

СТАНОВИЩЕ

На доц. д-р Татяна Иванова Иванова, преподавател в ТУ – София, Технически Колеж -
София, база Ботевград

По конкурс

За заемане на академична длъжност „доцент”

В професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки”

Специалност „Информатика и софтуерни науки“ за нуждите на катедра „Електроника и електроенергетика“, обявен в Държавен Вестник бр. 28 от 01.04. 2025 г.

Настоящото становище е изготвено на основание на Заповед на ректора №: ОЖ-4.6-24 от 27.05.2025 г. и решение на заседанието на научното жури от 05. 06. 2025 г. То е съобразено с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – София.

Единственият кандидат по обявения конкурс, гл. ас. д-р Петя Тихомирова Петкова е завършила магистърска степен по Електронно управление в Технически Университет – София, Факултет за Английско Инженерно Обучение. Защитила е дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ на тема „Приложения на методите за машинно обучение при анализ на Интернет на Нещата и Big Data в екосистемата на споделената икономика“ и придобила ОНС Доктор по професионално направление 5.3. “Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“ през 2019 г. Работила е като Старши експерт „Международни договори и програми“ в Технически Университет - София, отдел „Международно сътрудничество и протокол“, към дирекция „Международна интеграция и обмен“, а след това като асистент и Главен специалист в Технически Колеж - София при ТУ – София, Катедра „Електроника и Електроенергетика“, където работи и в настоящия момент.

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

За участието си в конкурса гл. ас. д-р Петя Тихомирова Петкова е представила пълен комплект от необходимите документи, които подробно характеризират цялостната и преподавателска, изследователска и организационна дейност.

Списъкът на научните трудове на гл. ас. д-р Петя Тихомирова Петкова включва 10 научни публикации, четири от които са обединени в хабилитационен труд, еквивалентен на монография. От тях 2 са статии, публикувани в реномирани специализирани списания с импакт фактор, или са индексирани в Scopus или Web of Science, а 8 са доклади от конференции, реферирани в Scopus. В една от публикациите тя е първи автор, в шест е втори и в три - трети автор. За популярността на тези публикации говорят представените 22 цитати на публикации на кандидатката, всички видими от Scopus. Групирането на научните трудове по показатели е както следва:

По показател А – диплома за докторска степен и автореферат на дисертационен труд. От тях кандидатът получава 50 т. съгласно ППЗРАСРБ.

По показател В е представен хабилитационен труд върху четири научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (в случая в Scopus). В четирите публикации П. Петкова е втори автор, три от тях са в конференции, една - в списание, всички са индексирани в Scopus, имат 8 цитирания в Scopus. Смятам, че тези публикации са достатъчни, тъй като те носят 150 точки (при изискуеми 100 точки), както е видно от долната таблица.

Публикация	Индексиране	Точки
B.1	IEEE	18
B.2	Q4 SCOPUS	36
B.3	Q2 SCOPUS	60
B.4	Q4 SCOPUS	36
		150

По показател Г са представени 6 публикации, оценени от кандидата общо с 225 точки, 5 от тях са доклади на конференции и една е в списание. Доказателства за IF или SJR са представени от кандидата само за Г 7.6. Моята оценка на научните трудове по този показател по данни от Scopus и WoS е както следва:

Публикация	Индексиране	Точки
Г 7.1	IEEE	18
Г 7.2	Q3 SCOPUS	45
Г 7.3	IEEE	18
Г 7.4	Q2 SCOPUS	60
Г 7.5	Q2 SCOPUS	60
Г 7.6	Q4 WoS	36
Общо точки		237

По показател Д са представени 22 цитирания в Scopus (по 8 точки), общо 176 точки при изискуеми 50 точки.

По показател Ж има голямо преизпълнение на изискванията - общо 474 точки при изискуеми 30 точки.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Гл. ас. д-р Петя Тихомирова Петкова показва високи педагогически качества както в пряката си преподавателска дейност, така и в работата със студенти и дипломанти. Тя умее да представя сложни теоретични концепции по ясен, достъпен и ангажиращ начин, като съчетава традиционни методи на преподаване с иновативни подходи и съвременни технологии. Нейният стил на преподаване стимулира критическото мислене и насърчава активното участие на студентите в учебния процес. Гл. ас. д-р Петя Тихомирова Петкова отделя голямо внимание на индивидуалната работа със студентите – чрез консултации, ръководство на дипломни и курсови работи. Това свидетелства за високата ѝ ангажираност и лична отдаденост към професията на университетски преподавател. Тя е доказан преподавател с принос към качеството на висшето образование и изграждането на новото поколение специалисти.

3. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси

Приносите на представените научни трудове кандидатът е систематизирал в следните основни направления: Сензорни компютърни системи, Компютърни методи за симулация, Дистанционен обмен на данни, Защита на компютърни и комуникационни мрежи и системи. Изброени са 22 приноса, от които 3 научни, 3 научно-приложни и 16 приложни приноси.

