

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“
 област на висшето образование 5. „Технически науки“
 професионално направление 5.2 „Електротехника, електроника и автоматика“
 специалност „Теоретична електротехника“
 обявен в ДВ бр. 28 / 01.04.2025 г.
 за нуждите на катедра „Теоретична електротехника“
 на Факултет „Автоматика“, ТУ – София
 с кандидат: гл. ас. д-р инж. Стоян Михайлов Кирилов
 Член на научното жури: проф. дн. инж. Валери Марков Младенов

1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Кандидатът за академичната длъжност „Доцент“ в катедра „Теоретична електротехника“ на Факултета по автоматика при Технически университет – София е д-р инж. Стоян Михайлов Кирилов, който в момента е главен асистент в същата катедра.

Д-р инж. Стоян Кирилов участва в конкурса с 16 научни труда. Към група В от минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Доцент“ е представена монографията „Моделиране и симулация на мемристори и мемристорни вериги в електронни схеми и невронни мрежи“, издадена през 2025 г., която носи 100 точки. Публикациите, представени към група Г, покриват два от показателите на групата. По показател Г7 има 230 точки, формирани от 13 научни публикации, три от които са с SJR. По показател Г8 са представени две научни публикации с научно рецензиране, които носят 20 точки. По един от показателите на група Д кандидатът също има представени доказателства. Показателят Д12 носи 200 точки. Освен това, д-р инж. Стоян Кирилов е участвал в един проект, финансиран от Фонд „Научни изследвания“.

От представената справка е видно, че минималните национални изисквания за придобиване на академичната длъжност „доцент“ са изпълнени. Общият брой точки на кандидата е 756, при минимални изисквания за заемане на АД „доцент“ от 430, което е 1.76 пъти превишение.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

За академичната длъжност, за която е подадена кандидатурата, уменията за преподавателска работа със студенти е от съществено значение. Въз основа на предоставените материали е видно, че гл. ас. д-р инж. Стоян Кирилов е водил лекции по Теоретична електротехника I и II, Електротехника и Дискретни структури на студенти от седем различни специалности: Приложна математика и информатика, Информатика и софтуерни науки, Индустриално инженерство (на английски език), Анализ на данни, Интелигентни системи и изкуствен интелект (на български и английски език), Автоматика, информационна и управляваща техника.

Според приложените отчети, в качеството си на доктор и главен асистент, Стоян Кирилов е водил пет лекционни курса на студенти от ОКС „бакалавър“, два от които на английски език. Изискванията от група Ж са изпълнени, като общият брой точки на кандидата е 156. Освен това, кандидатът има и предишен педагогически опит, включително преподаване по химия в средни училища.

Считам, че посочената педагогическа дейност на гл. ас. д-р Стоян Кирилов кореспондира изцяло с обявената тематика на конкурса.

3. Основни научни, научноприложни и приложни приноси

Научната дейност на кандидата по конкурса гл. ас. д-р инж. Стоян Кирилов е в областта на конкурса и е насочена към изследвания в областта на мемристорите и мемристорните вериги и по-специално в моделирането на мемристори. Определям приносите на кандидата като научноприложни и приложни. Те могат да бъдат обобщени като доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези; създаване на нови класификации, методи, методики, модели, алгоритми, програми, методологии, конструкции; формулиране на критерии; създаване на систематизиран практико-приложен анализ; получаване на потвърдителни факти.

Научно-приложните приноси са:

- Разработване и моделиране на мемристорни устройства и матрици. Предложени са и са анализирани модифицирани мемристорни модели с нелинейни прозоречни функции (на Биолек, Хан и Струков-Уилямс). Моделите са симулирани в MATLAB и SPICE. Изследвани са пасивни мемристорни матрици памет, базирани на метал-оксидни мемристори, и техните работни режими.
- Оптимизация и сравнение на мемристорни модели. Въведени са прагови механизми и степенни прозоречни функции за подобряване на моделите, както и критерии за сравнение по точност, нелинейност и сложност между стандартни и модифицирани модели, което подпомага избор и разработка на по-ефективни мемристорни системи.
- Интеграция и приложение в електронни системи и схеми. Разработените модели са използвани при създаване на електронни устройства като филтри, импулсни генератори, невронни мрежи и логически схеми, реализирани в различни платформи (LTSPICE, OrCAD, MATLAB), като по този са демонстрирани практически възможности за мемристорните технологии в бъдещи приложения.

