

ФКСТ44 - АДЗ - 063

23.08.2024г.



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "Професор"
по професионално направление 5.3 "Комуникационна и компютърна техника",
специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и
управление"

за кат. Компютърни системи, ФКСТ, ТУ - София

обявен в ДВ брой 28/02.04.2024 и Заповед на Ректора №: ОЖ-5.3-38 от 31.05.2024 г.
с кандидат доц. д-р инж. **Аделина Пламенова Алексиева-Петрова**

Рецензент: проф. д.т.н Стойчо Димитров Стойчев

1. Общи положения и биографични данни.

Доц. А. Алексиева-Петрова е завършила Технически университет-София с магистърска степен по "Компютърни системи" (1999 г.) и е защитила докторска степен на тема "Агент-базирано управление на ресурси в грид" през 2010 г.

Работи от 1999 год. на постоянен трудов договор в Технически университет-София на длъжност асистент, ст. асистент (2003 г.), гл. асистент (2007 г.) и от 2011 г. е доцент. Заемала е длъжности заместник-декан по учебната дейност (2015-2017 г.) и заместник-декан по иновационните и образователните проекти (2013-2015 г.) на Факултета по компютърни системи и технологии в Технически университет-София.

Има множество специализации по дизайн на образованието от Университета в Твенте (Холандия), Персонален софтуерен процес (Personal Software Process (PSP)) и Ръководство на екип за разработка (Leading a Development Team) от Университета Карнеги Мелън (Carnegie Mellon University), Питсбърг, Пенсилвания, САЩ.

2. Общо описание на представените материали

Публикациите и материалите на кандидатката могат да се обобщят в следната таблица:

Група показатели	Съдържание	Минимални	Налични
А	Доктор	50	50
В	Монография/10 публикации в Scopus/WoS	100	205
Г	Публикации/книги/монографии	250	508.3
Д	Цитирания	100	770
Е	Проекти/учебници и др.	220	458.4
Ж	Хорариум лекции	120	735
З	Публикации в списания с импакт фактор/ранг	20	40
	Общо:	860	2766.8
	Превишаване:		321.72%

По отделните групи са представени следните по-съществени материали:

- Група В: 10 на брой, равностойни на монографичен труд публикации, реферирани в бази данни Scopus и/или Web of Science на тема „Автоматизирани системи за управление на учебно съдържание и образователни дейности, базирани на анализ на обучението“;
- Група Г: 20 броя научни публикации в реферирани и индексирани в световноизвестни бази (в Scopus и Web of Science) данни с научна информация и 18 броя в нереферирани списания и конференции с международно участие и научно рецензиране;
- Група Д: 77 цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация;
- Група Е: участие в 19 броя научни проекта, от които 6 – международни и 2 – като ръководител, и 4 защитили докторанта в срок;
- Група З: 4 броя научни публикации в списания с импакт фактор (IF на Web of Science) и/или с импакт ранг (SJR на Scopus).

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

Научните публикации по конкурса са 52, от които издания индексирани в Scopus и/или Web of Science са 34 - 12 са реферирани и индексирани в научни издания с IF/SJR, като 2 от тях са в Q1 и една в Q2. На международни конференции реферирани и индексирани в световноизвестни бази (в Scopus и Web of Science) са представени 26 от тях. Публикациите в нереферирани списания и конференции с научно рецензиране са 18, от които 13 са в референтния списък на НАЦИД. Самостоятелни публикации са 2, като едната от тях е индексирани в Scopus в издание с SJR за 2023 - 0.191.

В представените научни трудове, равностойни на монографичен труд публикации с тема „Автоматизирани системи за управление на учебно съдържание и образователни дейности, базирани на анализ на обучението“, е изследвано въздействието на анализа на обучението, което се отнася до машинното обучение, за осигуряване на прогнозиране на напредъка и успеха на обучаемите с цел постигне адаптиране и препоръки на съдържанието на курса или потока от дейности в него. Разработени са алгоритъм за прогнозиране на обучението на учениците, базирани на машинно обучение за обработка и анализ на данни и откриване на знания по отношение на основните дейности на обучаемия и преподавателя; алгоритъм за класификация на обучението на обучаеми; софтуерна архитектура на автоматизирана система за адаптиране и препоръчване на учебно съдържание и образователни дейности в даден курс, базирани на анализ на обучението; автоматизирана софтуерна система за процес на двойна сляпа партньорска проверка в курсове по програмиране и подход за процес на анонимизиране на данни в системи и споделяне на анонимни данни за обработка от външни инструменти.

Научни публикации извън хабилационния труд могат да се обобщят в следните направления: разработка и внедряване на автоматизирани софтуерни системи в областта на технологично подпомогнатото обучение; разработка и внедряване на автоматизирани системи в областта на киберсигурността; автоматизирани системи с използване на методи и

алгоритми от ИИ; автоматизирани системи за откриване и разпознаване на човешки емоции и блокчейн технологии.

Доц. А. Алексиева има успешно защитили 4 докторанти, от които един е с единствен ръководител. Има 9 участия в национални научни/ образователни проекта и 6 в международен научни проекта. Ръководител е на 2 национални научни проекта и на 4 в подкрепа на докторанти.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Доц. А. Алексиева е преподавател от 1999 год. в катедра „Компютърни системи“. През последните три години е провела 735 часа лекции на български и английски език по Проектиране и тестване на софтуер, Семантичен уеб, Валидация и верификация на програмни системи и Агент-базирани технологии.

Представени са 5 учебни програми, на които доц. Алексиева е автор и е разработила лекционни курсове по дисциплината: Семантичен уеб, Валидация и верификация на програмни системи, Проектиране и тестване на софтуер, Агент-базирани технологии и Системно инженерство.

Доц. Алексиева има 4 успешно защитили докторанта и е участвала в 6 международни научни проекти, 9 национални и 4 проекта в подкрепа на докторанти. В момента е ръководител на 2 национални научни проекта BG-RRP-2.004-0005-C03-3.4.13 „Иновативна биометрична мониторингова система за измерване и следене на емоционално състояние при човек“ и КП-06-Н57/4 „Изследване и приложение на алгоритми за машинно обучение при анализ и разработка на високо сигурен софтуер“ по ФНИ.

Доц. Алексиева е участвала в мобилност по Еразъм+ и изнасяне на лекции е чуждестранни университети, като: Технологичен институт на Източна Македония и Тракия, Кавала, Гърция; University of Genova, Генова, Италия; Факултет по образование, икономика и технологии, Университет на Гранада, Сеута, Испания; Технологичен институт на Източна Македония и Тракия, Кавала, Гърция.

5. Основни научни и научно-приложни приноси

Приносите могат да бъдат обобщени както следва

Научни приноси:

1. Предложени са два алгоритъма за прогнозиране на обучението на учащи, базирани на машинно обучение и анализ на данни по отношение на основните дейности на обучаемия и преподавателя, включващи методите случайна гора, Naïve Bayes, k-близки съседи, логистична регресия и машини с опорни вектори, както и метода на осреднения перцептрон.

2. Класифицирани са и са дефинирани основните изисквания за проектиране и разработване на автоматизирана система за поддържане на учебни платформи, базирани на игри, с цел подобряване на качеството на обучение чрез пъзел игри и други игрови активности.

3. Предложен е метамодел за интегриране на иновативни и нови форми на информационните и комуникационни технологии (ИКТ) в учебния процес, който позволява повишаване на усвояването на учебния материал и успеха на обучаемите.

4. Предложена е таксономия на данните за обучаемите, която да подпомага събирането и анализирането на данни и дейности на обучаемите, за да осигури прогнозни показатели и да повиши ефективността на обучението.

5. Предложен е метод за интеграция на образователни данни с цел ефективен анализ на обучението, който включва две основни фази: предварителна обработка на данните с три операции (почистване на данните, анонимизиране на данните и кодиране на данните) и обединяване на данните с две основни операции (определяне на параметри и различни подходи).

6. Предложен е модел за трансформация към централизация на цифрови данни, който позволява съхранението на информационни масиви в общо хранилище, с цел улесняването на корелацията между различни информационни обекти в исторически план и увеличаването на потенциала за вземане на информирани решения от глобалните и националните органи.

7. Предложена е онтология в областта на сигурността на данните за приложение в различни контексти, включваща категории атаки (системни и уеб-базирани), елементи от данни, мерки за сигурност (превенция и откриване) и цели, свързани със сигурността на данните.

8. Предложени са нови модели на игрови стилове, базирани на теорията на опитното учене на Колб, подходящи за образователни видеоигри.

Научно-приложни приноси

1. Предложена е софтуерна архитектура на автоматизирана система за адаптиране и препоръчване на учебно съдържание и образователни дейности, която предлага семантични препоръки, търсене и подобни ресурси на микро и макро ниво, с цел структурирането и съхранението на данни от хетерогенни източници и идентифицирането на модели чрез анализ на поведението на обучаемите.

2. Предложени са архитектури на автоматизирани системи за партньорска проверка и за автоматизирана оценка на код и домашни задания, използвайки контейнери за изолирано изпълнение на процеси и виртуални машини.

3. Предложени са методи за съхраняването и обработването на личната информация в електронните системи за обучение: (1) метод за обработка на данни с два подпроцеса (процес на анонимизиране на данни и споделяне на анонимни данни за обработка от външни инструменти) и (2) метод за събиране (улавяне, съхраняване и поддържане) на лична информация с цел за анализ, отчет и статистика.

