

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност
„професор“
в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки (Компютърно моделиране чрез САД системи с приложение в мехатрониката и роботиката),
за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),
Факултет по математика и информатика (ФМИ),
обявен в ДВ бр. 20 от 08.03.2024 г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ

Становището е изготвено от: проф. д-р Камен Кръстев Делчев - СУ, ФМИ (хоноруван преподавател), професионално направление 4.5 Математика, в качеството ми на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД 38-203/30.04.2024 г. на Ректора на Софийския университет.

За участие в обявения конкурс подал документи единствен кандидат:
доц. д-р Иван Николов Чавдаров- Факултет по математика и информатика на Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват/не съответстват на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“ (ПУРПНСЗАДСУ).

За участие в конкурса кандидатът доц. д-р Иван Николов Чавдаров е представил списък от общо 16 заглавия, в т.ч. 14 публикации в български и чуждестранни научни издания и научни форуми и 2 патента. Представени са и 12 на брой други документи (във вид на служебни бележки и удостоверения от работодател, ръководител на проект, финансираща организация или възложител на проект, референции и отзиви, награди и други подходящи доказателства), подкрепящи постиженията на кандидата.

2. Данни за кандидата

Доц. д-р Иван Николов Чавдаров завършва висше образование през периода 1986 - 1991 в Технически Университет, гр. София и получава квалификация „Машинен инженер“ със специалност „Подемно-транспортни, пътни и строителни машини“. От 1992 до 1993 специализира “Робототехника” в Технически Университет гр. София, а през 1997 завършва курс „AutoCAD – 3D“ в „Българо-Германски образователен център“ гр. Пазарджик. Защищава докторска дисертация през 2006 г. по специалност „Роботи и манипулатори“ на тема: „Силово-метрично проектиране на манипулационни системи за роботи“.

От 1995 до 2002 (с прекъсване през 1997) кандидатът заема длъжността научен сътрудник III ст., а през 2004 г. и 2006 г. е назначен последователно за научен сътрудник II ст. и научен сътрудник I ст. в „Централна лаборатория по мехатроника и приборостроене“ – БАН. През 2008 г. д-р Иван Чавдаров се хабилитира като старши научен сътрудник II ст. в „Централна лаборатория по мехатроника и приборостроене“ – БАН, а от 2011 г. е доцент в „Институт по системно инженерство и роботика“ – БАН. От 2017 г. д-р Иван Чавдаров е доцент в „Софийски Университет „Климент Охридски“, ФМИ, катедра Мехатроника, роботика и механика“.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Представените за участие в конкурса научни трудове могат да бъдат отнесени към следните научни области: Информатика и компютърно моделиране чрез САД системи на мобилни роботи – 7 публикации; Информатика и компютърно моделиране на стационарни роботи – 4 публикации; Приложения на информатика и компютърно моделиране в мехатрониката и медицината – 5 публикация.

Научните трудове отговарят на минималните национални изисквания (по чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ) и съответно на допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса. Те напълно покриват и надхвърлят минималните национални изисквания (за „професор“), като за група В представените статии дават 198 т. при изискване – 100 т., за група Г – 362 т. при изискване – 200 т., за група Д – 200 т. при изискване – 100 т., а за група Е – 120 т. при изискване – 100 т., като от представените от кандидата 170 т. за категория Е са извадени 50 т., съответстващи на 5 ведомствени договора на СУ, които не са взети под внимание.

Представените от кандидата научни трудове не повтарят такива от предишни процедури за придобиване на научно звание и академична длъжност, съгласно представена декларация от кандидата и няма доказано по законоустановения ред плагиатство.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Съгласно представената справка, оценката на учебно-педагогическа дейност на кандидата е определено положителна. Кандидатът, до момента, отчита значителна преподавателската дейност. Той чете лекциите на курсовете по:

- „Математика“ за специалност Биотехнология към Биологически факултет на Софийски университет;
- „Кинематика“ за магистри, специалности Мехатроника и роботика и Вградени системи - ФМИ;
- „Моделиране на работи с 3D принтер“ за магистри- ФМИ;
- „Проектиране на механични компоненти на работи с САD системи“ за магистри-ФМИ;
- „3D моделиране и принтиране и приложения в роботиката“ за бакалаври от всички специалности- ФМИ;
- „Планиране на движения в сложна среда“ за магистри, специалности Мехатроника и роботика и Вградени системи - ФМИ;
- „Програмиране в САD среда и приложения в роботиката“ за бакалаври от всички специалности- ФМИ.

