

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент”
професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки,
научна специалност Информатика
обявен в ДВ брой 30 / 27-03-2026 г. за катедра „Информатика”,
ФПМИ, Технически университет-София
с кандидат гл. ас. д-р инж. Иван Стоянов Иванов

Изготвила становището: проф. дн инж. Пламенка Иванова Боровска

1. Общи положения и биографични данни

Единственият кандидат в конкурса Иван Стоянов Иванов е представил данни за завършена магистърска степен през 1998г. по специалност Машиностроителни технологии и производствена техника, Машинно-технологичен факултет на Технически университет – София. В периода 1999-2004г. е редовен докторант в ТУ-София, като през 2015г. защитава дисертация на тема МЕХАНИЗМИ НА РАЗЕДИНИТЕЛИ – АНАЛИЗ, СИНТЕЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ, като получава образователната и научна степен „доктор”, НАУЧНО НАПРАВЛЕНИЕ 5.1 МАШИНО ИНЖЕНЕРСТВО, НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ „ТЕОРИЯ НА МЕХАНИЗМИТЕ, МАШИНИТЕ И АВТОМАТИЧНИТЕ ЛИНИИ“. От 2006 до 2008г. работи като технически ръководител в Esoenergy ltd, София. В периода 2008-2019г. е асистент по математика в УНСС. От 2017 до 2024г. е инженер по ИИ в Lazykey. От 2024г. до сега е главен асистент по Информатика във ФПМИ, ТУ-София.

2. Общо описание на представените материали

В качеството на хабилитационен труд гл. ас. д-р инж. Иван Стоянов Иванов представя пет публикации, индексирани в Scopus, SJR индекс и 2 - Q3 и 1 - Q4, както и 10 публикации извън тези, заместващи хабилитационния труд, от които 5 са в Scopus.

Приемат се за рецензиране 15 броя научни публикации, от които 10 в издания в Scopus, валидни за област 4.6, които са извън дисертацията за образователната и научна степен „доктор”. Всички представени научни публикации са в съавторство. Представени са и 5 патента. Налице са данни за 22 цитирания на научните публикации на кандидата.

Относно изпълнение на минималните изисквания по групи показатели за академичната длъжност „доцент”, заложен в Правилника за условията и реда на заемане на академични длъжности в ТУ-София (актуализация към 20.11.2025 г.)

От предоставената информация за наукометричните показатели е видно, че минималните изисквания за групите показатели са покрити и надхвърлят минималните изискуеми такива.

Група от показатели	Съдържание	Доцент изискуеми	Доцент натрупани
А	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	-	-
В	Показател 3 или 4	100	162
Г	Сума показателите от 5 до 10	200	269
Д	Сума от точките по показател 11	50	88
Е	Сума от показатели от 12 до 20 Брой точки по показател E13 Сума от показателите E19 и E20	-	6.67
Ж	Сума от точките по показател 21	30	30

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

Изследванията са насочени към разработване и прилагане на методи от машинното обучение, компютърното зрение, автономните роботизирани системи и анализа на транспортни процеси, като се фокусират върху обработката и анализа на данни от реална, динамична и слабо структурирана среда. Основната цел е изграждането на интегрирани решения, при които данните се трансформират последователно в информация, знания и проактивни решения.

Основният интерес е насочен към агротехнологичните приложения, изискващи специализирани набори от визуални данни, извлечени от изображения във видеозаписи в естествени полеви условия.

Прилагат се съвременни методи на компютърното зрение, дълбоки невронни мрежи, за откриване и класификация на обекти. Особено внимание се отделя на адаптацията на тези модели към специфичните условия на реалната среда, както и на осигуряване на възможност за работа в реално време.

Разработване на методи за изграждането на системи за автономно управление, при които резултатите от анализа се използват като вход за вземане на решения. В този контекст визуалната и сензорната информация се интегрират в управляващи алгоритми за мобилни роботизирани платформи, които реализират конкретни действия в реална среда.

4. Учебно-преподавателска дейност

Кандидатът предоставя данни за преподавателска дейност в катедра Математически анализ и диференциални уравнения ФПМИ, ТУ-София за учебната 2024/2025г. за лекции по Дискретни структури, Математика I и Математика II.

5. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси

Като **научни приноси** оценявам:

- метод за изграждане на статистически набор от данни чрез агрегиране на bounding box информация и избор на представителни характеристики за обектите;
- методология за управление на автономен агроробот за унищожаване на плевели, базирана на интеграция на компютърно зрение, сензорни данни и изкуствен интелект;
- модел за сензорен синтез (IoT, метеорологични и почвени данни), подпомагащ адаптивния избор на режим на работа на робота;
- хибриден модел за прогнозиране на товарни железопътни превози, комбиниращ класификационен анализ и HGBR;
- модулна архитектура на системата, включваща робот, изпълнителен механизъм и облачна инфраструктура за обработка и обмен на данни.

Като **научно-приложни приноси** оценявам:

- подход, базиран на машинно обучение и компютърно зрение, за автоматизирано събиране на статистически данни за зеленчуци и плевели в земеделски площи;
- интегриран подход за прецизно земеделие, съчетаващ детекция в реално време (YOLOv5) и проследяване (SORT) за анализ на земеделски култури и плевели.;
- подход за управление на мобилен агроробот за унищожаване на плевели, базиран на детекция и проследяване на обекти чрез дълбоко обучение;
- алгоритъм за проследяване, който осигурява уникална идентификация на обектите и подпомага управлението на крайния изпълнител на робота.;
- подход за трансформиране на времеви редове в регресионен проблем, позволяващ използването на съвременни ML алгоритми върху структурирани данни;
- алгоритми за автоматизирана обработка на данни и класификация на материалите чрез еднопараметрични и многопараметрични статистически оценки;
- алгоритъм за управление с обратна връзка, осигуряващ адаптивен контрол на дълбочината на аериране при променящи се почвени условия.

Като **приложни приноси** оценявам верифицирането и валидирането на предложените методи, подходи, модели и алгоритми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на значимостта на приносите в научните трудове на кандидата и оценката на наукометричните показатели показват, че кандидатът удовлетворява напълно изискванията и критериите за заемане на академичната длъжност „доцент“, заложен в Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда на заемане на академични длъжности в ТУ-София (актуализация към 20.11.2025г.). Въз основа на анализа на представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно и убедено да предложа на уважаемото Научно жури, гл. ас. д-р инж. Иван Стоянов Иванов да бъде избран да заеме академичната длъжност „доцент“ в Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, по специалността Информатика, в катедра Информатика, ФПМИ, ТУ-София.

19.08.2026г., София

Изготвил отзива:.....

REVIEW

competition for the academic position of "Associate Professor"
Professional direction 4.6 Informatics and computer sciences,
Scientific specialty Informatics
Announced in the State Gazette no. 30 / 27-03-2026
with candidate Chief Assistant Professor Ivan Stoyanov Ivanov, PhD

Reviewer: Prof. DSc Plamenka Ivanova Borovska

1. General and biographical data

The only candidate in the competition, Ivan Stoyanov Ivanov, has presented data on a completed master's degree in 1998 in Mechanical Engineering Technologies and Production Equipment, Faculty of Mechanical Engineering of the Technical University - Sofia. In the period 1999-2004, he was a full-time doctoral student at the Technical University of Sofia, and in 2015, he defended a dissertation on the topic of DISCONNECTOR MECHANISMS - ANALYSIS, SYNTHESIS AND OPTIMIZATION, receiving the educational and scientific degree "doctor", SCIENTIFIC DIRECTION 5.1 MECHANICAL ENGINEERING, SCIENTIFIC SPECIALTY "THEORY OF MECHANISMS, MACHINES AND AUTOMATED LINES". From 2006 to 2008, he worked as a technical manager at Ecoenergy ltd, Sofia. In the period 2008-2019, he was an assistant professor of mathematics at the University of National and World Economy. From 2017 to 2024. he is an AI engineer at Lazykey. From 2024. until now he is a senior assistant professor in Informatics at the Faculty of Information Technology, Technical University of Sofia.

2. General description of the presented materials

As a habilitation thesis, Senior Assistant Professor Dr. Eng. Ivan Stoyanov Ivanov presents five publications indexed in Scopus, SJR index and 2 - Q3 and 1 - Q4, as well as 10 publications outside those replacing the habilitation thesis, of which 5 are in Scopus.

