

РЕПУБЛИКА СЕВЕРНА МАКЕДОНИЈА
УНИВЕРЗИТЕТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ

ISSN-1857-9779



БИЛТЕН

НА
УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ

Број 1285

Скопје, 1 јуни 2023 година

РЕФЕРАТ

ЗА ИЗБОР НА АСИСТЕНТ ПО ПРЕДМЕТИТЕ ОД НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ 20300 – ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКИ МРЕЖИ И СИСТЕМИ НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ ВО СКОПЈЕ

Врз основа на конкурсот на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, објавен во весниците „Слободен печат“ и „Коха“ од 3.5.2023 година, за избор на асистент по предметите од наставно-научната област 20300 – електроенергетски мрежи и системи, и врз основа на Одлуката на Наставно-научниот совет на Факултетот за електротехника и информациски технологии, бр. 02-895/10, донесена на 17.5.2023 година, формирана е Рецензентска комисија во состав: проф. д-р Весна Борозан, проф. д-р Рубин Талески и проф. д-р Мирко Тодоровски.

Како членови на Рецензентската комисија, по прегледувањето на доставената документација го поднесуваме следниов

ИЗВЕШТАЈ

На објавениот конкурс за избор на асистент по предметите од наставно-научната област електроенергетски мрежи и системи, во предвидениот рок се пријави еден кандидат.

1. БИОГРАФСКИ ПОДАТОЦИ

Кандидатот Васко Здравески е роден на 9.10.1988 година во Скопје, Република Северна Македонија. Основно и средно образование завршил во Скопје. Во учебната 2007/2008 година се запишал на додипломски студии на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, на насоката електроенергетски системи. Дипломирал во јуни 2011 година со средна оценка 9,3. Во учебната 2011/2012 година се запишал на магистерски студии на Технолошкиот универзитет во Ахен, Германија, на програмата Електроенергетско инженерство.

Магистрирал во декември 2013 година со средна оценка 1,2 (еквивалентна оценка 10,0) со темата „Имплементација на контролна стратегија за намалување на енергетските загуби во модуларен мултиледел конвертор и анализа на неговото однесување при присилна асиметрија“. Во моментот, кандидатот е запишан на Школата за докторски студии при Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, на насока електротехника и информациски технологии.

За време на неговото средно образование, како и во периодот на додипломските студии, кандидатот бил носител на стипендија од Владата на Република Северна Македонија поради своите високи резултати.

Кандидатот Васко Здравески е награден со Плакета од ФЕИТ за извонредни резултати и успешно завршени студии со просек над 9, а исто така е носител на награда од МАКО СИГРЕ, како еден од студентите на електроенергетските насоки кои дипломирале со највисока просечна оценка во учебната 2010/2011 година.

2. ОЦЕНКА ЗА ОСТВАРУВАЊЕ НА КАНДИДАТОТ ВО СОГЛАСНОСТ СО ОПШТИТЕ И ПОСЕБНИТЕ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО ЗВАЊЕ – АСИСТЕНТ

Кандидатот Васко Здравески има завршено прв и втор циклус академски студии со 360 ЕКТС-кредити, се стекнал со називот магистер по електротехника и информациски технологии, има остварено просечен успех од 9,3 на прв циклус студии и просечен успех од 10,0 на втор циклус студии, има познавање на англиски јазик, степен Ц1 според Европската јазична рамка на Советот на Европа (CEFR), со што ги исполнува општите услови за избор во звањето асистент. Кандидатот има објавено пет труда со оригинални научни резултати: два труда како автор во научно списание, два труда објавени во зборник на трудови од научен собир со меѓународен уредувачки одбор и еден труд од советување од областа на електроенергетиката. Кандидатот учествувал на Летната школа организирана од Енергетската заедница, во Краков, Република Полска, каде што имал значаен придонес.

