

ИЗБОРНОМ ВЕЋУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

На основу члана 35 Правилника о избору у звање наставника и сарадника Електротехничког факултета Универзитета у Београду, имам част да поднесем

ИЗВЕШТАЈ О РАДУ РЕДОВНОГ ПРОФЕСОРА

Зоран Радаковић

У извештају наводим резултате свог рада и ангажовања у периоду од подношења претходног Извештаја, 16. октобра 2013. године.

Биографски подаци

Рођен сам у Београду, 27. маја 1965. године, где сам завршио основну и средњу школу. Дипломирао сам 1989. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на Одсеку за енергетику, са просечном оценом за положене испите 9,32. Постдипломске студије на Електротехничком факултету у Београду завршио сам 1992. године, са просечном оценом 10. Докторску дисертацију „Развој нелинеарног термичког модела енергетских уљних трансформатора” одбранио сам 1997. године на истом факултету.

За сва наставна и научна звања сам биран при катедри са садашњим називом Катедра за енергетске претвараче и погоне на Електротехничком факултету Универзитета у Београду: у звање асистента-приправника изабран сам 1989. године, 1993. у звање асистента, 1997. године у звање доцента, 2003. године у звање ванредног професора и 2008. у звање редовног професора.

Обављао сам опште послове на Катедри за енергетске претвараче и погоне и у оквиру тела и комисија Електротехничког факултета (Комисија за докторске студије и Кадровска комисија) у складу са одлукама Катедре и у уобичајеном мери за запослене на Факултету. Тренутно сам члан Већа научних области техничких наука Универзитета у Београду.

Био сам члан међународне експертске радне групе за трансформаторе CIGRE A2.38 Thermal modeling у којој сам Task force leader за термо-хидраулички модел за енергетске уљне трансформаторе. Као резултат рада радне групе је проистекла публикација "Transformer thermal modeling", CIGRE - International council on large electric systems - WG A2.38, ISBN: 978-2-85873-362-0, објављена јуна 2016.

Испитивач сам за стручни испит из електроенергетике у оквиру Инжењерске коморе Србије.

Члан сам инжењерске коморе (лиценце 350 и 352).

Председник сам Комисије за терминологију КСН 001 при Институту за стандардизацију Србије.

Председник сам Комисије за утврђивање испуњености услова за добијање лиценце одговорног пројектанта за електротехничку струку.

У периоду март 2001. - септембар 2002. сам боравио на Универзитету у Штутгарту као стипендиста Alexander von Humboldt фондације. У периоду октобар 2002. - септембар 2003. сам имао статус Return Fellow Alexander von Humboldt фондације. Контакте са Универзитетом у Штутгарту одржавам и даље, како преко AvH фондације, тако и лично. У периоду јул 2004. - септембар 2006. сам радио у Siemens AG, Power transmission and distribution, Power transformers,

Technology and innovation, Нириберг, Немачка, на позицији водећег експерта за термичке процесе код енергетских трансформатора на нивоу Power transformers групе.

Био сам члан комисије за докторску дисертацију кандидата Joris Coddé, KU Leuven, дисертација одбрањена 09.02.2016. Пре формирања комисије сам прошао кроз процес провере квалификованости за члана комисије за докторску дисертацију на Универзитету KU Leuven. Остали чланови комисије: Prof. dr. Martine Baelmans, Prof. dr. Patrick Wollants, Prof. dr. Johan Driesen, Prof. dr. Eric Van den Bulck, Prof. dr. William D'haeseleer, Ronny Mertens, CG Power Systems Belgium.

Рецензент сам више познатих часописа из области електроенергетике. Од часописа IEEE Transactions on Power Delivery сам добио признање Exceptional reviewer, за 2015. годину.

Главне области мог научно-истраживачког рада су: енергетски трансформатори (уже стручна област: загревање уљних и сувих трансформатора), електротермија, пројектовање и развој компоненти за обновљиве изворе енергије, детекција електричног лука у једносмерном колу фотонапонских панела, квалитет електричне енергије и заштита при једнополним кратким спојевима у електроенергетским постројењима.

Научно-стручна делатност

Аутор или коаутор сам 118 (24) научна рада, и то: 26 (8) радова објављених у часописима из категорије M20, 25 (6) радова реферисаних на скуповима међународног значаја, 24 (2) рада у домаћим часописима и међународним часописима без категоризације, као и 43 (8) радова који су реферисани на скуповима националног значаја. Коаутор сам 1 (0) универзитетског уџбеника и 1 (0) збирке задатака и 1 (1) међународне монографије (за сада само по свом поимању спада у категорију монографије), 3 (0) техничких решења и 1 (1) US патента.

