

**РЕФЕРАТ**  
**ЗА ИЗБОР НА НАСТАВНИК ЗА НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ**  
**ЕЛЕКТРОНИКА НА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ ПРИ УНИВЕРЗИТЕТ**  
**„ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ“ ВО ШТИП**

Со Одлука бр.1802-63/4 од 9.7.2024 година донесена на 208. седница на Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет, одржана на 9.7.2024 година, определени сме за членови на Рецензентска комисија за избор на наставник во сите звања за наставно-научната област *електроника* на Електротехнички факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип. Комисијата е во состав:

- д-р Љупчо Караџинов, претседател (наставно-научна област електроника), редовен професор на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје;
- д-р Томислав Џеков, член (наставно-научна област електроника), редовен професор во пензија при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје;
- д-р Василија Шарац, член (наставно-научна област електротехника и електрични машини, апарати и трансформатори), редовен професор на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Конкурсот за овој избор беше објавен во весниците „Слободен печат“ и „Коха“ на ден 26.6.2024 година и во предвидениот рок се пријави само еден кандидат, д-р Гоце Стефанов, вонреден професор на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

Врз основа на приложената документација од кандидатот, чест ни е на Наставно-научниот совет на Електротехничкиот факултет да му го поднесеме следниов

**ИЗВЕШТАЈ**

***Биографски податоци***

Гоце Стефанов е роден на 14.9.1963 година во Неготино. Основно и средно училиште завршил во Радовиш. Високо образование завршил на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје во 1989 година на насоката електроника и телекомуникации со просечен успех 8,17. Постдипломските студии по Електроника на Електротехничкиот факултет во Скопје ги завршил на 21.5.1999 година со одбрана на магистерската тема со наслов „Електронски систем за управување со функциите на хидрауличен багер“ под менторство на проф. д-р Томислав Џеков и просечен успех од 8,5.

Докторирал на Факултетот за електротехника и информациски технологии при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје на 16.6.2014 година, со одбрана на докторската дисертација со наслов „Резонантен преобразувач за индукционо загревање на метали со подобрување на коефициентот на полезно дејство“ под менторство на проф. д-р Љупчо Караџинов.

По дипломирањето во 1989 година д-р Гоце Стефанов се вработил во Рудникот „Бучим“ во службата за електроника. Од мај 2009 година е вработен како асистент на Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип. На 5.11.2014 година е избран за доцент, а на 3.7.2019 година е избран за вонреден професор на истиот факултет.

**Општи услови за избор**

***Д-р Гоце Стефанов ги исполнува законските и подзаконските услови за избор во звање редовен професор и тоа:***

- Д-р Гоце Стефанов има научен степен доктор на технички науки;
- Вонреден професор од научната област во која се избира. Д-р Гоце Стефанов е избран за вонреден професор на Електротехничкиот факултет при Универзитет „Гоце Делчев“ во Штип, во наставно-научните области интегрирана електроника и Електронски компоненти со Одлука од Наставно-научниот совет бр. 1802-70/4 од 3.7.2019 год.
- Има објавени најмалку шест рецензирани научноистражувачки трудови во референтна научна публикација согласно со ЗВО во последните пет години пред објавување на огласот за избор од соодветната област во меѓународни научни списанија или меѓународни научни публикации.

Бр.	Автор	Наслов на трудот	Списание	Години на излегување на списанието
1	<b>Stefanov Goce</b> , Sarac Vasilija, Kukuseva Maja, Citkuseva Dimitrovska Biljana and Veta Buralieva Jasmina	Calculation of the parameters on output current in full-bridge serial resonant power converter	International Journal for Science, Technics and Innovations for the Industry MTM (Machines, Tecnologies, Materials)	Vol. 13, Issue 7/2019, pp. 310-313. ISSN 1313-0226
2	<b>Stefanov Goce</b> , Veta Buralieva Jasmina, Kukuseva Maja and Citkuseva Dimitrovska Biljana	Application of second - order nonhomogeneous differential equation with constant coefficients in serial RL parallel C circuit.	Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics	Vol. 2, No. 2/2019, pp. 37-44. ISSN 2545-4803
3	<b>Stefanov Goce</b> and Sarac Vasilija	Analysis of RL-circuit supply by voltage with sinus or square waveform.	Knowledge - International Journal, Scientific Papers	Vol. 34, No. 3/2019, pp. 607-612. ISSN 2545-4439
4	Sarac Vasilija and <b>Stefanov Goce</b>	Various Rotor Topologies of Line-Start Synchronous Motor for Efficiency Improvement.	Power Electronics and Drives	Volume 5, No. 40/2020, pp. 83-95. ISSN 2451-0262
5	Sarac Vasilija, <b>Stefanov Goce</b> and Minovski Dragan	Comparative analysis of synchronous motors.	Journal of Energy Technology	Volume 14, Issue 3/2021, pp. 35-45. ISSN 2463-7815
6	<b>Stefanov Goce</b> , Kukuseva Maja and Stefanova Sara	3-phase smart power meter implemented in RF network	Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics	Vol. 6, No. 1/2023, pp. 25-37. ISSN 2545 - 4803
7	Sarac Vasilija, Minovski Dragan and <b>Stefanov Goce</b>	Virtual Laboratories - an Innovative Concept in Teaching of Electrical Engineering	In: 24 th International Conference on Information Technology	18-22 February 2020, Zabljak, Montenegro
8	<b>Stefanov Goce</b> , Cekerovski Todor, Citkuseva Dimitrovska Biljana and Stefanova, Sara	3-phase motor speed regulator based on microcontroller and intelligent power driver controller.	In: XVII International Scientific Congress MTM Machines, Technologies, Materials 2020	9-12 Sept 2020, Varna, R.Bulgaria

