

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

ISSN-1857-9779



# БИЛТЕН

НА  
УНИВЕРЗИТЕТОТ „СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ“ ВО СКОПЈЕ

Број 1287

---

Скопје, 1 јули 2023 година

## **РЕФЕРАТ**

### **ЗА ИЗБОР НА АСИСТЕНТ ПО ПРЕДМЕТИТЕ ОД НАСТАВНО-НАУЧНАТА ОБЛАСТ ЕЛЕКТРИЧНИ МАШИНИ, ТРАНСФОРМАТОРИ И АПАРАТИ (20302) НА ФАКУЛТЕТОТ ЗА ЕЛЕКТРОТЕХНИКА И ИНФОРМАЦИСКИ ТЕХНОЛОГИИ ВО СКОПЈЕ**

Врз основа на конкурсот на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, објавен во весникот „Слободен печат од 3.5.2023 година, за избор на асистент по предметите од наставно-научната област електрични машини, трансформатори и апарати (20302), и врз основа на Одлуката на Наставно-научниот совет на Факултетот за електротехника и информациски технологии, бр. 02-895/7 донесена на 17.5.2023, формирана е Рецензентска комисија во состав: проф. д-р Горан Рафајловски, проф. д-р Влатко Стоилков и проф. д-р Крсте Најденкоски.

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 електрични машини, трансформатори и апарати (20302), во предвидениот рок се пријави еден кандидат.

#### **1 БИОГРАФСКИ ПОДАТОЦИ**

Кандидатот Иван Темелковски е роден во Скопје, на 22.6.1994. Своето средно образование го има завршено во гимназијата „Раде Јовчевски-Корчагин“ со континуиран одличен успех, при што бил пофален за особено залагање во наставата и постигнат успех во слободните активности, примерно поведение, позитивно однесување, како и придонес во разни активности на училиштето. Уште како ученик во основно и средно образование, земал учество на регионални и државни натпревари по физика, математика и други предмети, при што се има стекнато со многу дипломи, признанија и пофалници.

Поради неговите афинитети кои, несомнено, ги има за електротехниката уште од неговите први среќавања со физиката како наука, неговото факултетско образование го започнува на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје. Дипломирал на насоката ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА, АВТОМАТИЗАЦИЈА И ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА во 2017 година, со просечен успех 9,41. Темата на неговиот дипломски труд е насловена „Анализа на динамиката на асинхроните мотори при несинусоидално напојување“, при што во неа подробно се објаснува влијанието на вишите хармоници на напонот врз вкупните загуби кои се јавуваат во асинхроните мотори, како едни од најчесто употребените електрични машини.

По завршувањето на додипломските студии, во 2017 година се запишал на вториот циклус студии, на насоката ОБНОВЛИВИ ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА на Факултетот за електротехника и информациски технологии, како стипендист на компанијата ОКТА. Темата на неговиот магистерски труд е „Развој на методологија базирана на електромагнетни нумерички пресметки за определување на работните карактеристики на асинхроните ветрогенератори“, која е сработена под менторство на проф. д-р Крсте Најденкоски. Магистерските студии ги завршил на 4.7.2019, со просечна оценка 10,00.

Во текот на студиите, неколкупати зел активно учество, прво, на Конференцијата за енергетска ефикасност и одржлив развој, а потоа и на Студентската конференција за енергетска ефикасност и одржлив развој со свои трудови од областа на обновливите извори на енергијата, и тоа: „Анализа на можностите за примена на хибридни системи

во индивидуални станбени објекти” (2014 година) и „Испитување на температурното влијание врз ефикасноста на фотоволтаичните панели” (2016 година).

Активно се служи со англискиот јазик, говори француски јазик и има основни познавања од кинескиот, германскиот, италијанскиот и грчкиот јазик. Активно се служи со повеќе софтверски алатки кои се од интерес за проблематиката во која истражува, а поседува и повеќе сертификати со кои се потврдуваат неговите познавања во оваа област и способноста за програмирање.

