



РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академична длъжност „професор“
по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика,
специалност „Технология на електронното производство (по отрасли)“
обявен в ДВ бр.101 / 27.11.2025 г.
с кандидат доц. д-р инж. Мария Петрова Александрова-Пандиева
Рецензент: проф. д-р Катя Желева Вутова

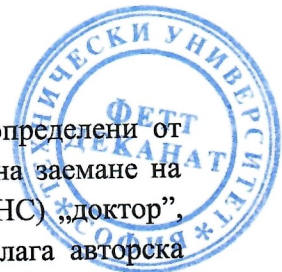
1. Общи положения и биографични данни

Доц. д-р инж. Мария Александрова-Пандиева е единствен кандидат по посочения конкурс за академичната длъжност „професор“ по професионално направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика, специалност „Технология на електронното производство (по отрасли)“ за нуждите на катедра „Микроелектроника“ – Факултет по електронна техника и технологии (ФЕТТ), обявен от Техническият Университет – София (ТУ-София). Съгласно документите, тя е завършила през 2007г. ТУ-София, специалност „Електроника“ с професионална квалификация „магистър-инженер“ с общ отличен успех, както и отличен успех от защитата на магистърската си дипломна работа. През 2010г. защитава успешно дисертация за образователната и научна степен (ОНС) „доктор“ на тема „Оптимизиране на интерфейси при молекулни оптоелектронни структури“ по научна специалност „Технология на електронното производство“ в ТУ-София под ръководството на доц. д-р инж. Милка Ръсовска. Представеният автореферат е в областта на конкурса и показва високо равнище и задълбоченост на направените изследвания. За кратко (от юни до декември 2010г.) д-р М.Александрова-Пандиева работи в лабораторията по Акустоелектроника в Института по физика на твърдото тяло, БАН, след което и до момента е член на колектива на катедра „Микроелектроника“, ФЕТТ, ТУ-София, преминавайки през всички стъпки на кариерно и научно развитие от асистент до доцент (от 2015г.). Тя е ръководител на научно-изследователските лаборатории „Тънкослойна електроника“ и „Фотолитография и галваника“, както и на учебните лаборатории „Производствени процеси в електрониката“ и „Качество и надеждност в микроелектрониката“. Участвала е и участва активно, включително и като ръководител, в национални и международни научно-изследователски и образователни проекти, финансирани от МОН, Фонд „Научни изследвания“, ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“, Национален план за възстановяване и устойчивост (НПВУ), Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“, Европейски програми, ТУ-София и др.

Професионалната кариера на доц. д-р Александрова-Пандиева демонстрира успешна работа с изследователски екипи.

2. Общо описание на представените материали

Приложените документи съответстват на изискванията на ЗРАС в Република България, на Правилника за прилагането му, както и на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София. Освен изискуемите административни документи (автобиография, справка за изпълнение на минималните национални изисквания и изискванията от Приложение 1 на ППЗРАСРБ за професионалното направление 5.2



Електротехника, електроника и автоматика със съответните доказателства, определени от ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и Приложение 1а на Правилника за условията и реда на заемане на академични длъжности в ТУ-София, дипломи за висше образование и за (ОНС „доктор“, удостоверение за стаж по специалността), доц. Александрова-Пандиева прилага авторска справка за оригиналните научни, научно-приложни и приложни приноси, авторска справка (резюме) за научните приноси върху равностойните на хабилизационен труд публикации, автореферат на дисертацията за присъждане на ОНС „доктор“, копие от свидетелството за заемане на академичната длъжност „доцент“, обща характеристика на научните трудове и представените за участие в конкурса материали, 79 научни публикации (от тях 26 – в списания с импакт фактор (IF), 16 – в издания с импакт ранг (SJR), 25 в издания, индексирани в Scopus и/или Web of Science, 10 – в нереферирани издания, 1 учебник и 1 учебно помагало (ръководство за лабораторни упражнения)), списък с цитирания (190 броя) в издания, индексирани в международните бази данни с научна информация. От представените публикации, 9 са самостоятелни. Представени са също и материали от кандидата за получени научни награди, членства в редакционни колегии на списания и научни комитети на конференции, както и в научни организации.

Предоставени са документи, които доказват, че използваните в настоящата процедура научни публикации, не са използвани в предходните процедури за получаване на ОНС „доктор“ и за заемане на академичната длъжност „доцент“.

