Процедура № ФЕА56-АД3-033

Становището е получено във ФК на ФЕА на 04.03.2020 год.
Секретар ФЕА:

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „Професор“
по научна специалност “Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”,
професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“,
област на Висше образование 5. „Технически науки“,
обявен в ДВ бр. 94 от 29.11.2019 г.

Член на научно жури: проф. дн инж. Михаил Петков Илиев

1. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Доц. д-р Петя Емилова Павлова участва в конкурса с 37 научни труда, в т.ч. 2 глави от книги, 3 учебници и учебни пособия и 32 публикации. 17 от публикациите са в издания, индексирани в Scopus и/или WoS. Представена е информация за 57 цитирания в научни публикации и книги. Публикациите на кандидата са представени, както следва:

- 12 в списания на английски език;
- 3 в списания на български език;
- 14 доклада в научни конференции на английски език;
- 3 доклада в научни конференции на български език.

17 от публикациите са в издания с SJR или/и IF. 6 от публикациите са самостоятелни и 26 са в съавторство. Не ми е представен разделителен протокол за дяловото участие на автора в колективните трудове, поради което приемам, че участието на всички автори в колектива е равностойно.

От справка в SCOPUS към 17.02.2020 г. се вижда, че кандидатът има 21 документа в базата данни, цитирани 86 пъти в 73 публикации с Н индекс 5.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Доц. Петя Павлова работи в ТУ София – филиал Пловдив от 1988 до 2002 г. От 2003 до 2006 г. работи в институти на БАН и от 2006 г. отново в ТУ София – филиал Пловдив. Последователно е асистент, главен асистент и доцент в катедра „Компютърни системи“. Водила е лекции по различни дисциплини в бакалавърски и магистърски програми на ТУ София – филиал Пловдив. Била е ръководител на лаборатория по „Компютърно зрение“. Ръководила е 5 докторанти, в т.ч. двама успешно защитили. Била е ръководител на 40 успешно защитили дипломанти и е рецензирала множество дипломни проекти на студенти от ОКС Бакалавър и Магистър.

Като цяло учебно-преподавателската работа на доц. д-р Петя Емилова Павлова оценявам като многообразна и съдържателна.

3. Основни научни и научно-приложни приноси

Обобщавам приносите на кандидата по области и ги класифицирам, както следва:

3.1. Приноси в трудовете, включени като равностойни на монографичен труд в област на математически апарат на колориметрията за следене и идентификация на обекти

3.1.1. Оценка на химическо въздействие на база анализ параметри на цвета [В 4.1]

- Предложена е методика за оценка на вариации в стойностите на параметрите за цвят в изображения и е създаден модул за компютърна обработка на изображения.

3.1.2. Проследяване и картографиране на движение на обекти без дефинирана форма [В.4.2], [В.4.3], [В.4.4], [В.4.5]

- Разработени са метод и програма за обработка на изображения за визуализация на движение на базата на параметри за цветност.

3.1.3. Изследване на сходство, с цел неинвазивна диагностика на кожен рак [В.4.6], [В.4.7], [В.4.8], [В.4.9], [В.4.10]

- Анализирано е приложението на метода за обработка на отражателни спектри за оценка състоянието на пациенти.

3.2. Приноси в трудовете извън включените като равностойни на монографичен труд

3.2.1. Приложни аспекти на обучението в колориметрия и възприемането на цветове [Г.8.8], [Г.8.13], [Г.8.15]

- Разработени са тест за зрителна памет на цветове при наблюдение на големи оцветени полета и методика за статистически анализ на резултати от теста.

3.2.2. Методи и алгоритми за количествена оценка на специфични параметри в природни и синтезирани обекти [Г.7.3], [Г.7.4], [Г.8.1], [Г.8.3]

- Разработен е алгоритъм и програмен модул за откриване на цветове в компютърни изображения на базата на спектрални данни;
- Предложена е методика и компютърна програма за автоматизиране процеса на оценка на излъчената светлина в микроскопски изображения при различни флуорофори;
- Проведени са практически тестове, обработки на данни и анализи на приложение на разработените методики за различни обекти.

3.2.3. Разработване на софтуерни методи и инструменти за нуждите на оптичната биопсия [Г.7.5], [Г.8.10], [Г.8.14]

- Направен е тестов анализ за сходство в спектри и отделяне на вариантите, при които е възможно създаване еталонен спектър-отношение за конкретно кожно заболяване;
- Разработен е метод за оценка на точността при използване на пространството на цветност като признаково пространство за идентификация на обекти;
- Предложен е модифициран метод за колориметрична класификация на кожни заболявания чрез сравняване на спектри с еталонни разпределения;
- Създаден е софтуерен модул за колориметрична импулсна декомпозиция и автоматична диагностика чрез сравняване на спектри с еталонни разпределения.