В периода от 2017г до сега е провеждал обучение на чуждестранни студенти по програма Еразъм, които са посетили ФМИ на СУ на основата на двустранни споразумения. Курсовете са на теми: “Kinematics”, “Planning of motion in complex environment”, “Robot modeling using 3D printing technology”.

Доц. Иван Чавдаров е ръководител на магистърските дипломни работи на петима успешно защитили дипломанти:

- Емил Младенов Илиев, Фак. №: 25892, тема на дипломната работа „Кинематично управление на пространствен антропоморфен робот“ СУ-ФМИ, катедра Мехатроника Роботика и Мехника, 2020г.

- Живко Йорданов Ангелов, Фак. № 25898, тема на дипломната работа „Проектиране на мобилен верижен робот за движение в среда с препятствия“, СУ-ФМИ, катедра Мехатроника Роботика и Мехника, 2020г.

- Христо Петров Вригазов, Фак. № 26115, тема на дипломната работа „Multi-task learning from demonstrations for multi-object pick and place“, СУ-ФМИ, катедра Мехатроника Роботика и Мехника, 2022г.

- Огнян Митков Илиев, Фак. № 25978, тема на дипломната работа „Управление на SCARA робот за вземане на движещи се по поточна линия обекти“, СУ-ФМИ, катедра Мехатроника Роботика и Мехника, 2023г.

- Васил Златанов Нинов, Фак. № 0MI3400180, тема на дипломната работа „Изследване на алгоритми за планиране на движение на мобилен робот при непълна информация за околната среда“, СУ-ФМИ, катедра Мехатроника Роботика и Мехника, 2024г.

Ръководил е на двама успешно защитили докторанти:

- Вероника Иванова Ангелова-Георгиева, тема на дисертацията „Лапароскопски изпълнителни инструменти към работи“. Диплома № 001260 /19.06.2020.

- Любомира Лъчезарова Митева, тема на дисертацията „Моделиране и управление на антропоморфен модел на робот“, СУ, ФМИ, ПН 4.6 Информатика и КН, Диплома № СУ 2023 - 73 / 10.07.2023.

В момента е ръководител на двама задочни докторанта:

- Ивайло Робертв Георгиев, задочен докторант към Институт по Роботика – БАН, зачислен със Заповед N 65/18.08.2020г., Проф. направление 5.1 "Роботи и манипулатори". Тема на докторантурата: „Проектиране и управление на 3D принтирана хуманоидна ръка“.

- Борислава Любомирова Костова, задочна докторантура към Институт по Роботика – БАН, тема на дисертацията: „Интегриране на 3D принтиране и роботика със съвременни технологии за целите на образованието“, Заповед №86/23.06.2023г., Проф. Направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика“ с научна специалност „Приложение на принципите и методите на кибернетиката в различни области на науката“.

5. Съдържателен анализ на научните и научноприложните постижения на кандидата съдържащи се в материалите за участие в конкурса

Научните и научно-приложни приноси в представените за конкурса, от кандидата доц. д-р Иван Чавдаров, 14 публикации и два патента (файл - 10B.SelectedPublicationsList.pdf) са разпределени в следните три направления:

(А) Информатика и компютърно моделиране чрез САD системи на мобилни роботи – публикации 1, 2, 3, 4, 5, 8 и 16 от файл - 10B.SelectedPublicationsList.pdf.

(Б) Информатика и компютърно моделиране на стационарни роботи – публикации 11, 12, 13 и 14.

(В) Приложения на информатика и компютърно моделиране в мехатрониката и медицината – публикации 6, 7, 9, 10 и 15.

В направление (А), научните приноси са: метод за оптимизиране на размерите на крачец робот, с цел да се намалят загубите на енергия при движение по равен терен и преодоляване на по-високи препятствия (статии 2, 3, 4) и методи и модели за управление на походката на крачец робот, базирани на сензорната информация (статии 1, 5), а научно-приложните приноси са: проектиране и изграждане на прототип на крачец робот, базиран на минималистичен принцип и експериментално валидиране на метода за оптимизиране на основните размери на крачец робот (статии 2,3,4, патент 16); създаване на алгоритми и провеждане на експерименти за управление на движенията на крачец робот с цел намаляване на ударните натоварвания при движението му по равен терен и изследване на неравности и алгоритъм за съчетаване на управлението на двигателите и четенето на информация от сензори, разположени в основата на робота (публикация 1); приложение на крачецния робот “Big Foot” в образованието и рехабилитацията на деца със специфични потребности (публикация 8).

