

СТАНОВИЩЕ

от

**проф. д-тн инж. Райчо Тодоров Иларионов,
Технически университет-Габрово,
кат. „Компютърни системи и технологии”**

на

материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност “професор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, специалност „Изчислителна математика” обявен в Държавен вестник брой 50, 15 юни 2021г. с единствен кандидат доц. д-р Тодор Димитров Тодоров

1. Кратки биографични данни

Доц. д-р Тодор Димитров Тодоров е роден на 12.10.1962 г. През 1980 г. завършва Математическа гимназия - Габрово и продължава образованието си в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“. Трудовият си стаж започва като учител по математика в ЕСПУ „Максим Райкович“. На 06.10.1989г. е избран за асистент в кат. „Математика“ при ВМЕИ-Габрово.

През 1993 г. кандидатът е зачислен в аспирантура и през 2001 г. защитава дисертация на тема «Изопараметрика в метода на крайните елементи» в научна специалност 01.01.09 «Изчислителна математика». През 2006 година е избран от ВАК за редовен доцент в кат. „Математика“ при ТУ – Габрово по научна специалност 01.01.09 «Изчислителна математика». От месец юли 2020 г. доц. Тодоров е ръководител на катедра «Математика, информатика и природни науки».

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът доц. д-р Тодор Тодоров участва в конкурса за „професор” с:

- Публикации, равностойни на хабилицационен труд - 7 броя;
- Други публикации - 27 броя;
- Учебници - 4 броя.

Публикациите могат да бъдат класифицирани, както следва:

По вид

- Статии - 24 броя;
- Доклади - 10 броя;

По значимост

Публикации с импакт фактор отнасящи се до конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“: 9 броя

Разпределение по квартали

Публикации реферирани в квартал 1 на Web of Science: 7 броя

- Самостоятелни статии - 3 броя A35, A40 и A46;
- Статии в съавторство - 4 броя A47, A50, A52 и A55;

Публикации реферирани в квартал 4 на Web of Science: 2 броя

- A29 самостоятелна публикация и
- A49 съвместна публикация.

Статия с най-голям импакт фактор
A52 импакт фактор 4.774.

Публикации реферирани в Scopus без импакт фактор: 5 броя
A38, A42, A45, A60 и A61.

По място на публикуване:

- Статии в чуждестранни списания - 17 броя - A29, A31, A35, A39, A40, A42-A48, A50, A51, A52, A55, A62;
- Доклади в трудове на международни научни конференции в чужбина - 4 броя - A38, A41, A60, A61;
 - Статии в български списания - 7 броя - A30, A34, A36, A37, A49, A56, A57;
- Доклади в трудове на международни научни конференции в България - 1 брой - A32;
- Доклади в трудове на национални научни конференции, сесии и семинари - 5 броя - A33, A53, A54, A58, A59;

По езика, на който са написани:

- На английски език - 33 броя, всички без A30;
- На български език - 1 брой, A30.

По брой на съавторите:

- Самостоятелни - 9 броя - A29, A31, A34, A35, A36, A40, A46, A48, A56;
От тях 4 статии са индексирани в Web of Science, A35, A40 и A46 са индексирани в кuartил 1, а A29 е индексирана в кuartил 4.
- С един съавтор - 16 броя - A30, A39, A44, A45, A47, A49, A50, A51, A53, A54, A55, A57-A61;
- С двама съавтори - 5 броя - A32, A33, A38, A42, A52;
 - С трима и повече съавтори – 4 броя - A37, A41, A43, A62.

Рецензирани преди публикуване

Трудовете на кандидата са в списания с импакт фактор, в национални и международни списания и са представени на национални и международни конференции в страната и в чужбина, където всички публикации се рецензират предварително. Рецензирани са и учебниците.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в научната област

Трудовете на доц. Тодор Тодоров са публикувани в реномирани списания издавани от Elsevier, Springer, Oxford University Press, Emerald. Представен е списък с 68 цитирания, като 44 са на статии индексирани в Web of science.

Това ми дава основание да направя заключението, че научните разработки на кандидата са известни на водещи специалисти в областта на метода на крайните елементи и теорията на многомерните политопи.

4. Обща характеристика на дейността на кандидата

4.1. Учебно-педагогическа дейност

Доц. Тодоров е утвърден преподавател с повече от 30 годишна научно-преподавателска практика в ТУ-Габрово. Учебно-педагогическата дейност на кандидата е на високо ниво, което съответства на академичната длъжност „професор”. Той е водещ преподавател по две учебни дисциплини в ОКС „Бакалавър” – „Висша математика” първа част и „Висша математика” втора част.

Доц. Тодоров е автор на четири учебника, цитирани по-горе, по които се провежда обучението на студентите от Технически университет – Габрово. Под научното ръководство на доц. д-р Тодор Тодоров е разработена и защитена докторска дисертация.

4.2. Научна и научно-приложна дейност

Научните интереси на доц. Тодор Тодоров са в областта на метода на крайните елементи и неговото приложение за: решаване на нелинейни нелокални гранични задачи, елиптични гранични задачи, задачи за определяне на собствени стойности на диференциални оператори, анализ на невронни мрежи и разработване на системи за гласово разпознаване. Доц. Тодоров има съществени постижения в теорията на многомерните политопи пряко свързана с геометричните основи на метода на крайните елементи.

Научните трудове, с които доц. Тодоров участва в конкурса за академична длъжност „професор” (24 статии, 10 доклада и 4 учебника), са представени в реномирани издания и научни форуми. От представените 68 цитирания на научните трудове на кандидата 23 са от списания индексирани в първи квартал на системата Web of Science.

