

01128-Н2009
05.03.2024



СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“ по професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, специалност „Теоретични основи на комуникационната техника“, обявен в ДВ бр.97/21.11.2023 г.

Кандидат: **Юлиян [REDACTED] Велчев**, д-р инж., главен асистент, ТУ-София

Член на научно жури: **Веска [REDACTED] Георгиева**, д-р инж., професор, ТУ-София

1. **Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата**

Гл. ас. д-р инж. Юлиян Велчев се отличава със задълбочена научноизследователска дейност. Кандидатът има трудов стаж около 20 г. във ФТК, катедра „Радиокомуникации и видеотехнологии“, в научно направление „Сигнали и системи“, където работи и досега като последователно е заемал длъжностите: асистент, старши асистент и гл. асистент. Като докторант към същата катедра, той защитава докторска дисертация през 2011 г. на тема „Алгоритми за извличане на признаци за анализ на електрокардиографски сигнали“ (**показател А1 с брой точки 50**). В настоящия конкурс той участва с общо 22 научни публикации (всички на английски език) и 1 самостоятелен монографичен труд „Алгоритми за компресия на електрокардиографски сигнали“ (**показател В3 с брой точки 100**) на български език. От представените публикации 11 бр. са отпечатани в списания и сборници, реферирани и индексирани в световно известните бази данни Scopus и Web of Science (**показател Г7 с общ брой точки 210**). От тях 7 са публикувани в издания със SJR. Останалите 11 публикации са публикувани в нереферирани издания с научно рецензиране (**показател Г8 с общ брой точки 97**). Всички публикации са издадени в международни научни списания или в сборници с научни трудове на международни и национални с международно участие научни форуми. Кандидатът представя общо 4 самостоятелни публикации. От тези в съавторство е първи автор в 7 от тях, а в 5 е на второ място. Всички трудове са на високо научно ниво и в областта на настоящия конкурс.

Представени са 25 цитирания в Scopus на научните публикации на кандидата (**показател Д12 с общ брой точки 250**), които са в областта на конкурса, като общият брой на неговите цитирания в Scopus са 87. Научноприложната дейност на д-р Велчев е свързана с участието му в 3

научноизследователски проекта. Два от тези проекта са финансирани от Фонд "Научни изследвания" към Министерството на образованието и науката, 1 вътрешен проект е финансиран от НИС при ТУ-София (показател Е18 с общ брой точки 30).

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Педагогическата подготовка и дейност на д-р Велчев е на високо професионално ниво в резултат на натрупания опит от неговата дългогодишна изследователска и преподавателска дейност. Само през последните три години, гл. ас. Велчев е провел лекции в ТУ – София по следните дисциплини: „Сигнали и системи“ от бакалавърския план на специалност „Електроника“ (ФЕТТ) и специалност „Телекомуникации“ (ФТК); „Комуникационни и навигационни системи в автомобилите“ от бакалавърски план на специалност „Автомобилна електроника“ (ФЕТТ); лекции по дисциплината „Медицинска информатика“ от магистърския план на специалност „Телекомуникации“ на ФТК (показател Ж30 с общ брой точки 117). Той е участвал в разработването на уч. програми по същите дисциплини. Има издадено 1 ръководство за лабораторни упражнения по дисциплината „Сигнали и системи“, ISBN: 978-619-04-0156-8, 2023 г. (показател Е24 общ брой точки 20). Педагогическа дейност на д-р Велчев е изцяло в областта на конкурса.

3. Основни научни и научноприложни приноси

Научните изследвания на д-р Велчев по мое мнение съдържат следните приноси:

1. Научни приноси

- Предложен е подход за определяне на "оптимален" уейвлетен базис при прилагане на дискретното уейвлетно преобразуване с цел компресия на електрокардиографски сигнали [В3, глава 4].

