

ФКСТУЧ-АДЗ-063

02.09.2024г.



СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор” по професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”, публикуван в ДВ бр. 28/02.04.2024 г. за нуждите на катедра „Компютърни системи”, факултет „Компютърни системи и технологии” (ФКСТ) с кандидат доц. д-р инж. Аделина Пламенова Алексиева-Петрова

Член на научното жури: Анатолий Трифонов Александров, д-р, професор (съгласно заповед на Ректора на ТУ-София № ОЖ-5.3-38 /31.05.2024 г.)

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

Доц. д-р Аделина Алексиева участва в конкурса за академичната длъжност „професор” с 52 научни труда, от които: хабилитационен труд - 10 научни публикации по група от показатели В (показател В4, 1 – 10) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science); 38 научни публикации по група от показатели Г, от които 20 публикации по показател Г7 (11 – 17, 24 – 29, 34 – 39, 42) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science), 18 публикации по показател Г8 (18 – 23, 30 – 33, 40, 41, 43 – 48) в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове; 4 научни публикации в списания с импакт фактор (IF на Web of Science) и/или с импакт ранг (SJR на Scopus) по показател 331 (49 – 52).

Публикациите могат да бъдат класифицирани, както следва:

- По място на публикуване: доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина – 17 бр. (3, 4, 6 – 10, 13 – 15, 17, 26, 29, 32, 37, 44, 47); статии в международни списания и журналы – 16 броя (1, 19, 20, 22 – 24, 31, 33, 36, 45, 46, 48 – 52); статии в национални списания и журналы – 4 броя (18, 21, 40, 43); доклади в трудове на международни научни конференции в България – 15 броя (2, 5, 11, 12, 16, 25, 27, 28, 30, 34, 35, 38, 39, 41, 42).

- По езика, на който са написани: на английски език – 50 броя (1 – 17, 19 – 42, 44 – 52); на български език – 2 броя (18, 43).

- По брой на съавторите: самостоятелни – 5 броя (10, 11, 33, 50, 52); с един съавтор – 18 броя (3, 12 – 14, 17 – 20, 23, 25, 28, 31, 32, 34, 41, 45, 47, 48); с двама съавтори – 26 броя (1, 2, 5 – 10, 15, 16, 21, 24, 26, 27, 29, 35, 36 – 39, 42 – 44, 46, 49, 51); с трима и повече съавтори – 3 броя (4, 22, 40).

В 25 от съвместните публикации (1 – 3, 5, 8 – 14, 17 – 22, 28, 32, 33, 39 – 41, 50, 52) доц. Алексиева е на първо място от съавторите.

Според представената справка за участие в научни и образователни проекти, доц. Аделина Алексиева е участвала в 15 проекта, като на 2 от тях е била ръководител, а на 13 - член на колектива. Шест от проектите са международни, а 9 са национални научни или образователни.

Кандидатът в конкурса покрива и по определени показатели надвишава минималните национални изисквания и количествените показатели в ТУ-София за заемане на академичната длъжност „професор”. Тя е защитила дисертационен труд по научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи” на тема „Агент-базирано управление на ресурси в ГРИД” (показател А – 50 т.). Представила е: хабилитационен труд – научни публикации (10 броя) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (показател В – 205 т.); 38 научни публикации (показател Г – 508,31 т.), от които 20 публикации (Г7 – 339,96 т.) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science), 18 публикации (Г8 – 168,35 т.) в нереперирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове; 77 цитирания (показател Д12 – 770 т.) в издания, реферирани и

индексиращи в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science). Доц. Аделина Алексиева има (показател E – 458,44 т.): четирима успешно защитили докторанти (показател E17 – 100 т.); участие в 9 национални научни или образователни проекта (показател E18 – 90 т.); участие в 6 международни научни или образователни проекта (показател E19 – 120 т.); ръководство на 2 национални научни или образователни проекта (показател E20 – 40 т.); привлечени средства по проекти, ръководени от доц. Алексиева (показател E22 – 28,44 т.); ръководство на 4 университетски проекта в помощ на докторанти (показател E29 – 80 т.). Хорариумът на водените лекции от доц. Алексиева за последните три години по 7 дисциплини в ОКС „бакалавър” и по 1 дисциплина в ОКС „магистър” е 735 часа (показател Ж – 735 т.). Представени са 4 научни публикации в списания с импакт фактор и SJR (331 – 40 т.).-Общият брой точки по всички групи показатели на кандидата е 2766,75.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Доц. д-р Аделина Алексиева е утвърден преподавател в Техническият университет – София (ТУ-София). Тя има над 24 години преподавателски стаж в ТУ-София. От 23.11.1999 г е асистент, от 11.02.2003 г. - старши асистент, от 31.12.2007 г. - главен асистент, а от 15.06.2012 г. - доцент в катедра „Компютърни системи“, ФКСТ на ТУ-София.

Съгласно представената справка за хорариума на водените за последните 3 години часове доц. Алексиева е провела 735 ч. по дисциплините: „Проектиране и тестване на софтуер“, специалности КСИ, КНИ, ИТИ, ОКС „бакалавър“; „Агент-базираните технологии“, специалности КСИ, КНИ, ОКС „бакалавър“; „Валидация и верификация на програмни системи“, специалности КСИ, ИТИ, ОКС „бакалавър“; „Семантичен уеб“, специалност КСИ, ОКС „магистър“.

От 2015 г. до 2017 г. доц. Алексиева е зам.-декан по учебна дейност на ФКСТ, а през периода 2014 – 2015 – зам.-декан по иновативни и образователни проекти към ФКСТ на ТУ-София.

Участвала е в мобилност по програма Erasmus+ в: Технологичен институт на Източна Македония и Тракия, Кавала, Гърция (2017, 2018 г.); University of Genoa, Геноа, Италия (2018 г.); Факултет по образование, икономика и технологии, Университет на Гранада, Сеута, Испания (2017 г.); Университет в Савона, Италия (2006 г.); Университет Ото фон Герике, Германия (2004 г.).

Участва в организацията на научните конференции „Компютърни науки” и „Challenges in Higher Education and Research in the 21st Century”.

Редактор е на „ACM Proceedings of the 9th Balkan Conference on Informatics“ и е рецензент в списание „Studies in Higher Education“, IF 4.2; Конференция „Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning“, 2021; Годишник на Технически университет – София.

Доц. Алексиева е ръководител на много дипломанти и на 4 успешно защитили докторанти. Разработила е 5 учебни програми.

Посочените по-горе данни ми дават основание да оценя педагогическата подготовка и дейност на кандидата в конкурса като много добри.