4. Предложена е експериментална рамка за оценка на влиянието на ИКТ върху учебния процес и е дефинирана методология за оценка на нивото на познаване и използване на ИКТ.

5. Предложен е подход и софтуерна архитектура за семантична препоръка на различни видове учебни ресурси чрез онтология на понятията и връзките между тях в предметната област и чрез използването на учебни и игрови анализи на големи масиви от данни, генерирани от съвременни платформи за електронно обучение и образователни игри или от социалните мрежи.

6. Предложена е архитектура на система за генериране на пароли в реално време, базирани на динамични хеш-вериги с променлива дължина и генериране на Merkle-root хеш-стойност за двоично дърво от транзакции, чрез използването на четири различни групи от изчисления с различни хеш-функции.

7. Разработени са и са оценени процеси на автоматизация на изграждането на среда за сигурна разработка на софтуер, включващи моделиране на заплахи, практики за защитено кодиране и съответствие с нормативните изисквания и интегриране на сигурността в жизнения цикъл на разработване на софтуер (SSDLC).

8. Предложен и валидиран е модел за прогнозиране на износване чрез анализ на сензорни данни, въз основа на алгоритми за машинно и дълбоко обучение.

9. Разработени и оценени са иновативни модели за разпознаване на човешка активност чрез: оптимизиране на архитектурата на едноизмерни конволюционна невронна мрежа (CNN), използвайки генетични алгоритми; еволюционно базиран подход за оптимизиране на архитектурата на едноизмерни CNN и оптимизирана чрез обучаване с акселерометрични данни.

10. Предложени и оценени са два модела за прогнозиране на замърсяването на въздуха с помощта на дълбоки невронни мрежи чрез: (1) модулен подход за емоционално внимание с подмодул за внимание и емоционалният подмодул, интегриращ се във вече обучени конволюционни невронни мрежи и (2) пространствено-времево модел, базиран на 2D конволюционна невронна мрежа и мрежа с дълга краткосрочна памет.

11. Предложени и разработени са модели на мултимодална агент-базирана система за извличане на емоции с използване на вербални, визуални и физиологични данни, които да повишат точността при откриването на депресивни състояния.

Приложни приноси

1. Проектирана и разработена е автоматизирана софтуерна система за взаимно оценяване и рецензиране, която се използва за симулиране на процесите на анализ и прогнозиране в учебна среда.

2. Разработена е автоматизирана софтуерна система, базирана на REST клиент-сървър приложение за генериране, управление и споделяне на лекции в аудиоформат и използването на синтезирани аудиолекции, с цел ускоряване на обучението и разнообразно възприемане от писмените лекции в различна форма на аудиореч.

3. Разработена и внедрена система за управление на обучението, базирана на Moodle, за обучение по цифрова електроника.

4. Разработен е подход за анализ на сигурността на системата от плъгини на WordPress, включващо анализ на кода, тестване с различни видове заплахи, проверка на данните, които те събират, и оценка на техните силни и слаби страни.

5. Разработени са прототипи на автоматизирани системи на базата на алгоритъма на Dijkstra за търсене и намиране на семантично описани услуги и за оптимизирането на движението по пътната инфраструктура.

6. Разработени и внедрени са автоматизирани системи за управление на данни за водни екосистемни услуги чрез извличане и съхраняване на данни, свързани с ползвателите и потребителите на водни екосистемни услуги и картографиране на териториалното разпределение и характеристиките на санитарно-охранителните зони в България чрез интегриране и проектиране на пространствени данни за санитарно-охранителните зони и базата данни за горите в България в хранилище.

7. Внедряване на три пилотни проекта за мониторинг на наблюдението на Земята, фокусирани върху подхода за управление на политиката и интегрирането на данни от различни източници за анализ и вземане на решения.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Като цяло изследванията на кандидата са в нови и модерни области и имат иновативен характер. Свидетелство за интереса са цитиранията, а именно представени са 77 броя цитирания само в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, но по справка в Scopus доц. Алексиева има 103 цитирания, а в Google Scholar – 309. По показатели 12 публикации са в научни издания с IF или с SJR, като 2 от тях са в Q1, а една в Q2. Кандидатката има Хирш фактор $H = 5$ в Scopus и $H = 9$ в Google Scholar.

Доц. Алексиева е редактор на ACM сборника с доклади от 9-та Балканска конференция по информатика. Участва като рецензент на научни публикации в списания и конференции, включително и в списани с IF.

7. Критични бележки и препоръки

Препоръчвам кандидатката да насочи изследователската си дейност към значими и фундаментални проблеми на компютърните науки.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам кандидатката доц. **Алексијева-Петрова**. Била е студентка в моя курс по Синтез и анализ на алгоритми . С най-добри впечатления от нейните умения и подходи в научната дейност. Впечатлен съм от професионалното и развитие, от нейната преподавателска, организационна и административна дейност. Според мен тя е изграден преподавател и научен работник.

З а к л ю ч е н и е

От представените документи и гореизложения анализ на трудовете на кандидатката е видно, че в тях има достатъчно научни и научно-приложни приноси, необходими за заемане на академичната длъжност „Професор" по настоящия конкурс. Освен това, доц. д-р инж. **Аделина Пламенова Алексијева-Петрова** има много активна педагогическа, административно - ръководна и обществено-академична дейност.

Като имам пред вид анализа на представените научни трудове, научно-изследователската и преподавателска дейност на кандидатката, които покриват и надхвърлят значително минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“, съгласно ЗРАС на Р България, и Правилник за заемане на академичните длъжности в ТУ – София, убедено считам за основателно да предложа на уважаемото жури, доц. д-р инж. **Аделина Пламенова Алексијева-Петрова** да заеме академичната длъжност „ПРОФЕСОР" в Професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника", специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление".

Дата : 15.08.2024, София

Рецензент:

/проф.д.т.н. Стойчо Стойчев/

REVIEW

on competition for the occupation of the academic position "Professor" in professional field 5.3 "Communication and computer technology", subject "Automated information processing systems and management" for Department Computer Systems, FCST, TU - Sofia announced in SG No. 28/02/04/2024 and Order of the Rector No.: OJ-5.3-38 of 05/31/2024 with applicant **Assoc. Ph.D. Eng. Adelina Plamenova Aleksieva-Petrova**
Reviewer: Prof. Stoicho Dimitrov Stoichev, PhD, DrSc

1. Overall characterization and biography information.

Assoc. Prof. A. Aleksieva-Petrova is graduated from Technical University-Sofia with a master's degree in "Computer Systems" (1999) and defended her PhD degree on the topic "Agent-based management of resources in the grid" in 2010.

She has been working since 1999 on a permanent employment contract at the Technical University-Sofia as an assistant, senior assistant (2003), head assistant professor (2007) and since 2011, associate professor. She holds the positions of Vice-dean for Learning activity (2015-2017) and Vice-dean for Innovation and Educational Projects (2013-2015) at the Faculty of Computer Systems and Technologies at the Technical University of Sofia.

She has multiple specializations in Instructional Design from the University of Twente (Netherlands), Personal Software Process (PSP) and Leading a Development Team from Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Pennsylvania, USA.

2. General description of the presented materials

The applicant 's publications and materials can be summarized in the following table:

Indicator group	Contents	Minimum	Available
A	PhD	50	50
B	Monograph/10 publications in Scopus/WoS	100	205
Г	Publications/books/monographs	250	508.3
Д	Cite	100	770
E	Projects/textbooks, etc.	220	458.4
Ж	Chorarium lectures	120	735
З	Publications to write-offs with impact factor/ranking	20	40
	Total:	860	2766.8
	Percentage of indicators exceeded:		321.72%

The following more presented materials are presented by individual groups:

- Group B: 10 publications, equivalent to a monographic work, refereed in Scopus and/or Web of Science databases on the topic "Automated systems for management of learning content and activities based on learning analytics";

- Group Г: 20 scientific publications in refereed and indexed in world-renowned databases (in Scopus and Web of Science) with scientific information and 18 in non-refereed journals and conferences with international participation and scientific peer review;
- Group Д: 77 citations in scientific journals refereed and indexed in world-renowned databases with scientific information;
- Group Е: participation in 19 scientific projects, 6 of which - international and 2 - as a supervisor, and 4 PhD students defended on time;
- Group 3: 4 scientific publications in journals with impact factor (IF of Web of Science) and/or with impact rank (SJR of Scopus).

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

The scientific publications of the competition are 52, of which 34 are indexed in Scopus and/or Web of Science - 12 are refereed and indexed in scientific journals with IF/SJR, 2 of them in Q1 and one in Q2. 26 of them were presented at international conferences refereed and indexed in world-renowned databases (in Scopus and Web of Science). Publications in non-refereed peer-reviewed journals and conferences are 18, of which 13 are in the NACID reference list. There are 2 stand-alone publications, one of which is indexed in Scopus in an edition with SJR for 2023 - 0.191.

In the presented research work, equivalent to a monograph publication with the topic "Automated Learning Content and Learning Activity Management Systems Based on Learning Analytics", the impact of learning analytics, which refers to machine learning, is investigated to provide prediction of learners' progress and success in order to achieve adaptation and recommendations of the course content or the flow of activities in it. Developed a machine learning-based student learning prediction algorithm for data processing and analysis and knowledge discovery regarding learner and instructor core activities; a learner learning classification algorithm; a software architecture of an automated system for adapting and recommending learning content and learning activities in a course based on learning analytics; an automated software system for a double-blind peer review process in programming courses and approaches.

