

ФЕТТ 75 - а2-048



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по:
област на висше образование: Технически науки;
профессионално направление: 5.2 Електротехника, електроника и
автоматика;
научна специалност „Интегрална схемотехника, материали, технология и
специално обзвеждане“,
обявен в ДВ брой 100/24.11.2020 г.
с единствен кандидат: гл. ас. д-р. инж. Димитър Николов

Рецензент: проф. д-р. инж. Таничка Крумова Василева
Технически университет–София
Факултет по Електронна техника и технологии

1. Общи положения и биографични данни

В изпълнение на решение на Академичния съвет (протокол № 9/28.10.2020г.) Технически университет–София е обявил конкурс за доцент по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност „Интегрална схемотехника, материали, технология и специално обзвеждане“ за нуждите на катедра „Електронна техника“ при Факултет по електронна техника и технологии. Обявата е публикувана в Държавен вестник брой 100 от 24.11.2020г. и на сайта на ТУ–София. Решение за научното жури е взето на Факултетен съвет на ФЕТТ (протокол № 4 от 12.01.2021г.) по предложение на катедрения съвет на катедра „Електронна техника“ (протокол № 1156 от 11.01.2021г.)

Документи за конкурса е подал единственият кандидат гл. ас. д-р. инж. Димитър Николов Николов.

Гл. ас. д-р. инж. Димитър Николов Николов е роден на 30.05.1981 г. в гр. Пловдив. През 2006г. завършва Технически университет–София, специалност „Електроника“, ОКС Бакалавър, където през 2009г. придобива ОКС Магистър, специалност „Електроника“, специализация „Микроелектроника“. През 2015г. защитава докторска дисертация по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматизация, научна специалност „Микроелектроника“.

От 2007г. до 2010г. работи като проектант на специализирани интегрални схеми и аналогов проектант, съответно във Фаблес център за тест и инженеринг ООД и Спарнекс СОС ООД. От 2014г. до момента работи в Технически университет–София съответно като асистент и главен асистент. От 2018г. до сега

участва като експерт анализ на откази към Микро Нано Лаборатория, София Тех Парк ООД.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът за доцент гл. ас. д-р. Димитър Николов участва в конкурса с общо 25 научни труда и списък на 6 научноизследователски разработки.

Приемам за рецензиране 25 научни труда, които са извън дисертацията и се отчитат при крайната оценка, които се разпределят в следните групи:

- | | |
|---|--------|
| - Статии в международни списания с отворен достъп | -1 бр. |
| - Статии в научни списания в България | -1 бр. |
| - Доклади на международни конференции в чужбина | -8 бр. |
| - Доклади на международни конференции в страната | -15бр. |

Две от представените публикации са самостоятелни, а в седем от тези в съавторство гл.ас. д-р. Димитър Николов е посочен на първо място.

От предложените трудове 22 броя са индексирани в Scopus издания, а 3 са в нереферирани списания с научно рецензиране.

По група показатели В (Хабилитационен труд – равностойни научни публикации) са представени 10 броя научни труда, публикувани в реферирани издания, които са индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (показател В.4).

По група показатели Г(научни публикации) са представени 15 броя, от които 12 броя са публикувани в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (показател Г.7) и 3 са публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране (показател Г.8).

Авторската справка за цитирания на всички трудовете по конкурса (Група Д) съдържа 5 публикации, които са цитирани 12 пъти като 10 от тях са индексирани в Scopus издания, а 2 бр. – в нереферирани списания с научно рецензиране. Няма автоцитации.

Представен е списък на шест научноизследователски проекта, който е придружен със служебна бележка от НИС към ТУ-София, потвърждаваща участието му в тези договори. На един от проектите гл. ас. д-р. Димитър Николов е ръководител. Два от тези проекти са с финансиране от НИС на ТУ-София, а 4 са с национално финансиране.

Тематиката на договорите е в областта на конкурса и засяга проблематика свързана с микро/нато технологии и материали, моделиране и екстракция на параметри на субмикронни елементи, както и специализирано оборудване при изграждането и развитието на център за върхови постижения и университетски научно изследователски комплекс за инновации и трансфер на знания в областта на микро/нато технологии и материали, енергийната ефективност и виртуалното инженерство.

Няма информация за внедрени разработки или данни за получен икономически ефект.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложна-та дейност на кандидата

Гл. ас. д-р. инж. Димитър Николов е работил и работи в областта на микроелектрониката и тясно свързаните с нея интегрална схемотехника, материали и технологии. Основните му научно-приложни изследвания се отнасят до анализ на квантовите ефекти при минюатуризация на елементите и проблемите при моделиране и извлечане на параметрите на субмикронни транзисторни елементи, анализ и моделиране на транзистори с въглеродна нанотръба, проектирането и реализацията вградени системи за специализирано обавеждане, изследване и приложение на сензорни елементи и системи, анализ и проектиране на системи за микромощни токозахранвания, изследване на ПП елементи с цел анализ на повреди в ИС и отчитане на разпределението на електронните слоеве върху характеристики на транзистор с въглеродна нанотръба (CNTFET), както и въвеждане на иновационен метод на обучение.