3. СТРУЧНИ, НАСТАВНО-ОБРАЗОВНИ, НАУЧНОИСТРАЖУВАЧКИ И ДРУГИ ОСТВАРУВАЊА ОД ПОЧЕТОКОТ НА КАРИЕРАТА ДО ДЕНОТ НА ПРИЈАВАТА

Стручна дејност

Во текот на студиите, кандидатот работел во две претпријатија во летните месеци. Во 2008 година, кандидатот бил ангажиран како технички асистент за компјутерски мрежи во „Релисис“ ДОО, Скопје. Во рамките на овој ангажман работел на воспоставување на компјутерски мрежи за

повеќе компании во Република Северна Македонија. Во 2010 година во „Лира“ ДОО, Скопје, бил вклучен како соработник во тимот проектант за евалуација и ревизија на проект за нов трговски центар.

Во 2013 година, Васко Здравески се вработил во „Лира“ ДОО, Скопје, како проектант соработник. Во рамките на своите работни задачи, кандидатот бил вклучен во повеќе од осумнаесет проекти за електрични инсталации и електрично осветление на деловни објекти и станбени згради. Подоцна, тој станал одговорен за секторот за „паметни куќи“ и во рамките на активностите во тој сектор, бил одговорен за дизајнирање, проектирање и реализација на повеќе од десет системи за паметни куќи.

Во текот на студиите, но и во текот на работата, покрај формалното образование, кандидатот се стекнал и со знаења и искуства за работа со компјутерски програми поврзани со неговата работа (AutoCad, MATLAB, EPLAN Electric), како и програмирање на ETS-5/KNX базирани системи. Покрај тоа, работел на интеграција на системите на паметни куќи со системот за визуелизација во Iridium Studio.

Кандидатот поседува лиценца Б за проектирање и изведба на електрични инсталации, издадени од Комората на овластени архитекти и овластени инженери на Република Северна Македонија.

Наставно-образовна дејност

Од учебната 2018/2019 година, кандидатот е ангажиран како демонстратор по лабораториски вежби по наставните предмети: Дистрибутивни системи, Заземјувачи и заземјувачки системи во електроенергетските мрежи, Основи на електрични кола, Компјутерски методи за анализа на електроенергетските системи, Апликативен софтвер во електроенергетските системи.

Од учебната 2019/2020 година, кандидатот е ангажиран како демонстратор по аудиториски вежби по наставните предмети: Дистрибутивни системи, Електрични мрежи, Високонапонски мрежи и системи, Микромрежи, Апликативен софтвер во електроенергетските системи, Нисконапонски електроенергетски инсталации и осветление.

Од учебната 2020/2021 година, кандидатот е ангажиран како асистент по наставните предмети: Дистрибутивни системи, Електрични мрежи, Високонапонски мрежи и системи, Вовед во електроенергетски системи, Апликативен софтвер во електроенергетските системи, Нисконапонски електроенергетски инсталации и осветление.

Кандидатот учествувал во подготовката на следниве интерни скрипти од аудиториски вежби:

- [1] **В. Здравески**, А. Крколева Матеска, „Решени задачи по предметот Вовед во електроенергетски системи“.
- [2] **В. Здравески**, Ј. Вулетик, Р. Талески, „Решени задачи по предметот Дистрибутивни електроенергетски системи“.

Научноистражувачка дејност

Кандидатот м-р Васко Здравески се јавува како автор или коавтор на пет труда објавени на меѓународни или домашни конференции и списанија.