Приносите в публикациите, представени като равностойни на хабилизационен труд В.4 кандидатът е обобщил като научни и научно-приложни. Според мен всичките са научно-приложни от гледна точка на направлението, свързано с информатиката, за което кандидатства. Основни приноси, свързани с управление на качеството в електрониката чрез автоматизация с използване на статистика и изкуствен интелект са:

- Изследване чрез симулиране на нови методологии и подходи за автоматично управление на качество с използване на изкуствен интелект и методологии за ефективно машинно обучение;

- Изследване влиянието на различни добавки в спойващата паста за получаване на индивидуално спояване в SMD монтаж;
- Разработен модел на концептуална рамка за приложението на машинното обучение и размитата логика в електрониката;
- Разработен модел за автоматизиране на процедурите по управление на качеството на продукти в производствен процес;
- Предложена е методология за предвиждане напредъка и представянето на обучаемите в процеса на обучение и в помощ на преподавателите за успешното планиране на подобрения и повишаване на качеството на учебния процес.

Приложни приноси, свързани с изследване и използване на модели за машинно обучение:

- Разработен е текстово-базиран напълно автоматизиран публичен тест на Тюринг за разграничаване на компютрите от хората (CAPTCHA - Completely Automated Public Turing Test to tell Computers and Humans Apart);
- Приложени са алгоритми за изчисления на теглата на корелация (Weight to Correlation) и анализ на принципните компоненти (Principle Component Analysis) с цел съставяне на списък с 15 критерия за прогнозиране на нивото на риск на новите доставчици за една автомобилна компания.
- Предложен е метод на постепенно обучение (Incremental Learning Method) за прогнозиране на категорията на резултата от футболен мач (победа като домакин, равенство, победа като гост) въз основа на налична информация публично достъпна преди играта.

4. Значимост на научните трудове и приносите

В полза на значимостта на научните трудове говори високият брой цитирания от източници, индексирани в Scopus (кандидатът има там 71 цитирания и h-index – 5), както и кварталите на научните източници, където са публикувани научните трудове.

5. Мнения, препоръки и бележки

Кандидатът има богат опит и значими постижения като преподавател, но следва да участва по-активно в изследователската дейност: препоръчвам публикации, в които кандидатът да е първи или единствен автор, както и участие в национални и международни научни проекти. А в документите за конкурса според мен бе редно да има диктателствен материал за SJR, IF. Също така в документите са допуснати технически грешки при номерацията на цитиранията и определяне на точките на някои публикации.

Заклучение

От представените данни по критериите, произтичащи от ЗРАС и правилниците на ТУ-София се вижда, че кандидатът отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност „Доцент“, като по някои показатели има значително изпълнение на изискванията. Затова убедено препоръчвам гл. ас. д-р Петя Тихомирова Петкова да заеме академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки“, Специалност „Информатика и софтуерни науки“.

Дата: 10.07. 2025 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/доц. д-р Татяна Иванова/

OPINION

On the competition for the university position "Associate professor"

Professional field: 4.6. "Informatics and computer sciences"

Scientific specialty: "Informatics and Software Sciences", for the needs of Technical College – Sofia, Department of " Electronics and electricity"

Published in the State Gazette: No. 28 / 01.04. 2025

Candidate: assistant-professor mag. eng. Petya Tihomirova Petkova, PhD.

Developed by: Assoc. Prof. Dr. Tatyana Ivanova Ivanova, lecturer at TU - Sofia, Technical College – Sofia, Botevgrad base.

The opinion was prepared by Assoc. Prof. Tatyana Ivanova Ivanova, PhD, in her capacity as a member of the scientific jury of the competition according to Order №: OЖ-4.6-24 / 27.05.2025 r. of the Rector of Technical University – Sofia.

The only candidate in the announced competition, assistant-professor mag. eng. Petya Tihomirova Petkova, PhD, has acquired Master's degree in Electronic Management at the Technical University - Sofia, Faculty of English Engineering Education. She defended a dissertation on the topic "Applications of machine learning methods in the analysis of the Internet of Things and Big Data in the ecosystem of the shared economy" in Professional field 5.3. "Communication and computer technology", scientific specialty "Automated systems for information processing and management ", in 2019. She worked as a Senior Expert "International Contracts and Programs" at the TECHNICAL UNIVERSITY - SOFIA, Department "International Cooperation and Protocol", at the Directorate "International Integration and Exchange", and then as assistant professor at the TECHNICAL COLLEGE - SOFIA at TU - SOFIA, department " Electronics and electricity ", where she is currently working.