9	Cekerovska Marija, Filkoski Risto, Cekerovski Todor and <b>Stefanov Goce</b>	Оптимизација на рамен сончев колектор со користење на ексергетски метод	In: Меѓународна конференција „Енергетика 2020”	01-02 Окт. 2020, Струга, Р.С. Македонија.
10	<b>Stefanov Goce</b> and Kukuseva Maja	RF sensor smart network	In: First International Conference ETIMA 2021	19-21 Oct 2021, Stip R.N.Macedonia
11	<b>Stefanov Goce</b> and Cingoski Vlatko	WI-FI Smart Power Meter	In: First International Conference ETIMA 2021	19-21 Oct 2021, Stip R.N.Macedonia
12	<b>Stefanov Goce</b> and Sarac Vasilija	Intelligent Power Module Controlled by Microcomputer and Implemented in AC Motor Speed Regulator	In: Second International Conference ETIMA 2023	26-28 Sep 2023, Stip R.N.Macedonia

- Има објавено рецензиран универзитетски учебник или монографија или практикум или збирка задачи од научната област за која се избира и тоа:

Универзитетски учебник

Гоце Стефанов „Интелигентни електронски компоненти и уреди“, Универзитет „Гоце Делчев“, 2021, ISBN 978-608-244-801-5, <https://e-lib.ugd.edu.mk/986>.

### Посебни услови

- Д-р Гоце Стефанов има сертификат за владеење на англиски јазик,
- Под негово менторство се изработени дипломски работи,
- Ментор е на една завршена магистерска работа, како и еден магистерски труд во фаза на изработка.
- Учествовал во научноистражувачки проект под наслов „Прилози во математичката теорија, математичкото моделирање и примени“ под раководство на проф. д-р Татјана Атанасова-Пачемска.
- Има придонес во оспособување на помлади наставници и соработници: во еден мандат извршува функција продекан за настава на електротехнички факултет,
- Учествова во изработка и одбрана на дипломски и магистерски трудови;
- Има остварено минимум поени кои се однесуваат на целокупната актива на лицето (наведени во табела составен дел на овој извештај).

### Наставно-образовна и научноистражувачка дејност

#### а. Наставно-образовна дејност

Д-р Гоце Стефанов на двапати на 6.3.2009 и 16.2.2012 година е избран за асистент на Електротехничкиот факултет при универзитетот Гоце Делчев во Штип во наставно-научните области интегрирана електроника и електронски компоненти.

Како асистент има изведувано вежби по предметите: Електроника, Информатика, Логички кола, Анализа и синтеза на електрични кола, Електрични мерења, Индустриска електроника, Мехатроника, Компјутерско водење на процеси, Процесни компјутери, Микропроцесорски системи, Дигитален пренос

на информации, Автоматизација и процеси, Нелинеарни системи на автоматско управување, Основи на автоматско управување, САМ/CAD, CNC системи.

Во ноември 2014 година е избран за доцент на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип во наставно-научните области интегрирана електроника и електронски компоненти. Во периодот на избор како доцент од 2014 до 2019 година има издадено рецензирани скрипти и збирки задачи за предметите: Микропроцесорски системи, Микрокомпјутери и ПЛК и Електроника. Од септември 2015 година до март 2019 година д-р Гоце Стефанов врши функција продекан за настава на Електротехничкиот факултет.

Во јули 2019 година е избран за вонреден професор на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип во наставно-научните области интегрирана електроника и електронски компоненти. Како доцент и вонреден професор има изведувано настава на Електротехничкиот факултет при УГД по следните предмети:

1. На прв циклус на студии
  - Електроника (трети семестар)
  - Логички кола (петти семестар)
  - Импулсна и дигитална електроника (петти семестар)
  - Микропроцесорски системи (седми семестар)
  - Автоматизација и процеси (шести семестар)
  - Микрокомпјутери и ПЛК (осми семестар)
  - Мехатроника (осми семестар).
  
3. На втор циклус на студии
  - Физика на електрооптички системи (први семестар, Автоматизација и процеси)
  - Примена и програмирање на ПЛК (први семестар, Автоматизација и процеси)
  - SCADA системи (први семестар, Автоматизација и процеси)
  - Електронски уреди во ЕЕС за обновливи енергетски извори (први семестар, НИЕТ).
  
3. Машински факултет при УГД
  - Современи информационални системи (трети семестар)
  - Мехатроника (шести семестар)
  - Микрокомпјутери и ПЛК.
4. Како надворешен соработник изведува настава на втор циклус на студии по Енергетска електроника на Факултетот за електротехника и информациски технологии при УКИМ во Скопје по предметот Проектирање согласно стандардите PSC и EMC.

## б. Научноистражувачка дејност

Д-р Гоце Стефанов до изборот во доцент на 5.11.2014 година, има објавено 38 научни труда во зборници на меѓународни научни конференции и меѓународни научни списанија, како и 5 иновации претставени на саеми на меѓународни технички изложби. Овие референци се опфатени во рефератот за избор во звање доцент на Универзитетскиот билтен бр. 134 на Универзитетот „Гоце Делчев“.

Д-р Гоце Стефанов е автор на 37 трудови во периодот од ноември 2014 до јули 2019 година на меѓународни конференции и симпозиуми, во меѓународни списанија. Активностите и објавените трудови во периодот од ноември 2014 до јули 2019 година се евалуирани и објавени во Универзитетскиот билтен бр. 233 на Универзитетот „Гоце Делчев“.

