

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 namenske elektronske sklope ter gradimo zahtevne sisteme za vodenje in nadzor strojev, naprav oziroma industrijskih in drugih procesov.

Temeljne in uporabne raziskave

Raziskave so v letu 2015 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 podpodročja metodologije za analizo in načrtovanje sistemov vodenja se je del aktivnosti nanašal na problematiko modeliranja (kompleksnih) dinamičnih sistemov. Raziskave so potekale na dveh področjih, in sicer na področju razvoja metod za modeliranje dinamičnih sistemov z Gaussovimi procesi in z ansamblji dreves linearnih modelov. Pri prvi metodi smo nove in izboljšane metode vrednotili predvsem na področju okoljskih sistemov, medtem ko smo z ansamblji dreves linearnih modelov modelirali tehnološke procese (slika 1).

Drugo podpodročje raziskav v 2015 so napredni postopki vodenja zahtevnih procesov. Ukvajali smo se s problemom izvedbe metod prediktivnega vodenja z uporabo hitrih sprotnih optimizacijskih metod kvadratnega programiranja prvega reda. Z uporabo teh metod in načinov za zmanjševanje kompleksnosti nam je uspelo izvesti prototipni prediktivni regulator zunanje zanke regulatorja toka in oblike prereza plazme za magnetno vodenje plazme v fuzijskem reaktorju tokamak ITER, s katerim smo na navadnem prenosnem računalniku dosegli vršni računski čas 10 ms. Ta računski čas je dovolj kratek za izvedbo vodenja s predvidenim časom vzorčenja in je petkrat hitrejši od komercialnega optimizacijskega paketa CPLEX.

Tretje podpodročje dela pa je zajemalo raziskave, povezane z nadzorom stanja sistemov in diagnostiko napak. Nadaljevali smo delo na področju diagnostičnega sklepanja, kjer se o stanju sistema odloča na podlagi „razdalje“ med ansamblom porazdelitvenih funkcij značilk v trenutnem stanju in v nominalnem stanju. Gre za kvalitativno novi način v primerjavi s klasičnimi, kjer tipično primerjamo zgolj trenutno porazdelitveno funkcijo značilke z njeno referenco v nominalnem stanju. Glavni izvirni rezultat je enostavna aproksimacija porazdelitvene funkcije Jensen-Renyeve divergence, ki je merilo za „razdaljo“ med dvema ansambloma.

V letu 2015 smo nadaljevali delo na diagnostiki PEM gorivnih celic z uporabo lastno razvite hitre elektrokemične impedančne spektroskopije. Zasnovano metodologijo smo združili z razvitima DC-DC-pretvornikom in večkanalnim merilnikom napetosti skladu PEM gorivnih celic. Ta združitev omogoča uporabo naprednih diagnostičnih metod na sistemih v vsakodnevnih obratovalnih razmerah. Rezultate opisanega dela smo predstavili v znanstveni objavi v reviji *IEEE Transactions on Industrial Electronics*.

Na področju gradniki, orodja in znanja za implementacijo smo v okviru podpodročja raziskav, ki se nanaša na orodja in postopke sinteze programske opreme za vodenje, definirali nov model vedenja entitet postopkovnega vodenja za naš domensko specifičen modelirni jezik ProcGraph in razvojno metodologijo MAGICS za razvoj in avtomatsko generiranje programske opreme za vodenje procesov. Izdelali smo tudi specifikacije za novo verzijo prototipa razvojnega okolja za metodologijo MAGICS na osnovi omenjenega novega modela vedenja.

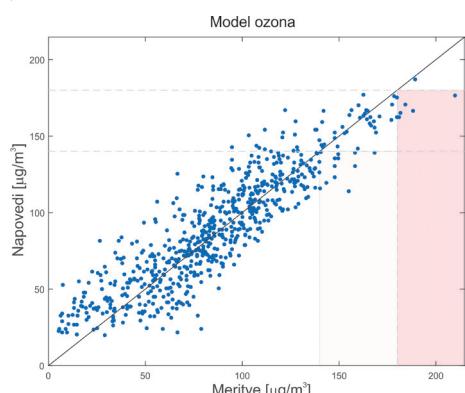
V letu 2015 smo nadaljevali razvoj in preizkušanje programskega orodja ProOpter, ki omogoča analizo proizvodne dinamike in podpira optimizacijske aktivnosti v proizvodnem procesu. Programski modul za izbiro najvplivnejših spremenljivk je bil nadgrajen z dodatnimi funkcijami, ki so bile uporabljeni pri izbiri ključnih spremenljivk za napovedovanje koncentracije ozona (projekt ARRS MEIS). Orodje je bilo predstavljeno v znanstvenem članku v reviji *Computers in Industry*.

Uporabne raziskave na prioritetnih problemskih področjih so tretje področje naše dejavnosti v preteklem letu. Za podjetje Domel, d. o. o., smo razvili in vgradili sistem za sprotni nadzor trajnostnih tekov elektromotorjev z elektronsko komutacijo. Sistem omogoča sprotno spremeljanje desetih merilnih mest. Na vsakem preizkusnem mestu sistem zajema signale vibracij, temperature ter električne napetosti in toka. Poleg



Vodja:

dr. Vladimir Jovan



Slika 1: Vrednotenje napovedi modela ozona na meritvah največjih dnevnih vrednosti

Pri založbi Springer je izšla knjiga Modelling and Control of Dynamic Systems Using Gaussian Process Models sodelavca odseka E2 prof. dr. Juša Kocijana.

tega sistem omogoča nastavljanje preizkusnih parametrov in spremjanje izrednih dogodkov na preizkuševališču. Za enoto PE ECS, ki je prav tako del podjetja Domel, d. o. o., smo izdelali sistem za končno kontrolo kakovosti puhal, ki obsega sklope za zajem vibracij, zvoka, podtlaka ter električnih parametrov, kot so tok, napetost in moč. Nasprotно od navadnih sistemov za končno kontrolo, ki imajo vnaprej definiran profil preizkusa, instaliran sistem omogoča popolno svobodo pri izbiri preizkusnega profila in zaporedje zajema podatkov. Ta prilagodljivost sistema zato omogoča preizkušanje različnih tipov puhal.