3.2.4. Генериране на тримерни компютърни обекти [Г.7.1], [Г.8.6]

- Създадена е методика за възпроизвеждане релеф на обект по едно изображение;
- Направено е изследване и анализ за достатъчност на елементи за тримерно проектиране и тримерен печат.

3.2.5. Изследване на условията на регистрация на изображения, калибровка и адаптация на регистриращи устройства [Г.7.2], [Г.8.2], [Г.8.4]

- Създадена е база данни от спектрални измервания на външно осветление при различни климатични условия;

Технически университет - София
Факултет „Електронна и автоматика"
Филиал ПЛОВДИВ

- Създаден и тестван е метод за калибровка на триканален радиометър, използван за регистрация на низходяща слънчева радиация;
- Разработена е приложна методика и софтуерен модул за динамично определяне на цветова температура, необходима за хроматична адаптация на изображения.

3.2.6. Приложение на методи за бърза обработка на изображения [Г.8.5], [Г.8.7], [Г.8.9], [Г.8.11], [Г.8.12]

3. Значимост на приносите за науката и практиката

Научните, научно-приложните и приложните приноси на доц. д-р Петя Павлова се изразяват в:

- Доказване с нови средства на съществени нови страни на съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези;
- Формулиране на нови подходи, методи, алгоритми и технологии и получаване на потвърдителни факти.

4. Критични бележки и препоръки

- Да фокусира научноизследователската си дейност в по-тясна област, с цел получаване на по-значими резултати и публикуването им във водещи научни издания;
- Да активизира работата си с докторанти, специализанти и млади учени, с цел формиране на екип с достатъчен капацитет за участие в значими изследователски програми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научната продукция на доц. д-р Петя Емилова Павлова, представена за участие в конкурса, съответства на изискванията за заемане на академичната длъжност "Професор" на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за приложението му и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности на Техническия университет - София.

Като оценявам комплексно представените ми за становище научни трудове на кандидата, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, както и цялостната ѝ научно-преподавателска дейност, намирам за основателно да предложа доц. д-р Петя Емилова Павлова да бъде избрана на академична длъжност „Професор" в професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника" по научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление" в Технически университет – София, филиал Пловдив.

02.03.2020 г. **Проф. дн инж. Михаил Илиев** /п/

EVALUATION STATEMENT

with regard to a contest for the academic position of Professor
in 'Automated Systems for Information Processing and Control' scientific profile
5.3 'Communication and Computer Equipment' professional orientation,
5. 'Technical Sciences' higher education field,
announced in SG, Issue 94 of 29/11/2019

Scientific Jury Member: Prof. Mihail Petkov Iliev, D. Eng. Sc.

1. General Characteristics of the Applicant's Scientific and Applied Research

Assoc. Prof. Petya Emilova Pavlova PhD participates in the contest for the academic position of Professor with 37 scientific publications, incl. 2 book chapters, 3 textbooks and study tools and 32 articles. 17 of the scientific publications are in editions indexed by Scopus and/or WoS databases. The author's citation report lists 57 citation counts in scientific articles and books. The applicant's scientific publications could be categorized as follows:

- 12 articles in scientific journals in English;
- 3 articles in in scientific journals in Bulgarian;
- 14 papers in scientific conferences in English;
- 3 papers in scientific conferences in Bulgarian.

17 of the author's scientific publications are in editions with SJR values and/or IF. 6 of the publications are single-authored and 26 are produced in collaboration. No appendix has been presented for assignment of authorship in the collaborative publications and I have therefore assumed equal authorship for the contributors listed.

SCOPUS author citation report as of 17/02/2020 indicates that the applicant has published 21 documents in the database, cited 86 times in 73 articles with an h-index of 5.

2. Evaluation of the Applicant's Pedagogical Competence and Activities

Assoc. Prof. Petya Pavlova PhD was employed at the Plovdiv branch of the Technical University - Sofia from 1988 to 2002. She worked at scientific institutes of the Bulgarian Academy of Sciences between 2003 and 2006 and then returned to the Plovdiv branch of TU-Sofia. The applicant was subsequently selected for Assistant, Chief Assistant and Associated Professor at the university's Computer Systems Department She has lectured various academic subjects in the curricula of Bachelor's and Master's programmes of TU-Sofia - Plovdiv branch. She was the Head of 'Computer Vision' Lab. The applicant had acted as a doctoral advisor for 5 PhD students, two of which successfully defended their theses and were awarded doctorate degrees. She has supervised 40 graduates in the preparation and defense of their research/theses and has reviewed numerous theses of undergraduate and graduate students.

All in all, it can be concluded that the teaching work and pedagogical activities of Assoc. Prof. Petya Emilova Pavlova PhD are diverse and meaningful.