Приложните приноси са:

- Разработени са опростени и модифицирани модели на танталово-оксидни и титаново-диоксидни мемристори, които са приложени в невронни мрежи за класификация на обекти, настройка на синаптични тегла и функциониране в мемристорно-базирани матрици при различни режими (запис и четене). Тествани са чрез MATLAB, SPICE и GNU Octave, като демонстрират ефективност и съвместимост за интелигентни системи.
- Разработените модели са включени в различни електронни схеми (синаптични вериги, интегриращи устройства, мостови схеми) за симулации на нелинейни

функции и настройка на параметри, като е осигурена оптимизация и сравнение между различни модели за подобряване на бъдещи мемристорни устройства.

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Общата ми оценка за трудовете на кандидата е, че са решени някои задачи с научно-изследователски и инженерно-приложен характер. Получените резултати могат да бъдат използвани и при практически приложения.

Съгласно приложените документи от д-р Кирилов, по показател Д12 има 20 броя цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus). Общият брой точки по показател Д е 200. Приносите в научните трудове на кандидата са значими за областта, в която той работи, а цитиранията им показват, че са намерили подходяща оценка от научните среди.

Правилникът на ТУ-София за прилагане на ЗРАСРБ фиксира необходим минимален брой цитирания от 50 точки. Значителното превъзходство на изискването за цитирания е свидетелство, че трудовете на кандидата и съответните резултати са известни на научната общественост в областта на конкурса.

5. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки по същество за представените в конкурса материали. Трудовете на кандидата са написани на добър научен език и с добра компетентност. Препоръчвам на д-р инж. Стоян Кирилов в своето научно развитие да продължи изследванията в избраното направление, като представя резултатите от тях в международни специализирани издания, по възможност такива с импакт фактор. Активното участие в конференции и семинари ще увеличи видимостта на неговата работа. Търсенето на финансиране чрез конкурси за научни проекти и грантове ще осигури необходимите ресурси. Участието в курсове и специализации ще поддържа актуалността на знанията му.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на изложеното по-горе считам, че кандидатът отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, както и на условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет - София. Това ми дава основание убедено да предложа гл. ас. д-р Стоян Михайлов Кирилов, да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Теоретична електротехника“, към катедра „Теоретична електротехника“ на ФА.

Дата: 26.06.2025 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

121

/проф. дн Валери Младенов/

Върно с оригинала



ФАЗ-А22-056

ФАКУЛТЕТ АВТОМАТИКА

Вх. № 5-7/02.07.2025

OPINION

on the competition for the academic position of "Associate professor"
field of higher education 5. "Technical Sciences"
professional field 5.2 "Electrical Engineering, Electronics and Automatics"
specialty "Theoretical Electrical Engineering"
announced in the Bulgarian State Newspaper No. 28 / 01.04.2025
for the needs of the Department of "Theoretical Electrical Engineering"
of the Faculty of Automatics, Technical University of Sofia
with candidate: **Chief Assist. Prof. Dr. Eng. Stoyan Mihaylov Kirilov**

Member of the scientific jury: **Prof. D.Sc. Eng. Valeri Markov Mladenov**

1. General characteristics of the candidate's research and applied science activities

The candidate for the academic position of "Associate Professor" in the Department of Theoretical Electrical Engineering of the Faculty of Automatics at the Technical University of Sofia is Dr. Eng. Stoyan Mihaylov Kirilov, who is currently a chief assist. professor in the same department.

Dr. Eng. Stoyan Kirilov participated in the competition with 16 scientific works. The monograph "Modeling and Simulation of Memristors and Memristor Circuits in Electronic Schemes and Neural Networks", published in 2025, was submitted to group B of the minimum requirements for holding the academic position of "Associate Professor", which carries 100 points. The publications submitted to group G cover two of the indicators of the group. Under indicator G7, there are 230 points, formed by 13 scientific publications, three of which are with SJR. Under indicator G8, two scientific publications with scientific review are submitted, which carry 20 points. Under one of the indicators of group D, the candidate also has evidence presented. Indicator D12 carries 200 points. In addition, Dr. Eng. Stoyan Kirilov has participated in a project funded by the Scientific Research Fund.

The submitted report shows that the minimum national requirements for acquiring the academic position of "associate professor" have been met. The candidate's total score is 756, with the minimum requirements for occupying the position of "associate professor" of 430, which is 1.76 times the excess.