Во периодот на избор во доцент и вонреден професор д-р Гоце Стефанов е рецензент во рецензентска комисија за избор на наставници, соработници и лаборанти на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип. Од 2018 година е учесник во научноистражувачкиот проект под наслов: „Прилози во математичката теорија, математичкото моделирање и примени“, финансиран од Универзитетот „Гоце Делчев“. Во споменатите периоди Д-р Гоце Стефанов учествува во комисии за акредитација и реакредитација на студиски програми од прв и втор циклус како член на комисии за акредитација и реакредитација на студиските програми на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.

#### **Објавени трудови со оригинални научни резултати во последните 5 години**

##### **Трудови објавени во зборници на меѓународни научни конференции**

1. **Stefanov, Goce**, Sarac Vasilija, Kukuseva Maja, Citkuseva Dimitrovska, Biljana and Veta Buralieva Jasmina (2019) *Calculation of the parameters on output current in full-bridge serial resonant power converter*. In: XVI International Scientific Congress MTM Machines, Technologies, Materials 2019, 11-14 Sep 2019, Varna, R.Bulgaria.

Во овој труд за мостен сериски резонантен конвертор се изведени општи егзактни равенки за зависностите на фазниот агол, максималниот напон на кондензаторот и максималната вредност на излезната струја на конверторот. Направена е математичка анализа на оваа зависност од придрушувачката фреквенција на резонантното коло кога е побудено со импулсен напон со различна фреквенција од резонантната.

2. Sarac Vasilija, Minovski Dragan and **Stefanov Goce** (2020) *Virtual Laboratories - an Innovative Concept in Teaching of Electrical Engineering*. In: 24 th International Conference on Information Technology, 18-22 Feb. 2020, Zabljak, Montenegro.

Недостигот од опрема или финансиски средства за основање на лабораториите често го попречува правилното извршување на лабораториските вежби кои се задолжителен дел во секоја наставна програма по електротехника. Затоа виртуелните лаборатории се користат како додаток или замена на физички лаборатории кои ги обезбедуваат потребните експериментални вештини за студентите по електротехника. Во трудот се претставени две виртуелни лаборатории наменети за анализа на електрични кола и тестирање на електрични машини преку веб-платформи. Двете лаборатории им овозможуваат на студентите да се запознаат со инструментацијата, поставувањето на лабораториското мерно коло и анализата на добиените резултати. Опишани се предностите и недостатоците на двете лаборатории.

3. **Stefanov Goce**, Cekerovski Todor, Citkuseva Dimitrovska Biljana and Stefanova Sara (2020) *3-phase motor speed regulator based on microcontroller and intelligent power driver controller*. In: XVII International Scientific Congress MTM Machines, Technologies, Materials 2020, 9-12 Sep 2020, Varna, R.Bulgaria.

Овој труд го опишува дизајнот и практичната имплементација на регулатор за брзина за 3-фазен индукциски мотор базиран на микроконтролерот ATmega 2560. Врз основа на теоретската анализа на асинхронниот мотор, дефинирани се барањата што регулаторот треба да ги исполнува. Потоа, врз основа на специфичноста на избраниот контролер, се дизајнира режимот на работа на контролерот ATmega 2560. Специфичноста на ова решение е што колото на драјверот, кое е поврзано помеѓу контролерот и моторот, се реализира со интегриран интелигентен контролер. Конечно, дадени се резултатите од практичната работа на овој регулатор на брзината на асинхрон мотор.

4. Cekerovska Marija, Filkoski Risto, Cekerovski Todor and **Stefanov Goce** (2020) *Оптимизација на рамен сончев колектор со користење на ексергетски метод*. In: Меѓународна конференција „Енергетика 2020“, 01-02 Oct 2020, Струга, Р.С. Македонија.

Во овој труд е претставена оптимизација со користење на ексергетски метод. Со ексергетска анализа може да се оцени термодинамичката совршеност на некој процес во отворен систем. Како променливи во изложениот модел за ексергетска оптимизација на сончеви колектори се востановени геометриските параметри и работните услови. Анализата на рамен сончев колектор е претставена со зависноста на ексергетската ефикасност од влезната температура на работниот флуид, дијаметарот на цевките, температурата на околината, брзината на ветерот, од оптичката ефикасност и од интензитетот на сончевото зрачење на единица површина од апсорберската плоча. Презентираната анализа дава можност за дефинирање оптимална работна зона, за лоцирање и квантификација на енергетските загуби, како и за барање начини за намалување на иреверзибилноста.

5. Sarac Vasilija, **Stefanov Goce** and Minovski Dragan (2021) *Speed regulation of induction motor with PWM inverter*. In: First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

Овој труд ја објаснува регулацијата на брзината на асинхрон мотор со кафезен ротор од 2,2 kW, производ на компанијата Раде Кончар, со помош на напонски инвертер контролиран од принципот на модулација на ширина на импулсот. Колото за симулација е развиено во софтверот Powersim. Точните податоци за моторот се внесуваат во симулациониот модел и работата на моторот е симулирана за различни работни фреквенции на инверторот. Како излез, карактеристиките на брзината, струјата и вртежниот момент се добиваат при различни работни брзини, т.е. под и над номинална брзина на моторот. Ефектот на слабеењето на полето се забележува при поголеми работни брзини. Добиени резултати на брзина, вртежниот момент и струите се споредуваат со податоците за моторот добиени од аналитичкиот модел на моторот и податоци на производителите на погони со променлива брзина, за режими на работа различни од номиналните. Симулацијата може да послужи како пример кој ги докажува теоретските принципи на модулација на ниво на импулс каде што саканата брзина на моторот лесно се добива со варијација на фреквенцијата на модулациониот сигнал на инверторот.

