 2012, Beijing, China, Suzanne Zhang, ur., Rui Kang, ur., Michael Pecht, ur., Danvers, IEEE, 2012, str. MU3036-1-MU3036-6. [COBISS.SI-ID 25834279]
- Andrej Debenjak, Boštjan Pregelj, Matej Gašperin, Janko Petrovič, "Koncept diagnostike sistemov s PEM gorivnimi celicami", V: *Vir znanja in izkušnje za stroko: zbornik foruma, Industrijski forum IRT*, Portorož, 11. in 12. junij 2012, Tomaž Perme, ur., Darko Švetak, ur., Škofljica, Profidtp, 2012, str. 217-222. [COBISS.SI-ID 25902887]
- Matej Gašperin, Đani Juričić, Pavle Boškosi, "Prediction of the remaining useful life: an integrated framework for the model estimation and failure prognostics", V: *PHM'12, 2012 IEEE International Conference on Prognostics and Health Management*, June 18-21, 2012 - Denver, Colorado, Denver, IEEE, 2012, 8 str. [COBISS.SI-ID 25958439]
- Samo Gerkišič, Gianmaria De Tommasi, "Vertical control of ITER plasma using explicit model predictive control", V: *SOFT 2012, 27th Symposium on Fusion Technology*, September 24-28, 2012, Liège, (Belgium), [S. l., s. n.], 2012. [COBISS.SI-ID 26146087]
- Miha Glavan, Matej Gašperin, Matej Vidmar, Maks Tuta, Stojan Kokošar, Đani Juričić, Andrej Brložnik, "Iskanje vplivnih parametrov v kompleksnih proizvodnih procesih", V: *Zbornik enaindvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2012, 17.-19. september 2012, Portorož, Slovenija*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2012, zv. A, str. 211-214. [COBISS.SI-ID 26103079]
- Miha Glavan, Dejan Gradišar, "Controllability of holistic production control", V: *Proceedings CD: IEEE-ICIT'12, International Conference on Industrial Technology, 19-21 March, 2012, Athens, Greece*, [S. l.], IEEE, 2012, str. 65-70. [COBISS.SI-ID 25701415]
- Dejan Gradišar, Miha Glavan, "Input variable selection algorithms for HPC", V: *Proceedings CD: IEEE-ICIT'12, International Conference on Industrial Technology, 19-21 March, 2012, Athens, Greece*, [S. l.], IEEE, 2012, str. 71-76. [COBISS.SI-ID 25701159]
- Dejan Gradišar, Ingrid Petrič, "Ključni kazalniki učinkovitosti za proizvodnjo", V: *Zbornik enaindvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2012, 17.-19. september 2012, Portorož, Slovenija*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2012, zv. A, str. 169-172. [COBISS.SI-ID 26102823]
- Nadja Hvala, Darko Vrečko, Meta Levstek, Cirila Bordon, "Uporaba matematičnih modelov pri nadgradnji čistilnih naprav", V: *Zbornik referatov: [simpozij z mednarodno udeležbo]*, Simpozij z mednarodno udeležbo Vodni dnevi 2012, Portorož, 16.-18. oktober 2012, Milenko Roš, ur., Ljubljana, Slovensko društvo za zaščito voda, 2012, str. 37-48. [COBISS.SI-ID 26255655]
- Matic Ivanovič, Pavle Boškosi, Đani Juričić, Jože Vižintin, "An environment for efficient design and implementation of condition monitoring systems for mechanical drives", V: *CM 2012/MFPT 2012, The 9th International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies*, 12-14 June 2012, London, UK, Northampton, The British Institute of NT, 2012, 11 str. [COBISS.SI-ID 25932071]
- Matic Ivanovič, Đani Juričić, "Prototip sistema za sprotni nadzor stanja industrijske opreme", V: *Zbornik, 4. študentska konferenca Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana = 4th Jožef Stefan International Postgraduate School Students Conference*, 25. maj 2012, Ljubljana, Slovenija, Dejan Petelin, ur., Aleš Tavčar, ur., Boštjan Kaluža, ur., Ljubljana, Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, 2012, str. 131-136. [COBISS.SI-ID 25840679]
- Đani Juričić, Pavle Boškosi, Matej Gašperin, Dejan Petelin, "Robust diagnosis and prognosis based on entropy indices", V: *MPMM 2012 proceedings, The 2nd International Conference on Maintenance Performance Measurement and Management*, 12th-13th September 2012, Sunderland, UK, D. Galar, ur., Sunderland, University of Sunderland, 2012, 6 str. [COBISS.SI-ID 26098983]
- P. B. de Moura Oliveira, Damir Vrančič, J. Boaventura Cunha, "Posicast PID control of oscillatory systems", V: *Control' 2012, 10th Portuguese Conference on Automatic Control*, 16-18 July 2012, Funchal, Madeira Island, Portugal, Madeira, Associação Portuguesa de Controlo Automático, 2012, str. 27-32. [COBISS.SI-ID 26109479]
- Jernej Mrovlje, Damir Vrančič, "Automatic detection of the truck position using stereoscopy", V: *Proceedings CD: IEEE-ICIT'12, International Conference on Industrial Technology, 19-21 March, 2012, Athens, Greece*, [S. l.], IEEE, 2012, str. 766-770. [COBISS.SI-ID 25701671]
- Jernej Mrovlje, Damir Vrančič, "Učinkovitost tabeliranega bilinearnega modela distorzije", V: *Zbornik enaindvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2012, 17.-19. september 2012, Portorož, Slovenija*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ...), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2012, zv. B, str. 165-168. [COBISS.SI-ID 26103335]
- Gabrijel Peršin, José Salgueiro, Jože Vižintin, Đani Juričić, "Mechanical systems fault diagnosis in variable operating conditions by feature modelling", V: *CM 2012/MFPT 2012, The 9th International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies*, 12-14 June 2012, London, UK, Northampton, The British Institute of NT, 2012, 13 str. [COBISS.SI-ID 26098215]
- José Salgueiro, Gabrijel Peršin, Jože Vižintin, Đani Juričić, "A system for automated on-line oil analysis", V: *CM 2012/MFPT 2012, The 9th International Conference on Condition Monitoring and Machinery Failure Prevention Technologies*, 12-14 June 2012, London, UK, Northampton, The British Institute of NT, 2012, 13 str. [COBISS.SI-ID 26098471]
- Damir Vrančič, P. B. de Moura Oliveira, "Design of feedback control for underdamped systems", V: *PID'12, IFAC Conference on Advances in PID Control*, March 28-30, 2012, Brescia, (Italy), Ramon Vilanova, ur., Antonio Visioli, ur., [S. l.], IFAC, 2012, 6 str. [COBISS.SI-ID 25735207]
- Damir Vrančič, P. B. de Moura Oliveira, "Underdamped second-order systems overshoot control", V: *PID'12, IFAC Conference on Advances in PID Control*, March 28-30, 2012, Brescia, (Italy), Ramon Vilanova, ur., Antonio Visioli, ur., [S. l.], IFAC, 2012, 6 str. [COBISS.SI-ID 25735463]