Проблемите, с които се занимава кандидатът са в профила на обявения конкурс. Дисертацията му за образователната и научна степен „Доктор“ е в професионално направление, съвпадащо с това на обявения конкурс за „Доцент“.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р. Димитър Николов има разнообразна и достатъчна по обем учебна дейност. Представена е справка от Декана ФЕТТ за хорариумите на водените от кандидата учебни дисциплини през последните три години, както следва:

- Лекции по дисциплината Полупроводникови елементи за студенти, бакалаври от специалност АИУТ на ФА с общ хорариум 135 ч.;
- Лекции по Дисциплината Електроника за студенти, бакалаври от специалност Мехатроника на МФ с общ хорариум 111 ч.;
- Лекции по Дисциплината Компютърни мрежи и комуникации за студенти, бакалаври от специалност Електроника на ФЕТТ с общ хорариум 30 ч.;
- Лекции по Електроника за студенти, бакалаври от специалност ИФ на ФПМИ с общ хорариум 16.6 ч.;

Освен тях гл. ас. д-р Димитър Николов провежда обучение на английски език по следните дисциплини:

- Полупроводникови Елементи за чуждестранни студенти, специалност Мехатроника на МФ с общ хорариум 60 ч. лекции и 30 ч. лабораторни упражнения за последните две години;

- Електронна, цифрова и микропроцесорна техника за чуждестранни студенти, специалност АТТ на ТФ с общ хорариум 90 ч. лекции и 30 ч. лабораторни упражнения за последните две години;

Тази информация не е приложена в справката, но ми е известна, защото той продължи обучението на чуждестранни студенти по дисциплини, на които аз бях водещ преподавател.

Освен преподавателската си дейност в ТУ-София, гл. ас. д-р. Димитър Николов води занятия и в Технологично училище „Електронни системи“ към ТУ-София по предметите Приложни програмни системи, Операционни системи и Електронни измервания за 11-ти и 12-ти клас, където е ръководил 6 дипломни работи на абсолвенти за последните три години. Тази информация не е представена в справката, но ми е известна като Научен ръководител на ТУЕС.

5. Основни научни и научноприложни приноси

Основна тематика на публикациите, равностойни на хабилитационен труд, са проблемите, възникващи при изграждане на свръхголеми CMOS, свързани с нарастващото влияние на квантовите ефекти, и по-специално при моделиране на субмикронни транзисторни елементи. Разгледани са както класически полеви транзисторни елементи, така и алтернативни нови архитектурни решения като транзистори с въглеродна нанотръба (CNTFET), многогейтовите FinFET транзистори и др. Те позволяват минюатуризация на елементите при същевременно подобряване на параметрите, осигурявайки решения за високотехнологични проекти като изкуствен интелект, автономно шофиране и др. Акцентът е върху проблемите при изграждането на симулационни модели, необходими за автоматизация на инженерния труд при проектиране с тези елементи. В допълнение се засяга моделирането за автономен контрол на скоростта и пътя на автомобил, както и разработването на интелигентен сензорен възел за наблюдение на шумовите параметри. В конкретен план приносите в статиите, заместващи хабилитационен труд включват:

5.1 Научноприложни приноси с характер на обогатяване на съществуващи знания в областта на микроелектрониката:

- Изследвани, класифицирани и сравнени са алтернативни суб-микронни транзисторни елементи (FinFET, CNTFET) структури и електрическите им модели BSIM и PSP [1].
- Предложен опростен модел за по-лесно практическо приложение на транзистор с въглеродна нанотръба (CNTFET) и е проектирана 2x2 6T SRAM клетка памет за верифициране точността на модела [2-3]
- Предложен, приложен и верифициран е метод за екстракция на параметри на модела на 14 nm FinFET. Новата методика за екстракция на параметри е

приложена за над 50 различни полупроводникови структури и са определени параметрите на BSIM4 модела. [4-8].

5.2. Приложни приноси с характер на прилагане на съществуващи знания при проектирането на вградени системи за специализирано обзвеждане.

- Разработен, изследван и внедрен е софтуерен модел за автономен контрол на пътя и скоростта на автомобил [9].
- Разработен и изследван е сензорен възел за наблюдение на шумови параметри [10].

По представените 10 броя научни публикация са открити 5 цитирания.