3. Основни приноси

Приемам формулираните приноси в представените трудове. Те имат научен, научно-приложен и приложен характер и са свързани с доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и с получаване на потвърдителни факти в областта на автоматизираните системи за обработка на информация и управление.

Постигнатите научни, научно-приложни и приложни приноси могат да се обобщят в следните направления:

- 1) Разработка и внедряване на автоматизирани софтуерни системи в областта на

технологично подпомогнатото обучение.

2) Разработка и внедряване на автоматизирани системи в областта на киберсигурността.

3) Автоматизирани системи с използване на методи и алгоритми от ИИ.

4) Автоматизирани системи за откриване и разпознаване на човешки емоции.

5) Блокчейн технологии.

Научни приноси:

- 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 (1, 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. Предложени са нови модели на игрови стилове, базирани на теорията на опитното учене на Колб, подходящи за образователни видеоигри (4, 49).
- Предложени са метамодел за интегриране на иновативни и нови форми на информационните и комуникационни технологии в учебния процес и модел за трансформация към централизация на цифрови данни, позволяващ съхранението на информационни масиви в общо хранилище и увеличаването на потенциала за вземане на информирани решения от глобалните и националните органи (5, 10, 23).
- 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 (11, 12).
- Предложен е метод за интеграция на образователни данни с цел ефективен анализ на обучението, който включва две основни фази: предварителна обработка на данните и обединяване на данните (13, 14, 22).
- Предложена е онтология в областта на сигурността на данните за приложение в различни контексти, включваща категории атаки, елементи от данни, мерки за сигурност и цели, свързани със сигурността на данните (33).

Научно-приложни приноси:

- Предложени са архитектури на автоматизирани системи за: адаптиране и препоръчване на учебно съдържание и образователни дейности с цел структурирането и съхранението на данни от хетерогенни източници и идентифицирането на модели чрез анализ на поведението на обучаемите; партньорска проверка и за автоматизирана оценка на код и домашни задания, използвайки контейнери за изолирано изпълнение на процеси и виртуални машини (1, 2, 3, 6, 7).
- Разработени са методи за съхраняването и обработването на личната информация в електронните системи за обучение: метод за обработка на данни с два подпроцеса (процес на анонимизиране на данни и споделяне на анонимни данни за обработка от външни инструменти) и метод за събиране (улавяне, съхраняване и поддържане) на лична информация с цел за анализ, отчет и статистика (8, 9).
- 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 (16, 21).
- Предложени са 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 (17, 19, 20).
- 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 (24, 30, 31, 47, 48).
 - 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) (25 - 28, 32).
 - Разработени са модели за: прогнозиране на износване чрез анализ на сензорни данни, въз основа на алгоритми за машинно и дълбоко обучение (34); разпознаване на човешка активност чрез оптимизиране на архитектурата на едноизмерни конволюционна невронна мрежа (CNN) и чрез еволюционно базиран подход за оптимизиране на архитектурата на едноизмерни CNN и оптимизирана чрез обучаване с акселерометрични данни; прогнозиране на замърсяването на въздуха с помощта на дълбоки невронни мрежи чрез модулен подход за емоционално внимание с подмодул за внимание и емоционалният подмодул, интегриращ се във вече обучени конволюционни невронни мрежи и пространствено-времеви модел, базиран на 2D конволюционна невронна мрежа и мрежа с дълга краткосрочна памет (34 - 38, 51).
 - 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 (42 - 46).

Приложни приноси:

- Разработени са автоматизирана софтуерна система за взаимно оценяване и рецензиране за симулиране на процесите на анализ и прогнозиране в учебна среда, автоматизирана софтуерна система, базирана на REST клиентсървър приложение за генериране, управление и споделяне на лекции в аудиоформат и използването на синтезирани аудиолекции и система за управление на обучението, базирана на Moodle, за обучение по цифрова електроника (14, 15, 18).
- Разработен е подход за анализ на сигурността на системата от пългини на WordPress, включващ анализ на кода, тестване с различни видове заплахи, проверка на данните и оценка на техните силни и слаби страни (29).
- Създадени са прототипи на автоматизирани системи на базата на алгоритъма на Dijkstra за търсене и намиране на семантично описани услуги и за оптимизиране на движението по пътната инфраструктура. Разработени са и са внедрени 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. Внедрени са три пилотни проекта за мониторинг на наблюдението на Земята (39, 40, 41, 50, 52).

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Оценка за признаването на кандидата в научните среди са цитиранията, посочени в документите по конкурса. Представен е списък от 77 цитирания, като публикация 49 е цитирана 25 пъти, а публикация 51 - 23 пъти.

Всичко това ми дава основание да заключа, че доц. Алексиева е известен автор, публикувал в значими научни издания в областта на конкурса. Спазени са количествените показатели за заемане на академичната длъжност „професор” в ТУ–София и минималните национални изисквания.

5. Критични бележки и препоръки

В трудовете на доц. Алексиева не открих съществени пропуски. Считаю, че приносите могат да бъдат обобщени, а публикациите от група показатели Г трябва да бъдат разделени по показатели Г7 и Г8. Препоръчвам обобщаване на публикациите и издаване на монографичен труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение мога да дам положителна оценка за цялостната научноизследователска и педагогическа дейност на доц. д-р инж. Аделина Алексиева, които напълно отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност „професор”. Получени са достатъчни и значими научни, научно-приложни и приложни приноси.

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях приноси, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Аделина Пламенова Алексиева-Петрова да заеме академичната длъжност „професор” в професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”, за нуждите на катедра „Компютърни системи” при ФКСТ в ТУ-София.

Дата: 16.08.2024 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/проф. А. Александров/

OPINION

**for a competition for the academic position "Professor" 5.3 Communication and Computer Technology, announced in the official State Gazette, no. 28 / 02.04.2024 in the speciality „Automated systems for information processing and management”, for department of „Computer Systems”, Faculty Computer System and Technology
Candidate: Assoc. Prof. PhD Eng. Adelina Plamenova Aleksieva-Petrova**

Member of the scientific jury: Prof, PhD Anatoli Trifonov Aleksandrov (according order of rector of TU-Sofia with № ОЖ-5.3-38 /31.05.2024)

1. General characteristics of the candidate's research work

Adelina Aleksieva is associate professor in the Department of Computer System and participate in the competition for academic position „professor” with 52 scientific works, where: habilitation work - 10 scientific publications in group criteria B (criteria B4, 1 – 10) in publications, referred and indexed in world scientific databases (SCOPUS, Web of Science); 38 scientific publications in group Г, from which 20 publications in group Г7 (11 – 17, 24 – 29, 34 – 39, 42) referred and indexed in world scientific databases (SCOPUS, Web of Science), 18 scientific publications in group Г8 (18 – 23, 30 – 33, 40, 41, 43 – 48) in reviewed journals, but not indexed in world scientific databases or reviewed chapters from books; 4 publications in journals with impact factor (IF на Web of Science) and/or impact rank (SJR на Scopus) in criteria 331 (49 – 52).

