

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност “професор”,
обявен от Института по роботика към БАН–София в ДВ № 44 стр. 18/21 март 2024 г., за
нуждите на секция „Интерактивна роботика и системи за управление (Интерактивна
роботика в образованието)“

В област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление
**5.2. Електротехника, електроника и автоматика (Интерактивна роботика в
образованието),**

с единствен кандидат доц. д-р инж. Снежанка Петрова Костова

*Рецензент: проф. д-р Август Йорданов Иванов, Институт по роботика “Св.Ап.Ев.
Матей” към БАН, гр. София .*

1. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКАТА И НАУЧНО-ПРИЛОЖНАТА ДЕЙНОСТ НА КАНДИДАТА

Материалите на доц. д-р инж. Снежанка Костова са подредени и представени
съгласно изискванията за изпълнение на Наукометричните критерии за придобиване на
научни степени и заемане на академични длъжности.

Научните трудове в конкурса за професор са представени в списък от **26**
публикации, от които **15** са индексирани в Scopus и/или Web of Science, от тях **6** са с IF,
а **7** са с SJR, **1** в списание Q1, **1** в списание Q2, **3** са в списание Q3 и **6** в списание Q4.
Четири от публикациите са самостоятелни, в 8 публикации кандидата е първи автор, в 2
втори автор, в 4 трети автор а в останалите 8 е след трето място в списъка с авторите
От индексираните в Scopus и/или в Web of Science трудове кандидатът е представил **10**
публикации, равностойни на монографичен труд под общо заглавие „Роботизирани
технологии в образованието – състояние и перспективи“.

За участие в конкурса за професор извън публикациите, равностойни на
монографичен труд, за изпълнение на изискванията на Наукометричните критерии за
придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности са включени **16**
труда, като от тях индексираните в Scopus и/или Web of Science трудове са **5**, в
неиндексирани конференции са **11**.

Справката с цитирания включва общо **52** цитирания в научни издания,
реферирали и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация
(SCOPUS и/или Web of Science).

Представен е списък със седем научни специализации, както и справка за
изпълнение на минималните изисквани точки по групи показатели за академична
длъжност професор, съгласно изискванията за изпълнение на Наукометричните
критерии за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

От приложената творческа биография става ясно, че кандидатът е автор или
съавтор на повече от 70 научни статии и доклади на международни конференции. Броят
на забелязаните цитати: 197 (h-индекс = 7)

2. КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ ДАННИ. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДЕЙНОСТТА НА КАНДИДАТА

Доц. д-р инж. Снежанка Петрова Костова завършила висшето си образование в
Русенски Университет „Ангел Кънчев“ – машинен инженер. Специализира “Приложна
Математика и Информатика” (блок В и Блок С) в Технически Университет – София,
Факултет по Приложна Математика и Информатика.,

Доктор е от 2002 г. Темата на дисертационния труд е „Анализ и синтез на
позитивни линейни дискретни системи“.

Професионалната кариера на доц. Костова започва през 1984 г., като Асистент по математика в катедра „Математика и Статистика“, Стопанска Академия „Д.А. Ценов“, Свищов. През 1987 г. става Хоноруван асистент по Математика в ИЧС, София.

От 1995 г. до 2007 гг. доц. Костова заема последователно дължностите Научен сътрудник III, II, I степен в ИУСИ - БАН, а от 2007 г. до сега е доцент в Института по роботика при БАН (бивш ИУСИ-БАН и ИСИР-БАН).

Научно-организационна и научно-административна дейност:

Кандидатът е член на Научния Съвет на ИР-БАН от 2010 г. до момента. За същия период е Ръководител направление „Системно инженерство“ на ИР- БАН. От 2010 до 2022 гг. е Председател на ОС на учените на ИР-БАН. От 2020 г. до момента е Член на Управляващия комитет на КОСТ Акция CA19104 - advancing Social inclusion through Technology and EmPowerment (a-STEP). От 2022 г. до момента е Председател на Научния Съвет на ИР – БАН.

3. УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКА ДЕЙНОСТ

Преподавателска дейност:

1984 - 1988 - Асистент по математика Стопанска Академия „Д.А. Ценов“, Свищов и ИЧС – София

2015г. Докторантски курс „Linear Quadratic Differential Games and Applications“, СФ на СУ „Св. Климент Охридски“

Лекционна дейност в чужбина:

Изнесени лекции по програма за обмен на преподаватели Еразъм и Еразъм+ в UPV- Valencia; Лаборатория G-SCOP, INPG- Гренобъл, Франция; университета в Кавала, Гърция; Университета в Портсмут, Великобритания и др.

