



РЕЦЕНЗИЯ

от

проф. д-тн инж. Райчо Тодоров Иларионов,
Технически университет - Габрово,

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност "професор" в област на висше образование - Технически науки, по професионално направление - 5.3. Комуникационна и компютърна техника (Компютърни системи и комуникации)

В конкурса за професор, обявен в Държавен вестник, бр. 38 от 28.04.2023 г. и на сайта на Тракийски университет – Стара Загора и за нуждите на катедра „Електротехника, електроника и автоматика“ към факултет „Техника и технологии“, като единствен кандидат участва доц. д-р инж. Ваня Димитрова Стойкова – катедра „Електротехника, електроника и автоматика“, факултет „Техника и технологии“

1. Кратки биографични данни

Доц. д-р Ваня Стойкова е завършила висшето си образование в Русенски университет „Ангел Кънчев“ през 1989 г., специалност „Изчислителна техника“, специализация „Програмно осигуряване на човеко-машинни системи“. През същата година започва работа във факултет „Техника и технологии“ (ИППКУП, Технически колеж-Ямбол) като програмист и хоноруван асистент. През 1998 г. е избрана и заема академична длъжност „асистент“ към катедра „Електротехника, електроника и автоматика“ („ЕЕА“). Главен асистент е към същата катедра от 2001 г.

Инж. В. Стойкова защитава дисертационен труд на тема „Реализиране и изследване на елементи от концепция за адаптиране на системата на висшето образование към дигиталното поколение“ и придобива ОНС „доктор“ (Диплома РУ-НС2014-62/19.12.2014 г.) в РУ „Ангел Кънчев“ през 2014 г. От 2016 г. е „доцент“ по „Автоматизация на области от нематериалната сфера“ (диплома № 1062 /25.01.2016 г.) към катедра „ЕЕА“ на Факултет „Техника и технологии“ (ФТТ). От 2016 г. изпълнява и административна длъжност – научен секретар на ФТТ, а от декември 2019 г. е избрана и заема и към момента длъжността Декан на Факултет „Техника и технологии“ при Тракийски университет – Стара Загора (ТрУ).

2. Общо описание на представените материали

Представените трудове за участие в конкурса включват:

- 10 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световно известни бази от данни с научна информация (В.4);
- 1 книга на база защитен дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ (Г.6)
- 3 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Г.7);
- 19 научни публикации в нереферирани списания с рецензиране или в редактирани колективни томовете (Г.8);
- публикувана в съавторство глава от колективна монография (Г.9);
- две учебни пособия (Е.24).

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната общност (известни цитирания)

В списъка на цитиранията за участие в конкурса са представени 28 броя в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни (Д.12), а 2 са в

монография (Д.13). 12 цитирания, според представената справка-декларация от кандидата, са в нереферирани списания с рецензиране (Д.14), като 9 от тях са в сборници от научни конференции отнесени към показател Д.13, които увеличават с 9 точки общия брой по група от показатели Д.

4. Обзор на съдържанието и резултатите в представените трудове

Публикациите на доц. В. Стойкова са свързани с тематики, съответстващи на обявения конкурс. В първата група „Иновативни образователни технологии и приложението им в учебния процес във висшите училища“, резултатите от научната работа на кандидата са свързани с определяне ролята на иновативните образователни технологии за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение и разработване на програма, целяща въвеждане и ефективно използване на ИКТ и дидактически модели в дейността на учителите и преподавателите [Г.8.1; Г.9.1]. В [В.4.1] е обоснована необходимостта от промяна в образователната система и е представена визия за университета на бъдещето.

Проведени са изследвания и са представени разработки, свързани с приложението на ИК-базирани технологии и съвременни технически средства за обучение. В [Г.8.8; Г.8.10] са изследвани проблемите при използване на системите за управление на обучението (LMS) (Тракийски електронен университет, базиран на MOODLE) при провеждане на изпити в дистанционна форма в ТрУ и ФТТ. В [Г.7.3] са представени възможностите за приложение на блокчейн технологията в образованието, като са формулирани основните дейности на модул за генериране на криптографски защитени дигитални сертификати.

