

Рецензия

за доцент д-р Златинка Светославова Ковачева

по конкурс за академична длъжност „професор“

по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“

научна специалност „Информатика (Информационно моделиране)“

Рецензент: проф. Стефка Стоянова Фиданова

Със заповед № 36 от 05.02.2020 г. на Директора на Института по Математика и Информатика при БАН, акад. Веселин Дренски на основание чл. 4, ал. 2 от ЗРАСРБ и решение на научния съвет на ИМИ-БАН (протокол № 1 от 05.03.2020) съм определена за член на научното жури по процедура за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика (Информационно моделиране)“, обявен за нуждите на секция „Информационно моделиране“ в ДВ бр. 96/13.12.2019. Като член на научното жури съм получила всички документи, приложени към молбата до Директора на ИМИ-БАН на единствения кандидат по конкурса доц. Златинка Светославова Ковачева.

Според **Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ)**, правилника за прилагането му и специфичните изисквания въведени в правилника на ИМИ-БАН, кандидатите трябва да отговарят на следните изисквания:

1. Да са придобили образователна и научна степен „доктор“;
2. Да са заемали академичната длъжност "доцент" в същото или в друго висше училище или научна организация не по-малко от две академични години;
3. Да са представили публикуван монографичен труд или равностойни публикации в специализирани научни издания, които да не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен "доктор", на научната степен "доктор на науките" и за заемане на академичната длъжност "доцент";
4. Да са представили други оригинални научноизследователски трудове, публикации, изобретения и други научни и научно-приложни разработки които се оценяват по съвкупност;
5. Да отговарят на минималните национални изисквания;
6. Да нямат доказано по законоустановения ред плагиатство в научните трудове.

Доцент Златинка Ковачева е получила образователна и научна степен „доктор“ (ВАК при Министерски съвет, диплома № 16620/31.03.1987, комисия 5, протокол № 6 от 16.03.1987 г.) въз основа на защитена дисертация.

Доцент Златинка Ковачева заема академичната длъжност доцент с решение на ВАК при Министерски Съвет на Република България (комисия 5, протокол № 5 от 29.03.2004) свидетелство № 22472 от 11.06.2004. Доцент Ковачева има трудов стаж като доцент 5 г. 5 м, и 5 д .

За показатели от група В на изискванията, Златинка Ковачева е представила 4 публикации, една с импакт фактор в Q2, една в Q3, една публикация с импакт ранг и една в световната система за индексирание и реферирание, без импакт фактор или импакт ранг, общият брой точки е 102 при изискуеми 100.

За показатели от група Г са представени общо 14 публикации, 2 от тях са с импакт фактор, 5 са с импакт ранг, 6 са в световната система за индексирание и реферирание, без импакт фактор или импакт ранг, както и една глава от книга. Общият брой точки е 235 при изискуеми 220.

Доцент Златинка Ковачева е представила 192 цитирания, след придобиване на академична длъжност доцент, видими в WoS/SCOPUS. Общият брой точки е 1152 при изискуеми 140 по показател Д. Тя има и други 71 цитирания в дисертации и статии публикувани в томове от конференции.

Доцент Златинка Ковачев е била ръководител на 7 проекта с национално финансиране, основно с БТК и участник в 2 национални проекта. Тя има публикувани два университетски учебника и две университетски пособия за Middle East College, Muscat Oman, одобрени от Coventry University, UK. Общият брой точки е 210 при изискуеми 150 по показател Е.

Доцент Златинка Ковачев изпълнява, а по някои показатели и значително превишава националните изисквания, както и специфичните изискванията на БАН и ИМИ за академичната длъжност „професор“.

Публикациите на доцент Златинка Ковачев са основно в областта на информационното моделиране, извличане на знания и обработка на големи масиви от данни. Очертават се 4 основни направления, в които е работено с приложение в бизнеса, телекомуникациите, медицината, социо-лингвистичните, управленските и други сложни системи. Анализирани са предимствата и недостатъците на различните методи на моделиране на факт таблици в склада от данни. Представен е архитектурен подход за изграждане на склад от данни, наблюдаващ на следенето за повторения и зависимости между данните. Представен е новаторски модел, позволяващ работа с рехави данни. Предложен е подход за анализ на големи данни на базата на размита логика. Направено е сравнение между статистически анализ на данни и машинно самообучение. Наблегнато е на предимствата на невронните мрежи в процеса на анализ на големи данни.

Направен е анализ на езиковата съвместимост на WEB услугите между Java и Microsoft .NET и са предложени някои решения за да може тези услуги да бъдат оперативно съвместими.

Представен е метод за извличане на знания, базиран на асоциативни правила. Направена е оценка на различните подходи за извличане на данни с цел даване на практически насоки за използването на аналитичните решения. Използвани са невронни мрежи за извличане и обработка на знания.

Кандидатката има и няколко теоретични разработки, свързани с приложението на невронни мрежи. Разгледани са непрекъснати невронни мрежи и техните свойства. Въведен е дискретен аналог на непрекъснатите невронни мрежи и е направено сравнение между тях.