Publications can be classified as follows:

- Place of publication: proceedings of international scientific conferences in abroad– 17 (3, 4, 6 – 10, 13 – 15, 17, 26, 29, 32, 37, 44, 47); papers in international journals– 16 (1, 19, 20, 22 – 24, 31, 33, 36, 45, 46, 48 – 52); papers in national journals – 4 (18, 21, 40, 43); papers in proceedings of international scientific conferences in Bulgaria– 15 (2, 5, 11, 12, 16, 25, 27, 28, 30, 34, 35, 38, 39, 41, 42).

- Categorization by the language of papers: English– 50 (1 – 17, 19 – 42, 44 – 52); Bulgarian language– 2 (18, 43).

- Number of co-authors: 1 author– 5 (10, 11, 33, 50, 52); with 1 co-author– 18 (3, 12 – 14, 17 – 20, 23, 25, 28, 31, 32, 34, 41, 45, 47, 48); with 2 co-authors – 26 (1, 2, 5 – 10, 15, 16, 21, 24, 26, 27, 29, 35, 36 – 39, 42 – 44, 46, 49, 51); with 3 and more co-authors– 3 (4, 22, 40).

In 25 from joint publications (1 – 3, 5, 8 – 14, 17 – 22, 28, 32, 33, 39 – 41, 50, 52) assoc. prof. Aleksieva is first co-author.

According to provide materials for participation in scientific and educational projects, assoc. prof. Adelina Aleksieva is participated in 15 projects, as for 2 as project leader, and other 13 – as member. Where 6 of the projects are international, and 9 are national or educational.

The candidate in the competition meets and by certain indicators exceeds the minimum national requirements and the quantitative indicators at TU-Sofia for the academic position of "Professor". She has defended a dissertation in the scientific specialty "Computer systems, complexes and networks" on the topic "Agent-based resource management in GRID" (indicator A - 50 points). She has presented: habilitation thesis - scientific publications (10 issues) in journals, refereed and indexed in world-known databases with scientific information (indicator B - 205 pts.); 38 scientific publications (indicator Г - 508,31 pts.), of which 20 publications (Г 7 - 339,96 pts.) in publications refereed and indexed in world-known databases of scientific information (Scopus, Web of Science), 18 publications (Г 8 - 168.35 pts.) in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes; 77 citations (indicator Д12 - 770 pts.) in publications refereed and indexed in world-known databases of scientific information (Scopus, Web of Science).

Assoc. Prof. Adelina Aleksieva has (indicator E - 458,44 pts.): four successfully defended PhD students (indicator E17 - 100 pts.); participation in 9 national scientific or educational projects (indicator E18 - 90 pts.); participation in 6 international scientific or educational projects (indicator E19 - 120 pts.); leadership of 2 national scientific or educational projects (indicator E20 - 40 pts.); attracted funds for projects led by Assoc. Prof. Aleksieva (indicator E22 - 28.44 pts.); leadership of 4 university projects in support of PhD students (indicator E29 - 80 pts.). The number of lectures given by Assoc. Prof. Aleksieva for the last three years in 7 disciplines at the Bachelor's degree level and in 1 discipline at the Master's degree level is 735 hours (indicator Ж - 735 points). There are 4 scientific publications in journals with impact factor and SJR (331 - 40 points). The total number of points for all groups of indicators of the candidate is 2766,75.

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

Assoc. Prof. Dr. Adelina Aleksieva is an established lecturer at the Technical University of Sofia (TU-Sofia). She has over 24 years of teaching experience at TU-Sofia. Since 23.11.1999 she has been an assistant professor, since 11.02.2003 - senior assistant professor, since 31.12.2007 - head assistant professor, and since 15.06.2012 - associate professor at the Department of Computer Systems, Faculty of Computer Science of TU-Sofia. According to the submitted reference for the number of classes taught for the last 3 years Assoc. "Agent-based technologies", specialties "CSI", "CSI", "CSI", "Bachelor"; "Validation and verification of software systems", specialties "CSI", "Bachelor"; "Semantic Web", specialty "CSI", "Master".

From 2015 to 2017 Assoc. Aleksieva was Vice-Dean for Learning Activities and vice-dean on innovative and educational projects at the FCST of TU-Sofia from 2014 to 2015.

She has participated in Erasmus+ mobility at the Technological Institute of Eastern Macedonia and Thrace, Kavala, Greece (2017, 2018); University of Genoa, Genoa, Italy (2018); Faculty of Education, Economics and Technology, University of Granada, Ceuta, Spain (2017); University of Savona, Italy (2006); Otto von Guericke University, Germany (2004).

She participates in the organization of the scientific conferences "Computer Science" and "Challenges in Higher Education and Research in the 21st Century".

She is an editor of the ACM Proceedings of the 9th Balkan Conference on Informatics and a reviewer of the journal Studies in Higher Education, IF 4.2; Conference "Interactive Mobile Communication, Technologies and Learning", 2021; Yearbook of Technical University - Sofia.

Assoc. Aleksieva has supervised many graduates and 4 successfully defended PhD students. She has developed 5 curricula.

The above data give me reason to evaluate the candidate's pedagogical training and activity in the competition as very good.

3. Core contributions

I accept the contributions formulated in the submitted papers. They are of scientific, scientifically applied and applied character and are connected with proving by new means of essential new aspects in existing scientific problems and with obtaining confirmatory facts in the field of automated information processing and control systems.

The achieved scientific, applied and scientific contributions can be summarized in the following areas:

- 1) Development and implementation of automated software systems in the field of technology-assisted learning.
- 2) Development and implementation of automated systems in the field of cyber security.
- 3) Automated systems using AI methods and algorithms.
- 4) Automated systems for human emotion detection and recognition.

5) Blockchain technologies.

Scientific contributions:

- Two algorithms have been proposed to predict learner learning based on machine learning and data analysis with respect to the learner's and tutor's main activities (1, 2).
- The basic requirements for designing and developing an automated system to support game-based learning platforms to improve the quality of learning through puzzle games and other game activities are classified and defined. New models of game styles based on Kolb's experiential learning theory suitable for educational video games have been proposed (4, 49)
- A metamodel for integrating innovative and new forms of information and communication technologies into the learning process and a model for transformation towards digital data centralization, allowing the storage of information sets in a common repository and increasing the potential for informed decision-making by global and national bodies have been proposed (5, 10, 23).
- A taxonomy of learner data has been proposed to assist in the collection and analysis of learner data and activities to provide predictive metrics and enhance training effectiveness (11, 12).
- A method for integrating training data for effective training analysis has been proposed that involves two main phases: data preprocessing and data fusion (13, 14, 22).
- A data security ontology is proposed for application in different contexts, including attack categories, data elements, security measures, and data security objectives (33).