Број испред заграде је укупан број радова, а број у заградама се односи на период после мог претходног извештаја за редовног професора.

Био сам руководиоца два пројекта које је финансирао Министарство науке и технолошког развоја Србије. Урадио сам и неколико десетина пројеката за домаће и стране наручиоце (из области енергетских трансформатора, обновљивих извора енергије, ограничења јачине магнетног поља, система напајања и електричних инсталација, и електротермије). За сваки од ових пројеката постоје технички извештаји. Највећи пројекат је био за Delta Energy Systems GmbH, Тенинген, Немачка, који је трајао од новембра 2007. до маја 2013. и у оквиру кога сам са сарадницима написао 60 техничких извештаја, укупне дужине реда величине 1000 страна, као и једну патентну пријаву (US патента). У претходном петогодишњем периоду сам радио на још 6 пројеката (2 међународна комерцијална пројекта, три домаћа комерцијална пројекта и пројекат министарства).

Претрагом базе SCOPUS нашао сам да су радови чији сам аутор или коаутор цитирани 387 (313) пута, број цитата по годинама (2014 - 27 (20), 2015 - 32 (24), 2016 - 41 (32), 2017 - 55 (47)), h индекс 11 (10). Бројеви у загради су дати са искљученим, а пре заграде са укљученим цитатима свих ко-аутора.

Публикација CIGRE - International council on large electric systems - WG A2.38, на којој сам један од коаутора

"Transformer thermal modeling", CIGRE - International council on large electric systems - WG A2.38, ISBN: 978-2-85873-362-0, June 2016.

У списку литературе је наведено 7 радова из категорије M20 на којима сам аутор, на основу чега сам у фебруару 2017. године упутио молбу Матичном научном одбору за енергетику, рударство и

енергетску ефикасност да ми се призна ко-ауторство на међународној монографији (категорија M12).

Патенти (M90)

1. Krumpholz, C., Radakovic, Z., Georgijevic, N., Srdic, S.: US 9739821 B2, Published 22. Aug. 2017 (Arc detection) M91

Радови објављени у научним часописима међународног значаја (M20)

1. Radakovic, Z., Radoman, U., Kostić, P. (2015): Decomposition of the Hot-Spot Factor, IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 30, No. 1, 403-411 (DOI: 10.1109/TPWRD.2014.2352039) IF 2.032, M21
2. Radakovic Z., Jovanovic M., Milosevic V. Ilic N. (2015): Application of Earthing Backfill Materials in Desert Soil Conditions, IEEE Trans. on Industry Applications (Special Issue on Grounding Systems), Vol. 51, Issue 6, Nov.-Dec. 2015, pp. 5288-5297 (DOI: 10.1109/TIA.2015.2424688) IF 1.901, M21
3. Radakovic, Z., Paunovic, N. Milosevic, V., Jovanovic, M. (2015): Generating simple-to-apply comprehensive engineering recommendation for earthing safety in systems with solidly earthed neutral, IET Generation, Transmission and Distribution, Vol. 9, No 16, pp. 217-252 (doi: 10.1049/iet-gtd.2014.0853) M21, IF 1.576, M22
4. Radakovic, Z., Tenbohlen, S. (2016): Thermal model of oil power transformers with tap changer, Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences, Vol. 24, pp. 3293-3308. (doi:10.3906/elk-1408-208) IF 0.578, M23
5. Georgijevic, N., Jankovic, M., Srdic, S., Radakovic, Z. (2016): The Detection of Series Arc-Fault in Photovoltaic Systems Based on the Arc Current Entropy, IEEE Transactions on Power Electronics, Vol. 31, Issue 8, pp. 5917-5930, doi: 10.1109/TPEL.2015.2489759 IF 7.151, M21a
6. Srdic, S., Nedeljkovic, M., Vukosavic, S., Radakovic, Z. (2016): Fast and Robust Predictive Current Controller for Flicker Reduction in DC Arc Furnaces, IEEE Transactions on Industrial Electronics, Vol. 63, Issue 7, pp. 4628-4640, doi: 10.1109/TIE.2016.2536582 IF 7.168, M21a
7. Radakovic, Z., Jevtic, M., Das, B. (2017): Dynamic thermal model of kiosk oil immersed transformers based on the thermal buoyancy driven air flow, International Journal of Electrical Power and Energy Systems, Nov 30, 2017, 92, pp. 14-24 (doi.org/10.1016/j.ijepes.2017.04.003) IF 3.289, M21
8. Stanisic, S., Radakovic, Z. (2017): Calculation of Touch Voltage Based on Physical Distribution of Earth Fault Current, IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 32, No. 5, 2246-2254 (DOI: 10.1109/TPWRD.2016.2618062) IF 3.218, M21