Tradicionalno področje naših aplikativnih raziskav so biološke čistilne naprave oziroma problematika njihovega vodenja. Sodelovali smo pri izvedbi fizikalno-kemijskega modela, ki opisuje spremembe pH in ionsko speciacijo pri procesu čiščenja odpadnih voda. Razvita je bila posebna numerična rutina, ki omogoča hkratno reševanje navadnih diferencialnih in algebrajskih enačb, ki so medsebojno močno odvisne. Rutina združuje večdimenzionalno metodo Newton-Raphson z metodo simuliranega ohlajanja. Prva metoda zagotavlja hitro konvergenco, medtem ko se druga, ki zahteva večje število iteracij, uporablja samo takrat, ko je rešitev prve nestabilna.

Mednarodni in domači razvojno-raziskovalni projekti

V končnem letu večletnega mednarodnega projekta Eurostar ProDisMon- Probabilistic Distributed Industrial System Monitor smo skupaj s partnerjem INEA, d. o. o., izvedli validacijo postopkov za izbiro pragov pri diagnostiki rotacijskih strojev s poudarkom na poškodbah ležajev v nestacionarnih obratovalnih razmerah. Način smo uspešno implementirali na industrijskem stroju za peskanje. Zaznavanje stanja stroja in oceno preostale trajnostne dobe smo opravili na podlagi meritev vibracij nad ležajem rotorskega dela z lopaticami. Gre za prvo tovrstno implementacijo pri nas.

V letu 2015 je bil FW7-projekt FCGEN- Development and on-truck demonstration of diesel-powered FC-based power unit v sklepni fazi, v maju 2015 pa s prikazom delovanja tudi uspešno končan (slika 2). V tem obdobju je bil agregat lociran na IJS, kjer je bil najprej zamenjan poškodovani reaktor in preverjena kvaliteta proizvedenega reformata. Nato je bil dizelski reformer povezan z gorivno celico, v celotni sistem pa sta bila integrirana pri nas razvita namenski krmilnik (ECU) in močnostni (DCDC) pretvornik. Končni agregat je bil sprva poskusno zagnan za potrebe ugaševanja vodenja in odpravljanja sistemskih napak, kasneje pa povsem avtonomno v emuliranih dejanskih okolišinah. Skupno je reformerski del dosegel več kot 50 obratovalnih dni, ob tem pa so bili identificirani mnogi ukrepi, potrebni za izboljšanje delovanja.

V 2015 smo uspešno končali tudi EU FW7-projekt FluMaBack - *Fluid Management component improvement for back up fuel cell systems*. Cilj projekta je bila izdelava naprednih komponent za krmiljenje fluidov v sistemih z gorivnimi celicami. Rezultati projekta so nova vodikova črpalka, bolj učinkovito puhalo za zrak, nov koncept komponente za vlaženje zraka ter prilagoditev glavnega sklada. Uporaba novih komponent ima zelo pozitiven vpliv na trajnostno dobo celotnega sistema. Naloga ekipe našega odseka je bila načrtovanje in izdelava linije za končno kontrolo vodikove črpalke in puhal.

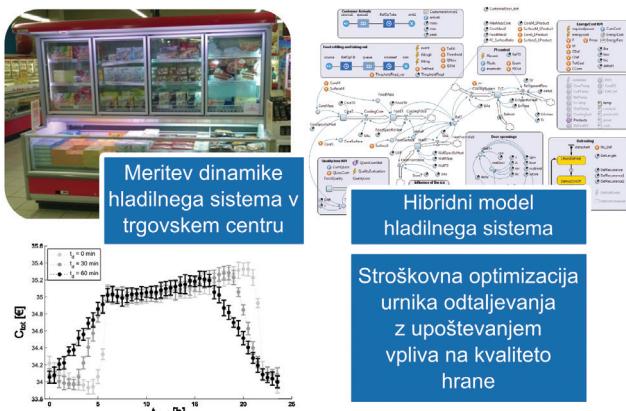
Od aprila 2014 sodelujemo tudi pri EU FW7-projektu Diamond-Diagnosis-aided control for SOFC power systems. Za agregate s trdnimi oksidnimi gorivnimi celicami (ang. Solid Oxide Fuel Cells- SOFC) je bilo v 2015 načrtano vodenje z upoštevanjem motnje, ki omogoča hitro sledenje obremenitvam. Krmiljenje se odziva na potrebe električnega toka v skladu s stehiometrijo procesov v celicah. Povratna zanka izvaja popravke reguliranih izhodov z dodatno manipulacijo regulirnih vhodov. Pomembne spremenljivke agregata, kot so temperatura sklada celic in sestava goriva, so bile ocenjene iz meritev in stehiometrije. Predlagano vodenje z upoštevanjem motnje in mehki senzorji so primerni za praktično uporabo.

V sodelovanju s konzorcijem ENEA/CREATE iz Neaplja smo v 2015 začeli delo pri projektu FMPCFMPC-Fast Model Predictive Control for Magnetic Plasma Control. Cilj projekta je uporaba novih hitrih



Slika 2: Pričak delovanja agregata z gorivnimi celicami in dizelskim reformerjem med sklepnim sestankom projekta FCGEN

IEEE Spectrum, vodilna revija največje svetovne strokovne organizacije na področju inženirstva in uporabnih znanosti IEEE, je poročala o pridobivanju čiste energije iz dizelskega goriva z gorivnimi celicami – dosežku projekta 7. okvirnega programa FCGEN, ki se je pod vodstvom naše skupine končal v letu 2015.



Slika 3: Optimizacija urnika odtaljevanja hladilnih elementov v trgovskem centru

načinov izvedbe prediktivnega vodenja za magnetno vodenje plazme, kjer uveljavljene izvedbe prediktivnega vodenja še niso uporabne zaradi obsežne multivariabilne narave procesa in zahtevanih kratkih časov vzročenja.

V okviru aplikativnega projekta ARRS Optimizacija stroškov porabe energije za hladilno tehniko v trgovskih centrih je bil razvit hibridni model hladilnega sistema. Na podlagi modela so bili analizirani prihranki različnih ukrepov za zmanjševanje obratovalnih stroškov hladilne tehnike na nivoju celotnega trgovskega centra. Zasnovana pa je bila tudi inovativna regulacijska shema za zmanjševanje tokovnih konic na podlagi dinamičnega prilagajanja temperaturne reference hladilnih elementov (slika 3).