Scientific-applied contributions:

- Architectures of automated systems have been proposed for: adapting and recommending learning content and educational activities to structure and store data from heterogeneous sources and identify patterns through analysis of learner behavior; peer review; and for automated assessment of code and homework assignments using isolated process containers and virtual machines (1, 2, 3, 6, 7).
- Methods for storing and processing personal information in e-learning systems have been developed: a data processing method with two sub-processes (anonymizing data process and sharing anonymized data for processing by external tools) and a method for collecting (capturing, storing and maintaining) personal information for analysis, reporting and statistics (8, 9).
- An experimental framework for assessing the impact of ICT on the learning process has been proposed and a methodology for assessing the level of knowledge and use of ICT has been defined (16, 21).
- An approach and a software architecture for semantic recommendation of different types of learning resources through ontology of concepts and relationships between them in the subject area and through the use of learning and game analytics on large datasets generated by modern e-learning platforms and educational games or by social networks have been proposed (17, 19, 20).
- An architecture for a real-time password generation system based on dynamic hash chains of variable length and Merkle-root hash value generation for a binary transaction tree is proposed using four different groups of computations with different hash functions (24, 30, 31, 47, 48).
- Processes for automating the construction of a secure software development environment, including threat modeling, secure coding and regulatory compliance practices, and integrating security into the software development life cycle (SSDLC) have been developed and evaluated (25 - 28, 32).
- Models have been developed for: Wear prediction through sensor data analysis, based on

machine and deep learning algorithms (34); Human activity recognition through optimization of one-dimensional convolutional neural network (CNN) architecture and through an evolutionary-based approach to optimize one-dimensional CNN architecture and optimized by training with accelerometer data; air pollution prediction using deep neural networks via a modular emotional attention approach with the attention submodule and the emotional submodule integrating into already trained convolutional neural networks and a spatio-temporal model based on a 2D convolutional neural network and a long short-term memory network (34-38, 51).

- Models of a multimodal agent-based emotion retrieval system using verbal, visual, and physiological data have been proposed and developed to increase accuracy in detecting depressive states (42-46).

Applied contributions:

- An automated peer review and assessment software system has been developed to simulate the analysis and prediction processes in a learning environment, an automated software system based on a REST client-server application to generate, manage and share lectures in audio format and the use of synthesized audio lectures, and a Moodle-based learning management system for digital electronics training (14, 15, 18).
- A security analysis approach has been developed for the WordPress plugin system, including code analysis, testing with different types of threats, data inspection and assessment of their strengths and weaknesses (29).
- Prototypes of automated systems based on Dijkstra's algorithm have been created to search and find semantically described services and to optimize traffic on road infrastructure. Automated data management systems for aquatic ecosystem services have been developed and implemented by extracting and storing data related to users and consumers of aquatic ecosystem services and mapping the spatial distribution and characteristics of sanitary protection zones in Bulgaria. Three Earth observation monitoring pilot projects have been implemented (39, 40, 41, 50, 52).

4. Significance of contributions to science and practice

The citations listed in the competition documents are an assessment of the candidate's recognition in the scientific community. A list of 77 citations has been submitted, with publication 49 cited 25 times and publication 51 cited 23 times.

All this gives me reason to conclude that Assoc. Aleksieva is a well-known author who has published in significant scientific journals in the field of competition. The quantitative indicators for holding the academic position of Professor at TU-Sofia and the minimum national requirements have been met.

5. Critical comments and recommendations

In the works of Assoc. Prof. Aleksieva's papers I did not find significant gaps. I believe that the contributions can be summarized, and the publications from the group of indicators Γ should be divided into indicators Γ_7 and Γ_8 . I recommend summarizing the publications and publishing a monographic work.

CONCLUSION

In conclusion, I can give a positive assessment of the overall research and teaching activities of Assoc. Prof. PhD. Adelina Aleksieva, which fully meet the requirements for holding the academic position "Professor". Sufficient and significant scientific, scientific-applied and applied contributions have been obtained.

On the basis of my acquaintance with the presented scientific works, their significance, the contributions contained in them, I find it justified to propose Assoc. Adelina Plamenova

Aleksieva-Petrova to occupy the academic position of "Professor" in the professional field 5.3 Communication and Computer Engineering, scientific specialty "Automated Information Processing and Control Systems", for the needs of the Department of Computer Systems at FCST at TU-Sofia.

Date: 16.08.2024

JURY MEMBER:

/prof. A. Aléksandrov/

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор” по професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”, публикуван в ДВ бр. 28/02.04.2024 г. за нуждите на катедра „Компютърни системи”, факултет „Компютърни системи и технологии” (ФКСТ) с кандидат доц. д-р инж. Даниела Велева Минковска

Член на научното жури: Анатолий Трифонов Александров, д-р, професор (съгласно заповед на Ректора на ТУ-София № ОЖ-5.3-38 /31.05.2024 г.)

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

Доц. д-р Даниела Минковска е автор на 82 научни труда. В конкурса за академичната длъжност „професор” тя участва с 59 научни труда, от които: хабилитационен труд - 10 научни публикации (В4.1 – В4.10) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science); 45 научни публикации по показател Г, от които 14 публикации (Г7.1 – Г7.14) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science), 31 публикации (Г8.1 – Г8.31) в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове; 4 научни публикации в списания с импакт фактор (IF на Web of Science) и/или с импакт ранг (SJR на Scopus) (331.1, 331.4).

Публикациите могат да бъдат класифицирани, както следва:

- По място на публикуване: доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина – 9 бр. (В4.1, Г7.1, Г7.2, Г7.8, Г8.5, Г8.11, Г8.14, Г8.15, 331.1); статии в международни списания и журналы – 6 броя (Г7.3, Г7.9, Г8.2, Г8.27, 331.2, 332.3); статии в национални списания и журналы – 5 броя (Г8.3, Г8.8, Г8.9, Г8.16, Г8.17); доклади в трудове на международни научни конференции в България – 37 броя (В4.2 – В4.10, Г7.4 – Г7.7, Г7.10 – Г7.14, Г8.1, Г8.4, Г8.6, Г8.7, Г8.10, Г8.12, Г8.13, Г8.18 – Г8.25, Г8.29 – Г8.31, 331.4); доклади в трудове на национални научни конференции, сесии и семинари – 2 броя (Г8.26, Г8.28).