6. Sarac Vasilija, **Stefanov Goce** and Minovski Dragan (2021) *Comparative analysis of synchronous motors*. In: 15th International Conference on Applied Electromagnetics ПЕС 2021, 30 Aug-01 Sep 2021, Nis, R. Serbia.

Трудот ги споредува параметрите, стабилната состојба и минливите карактеристики на два различни типа на синхрони мотори (SM) - моторот со магнети монтирани на површината и моторот со вградените магнети и намотката на кафезот, нашироко познат како синхрон мотор со стартување на линија. Споредбата се заснова на резултатите добиени од аналитички, нумерички и минливи модели на двата мотори за иста излезна моќност на моторите. Моделите за добивање на минливи карактеристики овозможуваат споредба на забрзувањето на двата мотора имајќи предвид дека SM е само стартувачки мотор додека SM со површински магнети секогаш се стартува со PWM инвертер. Добиени резултати од аналитичките, нумеричките и транзиентните модели на моторите треба да помогне во изборот на најисплатливиот мотор за соодветната апликација.

7. **Stefanov Goce and Cingoski Vlatko** (2021) *WI-FI Smart Power Meter*. In: First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

Во трудот се прикажани резултатите од реалната реализација на Интелигентно броило на енергија. Апликацијата е наменета за собирање податоци за напонот, и струјата во преработувачките погони. Со нивна обработка се добиваат податоци за моќноста, енергијата, фреквенцијата и факторот на моќност. Овие величини се визуелизираат на LCD дисплеј, се чуваат во датотека за евиденција на Excel и се дистрибуираат на Интернет преку интерфејс WI-FI. Решението е реализирано со интелигентниот ватметар PEZ004 и Node MCU ESP 8266.

8. **Stefanov Goce and Kukuseva Maja** (2021) *RF sensor smart network*. In: First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip R.N.Macedonia.

Во трудот се прикажани резултатите од практичната реализација на RF сензорска мрежа. Апликацијата е наменета за собирање податоци во постројки за обработка на далечина и нивно пренесување до главниот централен контролен панел. Решението се заснова на RF интерфејс модул NRF24L01 и микроконтролер. Два такви модули комуницираат во RF конекцијата, како предавател и приемник. На страната на примање, примените податоци за процесот се прикажуваат на LCD дисплеј и се складираат во Excel датотека.

9. **Stefanov Goce, Gelev Saso and Cekerovski Todor** (2021) *Measurement on compensation capacitance in inductive network by microcontroller*. In: First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

Во трудот се прикажани резултатите на практично реализиран прототип на коло на микроконтролер за одредување на компензациска капацитивност во индуктивна мрежа. Во енергетските мрежи со големо индуктивно оптоварување реактивната енергија е висока и затоа овие мрежи работат со низок фактор на моќност. Во такви мрежи за намалување на реактивната енергија се инсталирани кондензатори за компензација. Решението во трудот ја одредува потребната капацитивност во индуктивните мрежи за да се намали реактивната енергија и да се зголеми факторот на моќност на една единица. Оствареното мерно коло, покрај определувањето на вредноста на компензациониот кондензатор, ја одредува струјата, напонот, активната моќност, активната енергија и реактивната енергија. Колото се заснова на микроконтролерот Atmega 328 и паметниот мерач на енергија PZEM004. Вредноста на капацитетот се визуелизира на LCD дисплеј, а вредностите на струја, напон, активна моќност, компензациска капацитивност и фактор на моќност се прикажуваат на сериски монитор на компјутерот.

10. **Stefanov Goce and Sarac Vasilija** (2021) *Frequency sinus source*. In: First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

Во трудот се прикажани резултатите на практично реализиран синусен извор со променлива фреквенција. Овој извор генерира синусоидален напон со амплитуда од 0 до 220 V и фреквенција од 0 до 100 Hz. Решението се заснова на EG8010 интегрално коло и драјвер коло IR2010s. Контролната електроника работи со IGBT транзистори во топологијата на мостен конвертор. Работата на колото се проверува со осцилограми и податоци добиени од мерења на практично реализираниот прототип.

11. Pleskov Dusko, Gelev Saso and **Stefanov Goce** (2021) *Simulation of an industrial robot with the help of the Matlab Software Package*. In: First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

Роботиката е применета техничка наука која е врска помеѓу машините и компјутерската технологија. Роботика вклучува различни гранки како што се дизајн на машини, теорија на контрола и регулација, компјутерско програмирање, вештачка интелигенција и теорија на производство. Со други зборови, роботиката е интердисциплинарна наука која опфаќа областите механика, електроника, информатика и автоматизација. Во овој труд ќе се занимаваме со индустриски работи или индустриски манипулатори. Во првиот дел од трудот ќе се објаснат основните концепти на индустриските манипулатори. Ќе се разгледаат различните конфигурации на индустриските манипулатори и нивниот работен простор. Вториот (практичен) дел од овој труд ќе го објасни моделирањето и симулацијата на роботот Scara во Matlab.

12. Citkuseva Dimitrovska Biljana, Golubovski Roman, Spasevska Hristina, **Stefanov Goce** and Kukuseva, Maja (2021) *Investigation of efficiency aspects in 3x3 photovoltaic plant using model of shading*. In: First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

Сончевото зрачење е најприфатливиот обновлив извор на енергија, кој може да се спроведе дури и на ниво на домаќинство. Значително пониските трошоци за поставување и одржување во споредба со другите обновливи енергии го прават по желен избор во региони со многу сончеви денови во текот на годината. Еден од главните аспекти за истражување и развој на интерес на фотоволтаичните (PV) технологии е ефикасноста на PV конверзијата. Овој труд ги презентира резултатите од истражувањето кои предлагаат употреба на погуста популација на панели во парцелата, со дозволено меѓузасенчување кое под одредена апроксимација обезбедува повисока севкупна ефикасност на користење на земјиштето.