Scientific publications outside of the habilitation work can be summarized in the following areas: development and implementation of automated software systems in the field of technology-enhanced learning; development and implementation of automated systems in the field of cybersecurity; automated systems using methods and algorithms from AI; automated systems for detection and recognition of human emotions and blockchain technologies.

Assoc. Prof. A. Aleksieva has successfully defended 4 PhD students, one of whom has a single supervisor. She has participated in 9 national scientific/educational projects and 6 international scientific projects. She is the leader of 2 national scientific projects and 4 projects supporting PhD students.

4. Evaluation of the candidate's pedagogical training and activities

Assoc. Prof. A. Aleksieva has been a lecturer since 1999 in the Department of Computer Systems. During the last three years she has given 735 hours of lectures in Bulgarian and English on Software Design and Testing, Semantic Web, Validation and Verification of Programming Systems and Agent-Based Technologies. There are 5 curricula presented by her: Semantic Web, Validation and Verification of Software Systems, Software Design and Testing, Agent-Based Technologies and Systems Engineering.

Assoc. Prof. A. Aleksieva has successfully defended 4 PhD students and has participated in 6 international research projects, 9 national and 4 projects in support of PhD students. Currently she is the project leader of 2 national research projects BG-RRP-2.004-0005-C03-3.4.13 "Innovative biometric monitoring system for measuring and monitoring emotional state in humans" and KP-06-H57/4 "Research and application of machine learning algorithms in analysis and development of highly secure software" under Bulgarian Research Fund.

Assoc. Prof. A. Aleksieva has participated in Erasmus+ mobility and giving lectures at foreign universities, such as: Technological Institute of Eastern Macedonia and Thrace, Kavala, Greece; University of Genova, Genoa, Italy; Faculty of Education, Economics and Technology, University of Granada, Ceuta, Spain; Technological Institute of Eastern Macedonia and Thrace, Kavala, Greece.

5. Main scientific and applied contributions

The contributions can be summarised as follows

Scientific contributions:

1. Two algorithms are proposed for predicting learner learning based on machine learning and data analysis on the main activities of the learner and teacher, including random forest, Naïve Bayes, k-nearest neighbors, logistic regression, and support machine methods vectors as well as the averaged perceptron method.

2. The basic requirements for the design and development of an automated system for maintaining educational platforms based on games are classified and defined in order to improve the quality of learning through puzzle games and other game activities.

3. A meta-model is proposed for the integration of innovative and new forms of information and communication technologies (ICT) in the learning process, which allows increasing the assimilation of the learning material and the success of learners.

4. A learner data taxonomy is proposed to support the collection and analysis of learner data and activities to provide predictive metrics and increase learning effectiveness.

5. A method of educational data integration for the purpose of effective learning analysis is proposed, which includes two main phases: data pre-processing with three operations (data cleaning, data anonymization and data coding) and data merging with two main operations (setting parameters and different approaches).

6. A model for transformation towards centralization of digital data is proposed, which allows the storage of information arrays in a common repository, with the aim of facilitating the correlation between different information objects in a historical plan and increasing the potential for making informed decisions by global and national authorities.

7. A data security ontology is proposed for application in various contexts, including attack categories (system and web-based), data elements, security measures (prevention and detection), and data security objectives.

8. New models of play styles based on Kolb's experiential learning theory suitable for educational video games are proposed.

Scientific and applied contributions

1. A software architecture of an automated system for adapting and recommending learning content and educational activities is proposed, which offers semantic recommendations, search and

similar resources at the micro and macro level, with the aim of structuring and storing data from heterogeneous sources and identifying patterns through analysis of learner behavior.

2. Architectures of automated systems for peer review and for automated code evaluation and homework are proposed using process isolation containers and virtual machines.

3. Methods for the storage and processing of personal information in electronic learning systems are proposed: (1) data processing method with two sub-processes (data anonymization process and sharing anonymized data for processing by external tools) and (2) a method of collecting (capturing, storing and maintaining) personal information for the purpose of analysis, reporting and statistics.

4. An experimental framework for assessing the impact of ICT on the learning process is proposed and a methodology for assessing the level of knowledge and use of ICT is defined.

5. An approach and software architecture is proposed for the semantic recommendation of different types of learning resources through an ontology of concepts and the relationships between them in the subject area and through the use of learning and game analyzes of large data sets generated by modern e-learning platforms and educational games or from social networks.

6. A system architecture is proposed for real-time password generation based on dynamic variable-length hash chains and Merkle-root hash value generation for a binary transaction tree by using four different groups of different hash computations -functions.

7. Developed and evaluated automation processes for building a secure software development environment, including threat modeling, secure coding practices and regulatory compliance, and integrating security into the software development lifecycle (SSDLC).

8. A wear prediction model based on machine and deep learning algorithms is proposed and validated through sensor data analysis.

9. Innovative models for human activity recognition have been developed and evaluated by: optimizing the architecture of a one-dimensional convolutional neural network (CNN) using genetic algorithms; an evolution-based approach to architecture optimization of one-dimensional CNNs and optimized by training with accelerometric data.

10. Two models for air pollution prediction using deep neural networks are proposed and evaluated by: (1) a modular approach for emotional attention with an attention sub-module and the emotional sub-module integrating into already trained convolutional neural networks and (2) a spatiotemporal model based on a 2D convolutional neural network and a long short-term memory network.

11. Models of a multimodal agent-based emotion extraction system using verbal, visual, and physiological data are proposed and developed to increase accuracy in detecting depressive states.

Applied Contributions

1. An automated software system for peer assessment and review was designed and developed, which is used to simulate the analysis and forecasting processes in a learning environment.

2. An automated software system based on a REST client-server application was developed for generating, managing and sharing lectures in audio format and using synthesized audio lectures, with the aim of accelerating learning and diverse perception from written lectures in different form of audio speech.

3. Developed and implemented a Moodle-based learning management system for digital electronics training.

4. An approach has been developed to analyze the security of the WordPress plugin system, including code analysis, testing with different types of threats, checking the data they collect, and evaluating their strengths and weaknesses.

5. Prototypes of automated systems based on Dijkstra's algorithm have been developed for searching and finding semantically described services and for the optimization of traffic on the road infrastructure.

6. Automated data management systems for water ecosystem services have been developed and implemented by retrieving and storing data related to the users and users of water ecosystem services and mapping the territorial distribution and characteristics of sanitary protection

zones in Bulgaria by integrating and designing spatial data on sanitary protection zones and the database on forests in Bulgaria in a repository.

7. Implementation of three Earth observation monitoring pilot projects focused on policy management approach and integration of data from different sources for analysis and decision making.

6. Significance of contributions to science and practice

In general, the applicant's research is in new and modern areas and is innovative in nature. Evidence of the interest is the citations, namely, 77 citations are presented only in scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information, but according to a reference in Scopus, Assoc. prof. Aleksieva has 103 citations, and in Google Scholar – 309. According to indicators 12 publications are in scientific journals with IF or with SJR, with 2 of them in Q1 and one in Q2. The applicant has a Hirsch factor $H = 5$ in Scopus and $H = 9$ in Google Scholar.

She is the editor of the ACM Proceedings of the 9th Balkan Informatics Conference and participates as a reviewer of scientific publications in journals and conferences, including IF journals.

7. Critical notes and recommendations

I recommend the applicant to focus her research on significant and fundamental problems of computer science.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I know the applicant Assoc. Prof. Aleksieva-Petrova. She was a student in my course on Synthesis and analysis of algorithms. I have the best impressions of her skills and approaches in scientific activity. I am impressed by her professional development, her teaching, organizational and administrative activities. In my opinion, she is a well-rounded teacher and researcher.

Conclusion

From the presented documents and the above analysis of the applicant's works, it is clear that they contain sufficient scientific and scientific-applied contributions, necessary for awarding the academic position of "Professor" under the current competition. In addition, Assoc. Prof. Ph.D. Eng. **Adelina Plamenova Aleksieva-Petrova** has a very active pedagogical, administrative - managerial and social-academic activity.

Based on the analysis of the presented scientific works, the applicant's research and teaching activities, which cover and significantly exceed the minimum requirements for awarding the academic position "Professor", according to the State Law of the Republic of Bulgaria, and the Regulations for academic positions in TU - Sofia, I am convinced that it is reasonable to propose to the esteemed jury, Assoc. Prof. Dr. Eng. Adelina Plamenova Aleksieva-Petrova for the academic position "PROFESSOR" in Professional field 5.3. "Communication and computer technology", subject "Automated processing systems of information and management".

15.08.2024, Sofia

Reviewer:

/ Prof. Stoicho Stoichev, PhD, DrSc /

ОКСТ44 - А23 - 063



23.04.2024 г.

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност "Професор"
по професионално направление 5.3 "Комуникационна и компютърна техника",
специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и
управление“, за кат. Компютърни системи, ФКСТ, ТУ - София
обявен в ДВ брой 28/02.04.2024 и Заповед на Ректора №: ОЖ-5.3-38 от 31.05.2024 г.
с кандидат доц. д-р инж. **Даниела Велева Минковска**

Рецензент : проф. д.т.н Стойчо Димитров Стойчев

1. Общи положения и биографични данни.