- По езика, на който са написани: на английски език – 52 броя (В4.1 – В4.10, Г7.1 – Г7.14, Г8.2, Г8.5, Г8.6, Г8.8 – Г8.24, Г8.27, Г8.29 – Г8.31, 331.1 – 331.4); на български език – 7 броя (Г8.1, Г8.3, Г8.4, Г8.7, Г8.25, Г8.26, Г8.28).

- По брой на съавторите: самостоятелни – 8 броя (Г8.5, Г8.8, Г8.15, Г8.17, Г8.23, Г8.26, Г8.30, Г8.31); с един съавтор – 11 броя (В4.7, В4.8, Г7.3, Г7.11, Г7.12, Г8.2, Г8.7, Г8.20, Г8.21, Г8.28, 331.1); с двама съавтори – 28 броя (В4.1 – В4.6, В4.9, В4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.5, Г7.9, Г7.14, Г8.3, Г8.4, Г8.6, Г8.9, Г8.10, Г8.12, Г8.14, Г8.16, Г8.18, Г8.19, Г8.22, Г8.24, Г8.27, Г8.29, 331.2); с трима и повече съавтори – 12 броя (Г7.4, Г7.6 – Г7.8, Г7.10, Г7.12, Г7.13, Г8.11, Г8.13, Г8.25, 331.3, 331.4).

В 19 от публикациите (В4.1, В4.3, Г7.13, Г8.1 – Г8.3, Г8.5, Г8.7, Г8.8, Г8.11, Г8.15, Г8.17, Г8.20, Г8.23, Г8.26, Г8.28, Г8.30, Г8.31, 331.1) доц. Даниела Минковска е на първо място от съавторите. Има 1 публикуван университетски учебник.

Според представената справка за участие в научни и образователни проекти, доц. Даниела Минковска е участвала в 11 проекта, като на 2 от тях е била ръководител, а на 9 – член на колектива. Четири от проектите са международни, а 7 са национални научни или образователни.

Кандидатът в конкурса покрива и по определени показатели надвишава минималните национални изисквания и количествените показатели в ТУ-София за заемане на академичната длъжност „професор”. Тя е защитила дисертационен труд 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” (показател А - 50 т.). Представила е: хабилитационен труд – научни публикации (10 броя) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (показател В – 220 т.); 45 научни публикации (показател Г – 512,89 т.), от които 14 публикации (Г7 – 181,31 т.) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science), 31 публикации (Г8 – 331,58 т.) в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове; 80 цитирания (показател Д – 632 т.), от които 59 цитирания (Д12 – 590 т.) в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Scopus, Web of Science), 21 цитирания или рецензии (Д14 – 42 т.) в нереферирани списания с научно рецензиране. Доц. Даниела Минковска има (показател Е – 378,89 т.): четирима успешно защитили докторанти (показател Е17 – 80 т.); участие в 6 национални научни или образователни проекта (показател Е18 – 60 т.); участие в 3 международни научни или образователни проекта (показател Е19 – 60 т.); ръководство на 1 национален научен или образователен проект (показател Е20 - 20 т.); ръководство на 1 международен научен или образователен проект (показател Е21 - 40 т.); привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата (показател Е22 – 108,89 т.); публикуван университетски учебник (показател Е23 - 10 т.). Хорариумът на водените лекции за последните три години по 6 дисциплини в ОКС „бакалавър” и по 4 дисциплини в ОКС „магистър” е 825 часа (показател Ж – 825 т.). Представени са 4 научни публикации в списания с импакт фактор и SJR (331 - 40 т.).-Общият брой точки по всички групи на кандидата е 2658,78.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Доц. д-р Даниела Минковска е утвърден преподавател в Техническият университет – София (ТУ-София). Тя има 23 години преподавателски стаж в ТУ-София. От 29.01.2001 г е асистент, от 08.07.2003 г. - старши асистент, от 20.09.2005 г. - главен асистент, а от 18.10.2013 г. - доцент в катедра „Програмиране и компютърни технологии“ (ПКТ), ФКСТ на ТУ-София.

Съгласно представената справка за хорариума на водените за последните 3 години часове доц. Минковска е провела 825 ч.: за ФКСТ - по дисциплините „Синтез и анализ на алгоритми“, ОКС „бакалавър“, „Обработка на мултимедийни данни“, ОКС „магистър“, „Облачни технологии“, ОКС „магистър“, „Мултимедийни технологии и програмиране“, ОКС „магистър“; за Енергомашиностроителен и за Машиностроителен факултет - по дисциплините „Информатика I“, ОКС „бакалавър“, „Информационни и комуникационни технологии, ОКС „бакалавър“, „Интернет технологии“, ОКС „бакалавър“.

От 2014 г. до 2023 г. доц. д-р Минковска е зам.-декан по учебна и научно-приложна дейност на ФКСТ, а от месец декември 2023 г. - ръководител на катедра ПКТ във ФКСТ на ТУ-София. През периода 2013 – 2023 г. тя е факултетен координатор по програма Erasmus⁺. Била е гост-преподавател по програма Erasmus⁺ в: Eastern Macedonia & Thrace Institute of Technology, Kavala Greece; University of Novi Sad, Serbia; Democritus University of Thrace, Xanti, Greece; University of Ostrava, Czech Republic; University of Portsmouth, UK; University of Madrid, Spain; University of Genova, Italy.

Член е на Централната конкурсна комисия и на Централната изборна комисия на ТУ-София. Председател е на Структурната комисия на ФКСТ по проект на МОН „Млади учени и постдокторанти“. Член е на организационния и програмния комитет на Международната конференция COMPSCI-от 2004 г. досега. Има сертификат за най-четен автор от Технически Университет – София. Подготвяла е много рецензии на научни статии и доклади.

Доц. д-р Даниела Минковска е ръководител на 5 докторанти, от които 4 успешно са защитили дисертационните си трудове. Участвала е в работна група за изготвяне на учебен план за ОКС „магистър“ и „магистър - изравнително обучение“ по специалност „Компютърни технологии в нематериалната сфера (компютърна визуализация и мултимедия)“ и в разработката на 10 учебни програми.

Посочените по-горе данни ми дават основание да оценя педагогическата подготовка и дейност на кандидата като много добри.

3. Основни приноси

Приемам формулираните приноси в представените трудове. Те имат научно-приложен характер и са свързани с доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и с получаване на потвърдителни факти в областта на автоматизираните системи за обработка на информация и управление.