Za drugi tekoči ARRS-projekt Razvoj in izvedba metode za sprotno modeliranje in napovedovanje onesnaženja zraka je bil razvit postopek napovedovanja s sprotnim modeliranjem na podlagi Gaussovih procesov. Poleg tega je bil razvit še postopek napovedovanja z združenimi modeli na podlagi nevronske mreže, ki vključujejo tudi napovedi iz meteoroloških modelov in modelov kakovosti zraka. Postopka sta bila preverjena nad izbranimi lokacijami v Sloveniji, rezultati pa poslani v objavo v reviji s področja modeliranja atmosferskih pojavov.

V letu 2015 smo v Domel, d. o. o., postavili nov diagnostični sistem za končno kontrolo sesalnih enot na proizvodni liniji ML-13. Sistem je bil narejen po vzoru že instaliranih diagnostičnih sistemov na linijah ML-7, ML-8 in ML-10. Čeprav je šlo za podoben sistem, je bilo pri implementaciji sistema narejenih veliko inovacij na področju elektromehanskih komponent in programske opreme. Nova končna kontrola tako omogoča diagnostiko AC- in DC-motorjev na širokem področju napajalnih napetosti. S stališča programske opreme pa so bile dodane nove cenilke za spremeljanje podrsavanja ležaja v ohišju pri zagonu motorja in možnost spremeljanja vibracij po celotnem profilu ohišja motorja. Poleg tega je bila dodana povezava s podatkovno bazo, ki omogoča boljšo sledljivost proizvedenih enot.

Za podjetje Danfoss Trata, d. o. o., v okviru projekta iFlow razvijamo metodo izračuna trenutnega pretoka tekočine na osnovi povratnega filtriranja impulznih signalov senzorja pretoka in modele hidravličnih elementov v sistemu, ki temeljijo na inženirskeih podatkih o posameznih elementih. Med najpomembnejše rezultate projekta spada nov koncept vodenja HVAC-sistemov, ki linearizira delovanje celotnega sistema v različnih delovnih točkah (npr. poletje-zima).

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, na Univerzi v Novi Gorici in na Mednarodni podiplomski šoli "Jožefa Stefana" v Ljubljani.

Najpomembnejše objave v preteklem letu

- Debenjak, Andrej, Petrovčič, Janko, Boškoski, Pavle, Musizza, Bojan, Juričić, Dani. Fuel cell condition monitoring system based on interconnected DC-DC converter and voltage monitor. IEEE transactions on industrial electronics, ISSN 0278-0046. [Print ed.], 62 (2015) 8, 5293-5305
- Pregelj, Boštjan, Vrečko, Darko, Petrovčič, Janko, Jovan, Vladimir, Dolanc, Gregor. A model-based approach to battery selection for truck onboard fuel cell-based APU in an anti-idling application. Applied energy, ISSN 0306-2619, 137 (2015), 64-76
- Mileva-Boshkoska, Biljana, Boškoski, Pavle, Debenjak, Andrej, Juričić, Dani. Dependence among complex random variables as a fuel cell condition indicator. Journal of power sources, ISSN 0378-7753, 284 (2015), 566-573

Izdelava in zagon novega (devetega) diagnostičnega sistema za končno kontrolo elektromotorjev v podjetju Domel, d. o. o., na liniji ML-13



Slika 4: Diagnostični sistem za končno kontrolo elektromotorjev na novi proizvodni liniji ML-13 v Domelu, d. o. o.

Priznanje za najbolj uspešno sodelovanje gospodarstva in znanstveno raziskovalnega okolja TARAS sta letos na 7. industrijskem forumu IRT 2015 prejela podjetje Danfoss Trata, d. o. o., ter raziskovalna skupina Sistemi in vodenje E2 Instituta »Jožef Stefan«



Slika 5: Podelitev priznanja TARAS

4. Godena, Giovanni, Lukman, Tomaž, Steiner, Igor, Bergant, Franc, Strmčnik, Stanko. A new object model of batch equipment and procedural control for better recipe reuse. Computers in industry, ISSN 0166-3615, 70 (2015), 46-55
5. Boškoski, Pavle, Gašperin, Matej, Petelin, Dejan, Juričić, Đani. Bearing fault prognostics using Rényi entropy based features and Gaussian process models. Mechanical systems and signal processing, ISSN 0888-3270, 52/53 (2015), 327-337

Patent

1. Jože Vižintin, Jose Miguel Marques Querido Salgueiro, Boris Kržan, Gabrijel Peršin, Đani Juričić, Pavle Boškoski, Gregor Dolanc, Naprava in postopek za stalno spremljanje maziva in vsebnosti delcev v njem, SI24579 (A), Urad RS za intelektualno lastnino, 30. 06. 2015
2. Damir Vrančić, Marko Nerat, Samo Krančan, Postopek hitrega filtriranja signala rotacijske hitrosti s samodejnim izločanjem periodičnega odmika, SI 24580 (A), Urad RS za intelektualno lastnino, 30. 6. 2015

Nagrade in priznanja

1. Boštjan Dolenc, Pavle Boškoski, Đani Juričić: članek z naslovom "Distributed bearing fault diagnosis based on vibration analysis" je v zadnjem četrletju leta 2015 dosegel 11. mesto v kategoriji 25 največkrat prenesenih člankov v reviji Mechanical Systems and Signal Processing.
2. Dani Juričić, Pavle Boškoski, Bojan Musizza, Janko Petrovčič, Boštjan Dolenc, Stanislav Černe: v okviru 8. Mednarodne konference o prenosu tehnologij in Dneva inovativnosti 2015 je skupina raziskovalcev na področju PHM prejela prvo nagrado za inovacijo z največjim gospodarskim potencialom, ustvarjeno na javnih raziskovalnih organizacijah v letu 2015.
3. Danfoss Trata, d. o. o., in raziskovalna skupina Sistemi in vodenje: Priznanje TARAS za najbolj uspešno sodelovanje gospodarstva in znanstvenoraziskovalnega okolja za leto 2015 na 7. industrijskem foruma IRT 2015, Portorož
4. Andrej Debenjak: „Zlata naloga“ za najboljše doktorsko delo z naslovom „Spremljanje stanja gorivnih celic PEM“ za leto 2015 na 25. Tehniškem posvetovanju vzdrževalcev Slovenije, Otočec