Доц. д-р инж. Даниела Велева Минковска завършва средното си образование в Софийска математическа гимназия „Паисий Хилендарски“ през 1985 г. с отличен успех. През 1992 г. доц. Минковска завършва висшето си образование в ТУ – София, и придобива образователно-квалификационна степен „магистър - инженер“ по Изчислителна техника към Факултет Компютърни Системи и Управление. Защитава дипломната си работа с отличен успех. Паралелно с обучението си, кандидатката започва работа през 1985 г. в Център по Информационни Ресурси в ТУ – София, като последователно заема длъжностите оператор-програмист на ЕИМ и системен администратор на локална мрежа на ТУ – София, където работи до края на 2000 г. Още от 1992 г. води редица упражнения като хоноруван преподавател към кат. ПКТ по дисциплините „Информатика I“ и „ПИК I“.

От януари 2001 г. след конкурс, доц. д-р Минковска е назначена в катедра „Програмиране и компютърни технологии“, като заема последователно длъжностите асистент – до 2003 г., старши асистент – от 2003 г. до 2005 г., главен асистент – от 2006 г. до 2013 г., и доцент от 2013 г. до настоящия момент. През 2010 г. защитава докторска дисертация пред ВАК по научна специалност "Автоматизация на области от нематериалната сфера (медицина, просвета, обучение и др.)" на тема "Изследване и развитие на методично и технологично осигуряване на системи за електронно обучение – моделиране и автоматизиране на учебния процес". Доц. Минковска има значителен управленски опит. През 2014 г. е назначена за Заместник Декан на ФКСТ по международна дейност и по програма ERASMUS+. Последователно до 2023 г. е заемала длъжности като Заместник Декан на ФКСТ по Учебна Дейност и Заместник Декан по Научно Приложна Дейност. През целия период от 2014 г. до 2023 г. е била факултетен координатор по програма ERASMUS+ на ФКСТ. От декември 2023 г. е избрана за Ръководител Катедра „Програмиране и Компютърни Технологии“, ФКСТ. Активно участва в преподавателската, организационната и административна дейност на кат. ПКТ, на ФКСТ, и на ТУ – София. Доц. Минковска е дългогодишен член на Централната Конкурсна Комисия на ТУ – София, член на Централна Изборна Комисия на ТУ – София, Председател на Структурна Комисия на ФКСТ по проект на МОН „Млади учени и постдокторанти“. Ръководител на проект за организиране на МНК „COMPSCI -2023“, член на организационни и програмни комитети на международни конференции, както и рецензент на научни статии и доклади в престижни международни научни списания и конференции. Доц. Минковска е представила и сертификат за най-четен автор от ТУ – София, което говори за широка научна популярност на нейните научни трудове.

Конкурсът е обявен с решения на: Катедрен съвет на кат. КС; на Факултетен съвет – протокол N:5/16.01.2024, на Академичен съвет – протокол N:2/06.03.2024 г.. Представени са също копие от Държавен вестник - брой 28/02.04.2024 и копие от интернет страницата на ТУ – София за обявения конкурс.

Общо описание на представените материали

За участието си в конкурса, кандидатката, доц. д-р инж. Д. Минковска, е представила за рецензиране следната научна продукция:

1.1. Научни публикации - 59 броя, от които:

- 4 в международно рецензирано периодично научно списание с импакт ранг (SJR на SCOPUS);
- 2 в международно рецензирано научно списание, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация;
- 3 в международни нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове;
- 5 в български нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове;
- 45 в сборници на международни научни конференции:
 - в т.ч. 4 в сборници на международни конференции в чужбина, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация;
 - в т.ч. 18 в сборници на международни конференции в страната, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация;
 - в т.ч. 5 в сборници на нереферирани международни конференции в чужбина, с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове;
 - в т.ч. 18 в сборници на нереферирани международни конференции в страната, с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове;

2.2. Учебник – 1 брой

2.3. Участие в 11 научно-изследователски проекта, от които 4 международни и 7 национални, като е била ръководител на 2 от тях – 1 международен и 1 национален и по тях има привлечени средства за ТУ – София.

2.4. Съръководител на 4 успешно защитили докторанти в областта на конкурса;

2.5. Описани са 80 цитирания, от които 59 цитата в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази, и 21 в нереферирани издания.

2.6. Други материали – участия в организационни и програмни комитети на научни конференции, удостоверения за направени рецензии в световно известни научни списания, удостоверения за допълнителни цитирания и др.

Всички представени трудове са извън тези по дисертацията или такива, с които кандидатката е участвала в конкурс за заемане на АД „доцент“. Всички те се приемат за рецензиране.

Представените материали по конкурса показват, че със своята научноизследователска и научноприложна дейност доц. д-р инж. Даниела Минковска изпълнява минималните национални изисквания и тези на ТУ – София за заемането на академичната длъжност „Професор“. При изисквания от 860 точки, кандидатката има над 2658 точки. Това е около 309% преизпълнение на количествените показатели. Основното превишаване на минималните изисквания от кандидата се дължи на:

- Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни;
- Научни публикации в списания с импакт фактор;
- Цитирания
- Преподавателска дейност

Публикациите и материалите на кандидатката могат да се обобщят в следната таблица:

Група показатели	Съдържание	Минимални	Налични
А	Доктор	50	50
В	Монография/10 публикации в Scopus/WoS	100	220
Г	Публикации/книги/монографии	250	512.89
Д	Цитирания	100	632

Е	Проекти/учебници и др.	220	378,89
Ж	Хорариум лекции	120	825
З	Публикации в списания с импакт фактор/ранг	20	40
	Общо:	860	2658.78
	Превишаване:		309%

По отделните групи са представени следните по-съществени материали:

Група А – Кандидатката е защитила дисертация на тема „Изследване и развитие на методично и технологично осигуряване на системи за електронно обучение - моделиране и автоматизиране на учебния процес“ – 2010 г.;

Група В – Кандидатката е представила 10 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, обобщени като монографичен труд на тема „Интегриране на иновационни методи на изкуствения интелект, виртуалната реалност и мултимедийните технологии за повишаване на качеството на традиционното и електронното обучение“

Група Г – От научните публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – общо 14 публикации, от които в 3 е с един съавтор, а в останалите е съавтор в колектив. Научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове – общият им брой е 31. От тях 8 бр. са самостоятелни на доц. Минковска и в 6 бр. е първи автор.

Група Д – По тази група кандидатката е представила данни за забелязани цитирания. Съгласно базата данни Scopus цитиранията на кандидатката са 59 пъти, H индексът е 4. В Web of Science – цитиранията са 23, H индексът е 2. В други бази данни: Research gate показва 76 цитирания, H индекс – 4, и Google Scholar – 101 цитирания, H индекс - 5. Допълнително е представена справка за 169 цитирания в международната база данни „ACADEMIA“.

Група Е – От тази група по-съществените дейности на доц. Минковска са: Ръководство на успешно защитили докторанти – общо четирима, като трима от докторантите са чуждестранни граждани. Участие в 11 научноизследователски международни и национални проекти, като кандидатката е била ръководител на един международен и един национален проект.

Група Ж – Хорариумът на водените лекции от доц. Минковска за последните три години в ТУ-София е: 10 курса с общ брой часа лекции 825.

Група З – Доц. Минковска е представила в тази група 4 бр. публикации в списания с импакт фактор/ранг.

От анализа на представената по-горе информация следва, че кандидатката покрива минималните национални изисквания по всички групи основни критерии, като общият брой точки е 2658 при минимални изисквания за 860 т. Добре се вижда, че доц. д-р Минковска трикратно надвишава минималния изискуем брой точки. Това е един безспорен показател за голямата по обем и качество научна продукция на кандидатката за заемане на АД Професор.

Всичко това характеризира доц. д-р Минковска като един добре известен в своите среди задълбочен и ерудиран учен и университетски преподавател.

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

От представените материали се вижда, че в научноизследователската и научно-приложната дейност на доц. д-р инж. Даниела Минковска са разгледани проблеми, свързани с проектиране и автоматизация на процеса на обучение, електронно обучение, методи и подходи за повишаване на качеството на обучение и нови технологии в образованието; мултимедийни технологии и мултимедия в обучението и машиностроенето; алгоритми и технологии за приложението на изкуствения интелект в сферата на образованието и

икономическия анализ; методи за събиране и анализ на големи бази от данни; методи за интегриране на облачните технологии с бази от данни, както и виртуална реалност – подходи за интегриране в обучението и в машиностроенето, подкрепени с данни от проведени научни експерименти.

Научните изследвания на доц. Минковска могат да се обединят в следните групи:

- Автоматизирани системи за контрол и оценка на знанията на обучаваните със средствата на електронно обучение за повишаване на качеството на обучение [Б4.1, Б4.2, Б4.3, Б4.9, Б4.10, Г7.13, Г8.3, Г8.13];
- Нови технологии в образованието [Б4.3, Г8.16, Г8.26, Г8.28, Г8.29, Г8.30];
- Алгоритми и технологии за изкуствен интелект за прогнозиране ефективността във висшето образование [Б4.5, Б4.6, Б4.9, Б4.10, Г8.24];
- Съвременни технологии, за анализ и обработка на големи по обем данни, събрани от енергийни източници с образователна цел [Г7.1, Г7.2, Г7.11];
- Подходи и техники за интегриране на технологията изкуствен интелект в сферата на образованието и в системите за прогнозиране на времеви редове, обслужващи инвестиционни парадигми чрез невронни мрежи [Г7.6, Г7.7, Г8.25, 331.2, 331.3];
- Съвременни технологии за интегриране на облачни технологии и бази от данни в образованието и в администрацията [Г7.9, Г8.27];
- Подходи и техники за интегриране на мултимедийни технологии в сферата на образованието и в машиностроенето [[Г8.1, Г8.2, Г8.4, Г8.7, Г8.11, Г8.15, Г8.17, Г8.20, Г8.30, Г8.31];
- Подходи и техники за интегриране на технологията виртуална реалност в сферата на образованието и в машиностроенето [Б4.7, Б4.8, Г8.5, Г8.8, Г8.23];
- Методи и подходи за оценка на енергийни структури, използвайки иновативни технологии [Г7.3, Г7.4, Г7.5, Г7.8, Г8.14, Г8.18, Г8.21].