Считам, че учебно-педагогическата дейност на доц. д-р Снежанка Костова напълно отговаря на необходимите изисквания за разкриване на процедура за професор.

4. НАУЧНА И НАУЧНО-ПРИЛОЖНА ДЕЙНОСТ

От представените материали следва, че научно-изследователската и приложната дейност на кандидата е свързана основно с: Интерактивната роботика; Приложение на иновативни технологии в образованието; Анализ и синтез на системи за управление; Позитивни системи за управление; Математическо моделиране; Моделиране и управление на процеси в областта на околната среда.

Значителна част от публикациите са свързани с тематиките на научноизследователските проекти, в които кандидатът е участвал, което потвърждава научния и научно-приложен характер на разработките на доц. Костова.

Искам да подчертая, че тематиката на нейната научна и научно-приложна дейност е изключително актуална.

5. ВНЕДРИТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Представен е списък с участие в „Научно-изследователски проекти и договори, трансфер на технологии“, включващ 12 проекта, от които един за изграждане и развитие на Център за компетентност ИМЕЕСТ с № BG05M2OP001-1.002-0023; пет финансиирани от Европейската Комисия; един финансиран от Програмата на Финансовия механизъм на Европейското икономическо пространство (ЕПИ) и пет финансиирани от български източници – ФНИ и МОН и др.. В пет от проектите кандидатът е ръководител, в един е член на управляващия комитет, а в останалите е участник в колективите. Три от всички са в процес на изпълнение.

Привлечените средства в ръководените от доц. д-р инж. Костова проекти са в размер 304 518 лв.

6. ОСНОВНИ НАУЧНИ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

Съгласен съм с авторското виждане за приносите. Те са научни и научно-приложни.

A. Приносите в представените публикации, равностойни на монографичен труд под общо заглавие „Интерактивна роботика в образованието“ биха могли да се обобщят в следния вид:

Научно-приложни приноси

- ✓ Направен е систематичен преглед и задълбочен анализ на използването на комерсиални социални роботи и платформи в образованието, като е оценена тяхната ефективност от гледна точка на техническите им характеристики, предимства, недостатъци и потенциала им за по-широко използване в училищата. При използването на новите технологии и роботите в образователния процес са дефинирани и тествани седем хипотези.
- ✓ Създадени са кибер - физични системи за интерактивни игри с хуманоидни и нехуманоидни роботи за целите на приобщаващото образование на деца със специални образователни потребности.
- ✓ Изследвани са психосоциалните и психофизическите аспекти на взаимодействието на децата с хуманоидни и нехуманоидни роботи.
- ✓ Разработена и тествана експериментално е система за логопедична терапия (Speech and Language Therapy - SLT) за деца с комуникационни нарушения, която има потенциал за работа в Интернет на нещата (IoT). Предложен е модел за разбиране на естествен език при взаимодействието човек-робот чрез използване на GPT модели като услуга в IoT.
- ✓ Създаден е мозъчно-компютърен интерфейс (Brain Computer Interface - BCI), базиран на EEG сигнали, които се записват в реално време чрез неинвазивно, портативно устройство Emotiv EPOC+.

Научни приноси

- ✓ Решени са три задачи от управлението на позитивни линейни дискретни системи, които се използват за моделиране на игровия образователен и терапевтичен процес.
 - Стабилизация на позитивна линейна дискретна система (SISO и MIMO) чрез обратна връзка по състоянието, базирана на теоремата на Brauer.
 - Предложено е решение на Linear Quadratic Regulator (LQR) problem за дискретни системи с ограничение за неотрицателност на състоянието
 - Предложено е решение на Linear Quadratic Regulator (LQR) problem като е използвана теорията на инвариантните множества

B. Приноси в публикациите извън тези, равностойни на монографичния труд

Научни приноси

- Изследвана е връзката между управляемост на позитивна линейна дискретна система и съществуването на решение на задачата за синтез по зададени собствени стойности.

- Решена е задачата за максимизация на радиуса на стабилност на позитивна линейна дискретна система чрез обратна връзка по състоянието за да се намали чувствителността на системата към външни смущения.

Научно-приложни приноси

- Направен е сравнителен анализ при използването на социални хуманоидни роботи като асистивна технология при хора с разстройства от аутистичния спектър (ASD).
- Моделиране, управление и оценка на процеси, свързани с опазване на околната среда.
 - модел за описание на замърсяването на свързани морски басейни като е използван апарат на позитивните линейни дискретни системи
 - методология за пресмятане на външните екологични разходи, съпътстващи всяка дейност и съществуващите информационни продукти за приложение на методологията.
- Предложена е концептуална рамка, която интегрира роботиката и асистивните технологии и е приложима във всички стадии на рехабилитационния процес - превантивна, възстановителна, поддържаща и палиативна.