2. Научно приложни приноси

- Предложени са нови алгоритми за компресия със загуби на многоканални електрокардиографски сигнали, които са базирани на комбинация от линейни преобразувания [В3, глава 3], [В3, глава 4], [Г7.8]. Във [В3, глава 3] и [Г7.8];
- Предложен е нов алгоритъм за компресия със загуби на многоканални електрокардиографски сигнали [Г7.6], базиран на тензорна декомпозиция.
- Предложени са нови алгоритми за автоматизирано разпознаване на стадите на човешкия сън чрез анализ на електроенцефалограма и/или електроокулограма [Г7.3],[Г7.5], [Г8.4], [Г8.5].
- Предложен е нов алгоритъм за мултимодална персонална идентификация [Г8.1].
- Предложен е нов алгоритъм за автоматизирана оценка на човешките емоции с помощта на анализ на електроенцефалограма [Г7.2].

В представените трудове за конкурса е видно мястото на д-р Велчев като автор и съавтор, което доказва неговата водеща роля и личен принос в научните изследвания.

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Основните приноси от неговата научна дейност са свързани с решаване на актуални задачи от областта на медицинската диагностика и телемедицината чрез прилагане на методи на основата на изкуствения интелект и теорията на телекомуникационните технологии. Забелязваният значителен брой цитирания в Scopus на научните публикации на кандидата е убедително доказателство за значимостта на неговите приноси, както и за признанието му сред научната среда у нас и в чужбина.

5. Критични бележки и препоръки

Препоръката ми към гл. ас. Велчев е да продължава все така упорито, с много старание и прецизност да работи в полето на своите научни изследвания, да сподели своя научноизследователски опит и идеи като ръководител на докторанти, в създаването на екип от млади изследователи, в издаване на учебници.

Заключение

Представените научни трудове са на високо научно ниво и съдържат значими приноси. Преизпълнени са минималните национални изисквания за оценка на академичния състав според изискванията на ЗРАСРБ, Правилника към закона и този на ТУ-София. Въз основа на запознаването ми с научните трудове на кандидата и съдържащите се в тях приноси предлагам гл. ас. д-р инж. Юлиян [REDACTED] Велчев да заеме академичната длъжност „доцент“, в професионалното направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника по научната специалност „Теоретични основи на комуникационната техника“.

Дата: 05.03.2024 г.

Член на научното жури: [REDACTED]
(проф.д-р инж.Веска Георгиева)

OTK 78-112-069A
05.03.2024



on the competition for the occupation of academic position "Associate Professor" in the professional field 5.3. "Communication and computer technology" Specialty: "Theoretical foundations of communication technique", announced at the State Gazette issue № 97/ 21.11.2023

Candidate: Chief Assistant Yuliyar [redacted] Velchev, PhD, TU-Sofia
Member of the Scientific Jury: Prof. Veska [redacted] Georgieva, PhD, TU-Sofia

1. General characteristics of the candidate's scientific research and applied scientific activity

Chief Assist. Yuliyar Velchev, PhD, is distinguished by his in-depth research activity. The candidate has about 20 years of work experience at the FTC, Department of "Radio communications and Video Technologies", in the scientific direction "Signals and Systems", where he has worked until now, having successively held the positions of: Assistant, Senior Assistant and Chief Assistant. As a PhD student at the same department, he defended his PhD thesis in 2011 on "Feature Extraction Algorithms for Electrocardiographic Signal Analysis" (**indicator A1 with 50 points**). In the current competition, he participated with a total of 22 scientific publications (all in English) and 1 independent monographic work "Algorithms for compression of electrocardiographic signals" in Bulgarian (**indicator B3 with 100 points**). Of the presented publications, 11 were printed in journals and collections, referenced and indexed in the world-famous databases Scopus and Web of Science (**indicator Г3 with a total number of 210 points**). Of them, 7 were published in publications with SJR. The remaining 11 publications were published in non-refereed peer-reviewed journals (**indicator Г8 with a total number of 97 points**). All publications were published in international scientific journals or in proceedings of scientific works of international and national scientific forums with international participation. The candidate submits a total of 4 independent publications. Of those in co-authorship, he is the first author in 7 of them, and in 5 he is the second author. All papers are of a high scientific level and in the field of the current competition.