В контекста на гореизложеното, кандидатката може да се охарактеризира като специалист, който владее много добре разнообразните, съвременни дигитални техники за математически, статистически и автоматизирани методи за усъвършенстване на процеса на обучение, използвайки иновативни технологии, които намират приложение и реализация както в практиката, така и в преподавателската и дейност.

3. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Доц. д-р инж. Даниела Минковска започва преподавателската си дейност в ТУ-София от 1992 г., като хоноруван асистент. От 2001 г. е преподавател с пълно натоварване в кат. ПКТ. Тя има над 32 години преподавателски стаж в ТУ – София. В последните три години води лекции по шест различни дисциплини в ОКС „Бакалавър“ – 645 часа, и по четири дисциплини в ОКС „Магистър“ – 180 часа. Представен е списък с водените от кандидата лекции:

ОКС “бакалавър”		
“Информатика”, Енергомашиностроителен факултет, Факултет по Индустриални технологии, Машиностроителен Факултет	2020/2021	90 часа
„Синтез и анализ на алгоритми“, Факултет по Компютърни системи и технологии	2020/2021	30 часа
	2021/2022	30 часа
	2022/2023	30 часа
„Информационни и комуникационни технологии“, Енергомашиностроителен факултет, Факултет по Индустриални технологии, Машиностроителен Факултет, Факултет по Транспорта, Факултет по приложна математика и информатика	2021/2022	150 часа
	2022/2023	150 часа
„Интернет технологии“, Енергомашиностроителен	2022/2023	75 часа

факултет, Факултет по Индустриални технологии, Машиностроителен Факултет, Факултет по Транспорта, Факултет по приложна математика и информатика		
„Приложна информатика“ (на български и на английски език), Факултет по Индустриални технологии, специалност „Интелигентни системи с изкуствен интелект“	2022/2023	60 часа
“Мултимедийни технологии”, специалност: “Компютърно проектиране и технологии в машиностроенето”, Факултет по индустриални технологии	2021/2022	30 часа
ОКС “магистър”		
“Обработка на мултимедийни данни”, специалност “Компютърни технологии и приложно програмиране”, факултет Компютърни системи и технологии	2020/2021 2021/2022	30 часа 30 часа
“Мултимедийни технологии и програмиране”, специалност: Компютърни технологии и приложно програмиране”, факултет Компютърни системи и технологии	2021/2022	30 часа
„Облачни технологии“, специалност “Компютърни технологии и приложно програмиране”, факултет Компютърни системи и технологии	2020/2021 2021/2022	30 часа 30 часа
“Мултимедийни технологии и виртуална реалност”, специалност: “Компютърно проектиране и технологии в машиностроенето”, Факултет по Индустриални технологии	2021/2022	30 часа
Общо за последните три учебни години:	2020 – 2023	825 часа

Кандидатката има разработени самостоятелни 5 учебни програми по дисциплините: „Приложна информатика“, „Applied Informatics“, „Мултимедийни технологии“, „Мултимедийни технологии и виртуална реалност“ и „Облачни технологии“ за обучение на студенти бакалавърска и магистърска степен от ФКСТ и ФИТ, които са одобрени от съответните ръководства и са в областта на конкурса. Участие в съставянето на учебни програма по “Информатика”, „Информационни и комуникационни технологии“, „Интернет технологии“, „Синтез и анализ на алгоритми“, и „Обработка на мултимедийни данни“ за обучение на студенти бакалавърска и магистърска степен от ЕМФ, МФ, ФИТ, ФКСТ, ТФ и ФПМИ, одобрени от съответните ръководства и в областта на конкурса. Участва в работна група, за изготвяне на учебни планове за образователно-квалификационна степен „магистър“ и “магистър – изравнително обучение” по специалност “Компютърни технологии в нематериалната сфера (компютърна визуализация и мултимедия)”, ФКСТ .

Доц. д-р Даниела Минковска участва като съавтор на учебник „Мултимедийни технологии в индустрията“ за всички специалности в ТУ – София. Има разработени учебно-методични материали по всички водени от нея дисциплини, публикувани в Интернет. Ръководител е на четирима успешно защитили докторска степен докторанти, със теми по научната специалност на настоящия конкурс.

Всичко посочено по-горе показва много добрата подготовка и придобит преподавателски опит на доц. Минковска, което я характеризира като един утвърден и ерудиран университетски преподавател.

Оценявам високо педагогическата дейност на кандидатката и считам, че като качество и обем е напълно достатъчна за целите на конкурса.

5. Основни научни и научно-приложни приноси :

Доц. д-р инж. Даниела Минковска демонстрира научните си приноси, чрез участия в редица научни форуми, публикации в реномирани издания, приложни проекти и учебни помагала.

Приемам формулираните от кандидатката приноси. Те могат да се обобщят в следните групи:

НАУЧНИ ПРИНОСИ

- Проектирани, изградени и анализирани с математически методи са автоматизирани системи за адаптивно обучение [Б4.1, Б4.2, Б4.3, Г8.3, Г8.13, Б4.2, Г7.13]. Предложен модел за прогнозиране на състоянието на студентите, базиран на логистична регресия, и модел за прогнозиране на успеха на обучаемите на базата на агностичен метод [Б4.9, Б4.10];
- Анализирани са методите и инструментите, използвани в електронното обучение, интегрирани с отворени образователни ресурси (OERs [Б4.3, Г8.16, Г8.30]. Изследвани и анализирани са основни форми на цифровизация и процес на дигитализация в образованието [Г8.26, Г8.28]. Изследвана е връзката между емоционалното и психическото здраве и академичните постижения във висшето образование [Г8.29];
- Разработени са прогностични модели на изкуствен интелект (ИИ) за прогнозиране на записването на студенти, отпадането и успеха им, допълващи развитието на областта на анализа на образователни данни [Б4.5, Б4.6, Б4.9, Б4.10, Г8.24];
- Предложена е методология за анализ на методите за обработка на големи данни. Разработен е модел за обработка на големи данни в енергийната област, използващ Neo4j графова технология за NoSQL база данни [Г7.1, Г7.2, Г7.11];
- Предложен е концептуален модел на система базирана на парадигмата «Инвестиране в стойност». Разработен е модел, методика за избор, и настройване на хиперпараметрите на неврона мрежа за прогнозиране стойностите на финансов времеви ред [Г7.6, Г7.7, Г8.25]. Създаден е модел, който предсказва поредици от стойности, вместо отделни точки [331.2, 331.3];
- Предложен е модел за предсказване на обучението, чрез машинни алгоритми [331.1]. Разработени са подходи и са създадени системи за интегриране на мултимедийните технологии с най-съвременни техники за облачни изчисления, виртуална реалност и техники за презентирание [Г8.2, Г8.11, Г8.15, Г8.17, Г8.30]. Предложени са техники за интегриране на мултимедийните технологии в обучението с CAD/CAM/CAE системите, базиран на тримерно визуализиране на обектите на обучение и съвременни подходи за тяхното интегриране в обучението [Г8.1, Г8.20].
- Анализирани са сървис ориентираните архитектури в CAD/CAM системи, реализирани чрез платформата OpenCBM и чрез използване на уеб услуги [Г8.4, Г8.7]. Разработена е мултимедийна система за управление на видео съдържание чрез DAM система [Г8.31];
- Разработен е модел на съхранение и обработка на големи по обем данни Apache Cassandra [Г7.4]. Оценени са специфични енергийни класове, използвайки модел за изкуствен интелект, като е направен анализ за тяхното приложение в България [Г7.3, Г7.5, Г7.8, Г8.21]. Разработен е модел за оценка на загубите в електропреносна линия, чрез линейна регресия [Г8.14, Г8.18].