Приносите са в следните направления:

- Автоматизирани системи за контрол и оценка на знанията на обучаваните със средствата на електронното обучение (В4.1 -В4.3, В4.9, В4.10, Г7.13, Г8.3, Г8.13).
- Нови технологии в образованието (34.3, Г8.16, Г8.26, Г8.28 - 8.30).
- Алгоритми и технологии за изкуствен интелект за прогнозиране на ефективността във висшето образование (В4.5, В4.6, В4.9, В4.10, 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, 331.1).
- Подходи и техники за интегриране на технологията виртуална реалност в сферата на образованието и в машиностроенето (В4.7, В4.8, Г8.5, Г8.8, Г8.23).
- Методи и подходи за оценка на енергийни структури чрез иновативни технологии (Г7.3 - Г7.5, Г7.8, Г8.14, Г8.18, Г8.21).

Научно-приложни приноси:

- Разработени са интерактивна адаптивна система за електронно обучение, база от данни за обработка на резултатите от тестови контрол на знанията на студентите чрез средствата на електронното обучение, 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) и система за електронно оценяване на знанията на студентите в системата за управление на обучението MOODLE (В4.1, В4.2, Г8.3, Г8.13).
- Предложени са подход за оценка на знанията в адаптивните тестови системи, подход за прогнозиране на отпадането на студентите и прогностичен анализ за идентифициране на ученици в риск (В4.9, В4.10, Г7.13).
- Разработена е автоматизирана система за проучване на опита на използване на OERs от преподавателите, базирана на стандарта “6-модела” на TSS, като са изследвани основните направления за използване на ресурси. Проучени са основните принципи на дигиталната трансформация в образованието, като са систематизирани методическите и административните дигитализирани дейности (В4.3, Г8.26, Г8.28).

- Изследвани са техники за машинно обучение за прогнозиране на приема в университети. Въведена е система за осигуряване на качеството на учебната програма (B4.5, B4.6, B4.9).
- Анализирани са алгоритми за ИИ за прогнозиране на представянето на студентите във висшето образование. Демонстрирано е практическото приложение на технологиите за ИИ за повишаване на качеството на обучение във висшето образование (B4.10, B4.5, Г8.21).
- Проектирана е Neo4j база от данни за съхраняване и обработка на големи количества данни. Разработена е уеб базирана тестова система за електронно обучение за оценяване и контрол на студентски практики и за нови работници (Г7.1, Г8.6, Г8.9, Г8.12).
- Създадени са архитектура на изкуствена невронна мрежа, базирана на линеен, свързан и конволюционен модел, алгоритъм за избор на хиперпараметрите на невронна мрежа, съставена за прогнозиране на стойностите на финансов времеви ред, алгоритми, демонстриращи влиянието на обхвата на данните върху точността на прогнозата и алгоритми за автоматична настройка на хиперпараметрите (Г7.6, Г7.7, Г7.10, Г7.12, Г7.14, Г8.25).
- Разработено е базирано на облак административно табло, което позволява наблюдение в реално време, генериране на отчети и процеси на вземане на решения от общински служители. Изследвани са техники за повишаване на сигурността на административните данни в облака (Г7.9, Г8.27).
- Разработени са защитена мултимедийна информационна система, мултимедийно приложение за проверка на знанията и уменията на студентите, база от данни и функционална схема на специализирана система за анализ на мултимедийно видео съдържание (Г8.11, Г8.30, Г8.31, 331.1).
- Предложени са подходи за проектиране на прототипи на обекти и тяхното визуализиране с помощта на мултимедия, виртуална реалност и облачни технологии, както и техники за проектиране на обекти в CAD/CAM/CAE системи с помощта на средствата на мултимедия и сървис ориентирани и уеб услуги (Г8.1, Г8.2, Г8.4, Г8.7, Г8.15, Г8.17, Г8.20).
- Разработени са система от 360 градусови учебни материали с 3D съдържание, функционална структура и приложение за оценяване на знанията на студентите с помощта на виртуална среда за обучение (B4.7, B4.8, Г8.23).
- Създадена е електронна схема за получаване на сензори данни, използвайки Raspberry Pi IoT устройство на PV соларен панел. Симулирани са дистанционно управление на прекъсвачи с помощта на SCADA система и силов трансформатор за събиране на големи обеми данни за нуждите на енергиен оператор. Изследвани са техники и методи за машинно обучение в областта на производствения инженеринг. Създаден е логистичен модел за изследване на инхибиторния ефект на цитрусова биомаса върху процеси на метаногенеза (Г7.4, Г8.10, Г8.12, Г8.19, Г8.22, 331.4).

4. Значимост на приносите за науката и практиката

Оценка за признаването на кандидата в научните среди са цитиранията, посочени в документите по конкурса. Представен е списък от 80 цитирания, като публикация Г7.1 е цитирана 30 пъти, а публикация Г7.2 - 14 пъти.

Всичко това ми дава основание да заключа, че доц. Даниела Минковска е известен автор, публикувал в значими научни форуми в областта на конкурса. Спазени са количествените показатели за заемане на академичната длъжност „професор” в ТУ–София и минималните национални изисквания.

5. Критични бележки и препоръки

В трудовете на доц. Даниела Минковска не открих съществени пропуски. Считам, че приносите могат да бъдат обобщени. Препоръчвам обобщаване на публикациите и издаване на монографичен труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение мога да дам положителна оценка за цялостната научноизследователска и педагогическа дейност на доц. д-р инж. Даниела Минковска, които напълно отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност „професор”. Получени са достатъчни и значими научно-приложни приноси.

Въз основа на запознаването ми с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научно-приложни приноси, намирам за основателно да предложа доц. д-р инж. Даниела Велева Минковска да заеме академичната длъжност „професор” в професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление”, за нуждите на катедра „Компютърни системи” при ФКСТ в ТУ-София.

Дата: 31.07.2024 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

/проф. А. Александров/

OPINION

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”, promulgated in State Gazette 28/02.04.2024 for the needs of the “Computer Systems” department, Faculty of Computer Systems and Technology (FCST), Technical University of Sofia, with **candidate Assoc. Prof. PhD Eng. Daniela Veleva Minkovska**

Member of a scientific jury: Anatoly Trifonov Alexandrov, DSc, Professor (according to the order of the Rector of TU-Sofia № ОЖ-5.3-38 /31.05.2024)

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

Assoc. Prof. PhD Daniela Minkovska is the author of 82 scientific works. In the competition for the academic position of "Professor" she participated with 59 scientific papers, of which: habilitation thesis - 10 scientific publications (B4.1 – B4.10) in editions referenced and indexed in word-famous with scientific information (Scopus, Web of Science); 45 scientific publications under indicator Г, of which 14 publications (Г7.1 – Г7.14) in editions referenced and indexed in word-famous with scientific information (Scopus, Web of Science), 31 publications (Г8.1 – Г8.31) in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes; 4 scientific publications in journals with an impact factor (IF on Web of Science) and/or with an impact rank (SJR on Scopus) (331.1, 331.4).