Анализирани са възможностите на добавената реалност (AR) за разработване на обучителни материали и приложението ѝ в учебния процес, като са отчетени предимствата на интерактивната виртуална среда [В.4.2; В.4.3; Г.8.4]. Обобщени са резултатите от анкетно проучване на мнението на студенти и преподаватели от Тракийски университет, Стара Загора относно средствата за видеоконферентна връзка (BigBlueButton, интегриран в системата ТрЕУ, Google Meet, Zoom, Discord, Teams, Jitsi), използвани за синхронно обучение, като са отчетени предпочитанията на студенти и преподаватели и са определени основните фактори за избор на софтуер за видеоконферентна връзка, както и за ефективното му приложение в учебния процес [Г.7.1]. Разработени са и са приложени в обучението програмни модули на С++ за криптиране и декриптиране с класически криптографски алгоритми като част от Виртуална лаборатория по „Мрежова и компютърна сигурност“ в е-курса по дисциплината на студенти от ПН 5.2. Електротехника, електроника и автоматика [Г.8.5].

Направени са изследвания за приложението на интерактивна бяла дъска (ИБД), документ-камера (DC) и други съвременни технически средства за обучение в учебния процес. Представени са конкретни приложения на ИБД, DC, 3D писалка и 3D печат, и са анализирани резултати от използването им в учебния процес във ВУ [В.4.3]. Разгледано е приложението на DC и като инструмент или част от система за безконтактно измерване на параметри на обекти и при анализ на хранителни и технически продукти [Г.8.2; В.4.4; В.4.5]. Чрез сравнителен анализ и представени добри практики в [В.4.4] се доказва, че документ-камерите могат да се използват за различни изследвания – за измерване на цвета, разпознаване на обекти, определяне на размери и др. Предложен е модел на достъпна система за получаване и обработка на спектрални и хиперспектрални данни за анализ на хранителни и технически продукти с използване на документ-камерата [В.4.5].

Във втората група „Съвременни мрежови технологии“ са представени публикации в областта на комуникационната техника и технологии. Направен е сравнителен анализ на традиционни и софтуерно дефинирани мрежи (SDN) на базата на техните възможности и приложения с цел използване на SDN като

подходящо решение на проблемите на съвременните мрежи. Изследван е и проблема за определяне на оптималната латентност в SDN с оптимизация на капиталовите разходи [B.4.6; Г.8.7]. Разработена е достъпна система за измерване на нивото на водата във водосборни басейни и водоизточници, чрез използване на IoT и LPWAN, която създава възможност за регистриране на колебания на нивото на водата в реално време и съхраняване на събраната информация в отдалечена база данни с цел обработка и анализ [Г.8.6]. С използване на LoRaWAN е проектирана и интелигентна система за наблюдение на трафика на камиони и ползване на незаконни сметища [Г.8.9]. Предложена е методология за анализ на енергийната ефективност на безжични сензорни мрежи, която може да се използва при проектирането на този вид мрежи за определяне на параметрите на околната среда, с възможност за приложение в IoT [B.4.9].

В третата тематична област „Компютърни системи за измерване, анализ и прогнозиране на параметри, и управление на обекти и процеси“ са представени публикации в три подобласти. В първата подобласт „Безконтактни методи за измерване и изследвания в областта на хранителните технологии“ са налице резултати, свързани с използване на документ-камера за получаване и обработка на спектрални и хиперспектрални данни. Получени са хиперкубове от хранителни продукти и на база сравнителен анализ, използващ синтетични и реални данни е доказано, че разработеният модел с документ-камера се доближава до възможностите от изследвания, потвърдени със спектрофотометри [B.4.5]. В [B.4.4] е установено, че документ-камерите от висок клас могат да се използват за безконтактно измерване на размерите на яйцата. В областта на изследванията на хранителни продукти са предложени подходящи статистически методи за определени съставки, с цел подобряване на качествата на изделията и по-широкото използване на безотпадни технологии [Г.8.12] и [Г.8.17].

Втората подобласт „Компютърно-базирани методи за измерване и управление в областта на растителната биология, екологията и учебната среда“ включва публикациите: [B.4.10] представено е измервателно устройство, което може да се използва достатъчно точно и надеждно за определяне на съдържанието на пигмент и азот в листата на растенията; [B.4.8], направено е подобрение в работата на автоматична система за капково напояване чрез съвместно използване на данни за промяната в цветните индекси на листата на растенията и съпротивлението на сместа от орхидеи; [Г.8.11] направен е анализ на връзката между основни замърсители на въздуха в градска среда, каквито са серния диоксид и азотния диоксид, с активната киселинност на дъждовната вода и е получен регресионен модел, описващ връзката между серния диоксид, азотния диоксид на въздуха и активната киселинност на дъждовната вода.

