

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност

„доцент“

в професионално направление 4.6. Информатика и

**компютърни науки (Софтуерна и хардуерна реализация на модели и алгоритми за
управление на движението на манипулатори),**

за нуждите на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ (СУ),

Факултет по математика и информатика (ФМИ),

обявен в ДВ бр. бр. 61 от 02.08.2022 г. и на интернет страниците на ФМИ и СУ

Становището е изготвено от: **доц. д-р Иван Николов Чавдаров**, СУ, 4.6. Информатика и компютърни науки / Роботика, в качеството ми на член на научното жури по конкурса съгласно Заповед № РД 38-562/28.09.2022 г. на Ректора на Софийския университет.

За участие в обявения конкурс е подал документи единствен кандидат:
гл. асистент, д-р Калоян Мариянов Йовчев, СУ "св. Климент Охридски", Факултет по математика и информатика.

I. Общо описание на представените материали

1. Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата 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 Калоян Йовчев е представил списък от общо 14 заглавия, в т.ч. 14 публикации в български и чуждестранни научни издания и научни форуми, 0 студии, 0 монографии, 0 книги, 0 свидетелства и патенти, 0 учебници и учебни пособия. Четири от представените публикации са отделени като хабилитационен труд съгласно критерии В4 от ППЗРАС. Представени са и два 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. Общия брой представени в документите на кандидата е 546 точки спрямо необходимите в Правилника за прилагане на закона за развитието на академичния състав в република България 400, което удовлетворява изискванията за заеманата длъжност.

Бележки и коментар по документите.

Всички представени документи отговарят на изискванията и правилниците на СУ.

Два от представените трудове са ползвани в дисертацията на кандидата и не трябва да се разглеждат и да се зачитат точки от тях, това са статиите: “3. B4.3 – AIC 2018, Web of Science IF Q3 - 45 т., State Space Constrained Iterative Learning Control for Robotic Manipulators, Asian Journal of Control” и “6. Г7.2 – MMS ILC 2019, Scopus SJR - 30 т, Iterative Learning Control for Precise Trajectory Tracking Within a Constrained Workspace, Mechanisms and Machine Science, 2019”.

2. Данни за кандидата

Калоян Йовчев е завършил магистратура по специалност „Мехатроника и роботика“ в СУ „Св. Климент Охридски“, където защитава докторска дисертация по Информатика и компютърни науки (Информационни технологии) със заглавие „Итеративно самообучение за управление на манипулационни роботи“. От октомври 2015 г. е хоноруван преподавател, а от октомври 2019 г. работи като главен асистент в Факултет по математика и информатика на Софийски Университет. Паралелно с това от 2019 г. работи в Българска академия на науките, Институт по роботика като асистент на непълен работен ден. Има отлични познания в областта на програмирането и разработката на софтуер.

3. Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Научната работа и резултати на Калоян Йовчев може да се определи в три основни направления:

- *Управление с итеративно самообучение на роботи и манипулатори.* Това направление се обхваща от трудове 1, 2, 11. Тези трудове имат научни и научно-приложни приноси;

- *Системи за управление на сервизни роботи.* Разработена е интелигентна система за дистанционно управление и комуникация за сервизни роботи. Системата е приложена на практика [7, 9, 13]. Изследвани са дистанционно управляеми сервизни роботи, чрез извършване на експерименти, като управлението се основава на многоканална система за разпространение на данни от външни устройства [4, 10, 12]. Тук приносите са научно-приложни и приложни;

- *Дизайн, хардуерна и софтуерна реализация и управление на мехатронни устройства.* Тази тема се обхваща от трудове 5, 8, 10, 14.

Резултатите от дейността на кандидата са представени на международни научни форуми в страната и чужбина. От разглежданите трудове са публикувани са три статии в научни списания и девет в сборници от конференции. Всички представени трудове са

рецензирани и реферирани в световните бази от данни. Трудовете напълно 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 „доцент“ в научната област и професионално направление на конкурса. Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представените по конкурса научни трудове.

4. Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Преподавателската дейност на кандидата е дадена в приложение 15 - справка по чл. 112, от където се вижда, че значително надвишава норматива за аудиторна заетост, необходима за гл. асистент и е достатъчна за академичната длъжност доцент.