Publications can be classified as follows:

- By place of publication: reports in proceedings of international scientific conferences in abroad - 9 (B4.1, Г7.1, Г7.2, Г7.8, Г8.5, Г8.11, Г8.14, Г8.15, 331.1); articles in international journals and magazines - 6 (Г7.3, Г7.9, Г8.2, Г8.27, 331.2, 332.3); articles in national magazines and journals – 5 (Г8.3, Г8.8, Г8.9, Г8.16, Г8.17); reports in proceedings of international scientific conferences in Bulgaria - 37 (B4.2 – B4.10, Г7.4 - Г7.7, Г7.10 - Г7.14, Г8.1, Г8.4, Г8.6, Г8.7, Г8.10, Г8.12, Г8.13, Г8.18 - Г8.25, Г8.29 - Г8.31, 331.4); reports in proceedings of national scientific conferences, sessions and seminars - 2 (Г8.26, Г8.28).

According to the language in which they were written: in English - 52 (B4.1 – B4.10, Г7.1 - Г7.14, Г8.2, Г8.5, Г8.6, Г8.8 - Г8.24, Г8.27, Г8.29 - Г8.31, 331.1 – 331.4); in Bulgarian – 7 (Г8.1, Г8.3, Г8.4, Г8.7, Г8.25, Г8.26, Г8.28).

- By number of co-authors: independent – 8 (Г8.5, Г8.8, Г8.15, Г8.17, Г8.23, Г8.26, Г8.30, Г8.31); with one co-author – 11 (B4.7, B4.8, Г7.3, Г7.11, Г7.12, Г8.2, Г8.7, Г8.20, Г8.21, Г8.28, 331.1); with two co-authors – 28 (B4.1 – B4.6, B4.9, B4.10, Г7.1, Г7.2, Г7.5, Г7.9, Г7.14, Г8.3, Г8.4, Г8.6, Г8.9, Г8.10, Г8.12, Г8.14, Г8.16, Г8.18, Г8.19, Г8.22, Г8.24, Г8.27, Г8.29, 331.2); with three or more co-authors – 12 (Г7.4, Г7.6 - Г7.8, Г7.10, Г7.12, Г7.13, Г8.11, Г8.13, Г8.25, 331.3, 331.4).

In 19 of the publications (B4.1, B4.3, Г7.13, Г8.1 - Г8.3, Г8.5, Г8.7, Г8.8, Г8.11, Г8.15, Г8.17, Г8.20, Г8.23, Г8.26, Г8.28, Г8.30, Г8.31, 331.1) Assoc. Prof. Daniela Minkovska is first among the co-authors. There is 1 published university textbook.

According to the presented reference for participation in scientific and educational projects, assoc. prof. Daniela Minkovska participated in 11 projects, of which she was the leader of 2 and a member of the team of 9. Four of the said projects are international, and 7 are national scientific, or educational.

The candidate in the competition covers and by certain indicators exceeds the minimum national requirements and the quantitative indicators at TU-Sofia for occupying the academic

position "Professor". She has defended her dissertation in the scientific specialty "Automation of fields from the non-material sphere (medicine, education, training, etc.)" on the topic "Research and development of the methodical and technological provision of e-learning systems - modeling and automation of the learning process" (indicator A - 50 pt.). She presented: habilitation work - scientific publications (10 items) in publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information (indicator B - 220 pt.); 45 scientific publications (indicator Г - 512.89 pt.), of which 14 publications (Г7 - 181.31 pt.) in publications referenced and indexed in world-famous databases with scientific information (Scopus, Web of Science), 31 publications (Г8 - 331.58 pt.) in non-refereed peer-reviewed journals or in edited collective volumes; 80 citations (indicator Д - 632 pt.), of which 59 citations (Д12 - 590 pt.) in publications referenced and indexed in world-famous databases with scientific information (Scopus, Web of Science), 21 citations or reviews (Д14 - 42 pt.) in non-refereed peer-reviewed journals. Assoc. Prof. Daniela Minkovska has (indicator E - 378.89 pt.): four successfully defended doctoral students (indicator E17 - 80 pt.); participation in 6 national scientific or educational projects (indicator E18 - 60 pt.); participation in 3 international scientific or educational projects (indicator E19 - 60 pt.); management of 1 national scientific or educational project (indicator E20 - 20 pt.); management of 1 international scientific or educational project (indicator E21 - 40 pt.); attracted funds for projects managed by the applicant (indicator E22 - 108.89 pt.); published university textbook (indicator E23 - 10 pt.). The horary of lectures for the last three years in 6 disciplines in the "Bachelor" degree and 4 disciplines in the "Masters" degree is 825 hours (indicator Ж - 825 pt.). 4 scientific publications in journals with impact factor and SJR are presented (331 - 40 pt.). The total number of points in all groups of the candidate is 2658.78.

2. Assessment of the candidate's pedagogical preparation and activities

Assoc. Prof. PhD Daniela Minkovska is a senior teacher at the Technical University - Sofia (TU-Sofia). She has 23 years of teaching experience at TU-Sofia. She has been an assistant since 29.01.2001, a senior assistant since 08.07.2003, a chief assistant since 20.09.2005, and an associate professor in the Department of "Programming and Computer Technologies" (PCT), FCST of TU-Sofia since 18.10.2013.

According to the presented report on the horary of classes held for the last 3 years, Assoc. Prof. Minkovska has held 825 hours: for FCST - in the disciplines "Synthesis and Analysis of Algorithms", "Bachelor" degree, "Multimedia Data Processing", "Masters" degree, "Cloud Technologies", "Masters" degree, "Multimedia Technologies and programming", "Masters" degree; for Power Engineering and Mechanical Engineering Faculty - in the disciplines "Informatics I", "Information and Communication Technologies, and "Internet Technologies", "Bachelor" degree.

From 2014 to 2023, Assoc. Prof. PhD Minkovska was the vice dean for educational and scientific-applied activities of FCST, and from December 2023 - head of the PCT department in FCST of TU-Sofia. During the period between 2013 and 2023, she was the faculty coordinator of the Erasmus+ program. She was a guest lecturer under the Erasmus+ program in: Eastern Macedonia & Thrace Institute of Technology, Kavala Greece; University of Novi Sad, Serbia; Democritus University of Thrace, Xanti, Greece; University of Ostrava, Czech Republic; University of Portsmouth, UK; University of Madrid, Spain; University of Genova, Italy.