В третата подобласт е „Компютърна обработка и анализ на данни в областта на текстилния и моден дизайн“ [Г.8.3; Г.8.13; Г.8.14; Г.8.15; Г.8.18]. Чрез метода PCA (Principal Component Analysis) са установени връзките между вариант на текстилен десен и вида на модните аксесоари - Г.8.14; Проучен е потенциала за комбиниране на модерни флорални текстилни модели с различни видове облекла в модния дизайн като е използван метода за анализ на главните компоненти за установяване на връзките между вариант на текстилен модел и вида на облеклото - [Г.8.18]; Анализирани са двуизмерни изображения на елементи за бродиране и са разработени техники за сегментиране на форма и цвят при автоматизирането на дизайни за бродиране - [Г.8.3]; Адаптирани са съществуващи алгоритми и програмната им реализация за генериране на тримерни спирали въз основа на предварително зададени параметри или на случаен принцип с цел да се използват за генериране на елементи, от които да се създадат десени за интериорен дизайн [Г.8.15].

5. Обща характеристика на дейността на кандидата

5.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти и докторанти)

Доц. д-р Ваня Стойкова е водила учебни занятия на студенти от ОКС „бакалавър“ и „магистър“ по дисциплините „Компютърни системи и информационни технологии“, „Цифрова и микропроцесорна техника“, „Компютърни мрежи и системи“, „Мрежова и компютърна сигурност“, „CAD системи“, „Периферни устройства“, „Уеб програмиране“, „Компютърни архитектури“, „Операционни системи“ и др. Разработила е 4 нови учебни програми по дисциплини от учебни планове за ОКС „бакалавър“, ОКС „магистър“ и от групов учебен план за ОНС „доктор“. Автор е на учебно пособие, предназначено за студенти от направление „Електротехника, електроника и автоматика“.

Кандидатът е водил курс „Основни изисквания към структурата, съдържанието и оформлението на научната статия“ към Докторантското училище на факултета. Изнасяла е и лекции в Университет „Св. Климент Охридски“ Битоля, Република Северна Македония при реализирана мобилност с цел преподаване.

Представени са доказателства за успешно защитили 7 дипломанти под ръководството на доц. Стойкова през периода 2017-2023 година. Втори ръководител е на един отчислен с право на защита докторант и на двама редовни докторанти към катедра „ЕЕА“ на ФТТ.

5.2. Научна и научно-приложна дейност

За участие в конкурса, кандидатът е представил 32 научни публикации (статии в списания и доклади в конференции, като 10 от тях са по група показатели В.4), от които 13 са в реферирани и индексирани световноизвестни бази данни с научна информация - 8 публикации са реферирани в Scopus и са индексирани с Импакт ранг (SJIR), а 6 публикации са реферирани във Web of Science, като 1 от тях е реферирана и в Scopus. От 32-те публикации 10 са с един съавтор, 9 с двама съавтори и 13 с трима и повече от трима съавтори. В 5 публикации кандидатът е първи автор. На български език са 5 публикации и 27 на английски език. Доц. Стойкова е автор на 2 учебни пособия (едното, от които в съавторство). Приложените материали по конкурса не повтарят статии, доклади, учебници и учебни пособия, включени в документацията по конкурсите на кандидата за ОНС „доктор“ и за академичната длъжност „доцент“.

Доц. Стойкова има участие в национални и международни научни и образователни проекти. В материалите за конкурса е посочено участие в 6 национални проекта и национални програми, и 8 международни проекта. Проектите са по Еразъм+, Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“, Хоризонт 2020 и др.

В документацията за конкурса са представени доказателства за изпълнение на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания на ТрУ-Стара Загора (Приложение 8.6 от ПРАС на ТрУ) за заемане на академичната длъжност „професор“:

Група от показател и	Съдържание	Минимални изисквани точки по групи показатели за заемане на акад. длъжност „Професор“	Декларираните точки по групи показатели за заемане на акад. длъжност „Професор“
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	-	-
В	Показатели 3 или 4	100	175,45
Г	Сума от показателите от 5 до 11	200	215,26

Д	Сума от показателите от 12 до 15	100	310
Е	Сума от показателите от 16 до 28	150	241,82
Ж	Сума от показателите от 29 до 32	50	85
З	Сума от показателите от 33 до 42	100	260
И	Показател 43	20	20
Общ брой точки:		770	1357,53

3. Внедрителска дейност

Няма официално представени фирмени документи за внедряване. Кандидатът е представил публикации и е участвал при внедряване на иновативни средства и технологии в учебния процес, както и при приложението на системи, базирани на съвременни ИКТ в обучението, и в научните изследвания. Доц. Стойкова е представила и доказателства за участие като лектор в проведени обучения на учители и преподаватели от ВУ, свързани с посочената по-горе тематика.