Разгледани са импулсни диференциални уравнения от втори ред с нелокални условия. Получените резултати представляват обобщение на подобно уравнение, без импулсно въздействие. Доказано е съществуване и единственост на умерено и класическо решение на разглежданата задача.

Основните приноси в изследователската й дейност могат да се систематизират по следния начин:

1. OLAP (on-line analytical processing) разработки

Анализирани са предимствата и недостатъците на различни методи за моделиране на факт таблици в склад от данни, базирани на основните подходи на Inmon и Kimbal. Представен е подход за изграждане на склад от данни с акцент върху консистентността и следенето на зависимостите и дублирането на данните. Представени са тенденциите в развитието на обхвата на склад от данни, като е наблегнато на валидирането на модела с крайните потребители, идентифицирането на източниците на данните, приспособяването към текущите промени, жизнения цикъл и интегритета на данните. Направено е сравнение между склада на данни и традиционните операционни данни. Сравняват се две поколения в развитието на склада на данни. Представен е иновативен модел на карта на регулярна рехавост, който позволява изпълнение на операции с множества между области от картата и правоъгълни домейни от многомерното пространство на куба. За по-ефикасно изпълнение на множествени операции с правоъгълни домейни е предложен алгоритъм, който работи с подмножества на измеренията на куба, вместо с конкретни точки в пространството.

2. Големи данни

Разгледани са някои аспекти на анализа на големи данни за киберфизически системи. Направен е опит за формулиране на някои математически основи на големите данни за базата на размитата логика. Обсъдени са някои изчислителни решения и средства за анализ на големи данни. Направено е

сравнение между статистическия анализ и машинното обучение. Анализирани са езиковата съвместимост на Web услугите между Java и Microsoft .NET и са предложени някои решения.

3. Извличане на знания

Предложен е метод за извличане на знания на базата на асоциативни правила. Направена е оценка на различните подходи за извличане на данни. Експерименталните резултати показват, че е възможно да се създават сценарии, при които данните да се използват динамично в установени работни процеси за извличане на знания. Приложени са невронни мрежи за извличане на знания. Направено е сравнение между невронните мрежи и други методи. Наблегнато е на характеристиките на невронните мрежи, които увеличават техния потенциал за извличане на знания и изкуствен интелект.

4. Невронни мрежи

Разгледани са два типа невронни мрежи: непрекъснати и дискретни. Разгледана е глобалната устойчивост на система диференциални уравнения, моделиращи динамиката на адитивни невронни мрежи с импулси в случая на непрекъснато време. Разгледани са случаите без закъснение, с дискретни закъснения и с разпределени върху безкраен интервал закъснения. Получени са достатъчни условия за глобалната експоненциална устойчивост на единствена точка на равновесие. Намерено е достатъчно условие за съществуване на периодично решение за клас от невронни мрежи от Хопфилдов тип с ограничени разпределени закъснения и импулси в интегрален вид. Разгледана е импулсна Хопфилдова невронна мрежа със закъснение. Разгледани са и невронни мрежи от неутрален тип. Получени са достатъчни условия за съществуване и глобална асимптотична устойчивост на единствена точка на равновесие. Формулирани са дискретни аналози на адитивни невронни мрежи от Хопфилдов тип с непрекъснато време и импулси, посредством метода на полудискретизацията. Разгледани са случаите без закъснение, с дискретни закъснения и с разпределени върху безкраен интервал закъснения. Получени са достатъчни условия за глобална експоненциална устойчивост на единствено равновесно положение във всичките три случая. Изследвана е глобалната експоненциална периодичност на дискретни Хопфилдови невронни мрежи, получени от непрекъснати Хопфилдови невронни мрежи, посредством метода на полудискретизацията. Разгледани са комплексно-значни невронни мрежи от Хопфилдов тип с променящи се с времето закъснения и импулси

5. Импулсни диференциални уравнения от втори ред с нелокални условия

Разгледани са диференциални уравнения от втори ред в Банахови пространства. Доказани са теорема за съществуване и единственост на

умерено и класическо решение. Получените резултати обобщават резултатите за диференциално уравнение от втори ред без импулсно въздействие.

Не познавам кандидатката за конкурса и нямам лични впечатления.

Материалите представени от кандидатката са пълни и подробни. Те съдържат необходимата информация изисквана от закона. Единствената ми забележка е в оформянето на приносите. Те са представени като описание на приносите във всяка отделна статия. Би трябвало да се представят по-сбито и обобщено.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Според представените документи кандидатката доц. Златинка Ковачева изпълнява всички изисквания на ЗРАСРБ на правилника към него и на правилника за специфичните изисквания за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на БАН и ИМИ–БАН. Давам положително заключение за избора на доц. Златинка Ковачева по конкурса за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика (Информационно моделиране)“.

Предлагам на Научното жури единодушно да гласува предложение до Научния съвет на Института по Математика и Информатика към БАН да избере доц. д-р Златинка Ковачева за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, научна специалност „Информатика (Информационно моделиране)“.

01.04.2020