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

For her participation in the competition, assistant-professor mag. eng. Petya Tihomirova Petkova has submitted a full set of necessary documents, which in detail characterize the overall teaching, research and organizational activities. The list of scientific works of assistant-professor mag. eng. Petya Tihomirova Petkova includes 10 scientific publications, four of which are combined into a habilitation work, equivalent to a monograph. Two of them are articles published in specialized journals with an impact factor, or are indexed in Scopus or Web of Science, and eight are conference reports, referenced in Scopus. She is the first author of one of the publications, in six others she is the second and in three - the third author. The popularity of these publications is evidenced by more than 50 citations of the candidate's publications, all of which are visible in Scopus. The candidate has submitted the following documents:

Group A documents: A copy of the diploma for the degree " PhD" is attached. And an abstract of the dissertation for the degree of PhD is presented. In accordance with the minimum requirements, this carries 50 points for the candidate.

Group B documents: a habilitation thesis is presented on four scientific publications in journals that are referenced and indexed in world-renowned databases of scientific information (Scopus). In the four publications, P. Petkova is the second author, three of them are in conferences, one is a paper in a journal, indexed in Scopus. Points in this group according to the ПИТ3РАСРБ are shown in table 1.

Table 1.

Paper	Indexing	Points
B.1	IEEE	18
B.2	Q4 SCOPUS	36
B.3	Q2 SCOPUS	60
B.4	Q4 SCOPUS	36
Sum of points		150

As the sum of points is much more than required, I can conclude that these papers are sufficient for a habilitation thesis.

Group Γ documents (see table 2)

Table 2:

Paper	Indexing	Points
Γ 7.1	IEEE	18
Γ 7.2	Q3 SCOPUS	45
Γ 7.3	IEEE	18
Γ 7.4	Q2 SCOPUS	60
Γ 7.5	Q2 SCOPUS	60
Γ 7.6	Q4 WoS	36
Sum of points		237

The sum of points is 237, also more than required 200 points.

Group Δ documents: the candidate presents 22 citations, all of which are visible in Scopus. This carries 176 points for the candidate, much more than required 100 points.

Group Ж documents: there is high over fulfillment of the requirements - a total of 474 points comparing to required 30 points.

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

Assistant-professor mag. eng. Petya Tihomirova Petkova demonstrates high pedagogical qualities both in her direct teaching activities and in her work with students. She is able to present complex theoretical concepts in a clear, accessible and engaging manner, combining traditional teaching methods with innovative approaches and modern technologies. Her teaching style stimulates critical thinking and encourages the active participation of students in the learning process. She pays great attention to individual work with students - through consultations, supervision of diploma and course theses. So, she is a proven lecturer with a contribution to the quality of higher education.

3. Main scientific, applied-scientific and applied contributions

The candidate has systematized her contributions in the following main areas: Sensor computer systems, Computer simulation methods, Remote data exchange, Protection of computer and communication networks and systems. 22 contributions are listed, 3 of which were classified as scientific, 3 as applied-scientific and 16 applied contributions, the most significant of them are as follow:

The contributions in the publications, presented as equivalent to habilitation work in my opinion are applied-scientific from the point of view of the professional field related to informatics for which the

candidate is applying. Main contributions, related to quality management in electronics using statistics and artificial intelligence are:

- Research through simulation of new methodologies and approaches for automatic quality management using artificial intelligence and methodologies for effective machine learning;
- The developed model for automating quality management procedures in a manufacturing process.
- The proposed methodology for predicting the progress and performance of learners in the learning process to help trainers successfully plan improvements and increase the quality of the learning process.

Applied contributions related to the study and use of machine learning models:

- Applying two ML methods, a list of 15 sufficient indicators for prediction of riskiness of new vendors for an automotive company is presented and its risk level for the evaluation process.;
- CNN learning framework with sparse cost functions for demonstrating a possible attack that can be made to a text-based CAPTCHA. Experiments suggest that adding sparsity constraint can improve the network accuracy and convergence speed.
- The developed conceptual framework model for the application of machine learning and fuzzy logic in electronics
- The proposed Incremental Learning Method for prediction of the category of the result of a football match based on publicly available information before the game.

4. Significance of scientific works and contributions

The high number of citations from sources indexed in Scopus (the candidate has 71 citations there and h-index – 5) and quartiles of the scientific sources where most of the scientific works were published are important evidences of the significance of the scientific works.

5. Opinions, recommendations and notes

The candidate has extensive experience and significant achievements as a teacher, but she should participate more actively in research activities: I recommend working on publications in which the candidate is the first or the only author, as well as participation in national and international scientific projects. And in the documents for the competition, in my opinion, it was appropriate to have explanatory material on publications SJR, IF and quartiles. Also, there are technical errors in the numbering of citations and calculating the points of some publications.

Conclusion

From the presented data, it is clear that the candidate meets the requirements for the academic position of "Associate Professor", and in some indicators there is a significant over fulfillment of the requirements. Therefore, I strongly recommend assistant-professor mag. eng. Petya Tihomirova Petkova to take the academic position of "Associate Professor" in professional field 4.6. "Informatics and Computer Science", Scientific Specialty "Informatics and Software Sciences"

Date: 10.07.2025

JURY MEMBER:

/ Associate prof. T. Ivanova, PhD/