6. Приноси (научни, научно-приложни, приложни).

Приемам представените от автора научни приноси, както следва:

Основни научни приноси:

Представен е метод за анализ на енергийната ефективност на безжични сензорни мрежи, който може да се приложи в IoT конфигурации, при определяне на параметрите на околната среда;

Разработен и изследван е метод за получаване на хиперкубове на хранителни продукти, базиран на система с използване на документ-камера, и е доказано, че методът се доближава до възможностите от изследвания, потвърдени със спектрофотометри

Основни научноприложни приноси:

Разработена е концепция за адаптиране на образователната система към дигиталното поколение чрез въвеждане и ефективно използване на иновативни образователни технологии в дейността на учителите и преподавателите;

Представени са проучвания на възможности на DC за измерването на геометричните размери на продукти с биологичен произход и е доказано, че устройството може да се използва като леснодостъпно средство за измерване на цвета, разпознаване на обекти, определяне на размери и др.;

Направена оценка на влиянието на брашно от гроздови пресовки (GPP) върху основните характеристики на хляба и е определено оптималното количество GPP при производството му с цел запазване и подобряване на качествата му;

Представен е регресионен модел, описващ връзката между серния диоксид, азотния диоксид на въздуха и активната киселинност на дъждовната вода и са обосновани мерки, които е необходимо да се прилагат с цел намаляване на предпоставките за киселинни дъждове;

Предложен е метод и средства за анализ на продукти от биологичен произход, като е доказано е, че резултатите, получени с камерата на мобилно устройство, се доближават максимално до утвърдените в изследователската практика спектрофотометри;

Анализиран е въпроса за определяне на оптималната латентност в софтуерно дефинираните мрежи с оптимизация на капиталовите разходи (CapEx) като е

представена математическа формулировка и програмно кодирани алгоритми, използвани за решението на проблема;

Използвана е документ-камера като средство за получаване на цветни цифрови изображения на елементи от шевици от българска народна носия и са разработени техники за получаване на скелети на обектите в изображенията и извличането на цвета от елементите.

Основни приложни приноси:

Анализирана е необходимостта и възможностите за подобряване и разширяване на функционалностите на системата за е-обучение на ТрУ, базирана на Moodle, вкл. чрез приложение на блокчейн технологията;

Определено е оптималното количество на къспе от малини при производството на вафли, което оказва значимо влияние върху физико-химични, органолептични и оптични характеристики като изследванията целят оползотворяване на отпадъчните продукти при преработка на плодовете;

Предложено е подобрене в работата на автоматична система за капково напояване чрез използване на данни за промяната в цветните индекси на листата на растенията и съпротивлението на сместа от орхидеи;

Разработени са средства за анализ на енергийната ефективност на безжични сензорни мрежи, които могат да се използват при проектирането на този вид мрежи, в IoT конфигурации;

Предложена е достъпна система с използване на документ-камера предназначена за получаване и обработка на спектрални и хиперспектрални данни при анализ на хранителни и технически продукти;

Разработено е измервателно устройство, което може да се използва с достатъчна точност и надеждност за определяне на съдържанието на пигмент и азот в листата на растенията;

Като част от комплексна измервателна система е разработен сензор с ниска себестойност, подходящ за непрекъснат мониторинг на нивата на осветеност в компютърните зали;

Адаптирани са съществуващи алгоритми и програмната им реализация за генериране на тримерни спирали като са представени примери за модели на десени, проектирани с помощта им и са формулирани насоки за прилагането на тези резултати в помощ на специалистите в областта на интериорния дизайн.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Един от показателите за заслугите на кандидата е личното му участие в посочените по-горе приноси. От 32-те публикации 10 са с един съавтор, 9 с двама съавтори и 13 с трима и повече от трима съавтори. В 5 публикации кандидатът е първи автор. Съдържанието на материалите по конкурса говори за високо подготвен специалист като научните и приложни приноси на кандидата са екипно дело, но с неговото значимо творческо участие. Богатата учебна и научноизследователска дейност са доказателство за високо ниво на професионална компетентност.

8. Критични бележки и препоръки

По представените документи могат да се направят следните формални забележки: Препоръчвам повече самостоятелни публикации, вкл. монография. Да се опита да участва и ръководи по-значими проекти, които ще отключат и резултати, свързани с внедрявания. Да се ангажира по-сериозно с ръководене на докторанти.