She is a member of the Central Competition Commission and the Central Election Commission of TU-Sofia. She is the chairman of the Structural Commission of FCST under the project „Young scientists and postdoctoral students". She has been a member of the organizing and program committee of the COMPSCI International Conference since 2004. She has a certificate for the most read author from the Technical University - Sofia. She has prepared many reviews of scientific articles and reports.

Assoc. Prof. PhD Daniela Minkovska is the supervisor of 5 doctoral students, 4 of whom have successfully defended their dissertations. She participated in a working group for the preparation of a curriculum for the "Master's" and "Master's - remedial studies" in the specialty "Computer technologies in the non-material sphere (computer visualization and multimedia)" and in the development of 10 study programs.

The above-mentioned data gives me a reason to assess the candidate's pedagogical preparation and activity as very good.

3. Main scientific and applied scientific contributions

I accept the formulated contributions in the presented works. They have a scientifically applied nature and are related to proving with new means of the essential new sides in existing scientific problems and obtaining confirmatory facts in the field of automated information processing and control systems.

The contributions are in the following directions:

- Automated systems for control and evaluation of the knowledge of the trainees with the means of e-learning (B4.1 -B4.3, B4.9, B4.10, Г7.13, Г8.3, Г8.13).
- New technologies in education (34.3, Г8.16, Г8.26, Г8.28 - 8.30).
- Artificial Intelligence algorithms and technologies for predicting performance in higher education (B4.5, B4.6, B4.9, B4.10, 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 integrating cloud technologies and databases in education and administration (Г7.9, Г8.27).
- Approaches and techniques for the integration of 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, 331.1).
- Approaches and techniques for integrating virtual reality technology in the field of education and in engineering (B4.7, B4.8, Г8.5, Г8.8, Г8.23).
- Methods and approaches for evaluation of energy structures through innovative technologies (Г7.3 - Г7.5, Г7.8, Г8.14, Г8.18, Г8.21).

Applied scientific contributions:

- An interactive adaptive e-learning system, a database for processing the results of test control of students' knowledge through the means of e-learning, a web-based system for adaptive learning using an electronic platform for creating training courses "СУОБЪЛ" (System for learning management in Bulgarian) and a system for electronic assessment of students' knowledge in the learning management system MOODLE are developed (B4.1, B4.2, Г8.3, Г8.13).
- An approach to assessing knowledge in adaptive testing systems, an approach to predicting student dropout, and prognostic analysis to identify students at risk are proposed (B4.9, B4.10, Г7.13).
- An automated system for researching the experience of using OERs by teachers was developed, based on the standard "6-model" of TSS, and the main directions for using resources were investigated. The main principles of the digital transformation in education have been studied, and the methodical and administrative digitized activities have been systematized (B4.3, Г8.26, Г8.28).

- Machine learning techniques have been explored to predict university admissions. A system has been introduced to ensure the quality of the curriculum (B4.5, B4.6, B4.9).
- Analyzed AI algorithms for predicting student performance in higher education. The practical application of AI technologies to improve the quality of higher education learning is demonstrated (B4.10, B4.5, Г8.21).
- Neo4j database is designed to store and process large amounts of data. A web-based e-learning test system has been developed to assess and control student practices and for new workers (Г7.1, Г8.6, Г8.9, Г8.12).
- An artificial neural network architecture based on a linear, connected and convolutional model, an algorithm for selecting the hyperparameters of a neural network constructed for forecasting the values of a financial time series, algorithms demonstrating the impact of data coverage on forecast accuracy and algorithms for automatic hyperparameter tuning have been created (Г7.6, Г7.7, Г7.10, Г7.12, Г7.14, Г8.25).
- A cloud-based administrative dashboard was developed to enable real-time monitoring, report generation and decision-making processes by municipal officials. Techniques for increasing the security of administrative data in the cloud are explored (Г7.9, Г8.27).
- A secure multimedia information system, a multimedia application for checking students' knowledge and skills, a database and a functional scheme of a specialized system for analyzing multimedia video content have been developed (Г8.11, Г8.30, Г8.31, 331.1).
- Approaches to designing prototypes of objects and their visualization using multimedia, virtual reality and cloud technologies are proposed, as well as techniques for designing objects in CAD/CAM/CAE systems using the means of multimedia and service-oriented and web services (Г8.1, Г8.2, Г8.4, Г8.7, Г8.15, Г8.17, Г8.20).
- Developed a system of 360-degree learning materials with 3D content, functional structure and application to assess students' knowledge using a virtual learning environment (B4.7, B4.8, Г8.23).
- An electronic circuit was created to acquire sensor data using a Raspberry Pi IoT device on a PV solar panel. Remote control of circuit breakers using a SCADA system and a power transformer is simulated to collect large volumes of data for the needs of a power operator. Techniques and methods for machine learning in the field of manufacturing engineering are explored. A logistic model was created to study the inhibitory effect of citrus biomass on methanogenesis processes (Г7.4, Г8.10, Г8.12, Г8.19, Г8.22, 331.4).

4. Significance of contributions to science and practice

An assessment of the candidate's recognition in scientific circles is the citations indicated in the competition documents. A list of 80 citations is presented, with publication Г7.1 cited 30 times and publication Г7.2 - 14 times.

All this gives me a reason to conclude that Assoc. Prof. Daniela Minkovska is a well-known author who has published in important scientific forums in the field of the competition. The quantitative indicators for occupying the academic position of "professor" at TU-Sofia and the minimum national requirements have been complied with.

5. Critical remarks and recommendations

In the works of Assoc. Prof. Daniela Minkovska, I did not find any significant gaps. I believe the contributions can be summarized. I recommend summarizing the publications and publishing them in a monographic work.

CONCLUSION

In conclusion, I can give a positive assessment of the overall scientific research and pedagogical activities of Assoc. Prof. PhD Daniela Minkovska, who fully meets the requirements for holding the academic position of "Professor". Sufficient and significant scientific and applied contributions have been received.

Based on my familiarity with the presented scientific works, their significance, and the scientific and applied contributions contained in them, I find it reasonable to propose Associate Professor PhD Eng. Daniela Veleva Minkovska to take the academic position of "Professor" in professional direction 5.3 Communication and Computer Technique, scientific specialty "Automated systems for information processing and control", for the needs of the Department "Computer Systems" at Faculty of Computer Systems and Technology in the Technical University of Sofia.

Date: 31.07.2024 г.

MEMBER OF JURY:

/Prof. A. Alexandrov/