15 scientific publications are accepted for review, of which 10 in Scopus editions, valid for area 4.6, which are outside the dissertation for the educational and scientific degree "doctor". All submitted scientific publications are co-authored. 5 patents are also presented. There are data for 22 citations of the candidate's scientific publications.

Regarding the fulfillment of the minimum requirements by groups of indicators for the academic position "associate professor", set out in the Regulations on the terms and conditions of holding academic positions at TU-Sofia (updated as of 20.11.2025)

From the information provided on the scientometric indicators, it is evident that the minimum requirements for the groups of indicators are met and exceed the minimum required ones.

<i>Group of indicators</i>	Content	Required (marks)	Achieved by the candidate (marks)
A	Indicator 1	50	50
B	Indicator 2	-	-
C	Indicator 3 or 4	100	162
D	Sum of marks Indicators 5 to 10	200	269

E	Sum of marks indicator 11	50	88
F	Sum of marks Indicators 12 to 20	-	6.67
J	Sum of marks indicator 21	30	30

3. General characteristics of the scientific-research and scientific-applied activity of the candidate

The research is aimed at developing and applying methods from machine learning, computer vision, autonomous robotic systems and transport process analysis, focusing on the processing and analysis of data from real, dynamic and poorly structured environments. The main goal is to build integrated solutions in which data is consistently transformed into information, knowledge and proactive solutions.

The main interest is focused on agro-technological applications requiring specialized sets of visual data extracted from images in video recordings in natural field conditions.

Modern methods of computer vision, deep neural networks, for object detection and classification are applied. Particular attention is paid to the adaptation of these models to the specific conditions of the real environment, as well as to ensuring the possibility of working in real time.

Development of methods for building autonomous control systems, in which the results of the analysis are used as input for decision-making. In this context, visual and sensory information are integrated into control algorithms for mobile robotic platforms that implement specific actions in a real environment.

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

The candidate provides data on teaching activities in the Department of Mathematical Analysis and Differential Equations, FPMI, TU-Sofia for the academic year 2024/2025 for lectures on Discrete Structures, Mathematics I and Mathematics II.

5. Basic scientific, scientific-applied and applied contributions

As scientific contributions, I appreciate:

- a method for building a statistical data set by aggregating bounding box information and selecting representative features for objects;
- a methodology for controlling an autonomous agricultural robot for weed control, based on the integration of computer vision, sensor data and artificial intelligence;
- a sensor synthesis model (IoT, meteorological and soil data), supporting the adaptive selection of the robot's operating mode;
- a hybrid model for forecasting freight rail transport, combining classification analysis and HGBR;
- a modular architecture of the system, including a robot, an actuator and a cloud infrastructure for data processing and exchange.

As scientific and applied contributions, I appreciate:

- approach based on machine learning and computer vision for automated collection of statistical data on vegetables and weeds in agricultural areas;
- integrated approach for precision agriculture, combining real-time detection (YOLOv5) and tracking (SORT) for analysis of agricultural crops and weeds.;
- approach for controlling a mobile agrobot for weed control, based on detection and tracking of objects through deep learning;
- a tracking algorithm that provides unique identification of objects and supports the management of the final robot performer.;
- approach for transforming time series into a regression problem, allowing the use of modern ML algorithms on structured data;
- algorithms for automated data processing and classification of materials through single-parameter and multi-parameter statistical evaluations;
- a feedback control algorithm that provides adaptive control of aeration depth under changing soil conditions.

As applied contributions, I appreciate the verification and validation of the proposed methods, approaches, models, and algorithms.

CONCLUSION

The analysis of the significance of the contributions in the candidate's scientific works and the assessment of the scientometric indicators show that the candidate fully satisfies the requirements and criteria for occupying the academic position of "associate professor", set out in the Act on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations on the Terms and Procedure for Occupying Academic Positions at TU-Sofia (updated as of 20.11.2025). Based on the analysis of the submitted scientific works, their significance, the scientific, scientifically applied and applied contributions contained in them, I find it reasonable and convincing to propose to the esteemed Scientific Jury, Chief Asst. Dr. Eng. Ivan Stoyanov Ivanov to be elected to occupy the academic position of "associate professor" in the Field of Higher Education 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics, Professional Direction 4.6. Informatics and Computer Science, in the specialty of Informatics, in the Department of Informatics, FPMI, TU-Sofia.

August 19th, 2026, Sofia

REVIEWER:.....