След обстоен преглед на приложените документи, мога отговорно да заявя, че доц. М.Александрова-Пандиева покрива и значително надхвърля минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“. В настоящия конкурс, съгласно представената справка, тя участва с дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“ (Показател А, 50 т.), хабилизационен труд под формата на 11 публикации в списания с импакт фактор, 6 публикации в списания с импакт ранг и 8 са в издания, индексирани в Scopus и/или Web of Science (показател В(4), изискуеми 100 т., набрани 527 т.), 43 публикации извън хабилизационния труд (показател Г(7, 8, 9), изискуеми 250 т., набрани 496.1 т.), 190 цитирания на научните публикации (показател Д(12), изискуеми 100 т., набрани 1900 т.), множество участия/ръководство в национални (7/2) и ръководство на 1 международен успешно приключили научни и образователни проекти, ръководство на 2 вътрешни за ТУ-София проекти, както и ръководство на двама успешно защитили докторанти (показател Е, изискуеми 220 т., набрани 359.6 т.), хорариум на водени 408 часа лекции за последните три години в ТУ-София (ФЕТТ, МФ, ФАИО) (показател Ж, изискуеми 120 т., набрани 408 т.) и 9 научни публикации в списания с IF на Web of Science и/или с SJR на Scopus (показател З, изискуеми 20 т., набрани 90 т.). Изпълнени са и изискванията, заложи в Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София (Раздел IV).

За рецензиране по конкурса подлежат 79 научни публикации, от които 26 са публикации в списания с IF, 16 – в списания с SJR, 25 в издания, индексирани в Scopus и/или Web of Science, 10 – в нереферирани издания, 1 учебник и 1 учебно помагало.

Много добро впечатление прави разпределението на публикациите по квартали сред публикациите с импакт фактор: Q1 - 9; Q2 - 14; Q3 – 3 и както се вижда, 88.5% от тях са публикувани в издания, попадащи в кварталите Q1 и Q2, сред тях – водещи списания в областта на конкурса, като *International Journal of Energy Research, Polymers, Energy, Molecules, ACS Applied Electronic Materials, Nanomaterials* (всички с IF по-голям от 4).



3. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Основните области на изследванията, съгласно публикациите, разглеждани в настоящата процедура, са: синтезиране, наноструктуриране и изследване на нови материали за приложения в микро- и нано-електрониката, адаптиране на съществуващи технологии за изследване с цел прилагане за нови материали и микроелектронни структури, работещи при специфични условия, оптимизиране на технологични процеси на нови материали, реализиране на схеми, системи и опитни постановки за обработка на сигнали и характеризиране на микроелектронни структури. Всяко от тези направления включва балансирана комбинация от експериментални и теоретични подходи, които водят до създаване на материали, елементи и модули с желани за практиката свойства.

Едни от изследвания на доц. М. Александрова-Пандиева са тези, свързани с влиянието на параметрите на вакуумно разпръскване, пулверизиране, електрохимично анодиране и ситопечатно принтиране върху състава на слоевете, асиметрията и структурните дефекти в кристалната им решетката и произтичащите от това механична стабилност, пиезо- и фотоелектрични свойства. Установена е причинно-следствена връзка между ниската грапавост и минималното контактно съпротивление при новосинтезирани неорганични перовскитни пиезокристали, което е ключово за ефективното извличане на заряд в пиезоелектрични генератори, като тези KNbO_3 нанопокрития демонстрират изключителна механична стабилност и незначителна деградация след 1000 цикъла на огъване, което е ново за безоловни пиезоелектрични материали. Бих искала да спомена и изследователската работа по адаптиране на технологията на ситопечат към иновативен метод на капилярно запълване на нанопори ("blade printing"), като тази техника е приложена за прецизно наноструктуриране на фероелектрично полимерно мастило (PVDF-TrFE) в шаблонни наноматрици от аноден алуминиев оксид и така се създават полимерни нановлакна с подобрена способност за генериране на пиезоелектричен заряд, в сравнение с ненаноструктурирани аналози. Обещаващи са резултатите, получени при изследване влиянието на параметрите на принтиране върху производителността на новосинтезирани 3D принтирани нанокомпозици на базата на пиезополимер с графенови нанопластици (GNP) при специфични условия на резистивно нагряване и самонагряване, даващи възможност за оптимизация за специфични приложения, като автомобилни системи за комфорт. Така също са разработени нови въглеродни покрития, обогатени с карбин, върху силициеви чипове (SiO_2/Si) и е адаптиран оптичният метод за детекция на вещества чрез спектроскопия на отразената бяла светлина за оценка на функционалността на тези карбин-обогатени повърхности, като биосензорни подложки; демонстрирана е значително по-добра дългосрочна стабилност на свързване на биомолекули върху карбин-обогатените покрития, което позволява създаването на по-устойчиви и надеждни микроелектронни биосензори, работещи при специфични условия, с опростени процеси на биофункционализация. Ще спомена и внедрения 3 ω метод за прецизно измерване на термичната проводимост на тънки слоеве от безоловни перовскити, приложен за първи път за този клас материали. Представени са нови доказателства за ролята на вида разтворител при определяне на свойствата на безоловни перовскитни тънки слоеве и е демонстрирано как някои от разтворителите оптимизират морфологията и намаляват дефектите в перовскитната решетка, водещо до подобрени фотоелектрически характеристики и очаквания за потенциал на безоловните и стабилни перовскити за следващо поколение оптоелектронни приложения.