9. Лични впечатления

Познавам доц. Стойкова от научни форуми, в които сме участвали и срещи на членовете на АОКСИТ. От приложените материали по конкурса прави впечатление на високо ерудиран учен и преподавател. Научноизследователската ѝ дейност е на високо ниво като доказателство за това са публикациите ѝ в световноизвестни бази с

научна информация и значителния брой цитирания, както и участието ѝ в научноизследователски национални и международни проекти.

10. Заключение

На заключението ми по конкурса с кандидат доц. Ваня Стойкова влияят следните обобщения:

1. Кандидатът е представил научни трудове и оригинални творчески постижения на високо научно равнище, които са достатъчни съобразно установените изисквания за научното звание „професор“.

2. Проявява качества на учен в сферата на компютърната и комуникационна техника.

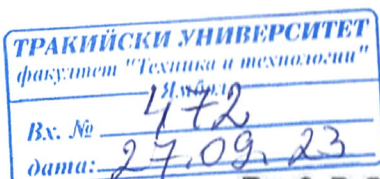
3. Може сам да поставя и решава научни задачи на равнището на изграден научен работник, владее инструментариума и умее да го прилага, да организира и ръководи научни колективи.

Имайки предвид гореизложеното, предлагам доц. д-р инж. Ваня Димитрова Стойкова да бъде избрана за „професор“ по „Компютърни системи и комуникации“ в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника.

24.09.2023 г.

Рецензент:

/проф. д-р Р. Иларионов/



REVIEW

by

**Prof. D.Sc. Eng. Raycho Todorov Ilarionov,
Technical University of Gabrovo,**

of the materials submitted for participation in a competition for the academic position of "professor" in the field of higher education - Technical Sciences, by professional field - 5.3. Communication and computer equipment

(Computer systems and communications)

In the competition for a professor, announced in the State Gazette, issue 38 of 28.04.2023 and on the website of Trakia University - Stara Zagora and for the needs of the Department of "Electrical Engineering, Electronics and Automation" at the Faculty of Technics and Technology, as the only candidate, Assoc. Prof. Dr. Eng. Vanya Dimitrova Stoykova - Department of Electrical Engineering, Electronics and Automation, Faculty of Technics and Technology

1. Brief biographical data

Assoc. Prof. Dr. Vanya Stoykova completed her higher education at Ruse University "Angel Kanchev" in 1989, majoring in "Computing technics", specialization in "Software assurance of human-machine systems". In the same year, she started working in the Faculty of Technics and Technology (Technical College - Yambol) as a programmer and part-time assistant. In 1998, she was selected and held the academic position of "assistant" at the Department of "Electrical Engineering, Electronics and Automation" ("EEA"). She has been a chief assistant at the same department since 2001.

Eng. V. Stoykova defended her dissertation on the topic "Implementation and research of elements of a concept for adapting the system of higher education to the digital generation" and obtained the Educational and Scientific Degree (ESD) "doctor" (Diploma RU-HC2014-62/19.12.2014) in RU "Angel Kanchev" in 2014. Since 2016, he is an associate professor in "Automation of areas of the intangible sphere" (diploma No. 1062 /25.01.2016) at the "EEA" department of the Faculty of Technics and Technology (FTT). Since 2016, she has also held an administrative position - scientific secretary of FTT, and since December 2019 she has been elected and currently holds the position of Dean of the Faculty of Technics and Technology at Trakia University - Stara Zagora (TrU).

2. General description of the presented materials

The works presented for participation in the competition include:

- 10 scientific publications that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information (B.4);
- 1 book based on a protected dissertation work for the award of the Educational and Scientific Degree "doctor" (D.6)
- 3 scientific publications that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information (D.7);
- 19 scientific publications in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes (D.8);
- a chapter of a collective monograph published in co-authorship (D.9);
- two teaching aids (F.24).

3. Reflection of the scientific publications of the candidate in the scientific community (known citations)

The list of citations for participation in the competition includes 28 scientific publications, referenced and indexed in world-renowned databases (E.12), and 2 are in a monograph (E.13). 12 citations, according to the reference-declaration submitted by the candidate, are

in non-refereed peer-reviewed journals (E.14), and 9 of them are in proceedings of scientific conferences referred to an indicator E.13, which increase by 9 points the total number per group of indicators E.

4. Overview of content and results in the presented papers

The publications of Assoc. Prof. V. Stoykova are related to topics corresponding to the announced competition. In the **first group "Innovative educational technologies and their application in the educational process in higher schools"**, the results of the candidate's scientific work are related to determining the role of innovative educational technologies in adapting the educational system to the digital generation and developing a program aimed at introducing and effectively use of ICT and didactic models in the activity of teachers and lecturers [D.8.1; D.9.1]. In [B.4.1], the need for change in the education system is justified and a vision for the university of the future is presented.