Twenty five citations in Scopus of the candidate's scientific publications are presented (**indicator D12 with a total number of 250 points**), which are in the field of the competition, and the total number of his citations in Scopus is 87. The applied scientific activity of Dr. Velchev is related to his participation in 3 research

projects. Two of these projects were financed by the "Scientific Research" Fund of the Ministry of Education and Science, 1 internal project was financed by the Research and Development Sector (R&DS) at TU-Sofia (**indicator E18 with a total number of 30 points**).

2. Assessment of the candidate's pedagogical training and activity

Dr. Velchev's pedagogical training and activities are at a high professional level as a result of the accumulated experience of his long-term research and teaching activities. In the last three years, Chief Assistant Velchev has held lectures at TU - Sofia on the following courses: "Signals and Systems" from the plan of the bachelor's degree of the "Electronics" specialty (FEET) and the "Telecommunications" specialty (FTC); "Communication and navigation systems in cars" from the bachelor's degree plan of the "Automotive electronics" specialty (FEET); lectures on the course "Medical Informatics" from the master's degree plan of the specialty "Telecommunications" of the FTC (**indicator Ж30 with total number of 117 points**). He participated in the development of programs in the same disciplines. One manual for laboratory exercises in the discipline "Signals and Systems" has been issued, ISBN: 978-619-04-0156-8, 2023 г. (**indicator E24 with a total number of 20 points**). Dr. Velchev's pedagogical activity is entirely in the field of competition.

3. Basic scientific and applied scientific contributions

Dr. Velchev's scientific research, in my opinion, contains the following contributions:

1. Scientific contribution

- An approach for determining the "optimal" wavelet basis is proposed, when applying the discrete wavelet transformation for the purpose of compression of electrocardiographic signals [B3, chapter 4].

2. Applied scientific contributions

- New algorithms for lossy compression of multichannel electrocardiographic signals are proposed, which are based on a combination of linear transformations [B3, chapter 3], [B3, chapter 4], [Г7.8]. In [B3, chapter 3] and [Г7.8];
- A new algorithm for lossy compression of multichannel electrocardiographic signals based on tensor decomposition is proposed [Г7.6].
- New algorithms for automated recognition of human sleep stages by analyzing electroencephalogram and/or electrooculogram are proposed [Г7.3], [Г7.5], [Г8.4], [Г8.5].
- A new algorithm for multimodal personal identification is proposed [Г8.1].
- A new algorithm for automated evaluation of human emotions using EEG analysis is proposed [Г7.2].

Dr. Velchev's place as an author and co-author is evident in the works presented for the competition, which proves his leading role and personal contribution in scientific research.

4. Significance of the contributions for science and practice

The main contributions of his scientific activity are related to solving current tasks in the field of medical diagnostics and telemedicine by applying methods based on artificial intelligence and the theory of telecommunication technologies. The noted significant number of citations in Scopus of the candidate's scientific publications is a convincing proof of the importance of his contributions, as well as his recognition among the scientific circles in our country and abroad.

5. Critical notes and recommendations

My recommendation to Chief Assistant Velchev should be to work so hard, with great care and precision, in the field of her research, to share her scientific and research experience both as a supervisor of doctoral students and as leader of team of young researchers, publishing of textbooks.

Conclusion

The presented scientific works are of high scientific level and contain significant contributions. The minimum national requirements for the assessment of the academic staff according to the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations to the Law and that of the Technical University of Sofia have been over fulfilled.

Based on my acquaintance with the candidate's scientific works, the scientific, scientific-applied and applied contributions contained in them, I consider offering Chief Assistant Yuliyana [redacted] / Velchev to award an academic position of "**Associate Professor**" in the professional field 5.3. "Communication and computer technology" Specialty: "Theoretical foundations of communication technique".

Date: 05.03.2024 r.

Member of the Scientific Jury: [redacted]

(Prof. Veska Georgieva, PhD) /