4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Учебно-преподавателската и педагогическа дейност по тематиката на конкурса на кандидата доц. д-р инж. М. Александрова-Пандиева е свързана с разработване (автор и съавтор) на нови и актуализирани учебни програми за ОКС „бакалавър“ („Материали за микроелектрониката“ - модул „Микроелектроника“; „Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия и микромодули“ – модул „Силова електроника“; „Проектиране и технологии за сензори и актуатори“ - модул „Електронно и медицинско уредостроене“; „Производствени процеси в микроелектрониката“ - модул „Микроелектроника“; „Производствени процеси в електрониката“ - модул „Електронно и медицинско уредостроене“), както и за ОКС „магистър“ („Технологии за микро- и наносистеми“ - магистърска програма Микротехнологии и наноинженеринг; „Тънкослойна електроника“ - магистърска програма Микротехнологии и наноинженеринг; „Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия“ - магистърска програма Микротехнологии и наноинженеринг; „Микросензорни технологии“ - магистърска програма Електроника); провеждане на лекции, включително и на английски език, за нуждите на учебния процес във ФЕТТ, МФ, ФАИО на ТУ-София, по различни специалности за ОКС „бакалавър“: спец. Електроника и спец. Автомобилна електроника, ФЕТТ; спец. Индустриално инженерство (на английски език), ФАИО; спец. Мехатроника и спец. Мехатронни системи (на английски език), МФ, както и за ОКС „магистър“: спец. Интелигентни системи за дома, офиса и медицината, спец. Микротехнологии и наноинженеринг и спец. Електронни системи за хибридни и електромобили, ФЕТТ, с общ хорариум от 408 часа водени лекции за последните три години (2022-2023г., 2023-2024г., 2024-2025г.) в ТУ-София (ФЕТТ, МФ, ФАИО).

Доц. Александрова-Пандиева е основател на научно-изследователската лаборатория „Тънкослойна електроника“ в катедра „Микроелектроника“, ФЕТТ, която се използва както за учебни цели, така и за научно-изследователска работа и е ръководител на учебната и изследователска лаборатория „Фотолитография и галваника“ в катедрата. Тя ръководи и учебните лаборатории „Производствени процеси в електрониката“ и „Качество и надеждност в микроелектрониката“. Така също, тя въвежда в катедрата и развива научните направления „Гъвкава електроника“, „Органична електроника“ и „Микроелектронни технологии за алтернативни източници на енергия“.

Доц. Александрова-Пандиева участва в настоящия конкурс и с 1 учебник: „Технологии за микро- и наносистеми“, който е по тематиката на конкурса, предназначен за един от основните курсове, на които тя е титуляр („Технологии за микро- и наносистеми“ за ОКС „магистър“, спец. Микротехнологии и наноинженеринг, ФЕТТ), както и с 1 ръководство за лабораторни упражнения по същата дисциплина, които са полезни не само за студентите, а така също и за изследователи за запознаване по систематизиран начин и съдържащи казусни задачи и визуализации, които променят начина на усвояване на информацията в бързоразвиващи се области като микроелектронните технологии и нови материали за микроелектронната индустрия.