Во продолжувањето на своето студирање на третиот циклус, значаен удел има и искуството кое го има стекнато како дел од наставно-научниот кадар на Институтот за електрични машини, трансформатори и апарати. Почнувајќи од 2017 година, па сè до денес, одговорен е за изведување лабораториски и аудиториски вежби по повеќе наставни предмети што ги сервисира овој институт: Електрични машини и трансформатори, Електрични генератори и трансформатори, Електроенергетски уреди, Испитување електрични машини, Управување електромоторни погони, Електромоторни погони, Електрични мотори, Примена на енергетски преобразувачи во обновливи извори на енергија, Мрежно поврзување на обновливи извори на енергија, Дијагностика, испитување и заштита на електрични машини, Инженерски софтверски алатки, Електромеханичко претворање на енергијата, Основи на обновливи извори на енергија, Мали и специјални електрични машини, Нисконапонски апарати и Технички стандарди и регулатива.

Како студент во четврта година на прв циклус, во учебната 2016/2017 година учествувал во наставниот процес на ФЕИТ како студент демонстратор на лабораториски вежби по Физика 1, а неколкупати бил одговорен и за изведувањето лабораториски вежби по предметот Основи на електрични кола.

Освен редовната и задолжителна студентска пракса, самоиницијативно, во периодот од 3.9. до 10.10.2017 година извршувал дополнителна практикантска работа и во Одделот за електрични машини при Централната енергоремотна база во Софија, Република Бугарија, каде што се има здобиено со дополнително искуство од областа на електричните машини.

Во периодот од 1 до 30.9.2018 година, вклучен е во реализацијата на научноистражувачкиот проект „Развој на автономни системи за обновливи извори на енергија”, а во периодот 20.8 – 25.9.2020 година учествувал во успешната реализација на проектот за Град Скопје чиј раководител е проф. д-р Горан Рафајловски, насловен под името „Придобивки од употребата на обновливи извори на енергија наспроти традиционални извори“.

Во моментот е запишан на третиот циклус на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје. Неговата главна цел на докторските студии е да даде голем придонес и да остави свој белег во областа во која е навлезен и во која истражува (областа на електричните машини). Очекува да даде придонес, но и решенија, кои не само што ќе бидат од полза за индустријата, туку ќе овозможат и незанемарливо намалување на загубите што се неизбежни во електроенергетските уреди, а со тоа ќе бидат од голема помош како за енергетските компании, така и за целото општество.

## **2 ОЦЕНКА ЗА ОСТВАРУВАЊЕТО НА КАНДИДАТОТ ВО СОГЛАСНОСТ СО ОПШТИТЕ И ПОСЕБНИТЕ УСЛОВИ ЗА ИЗБОР ВО ЗВАЊЕТО АСИСТЕНТ**

Кандидатот Иван Темелковски има завршено прв и втор циклус академски студии со 303 ЕКТС-кредити; се стекнал со назив – магистер по електротехника и информациски технологии;

има остварено просечен успех од 9,41 на прв циклус студии и просечен успех од 10,00 на втор циклус студии; има познавање на англиски јазик, степен C1 според Европската јазична рамка на Советот на Европа (CEFR), со што ги исполнува општите услови за избор во звањето асистент.

### **3 НАУЧНИ, СТРУЧНИ, ПЕДАГОШКИ И ДРУГИ ОСТВАРУВАЊА ОД ПОЧЕТОКОТ НА КАРИЕРАТА ДО ДЕНОТ НА ПРИЈАВАТА**

#### **Наставно-образовна дејност**

Во учебната 2022/2023 година, м-р Иван Темелковски учествува во наставниот процес на ФЕИТ и е ангажиран како асистент за аудиториски и лабораториски вежби по следниве наставни предмети сервисирани од ИЕМТА и од Институтот за математика и физика при ФЕИТ: Електрични машини и трансформатори, Електрични генератори и трансформатори, Електроенергетски уреди, Физика 2, Електрични мотори, Нисконапонски апарати, Технички стандарди и регулатива и Мрежно поврзување на обновливи извори на енергија.