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

Три от представените трудове [1, 2, 11] са посветени на управление с итеративно самообучение на роботи. Предложен е нов метод основан на алгоритъма за ограничена грешка (Bounded Error Algorithm, BEA) и разрешава проблема с наличието на преходна грешка, който е основна пречка при прилагането на Iterative Learning Control (ILC), методи към нелинейни системи с ограничения. За разлика от други ILC подходи, методът използва алгоритъм, който спира итерацията преди появата на нарушение в някое от ограниченията на пространството на състоянието. Доказана е сходимостта на предложената числена процедура, което е съществен принос. Устойчивостта и сходимостта на метода го правят приложим за управление на роботи. Извършена е компютърна симулация на предложената числена процедура за управление на робот от типа SCARA. Представя се общ метод и ефективна изчислителна процедура за планиране на движение по отношение на ограниченията на пространството на състоянията, като се отчита динамичен модел на работа. Резултатите разширяват приложимостта на предложения метод и осигуряват средство за подобряване на цялостната ефективност на проследяване на траекторното движение на роботи.

Пет статии са свързани със разработване на системи за управление на сервизни роботи. [4] и [10] разглеждат различни методи за дистанционно управление на мобилен сервизен робот, с манипулатор. Анализират се методи, базирани на управление чрез жестове, гласови команди и уеб базиран графичен потребителски интерфейс. Разработено е ново управление на работа Robco 19, чрез Leap Motion сензор за движение. Проведени са реални експерименти представени в [7] и [9]. В [13] е представена универсална система за контрол и управление на сервизни роботи с отдалечен достъп.

Останалите статии са свързани с проектирането и реализацията на различни мехатронни устройства. В [5] е разработен хардуер и софтуер за 3D принтиран редундантен учебен робот. Роботът изпълнява движения от точка до точка и траекторни движения. Дизайнът е валидиран чрез реални експерименти. Разработен е двукрак робот и проектира нов модел на ходене, с цел да се постигне динамична стабилност на походката [8].

[14] разглежда управлението на роботизирани летящи системи (дронове). Отчита се влиянието на смущенията, причинени от атмосферната турбуленция. Създадена е експериментална постановка с цел сравнение и оценка на различни методи за траекторно управление.

Първата група статии има научни приноси свързани с обогатяване на съществуващи знания. Втората и третата група имат научно-приложни приноси като резултатите са тествани експериментално върху реални прототипи.

Работите са представени в статии публикувани в списания и на международни конференции. Разпределението на разглежданите 12 публикации по научно-метрични показатели е следното: Q1 – 0 статия; Q3 – 1 статия; Q4 – 1 статия; SJR без квантил – 8; Реферирани и индексирани без SJR/IF – 2. Трудовете са в съавторство с други автори, като приемам, че приноса на авторите е разпределен по-равно. Представен е списък с цитирания, от които 50 са в трудове реферирани в SCOPUS и Web of Science. Тези показатели потвърждават високата стойност на представените научни трудове.

6. Критични бележки и препоръки

Мисля, че справката за оригиналните научни приноси може да се структурира по-добре като статиите се групират по теми свързани с различните роботизирани устройства. Общото ми впечатление за представените за разглеждане трудове е отлично. Намирам областта в която работи кандидатът за изключително перспективна. Постиженията свързани с итеративното самообучение и управлението на работи са на високо ниво, което се потвърждава от големия брой цитирания на работите в реферирани издания с импакт фактор. Препоръчвам работата в тези области да се развие в бъдещата му дейност. Понеже по-голямата част от статиите са в съавторство може по-категорично да се каже, че представените постижения в авторската справка за оригинални научни приноси са дело на кандидата в което не се съмнявам. Кандидатът е ръководител и участник в множество научни проекти в областта на роботиката което също е добре да се отрази по-видимо в предоставените документи.

7. Лични впечатления за кандидата

Познавам кандидата Калоян Йовчев от 2017г., като имам отлични впечатления за неговата професионална, научна и преподавателска работа.

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 „доцент“ в научната област и професионално направление на конкурса. 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 Калоян Мариянов Йовчев да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (Софтуерна и хардуерна реализация на модели и алгоритми за управление на движението на манипулатори).

София, 15.11. 2022 г.

Изготвил становището: Доц. д-р Иван Чавдаров