MEDNARODNI PROJEKTI

1. 7. OP - FLUMABACK; Izboljšanje komponent za upravljanje s fluidi v pomožnih sistemih napajanja z gorivnimi celicami
Evropska komisija
dr. Pavle Boškoski
2. 7. OP - DIAMOND; Z diagnostiko podprt vodenje agregatov s trdno oksidnimi gorivnimi celicami
Evropska komisija
prof. dr. Dani Juričić
3. COST ES1202; Voda_2020: Snovanje čiščenja odpadnih voda za leto 2020 - energijski, okoljski in gospodarski izzivi
Cost Office
dr. Darko Vrečko
4. ER-3-FU; Enabling Research; EUROFUSION
Evropska komisija
dr. Samo Gerkšič

PROGRAM

1. Sistemi in vodenje
prof. dr. Dani Juričić

PROJEKTI

1. Razvoj in izvedba metode za sprotro modeliranje in napovedovanje onesnaženja zraka
prof. dr. Juš Kocijan
2. Optimizacija stroškov porabe energije za hladilno tehniko v nakupovalnih središčih
doc. dr. Damir Vrančić
3. Sprotro učenje modelov za spremljanje in napovedovanje stanja mehanskih sistemov
dr. Matej Gašperin

VEČJI NOVI POGODBENI DELI

1. Razvoj novega produkta za nadzor toplotne moči
Danfoss Trata, d. o. o.
doc. dr. Damir Vrančić
2. Razvoj kontrolnih sistemov za zahtevne medicinske pospeševalnike z namenom povečanja zanesljivosti delovanja
Cosylab, laboratorij za kontrolne sisteme, d. d.
dr. Matej Gašperin

OBISKI

1. Serena Invitto, University of Salerno, Salerno, Italija, 19. 1.-25. 7. 2015
2. Vincenzo Apicella, University of Salerno, Salerno, Italija, 5. 3.-7. 7. 2015
3. Erik Aberg, Modelon AB, Lund, Švedska, 18.-19. 5. 2015
4. Jonas Eborn, Modelon AB, Lund, Švedska, 18.-19. 5. 2015
5. Per Ekdunge, PowerCell Sweden AB, Göteborg, Švedska, 18.-19. 5. 2015
6. Gunther Kolb, Faunhofer ICT-IMM, Mainz, Nemčija, 18.-19. 5. 2015
7. Johannes Kögler, VOLVO Group, Göteborg, Švedska, 18.-19. 5. 2015
8. Carlos Navas, FCH JU, Bruselj, Belgija, 18.-19. 5. 2015
9. Joachim Pasel, Forschungszentrum Jülich, Jülich, Nemčija, 18.-19. 5. 2015
10. Ralf Peters, Forschungszentrum Jülich, Jülich, Nemčija, 18.-19. 5. 2015
11. Behrooz Razaznejad, VOLVO Group, Göteborg, Švedska, 18.-19. 5. 2015
12. Jochen Surre, Faunhofer ICT-IMM, Mainz, Nemčija, 18.-19. 5. 2015
13. David Wails, Johnson Matthey PLC, London, Velika Britanija, 18.-19. 5. 2015
14. prof. dr. Cesare Pianese, University of Salerno, Salerno, Italija, 27.-31. 7. 2015
15. dr. Fernando Aller, University of Leon, Leon, Španija, 1.-4. 8. 2015

SEMINARJI IN PREDAVANJA NA IJS

1. Vincenzo Apicella, University of Salerno, Salerno, Italija: Solid oxide fuel cell modelling by using the energetic macroscopic representation, 16. 3. 2015
2. Pavle Boškoski, dr.: Lokalne poškodbe ležajev: proces štetja z inverzno Gaussovo porazdelitvijo medprihodnih časov, 1. 6. 2015
3. Marija Zlata Božnar, dr., Boštjan Gračič, dr., MEIS, d. o. o., Šmarje - Sap: Enotedenska napoved relativnih koncentracij v ozračju za Nuklearno elektrarno Krško za rutinske izpuste in nezgodno uporabo – Izvedba ISO 9001 v praksi, 30. 11. 2015
4. Andraž Brađeško, IJS, Odsek za elektronsko keramiko: Koncept in modeliranje elektrokatalitičnega hladilnega sistema, 14. 4. 2015
5. Andrej Debenjak, dr.: Snovanje strojne in programske opreme sistema za upravljanje Li-Ion baterije, 4. 3. 2015
6. Boštjan Dolenc, univ. dipl. inž. el.: Robustno stanje mehanskih pogonov na podlagi entropijskih mer, 10. 6. 2015
7. Boštjan Dolenc, univ. dipl. inž. el., Darko Vrečko, dr.: Predstavitev dela pri projektu Diagnosis-aided control for SOFC power systems – DIAMOND, 9. 9. 2015
8. Matej Gašperin, dr.: Uporaba filtra z delci za diagnostiko sistemov s PEM gorivnimi celicami, 23. 2. 2015
9. Serena Invitto, University of Salerno, Salerno, Italija: Hybrid optimization model of a supermarket refrigeration system using AnyLogic, 22. 7. 2015
10. Matija Perne, dr.: Prediktivno vodenje s hitrimi sprotnim optimizacijskimi metodami prvega reda, 7. 12. 2015
11. Gabriel Persiň, dr.: Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo: Zaznavanje poškodb reduktorjev z uporabo spektralnega kurtosisa in adaptivnega filtriranja, 20. 4. 2015

SODELAVCI

Raziskovalci

1. dr. Pavle Boškoski
2. dr. Gregor Dolanc
3. dr. Matej Gašperin, odsek 1. 9. 2015
4. dr. Samo Gerkšič
5. mag. Giovanni Godena
6. dr. Dejan Gradišar
7. dr. Nadja Hvala
8. dr. Vladimir Jovan, vodja odseka
9. prof. dr. Đani Juričić, znanstveni svetnik
10. prof. dr. Juš Kocjan
11. dr. Bojan Musizza
12. dr. Janko Petrovič
13. dr. Boštjan Pregelj
14. prof. dr. Stanislav Strmčnik, znanstveni svetnik
15. doc. dr. Damir Vrančič
16. dr. Darko Vrečko

Podoktorski sodelavci

17. dr. Andrej Debenjak
18. dr. Miha Glavan
19. dr. Marko Nerat
20. dr. Matija Perne
21. Boštjan Dolenc, univ. dipl. inž. el.
22. Martin Stepančič, univ. dipl. inž. el.
23. Stanislav Černe, dipl. inž. el.

