

С Т А Н О В И Щ Е

по конкурс за заемане на академична длъжност "професор"

в професионално направление 4.5 Математика

за нуждите на Софийски университет "Св. Климент Охридски" (СУ)

Факултет по математика и информатика (ФМИ)

обявен в ДВ бр. 63 от 30.07.2021 г. и на интернет страниците на СУ и ФМИ

Становището е изготвено от проф. д-р Азнив Киркор Каспарян, катедра Алгебра, Факултет по математика и информатика, Софийски университет "Св. Климент Охридски", Професионално направление 4.5 Математика, в качеството ми на член на научното жури по конкурса съгласно заповед РД-38-475/28.09.2021 на Ректора на Софийския университет.

Единствен кандидат по конкурса е доц. д-р Мая Митева Стоянова, катедра Алгебра, Факултет по математика и информатика, Софийски университет "Св. Климент Охридски"

1 Общо описание на представените материали

1.1 Данни за кандидатурата

Представените по конкурса документи от кандидата съответстват на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилника за неговото прилагане и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийски университет "Св. Климент Охридски". Доц. д-р Мая Стоянова участва в конкурса с 13 статии в престижни научни списания и томовете от международни конференции. Представила е документи за наукометричните показатели на своите статии и цитирания, както и за равностойността на приносите на съавторите на съвместните публикации. Доц. д-р Мая Стоянова е изнесла 47 доклада на международни и национални конференции или по време на престоя си в Universität Wien - Austria, Brown University - USA, Linköping University - Sweden и други чуждестранни университети. Представените документи удостоверяват членството на кандидатката в организационните или програмните комитети на 3 международни и 5 национални конференции, Research Data Alliance, в международното споразумение за сътрудничество между Indiana University Purdue University Fort Wayne и Софийски университет "Св. Климент Охридски". Има доказателства за работата и като научен ръководител на един магистър и две докторантки, както и като координатор на международния проект "Minimal Energy and Extremal Problems in Coding Theory", като наставник към проекта "Студентски практики" към Европейската оперативна програма "Развитие на човешките ресурси", както и за общата и аудиторна заетост през последните 8 учебни години, включваща преподаването на "Business Mathematics I" на английски. Гореспоменатите факти удостоверяват богатия опит на доц. д-р Мая Стоянова в извършването и организацията на научно-изследователска работа на международно ниво, както и в преподаването на задължителни и изключително трудни избираеми дисциплини.

1.2 Данни за кандидата

Доц. д-р Мая Стоянова работи в катедра Алгебра, Факултет по математика и информатика, Софийски университет "Св. Климент Охридски" от 1999 г. Придоби образователната и

научна степен "Доктор" през 2009 г. и се хабилитира като "доцент" през 2014 г. От 2016 г. до 2019 г. доц. д-р Мая Стоянова беше ръководител на катедра Алгебра. От 2017 г. е Заместник-декан за академичния състав на Факултета по математика и информатика. Доц. д-р Мая Стоянова има 24 публикации в специализирани научни списания и 22 статии в томове от конференции. Научно-изследователската и работа има 64 цитирания, от които 30 са в списания, индексирани в Web of Science или Scopus. Доц. д-р Мая Стоянова има h-index 5. Участвала е в 7 проекта на Фонда за научни изследвания на Министерството на образованието и науката и в 10 проекта на Фонд "Научни изследвания" на Софийски университет, от които в два проекта като ръководител. Доц. д-р Мая Стоянова е член на Съюза на математиците в България, Research Data Alliance, Европейския съюз на жените в математиката и на Американското математическо общество.

1.3 Обща характеристика на научните трудове и постижения на кандидата

Доц. д-р Мая Стоянова работи върху екстремални задачи за кодове и ортогонални масиви в полиномиални метрични пространства. В работите си комбинира сложни комбинаторни разглеждания с техники за изучаване на непрекъснати функции като квадратурни формули, Ермитова интерполация и асимптотичен анализ. Доц. д-р Мая Стоянова публикува в престижни специализирани списания с изключително висок Impact Factor като "Analysis and Mathematical Physics" с IF 2,056 от годината на публикуване 2019, "IEEE Transactions on Information Theory" с IF 2,501 от 2020, "Designs, Codes and Cryptography" с IF 1,114 от 2017, "Discrete Applied Mathematics" с IF 0,932 от 2017 и други. Научните приноси на доц. д-р Мая Стоянова удовлетворяват напълно и надхвърлят значително минималните национални изисквания на Постановление 26/13.02.2019 за изменение на Правилника за прилагане на Закона за развитие на академичния състав на Република България, както и на допълнителните изисквания на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийски университет "Св. Климент Охридски" По-точно, тя има общо 781 точки при необходими 550. От тях, научно-метричните свойства на представените публикации се оценяват с 462 точки при задължителни 300. Научното ръководство на докторанти и работата и по проекти дават 165 точки при необходими 100 и т.н.

Научните трудове, представени по конкурса не включват такива от предишни процедури за придобиване на академична степен и заемане на академична длъжност. Убедена съм, че няма плагиатство в научните трудове на доц. д-р Мая Стоянова.

1.4 Характеристика и оценка на преподавателската дейност на кандидата

Доц. д-р Мая Стоянова е преподавала всички задължителни алгебрични дисциплини за бакалаври, т.е. Линейна алгебра, Висша алгебра, Линейна алгебра и аналитична геометрия. Освен това, тя е разработила и преподава избираемите курсове за магистри "Сферични кодове и дизайни. Ортогонални масиви", "Кодове и дизайни в полиномиални метрични пространства - I и II". Доц. д-р Мая Стоянова изпълнява с изключителна отдаденост преподавателските си задължения. Тя има способността да създава жива комуникация със студентите си и да обяснява успешно дори най-сложните неща.