13. Kukuseva Maja, **Stefanov Goce**, Citkuseva Dimitrovska Biljana and Milcevski Dejan (2021) *Comparison of Pert and Monte Carlo simulation*. First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.

Управувањето со ризик е критично прашање за успешна конкуренција на кој било проект. Со цел да се заврши проект во рамките на однапред дефиниран распоред, од клучно значење е прецизно да се процени веројатноста за завршување на проектот. Целта на управување со проектот кога се работи со големи и сложени проекти е да се идентификуваат критичниот пат и еден или неколку субкритични патеки. Во овој труд е направена споредба помеѓу два најкористени проектно планирање и закажување изработени се техники PERT (Program Evaluation and Review Technique) и Монте Карло симулација. ПЕРТ ги разгледува неизвесностите во времетраењето на активноста со разгледување на три проценки на времето, додека во Монте Карло симулации распределбата за времетраењето на активноста може да биде униформирана, триаголник, нормален итн.



14. **Stefanov Goce and Sarac Vasilija (2023)** *Intelligent Power Module Controlled by Microcomputer and Implemented in AC Motor Speed Regulator*. Second International Conference ETIMA 2023, 26-28 Sep. 2023, Stip, R.N.Macedonia.

Во трудот е дизајниран и практично имплементиран V/f AC регулатор за брзина на AC мотор заснован на интелигентен модул за напојување (IPM) и микрокомпјутер. Микрокомпјутерот ATmega 328P ја контролира работата на IPM TM 35 и ги генерира импулсите SPWM за контролирање на асинхрон 3-фазен AC мотор. Интелигентниот модул за напојување TM 35 работи како драјвер за напојување кој ги изолира и пренесува SPWM сигналите од микрокомпјутерот до AC моторот. Основна цел во дизајнот на уредот е намалување на потребните хардверски компоненти и цената, како и подобрување на доверливоста на работењето. Контролата и визуелизацијата на режимите на работа на V/f контролерот се реализира со LCD дисплеј. Работата на контролорот во мирување и под оптоварување е тестирана.

#### Трудови во меѓународни научни списанија

15. **Stefanov Goce and Sarac Vasilija (2019)** *Analysis of RL-circuit supply by voltage with sinus or square waveform*. Knowledge - International Journal, Scientific Papers, Vol. 34, No. 3, pp. 607-612. ISSN 2545-4439.

Сериска врска на отпорник R и индуктивност L е основно електронско коло. Истото е главното коло кај потрошувачите на индустриска енергија: електрични мотори, индукциски печки, уреди за заварување и други електрични потрошувачи. Односот на вредностите на отпорникот и индуктивноста во сериското коло ја одредува количината на активна енергија што изворот на енергија ја испорачува до потрошувачот. Од гледна точка на моќноста, количината на оваа енергија треба да биде што е можно поголема, односно колото да работи со добар фактор на моќност и добра ефикасност. Кога RL-колото се напојува со синусоидално-простопериодичен напон, количината на активната енергија се определува со вредностите на ефективниот напон и струја во колото, а факторот на моќност е определен од фазната разлика помеѓу напонот и струјата. Во литературата има детални информации за работата на сериското RL-коло напојување со синусоидален напон. Ситуацијата е сосема поинаква кога RL-колото се напојува со напон со квадратна бранова форма. Количината на испорачаната енергија тогаш зависи не само од фазната разлика помеѓу напонот и струјата, туку и од хармониското нарушување на големините на напонот и струјата. Ваквите RL-кола, напојувани со напон со квадратна бранова форма се наоѓаат во сите конвертори на моќност: регулатори на брзина на еднонасочен и наизменичен мотор, индукциски уреди за греење, регулатори на напон за различни RL-потрошувачи. Во литературата која се занимава со ова прашање, постои простор за појаснување на природата на однесувањето на напојувањето на RL-колото со напон со квадратна бранова форма. Во овој труд најпрвин е направена математичка пресметка на моќноста кога сериското RL-коло се напојува по напон со синусна бранова форма и кога се напојува со напон со квадратна бранова форма. Исто така се дадени резултатите добиени со симулации во софтверскиот пакет PowerSim. Конечно се дадени експерименталните резултати од ова коло. Направена е анализа на добиените резултати и споредба на перформансите на напојувањето на RL-колото по двете анализирани бранови форми, синусоидални и квадратни.

16. **Stefanov Goce, Sarac Vasilija, Kukuseva Maja, Citkuseva Dimitrovska Biljana** and Veta Buralieva Jasmina (2019) *Calculation of the parameters on output current in full-bridge serial resonant power converter*. International Journal for Science, Technics and Innovations for the Industry MTM (Machines, Tecnologies, Materials), Vol.13, Issue 7/2019, pp. 310-313. ISSN 1313-0226

Во овој труд за мостен сериски резонантен конвертор се изведени општи егзактни равенки за зависностите на фазниот агол, максималниот напон на кондензаторот и максималната вредност на излезната струја на конверторот. Направена е математичка анализа на оваа зависност од придрушувачката фреквенција на резонантното коло кога е побудено со импулсен напон со различна фреквенција од резонантната.

