

СТ А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ по
професионално направление „5.3. Комуникационна и компютърна техника“,
специалност „Синтез и анализ на алгоритми“

обявен в ДВ бр. № 31 / 19.04.2022 г.

с кандидат гл. ас. д-р инж. Нели Ананиева Арабаджиева-Калчева

Член на научното жури доц. д-р Ивайло Пламенов Пенев

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

Научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата е насочена в следните направления:

- Математически методи и алгоритми, използвани в инженерните науки
- Нови модели на преподаване чрез прилагане на научни подходи при обучение на студенти от техническите университети
- Синтез и анализ на методи и алгоритми, използвани в компютърните науки

Във всяко от направленията са формулирани съответни приноси, всеки от които е подкрепен с публикации.

2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата.

Учебната дейност на кандидата е съсредоточена главно в дисциплината „Синтез и анализ на алгоритми“, на която гл. ас. д-р Н. Арабаджиева-Калчева е водещ преподавател в Технически университет – Варна. Освен това кандидатът води дисциплините „Базово програмиране“ в ОКС „Бакалавър“ и „Машинно обучение“ в ОКС „Магистър“. През последните три години кандидатът е провел 192 часа лекции, 60 часа семинарни упражнения, 840 часа лабораторни упражнения и 132 часа курсов проект / курсова работа / учебна практика. През последните три години кандидатът е бил дипломен ръководител на 11 студенти и рецензент на 6 успешно защитили дипломанти от специалности КСТ и СИТ в ТУ-Варна. Кандидатът е ръководил 24 отбори по програмиране, някои от които са постигнали призови класирания на национални студентски състезания.

На база на предоставените справки считам, че кандидатът има успешна учебно-преподавателска и педагогическа дейност.

3. Основни научни и научно-приложни приноси.

За участие в конкурса кандидатът е представил 26 научни трудове, представляващи публикации в научни списания и публикувани доклади, изнесени на научни форуми. От тях 16 са на английски език, 10 са на български език. Монографичният труд е представен с 11 равностойни публикации, които са обединени тематично със заглавие „Математически методи и алгоритми, използвани в инженерните науки“. Останалите публикации са обединени тематично със заглавия „Нови модели на преподаване чрез прилагане на научни подходи при обучение на студенти от техническите университети“ и „Синтез и анализ на методи и алгоритми, използвани в компютърните науки“.

3.1. Приноси в публикациите, равностойни на монографичен труд

По отношение на приносите в равностойните публикации считам, че те могат да бъдат причислени към следните групи:

3.1.1. Доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези

- Осъществен е сравнителен анализ на точността и бързодействието на различни методи и алгоритми за класификация на текстове на български език [В.4.4] и на английски език [В.4.3, В.4.7, В.4.9].
- Осъществен е сравнителен анализ на точността, прецизността, чувствителността и F-мярка на алгоритми с машинно обучение при класификация на автори на произведения на английски език и класификация на авторите на същите произведения в превод на български език [В.4.10].

3.1.2. Създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии; получаване на потвърдителни факти

- Предложена е нова математическа методика за оценяване приложимостта на алгоритми за намиране на най-кратък път в лабиринт [В.4.1].
- Предложена и оценена нова статическа методика за валидиране на програмен код за изчисляване на разсеяни рентгенови лъчи, достигащи до очите на оператора по време на интервенционни процедури, базиран на техниките на Монте Карло [В.4.2].
- Предложен и оценен е нов математически подход за получаване на реалистични климатични данни за разпределението на температурата в градация [В.4.5].
- Предложени са нови модели на преподаване на математически методи и алгоритми за студентите от техническите университети [В.4.6, В.4.8, В.4.11].

3.2. Приноси в публикациите извън монографичния труд

По отношение на приносите в публикациите извън монографичния труд считам, че те могат да бъдат причислени към следните групи:

3.2.1. Доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области, проблеми, теории, хипотези

- Анализирани са алгоритми за търсене на най-кратък път в лабиринт: A* (A звезда), алгоритъм с връщане назад (backtracking) и генетичен алгоритъм (GAPP – Genetic Algorithm Path Planning) [В.4.1]. Предложен и валидиран е алгоритъм за намиране на най-краткия път в лабиринт [Г.8.7].
- Изследвани са методи за управление на риска: анализ на причинно-следствените връзки (диаграма на Ишикава) [Г.8.9], анализ на видовете откази и последствията от тях (FMEA)[Г.8.12] и анализ на „Възел на папийонката“.