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

For the academic position for which the application is submitted, the ability to teach students is essential. Based on the materials provided, it is evident that Chief Assistant Prof. Dr. Eng. Stoyan Kirilov has lectured on Theoretical Electrical Engineering I and II, Electrical Engineering and Discrete Structures to students from seven different specialties: Applied Mathematics and Informatics, Informatics and Software Sciences, Industrial Engineering (in English), Data Analysis, Intelligent Systems and Artificial Intelligence (in Bulgarian and in English), Automatics, Information and Control Engineering. According to the attached reports, in his capacity as a PhD and Chief

Assistant Professor, Stoyan Kirilov has lectured on five lecture courses for students from the Bachelor's Degree Program, two of which in English. The requirements for group G are met, with the candidate's total score being 156. In addition, the candidate also has previous teaching experience, including teaching chemistry in secondary schools.

I think that the indicated pedagogical activity of Chief Assistant Prof. Dr. Stoyan Kirilov fully corresponds to the announced topic of the competition.

3. Main scientific, applied scientific and applied contributions

The scientific activity of the candidate for the competition, Chief Assistant Prof. Dr. Eng. Stoyan Kirilov, is in the field of the competition and is aimed at research in the field of memristors and memristor circuits, and in particular in the modeling of memristors. I define the candidate's contributions as scientific-applied and applied. They can be summarized as proving with new means significant new aspects of already existing scientific fields, problems, theories, hypotheses; creating new classifications, methods, methodologies, models, algorithms, programs, methodologies, constructions; formulating criteria; creating a systematized practical-applied analysis; obtaining confirmatory facts.

The scientific-applied contributions are:

- Development and modeling of memristor devices and arrays. Modified memristor models with nonlinear window functions (of Biolek, Han and Strukov-Williams) have been proposed and analyzed. The models have been simulated in MATLAB and SPICE. Passive memristor memory arrays based on metal-oxide memristors and their operating modes have been studied.
- Optimization and comparison of memristor models. Threshold mechanisms and power window functions have been introduced to improve the models, as well as criteria for comparison of accuracy, nonlinearity and complexity between standard and modified models, which supports the selection and development of more efficient memristor systems.
- Integration and application in electronic systems and circuits. The developed models have been used in the creation of electronic devices such as filters, pulse generators, neural networks and logic circuits, implemented in various platforms (LTSPICE, OrCAD, MATLAB), thereby demonstrating practical possibilities for memristor technologies in future applications.

The applied contributions are:

- Simplified and modified models of tantalum oxide and titanium dioxide memristors have been developed and implemented in neural networks for object classification, synaptic weight tuning, and functioning in memristor-based matrices in different modes (write and read information). They have been tested using MATLAB, SPICE, and GNU Octave, demonstrating their efficiency and compatibility for intelligent systems.
- The developed models are incorporated into various electronic circuits (synaptic circuits, integrating devices, bridge circuits) for simulations of nonlinear functions and parameter tuning, providing optimization and comparison between different models for improving future memristor devices.

4. Significance of contributions to science and practice

My overall assessment of the candidate's work is that some tasks of a scientific-research and engineering-applied nature have been solved. The results obtained can also be used in practical applications.

According to the documents attached by Dr. Kirilov, under indicator D12 there are 20 citations in scientific publications, referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information (Scopus). The total number of points under indicator D is 200. The contributions in the candidate's scientific works are significant for the field in which he works, and their citations show that they have found appropriate appreciation from the scientific community.

The regulations of TU-Sofia for the implementation of the LDASRB set a minimum number of citations of 50 points. Significantly exceeding the citation requirement is evidence that the candidate's works and the corresponding results are known to the scientific community in the field of the competition.

5. Critical notes and recommendations

I have no critical remarks on the substance of the materials submitted in the competition. The candidate's works are written in good scientific language and with good competence. I recommend that Dr. Eng. Stoyan Kirilov, in his scientific development, continue his research in the chosen field, presenting the results of them in international specialized publications, preferably those with an impact factor. Active participation in conferences and seminars will increase the visibility of his work. Seeking funding through competitions for scientific projects and grants will provide the necessary resources. Participation in courses and specializations will maintain the relevance of his knowledge.

CONCLUSION

Based on the above, I think that the candidate meets the requirements of the Law on the State Administration of Education, Science and Technology, the Regulations for its implementation, as well as the terms and conditions for holding academic positions at the Technical University of Sofia. This gives me reason to confidently propose the Chief Assistant Prof., Dr. Stoyan Mihaylov Kirilov, to occupy the academic position of "associate professor" in the professional field 5.2. Electrical engineering, electronics and automatics, specialty "Theoretical electrical engineering", at the Department of "Theoretical electrical engineering" of the Faculty of Automatics.

Date: 26.06.2025

Member of the Jury:

/Prof. DSc. Valeri Mladenov/

Всрето с оригинала