17. **Stefanov Goce, Veta Buralieva Jasmina, Kukuseva Maja** and Citkuseva Dimitrovska Biljana (2019) *Application of second - order nonhomogeneous differential equation with constant coefficients in serial RL parallel C circuit*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, Vol. 2, No. 2/2019, pp. 37-44. ISSN 2545-4803.

Во овој труд е разгледано решението на диференцијалната равенка од втор ред во анализа на електронски кола. Прво, е направена математичка анализа на диференцијалната равенка, а потоа решение за одреден случај се користи за да се анализира RCL резонантно коло. Резултатите од симулации за струите и напоните во колото се исто така застапени.

18. Sarac Vasilija and **Stefanov Goce** (2020) *Various Rotor Topologies of Line-Start Synchronous Motor for Efficiency Improvement*. Power Electronics and Drives, Volume 5, No. 40/2020, pp. 83-95. ISSN 2451-0262.

Синхронниот мотор со постојан магнет со стартување на линија (LSSPMM) се разгледува како замена или алтернатива на асинхронниот мотор со кафезен ротор (AM) во апликации со постојана брзина. Ова се должи на подобрата ефикасност и фактор на моќност од синхронниот мотор. Постојат различни топологии на роторот на LSSPMM во врска со поставувањето на магнетите и нивните димензии. Трудот анализира шест различни топологии на роторот во смисла на постигнување на најдобра ефикасност и фактор на моќност за иста излезна моќност на моторот со минимална потрошувачка на материјал со постојан магнет. Сите други параметри на дизајнот на моторот остануваат непроменети, односно се анализираат сите топологии на моторот за исти ламинации на статорот и исти намотки на моторот. Моделите на методот на нумерички конечни елементи (FEM) и динамичките модели за добивање на минливи карактеристики на брзина, вртежен момент и струја го потврдуваат предложениот дизајн на различни модели на мотори. Од добиените резултати се споредуваат сите модели на мотори и се извлекуваат соодветни заклучоци во однос на оптималната топологија на роторот во смисла на добивање на најдобра ефикасност и фактор на моќност со минимална потрошувачка на материјал со постојан магнет, за иста излезна моќност на моторот.

19. **Stefanov Goce, Sarac Vasilija** and Citkuseva Dimitrovska Biljana (2020) *Measurement and visualization on analog signals with microcomputers connection*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, Vol. 3 No. 1/2020, pp. 85-94. ISSN 2545-4803

Во овој труд се дискутира и имплементира шемата за поврзување на микрокомпјутери. Аналогните сигнали се поврзуваат на првиот микрокомпјутер, а потоа овие сигнали се испраќаат со сериски пренос на вториот микрокомпјутер. На екранот се испраќаат вредностите на аналогните сигнали од вториот

микрокомпјутер со магистрала I2C. Два Atmega 328 контролери базирани на Arduino Nano плоча се користат за имплементација на сериски преноси. Дизајнираното решение практично се имплементира и резултатите се проверуваат.

20. **Stefanov Goce, Sarac Vasilija** and Kukuseva Maja (2020) *Calculate on phase angle at RL- circuit supply with square voltage pulse*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, Vol. 3, No. 1/2020, pp. 13-24. ISSN 2545-4803

Во трудот се анализира сериско RL коло напојувано со квадратен напон. Изведени се равенките за максимална струја, временски еквивалент и фазен агол во сериското RL коло. За верификација на теоретските пресметки е дизајниран прототип на мостен конвертор базиран на микроконтролер Atmega 328P. Претставени се и напоните во колото.

21. **Stefanov Goce, Cekerovski Todor, Citkuseva Dimitrovska Biljana** and Stefanova Sara (2020) *3-Phase motor speed regulator based on microcontroller and intelligent power driver controller*. International Journal for Science, Technics and Innovations for the Industry MTM (Machines, Tecnologies, Materials), Vol 14, Issue 6/2020, pp. 226-229. ISSN 1313-0226

Во трудот е дизајниран и практично имплементиран регулатор за брзина за 3-фазен индукциски мотор базиран на микроконтролерот Atmega 2560. Врз основа на теоретската анализа на асинхрониот мотор, дефинирани се барањата што регулаторот треба да ги исполнува. Потоа, врз основа на специфичноста на избраниот контролер, се дизајнира режимот на работа на контролерот ATmega 2560. Специфичноста на ова решение е што колото на драјверот, кое е поврзано помеѓу контролерот и моторот, се реализира со интегриран интелигентен контролер. Конечно, дадени се резултатите од практичната работа на овој регулатор на брзината на асинхрон мотор.

22. **Stefanov Goce, Kukuseva Maja** and Stefanova Elena (2021) *Design of an intelligent Wi-Fi sensor network*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, Vol. 4, No. 1/2021, pp. 17-26. ISSN 2545-4803

Во овој труд е дизајнирана интелигентна Wi-Fi сензорска мрежа. Главната задача е да се визуелизират, складират и дистрибуираат податоци од индустриските сензори до интернет мрежата. Решението се заснова на микрокомпјутерско поврзување со сензорската мрежа. Во трудот, прво, се опишани карактеристиките на користениот хардвер и дадени се резултатите од експерименталната работа на изработеното решение

23. Sarac Vasilija, **Stefanov Goce** and Minovski Dragan (2021) *Comparative analysis of synchronous motors*. Journal of Energy Technology, Volume 14, Issue 3/2021, pp. 35-45. ISSN 2463-7815.