Доц. Александрова-Пандиева работи активно и като ръководител на дипломанти и докторанти, била е и ръководител на 2 проекта в помощ на докторанти от вътрешните конкурси на ТУ-София в периодите 2019-2020г. (192ПД0006-03) и 2023-2024г. (232ПД0015-03). Тя е била ръководител на двама докторанти в катедра „Микроелектроника“, ФЕТТ, успешно защитили дисертации за ОНС „доктор“, съответно през 2024г. и 2025г. по



специалност „Технология на електронното производство (по отрасли) и сега заемачи академичните длъжности „гл.асистент“ (д-р Цветозар Цанев) и „асистент“ (д-р Раде Томов) в катедра „Микроелектроника“, ФЕТТ, ТУ-София.

През последните няколко години доц. Александрова-Пандиева е била и гост лектор в някои чуждестранни университети като: University of Lakehead, Thunderbay, Canada (2018г., 2023г. и 2025г.) с теми на курсове в областта „Гъвкава електроника“, „Алтернативни източници на енергия“, „Сензори за човешкото здраве“; University of Cyprus, Nicosia, Cyprus през 2019г. с курс по Органична електроника; Hellenic Mediterranean University, Greece през 2020г. с теми, свързани с обучението на инженери по микротехнологии и наноинженеринг.

През периода 2018-2023г. доц.Александрова-Пандиева е преминала и няколко специализирани курса за повишаване на квалификацията като: „Atomic force microscopy of carbon-based nanomaterials“ (University of Lakehead, Canada, 2023г.); “Piezoelectric nanogenerators” (Micro-nanoengineering department, Rhodes, 2019г.); “Complex semiconductors epitaxy” и “X-ray diffraction” (University of Lakehead, Canada, 2018г.); „Обучение на преподаватели за придобиване на дигитални умения – курс 2“ (2022г.) и др.

Всичко това показва много активна и успешна учебна дейност на доц. д-р М.Александрова-Пандиева.

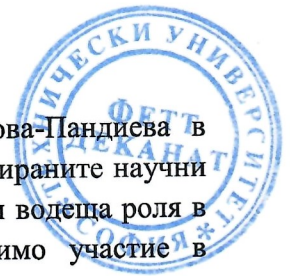
5. Основни научни и научноприложни приноси

В представените за конкурса публикации и документи, основните приноси класифицирам като научни, научно-приложни, приложни и методически. Научните изследвания на кандидата са в областта на материалознанието - нови материали за микро- и наноелектрониката, микроелектронните технологии за алтернативни източници на енергия, микроелектронните технологии за сензори за биомедицината и околната среда, включително експериментални и теоретични изследвания.

Научните приноси могат да се класифицират като обогатяване с нови експериментални данни, закономерности и факти на знанията за микроелектронни структури, използващи новосинтезирани и/или наноструктурирани материали с приложение в: алтернативни източници на енергия с неорганични и композитни перовскитни пиезоелектрични материали ([В.3, 5, 16]), алтернативни източници на енергия с органични и композитни перовскитни фотоелектрични материали ([В.6-7]), елементи за съхранение на енергия с MXene, свръхмолекулни материали и нанопорести оксиди ([В.2, 11]).

Основните научно-приложни и приложни приноси от дейността на доц. Александрова-Пандиева могат да се отнесат към адаптиране на съществуващи технологии и методи за изследване с цел прилагане за нови материали и микроелектронни структури, работещи при специфични условия (като носими елементи, прикрепени към човешкото тяло), получаване и класифициране на данни за получаване на важни за практиката изводи, свързани с оптимизиране на технологии и процеси на нови материали с приложение в микроелектронни структури, реализиране на схеми, системи и опитни постановки за обработка на сигнали и характеризиране на микроелектронни структури (електрически, топлинни, оптични, механични измервания) [В.1,4,8-15,17-19,21-25], [Г.7.1-30], [Г.8.2-6,9], [Г.9.1-4], [3.31.1-9].

Учебно-методическите приноси могат да се класифицират като прилагане на нови подходи за преподаване и организиране на обучението чрез създаване на концептуално нови учебни програми и нови учебници, ръководства и мултимедийни материали, интегриращи съвременни научни постижения в образователния процес [В.20], [Г.8.1,7-8], [Е.23.1], [Е24.1].



Няма никакво съмнение във водещия принос на доц. Александрова-Пандиева в научната област, с която тя участва в настоящата процедура. В 35 от рецензираните научни публикации е първи автор, което означава създаване на концептуална идея и водеща роля в изследванията. В останалите публикации също е видно найното значимо участие в получаването и интерпретацията на резултатите.