Во учебната 2021/2022 година, кандидатот учествувал во наставниот процес на ФЕИТ и бил ангажиран како асистент за аудиториски и лабораториски вежби по следниве наставни предмети сервисирани од ИЕМТА: Електрични машини и трансформатори, Електрични генератори и трансформатори, Нисконапонски апарати, Дијагностика, испитување и заштита на електрични машини, Електромеханичко претворање на енергијата, Инженерски софтверски алатки, Електромоторни погони и Технички стандарди и регулатива.

Во учебната 2020/2021 година, кандидатот м-р Иван Темелковски учествувал во наставниот процес на ФЕИТ и бил ангажиран како асистент за аудиториски и лабораториски вежби по следниве наставни предмети сервисирани од ИЕМТА: Електрични машини и трансформатори, Електрични генератори и трансформатори, Електроенергетски уреди, Дијагностика, испитување и заштита на електрични машини, Електромеханичко претворање на енергијата, Електрични мотори, Електромоторни погони и Технички стандарди и регулатива.

Во учебната 2019/2020 година, кандидатот учествувал во наставниот процес на ФЕИТ и бил ангажиран како демонстратор за аудиториски и лабораториски вежби по следниве наставни предмети сервисирани од ИЕМТА: Електрични машини и трансформатори, Електрични генератори и трансформатори, Електроенергетски уреди, Испитување на електрични машини, Електрични мотори, Мали и специјални електрични машини и Технички стандарди и регулатива. Во текот на летниот семестар од учебната 2019/2020 година, кандидатот бил ангажиран и како демонстратор за лабораториските вежби по предметот Основи на електрични кола.

Во учебната 2018/2019 година, кандидатот учествувал во наставниот процес на ФЕИТ како демонстратор по следниве наставни предмети сервисирани од ИЕМТА: Електрични машини и трансформатори, Електрични генератори и трансформатори, Електроенергетски уреди, Испитување на електрични машини, Управување на електромоторни погони, Електромоторни погони, Електрични мотори и Мали и специјални електрични машини.

Во учебната 2017/2018 година, кандидатот учествувал во наставниот процес на ФЕИТ како студент демонстратор на лабораториски вежби по предмети сервисирани од ИЕМТА, меѓу кои може да се наведат следниве: Основи на обновливи извори на енергија, Електрични машини и трансформатори, Електрични генератори и трансформатори, Електроенергетски уреди, Испитување на електрични машини, Управување на електромоторни погони, Електромоторни погони, Електрични мотори и Мали и специјални електрични машини.

Во учебната 2016/2017 година, како студент од четврта година на прв циклус, кандидатот учествувал во наставниот процес на ФЕИТ како студент демонстратор на лабораториските вежби по предметот Физика 1.

Кандидатот м-р Иван Темелковски, заедно со проф. д-р Крсте Најденкоски, е коавтор на учебното помагало: Збирка задачи по предметот Електрични генератори и трансформатори, издадено од ФЕИТ, во 2022 година.

Кандидатот м-р Иван Темелковски учествувал во подготовката на следниве упатства за лабораториски вежби: Упатство за лабораториски вежби по предметот Електрични мотори, Упатство за лабораториски вежби по предметот Електроенергетски уреди, Упатство за лабораториски вежби по предметот Електрични машини и трансформатори и Упатство за лабораториски вежби по предметот Електрични генератори и трансформатори, а дал мал придонес и при подготовката на збирката задачи по предметот Мерења во електротехника.

Кандидатот м-р Иван Темелковски учествувал во подготовката на наставни материјали и збирки решени задачи и по други наставни предмети.

### **Научноистражувачка дејност**

М-р Иван Темелковски има објавено 1 труд во референтно научно списание со меѓународен уредувачки одбор, 2 стручни труда и има учествувано во 1 научноистражувачки и во 1 стручен проект.