Strokovni sodelavci

12. Cesare Pianese, prof. dr., University of Salerno, Salerno, Italija: Modelling of fuel cells from concepts to applications, 28. 7. 2015
13. Cesare Pianese, prof. dr., University of Salerno, Salerno, Italija: Fault diagnosis of fuel cells, 29. 7. 2015
14. Martin Stepančič, univ. dipl. inž. el.: Načrtovanje vodenja z GP-modeli, 29. 9. 2015

UDELEŽBA NA ZNANSTVENIH ALI STROKOVNIH ZBOROVANJIH

1. Pavle Boškoski, Andrej Debenjak, Boštjan Dolenc, Samo Gerkšič, Miha Glavan, Giovanni Godena, Vladimir Jovan, Juš Kocjan, Marko Nerat, Boštjan Pregelj, Martin Stepančič, Stanko Strmčnik, Damir Vrančič, Darko Vrečko, 9. Konferenca Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, Maribor, 9.-10. 4. 2015 (10)
2. Andrej Debenjak, 25. tehniško posvetovanje vzdrževalcev Slovenije, Otočec, 15.-16. 10. 2015 (1)
3. Boštjan Dolenc, 7th Jožef Stefan International Postgraduate School Students' Conference, Ljubljana, 20.-22. 5. 2015 (1)
4. Boštjan Dolenc, SOFC-XIV : The Fourteenth International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells, Glasgow, Velika Britanija, 26.-31. 7. 2015 (1)
5. Boštjan Dolenc, Surveillance 8 : International Conference, Roanne, Francija, 20.-21. 10. 2015 (1)
6. Matej Gašperin, 6th International Conference on Fundamentals and Development of Fuel Cells, Toulouse, Francija, 3.-5. 2. 2015 (1)
7. Dejan Gradišar, The 3rd International Conference on Optimization Techniques in Engineering (OTENG '15), Rim, Italija, 7.-9. 11. 2015 (1)
8. Nadja Hvala, 10th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems, 10th SDEWES, Dubrovnik, Hrvaška, 27. 9.-2. 10. 2015 (1)
9. Dani Juričić, 9th SafeProcess 2015, 9th IFAC Symposium on Fault Detection, Supervision and Safety of Technical Processes, Pariz, Francija, 2.-4. 9. 2015 (1)
10. Boštjan Pregelj, 5th European PEFC & H2 Forum 2015, Luzern, Švica, 30. 6.-3. 7. 2015 (2)
11. Dejan Gradišar, Damir Vrančič, 24. Elektrotehnička in računalniška konferenca ERK 2015, Portorož, 21.-23. 9. 2015 (2)

RAZISKOVALNO DELO V TUJINI

1. Boštjan Dolenc: Universita degli studi di Salerno, Fisciano, Salerno, Italija, 14. 9.-31. 12. 2015 (raziskovalno sodelovanje doktorskih študentov)
2. Matija Perne: Department of Geosciences, University of Arkansas, Fayetteville, ZDA, 1. 1.-30. 4. 2015 (podoktorsko usposabljanje)

24. Primož Fajdiga, dipl. inž. el.

Tehniški in administrativni sodelavci

25. Maja Janežič, univ. dipl. kom.
26. Miroslav Štrubelj

SODELUJOČE ORGANIZACIJE

1. Centralna čistilna naprava Domžale – Kamnik
2. Cosylab, Ljubljana
3. Danfoss Trata, Ljubljana
4. Domel, Železniki
5. Forschungszentrum Jülich, Nemčija
6. Hamilton Institute, National University of Ireland, Maynooth, Irsko
7. INEA Ljubljana
8. Institut für Mikrotechnik GmbH, Mainz, Nemčija
9. Johnson Matthey PLC., London, Velika Britanija
10. Kolektor Sistem, Ljubljana Črnuče
11. Mednarodna diplomatska šola Jožefa Stefana, Ljubljana
12. Modelon AB, Göteborg, Švedska
13. PowerCell Sweden AB, Göteborg, Švedska
14. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko
15. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za strojništvo
16. Univerza v Mariboru, Fakulteta za elektrotehniko, računalništvo in informatiko
17. Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko
18. Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za aplikativno naravoslovje
19. Univerza v Novi Gorici, Fakulteta za znanosti o okolju
20. Univerza v Novi Gorici, Poslovnotehniška fakulteta
21. Volvo Technology AB, Göteborg, Švedska
22. Zavod Center ARI, Ljubljana