Гаранция за високо ниво на научните публикации в направление (А) е сравнително високият импакт фактор на списанията, в които те са публикувани (публ. 1 – IF 3.9, 2 – IF 1.482, 4 – IF 1.652).

Научните приносите по направление (Б), отразени в публикации 11, 13 и 14, касаят: нов метод за решаване на обратната задача на кинематика за роботи с отворена структура, като решенията се разделят по типове (публикации 11 и 14) и методи и алгоритми за движение на робот в среда с препятствия при отчитане на ставните ограничения и различни типове решения на обратната задача на кинематиката (публикации 11, 13 и 14), а научно-приложните приноси са: създаване на 3D принтиран прототип на редувантен робот за научни изследвания и приложение в образованието (публикации 11, 12, 13, 14); програма, работеща в САD среда за решаване на обратната задача на кинематиката за редувантен робот (публикация 11) и експериментално валидиране на научните приноси в (Б) (публикации 13, 14).

Следва да се отбележи относително високият импакт-фактор на публикация 11 – IF 2.3.

Приносите по направление (В) са научно-приложни, отразени в публикации 6, 7, 9, 10 и 15. Те се отнасят до: създаване на 3D принтирана хуманоидна роботизирана ръка, изградена на модулен принцип (публикации 9,10); Предложен и разработен е алгоритъм за определяне на основните кинематични характеристики на пръст, от хуманоидна ръка (публикация 9); компютърно-мозъчен интерфейс с бърза настройка и минимална фаза на обучение, като се предлага нов начин на декодиране на сигналите (публикация 6) и подход за управление на скоростта на подаване по време на различни етапи от процеса на пробиване на костите, с помощта на ортопедичен робот (ODRO) (публикация 7).

Трябва да бъде отбелязан високият импакт-фактор на публикациите 6 – IF 3.12 и 7 – IF 1.763.

Приносът на кандидата в представените за конкурса 16 публикации е безспорен, тъй като той е първи автор в 7 статии (1-4, 9-11) и патент 16, а в патент 15 е самостоятелен автор.

Съгласно „Справка за цитиранията на доц. д-р Иван Николов Чавдаров във връзка с участие в конкурс за „професор““ са забелязани 62 цитирания на трудовете на кандидата в статии реферирани в SCOPUS и Web of Science.

В заключение, бих искал да отбележа, че най-същественният принос на изследванията на доц. Чавдаров е взаимната обвързаност на научните и приложните разработки, която води до създаване на реални оригинални работи за изследователски и практически цели.

6. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки към кандидата.

7. Лични впечатления за кандидата

Познавам доц. д-р Иван Чавдаров от над 20 години, като колега от БАН (Централна лаборатория по мехатроника и приборостроене), с когото работехме по общи проекти. Той е изключителен професионалист в областта на проектиране с помощта на CAD системи и 3D принтиране на механични конструкции. Автор е на оригинални разработки, както в сферата на механичните конструкции, така и - в тяхното управление, а основните идеи са защитени с патенти за изобретения. Познавам го, като високо отговорен и диалогичен изследовател, който се вписва много добре при работа в екип. От 2018 г. с доц. Чавдаров сме колеги в катедра „Мехатроника, роботика и механика“ към ФМИ на СУ и аз знам, че винаги мога да разчитам на неговото компетентно мнение в областта на роботиката.

8. Заключение за кандидатурата

След като се запознах с представените в конкурса материали и научни трудове и въз основа на направения анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси, **потвърждавам**, че научните постижения отговарят на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за приложението му и съответния Правилник на СУ „Св. Климент Охридски“ за заемане от кандидата на академичната длъжност „професор“ в научната област и професионално направление на конкурса. В частност кандидатът удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

Давам своята **положителна** оценка на кандидатурата.

II. ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган, по избора, на Факултета по математика и информатика при СУ „Св. Климент Охридски“ да избере **доц. д-р Иван Чавдаров** да заеме академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки (Компютърно моделиране чрез CAD системи с приложение в мехатрониката и роботиката).

16. 06. 2024 г.

Изготвил становището:

(проф. д-р Камен Делчев)