Овој труд ги споредува параметрите, стабилна состојба и транзиентни карактеристики на два различни типа на синхрони мотори (SM) - мотор со површински монтирани магнети на роторот и мотор со вградени магнети и кафезен ротор. Споредбата се заснова на резултатите добиени од аналитички, нумерички и транзиентни модели на двата мотори за иста излезна моќност на моторите. Моделите за добивање на транзиентни карактеристики овозможуваат споредба на забрзувањето на двата мотора имајќи предвид дека SM-от за стартување на линија е мотор што само стартува додека SM со површински магнети секогаш се стартува со помош на PWM инвертер. Резултатите добиени од аналитичките, нумеричките и минливите модели на моторите треба да помогнат во изборот на најисплатливото решение во однос на типот на моторот за соодветната примена.

24. **Stefanov Goce, Sarac Vasilija** and Kukuseva Maja (2021) *Sine inverter system based on special circuit*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, Vol. 3, No. 2/2021, pp. 31-42. ISSN 2545-4803

Во овој труд, врз основа на конкретен пример на интегрирано коло ASIC (Специфично интегрирано коло за апликација), се разгледува влијанието на развојот на микроелектрониката врз примената на овие кола во енергетската електроника. Со примена на овој тип на интегрирано коло, со едноставно поврзување на неговите влезни пинови со низок или висок потенцијал, се дефинира режимот на работа на колото, а со тоа и режимот на работа на конверторот на моќност. Во трудот прво се опишуваат карактеристиките на колото, а потоа се дадени резултатите од експерименталната работа на тест-прототип инвертер во кој е вградено ова интегрирано коло.

25. **Stefanov Goce, Kukuseva Maja** and Stefanova Sara (2022) *Integrated RF-Wifi smart sensor network*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, Vol. 5, No. 1/2022, pp. 81-92. ISSN 2545-4803

Во овој труд е дизајнирана и практично реализирана интегрирана паметна сензорска мрежа. Целта на интегрираната RF-WIFI паметна сензорска мрежа е навремено собирање, визуелизација и анализа на сигналите од индустриската опрема во самостојни постројки како и интегрирање на овие податоци во интра и интернет мрежата. Мрежата се состои од два системи на микроконтролери. Првиот микроконтролер собира податоци од сензори во самостојни индустриски постројки и ги испраќа преку RF конекција до главната станица. Вториот микроконтролер во главната станица прима податоци од RF мрежата, ги обработува, визуелизира и складира податоците во датотека за евиденција на податоци и ги дистрибуира податоците преку WIFI конекција на Интернет.

26. **Stefanov Goce and Citkuseva Dimitrovska Biljana** (2022) *Design of TFT switch grid*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics (BJAMI), Vol. 5, No. 2/2022, pp. 35-44. ISSN 2545-4803.

Во трудот е дизајнирана и експериментално реализирана електронска мрежа за прекинувач на екран на допир. Реализираниот уред е базиран на микроконтролер и LCD екран на допир. Прво се прави теоретска анализа на LCD екранот на допир, а потоа е дизајнирана мрежа за прекинувач на екран на допир и се дадени резултатите од неговата експериментална работа.

27. **Stefanov Goce, Kukuseva Maja** and Stefanova Sara (2023) *3-phase smart power meter implemented in RF network*. Balkan Journal of Applied Mathematics and Informatics, Vol. 6, No. 1/2023, pp. 25-37. ISSN 2545 - 4803.

Во овој труд се претставени резултати од проектирање и практично реализација на процесен 3-фазен паметен мерач на моќност имплементиран во RF мрежа. Апликацијата е наменета за собирање податоци за вредностите на напонот и струјата во далечински самостојни постројки и нивно пренесување до главната централна контролна табла. Решението се заснова на модулот за RF интерфејс NRF24L01, модулот за напојување PEZ004 и микроконтролерот. Два такви модули комуницираат во RF конекцијата, како предавател (RF Slave Network) и приемник (RF Master Network). На страната на примање, примените податоци за процесот се прикажуваат на LCD дисплеј и се складираат во Excel датотека.

Д-р Гоце Стефанов е член на Научен одбор на следните конференции:

28. First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021,

29. Second International Conference ETIMA 2023, 26-28 Sep 2023.

### **Учество на меѓународни научни конференции**

1. XVI International Congress: Machines, Technologies, Materials, MTM 2019, 11-14 Sept 2019, Varna, R.Bulgaria.
2. XVII International scientific conference: Machines, Technologies, Materials, MTM 2019, 9-12 Sept 2020, Varna, R.Bulgaria
3. First International Conference ETIMA 2021, 19-21 Oct 2021, Stip, R.N.Macedonia.
4. Second International Conference ETIMA 2023, 26-28 Sep 2023, Stip, R.N.Macedonia.

### **в. Стручно-апликативна и организациско-развојна дејност**

**Учество со презентација на собир на Комора на овластени архитекти и овластени инженери, Први денови на електроинженери, 9-10.6.2023 г. Скопје,**

30. IoT Smart DC Energy Meter
31. V/f AC motor Controller base on Intelligent Power Module

### **Рецензиран учебник**

Во периодот 2019 до 2024 година д-р Гоце Стефанов има објавено рецензиран учебник во земјата:

**32. Гоце Стефанов** „Интелигентни електронски компоненти и уреди“, Универзитет „Гоце Делчев“, 2021, ISBN 978-608-244-801-5, <https://e-lib.ugd.edu.mk/986>.

### **Членство во здруженија**

Македонско здружение за Енергетска електроника, погони и управување, МАК-ЗЕЕПУ.

Во март 2019 година е избран за член на Сенатот на Универзитетот „Гоце Делчев“. Во март 2022 година е избран по втор пат за член на Сенатот на Универзитетот „Гоце Делчев“.