Приносите в останалите 15 публикации, извън тези за хабилитационен труд, могат да се класифицират както следва:

5.3. Научноприложни и приложни приноси, разширяващи съществуващи знания и подходи на интегралната схемотехника и ПП елементи

- Предложен е модел на генерираната енергия от *микромощно токозахранване*, базирано на обратимо електромокрене [1], който е разширен с допълнителни параметри [2], като е проектирано микромощно токозахранване за безжичен сензорен възел [3], и са изследвани, класифицирани и сравнени елементи за дълговременно съхранение на енергия в микромощни токозахранвания [4].
- Проектиране на *сензорни възли* за следене на шумовото замърсяване и среда за автоматизирано създаване на софтуер [5,14], за измерване на ускорението на асансьор [6] и за определяне на нивото на вибрациите му [7]. Изследвани са шумовите параметри на MEMS сензори за измерване атмосферно налягане, използвани в сензорни възли за превентивна поддръжка на асансьори [8]. Създаден е модел и прототип на разпределена сензорна система за следене и идентифициране на железопътен състав [9].
- Разработен е алгоритъм за откриване на дефекти в *полупроводникови диоди*, чрез използването на фотонно емисионен микроскоп [12]. Изследвано, оценено и сравнено е влиянието на метода за пресмятане на електронните слоеве и подслоеве в зонната диаграма върху електрическите характеристики на транзистор с въглеродна нанотръба [13].

5.4 Приложни и учебно методически приноси с характер на прилагане на съществуващи знания при приложение на информационни технологии в образованието

- Предлага се проектно ориентирано обучение с активно участие на обучаемите, при който обучаемите трябва да предложат решение на адаптиран актуален реален проблем [11].

По представените 15 броя научни публикация са открити 7 цитирания.

Считам, че приносите на гл.ас. Димитър Николов са негово лично дело.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

По отношение на публикациите и научно-приложните разработки на гл. ас. Димитър Николов значимостта на приносите се определя от целенасочените му изследвания в областта на микроелектрониката, интегралната схемотехника, материали, технологии и специално обзавеждане. Резултатите от изследванията са получили публичност и признание сред научните среди чрез публикуването им в специализирано международно списание *Journal of Electrical and Computer Engineering* и с докладите на международни форуми. По такъв начин научните постижения на кандидата са станали достояние на широк кръг специалисти в областта. Всички научни трудове са рефериирани в цифрови библиотеки за научна литература. Значителна част от трудовете са докладвани главно на два международни форума и бих препоръчала да се разшири обхватът на тези форуми с оглед по-голяма популярност на получените и бъдещи резултати.

Спазени са всички количествени показатели на критериите за заемане на академичната длъжност „Доцент“, заложени в Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности на ТУ-София.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам сериозни забележки и препоръки към представените материали. Отбелязвам само следното:

- В материалите по конкурса не са достатъчно пълно документирани научноизследователските проекти, в които гл. ас. Димитър Николов е участвал, както по отношение на тематиката им, приносите на кандидата при изпълнение на специфични задачи, така и по отношение на конкретните национални програми, по които са финансиирани.

Поради множеството по обем преподавателски, научноизследователски и административни задачи, които поема при работата си в ТУ-София, ТУЕС и ТехноПарка, понякога не се вмества в сроковете и бих му препоръчала да се стреми да ги подрежда по приоритет.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам кандидата като преподавател в ТУЕС още преди постъпването му в катедра Електронна техника като асистент по Полупроводникови елементи. Като преподавател по тази дисциплина имам преки впечатления от работата му със студентите. Той взима активно участие при въвеждане на иновативни форми с проектно ориентиран подход при обучението и работа в екип с използване на облачни компютърни технологии и оказване на онлайн консултации на студентите по всяко време извън регламентираните часове по распис на лабораторните упражнения. Добрата му компютърна подготовка го направи

изключително полезен при организацията на дистанционното обучение във ФЕТТ на ТУ-София.

Като научен ръководител на ТУЕС съм запозната с активната му работа там. Той участва в извън класна дейност на учениците по Роботика. Под негово ръководство ученическият отбор на ТУЕС се класира на финала и спечели 6-то място на престижното международно състезание Renesas MCU Car Rally, предназначено за университетски отбори в Нюрнберг, Германия. Резултатите на две от дипломните работи на ръководени от кандидата ученици са представени на 27-та международна научна конференция „Електронна техника“-ET2018, като са открити 6 цитирания.

Гл.ас. Димитър Николов е много комуникативен и отзивчив и се ползва с авторитет между колегите си. По време на работата ни в катедрата и ТУЕС съм се убедила в неговия професионализъм и уважението, с което се отнасят към него колегите, студентите и учениците.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наличието на образователна научна степен „Доктор“, достатъчно на брой и качество научни публикации, равностойни на хабилитационен труд, научните и научно-приложни приноси на кандидата, публикувани в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, достатъчното цитиране на резултатите, активната и значително надхвърляща изискванията учебно-преподавателска дейност ми дават основание да дам положителна оценка на единствения кандидат в конкурса гл. ас. д-р. Димитър Николов Николов.

Въз основа на гореизложеното убедено предлагам на Факултетния съвет на ФЕТТ да избере гл. ас. д-р. Димитър Николов Николов на академичната длъжност „Доцент“ в област Технически науки, научното направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, по научната специалност „Интегрална схемотехника, материали, технология и специално обзавеждане“.

7.03.2021
София

Рецензент:
(проф. д-р. инж. Таничка Василева)

1/1
ту-София
ВЪРНО С ОРИГИНАЛА
Върно с оригиналa