Съгласно приложените данни, използваните в настоящата процедура цитата са 190 (всичките в научни издания, реферирани и индексирани в световните бази данни) на научни публикации, с които кандидатът участва в конкурса, а индексът ѝ на Хирш е 11 (по данни от Scopus и Web of Science).

6. Значимост на приносите за науката и практиката

Считам, че количествените показатели на критериите към кандидатите при процедура за заемане на академична длъжност „професор”, съгласно ЗРАС в РБългария, Правилника за прилагането му, както и на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София, са изпълнени и значително преизпълнени по всички групи показатели, както е описано в т.2. от настоящата рецензия, а кандидатът набира общо 3830.7 т. при изискуеми 860 т.

От представените материали е видно, че научно-изследователската и преподавателската дейности на доц. д-р инж. Мария Александрова-Пандиева са известни на българската и международна колегии. На международни конференции в чужбина и в България доц. Александрова-Пандиева е представила 23 доклада и 3 на национални конференции. Тя е носител на множество награди от международни форуми, научни организации, издателства, като награда: от Съюза на учените в България с Диплом за високи научни постижения в областта на инженерните науки за 2025 г.; Награда от Научно-изследователския сектор на ТУ-София за най-голям брой публикации в индексирани списания за 2024г.; Best poster award for senior scientist, International Spring Seminar On Electronics Technology ISSE, 15-19 May 2024. Prague, Czech Republic; Science award of the International Association of Advanced Materials, February 2021, Sweden; Engineered Science Society Fellow award от Engineered Science Publisher LLC, Knoxville, TN 37934 USA for achievement in science and engineered practice, 26.12.2021 и др.

Доц. М. Александрова-Пандиева членува: в международни и национални научни организации (като IEEE, IEEE Electronics Packaging Society, International Microelectronics Assembly and Packaging Society (iMAPS), IEEE Micro Electro Mechanical Systems Technical Community, European Materials Research Society, Asian Council of Science Editors и др.); в редакционни колегии или като гост редактор на престижни научни списания (като Microelectronic International, Microelectronics Reliability, Renewable Energy и Energy (Elsevier), Nanomaterials (MDPI), Frontiers in Nanotechnology и др.), в научни комитети на международни конференции, била е рецензент на десетки статии в международни научни списания с импакт фактор (като Materials and Manufacturing Processes, Vacuum, Materials и Sensors (MDPI) и др.), което е признание за нейната висока квалификация, умения и компетенции. Така също, доц. М. Александрова-Пандиева има и активна експертна дейност като национален експерт на МОН в оценителния панел на COST (от 2018г.), за мандата 2025-2029г. тя е избрана за член на ПНЕК по Технически науки на Фонд „Научни изследвания“, а от 2024г. е секретар на Факултетния съвет на ФЕТТ, ТУ-София.

От всички тези факти е видно, че доц. д-р М. Александрова-Пандиева е достоен кандидат за заемане на академичната длъжност „професор”.



7. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични забележки по отношение на материалите, представени по конкурса. При оформяне и подреждане на документите забелязах някои технически неточности. Например, броят на публикациите, с които кандидатът участва в конкурса, посочен в документ N8 (Списък на публикациите по конкурса за акад. длъжност „професор“) и в N12 (Обща характеристика на трудовете) е 73, а те са 79, от които 26 са с импакт фактор, а не 25 (посочени в документи N8 и N12); 9 са самостоятелните научни труда, а не 7 (посочени в документ N12). В документ N8, е посочено, че кандидатът участва в конкурса с 2 учебника и 2 учебни помагала - ръководства за лабораторни упражнения (към група „Е“), а в документ N12 са посочени 1 учебник и 1 ръководство за лабораторни упражнения. Последното е вярно. В документи N8 и N9 (Показател Г), по показател Г7 са посочени 383 т. (30 броя публикации), а те са 376.6 т. В документ N9 (Показател Е), по показател Е18 е посочен (като номер 3) договор КП-06-Индия-01 (10 т.) и същият номер на договор КП-06-Индия-01 (20 т.) е посочен и в показател Е20 (като номер 2), като темите на тези два договора за различни. Верният номер на договора в показател Е20 е КП-06-Индия-6 (20 т.), както той е вярно посочен в показател Е22 (като номер 2).