### **Труд со оригинални научни резултати, објавен во референтно научно/стручно списание со меѓународен уредувачки одбор**

[1] Temelkovski Ivan, Testing the Efficiency of Solar Cells at Different Ambient Temperatures, International Journal of Applied Science and Technology, Vol.11, No.3, September 2021

Во овој труд се испитува ефикасноста на соларните ќелии во зависност од надворешните услови, при што посебен акцент е ставен на температурата. Покрај експерименталната реализација, процесот е анализиран и со помош на LabVIEW-симулација. Тоа е препорачливо, со цел да се знае количеството енергија произведена од фотоволтаичниот систем во реално време, како и за да обезбеди вистинската прогноза за тоа како ефикасноста на процесот на конверзијата ќе се промени во текот на времето со промена на температурата. Освен тоа, во овој труд се испитуваат температурните карактеристики на три комерцијални примероци на фотоволтаични панели чија примена е декоративно ноќно осветлување. Иако производителот не дава никакви каталожки податоци за фотоволтаичните ќелии, врз основа на добиените резултати од експериментална анализа изведен е заклучок за нивните спецификации.

### **Секциски предавања на научен/стручен собир со меѓународно учество**

#### **Апстракти објавени во зборник на конференција**

[1] Апстракт од трудот „Анализа на можностите за искористување на енергијата од хибридни системи во индивидуални станбени објекти“, објавен во зборникот на конференцијата „Енергетска ефикасност и одржлив развој“, 2014 година.

Овој труд се однесува за хибридни системи, кои како современи извори на енергија секојдневно доживуваат голем подем и развој. Ваквите системи не користат енергија произведена од класични (фосилни) извори на енергија, па токму затоа тие се земени како предмет на проучување. Во трудот е направена анализа на суштинските разлики при напојување на автономна куќа која не е поврзана на електричната мрежа, при што главен акцент се става на малата потрошувачка на енергија, односно големите заштеди кои би се оствариле со користење на овие обновливи извори на енергија.

[2] Апстракт од трудот „Испитување на ефикасноста на соларните панели при различни амбиентални температури“, објавен во зборникот на конференцијата „Студентска конференција за енергетска ефикасност и одржлив развој“, 2016 година.

Во овој труд се разгледуваат влијанијата на амбиенталната температура врз ефикасноста на процесот на фотоволтаичната конверзија, при што се добиени резултати кои помагаат да се дојде до вистинска проценка која ќе овозможи најрационално добивање електрична енергија. Изведен е заклучок за тоа како температурата влијае врз ефикасноста врз основа на низа експериментални мерења.

### **Стручно-апликативна дејност и дејност од поширок интерес**

Кандидатот м-р Иван Темелковски учествувал при реализацијата на активности кои се поврзани со изработката на Елаборат за дијагностичка анализа на дизел-агрегатски моторни склопки XE800NJ со механизам за навивање XMD6 за потребите на А1 Македонија.

Кандидатот м-р Иван Темелковски во неколку наврати учествувал и во профилатички испитувања на енергетските трансформатори за потребите на АД ЕСМ.

### **Учество во проекти**

Во периодот од 1 до 30.9.2018 година, вклучен е во реализацијата на научноистражувачкиот проект „Развој на автономни системи за обновливи извори на енергија“, при што кандидатот м-р Иван Темелковски учествувал во изработка на новите упатства за лабораториски вежби кои се формирани во рамките на проектот, цртање на електричните шеми за новите панели, изработка и поврзување на панелите за мерење и управување, склопување и поврзување на целата електрична и придружна опрема, пробни пуштања, како и ставање во функција на целата опрема за потребата на проектот.

Во периодот 20.8 – 25.9.2020 година, кандидатот учествувал во успешната реализација на проектот за Град Скопје чиј раководител е проф. д-р Горан Рафајловски, насловен под името: Придобивки од употребата на обновливи извори на енергија наспроти традиционални извори.

### **Учество на работилници, школи, обуки и студентски конференции**

Кандидатот м-р Иван Темелковски, како студент на првиот циклус студии, редовно учествувал на летната школа организирана под името „Дизајн на вградливи микрокомпјутерски системи“, при што на натпреварот кој бил дел од оваа летна школа се здобил со диплома за освоено второ место.

Во текот на неговите студии, кандидатот м-р Иван Темелковски неколкупати активно учествувал на Студентската конференција за енергетска ефикасност и одржлив развој (СКЕЕОР) со трудови од областа на обновливите извори на енергијата.