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

Научните приноси на доц. д-р Мая Стоянова са в развитието на метода на полиномиалните метрични пространства за изучаване на кодове и дизайни. Понятието за полиномиално метрично пространство е въведено от Levenshtein в началото на 90-те години на XX век. Примерите за полиномиални метрични пространства включват компактните Риманови и ермитови симетрични пространства с ранг 1, Хеминговите пространства \mathbb{F}_q^n и пространствата на Johnson $J(n, w) := \{x \in \mathbb{F}_2^n \mid \text{wt}(x) = w\}$ на двоичните думи с фиксирана дължина n и Хемингово тегло w . Известно е, че полиномиалната структура върху компактно метрично пространство (M, d) с Борелева мярка μ и стандартна субституция $\sigma : [0, \text{diam}(M)] \rightarrow [-1, 1]$ е полезна за намиране на горна граница $\mathcal{A}(M, \delta)$ върху максималния брой елементи в код $C \subset M$ с диаметър $\text{diam}(C) \leq \delta$, както и за намиране на универсална долна граница $\mathcal{E}_h(M, m)$ върху енергията на код $C \subset M$ с $|C| = m$ елемента относно абсолютно монотонен потенциал h . Тази техника свежда оценяването на $\mathcal{A}(M, \delta)$ и $\mathcal{E}_h(M, m)$ до избор на подходящи полиноми и конструкция на тест функции, характеризиращи оптимизационния обхват на тези полиноми. Осъществяването на гореспоменатата стратегия е много трудно и обикновено изисква майсторско прилагане на компютърни имплементации за получаване на специфични резултати.

Статиите на доц. д-р Мая Стоянова развиват сложни алгоритми, свързващи тегловия спектър на двоични и троични ортогонални масиви със спектрите на техните производни масиви. Тези алгоритми са използвани за доказване на несъществуването на двоични ортогонални масиви със сила $n \geq 8$, дължина $n + 4$ и индекс 6, както и на несъществуването на някои двоични ортогонални масиви със сила $4 \leq t \leq 5$, дължина $9 \leq n \leq 12$ и индекс $6 \leq \lambda \leq 7$. Описана е структурата на ортогоналните масиви със сила $t = 4$ и индекс $\lambda = 6$ в \mathbb{F}_2^9 . Индексът на троичен ортогонален масив със сила $t = 3$ и дължина $16 \leq n \leq 17$ е оценен отдолу с 5. Числовите зависимости между тегловия спектър на ортогонален масив и неговите производни масиви са използвани за получаване на явни горни граници върху радиуса на покритие на ортогонален масив.

Измежду тринадесетте статии на доц. д-р Мая Стоянова, представени за участие в конкурса, 6 са публикувани в изключително престижни научни списания с Impact Factor, 2 са в списания с SJR и 5 са в реферирани и индексирани издания. Измежду списанията с IF, едно е от първи квартал, две - от втори квартал, едно - от трети квартал и две от четвърти квартал. Наличието на 3 публикации на кандидатката в списания с Impact Factor от първите два квартала е показател за важността и високото ниво на трудност, постигнати от научно-изследователската и работа. Доц. д-р Мая Стоянова е представила за конкурса 13 цитирания в статии, които са реферирани в Web of Science или Scopus. Съществуването на още 17 цитирания на нейни работи в Web of Science или Scopus и 34 други цитирания е показател за изключително високата оценка на нейната работа от страна на математическата общност. Съгласно предоставените декларации, приносите на всички съавтори в съвместните статии е равностоен.

1.6 Критични бележки и препоръки

Съгласно теорията на De Rham, хармоничните форми върху компактно гладко многообразие M пресмятат кохомологиите на M . Интерес представлява изразяването на топологичните свойства на M на езика на полиномиална структура върху хармоничните диференциални L^2 -форми на M .

1.7 Лични впечатления за кандидата

Доц. д-р Мая Стоянова работи за своето усъвършенстване в правенето и преподаването на математика. Комбинирайки познаването на съвременните резултати с майсторски умения за решаване на трудни задачи, тя е постигнала забележителни научни резултати. Доц. д-р Мая Стоянова е уважавана от много хора за своята честност, работливост, отговорност и прецизност във всяка работа. Студентите и я ценят заради нейната компетентност, справедливост и грижите, които полага за тях. Доц. д-р Мая Стоянова е изключително добре организирана и надарена с умения за ръководител. Взаимоотношенията с колегите и са основани на професионализъм, коректност и взаимно уважение.

1.8 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 съдържащите се в тях научни и научно-приложни приноси, потвърждавам, че научните постижения отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, Правилника за приложението му и съответния Правилник на Софийски университет "Св. Климент Охридски" за заемане от кандидата на академичната длъжност "професор" в научната област и професионално направление на конкурса. В частност, кандидатката удовлетворява минималните национални изисквания в професионалното направление и не е установено плагиатство в представените по конкурса научни трудове. Затова **оценявам положително кандидатурата.**

2 ОБЩО ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на гореизложеното, **убедено препоръчвам** на научното жури да предложи на компетентния орган по избора на Факултета по математика и информатика при Софийски университет "Св. Климент Охридски" да избере

**доц. д-р Мая Митева Стоянова
да заеме академичната длъжност "професор"**

в професионално направление 4.5 Математика.

14.11.2021

Изготвил становището:

проф. д-р Азнив Каспарян