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Впечатленията ми за Мария Александрова-Пандиева като за колега и специалист са изцяло положителни. Прави впечатление нейното много добро познаване на методологията и проблемите, както и желанието ѝ да предложи работещи решения, изискващи минимален финансов ресурс, тя е отговорен и целенасочен изследовател с богат преподавателски опит.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Запознавайки се с представените материали по конкурса, мога убедено да твърдя, че те напълно съответстват (и значително надхвърлят) изискванията на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София. Тематиката, по която работи доц. Александрова-Пандиева е актуална и интересна, а нейният принос в научните изследвания е съществен. Кандидатът е учен с голям капацитет и активна преподавателска дейност, който ясно демонстрира, че може умело да ръководи хора, да дефинира правилно научните задачи и да предлага работещи решения. Поради това, предлагам доц. д-р инж. Мария Петрова Александрова-Пандиева да заеме академичната длъжност „професор“ в професионалното направление 5.2 Електротехника, електроника и автоматика по специалността „Технология на електронното производство (по отрасли)“ в ТУ-София.

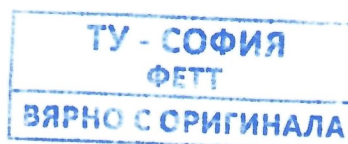
Дата: 17.03.2026 г.
гр. София



РЕЦЕНЗЕНТ:

(п)

(проф. дфн Катя Вутова)





REVIEW

from Professor Katia Zheleva Vutova, DSc, PhD,
Institute of Electronics, Bulgarian Academy of Sciences
related to a competition program for acquiring the academic position "Professor"
in a professional field 5.2. "Electrical Engineering, Electronics and Automation", scientific
specialty "Electronic Manufacturing Technology (by industry)"
announced in the State Gazette, issue 101 of 27 November 2025
for the needs of the Department of Microelectronics – Faculty of Electronic Engineering and
Technology (FEET), Technical University – Sofia (TU-Sofia)

Mariya Petrova Aleksandrova-Pandieva, PhD, currently Associated Professor in the
Department of Microelectronics – FEET, TU-Sofia, is the only candidate in the announced
competition

1. General information and biographical data

Assoc. Prof. Dr. Eng. Mariya Alexandrova-Pandieva is the only candidate for the opened academic position of "professor" in professional field 5.2 Electrical Engineering, Electronics and Automation, specialty "Electronic Manufacturing Technology (by industry)" for the needs of the Department of Microelectronics - Faculty of Electronic Engineering and Technology (FEET), announced by the Technical University - Sofia (TU-Sofia). According to the documents, she graduated in 2007 from the Technical University of Sofia, majoring in Electronics, with a professional qualification of Master of Engineering with an overall excellent grade, as well as an excellent grade in the defense of her Master's thesis. In 2010, she successfully defended a dissertation on the topic "Optimization of Interfaces in Molecular Optoelectronic Structures" in the scientific specialty "Electronic Manufacturing Technology" under the supervision of Assoc. Prof. Dr. Eng. Milka Rusovska and received PhD degree from the Technical University of Sofia. The author's abstract of the dissertation is in the field of the opened position and shows a high level and depth of the research done. For a short time (from June to December 2010) Dr. M. Aleksandrova-Pandieva worked in the Acoustoelectronics Laboratory at the Institute of Solid State Physics, Bulgarian Academy of Sciences, after which she is still a member of the staff of the Department of Microelectronics, FEET, Technical University of Sofia, going through all the steps of career and scientific development from assistant to associate professor (since 2015). She is the head of the research laboratories "Thin Film Electronics" and "Photolithography and Electroplating", as well as the teaching laboratories "Production Processes in Electronics" and "Quality and Reliability in Microelectronics". She has participated and actively participates, including as a leader, in national and international research and educational projects funded by the Ministry of Education and Science, the Bulgarian National Science Fund, the OP "Science and Education for Smart Growth", the National Recovery and Resilience Plan, the Operational Program "Human Resources Development", European programs, TU-Sofia, etc.

The professional career of Assoc. Prof. Dr. Aleksandrova-Pandieva demonstrates successful work with research teams.