Радови саопштени на међународним научним скуповима (M30)

1. Radakovic, Z., Radoman, U., Vukotic, D., Tenbohlen, S.: "Dynamic top oil thermal model of oil immersed power transformers with tap changer", ETG-Fachtagung, VDE-Hochspannungstechnik 2016. ISBN: 978-3-8007-4310-0, M33
2. Jovanovic, M., Milosevic, V., Radakovic, Z., Rayees, A., Vellmurugan, M., Al Falasic, K.: "Experimental study of high impedance earth faults and protection in directly earthed overhead medium voltage network with desert terrains", The 12th International Conference for GCC Cigre Committees, Hosted by GCC POWER 2016 Conference, 8 – 10 November 2016, Doha, State of Qatar, paper B402, pp. 348 – 360, M33
3. B. Das, M. Jevtic, Z. Radakovic, "Experimental evaluation of transformer derating due to its positioning within kiosk enclosure", 4th International Colloquium Transformer research and asset management (HRO CIGRE), Pula, Croatia, May 10 – 12, 2017, M33

4. M. Jevtic, N. Djordjevic, Z. Radakovic: "Realizacija fazi regulatora temperature i nagiba promene temperature u elektrotopnoj komornoj peći", Infotech-Jahorina, 21-23 March 2018, vol. 17, pp. 464-468, 2018, M33

5. U. Radoman, A. Jovanovic, Radakovic: "Prikaz softvera za termičko projektovanje energetskih uljnih transformatora", Infotech-Jahorina, 21-23 March 2018, vol. 17, pp. 110-115, 2018, M33

6. N. Djordjevic, Z. Radakovic: "Digitalna kontrola paralelnog rada invertora primenom Interleaving algoritma i histerezisnog regulatora struje", Infotech-Jahorina, 21-23 March 2018, vol. 17, pp. 27-32, 2018, M33

Радови објављени у домаћим и осталим научним часописима (M50)

1. Н. Ђорђевић, Д. Жакула, М. Јевтић, Р. Томашевић, З. Радаковић, Контрола температуре улјних трансформатора променом брзине обртања вентилатора, ТЕХНИКА - ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, Бр. 1/2016, стр. 81-88, Феб, 2016, M51

2. Н. Ђорђевић, С. Срдих, З. Радаковић, Реализација детекције испада електродистрибутивне мреже у склопу дигиталног управљања соларним инвертором, ТЕХНИКА - ЕЛЕКТРОТЕХНИКА, Бр. 5/2013, стр. 910-916, Окт, 2013, M51

Радови саопштени на домаћим научним скуповима (M60)

1. Radoman, U., Radakovic, Z., Jovanovic, A., Nikolic, P.: Metoda za procenu opteretljivosti transformatora usled yaprljanja shell-and-tube kompaktnih hladnjaka, 33. Konferencija Cigre Srbija, Zlatibor, 5 - 8. Jun 2017, A02-10, M63

2. Djordjevic, N., Radaković, Z., Bezbradica, Z., Laketić, N.: Rešenje kompenzacije reaktivne snage u uslovima prisustva velikog udela nelinearnog opterećenja u toplani, 33. Konferencija Cigre Srbija, Zlatibor, 5 - 8. Jun 2017, C02-06, M63

3. Djordjevic, N., Radaković, Z.: Identifikacija delova mreže sa kritičnim sadržajem harmonika i kompenzacija reaktivne snage u njima, 33. Konferencija Cigre Srbija, Zlatibor, 5 - 8. Jun 2017, C04-07, M63

4. Stanišić, S., Radaković, Z.: "Primena modernih FEM softvera za određivanje otpora uzemljenja, napona dodira i napona koraka", X Jubilee Conference on Electricity Distribution in Serbia with regional participation, Vrnjačka banja, 26-30 September 2016., Paper R-1.18, M63

5. Radaković, Z., Radoman, U., Đorđević, N.: "Mogućnosti uštede energije kontrolom rashladnog sistema energetskih uljnih transformatora ", X Jubilee Conference on Electricity Distribution in Serbia with regional participation, Vrnjačka banja, 26-30 September 2016., Paper R-4.11, M63