Research has been conducted and developments related to the application of IC-based technologies and modern technical means of education have been presented. In [D.8.8; D.8.10] the problems of using the learning management systems (LMS) (Trakia Electronic University, based on MOODLE) when conducting exams in remote form in TrU and FTT were investigated. In [D.7.3], the possibilities for application of blockchain technology in education are presented, and the main activities of a module for generating cryptographically protected digital certificates are formulated.

The possibilities of augmented reality (AR) for the development of educational materials and its application in the educational process are analyzed, taking into account the advantages of the interactive virtual environment [B.4.2; B.4.3; D.8.4]. The results of a survey of the opinion of students and teachers from Trakia University, Stara Zagora regarding the means of video conferencing (BigBlueButton, integrated in the TrEU system, Google Meet, Zoom, Discord, Teams, Jitsi), used for synchronous learning, are summarized. the preferences of students and teachers are considered and the main factors for choosing video conferencing software and for its effective application in the educational process are determined [D.7.1]. C++ program modules for encryption and decryption with classic cryptographic algorithms have been developed and implemented in the training as part of the Virtual Laboratory on "Network and Computer Security" in the e-course on the subject for students of PD 5.2. Electrical engineering, electronics and automation [D.8.5].

Research has been done on the application of an interactive whiteboard (IWB), a document camera (DC) and other modern technical means of learning in the educational process. Specific applications of IWB, DC, 3D pen and 3D printing are presented, and results of their use in the educational process at the Higher Education Institution are analyzed [B.4.3]. The application of DC as a tool or part of a system for non-contact measurement of parameters of objects and in the analysis of food and technical products is considered [D.8.2; B.4.4; B.4.5]. Through comparative analysis and presented good practices in [B.4.4], it is proven that document cameras can be used for various researches – for color measurement, object recognition, size determination, etc. A model of an accessible system for obtaining and processing spectral and hyperspectral data for the analysis of food and technical products using the document camera is proposed [B.4.5].

In the **second group "Modern network technologies"** publications in the field of communication technique and technologies are presented. A comparative analysis of traditional and software-defined networks (SDN) was made based on their capabilities and applications with the aim of using SDN as a suitable solution to the problems of modern networks. The problem of determining the optimal latency in SDN with capital cost optimization is also investigated [B.4.6; D.8.7]. An accessible water level measurement system in catchment basins and water sources has been developed using IoT and LPWAN, which creates the possibility to register water level fluctuations in real time and store the collected information in a remote database for processing and analysis [D.8.6]. Using LoRaWAN, an intelligent system was also designed to monitor truck traffic and use of illegal

dumps [D.8.9]. A methodology for the analysis of the energy efficiency of wireless sensor networks is proposed, which can be used in the design of this kind of networks for the determination of environmental parameters, with the possibility of application in IoT [B.4.9].

In the third thematic area **"Computer systems for measurement, analysis and prediction of parameters, and management of objects and processes"** publications are presented in three sub-areas. In the first sub-area "Non-contact measurement methods and research in the field of food technology" there are results related to the use of a document camera for the acquisition and processing of spectral and hyperspectral data. Hypercubes of food products were obtained and based on a comparative analysis using synthetic and real data it was proven that the developed model with a document camera approaches the capabilities of studies confirmed with spectrophotometers [B.4.5]. In [B.4.4] it was found that high-end document cameras can be used for non-contact measurement of egg sizes. In the field of food research, appropriate statistical methods have been proposed for certain ingredients, with the aim of improving the qualities of products and the wider use of waste-free technologies [D.8.12] and [D.8.17].

The second sub-area "Computer-based measurement and control methods in the field of plant biology, ecology and the learning environment" includes the publications: [B.4.10] a measuring device is presented that can be used accurately and reliably enough to determine the pigment and nitrogen content of plant leaves; [B.4.8], improved the performance of an automatic drip irrigation system by jointly using data on the change in plant leaf color indices and orchid mixture resistance; [D.8.11] the relationship between major urban air pollutants such as sulfur dioxide and nitrogen dioxide with the active acidity of rainwater was analyzed and a regression model describing the relationship between sulfur dioxide, nitrogen dioxide of the air and the active acidity of rainwater was obtained.