В заключение считам, че научните и научно-приложни приноси в материалите за откриване на процедура за професор имат изключително значение при създаване на кибер - физични системи за асистивни технологии и при решаването на задачи от управлението на позитивни линейни дискретни системи.

7. ЗНАЧИМОСТ НА ПРИНОСИТЕ ЗА НАУКАТА И ПРАКТИКАТА

От приведените приносни елементи на кандидата може да се направи заключението, че те имат научен и научно-приложен характер и са подчинени на една изключително важна за науката и образоването тема – Роботизирани технологии в образованието.

В България и в световен мащаб доц. Костова е известна на научната общност. За потвърждение служат публикациите, реферираны в SCOPUS и/или Web of Science, с IF и SJR, в списания с Q1, Q2, Q3 и Q4, както и 52 цитирания в научни издания, реферираны и индексирани в световноизвестни бази данни.

8. ОЦЕНКА НА ЛИЧНИЯ ПРИНОС НА КАНДИДАТА

По отношение на личния принос, материалите на кандидата потвърждават, какви могат да бъдат постиженията при екипна работа – открития, проекти, публикации в изключителноrenomирани конференции и списания. Количествоените показатели са **26** публикации, **12** проекти с ръководство и участие по тематиките на публикациите, привличане на средства на стойност **304 518 лв.** по проекти, ръководени от кандидата.

Отчитайки тази информация, може убедено да се твърди, че личният принос на доц. д-р инж. Снежанка Костова в представената продукция е извън всякакво съмнение.

9. КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

Нямам съществени критични бележки по представените от кандидата материали за конкурса. Бих искал да отбележа, че:

- Публикации с номера 7.4; 8.2; 8.3; 8.4; 8.5; 8.7; 8.8 и 8.9 са използвани като допълнително доказателствен материал към приносите равностойни на монографичен труд, но коректно не са включени като такъв в останалите приноси.
- Авторът не е класифицирал приносите си

- Препоръчвам опресняване на списъка от публикации в НАЦИД, касаещи профила на доц. Костова.

Отправените бележки с нищо не омаловажават нивото на разработките на доц. Костов, а само бих спомогнали за по-изчерпателното им оформяне.

В по-нататъшната дейност на доц. Костова бих препоръчал, предвид множеството активни контакти и съвместни публикации с учени от чужбина, да оформи монография на основата на приетите разработки и публикуването ѝ в престижно издание.

10. ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Публикационната и проектната дейност на кандидата заслужават адмирации. Бих отбелязал връзката между изследване, публикации и разпространение на резултатите.

Мисля, че като учен, специалист и ръководител, тя притежава забележителни качества. С успешното приключване на този конкурс Институтът по роботика към БАН–София ще се обогати с можещ отлично подготвен специалист, изследовател и организатор.

Нямам общи научни изследвания или публикации с доц. д-р Костова.

11. ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ИЗИСКВАНИЯТА на НАЦИД за покриване на минималните национални изисквания по чл. 26, ал. 2 и 3, съответно на изискванията по чл. 26, ал. 5 на ЗРАСРБ, определени в ППЗРАСРБ за академична длъжност професор по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика

Публикационната и научна дейност на кандидата за откриване на процедура за професор в професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика (Интерактивна роботика в образованието), към Институтът по роботика към БАН–София на доц. д-р Снежанка Петрова Костова напълно покриват и за някои от групите превишават изискванията за академична длъжност професор. Група от показатели „А“ – 50 точки; група от показатели „В“ 120 т.; група от показатели „Г“ - 222 т.; група от показатели „Д“ - 520 т.; група от показатели „Е“ - 311 т.

12. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наличието на публикации, равностойни на монографичен труд, публикациите извън тях, научно-изследователската, приложната, внедрителската и организационна дейности, широката известност у нас и в чужбина ми дават основание напълно убедено да предложа доц. д-р инж. Снежанка Петрова Костова да заеме академичната длъжност “професор“ в професионално направление: 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, секция „Интерактивна роботика и системи за управление (Интерактивна роботика в образованието), за нуждите на Институтът по роботика към БАН–София.

05 септември 2024г.
гр. София

Становище на член на НЖ:

/проф. д-р А. Иванов/