- [1] **Vasko Zdraveski**, Jovica Vuletic, Jordanco Angelov, Mirko Todorovski, “Radial distribution network planning under uncertainty by implementing robust optimization”. International Journal of Electrical Power and Energy Systems, vol. 149, 2023

Во трудот е развиен и оптимизациски метод за одредување на оптимална конфигурација на радијална дистрибутивна мрежа од множество на можни патеки во новопланирана дистрибутивна мрежа. Методот може да се примени за планирање на надземна или кабелска мрежа. Од аспект на периодот на планирање, оптимизацискиот метод спаѓа во класата на долгорочни планирања и истиот може да се употреби за планирање на нисконапонски или среднонапонски радијални мрежи. Функцијата на цел ги вклучува капиталните трошоци за изградба на мрежата, минимизирање на трошоците за неиспорачана електрична енергија поради евентуален испад на некој од водовите, како и минимизирање на трошоците поради загуби на електрична енергија во мрежата. Во оптимизацискиот метод се вклучени ограничувања кои се однесуваат на квалитетот на испорачаната електрична енергија, односно ограничувања кои се однесуваат на максимално дозволените загуби на напон во мрежата. Дополнително, воведени се

и ограничувања од техничка природа кои се однесуваат на максимално дозволеното струјно оптоварување на кабелските водови, како и ограничување за добивање на радијална конфигурација.

- [2] **Vasko Zdraveski**, Jordanco Angelov, Petar Krstevski, Aleksandra Krkoleva Mateska, Jovica Vuletic, Mirko Todorovski, “Decentralized controlled charging and vehicle-to-grid solution for voltage regulation in low voltage distribution systems”. *Journal of ELECTRICAL ENGINEERING*, VOL 73(2022), NO2, 99–107. <https://sciendo.com/article/10.2478/jee-2022-0013>

Со зголемувањето на бројот на електрични возила и електрични возила со приклучок, ќе се зголемат и влијанијата врз дистрибутивната мрежа поради полнењето на ваквиот тип возила. За да може да се испитаат влијанијата од овој вид, развиена е стохастичка анализа базирана на Монте Карло-методата. За да се земат предвид и параметрите кои се непредвидливи и зависат од транспортните навики на луѓето, искористена е и база на податоци од анкети со транспортни навики.

- [3] **V. Zdraveski**, P. Krstevski, J. Vuletic, J. Angelov, A. Krkoleva Mateska, M. Todorovski, „Analyzing the Impact of Battery electric Vehicles on Distribution Networks Using Nondeterministic Model“, *EUROCON 2019, Novi Sad, Serbia, July 2019*.

Со зголемувањето на бројот на електрични возила и електрични возила со приклучок, ќе се зголемат и влијанијата врз дистрибутивната мрежа поради полнењето на ваквиот тип возила. За да може да се испитаат влијанијата од овој вид, развиена е стохастичка анализа базирана на Монте Карло-методата. За да се земат предвид и параметрите кои се непредвидливи и зависат од транспортните навики на луѓето, искористена е и база на податоци од анкети со транспортни навики.

- [4] **V. Zdraveski**, R. Taleski, „Analyzing the Acceptable Penetration Level of Electric Vehicles and Photovoltaics in Low Voltage Distribution Systems“, *Journal of Electrical Engineering and Information Technologies, Vol 4, No 1-2, 2019*

Интеграцијата на фотоволтаичните системи во нисконапонските дистрибутивни мрежи секојдневно се зголемува. Електричните возила и електричните возила со приклучок во мрежа ја користат нисконапонската мрежа за полнење. Бројот на ваквиот вид возила секојдневно се зголемува. Сегашните нисконапонски дистрибутивни мрежи не се димензионирани да ги прифатат новите дисперзирани производители на електрична енергија, како и електричните возила кои се приклучуваат за полнење. Оваа транзиција во потрошувачката и производството ќе влијае на напонските прилики во мрежата и ќе доведе до зголемување на техничките загуби. Во овој труд е презентирани компјутерски модел со кој се симулираат енергетските потреби на електричните возила. Дополнително, претставен е и алгоритам со чија помош може да се анализира дозволеното ниво на пенетрација на електричните возила и фотоволтаичните панели во дадена нисконапонска дистрибутивна мрежа. Стандардот EN50160 е употребен за анализа и евалуација на добиените резултати.