6. Z. Radaković, U. Radoman, J. Grujić, M. Žerajić: Poređenje iradijancije i energije proizvedene krovnim fotonaponskim sistemom dobijenih proračunom i merenjem, 32. Conference of Cigre Srbija, Zlatibor, 17 - 27. May 2015, C06-05, M63

7. N. Ilić, J. Lukić, Z. Radaković, U. Radoman, D. Radić, D. Milosavljević: Koncept eksperimenta za ubrzano starenje izolacije i konstrukcija namenskog transformatora, 32. Conference of Cigre Srbija, Zlatibor, 17 - 27. May 2015, A02-08, M63

8. B. Pejović, N. Ilić, Z. Radaković, U. Radoman, D. Radić, Ž. Živković: Rezultati fabričkog ispitivanja i korekcije konstrukcije namenskog transformatora za ispitivanje ubranog starenja čvrste izolacije, 32. Conference of Cigre Srbija, Zlatibor, 17 - 27. May 2015, A02-09, M63

Уџбеници и материјали за студенте

У претходном петогодишњем периоду нисам објављивао уџбенике. За предмете које држим Термички процеси у електроенергетици постоји интернет страница предмета са комплетним материјалом за праћење курса и припрему испита. Слична је ситуација и на предметима Енергетски трансформатори и Пројектовање фотонапонских система. За предмет Специјалне електричне инсталације постоји уџбеник објављен 2008. (аутори Зоран Радаковић и Милан Јовановић), као и интернет страница предмета са материјалима који са књигом представљају комплетан материјал за праћење курса и припрему испита.

Пројекти

Консултантске услуге, стручна мишљења и вештачења у Србији, стручне области трансформатори и електричне инсталације (руководилац РЗ 71711, 71717, 71724).

Истраживачка трансформаторска термичка мерења на експерименталном суду у Тамини фабрици, Лењано, Италија, 2017 (руководилац РЗ 81718).

Студија енергетске ефикасности електроенергетског система компаније Каззинк у Зуриановск-у, Република Казахстан, 2016 (руководилац РЗ 81691).

Предавања и семинари по позиву

1. Виши хармоници у пракси пројектовања електроенергетских постројења и погона, Предавање у организацији Инжењерске коморе Србије, Београд, 17. Децембар 2018.
2. Latest development in software for thermal design based on detailed thermal-hydraulic modelneering, for the representative of Hyosung corporation (transformer factory), Changwon, Korea, May 2014, Belgrade.
3. Transformer thermal modeling, SEMINAR Transformer Life Cycle, Belgrade, 10-12 September 2014: Organized by: Electrical Engineering Institute Nikola Tesla.

Наставна делатност

Држим наставу на основним студијама из следећих предмета у току свих школских година у току претходног петогодишњег периода: Термички процеси у електроенергетици (предавања), Енергетски трансформатори (предавања), Специјалне електричне инсталације (предавања, вежбе, домаћи задаци), Пројектовање фотонапонских система (предавања, вежбе).

У претходном петогодишњем периоду фокус у настави је био на формирању курса из Пројектовања фотонапонских система на мастер студијама, за који је формирано 6 лабораторијских вежби и припремљени текстови за припрему испита – ворд документи за сваки од часова предавања. Материјали доступни на интернет страница

<http://fotonaponskisistemi.etf.rs/>

Друга значајна делатност је иновирање курса из Енергетских трансформатора, тако што је направљен низ квалитативних промена у наставним јединицама. За студенте су припремљени материјали за припрему испита, доступни на интернет страници

<http://transformatori.etf.rs/energetski-transformatori/literatura/>

Унапређење наставе сам постигао сопственим радом и уз помоћ сарадника на предметима, како сарадника у настави и асистената, као и истраживача ангажованих на пројектима Министарства и студената докторских студија.

Оцене студентске анкете (подаци за анкете на којима је учествовало више од 10 студената):

	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017
Енергетски трансформатори	3,91	4,33	4,23	4,49
Специјалне електричне инсталације	4,29			4,80
Термички процеси у електроенергетици	4,62	4,91	4,58	4,14
Пројектовање фотонапонских система				4,98

Просечна пондерисана оцена за школске године 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2016/2016, 2016/2017: 4.36

Просечно оптерећење, исказано преко упросеченог броја варијабилних бодова, за последњи обрачун плате: Варијабилна наставници 1270.

Тренутно сам ментор два студента на докторским студијама и три докторска студента која су пријавила тему докторске дисертације (двојици сам једини ментор, а трећем кандидату један од два ментора).

Зоран Радаковић

У Београду, 30. мај 2018. године.

др Зоран Радаковић, редовни професор
Електротехничког факултета
Универзитета у Београду