BIBLIOGRAFIJA

IZVIRNI ZNANSTVENI ČLANEK

1. Darko Aleksovski, Juš Kocijan, Sašo Džeroski, "Model-tree ensembles for noise-tolerant system identification", *Advanced engineering informatics*, vol. 29, no. 1, str. 1-15, 2015. [COBISS.SI-ID 27889959]
2. Darko Belavič, Marko Hrovat, Kostja Makarovič, Gregor Dolanc, Andrej Pohar, Stanko Hočevar, Barbara Malič, "3D LTCC structure for a large-volume cavity-type chemical microreactor", V: *Special issue IMAPS Poland 2014, 38th International IMAPS - CPMT Poland Conference & Exhibititon, September 21-24, 2014, Rzeszów-Czarna, Poland*, (Microelectronics international, Vol. 32, no. 2, 2015), Port Erin, Wela Publications, 2015, vol. 32, no. 3, str. 133-137, 2015. [COBISS.SI-ID 28781351]
3. Pavle Boškoski, Matej Gašperin, Dejan Petelin, Đani Juričić, "Bearing fault prognostics using Rényi entropy based features and Gaussian process models", *Mech. syst. signal process.*, vol. 52/53, str. 327-337, feb. 2015. [COBISS.SI-ID 27855399]
4. Andrej Debenjak, Janko Petrovčič, Pavle Boškoski, Bojan Musizza, Đani Juričić, "Fuel cell condition monitoring system based on interconnected DC-DC converter and voltage monitor", *IEEE trans. ind. electron.*, 62, no. 8, str. 5293 - 5305, 2015. [COBISS.SI-ID 28568359]
5. Andrej Fabjan, Fajko Bajrovič, Bojan Musizza, Jernej Vidmar, Martin Štruc, Marjan Zaletel, "Study of neurovascular coupling during cold pressor test in patients with migraine", *Cephalgia*, vol. 35, no. 8, str. 692-701, 2015. [COBISS.SI-ID 1793964]
6. Xavier Flores-Alsina, Christian Kazadi Mbamba, Kimberly Solon, Darko Vrečko, Stephan Tait, Damien J. Batstone, Ulf Jeppsson, Krist V. Gernaey, "A plant-wide aqueous phase chemistry module describing pH variations and ion speciation/pairing in wastewater treatment process models", *Water res. (Oxford)*, vol. 85, str. 255-265, nov. 2015. [COBISS.SI-ID 28835367]
7. Giovanni Godena, Tomaž Lukman, Marjan Heričko, Stanko Strmčnik, "The experience of implementing model-driven engineering tools in the process control domain", *Inf. technol. valdyn.*, str. 135-147. [COBISS.SI-ID 28680487]
8. Giovanni Godena, Tomaž Lukman, Igor Steiner, Franc Bergant, Stanko Strmčnik, "A new object model of batch equipment and procedural control for better recipe reuse", *Comput. ind.*, vol. 70, 46-55, jun. 2015. [COBISS.SI-ID 28429607]
9. Dejan Gradišar, Miha Glavan, Stanko Strmčnik, Gašper Mušič, "ProOpter: an advanced platform for production analysis and optimization", *Comput. ind.*, vol. 70, str. 102-115, jun. 2015. [COBISS.SI-ID 28453415]
10. Rok Juhant, Darko Vrečko, Jure Knez, Sašo Blažič, "Improved pose estimation for vehicle navigation using frame alignment and forward smoothing", *Automatika (Zagreb)*, vol. 56, no. 2, str. 120-131, 2015. [COBISS.SI-ID 10984788]
11. D. A. Kenwright *et al.* (16 avtorjev), "The discriminatory value of cardiorespiratory interactions in distinguishing awake from anaesthetised states: a randomised observational study", *Anaesthesia*, vol. 70, iss. 12, str. 1356-1368, 2015. [COBISS.SI-ID 28895015]
12. Juš Kocijan, Marko Hančič, Dejan Petelin, Marija Božnar, Primož Mlakar, "Regressor selection for ozone prediction", *Simulation modelling practice and theory*, vol. 54, str. 101-115, maj 2015. [COBISS.SI-ID 28481319]
13. A. J. Luhmann, Matt Covington, Joseph M. Myre, Matija Perne, Sydney W. Jones, E. Calvin Alexander, M. O. Saar, "Thermal damping and retardation in karst conduits", *Hydrol. earth syst. sci.*, vol. 19, str. 137-157, 2015. [COBISS.SI-ID 28284199]
14. Montse Meneses, Henry Rafael Concepcion, Darko Vrečko, Ramon Vilanova, "Life Cycle Assessment as an environmental evaluation tool for control strategies in wastewater treatment plants", *J. clean. prod.*, vol. 107, str. 653-661, 2015. [COBISS.SI-ID 28642087]
15. Biljana Mileva-Boshkoska, Marko Bohanec, Pavle Boškoski, Đani Juričić, "Copula-based decision support system for quality ranking in the manufacturing of electronically commutated motors", *J. intell. manuf.*, vol. 26, no. 2, str. 281-293, 2015. [COBISS.SI-ID 26734887]
16. Biljana Mileva-Boshkoska, Pavle Boškoski, Andrej Debenjak, Đani Juričić, "Dependence among complex random variables as a fuel cell condition indicator", *J. power sources*, vol. 284, str. 566-573, jun. 2015. [COBISS.SI-ID 28430119]

17. Dejan Petelin, Primož Mlakar, Marija Božnar, Boštjan Grašič, Juš Kocijan, "Ozone forecasting using an online updating Gaussian-process model", *Int. j. environ. pollut.*, vol. 57, no. 3/4, str. 111-122, 2015. [COBISS.SI-ID 29253671]
18. Boštjan Pregelj, Darko Vrečko, Janko Petrovčič, Vladimir Jovan, Gregor Dolanc, "A model-based approach to battery selection for truck onboard fuel cell-based APU in an anti-idling application", *Appl. energy*, vol. 137, str. 64-76, 2015. [COBISS.SI-ID 28028967]
19. Jan Přikryl, Juš Kocijan, "Modelling occupancy-queue relation using Gaussian process", *Neural Netw. World*, vol. 25, no. 1, str. 35-52, 2015. [COBISS.SI-ID 28448039]
20. José Salgueiro, Gabrijel Peršin, Jasna Hrovatin, Đani Juričić, Jože Vižintin, "On-line detection of incipient trend changes in lubricant parameters", *Ind. Lubr. Tribol.*, vol. 67, no. 6, str. 509-519, 2015. [COBISS.SI-ID 1024445792]
21. Martin Stepančič, Alexandra Grancharova, Juš Kocijan, "Adaptive mpc based on probabilistic black-box input-output model", *Dokl. B"lg. akad. nauk.*, vol. 68, no. 6, str. 767-774, 2015. [COBISS.SI-ID 28694311]
22. Jože Vižintin, José Salgueiro, Gabrijel Peršin, Đani Juričić, "System for automated online oil analysis", *Cond. monit.*, iss. 336, str. 5-10, Mar. 2015. [COBISS.SI-ID 13930011]

PREGLEDNI ZNANSTVENI ČLANEK

1. Matt Covington, Matija Perne, "Consider a cylindrical cave: a physicist's view of cave and karst science: pogled fizika na znanost o jamah in krasu", *Acta carsol.*, vol. 44, no. 3, str. 363-380, 2015. [COBISS.SI-ID 29287719]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI (VABLJENO PREDAVANJE)

1. Pavle Boškoski, Andrej Debenjak, Đani Juričić, "Spremljanje stanja gorivnih celic PEM", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 10 str. [COBISS.SI-ID 28530983]