Кандидатот поседува сертификати за успешно завршен курс за програмирање во Јава, организиран во 2013 година од страна на Факултетот за електротехника и информациски технологии, и активно се служи со неколку софтверски алатки кои се од интерес за проблематиката во која истражува.

Освен летните школи и студентските конференции, кандидатот м-р Иван Темелковски, во 2019 година, учествувал и во обуката за профилатички испитувања на енергетските трансформатори, која била организирана во трансформаторската станица во Пинтија со која управува МЕПСО, од страна на компанијата DV Power.

### **Дејности од поширок интерес**

Кандидатот м-р Иван Темелковски пет години учествува во подготовката, организацијата и одржувањето на промотивните активности на Факултетот за електротехника и информациски технологии, преку активностите раководени од страна на Центарот за нови студенти (ЦНС). Редовно учествува на отворените денови на УКИМ со презентација на дејноста којашто ја врши Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, а освен тоа тој зел учество и при организација на разни конференции и настани, како што се: Робомак и СКЕЕОР.

Освен редовната и задолжителна студентска пракса која кандидатот м-р Иван Темелковски ја извршувал во компаниите АД ЕСМ (ХЕЦ „Козјак“) и EVN, тој, самоиницијативно, во периодот од 3.9 до 10.10.2017 година извршувал дополнителна практикантска работа и во Одделот за електрични машини при Централната енергоремонтна база во Софија, Република Бугарија, каде што се има здобиено со дополнително искуство од областа на електричните машини.

Во учебната 2019/2020 година, кандидатот м-р Иван Темелковски учествува како одговорно лице за студентите во рамките на теренската настава организирана од страна на Факултетот за електротехника и информациски технологии во Скопје, при што била остварена посета на повеќе електроенергетски објекти ширум земјава.

Во учебните 2019/2020 и 2020/2021 година, м-р Иван Темелковски активно учествува при подготовката на видеоматеријали за лабораториските и за аудиториските вежби по повеќе предмети сервисирани од Институтот ЕМТА, при што се создадени видеоматеријали за нив со вкупно времетраење од 60 часа за аудиториските вежби и видеоматеријали со вкупно времетраење од 30 часа за лабораториските вежби. Овие видеоматеријали имаат за цел да го помогнат процесот на учење и на совладувањето на материјалот од страна на студентите во текот на двете учебни години кои се погодени од пандемијата.

Во учебната 2021/2022 година и во учебната 2022/2023 година, м-р Иван Темелковски е модератор и ментор на повеќемина студенти и на повеќе средношколски групи во рамките на студентската конференција за енергетска ефикасност и одржлив развој (СКЕЕОР). Кандидатот м-р Иван Темелковски во рамките на оваа конференција подготвил елаборати и осмислил повеќе лабораториски вежби наменети за средношколската работилница, при што дал значаен придонес при нејзиното одржување.

### ОБРАЗЕЦ 1

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

Кандидат: м-р Иван Темелковски

Институција: Факултет за електротехника и информациски технологии

Научна област: електрични машини, трансформатори и апарати (20302)

#### 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 8,00 (осум) на првиот циклус и вториот циклус на академски студии посебно Просечниот успех на прв циклус изнесува: 9,41. Просечниот успех на втор циклус изнесува: 10,00.	да
4	Има познавање на најмалку еден странски јазик 1. Странски јазик: англиски, ниво Ц1 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: 29.9.2020	да



### **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 стручно-апликативната дејност, како и дејноста од поширок интерес на м-р Иван Темелковски.

Врз основа на изнесените податоци за севкупната активност на кандидатот од почетокот на кариерата до денес, Комисијата заклучи дека м-р Иван Темелковски 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 научната област електрични машини, трансформатори и апарати (20302).

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 Иван Темелковски да биде избран во звањето асистент во научната област електрични машини, трансформатори и апарати (20302).

### **РЕЦЕНЗЕНТСКА КОМИСИЈА**

**Проф. д-р Горан Рафајловски, с.р.**

**Проф. д-р Влатко Стоилков, с.р.**

**Проф. д-р Крсте Најденкоски, с.р.**