НАУЧНО – ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

- Разработена е интерактивна адаптивна система за електронно обучение, използвана като прототип в курса по Информатика. Реализирано е реално базирано обучение, което се постига чрез използване на мултимедийни приложения [Б4.1];
- Проектирана е база от данни за обработка на резултатите от тестови контрол на знанията на студентите чрез средствата на електронното обучение, като са описани логическите връзки между обектите в базата и е предложена концептуална схема, описваща асоциативните връзки между обектите [Б4.2];
- Разработена и реализирана е уеб базирана система за адаптивно обучение с помощта на електронна платформа за създаване на обучителни курсове СУОБЪЛ (Система за управление на обучението на български език) [Г8.3];
- Разработена е система за електронно оценяване на знанията на студентите в системата за управление на обучението MOODLE, интегрирайки я със системата TeSLA за лицево, гласово разпознаване и динамика на натискане на клавиши. [Г8.13];

- Предложен е прогностичен анализ за идентифициране на ученици в риск [Б4.10];
- Изследвани са техники за машинно обучение за прогнозиране на приема в университети, чрез анализиране на резултатите от приемните изпити, матурите и оценките от средното образование [Б4.6];
- Въведена е система за осигуряване на качеството на учебната програма, използваща обработка на естествен език за анализ на учебните програми, извличане резултатите от обучението и оценката им, с помощта на Bloom's таксономия на глаголите [Б4.5];
- Проектирана е Neo4j база от данни за съхраняване и обработка на големи количества данни, идващи от сензори за по-нататъшни анализи [Г7.1, Г8.9];
- Разработена архитектура на изкуствена невронна мрежа базирана на линеен, свързан и конволюционен модел, реализирани с библиотека Keras [Г7.12];
- Създаден и приложен алгоритъм за избор на хиперпараметрите на невронна мрежа съставена за прогнозиране стойностите на финансов времеви ред [Г7.6, Г7.7, Г8.25];
- Изследвани са техники за повишаване на сигурността на административните данни в облака, чрез биометрични характеристики като пръстови отпечатъци, ирис на окото и ретината, и е разработен алгоритъм за разпознаване на пръстови отпечатъци [Г8.27];
- Разработена е защитена мултимедийна информационна система, след идентифициране на основните методи за сигурност - удостоверяване, цифров воден знак, обратимо водно маркиране, скриване на данни, криптиране, стандарти ETSI [331.1];
- Предложени са подходи за проектиране на прототипи на обекти, и тяхното визуализиране, с помощта на технологиите мултимедия, виртуална реалност и облачни технологии, като са представени основните характеристики на тези технологии и свързващата ги характеристика – интерактивност [Г8.2, Г8.15, Г8.17.];
- Предложени са техники за проектиране на обекти в CAD/CAM/CAE системи с помощта на средствата на мултимедия [Г8.1, Г8.20], и използването на Сървис ориентирани и уеб услуги [Г8.4, Г8.7];
- Разработена е система от 360 градусови учебни материали, с 3D съдържание, и е направено проучване при тяхното използване, което показва увеличаване на интереса и мотивацията за учене на студентите при използването на технологиите за виртуална и разширена реалност [Б4.7, Б4.8];
- Създадена е персонализирана електронна схема, която може да се използва за получаване на сензори данни, използвайки Raspberry Pi IoT устройство на PV соларен панел [Г7.4];
- Създаден е математически моделиран логистичен модел за изследване на инхибиторен ефект на цитрусовата биомаса върху процеси на метаногенеза [331.4].

Кандидатката има 80 цитирания на научните трудове, представени за конкурса за „Професор“. 59 цитирания са в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни научни бази от данни (Scopus и Web of Science), останалите 21 цитирания са от не реферирани, реномирани издания, предимно в чужбина. Този голям брой цитирания показват, че резултатите от научната дейност на кандидатката са получили широка известност.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Определям значимостта на приносите на кандидатката за науката и практиката като съществена. В представените ми за рецензиране от кандидатката научни трудове се разглеждат съвременни сфери на информационите технологии, които навлизат в науката с много бързи темпове – технологиите - изкуствен интелект, виртуална реалност, мултимедия, облачни изчисления и електронно обучение. Това говори за актуалността на нейните интереси и показва задълбоченост в научната и дейност.

От материалите по конкурса еднозначно може да се направи заключението, че доц. Минковска е призната като учен и специалист у нас и в чужбина. Значителна част от научната и продукцията е цитирана в международно признати издания. Доц. Минковска е организатор и

член на организационни и програмни комитети на научни конференции. Тя е рецензент на реномирани научни списания, включително на такива с висок IF. Била е гост – преподавател по програма Erasmus+ в седем чуждестранни университета. Кандидатката е участвала и в различни организационни комитети и групи, свързани с общо университетски дейности в ТУ – София.

Значимостта на приносите на кандидатката за науката и практиката се виждат явно и от горепосочените цитирания на нейни трудове и значителният брой научни разработки и внедрявания. Всичко това показва, че дейността на кандидата е известна сред научните среди у нас и в чужбина.

Спазени са всички количествените показатели съгласно Правилника за условията и реда за заемане на академична длъжност „Професор“ в ТУ – София.

7. Критични бележки и препоръки

Препоръчвам на кандидатката да засили публикационната си дейност на учебни помагала и учебници за студентите, свързани с дисциплините, които води. Добре би било да насочи изследователската си дейност към значими и фундаментални проблеми на компютърните науки.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам кандидатката доц. д-р Минковска от времето когато беше студентка във ФКСТ. Още от тогава съм с най-добри впечатления от нейните умения и подходи в научната дейност. Впечатлен съм от професионалното и развитие, от нейната преподавателска, организационна и административна дейност. Според мен тя е изграден преподавател и научен работник. Считаю, че кандидатката има афинитет към разнообразна и актуална тематика на научноизследователската си дейност, и много добра подготовка в областта на конкурса.

З а к л ю ч е н и е

От представените документи и гореизложения анализ на трудовете на кандидатката е видно, че в тях има достатъчно научни и научно-приложни приноси, необходими за заемане на академичната длъжност „Професор“ по настоящия конкурс. Освен това, доц. д-р инж. Даниела Минковска има много активна педагогическа, административно - ръководна и обществено-академична дейност.

Като имам пред вид анализа на представените научни трудове, научно-изследователската и преподавателска дейност на кандидатката, които покриват и надхвърлят значително минималните изисквания за заемане на академичната длъжност „Професор“, съгласно ЗРАС на Р България, и Правилник за заемане на академичните длъжности в ТУ – София, убедено считам за основателно да предложа на уважаемото жури, доц. д-р инж. Даниела Велева Минковска да заеме академичната длъжност „ПРОФЕСОР“ в Професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

Дата : 15.08.2024, София

Рецензент:

/проф.д.т.н Стойчо Стойчев/

REVIEW

on competition for the occupation of the academic position "Professor" in a professional field 5.3. Communication and Computer Technique, specialty „Automated systems for information processing and control”, for the needs of the "Computer Systems" department, Faculty of Computer Systems and Technology (FCST), Technical University of Sofia promulgated in State Gazette 28/02.04.2024, and Rector's Order №: OЖ-5.3-38/31.05.2024

with candidate Assoc. Prof. PhD Eng. Daniela Veleva Minkovska

Member of a scientific jury: Stoycho Dimitrov Stoychev, Doctor, Professor

1. General and biographical data

Assoc. Prof. Eng. Daniela Veleva Minkovska graduated from Sofia Mathematical High School "Paisii Hilendarski" in 1985 with excellent results. In 1992, Assoc. Prof. Minkovska completed her higher education at TU - Sofia, and obtained the educational qualification "Master - Engineer" in Computing at the Faculty of Computer Systems and Control. She defended his thesis with excellent success. In parallel with her studies, the candidate began working in 1985 at the Center for Information Resources at TU-Sofia, successively holding the positions of ECM operator-programmer and system administrator of TU Sofia's local network, where she worked until the end of 2000. Since 1992, she has been leading a number of exercises as a part-time teacher at PCT department in the disciplines "Informatics I" and "PIK I". From January 2001, after a competition, Associate Professor Minkovska was appointed to the "Programming and Computer Technologies" department, successively holding the positions of assistant - until 2003, senior assistant - from 2003 to 2005, chief assistant – from 2006 to 2013, and associate professor from 2013 to the present. In 2010, she defended her doctoral dissertation before the VAK on the scientific specialty "Automation of areas from the non-material sphere (medicine, education, training, etc.)" on the topic "Research and development of methodical and technological provision of electronic learning systems - modeling and automation of the learning process". Prof. Minkovska has significant managerial experience. In 2014, she was appointed Deputy Dean of FCST for international activities and for the ERASMUS+ program. Consecutively until 2023, she held the positions of Deputy Dean of FCST for Academic Activity and Deputy Dean for Scientific Applied Activity. During the entire period from 2014 to 2023, she was the faculty coordinator of the ERASMUS+ program of FCST. From December 2023, she was elected as Head of the "Programming and Computer Technologies" department, FCST. She participates very actively in the teaching, organizational and administrative activities of cat. PCT, of FCST, and of TU - Sofia. Assoc. Prof. Minkovska is a long-time member of the Central Competition Commission of the TU - Sofia, a member of the Central Election Commission of the TU - Sofia, Chairman of the Structural Commission of FCST under the project of the Ministry of Education and Culture "Young scientists and postdoctoral students". Project manager for the organization of ISC "COMPSCI -2023", member of organizational and program committees of international conferences, as well as a reviewer of scientific articles and reports in prestigious international scientific journals and conferences. Assoc. prof. Minkovska also presented a certificate for the most read author from TU - Sofia, which speaks of the wide scientific popularity of her scientific works.

The competition has been announced by the decisions of: Faculty Council of Computer Science department; of the Faculty Council - protocol N:5/16.01.2024, of the Academic Council - protocol N:2/06.03.2024. Also presented are a copy of the State Gazette - issue 28/02.04.2024 and a copy of the website of TU - Sofia for the announced competition.

2. General description of the presented materials

For her participation in the competition, the candidate, Assoc. Prof. PhD Eng. D. Minkovska, submitted for review the following scientific production:

2.1. Scientific publications - 59 of which:

- 4 in an international peer-reviewed periodical scientific journal with impact rank (SJR on SCOPUS);
- 2 in an international peer-reviewed scientific journal, referenced and indexed in world-famous databases of scientific information;
- 3 in international non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective works;
- 5 in Bulgarian non-refereed journals with scientific review or in edited collective works;
- 45 in Proceedings of International Scientific Conferences:
 - including 4 in proceedings of international conferences abroad, which are referenced and indexed in world-famous databases of scientific information;
 - including 18 in proceedings of international conferences in the country, which are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information;
 - including 5 in proceedings of non-refereed international conferences abroad, with peer review or in edited collective works;
 - including 18 in proceedings of non-refereed international conferences in the country, with scientific review or in edited collective works;

2.2. Textbook – 1 item

2.3. Participation in 11 scientific research projects, of which 4 international and 7 national, she was the head of 2 of them - 1 international and 1 national and funds were attracted for TU - Sofia.