OBJAVLJENI ZNANSTVENI PRISPEVEK NA KONFERENCI

1. Erik Åberg, Jens Pålsson, Karin Fröjd, Karin Axelsson, Gregor Dolanc, Vladimir Jovan, "HIL simulations of a real-time fuel processor model", V: *5th European PEFC & H2 Forum 2015, 30 June - 3 July 2015, Lucerne, Switzerland: proceedings*, (European fuel cell forum, 19), Frano Barbir, ur., Luzern, European Fuel Cell Forum AG, 2015, str. 44-53. [COBISS.SI-ID 28897063]
2. Andrej Debenjak, Gregor Papa, Janko Petrovčič, "Modularni sistem za upravljanje Li-Ion baterije", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 8 str. [COBISS.SI-ID 28530471]
3. Boštjan Dolenc, Pavle Boškoski, Đani Juričić, "Change detection based on entropy indices with application to bearing faults", V: *9th SafeProcess 2015, 9th IFAC Symposium on Fault Detection, Supervision and Safety of Technical Processes*, September 2-4, 2015, Paris, France, [S. l.], IFAC = International Federation of Automatic Control, str. 1438-1443. [COBISS.SI-ID 28863015]
4. Boštjan Dolenc, Pavle Boškoski, Đani Juričić, "Condition monitoring of mechanical drives based on entropy indices", V: *Zbornik: 2. del: part 2, 7. študentska konferenca Mednarodne podiplomske šole Jožefa Stefana = 7th Jožef Stefan International Postgraduate School Students' Conference, 20.-22. 5. 2015, Ljubljana, Andraž Rešetič, ur., et al, Ljubljana, Mednarodna podiplomska šola Jožefa Stefana, 2015, zv. 1, str. 92-103*. [COBISS.SI-ID 28605991]
5. Boštjan Dolenc, Pavle Boškoski, Đani Juričić, "Optimal threshold selection in fault diagnosis of mechanical drives based on information indices", V: *Surveillance 8: International Conference - October 20-21, 2015, Roanne, France*, [S. l., s. n.], 2015, 9 str. [COBISS.SI-ID 28996135]

6. Boštjan Dolenc, Đani Juričić, Pavle Boškoski, Matej Gašperin, Jurij Pfajfar, "Sprotočno napovedovanje preostale življenske dobe elektromehanskih pogonov", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 8 str. [COBISS.SI-ID 28530215]
7. Boštjan Dolenc, Darko Vrečko, Đani Juričić, Antti Pohjoranta, Jari Kiviaho, Cesare Pianese, "Soft sensor design for estimation of SOFC stack temperatures and oxygen-to-carbon ratio", V: *Papers presented at 14th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells, SOFC-XIV, July 26-31, 2015, Glasgow, Scotland, UK*, (ECS transactions, Vol. 68, no. 1, 2015), Subhash C. Singhal, ur., K. Eguchi, ur., Pennington, Electrochemical Society, 2015, vol. 68, no. 1, str. 2625-2636, 2015. [COBISS.SI-ID 28770599]
8. Xavier Flores-Alsina, Christian Kazadi Mbamba, Kimberly Solon, Darko Vrečko, Stephan Tait, D. J. Batstone, Ulf Jeppsson, Krist V. Gernaey, "A plant-wide aqueous phase module describing pH variations and ion speciation/pairing in wastewater treatment process models", V: *9th IWA Symposium on Systems Analysis and Integrated Assessment, 14-17 June 2015, Queensland, Australia*, [S. l.], International Water Association, 2015, 3 str. [COBISS.SI-ID 28757031]
9. Samo Gerkšič, "Regulacija toka in oblike preseka plazme v fizijskem tokamak reaktorju Iter", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 8 str. [COBISS.SI-ID 28528935]
10. Miha Glavan, Dejan Gradišar, Đani Juričić, Damir Vrančić, Serena Invitto, Cesare Pianese, "Operation optimisation of supermarket refrigerated display case", V: *Applied mathematics and materials: proceedings of the 8th International Conference on Materials Science (MATERIALS '15), proceedings of the 8th International Conference on Finite Differences, Finite Elements, Finite Volumes, Boundary Elements (F-and-B '15), proceedings of the 3rd International Conference on Optimization Techniques in Engineering (OTENG '15), Rome Italy, November 7-9, 2015*, (Mathematics and computers in science and engineering series, 54), Imre J. Rudas, ur., [S. l.], WSEAS = World Scientific and Engineering Academy and Society, 2015, str. 92-98. [COBISS.SI-ID 29099303]
11. Miha Glavan, Dejan Gradišar, Damir Vrančić, "Modeliranje hladilnih elementov v nakupovalnih središčih za namene optimizacije energijskih stroškov", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 8 str. [COBISS.SI-ID 28529703]
12. Matic Golob, David Jure Jovan, Damir Vrančić, "Napredni PID programski modul", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 6 str. [COBISS.SI-ID 28529447]
13. Dejan Gradišar, Martin Stepančić, Marija Božnar, Primož Mlakar, Boštjan Grašič, Juš Kocijan, "Napovedovanje koncentracije ozona s samorazvijajočim se modelom na podlagi Gaussovih procesov", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 8 str. [COBISS.SI-ID 28523815]
14. Nadja Hvala, Darko Vrečko, Meta Levstek, Cirila Bordon, "Dynamic mathematical modelling supporting wastewater treatment plants upgrading", V: *Digital proceedings, 10th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems, 10th SDEWES, September 27 - October 2, 2015, Dubrovnik, Croatia*, Marko Ban, ur., Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, 2015, str. 0052-1-0052-12. [COBISS.SI-ID 28921895]
15. Serena Invitto, Dejan Gradišar, Miha Glavan, Đani Juričić, Damir Vrančić, "Hybrid optimisation model of the supermarket refrigeration system using AnyLogic", V: *Zbornik štiriindvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2015, 21. - 23. september 2015, Portorož, Slovenija*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ..., 24), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2015, zv. A, str. 207-210. [COBISS.SI-ID 28891943]
16. Primož Mlakar, Marija Božnar, Boštjan Grašič, Amauri Pereira de Oliveira, Jacyra Ramos Soares, Dejan Gradišar, Juš Kocijan, "Modeliranje difuznega sončnega obseva", V: *Raziskave s področja geodezije in geofizike 2014: zbornik del, 20. srečanje Slovenskega združenja za geodezijo in geofiziko, Ljubljana, 29. januar 2015*, Miran Kuhar, ur., et al, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 2015, str. 45. [COBISS.SI-ID 28378919]
17. Marko Nerat, Janko Petrovič, Samo Krančan, Damir Vrančić, "Robusten elektromotorni pogon za hidravlične ventile", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 8 str. [COBISS.SI-ID 28529959]
18. Stefan Nikolovski, Gregor Klančar, Damir Vrančić, "Sistem za vodenje temperature ob izpadu senzorja na osnovi razmerja odprtosti izvršnih členov", V: *Zbornik štiriindvajsete mednarodne Elektrotehniške in računalniške konference ERK 2015, 21. - 23. september 2015, Portorož, Slovenija*, (Zbornik ... Elektrotehniške in računalniške konference ERK ..., 24), Baldomir Zajc, ur., Andrej Trost, ur., Ljubljana, IEEE Region 8, Slovenska sekcija IEEE, 2015, zv. A, str. 149-152. [COBISS.SI-ID 28892199]
19. Paulo Moura Oliveira, Damir Vrančić, Hélio F. Freire, "Dual mode feedforward-feedback control system", V: *CONTROLO' 2014 - poceedings of the 11th Portuguese Conference on Automatic Control [July 21th - 23th, 2014, Porto, Portugal]*, (Lecture notes in electrical engineering, volume 321), António Paulo Moreira, ur., Aníbal Matos, ur., Germano Veiga, ur., Cham [etc.], Springer, 2015, str. 241-250. [COBISS.SI-ID 27906855]
20. Boštjan Pregelj, Gregor Dolanc, Janko Petrovič, "FCGEN - razvoj in izvedba sistema vodenja za pomožni agregat z gorivnimi celicami na dizelsko gorivo", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 8 str. [COBISS.SI-ID 28530727]
21. Boštjan Pregelj, Daniel T. Mcguiness, Janko Petrovič, Gregor Dolanc, Vladimir Jovan, "Optimization of diesel powered FC-based APU size and battery capacity for specified load demand", V: *5th European PEFC & H2 Forum 2015, 30 June - 3 July 2015, Lucerne, Switzerland: proceedings*, (European fuel cell forum, 19), Frano Barbir, ur., Luzern, European Fuel Cell Forum AG, 2015, str. 112-118. [COBISS.SI-ID 28896807]
22. Darko Vrečko, Gregor Dolanc, Boštjan Dolenc, Damir Vrančić, Boštjan Pregelj, Dario Marra, Marco Sorrentino, Cesare Pianese, Antti Pohjoranta, Đani Juričić, "Feedforward- feedback control of a SOFC power system: a simulation study", V: *Papers presented at 14th International Symposium on Solid Oxide Fuel Cells, SOFC-XIV, July 26-31, 2015, Glasgow, Scotland, UK*, (ECS transactions, Vol. 68, no. 1, 2015), Subhash C. Singhal, ur., K. Eguchi, ur., Pennington, Electrochemical Society, 2015, vol. 68, no. 1, str. 3151-3163, 2015. [COBISS.SI-ID 28770855]
23. Darko Vrečko, Nadja Hvala, Marko Krošel, Albin Lorenci, Samo Ceferin, "Napredno vodenje doziranja anaerobnega fermentorja za razgradnjo organskih odpadkov in proizvodnjo bioplina", V: *Zbornik devete konference Avtomatizacija v industriji in gospodarstvu, 9. in 10. april 2015, Maribor, Slovenija*, Nenad Muškinja, ur., Milan Rotovnik, ur., Maribor, Društvo avtomatikov Slovenije, 2015, 7 str. [COBISS.SI-ID 28529191]