Кандидатот д-р Гоце Стефанов се јавува како ментор на повеќе од 30 успешно одбранети дипломски работи, ментор е на еден успешно одбранет магистерски труд на Електротехничкиот факултет, како и на еден магистерски труд во фаза на изработка.

Кандидатот учествува во пописни комисии како и комисии за уписи на додипломски и магистерски студии. Тој исто е и класен раководител, согласно кредит трансфер системот.

Д-р Гоце Стефанов во изминатиот изборен период рецензира скрипти и учебни помагала:

33. Sekerovski, Todor and Kukuseva, Maja (2022) „Скрипта по електрични актуатори и сензори“, Универзитет „Гоце Делчев“, 2022, ISBN 978-608-244-901-2.

(Одлука број на Електротехнички факултет 1802/64/12 од 25.5.2022г.).

34. Невен Трајчевски, (2021) „Учебно помагало Практикум по електроника“, Универзитет „Гоце Делчев“, 2021, (Одлука број на Воена Академија „Генерал Михаило Апостолски“ - Скопје 02-11/77 од 26.10.2021г.).

### **г. Завршна евалуација на наставно-педагошката и научно-истражувачката дејност**

Од биографските податоци и приложените научни трудови, дипломи и сертификати, констатираме дека кандидатот Д-р Гоце Стефанов во последниот избран период ги има реализирано следните активности:

- е вонреден професор со научен степен доктор на техничко-технолошки науки во областа Електроника,
- има објавено 14 научни труда на меѓународни научни конференции, симпозиуми и зборници на трудови,
- има објавено 13 труда во меѓународни научни списанија,
- рецензиран учебник,
- 4 учества на меѓународни научни конференции,
- седум презентации на меѓународни научни конференции,
- две презентации на технички собир.

### ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Од прегледот и анализата на документацијата доставена со пријавата на кандидатот д-р Гоце Стефанов, како и целокупните достигнувања во наставно-образовната, научноистражувачката, стручната и стручно-апликативна област заклучуваме дека кандидатот располага со високи научни и образовни квалитети потребни за редовен професор. Од извршениот преглед, согласно со Правилникот за критериумите и постапката за избор во наставно-научни, наставно-стручни, научни, наставни и соработнички звања на Универзитетот „Гоце Делчев“ – Штип, заклучуваме дека кандидатот остварил доволен број на поени за избор во звање редовен професор во сите дејности. Рецензентската комисија откако ја прегледа научноистражувачката работа на д-р Гоце Стефанов, согледа дека неговата работа се одликува со значајни научни достигнувања и со примена на научноистражувачките резултати во областа на електрониката. Со својата работа тој придонесува во оспособувањето на помлади наставници и соработници, и покажува способност за изведување на разни видови на високообразовна дејност.

Имајќи го предвид долгогодишното практично искуство на д-р Гоце Стефанов работејќи во индустријата, како и неговата досегашна научна и образована работа во едукација на помладите колеги при Електротехничкиот факултет, како и постигнатите резултати на полето на електрониката, комисијата констатира дека тој ги исполнува критериумите за избор во звање редовен професор.

Врз основа на целокупната активност и постигнатите резултати на кандидатот д-р Гоце Стефанов, Рецензентската комисија има особена чест и задоволство да му предложи на **Наставно-научниот совет на Електротехнички факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип да го усвои предлогот д-р Гоце Стефанов да биде избран во звање редовен професор за наставно-научната област електроника на Електротехнички факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип и Одлуката да ја достави до Универзитетскиот сенат за потврдување на изборот на д-р Гоце Стефанов во звање редовен професор во наставно-научната област Електроника на Електротехничкиот факултет при Универзитетот „Гоце Делчев“ во Штип.**

### РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Д-р Љупчо Караџинов, редовен професор, претседател, с.р.

Д-р Томислав Џеков, редовен професор, член, с.р.

Д-р Василија Шарац, редовен професор, член, с.р.

ТАБЕЛА НА АКТИВНОСТИ КОИ СЕ БОДУВААТ ПРИ ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ

Р. бр.	Наставно-образовна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Избор во звање вонреден професор	40				40
	<b>ВКУПНО</b>					<b>40</b>
Р. бр.	Научноистражувачка дејност и стручно-уметнички активности	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Научен труд во меѓународно списание прв автор (15), (16), (17), (19), (20), (21), (22), (24), (25), (26), (27) втор автор (18), (23)	11x9=99 2x6=12		9 6	<b>99</b> <b>12</b>	
2.	Труд со оригинални научни резултати објавен во зборник од трудови на научен собир Трудови во странство (1), (2), (3), (6) Трудови во земјата (4), (5), (7), (8), (9), (10), (11), (12), (13), (14)	10	2	4	3	32
3	Учество на научен собир со реферат (усно) во странство (1) и (3) во земјата (7), (8), (9), (10), (14)	5	1.5	2	2	11.5
4.	Член на научен одбор на научен собир (28), (29)	2	1			2
	<b>ВКУПНО</b>					<b>156.5</b>
Р. бр.	Стручно апликативна дејност и организациско-развојна дејност	Поени				
		Во земјава		Во странство		Вкупно
		број	поени	број	поени	
1.	Книга/учебник (32)	1	10			10
2.	Член на универзитетски или владини тела (член на Сенат)	1	5			5
3.	Член на факултетски орган, комисија: (дипломски 15, магистерски 1, комисија за избор во звање 2 пати)	15 1 2	2 2 2			35
4.	Пленарно предавање на стручен собир (30), (31)	2	2			4
	<b>ВКУПНО</b>					<b>54</b>
	<b>ВКУПНО БОДОВИ ОД СИТЕ ОБЛАСТИ</b>					<b>250.5</b>