2.4. Co-supervisor of 4 successfully defended doctoral students in the field of competition;

2.5. 80 citations are described, of which 59 citations in publications that are referenced and indexed in world-famous databases, and 21 in non-refereed publications.

2.6. Other materials - participation in organizational and program committees of scientific conferences, certificates for reviews in world-famous scientific journals, certificates for additional citations, etc.

All works presented are outside of those of the dissertation or those with which the candidate participated in a competition for the appointment of position "Associate Professor". All of them are accepted for review.

The submitted materials for the competition show that with her scientific research and applied scientific activity, Assoc. Prof. PhD Eng. Daniela Minkovska fulfills the minimum national requirements and those of TU - Sofia for the occupation of the academic position "Professor". With a requirement of 860 points, the candidate has over 2658 points. That's about a 309% overrun of the quants.

The main excess of the minimum requirements by the candidate is due to:

- Scientific publication in publications that are referenced and indexed in world-famous databases;
- Scientific publications in journals with an impact factor;
- Citations
- Teaching activity

The candidate's publications and materials can be summarized in the following table:

Indicator	Content	Minimum	Available
A	Doctor	50	50
B	Monograph/10 publications in Scopus/WoS	100	220
Г	Publications	250	512.89
Д	Citations	100	632

E	Projects/textbooks/etc.	220	378,89
Ж	Horarium lectures	120	825
3	Journal publications with impact factor/rank	20	40
	Total:	860	2658.78
	Exceeding:		309%

The following more important materials are presented by individual groups:

Group A - The candidate has defended a dissertation on the topic "Research and development of methodical and technological provision of e-learning systems - modeling and automation of the learning process" – 2010.;

Group B - The candidate has presented 10 scientific publications in publications that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information, summarized as a monographic work on the topic "Integrating innovative methods of artificial intelligence, virtual reality and multimedia technologies to increase the quality of traditional and e-learning"

Group Г - Of the scientific publications in publications that are referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - a total of 14 publications, of which 3 are with one co-author, and the rest are co-authors in a group. Scientific publications in non-refereed journals with scientific review or in edited collective volumes - their total number is 31. Of these, 8 are independent and in 6 assoc. prof. is first author.

Group Д – For this group, the candidate presented data on noticed citations. According to the Scopus database, the candidate's citations are 59 times, H index is 4. In Web of Science - citations are 23, H index is 2. In other databases: Research gate shows 76 citations, H index - 4, and Google Scholar - 101 citations, H index - 5. Additionally, a reference for 169 citations in the international database "ACADEMIA" is presented.

Group E – From this group, Assoc. Prof. Minkovska's most important activities are: Supervision of successfully defended doctoral students - a total of four, with three of the doctoral students being foreign citizens. Participation in 11 scientific research international and national projects, as the candidate was the head of one international and one national project.

Group Ж – The horarium of lectures led by Assoc. Prof. Minkovska for the last three years at TU-Sofia is: 10 courses with a total number of 825 lecture hours.

Group 3 – Assoc. Prof. Minkovska has presented 4 papers in this group journal publications with an impact factor/rank.

From the analysis of the information presented above, it follows that the candidate meets the minimum national requirements for all groups of basic criteria, with the total number of points being 2658 with minimum requirements for 860 points. It is clear that assoc. prof. PhD. Minkovska exceeds the minimum required three times number of points. This is an indisputable indicator of the large volume and quality of scientific production of the candidate for the position of position Professor.

All of this characterizes assoc. prof. PhD Daniela Minkovska as a well-known in her professional fields as a thorough and erudite scientist and university teacher.

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

From the presented materials, it can be seen that in the research and scientific-applied activities of Assoc. Prof. PhD Eng. Daniela Minkovska, are viewed problems related to the design and automation of the learning process, e-learning, methods and approaches to increase the quality of learning and new technologies in education; multimedia technologies and multimedia in education and engineering; algorithms and technologies for the application of artificial intelligence in the field of education and economic analysis; methods for collecting and analyzing large databases; methods

for integrating cloud technologies with databases, as well as virtual reality - approaches for integrating learning and engineering, supported by data from conducted scientific experiments.

Assoc. prof. Minkovska's scientific research can be grouped into the following groups:

- Automated systems for control and evaluation of students' knowledge with the means of electronic learning to increase the quality of training [Б4.1, Б4.2, Б4.3, Б4.9, Б4.10, Г7.13, Г8.3, Г8.13];
- New technologies in education [Б4.3, Г8.16, Г8.26, Г8.28, Г8.29, Г8.30];
- Algorithms and technologies for artificial intelligence for predicting effectiveness in higher education [Б4.5, Б4.6, Б4.9, Б4.10, Г8.24];
- Modern technologies for analysis and processing of large volumes of data collected from energy sources for educational purposes [Г7.1, Г7.2, Г7.11];
- Approaches and techniques for integrating artificial intelligence technology in the field of education and in time series forecasting systems serving investment paradigms through neural networks [Г7.6, Г7.7, Г8.25, 331.2, 331.3];
- Modern technologies for the integration of cloud technologies and databases in education and in administration [Г7.9, Г8.27];
- Approaches and techniques for integrating multimedia technologies in the field of education and in mechanical engineering [Г8.1, Г8.2, Г8.4, Г8.7, Г8.11, Г8.15, Г8.17, Г8.20, Г8.30, Г8.31];
- Approaches and techniques for integrating virtual reality technology in the field of education and in engineering [Б4.7, Б4.8, Г8.5, Г8.8, Г8.23];
- Methods and approaches for evaluation of energy structures using innovative technologies [Г7.3, Г7.4, Г7.5, Г7.8, Г8.14, Г8.18, Г8.21].

In the context of the above, the candidate can be characterized as a specialist who has a very good command of diverse, modern digital techniques for mathematical, statistical and automated methods for improving the learning process using innovative technologies that find application and realization both in practice and in her teaching activity.

4. Assessment of the candidate's pedagogical preparation and activities Доц. д-р инж.

Assoc. prof. Daniela Minkovska began her teaching career at TU-Sofia in 1992 as a part-time assistant. Since 2001, she has been a full-time teacher in PCT department. She has over 32 years of teaching experience at TU - Sofia. In the last three years, she has lectured on six different disciplines at the Bachelor's degree - 645 hours, and four disciplines at the Master's degree - 180 hours. A list of lectures given by the candidate is presented:

“Bachelor” degree		
“Informatics” , Faculty of Power Engineering, Faculty of Industrial Technologies, Faculty of Mechanical Engineering	2020/2021	90 hours
„Synthesis and Analysis of Algorithms“ , Faculty of Computer Systems and Technologies	2020/2021	30 hours
	2021/2022	30 hours
	2022/2023	30 hours
„Information and Communication Technologies“ , Faculty of Power Engineering, Faculty of Industrial Technologies, Faculty of Mechanical Engineering, Faculty of Transport, Faculty of Applied Mathematics and Informatics	2021/2022	150 hours
	2022/2023	150 hours
„Internet Technologies“ , Faculty of Power Engineering, Faculty of Industrial Technologies, Faculty of Mechanical Engineering, Faculty of Transport, Faculty of Applied Mathematics and Informatics	2022/2023	75 hours
„Applied Informatics“ (in Bulgarian and in English), Faculty of	2022/2023	60 hours

Industrial Technologies, specialty "Intelligent Systems with Artificial Intelligence"		
" Multimedia Technologies ", specialty: "Computer design and technologies in mechanical engineering", Faculty of Industrial Technologies	2021/2022	30 hours
"Master" degree		
" Multimedia data processing ", specialty "Computer technologies and applied programming", Faculty of Computer Systems and Technologies	2020/2021 2021/2022	30 hours 30 hours
" Multimedia technologies and programming ", specialty "Computer technologies and applied programming", Faculty of Computer Systems and Technologies	2021/2022	30 hours
" Cloud technologies ", specialty "Computer technologies and applied programming", Faculty of Computer Systems and Technologies	2020/2021 2021/2022	30 hours 30 hours
" Multimedia technologies and virtual reality ", specialty: "Computer design and technologies in mechanical engineering", Faculty of Industrial Technologies	2021/2022	30 hours
Total for the last three academic years:	2020 – 2023	825 hours

The candidate has developed independent 5 study programs in the disciplines: "Applied Informatics" (in Bulgarian and in English), "Multimedia Technologies", "Multimedia Technologies and Virtual Reality" and "Cloud Technologies" for teaching bachelor's and master's degree students from FCST and FIT, which are approved by the respective managements and are in the field of competition. She has participation in the compilation of curricula in "Informatics", "Information and Communication Technologies", "Internet Technologies", "Synthesis and Analysis of Algorithms", and "Multimedia Data Processing" for teaching bachelor's and master's degree students from FPE, FME, FIT, FCST, FT and FPML, approved by the relevant managements and in the field of the competition. She has participated in a working group for the preparation of curricula for the "master's" and "master's - remedial education" educational-qualification degrees in the specialty "Computer technologies in the non-material sphere (computer visualization and multimedia)", FCST. Assoc. Prof. PhD Daniela Minkovska participates as a co-author of the textbook "Multimedia technologies in the industry" for all majors at TU - Sofia. She has developed teaching-methodical materials for all the disciplines taught by her, published on the Internet. She is the supervisor of four doctoral students who have successfully defended their doctorate, with topics in the scientific specialty of the current competition.

