

С Т А Н О В И Щ Е

от доц. д-р инж. Боян Димитров Карапенев, Технически университет - Габрово

за заемане на академичната длъжност „професор“ в област на висше образование – 5. Технически науки, по професионално направление – 5.3 Комуникационна и компютърна техника, специалност – „Комуникационни мрежи и системи“ (Безжични комуникации и киберзащита във WiFi мрежи, Интернет на нещата (IoT) и системи за киберсигурност)

В конкурса за професор, обявен в Държавен вестник, бр. 48/13.06.2025 г. и на сайта на ТУ-Габрово за нуждите на катедра „Комуникационна техника и технологии“ към факултет „Електротехника и електроника“, като кандидат участва доц. д-р инж. Красен Киров Ангелов – ТУ-Габрово.

1. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

За участие в конкурса са представени общо 43 научни труда като всичките са в научното направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника по научната специалност „Комуникационни мрежи и системи“: 26 научни публикации са реферирани и индексирани в световно известни бази от данни с научна информация, 15 - в нереферирани списания с рецензиране или в редактирани колективни токове и 2 учебника.

2. Обща характеристика на дейността на кандидата

2.1. Учебно-педагогическа дейност

Доц. д-р инж. Красен Киров Ангелов е разработил учебни програми и е водещ преподавател по дисциплините „Безжични комуникации и киберзащита във WiFi мрежи“, „Електромагнитна съвместимост“, „Системи за контрол на достъпа“, „Системи за сигурност и мониторинг“, „Интернет на нещата (IoT) и системи за киберсигурност“, „Киберсигурност на Web и Cloud приложения“, „Аудио и видео системи“, „Осигурителна техника“, „Безжични комуникации и радиоразпръскване“, „Интерактивни кабелни телевизионни мрежи“, „Комуникационни технологии в IoT“, „Системи за управление на информационната киберсигурност“, „Идентификация и противодействие на кибератаки“, включени в учебните планове на специалности „Комуникационни технологии и киберсигурност“ и „Комуникационна техника и технологии“ във факултет „Електротехника и електроника“ – редовна и задочна форма на обучение за ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“.

Бил е ръководител на над 110 дипломанта в ОКС „бакалавър“ и ОКС „магистър“. Към момента е научен ръководител на 3 обучаващи се докторанта и на един защитил докторан по докторска програма „Комуникационни мрежи и системи“ от професионално направление (ПН) 5.3 Комуникационна и компютърна техника.

За осигуряването на учебния процес кандидатът участва с издадени 2 учебника по „Безжични комуникации“ като самостоятелен автор и по „Цифрови телевизионни технологии“ - в съавторство.

2.2. Научна и научно-приложна дейност

За участие в конкурса, кандидатът е представил 41 научни публикации (статии в списания и доклади в конференции), от които 26 са в издания, реферирани и индексирани в световно известни бази от данни с научна информация (Scopus/Web of Science), като 3 от тях са с „импакт-фактор“, а 8 са с SJR ранк. От общия брой 6 са самостоятелни и 35 в съавторство (4 с двама автори, 14 с трима автори и 17 с повече от трима автори, като в 10 от тях е първи автор). 15 от публикациите са на български език, а 26 - на английски език и има издадени общо 2 учебника. Публикациите не повтарят приложените в документацията за конкурса статии, доклади, учебници и учебни пособия за ОНС „доктор“ и академичната

длъжност „доцент“. По справка в световно известната база данни Scopus доц. д-р инж. Красен Киров Ангелов има 89 цитирания в 72 документа (статии и доклади) на престижни издания (ноември 2025 г.). Кандидатът има участие в голям брой национални и международни научни и образователни проекти. В материалите за конкурса е посочил участие в 11 национални проекта, от които в 4 е ръководител и в 7 е участник) и 1 международен проект като участник.

2.3. Внедрителска дейност

Не са представени документи за внедрителска дейност. Кандидатът е участвал в изграждането на лаборатории, стендове, модели и макети за лабораторни упражнения и практически обучения на студентите по дисциплините „Безжични комуникации и киберзащита във WiFi мрежи“, „Широколентови мобилни мрежи“, „Системи за контрол на достъпа“ и „Интернет на нещата (IoT) и системи за киберсигурност“ и др. Работил е и работи като експерт в различни проекти с бизнеса, свързани с внедряването на съвременните комуникационни технологии в сферата на Интернет на нещата и интелигентните градове, „Квантова комуникация, интелигентни системи за сигурност и управление на риска (Quasar)“, „Студентски практики“, „Модернизация на висшето образование по устойчиво използване на природните ресурси в България“, „Дигитализация на икономиката в среда на големи данни“ - фаза I и др.

3. Приноси (научни, научно-приложни, приложни). Значимост на приносите за науката и практиката

Приносите на кандидата могат да бъдат оценени високо и представени, както следва:

Научни приноси:

1. Разработена е модифицирана схема за криптиране на изображения, базирана на алгоритъма OTP (One-Time Pad), състояща се от хаотична синхронизация (базирана на управление с обратна връзка, за да създава сложни и уникални ключове за криптиране) и изкуствени невронни мрежи (ANN) за подобрена сигурност, ефективност и устойчивост на различни криптографски атаки.

2. Разработена и изследвана е хиперхаотична система за синхронизация на два идентични нови математически модела на хиперхаотични системи от четвърти ред. Синтезирано е активно управление, базирано на втория закон за стабилност на Ляпунов. Постигната е стабилна хаотична синхронизация между две нелинейни системи, която служи като основа за сигурно предаване на данни чрез хаотично маскиране по незащитени комуникационни канали.