In the third sub-field is "Computer processing and data analysis in the field of textile and fashion design" [D.8.3; D.8.13; D.8.14; D.8.15; D.8.18]. Through the PCA (Principal Component Analysis) method, the relationships between the variant of the textile pattern and the type of fashion accessories have been established - D.8.14; The potential of combining modern floral textile patterns with different types of clothing in fashion design has been explored, using the method of principal component analysis to establish the relationships between a variant of a textile pattern and the type of clothing - [D.8.18]; Two-dimensional images of embroidery elements are analyzed and shape and color segmentation techniques are developed in the automation of embroidery designs - [D.8.3]; Adapted existing algorithms and their software implementation to generate three-dimensional spirals based on preset parameters or randomly in order to use them to generate elements from which to create patterns for interior design [D.8.15].

5. General characteristics of the applicant's activity

5.1. Educational and pedagogical activity (work with students and doctoral students)

Assoc. Prof. Dr. Vanya Stoykova led classes for Educational and Qualification Degrees (EQD) Bachelor and Master in the disciplines "Computer Systems and Information Technologies", "Digital and Microprocessor Technics", "Computer Networks and Systems", "Network and Computer Security", "CAD Systems", "Peripherals", "Web Programming", "Computer Architectures", "Operating Systems" and more. She has developed 4 new study programs by disciplines from the EQD "Bachelor", EQD "Master" and from the ESD "PhD" group curriculum. She is the author of a textbook intended for students from the field of "Electrical engineering, electronics and automation".

The candidate taught the course "Basic requirements for the structure, content and layout of the scientific article" at the Doctoral School of the Faculty. She also gave lectures at the University of St. Kliment Ohridski" Bitola, Republic of North Macedonia during mobility for the purpose of teaching.

Evidence is presented of 7 graduates under the guidance of Assoc. Prof. Stoykova who successfully defended their thesis in the period 2017-2023. She is the second

supervisor of one graduate doctoral student with the right to defense and two full-time doctoral students at the "EEA" department of FTT.

5.2. Scientific and scientific-applied activity

To participate in the competition, the candidate submitted 32 scientific publications (articles in journals and reports in conferences, 10 of which are according to group of indicators B.4), of which 13 are in referenced and indexed world-renowned databases with scientific information - 8 publications are referenced in Scopus and are indexed with Impact Rank (SJR), and 6 publications are referenced in Web of Science, with 1 of them also referenced in Scopus. Of the 32 publications, 10 have one co-author, 9 have two co-authors, and 13 have three or more than three co-authors. In 5 publications, the candidate is the first author. There are 5 publications in Bulgarian and 27 in English. Assoc. Prof. Stoykova is the author of 2 teaching aids (one of which she co-authored). The attached materials for the competition do not repeat articles, reports, textbooks and teaching aids included in the documentation for the competitions of the candidate for the ESD "doctor" and for the academic position "associate professor".

Assoc. Prof. Stoykova is involved in national and international scientific and educational projects. In the materials for the competition, participation in 6 national projects and national programs and 8 international projects is indicated. The projects are under Erasmus+, Operational Program "Science and Education for Smart Growth", Horizon 2020, etc.

In the documentation for the competition, evidence of the fulfillment of the minimum national requirements and the additional requirements of the TrU-Stara Zagora (Appendix 8.6 of the Regulations for the Development of the Academic Staff of the TrU) for the occupation of the academic position "professor" is presented:

A group of indicators	Content	Minimum required points by groups of indicators for occupying the academic position "Professor"	Declared points by groups of indicators for occupying the academic position "Professor"
A (A)	Indicator 1	50	50
B (B)	Indicator 2	-	-
C (B)	Indicators 3 or 4	100	175,45
D (Г)	Sum of indicators 5 to 11	200	215,26
E (Д)	Sum of indicators from 12 to 15	100	310
F (E)	Sum of indicators from 16 to 28	150	241,82
G (Ж)	Sum of indicators 29 to 32	50	85
H (З)	Sum of indicators from 33 to 42	100	260
I (И)	Indicator 43	20	20
Total points:		770	1357,53

3. Implementation activity

There are no officially presented company implementation documents. The candidate has presented publications and participated in the implementation of innovative means and technologies in the educational process, as well as in the application of systems based on modern ICT in education and in scientific research. Assoc. Prof. Stoykova has also

presented evidence of participation as a lecturer in training courses for teachers and lecturers from Higher Education Institution related to the above-mentioned subject.

6. Contributions (scientific, scientific-applied, applied).

I accept the scientific contributions presented by the author as follows:

Main scientific contributions:

A method for analyzing the energy efficiency of wireless sensor networks is presented, which can be applied in IoT configurations, when determining environmental parameters;

A method for obtaining food hypercubes based on a document-camera system has been developed and investigated, and the method has been shown to approach the capabilities of spectrophotometrically validated studies.