3.2.2. Създаване на нови класификации, методи, конструкции, технологии; получаване на потвърдителни факти

- Предложен е нов модел на преподаване на Наивния Бейсов класификатор (Naive Bayesian Classifier) при класификация на текст чрез използване на интерактивно обучение на студенти от техническите университети [В.4.11].
- Предложен е нов модел на преподаване на задачи на нелинейното програмиране с прилагане на научните подходи: индуктивен и дедуктивен. Приложен е при преподаване на теория и примери на алгоритъм на Хук и Дживс, метода на най-бързото спускане и метода на множителите на Лагранж на студенти от техническите университети [В.4.6].
- Предложен е нов модел на преподаване на формулата на Бейс чрез използване на образователната стратегия активно обучение на студенти от техническите университети [В.4.8].

- Анализирани са алгоритми за построяване на дървовидната структура Trie и нейната разновидност Integer trie. Разгледани са техните предимства и недостатъци и са предложени приложения на изследваните дървовидни структури [Г.8.9].
- Изследвано е приложение Blender, подходящо за създаване на 3D модели и анимация. Представени са неговите предимства и недостатъци [Г.8.6].
- Осъществен е синтез и анализ на методи и алгоритми, използвани в машинното обучение: BERT [В.4.9], ALBERT [В.4.9], XLNet [В.4.9], Бернулиев Наивен Бейсов класификатор [В.4.9, В.4.10], Мултиномиален Бейсов класификатор [В.4.4, В.4.9, В.4.10], Гаусов Наивен Бейсов класификатор [В.4.7, В.4.9], К – най-близкия съсед [В.4.10], Дърво на решенията [Г.7.1, Г.7.2, В.4.10], Метод на опорните вектори [Г.7.1-Г.7.3, В.4.3, В.4.4, В.4.10], Ансамблови алгоритми [Г.7.1 - Г.7.3], Наивен Бейсов класификатор [Г.7.1], Случайна гора [В.4.4, В.4.10] и AdaBoost [В.4.4, В.4.10]. Представен е обзор на публикации на методи и алгоритми за класификация [Г.8.1, Г.8.3-Г.8.5] и клъстеризация [Г.8.2, Г.8.5].

На база на представените публикации и от личните впечатления, които имам от работата на кандидата, мога да потвърдя, че всички изброени приноси са негово лично дело.

В справка за изпълнение на минималните национални изисквания за заемане на АД „Доцент“ са представени данни за 20 цитирания, от които 10 са индексирани в Scopus. Две от равностойните публикации са цитирани десет пъти в Scopus.

Представените публикации представляват статии в списания и доклади, които са изнесени на конференции, някои от които са организирани от IEEE (напр. International Black Sea Conference on Communications and Networking (BlackSeaCom), International Conference on Biomedical Innovations and Applications). Участието в утвърдени научни форуми е свидетелство за представителността на публикациите на кандидата.

4. Значимост на приносите за науката и практиката.

Представените приноси са свързани със създаване на математически модели, синтез и анализ на алгоритми, изследване на алгоритми и методи с машинно обучение и имат основно приложение в инженерните науки и преподаването им в техническите университети. Считаю, че кандидатът има достатъчно приноси за заемане на АД „Доцент“. Данните за цитиранията доказват, че кандидатът е разпознаваем сред научните среди в професионалното направление в страната и извън нея.

От представената справка за изпълнение на минималните национални изисквания, както и от останалите предоставени документи, мога да направя заключение, че изискванията за заемане на АД „Доцент“ по всички групи показатели са изпълнени.

5. Критични бележки и препоръки.

Препоръчвам на кандидата да се насочи към кандидатстване в конкурси и работа по проекти с национално и международно финансиране.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намираю за основателно да предложа гл. ас. д-р Нели Ананиева Арабаджиева-Калчева да заеме академичната длъжност „Доцент“ в професионалното направление „5.3. Комуникационна и компютърна техника“ по специалността „Синтез и анализ на алгоритми“.

Дата: 19.08.2022 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

Заличена информация
по Регламент (ЕС)
2016/679

/доц. д-р ил. илснбв/