ZNANSTVENA MONOGRAFIJA

1. Franci Gabrovšek, Martin Knez, Janja Kogovšek, Andrej Mihevc, Janez Mulec, Bojan Otoničar, Matija Perne, Metka Petrič, Tanja Pipan, Mitja Prelovšek, Tadej Slabe, Stanka Šebela, Janez Turk, Nadja Zupan Hajna, *The Beka-Ocizla cave system: karstological railway planning in Slovenia*, (Cave and karst systems of the world), Cham [etc.], Springer, cop. 2015. [COBISS.SI-ID 56041570]

UNIVERZITETNI, VISOKOŠOLSKI ALI VIŠJEŠOLSKI UČBENIK Z RECENZIJO

1. Juš Kocijan, *Modeliranje dinamičnih sistemov z umetnimi nevronskimi mrežami in sorodnimi metodami*, 2. izd., V Novi Gorici, Založba Univerze, 2015. [COBISS.SI-ID 281954560]

ENCIKLOPEDIJA, SLOVAR, LEKSIKON, PRIROČNIK, ATLAS, ZEMLJEVID

1. Rihard Karba, Gorazd Karer, Juš Kocijan, Tadej Bajd, Mojca Žagar Karer, Tanja Fajfar (uredniki), *Terminološki slovar avtomatike*, (Zbirka Terminologij), Ljubljana, Založba ZRC, 2015. [COBISS.SI-ID 277618944]

PATENT

1. Jože Vižintin, Jose Miguel Marques Querido Salgueiro, Boris Kržan, Gabrijel Peršin, Đani Juričić, Pavle Boškoski, Gregor Dolanc, *Naprava in postopek za stalno spremljanje maziva in vsebnosti delcev v njem*, SI24579 (A), Urad RS za intelektualno lastnino, 30. 06. 2015. [COBISS.SI-ID 27344167]
2. Damir Vrančić, Marko Nerat, Samo Krančan, *Postopek hitrega filtriranja signala rotacijske hitrosti s samodejnim izločanjem periodičnega odmika*, SI24580 (A), Urad RS za intelektualno lastnino, 30. 06. 2015. [COBISS.SI-ID 27428391]

MENTORSTVO

1. Andrej Debenjak, *Spremljanje stanja gorivnih celic PEM*: doktorska disertacija, Ljubljana, 2015 (mentor Janko Petrovčič; somentor Đani Juričić). [COBISS.SI-ID 281241600]
2. Nada Kocare, *Optimalni izbor pragov pri nadzoru stanj sistemov*: magistrsko delo, Ljubljana, 2015 (mentor Đani Juričić). [COBISS.SI-ID 28788775]
3. Filip Nikolovski, *Iskanje optimalnih strategij vzdrževanja s pomočjo Monte Carlo simulacije*: magistrsko delo, Ljubljana, 2015 (mentor Đani Juričić). [COBISS.SI-ID 28791079]