Main scientific-applied contributions:

A concept has been developed for adapting the educational system to the digital generation by introducing and effectively using innovative educational technologies in the activities of teachers and lecturers;

DC capability studies for the measurement of geometric dimensions of products of biological origin are presented, and it is demonstrated that the device can be used as an easily accessible tool for color measurement, object recognition, size determination, etc.;

The impact of grape pomace powder (GPP) on the main characteristics of bread was evaluated and the optimal amount of GPP during its production was determined in order to preserve and improve its qualities;

A regression model describing the relationship between sulfur dioxide, nitrogen dioxide of the air and the active acidity of rainwater is presented, and measures that need to be applied in order to reduce the conditions for acid rain are justified;

A method and means for the analysis of products of biological origin have been proposed, and it has been proven that the results obtained with the camera of a mobile device come as close as possible to the spectrophotometers established in research practice;

The question of determining the optimal latency in software-defined networks with optimization of capital expenditures (CapEx) is analyzed, presenting a mathematical formulation and program-coded algorithms used for the solution of the problem;

A document camera was used as a means of obtaining color digital images of embroidery elements of Bulgarian folk costume, and techniques were developed for obtaining skeletons of the objects in the images and extracting the color from the elements.

Main applied contributions:

The need and opportunities for improving and expanding the functionalities of the Moodle-based e-learning system of TrU, including through the application of blockchain technology, have been analyzed;

The optimal amount of raspberry pomace in the production of wafers has been determined, which has a significant impact on physico-chemical, organoleptic and optical characteristics, as the research aims at the utilization of waste products during fruit processing;

An improvement in the performance of an automatic drip irrigation system is proposed by using data on the change in plant leaf color indices and orchid mixture resistance;

Tools have been developed to analyze the energy efficiency of wireless sensor networks, which can be used in the design of this type of networks, in IoT configurations;

An accessible system using a document-camera designed for obtaining and processing spectral and hyperspectral data in the analysis of food and technical products is proposed;

A measuring device has been developed that can be used with sufficient accuracy and reliability to determine the pigment and nitrogen content of plant leaves;

As part of a complex measurement system, a low-cost sensor has been developed, suitable for continuous monitoring of illumination levels in computer rooms;

Existing algorithms and their software implementation for the generation of three-dimensional spirals are adapted, examples of pattern patterns designed with their help are presented, and guidelines are formulated for the application of these results to help specialists in the field of interior design.

7. Evaluation of the personal contribution of the candidate

One of the indicators of the candidate's merit is his personal involvement in the contributions mentioned above. Of the 32 publications, 10 have one co-author, 9 have two co-authors, and 13 have three or more than three co-authors. In 5 publications, the candidate is the first author. The content of the competition materials speaks of a highly prepared specialist, as the candidate's scientific and applied contributions are a team effort, but with his significant creative participation. The rich educational and research activities are proof of a high level of professional competence.

8. Critical remarks and recommendations

The following formal remarks can be made on the submitted documents: I recommend more independent publications, incl. monograph. To try to participate and lead more significant projects that will also unlock results related to implementations. To engage more seriously in supervising doctoral students.

9. Personal impressions

I know Assoc. Prof. Stoykova from scientific forums in which we have participated and meetings of the members of The Academic Community in Computer Systems and Information Technology. From the submitted materials for the competition, it gives the impression of a highly erudite scientist and teacher. Her scientific research activity is at a high level, as evidenced by her publications in world-renowned databases with scientific information and the significant number of citations, as well as her participation in national and international research projects.

10. Conclusion

The following summaries influence my conclusion on the competition with candidate Assoc. Prof. Vanya Stoykova:

1. The candidate has presented scientific works and original creative achievements at a high scientific level, which are sufficient in accordance with the established requirements for the scientific title "professor".

2. Demonstrates qualities of a scientist in the field of computer and communication technology.

3. Can set and solve scientific tasks on his own at the level of an established scientist, knows the tools and knows how to apply them, to organize and lead scientific teams.

Bearing in mind the above, I propose that Assoc. Prof. Dr. Eng. Vanya Dimitrova Stoykova, be elected "Professor" in "Computer Systems and Communications" in the field of higher education 5. Technical Sciences, professional field 5.3. Communication and computer equipment.

24 Sept 2023

Reviewer:

/Prof. D.Sc. Eng. R. Ilarionov/