OBJAVLJENI STROKOVNI PRISPEVEK NA KONFERENCI

- Matic Ivanovič, Pavle Boškosi, Đani Juričić, Jože Vižintin, "Sistem za sprotni nadzor stanja industrijskih pogonov", V: *Vir znanja in izkušnje za stroko: zbornik foruma, Industrijski forum IRT*, Portorož, 11. in 12. junij 2012, Tomaž Perme, ur., Darko Švetak, ur., Škofljica, Profidtp, 2012, str. 211-216. [COBISS.SI-ID 12339227]

SAMOSTOJNI ZNANSTVENI SESTAVEK ALI POGLAVJE V

MONOGRAFSKI PUBLIKACIJI

1. Dejan Gradišar, Gašper Mušič, "Automated Petri-net modelling for batch production scheduling", V: *Petri nets - manufacturing and computer science*, Pawel Pawlewski, ur., Rijeka, InTech, cop. 2012, str. 3-26. [COBISS.SI-ID 26043175]
2. Damir Vrančič, "Magnitude optimum techniques for PID controllers", V: *Introduction to PID controllers: theory, tuning and application to frontiers areas*, Rames C. Panda, ur., Rijeka, InTech, cop. 2011, str. 75-102. [COBISS.SI-ID 25734695]

MENTORSTVO

1. Tomaž Lukman, *Metodologija razvoja programske opreme za vodenje industrijskih procesov*: doktorska disertacija, Maribor, 2012 (mentor

Marjan Heričko; somentor Stanko Strmčnik). [COBISS.SI-ID 265150464]

2. Matija Perne, *Modeliranje speleogeneze na prehodu iz toka pod tlakom v tok s prosto gladino*: doktorska disertacija, Nova Gorica, 2012 (mentorja Franci Gabrovšek, Georg Kaufmann). [COBISS.SI-ID 2640635]
3. Miha Menard, *Zasnova in implementacija regulacijskih struktur za vodenje procesov v industriji*: magistrsko delo, Ljubljana, 2012 (mentor Gregor Klančar; somentor Damir Vrančič). [COBISS.SI-ID 9074004]
4. Jernej Mrovlje, *Vpliv napak optičnega sistema kamer na izračun lokacije objekta s pomočjo stereoskopskih slik*: magistrsko delo, Ljubljana, 2012 (mentor Damir Vrančič). [COBISS.SI-ID 25594919]
5. Aleš Urdih, *Analiza patentov električnih generatorjev za male vetrne elektrarne*: magistrsko delo, Nova Gorica, 2012 (mentor Juš Kocijan). [COBISS.SI-ID 2627067]