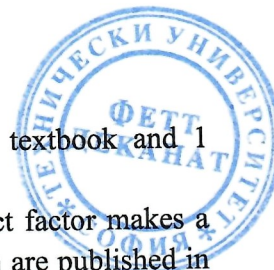
2. General description of the submitted documents

The documents submitted comply with the requirements of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its implementation, as well as the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at TU-Sofia. In addition to the required administrative documents (curriculum vitae, certificate of compliance with the minimum national requirements and the requirements of Appendix 1 of the PPZRASRB for the professional field 5.2 Electrical Engineering, Electronics and Automation with the relevant evidence specified by the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation and Appendix 1a of the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at TU-Sofia, diplomas for higher education and for PhD, certificate of internship in the specialty), Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva attaches an author's reference for the original scientific, scientifically applied and applied contributions, an author's summary for the scientific contributions on the publications equivalent to habilitation work, an abstract of the PhD dissertation, a copy of the certificate for holding the academic position "associate professor", a general characteristic of the scientific works and the materials submitted for participation in the competition, 79 scientific publications (of which 26 – in journals with impact factor (IF), 16 – in journals with impact rank (SJR), 25 in journals/proceedings indexed in Scopus and/or Web of Science, 10 – in non-refereed journals/proceedings, 1 textbook and 1 laboratory manual), list of citations (190) in publications indexed in international databases with scientific information. Of the publications presented, in 9 publications only she is the author. Materials from the candidate on scientific awards received, memberships in editorial boards of journals and scientific committees of conferences, as well as in scientific organizations are also presented.

Documents have been provided proving that the scientific publications used in the current procedure have not been used in the previous procedures for obtaining PhD and for occupying the academic position "associate professor".

After a thorough review of the attached documents, I can responsibly state that Assoc. Prof. M. Aleksandrova-Pandieva meets and significantly exceeds the minimum national requirements for occupying the academic position "professor". In this competition, according to the submitted documents, she participated with a dissertation for PhD (Indicator A, 50 points), habilitation work in the form of 11 publications in journals with an impact factor, 6 publications in journals with an impact rank (SJR) and 8 are in publications indexed in Scopus and/or Web of Science (indicator B(4), required 100 points, collected 527 points), 43 publications outside the habilitation work (indicator G(7, 8, 9), required 250 points, collected 496.1 points), 190 citations of scientific publications (indicator D(12), required 100 points, collected 1900 points), numerous participation/leadership in national (7/2) and leadership of 1 international successfully completed scientific and educational projects, leadership of 2 internal TU-Sofia projects, as well as leadership of two successfully defended doctoral students (indicator E, required 220 points, collected 359.6 points), 408 hours of lectures taught over the last three years at TU-Sofia (FEET, FE, FEES) (indicator J, required 120 points, collected 408 points) and 9 scientific publications in journals with IF on Web of Science and/or with SJR on Scopus (indicator Z, required 20 points, collected 90 points). The requirements set out in the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at TU-Sofia (Section IV) have also been met.

79 scientific publications are subject to review under the competition, of which 26 are publications in journals with IF, 16 – in journals with SJR, 25 in journals/proceedings indexed in



Scopus and/or Web of Science, 10 – in non-refereed journals/proceedings, 1 textbook and 1 laboratory manual.

The distribution of publications by quartiles among publications with impact factor makes a very good impression: Q1 - 9; Q2 - 14; Q3 – 3 and as can be seen, 88.5% of them are published in journals into quartiles Q1 and Q2, among them – leading journals in the field of the competition, such as International Journal of Energy Research, Polymers, Energy, Molecules, ACS Applied Electronic Materials, Nanomaterials (all with IF greater than 4).

3. General characteristics of scientific and applied scientific activities

The main areas of research, according to the publications considered in this procedure, are: synthesis, nanostructuring and research of new materials for applications in micro- and nano-electronics, adaptation of existing research technologies for application to new materials and microelectronic structures operating under specific conditions, optimization of technological processes of new materials, implementation of systems and experimental setups for signal processing and characterization of microelectronic structures. Each of these areas includes a balanced combination of experimental and theoretical approaches that lead to the creation of materials, elements and modules with properties desired for practice.