Кандидатът за професор е бил рецензент за международни списания някои от тях индексирани в първи квартал на системата Web of Science.

След придобиване на академичната длъжност „доцент” кандидатът е бил ръководител на седем университетски научноизследователски проекта. Допълнително е участвал в разработването на един университетски научноизследователски проект.

5. Приноси

В резултат на извършената теоретична и експериментална работа са получени следните резултати.

- Разработен е дисипативен алгоритъм за разделяне на изпъкнали политопи. Този алгоритъм може да се прилага и за вдлъбнати политопи, ако вдлъбнатият политоп, който подлежи на триангулиране се раздели предварително на изпъкнали политопи. Доказано е, че всеки тесъркт може да се раздели на правоъгълни пентатопи от един и същи клас и всеки такъв пентатоп може да се раздели на правоъгълни пентатопи от същия клас.

- Получени са последователни разделяния на канонични четиримерни области, които са неподобри по отношение на мярката на изроденост и броя на класовете на подобие. За четиримерни идеални области е получено тринивово тетрарно дърво на съгъстяване породено от червената стратегия за съгъстяване.

- Решен е един от основните проблеми на метода на крайните елементи в многомерни пространства - конформно свързване на хиперкубични и симплициални мрежи. Определени са всички преходни елементи за всяко Евклидово пространство с размерност по-голяма или равна на три.

- При триангулиране на канонични области в n -мерно Евклидово пространство са получени и изследвани нови симплициални класове. Доказано е, че мярката на изроденост за всички разглеждани редици от симплекси расте неограничено, когато размерността на пространството клони към безкрайност. Пресметната е скоростта на разходимост за всяка от разглежданите редици. Доказани са аналитични връзки между изследваните симплициални класове. Намерени са инвариантни симплекси по отношение на различни методи на съгъстяване.

- В тримерното пространство са разгледани редици от последователни триангулации, при които всеки ръб на всеки елемент във всяко ниво се разделя на две равни части (на три равни части). За такива редици са получени неподобри методи за съгъстяване по отношение на мярката за изроденост за всички канонични области. Получените методи генерират само правоъгълни тетраедри и правилни симплекси. Предимствата на новите методи за съгъстяване са демонстрирани при решаване на анизотропна дифузна задача върху свиваща се област и триангулиране на криволинейни области с линии на обръщане.

- Получен е нов итеративен алгоритъм за установяване на пресичане на изпъкнали политопи. Представеният итеративен алгоритъм е независим от размерността на пространството. Чрез този алгоритъм може да бъде установено не само пресичане на два изпъкнали политопи с еднакви размерности, но и пресичане на изпъкнали политопи с различни размерности. Представеният алгоритъм е тестван в 12-мерно пространство.

- Разработени са нови методи за решаване на нелинейни нелокални гранични задачи.

- Върху 4D преходни елементи са разработени: крайноелементни базиси, ортогонални базиси и квадратурни формули. Чрез полиноми на Якоби върху кубична пирамида е дефиниран ортонормиран базис. По метода на най-малките квадрати са получени квадратурни формули с алгебрична степен на точност до 12. За ефективно конструиране на формулите абсцисата е разложена на симетрични орбити. Получените квадратурни формули са симетрични, с положителни тегла и възли във вътрешността на елемента. С цел концентрация на масата са разработени нови интерполационни квадратурни формули върху кубични пирамиди и бипентатопи. Чрез обогатяване на стандартен четиримерен Лагранжев краен елемент с 15 възли е получен нов 21 точков изопараметричен краен елемент.

- Разработени са числени методи и алгоритми за класификация на гласови сигнали. Конструирани са невронни мрежи за решаване на нелинейни нелокални гранични задачи.

6. Оценка на личния принос на кандидата

Доц. Тодоров участва в конкурса с 24 статии, 10 доклада и 4 учебника. Кандидатът е представил девет публикации с импакт фактор отнасящи се до настоящия конкурс. Три от самостоятелните статии на кандидата са индексирани в първи квартал на системата Web of Science, друга самостоятелна статия е индексирана в четвърти квартал на системата Web of Science. Това доказва, че доц. д-р Тодор Тодоров може да формулира и ръководи решаването на научноизследователски проблеми, което се потвърждава и от работата му с докторанти и студенти. Въз основа на гореизложеното и личните ми впечатления от работата на кандидата, считам, че приносите в представените трудове в конкурса за „професор” са негово лично дело.

Всички минимални национални изисквания за заемане на академична длъжност „професор” и изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ТУ–Габрово са удовлетворени.

7. Критични бележки

Материалите са подготвени според изискванията и не виждам съществени критични бележки към кандидата и към материалите, представени за участие в конкурса.

8. Лични впечатления

Познавам кандидата от повече от двадесет години. От работата си с него мога да констатирам, че той е утвърден специалист в областта на изчислителната математика, трудовете му са на високо научно равнище, което се вижда от цитиранията, които той е получил.

9. Заключение

Доц. д-р Тодор Тодоров се представя с трудове и лични данни, които успешно защитават неговите претенции в конкурса. В заключение могат да се направят следните обобщения:

- Кандидатът доц. д-р Тодор Тодоров е представил научни трудове, които са достатъчни съобразно установените изисквания за научното звание "професор".
- Той има оригинални творчески постижения на високо научно равнище, достатъчни по обем и значимост за присъждане на научното звание "професор".

Имайки предвид гореизложеното, предлагам доц. д-р Тодор Димитров Тодоров да бъде избран за „професор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, по професионално направление 4.5 Математика, специалност „Изчислителна математика“.

26.10.2021 г.

Член на научно жури: /п/
/проф. д-р П. Иларионов/