- [5] **B. Zdraveski**, M. Todorovski, „Анализа на влијанието на електричните возила врз дистрибутивните мрежи со примена на методот Монте Карло“, *11. Советување на МАКО-СИГРЕ, Охрид, октомври 2019*.

Со зголемувањето на загадувањето на воздухот и нивото на стакленички гасови во атмосферата, особено во големите градски подрачја, се очекува зголемување на бројот на електричните возила и хибридни електрични возила со приклучок. Токму затоа потребно е да се анализира влијанието на електричното полнење на ваквиот тип возила врз дистрибутивната мрежа. За таа цел беше развиен модел, базиран на Монте Карло-методата, кој има за цел да ги земе предвид сите несигурности кои произлегуваат од електричното полнење на ваков тип возила. Моделирањето на електричните возила од енергетски аспект се врши со помош на податоци за транспортните навики на луѓето. Тие се добиени по пат на анкети. Во овој модел се користи анкетата за транспортните навики на луѓето од Соединетите Американски Држави (National Household Travel Survey 2017). Според тоа, презентираниот модел на електрични возила се заснова на реални податоци за транспортните навики на луѓето, што во одредена мера го зголемува нивото на доверливост на резултатите. Дополнително, општата потрошувачка на домаќинствата е земена предвид преку стандардни криви на оптоварување за ваков тип на потрошувачи.

ОБРАЗЕЦ 1
ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО НАСТАВНО-НАУЧНО, НАУЧНО,
НАСТАВНО-СТРУЧНО И СОРАБОТНИЧКО ЗВАЊЕ

Кандидат: м-р Васко Здравески

Институција: Факултет за електротехника и информациски технологии

Научна област: 20300 – електроенергетски мрежи и системи

ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО СОРАБОТНИЧКО ЗВАЊЕ – АСИСТЕНТ

Ред. број	ОПШТИ УСЛОВИ	Исполнетост на општите услови да/не
1	Има завршено прв и втор циклус академски студии со најмалку 300 ЕКТС-кредити.	да
2	Стегнат назив – магистер од соодветната област. Назив на научната област: магистер по електротехника и информациски технологии.	да
3	Остварен просечен успех од најмалку 8,0 (осум) на првиот и на вториот циклус академски студии посебно: - Просечниот успех на прв циклус изнесува: 9,3. - Просечниот успех на втор циклус изнесува: 10,0.	да
4	Има познавање на најмалку еден странски јазик: 1. Странски јазик: англиски, ниво Б2 според Европската јазична рамка на Советот на Европа (CEFR) 2. Назив на документот: уверение 3. Издавач на документот: Филолошки факултет „Блаже Конески“ – Скопје 4. Датум на издавање на документот: 3.5.2023.	да

4. ЗАКЛУЧОК И ПРЕДЛОГ

Врз основа на целокупната доставена документација и личното познавање на кандидатот, Рецензентската комисија позитивно ја вреднува и ја оценува наставно-образовната, научноистражувачката и стручната дејност, како и дејноста од поширок интерес на м-р Васко Здравески.

Врз основа на изнесените податоци за севкупната активност на кандидатот од почетокот на кариерата до денес, Комисијата заклучи дека м-р Васко Здравески поседува научни и стручни квалитети според Законот за високото образование и Правилникот за посебните услови и постапката за избор во наставно-научни, научни, наставно-стручни и соработнички звања и демонстратори на Универзитетот „Св. Кирил и Методиј“ во Скопје, со што ги исполнува сите услови да биде избран во звањето асистент во наставно-научната област 20300 – електроенергетски мрежи и системи.

Според гореизнесеното, Комисијата има чест и задоволство да му предложи на Наставно-научниот совет на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, м-р Васко Здравески да биде избран во звањето асистент во наставно-научната област електроенергетски мрежи и системи.

РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА

Проф. д-р Весна Борозан, с.р.

Проф. д-р Рубин Талески, с.р.

Проф. д-р Мирко Тодоровски, с.р.