All of the above shows the very good preparation and acquired teaching experience of Assoc. prof. Minkovska, which characterizes her as an established and erudite university teacher.

I highly appreciate the pedagogical activity of the candidate and consider that, in terms of quality and volume, it is completely sufficient for the purposes of the competition.

5. Main scientific and applied scientific contributions:

Assoc. Prof. PhD Eng. Daniela Minkovska demonstrates her scientific contributions through participation in a number of scientific forums, publications in renowned publications, applied projects and teaching aids.

I accept the contributions formulated by the candidate. They can be summarized in the following groups:

SCIENTIFIC CONTRIBUTIONS

- Automated systems for adaptive learning are designed, built and analyzed with mathematical methods [B4.1, B4.2, B4.3, F8.3, F8.13, F4.2, F7.13]. A proposed model for predicting the state of students based on logistic regression and a model for predicting student success based on an agnostic method [B4.9, B4.10];

- The methods and tools used in e-learning integrated with open educational resources (OERs [B4.3, Г8.16, Г8.30]) were analyzed. Basic forms of digitalization and the process of digitalization in education were studied and analyzed [Г8.26, Г8.28] The relationship between emotional and mental health and academic achievements in higher education was investigated [Г8.29];
- Predictive artificial intelligence (AI) models have been developed to predict student enrollment, dropout and success, complementing developments in the field of educational data analytics [B4.5, B4.6, B4.9, B4.10, Г8.24];
- A methodology for the analysis of big data processing methods is proposed. A big data processing model in energy domain using Neo4j graph technology for NoSQL database is developed [Г7.1, Г7.2, Г7.11];
- A conceptual model of a system based on the «Investing in value» paradigm is proposed. A model, methodology for selection, and setting of hyperparameters of a neural network for forecasting the values of a financial time series has been developed [Г7.6, Г7.7, Г8.25]. A model is created that predicts series of values instead of individual points [331.2, 331.3];
- A model for predicting learning through machine algorithms is proposed [331.1]. Approaches have been developed and systems have been created to integrate multimedia technologies with state-of-the-art cloud computing, virtual reality and presentation techniques [Г8.2, Г8.11, Г8.15, Г8.17, Г8.30]. Techniques for integrating multimedia technologies in training with CAD/CAM/CAE systems, based on three-dimensional visualization of training objects and modern approaches to their integration in training are proposed [Г8.1, Г8.20].
- The service-oriented architectures in CAD/CAM systems implemented through the OpenCBM platform and through the use of web services have been analyzed [Г8.4, Г8.7]. A multimedia system for managing video content through a DAM system has been developed [Г8.31];
- Apache Cassandra, a model of storage and processing of large volumes of data, has been developed [Г7.4]. Specific energy classes were evaluated using an artificial intelligence model, and an analysis was made for their application in Bulgaria [Г7.3, Г7.5, Г7.8, Г8.21]. A model has been developed for estimating losses in a power transmission line by linear regression [Г8.14, Г8.18].

SCIENTIFIC - APPLIED CONTRIBUTIONS

- An interactive adaptive e-learning system was developed, used as a prototype in the Informatics course. Real-based learning is implemented, which is achieved through the use of multimedia applications [B4.1];
- A database was designed for processing the results of test control of students' knowledge through the means of e-learning, describing the logical connections between the objects in the database and proposing a conceptual scheme describing the associative connections between the objects [B4.2];
- A web-based system for adaptive learning was developed and implemented using an electronic platform for creating training courses SUOBAL (Bulgarian Learning Management System) [Г8.3];
- Developed a system for electronic assessment of students' knowledge in the learning management system MOODLE, integrating it with the TeSLA system for facial, voice recognition and keystroke dynamics [Г8.13];
- Prognostic analysis to identify at-risk students is proposed [B4.10];
- Machine learning techniques have been explored to predict university admissions by analyzing the results of entrance exams, matriculation exams and high school grades [B4.6];
- Implemented a curriculum quality assurance system using natural language processing to analyze curricula, extract learning outcomes and assess them using Bloom's taxonomy of verbs [B4.5];

- Analyzed AI algorithms for predicting student performance in higher education, contributing to understanding the impact of AI on academic success [Б4.10];
- Demonstrated the practical application of AI technologies to enhance the quality of higher education learning that can be applied to reap the benefits of AI technology [Б4.5, Г8.21];
- Neo4j database is designed to store and process large amounts of data coming from sensors for further analysis [Г7.1, Г8.9];
- Developed architecture of artificial neural network based on linear, connected and convolutional model, implemented with Keras library [Г7.12];
- Created and implemented an algorithm for selecting the hyperparameters of a neural network designed to predict the values of a financial time series [Г7.6, Г7.7, Г8.25];
- Techniques for increasing the security of administrative data in the cloud, through biometric features such as fingerprints, eye iris and retina, have been investigated and a fingerprint recognition algorithm has been developed [Г8.27];
- A secure multimedia information system has been developed, after identifying the main security methods - authentication, digital watermark, reversible watermarking, data hiding, encryption, standards ETSI [331.1];
- Approaches for designing object prototypes and their visualization using multimedia, virtual reality and cloud technologies are proposed, presenting the main characteristics of these technologies and their connecting characteristic - interactivity [Г8.2, Г8.15, Г8.17,];
- Techniques for designing objects in CAD/CAM/CAE systems using multimedia tools [D8.1, D8.20], and the use of Service-oriented and web services are proposed [Г8.4, Г8.7];
- A system of 360-degree learning materials, with 3D content, was developed and a study was conducted in their use, which showed an increase in the interest and motivation of students to learn when using virtual and augmented reality technologies [Б4.7, Б4.8];
- Created a custom electronic circuit that can be used to acquire sensor data using a Raspberry Pi IoT device on a PV solar panel [Г7.4];
- A mathematically modeled logistic model was created to study the inhibitory effect of citrus biomass on methanogenesis processes [331.4].

The candidate has 80 citations of the scientific works submitted for the competition for "Professor". 59 citations are in publications that are referenced and indexed in world-famous scientific databases (Scopus and/or Web of Science), the remaining 21 citations are from non-referenced, reputable publications, mostly abroad. This large number of citations shows that the results of the candidate's scientific activity have gained wide recognition..

6. Significance of contributions to science and practice

I define the significance of the candidate's contributions to science and practice as essential. In the scientific works presented to me for review by the candidate, modern areas of information technologies are considered, which are entering science at a very fast pace - technologies - artificial intelligence, virtual reality, multimedia, cloud computing and electronic learning. This speaks of the relevance of her interests and shows depth in her scientific activity.

From the materials of the competition, it can be clearly concluded that Assoc. prof. Minkovska is recognized as a scientist and specialist in Bulgaria and abroad. A significant part of the scientific output is cited in internationally recognized publications. Prof. Minkovska is an organizer and member of organizational and program committees of scientific conferences. She is a reviewer for reputable scientific journals, including those with a high IF. She was a guest lecturer under the Erasmus+ program at seven foreign universities. The candidate has also participated in various organizational committees and groups related to general university activities at TU - Sofia.

The significance of the candidate's contributions to science and practice is clearly seen from the above-mentioned citations of her works and the significant number of scientific developments

and implementations. All this shows that the activity of the candidate is known among the scientific circles in Bulgaria and abroad.

All the quantitative indicators according to the Regulations for the terms and conditions for occupying the academic position "Professor" at Technical University of Sofia have been met.

7. Critical remarks and recommendations

I recommend the candidate to strengthen her publication activity of study aids and textbooks for students related to the disciplines she leads. It would be good to direct the research activity to significant and fundamental problems in computer science.

8. Personal impressions and opinion of the reviewer

I know the candidate Assoc. Prof. PhD Daniela Minkovska from the time when she was a student at FCST. Since then, I have had the best impressions of her skills and approaches in scientific activity. I am impressed by her professional development, her teaching, organizational and administrative activities. In my opinion, she is a well-rounded teacher and researcher. I believe that the candidate has an affinity for diverse and up-to-date topics of her research activity, and very good preparation in the field of the competition.

CONCLUSION

It is clear from the submitted documents and the above analysis of the candidate's works that they contain sufficient scientific and scientific-applied contributions necessary for the occupation of the academic position "Professor" under the current competition. In addition, Assoc. Prof. PhD Eng. Daniela Minkovska has a very active pedagogical, administrative - managerial and social-academic activity.

Bearing in mind the analysis of the presented scientific works, the candidate's research and teaching activities, which cover and significantly exceed the minimum requirements for occupying the academic position "Professor", according to the Law on the Development of Academic Entities in the Republic of Bulgaria and the Rules for occupying academic positions in TU - Sofia, I consider it reasonable to propose to the scientific jury the Associate Professor PhD Eng. Daniela Veleva Minkovska to occupy the academic position "PROFESSOR" in Professional field 5.3. "Communication and computer technology", specialty " Automated systems for information processing and control ".

Date: 15.08.2024, Sofia

Reviewer:

/Stoycho Stoychev, Doctor, Professor/