3. Key Scientific and Applied Research Contributions

The applicant's contributions can be summarized across areas of study and categorized as follows:

Технически университет-София
Факултет „Електроника и автоматика"
Филиал Пловдив

3.1. Contributions in the Applicant's Scientific Work Equivalent to Monographs and in a Field of the Mathematical Apparatus of Colorimetry for Object Tracking and Identification

3.1.1. Assessment of Chemical Effects Based on Analysis of Colour Parameters [B 4.1]

- A methodology for assessment of variations in image colour parameter was proposed and a computer image processing module was developed.

3.1.2. Tracking and Mapping the Motion of Objects Having No Definite Shape [B.4.2], [B.4.3], [B.4.4], [B.4.5]

- An image processing method and a programme for motion visualization based on colour parameters are developed.

3.1.3. Similarity Testing for Non-Invasive Skin Cancer Detection [B.4.6], [B.4.7], [B.4.8], [B.4.9], [B.4.10]

- The application of reflectance spectra processing method is analyzed for assessment of a patient's condition.

3.2. Contributions in the Applicant's Scientific Work not Listed as Equivalent to Monographs

3.2.1. Applied Aspects of Colorimetry Learning and Colour Perception [Г.8.8], [Г.8.13], [Г.8.15]

- A test of visual memory for colours when observing large coloured areas and a methodology for statistical analysis of the test results are developed.

3.2.2. Methods and Algorithms for Quantitative Evaluation of Specific Parameters of Natural and Synthesized Objects [Г.7.3], [Г.7.4], [Г.8.1], [Г.8.3]

- An algorithm and a software module for colour detection in computer images have been developed based on spectral data;
- A methodology and a computer programme are proposed for automating the evaluation process of emitted light in microscope images of various fluorophores;
- Practical tests, data processing and analyses of the application of the developed methodologies for different objects were carried out.

3.2.3. Development of Software Methods and Tools Used in Optical Biopsy [Г.7.5], [Г.8.10], [Г.8.14]

- A similarity testing analysis in spectra was made and the variants in which establishment of a reference spectral ratio for a particular skin disease is possible were identified;
- An assessment method was developed for the accuracy of the chromaticity diagram as a pattern for object identification;
- A modified method is proposed for colorimetric classification of skin diseases by using comparison of spectra with reference distributions;
- A software module was developed for colorimetric impulse decomposition and automatic diagnostics using comparison of spectra with reference distributions.

3.2.4. Generation of 3D Computer Objects [Г.7.1], [Г.8.6]

- A methodology was developed for surface reproduction of an object based on a single image;
- Research and analysis of sufficiency of 3D design and printing elements were carried out.

3.2.5. Exploring the Conditions of Image Registration, Calibration and Adaptation of Registering Devices [Г.7.2], [Г.8.2], [Г.8.4]

Технически университет - С

- A database of spectral measurements of outdoor lighting under different climatic conditions was created;
- A calibration method for a three-channel radiometer for registration of downward solar radiation was developed and tested;
- A practical methodology and a software module have been developed to dynamically determine the colour temperature required for image chromatic adaptation.

3.2.6. Application of Methods for Rapid Image Processing [Г.8.5], [Г.8.7], [Г.8.9], [Г.8.11], [Г.8.12]

3. Significance of Contributions to Science and Practice

The scientific, applied research and practical contributions of Assoc. Prof. Petya Pavlova PhD are as follows:

- Argumentation of significant new aspects of existing scientific areas, problems, theories, hypotheses;
- Formulation of new approaches, methods, algorithms and technologies and obtaining supporting facts.

4. Critical Remarks and Recommendations

It is recommended that the applicant:

- Narrow down her research area in view of achieving more significant results and their publishing in high-impact scientific journals;
- Intensify her work with PhD students, postgraduates and young scientists in order to build a team with sufficient capacity for participation in significant research programmes.

CONCLUSION

The scientific production of Assoc. Prof. Petya Emilova Pavlova PhD submitted within the contest is in line with the requirements for filling the academic position of 'Professor' outlined in the Act on Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria, its Implementing Regulations and the Rules on the Terms and Conditions for Taking Academic Positions at the Technical University - Sofia.

Upon a complex assessment of the applicant's scientific production submitted for preparation of an evaluation statement, as well as assessment of the scientific, applied research and practical contributions of the presented scientific work and the overall scientific and teaching activity of the candidate, I would reasonably propose that Assoc. Prof. Petya Emilova Pavlova PhD be selected for the academic position of 'Professor', 5.3 'Communication and Computer Equipment' professional orientation, 'Automated Systems for Information Processing and Control' scientific profile at the Technical University – Sofia, Plovdiv branch.

02/03/2020 **Prof. Mihail Petkov Iliev, D. Eng. Sc.** /п/