3. Създаден и изследван е подобрен модел на невронна мрежа, който комбинира пространствени данни, получени с помощта на конволюционни невронни мрежи (CNN), с последователни данни, анализирани с помощта на мрежи с дълга краткосрочна памет (LSTM) за целите на прогнозиране на затихването на радиовълните в 5G мрежи.

4. Синтезирано е робастно управление за клас нелинейни системи с параметрични неопределености чрез модифицирана входно-изходна линеаризация чрез обратна връзка с линейно-нелинейно разлагане.

Научно-приложни приноси:

1. Предложен и изследван е подход на категоризация (чрез клъстериране, категоризация и кръстосана валидация чрез различни алгоритми) на ключовите роли и отговорности на заинтересованите страни и тяхното влияние по осигуряване на киберсигурността в екосистемите на IoT и приоритизиране и разпределяне на ресурсите за справяне с най-критичните рискове за сигурността при изграждането на сигурна и надеждна IoT платформа.

2. Разработени са имитационни модели за прогнозиране и анализ на радиопокритието на LoRaWAN мрежи за определяне на максимален обхват, параметри, качество на обслужване (QoS) и производителност при комплексна промяна на конфигурационните параметри.

3. Предложен и изследван е подход за проектиране, изграждане и разгръщане на нискоенергийни меш мрежи в сценарий на закрито, базирани на IQRF технология.

4. Изследвани и анализирани са усъвършенствани методи за контрол на мощността и усиляването на сигналите, предназначени за мобилните клетъчни мрежи от ново поколение, включително централизирани, разпределени и базирани на машинно обучение подходи.

5. Синтезиран и изследван е концептуален модел на комуникационна система във видимия оптичен спектър, използваща мултиплексиране с разделяне на дължината на вълната (WDM) за едновременно предаване на потоци от данни от различни източници по оптичен канал в свободното пространство (FSO), с приложение за комуникация с превозни средства в градска и извънградска среда.

Приложни приноси:

1. Разработена е универсална интегрирана система за мониторинг на жични и безжични комуникационни мрежи и комуникационни възли и е представена нейната функционалност и приложимост в няколко различни приложения.

2. Разработени са демонстрационни модели за внедряване на енергийно ефективна теснолентова комуникационна мрежа с голям обхват (LoRa) в концепцията за Интернет на нещата (IoT) за управление и мониторинг на вътрешни осветителни системи; измерване, визуализация и контрол на електрически и неелектрически параметри на нисковолтови електрозахранващи мрежи в реално време; дистанционно интелигентно управление и контрол на домакински уреди в системи за домашна автоматизация.

3. Разработена е система за проследяване на превозни средства, базирана на LoRaWAN IoT мрежа в концепцията за Интелигентен град.

4. Разработени са практически подходи за оптимизация на консумацията на енергия от LoRaWAN крайни устройства с автономно захранване при различни режими на тяхната работа.

5. Разработен и изследван е имитационен модел на физическия слой за низходяща връзка, базиран на MATLAB 5G NR за целите на реалистична оценка на производителността на 5G NR.

6. Разработени и изследвани са подходи за моделиране и имитационни модели за изследване, анализ и оценка на производителността, и решаване на оптимизационни задачи във високоскоростни многоканални пасивни и активни оптични мрежи при използване на различни формати за оптична модулация на сигналите (NRZ, RZ, CSRZ, DM, MDRZ), и различни схеми за компенсация на дисперсията (симетрична, предварителна и пост- компенсация).

Оценявам приносите на автора с висока научна, научно-приложна и приложна стойност, като може да се отбележи, че те разширяват познанията в областта на безжичните комуникации, Интернет на нещата (IoT), системите за киберсигурност и предлагат решения за внедряване на новости в практиката.

4. Оценка на личния принос на кандидата

Изследванията, анализите, изводите и приносите в научните публикации на кандидата са представени на международни и национални научни списания и конференции, голям брой от които са индексирани в Scopus или в Web of Science, което е гаранция за значимостта на постигнатите резултати.

Впечатленията ми за доц. д-р инж. Красен Ангелов са изцяло положителни - той не само е изтъкнат специалист в областта на ПН 5.3 Комуникационна и компютърна техника със своята научна и научно-изследователска работа и достижения (41 научни публикации), преподавател, който активно подпомага студентите в тяхното обучение и работа, има 2 издадени учебника и има опит, придобит от участията си в различни научно-изследователски проекти, експертни и работни групи.

5. Препоръки

Бих направил следните препоръки относно бъдещата работа и дейност на кандидата:

- Препоръчвам да продължи и повече да задълбочи своята научна и научно-изследователска работа в ПН 5.3 и да развива актуалните и бъдещите тенденции в комуникационните и компютърните технологии;
- Активно да продължи да участва в учебния процес, да актуализира учебното съдържание в съответствие със съвременните научни новости и постижения, да участва в разработването на нова учебна документация и в други подобни дейности;
- Препоръчвам да продължи активно да се включва и работи в международни, национални и университетски изследователски проекти, експертни и работни групи и в други подобни насоки.

6. Лични впечатления

Доц. Ангелов се отличава с висока компетентност, отговорност и последователност в изпълнението на научните и преподавателските си ангажименти. Проявява изключителна инициативност и аналитично мислене, съчетавайки задълбочени теоретични познания и придобит практически опит. В работата си е взискателен, организиран и коректен, демонстрирайки висока култура на академично общуване и сътрудничество.

7. Заключение

Имайки предвид гореизложеното, предлагам доц. д-р инж. Красен Киров Ангелов да бъде избран за „професор” в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.3 Комуникационна и компютърна техника, специалност – „Комуникационни мрежи и системи“ (Безжични комуникации и киберзащита във WiFi мрежи, Интернет на нещата (IoT) и системи за киберсигурност).

05.11.2025 г.

Член на научното жури:

/доц. д-р инж. Б. Карапенов/