One of Assoc. Prof. M. Aleksandrova-Pandieva's researches is related to the influence of the parameters of vacuum sputtering, atomization, electrochemical anodizing and screen printing on the composition of the layers, asymmetry and structural defects in their crystal lattice and the resulting mechanical stability, piezoelectric, and photoelectric properties. A cause-and-effect relationship has been established between the low roughness and the minimal contact resistance in newly synthesized inorganic perovskite piezocrystals, which is key for the effective extraction of charge in piezoelectric generators, as these KNbO_3 nanocoatings demonstrate exceptional mechanical stability and negligible degradation after 1000 bending cycles, which is new for lead-free piezoelectric materials. I would also like to mention the research work on adapting screen printing technology to an innovative method of capillary filling of nanopores ("blade printing"), as this technique was applied to precisely nanostructuring a ferroelectric polymer ink (PVDF-TrFE) in templated nanomatrices of anodic alumina, thus creating polymer nanofibers with improved piezoelectric charge generation ability, compared to non-nanostructured analogues. Promising results are obtained when investigating the influence of printing parameters on the performance of newly synthesized 3D printed nanocomposites based on piezopolymer with graphene nanoplatelets (GNPs) under specific conditions of resistive heating and self-heating, allowing for optimization for specific applications, such as automotive comfort systems. Thus, new carbon coatings enriched with carbyne on silicon chips (SiO_2/Si) have been developed and the optical method for detecting substances by reflected white light spectroscopy has been adapted to evaluate the functionality of these carbyne-enriched surfaces as biosensor substrates; significantly better long-term stability of biomolecule binding on the carbyne-enriched coatings has been demonstrated, which allows the creation of more robust and reliable microelectronic biosensors operating under specific conditions, with simplified biofunctionalization processes. I will also mention the implemented 3ω method for precise measurement of the thermal conductivity of thin films of lead-free perovskites, applied for the first time for this class of materials. New evidence is presented for the role of the type of solvent in determining the properties of lead-free perovskite thin films and it is demonstrated how some of the solvents optimize the morphology and reduce defects in the perovskite lattice, leading to



improved photoelectric characteristics and expectations for the potential of lead-free and stable perovskites for next-generation optoelectronic applications.

4. Pedagogical activity

The pedagogical activity on the topic of the competition of the candidate Assoc. Prof. Dr. Eng. M. Aleksandrova-Pandieva is related to the development (author and co-author) of new and updated curricula for the Bachelor's Degree Programme ("Materials for Microelectronics" - module "Microelectronics"; "Microelectronic Technologies for Alternative Energy Sources and Micromodules" - module "Power Electronics"; "Design and Technologies for Sensors and Actuators" - module "Electronic and Medical Instrumentation"; "Production Processes in Microelectronics" - module "Microelectronics"; "Production Processes in Electronics" - module "Electronic and Medical Instrumentation"), as well as for the Master's Degree Programme ("Micro- and Nanosystems Technologies" - Master's Program Microtechnologies and Nanoengineering; "Thin Film Electronics" - Master's Program Microtechnologies and Nanoengineering; "Microelectronic Technologies for Alternative Energy Sources" - Master's Program Microtechnologies and Nanoengineering; "Microsensor Technologies" - Master's Program Electronics); conducting lectures, including in English, for the needs of the educational process at the FEET, FE, FEES of TU-Sofia, in various specialties for the Bachelor's degree program: specialty Electronics and Automotive Electronics, FEET; specialty Industrial Engineering (in English), FEES; specialty Mechatronics and specialty Mechatronic Systems (in English), FE, as well as for the Master's degree program: specialty Intelligent Systems for Home, Office and Medicine, specialty Microtechnology and Nanoengineering, and specialty Electronic Systems for Hybrid and Electric Vehicles, FEET, with a total of 408 hours of lectures for the last three years (2022-2023, 2023-2024, 2024-2025) at TU-Sofia (FEET, FE, FEES).

Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva is the founder of the research laboratory "Thin Film Electronics" in the Department of Microelectronics, FEET, which is used both for educational purposes and for research work, and is the head of the educational and research laboratory "Photolithography and Electroplating" in the department. She also heads the educational laboratories "Production Processes in Electronics" and "Quality and Reliability in Microelectronics". She also introduced and developed the scientific directions "Flexible Electronics", "Organic Electronics", and "Microelectronic Technologies for Alternative Energy Sources" in the department.

Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva also participates in this competition with 1 textbook: "Technologies for Micro- and Nanosystems", which is on the topic of the competition, intended for one of the main courses of which she is the titular ("Technologies for Micro- and Nanosystems" for the Master's Program, spec. Microtechnologies and Nanoengineering, FEET), as well as 1 manual for laboratory exercises in the same discipline, which are useful not only for students, but also for researchers for familiarization in a systematized manner and containing case studies and visualizations that change the way of absorbing information in rapidly developing areas such as microelectronic technologies and new materials for the microelectronic industry.

Assoc. Prof. M. Aleksandrova-Pandieva also works actively as a supervisor of graduate and PhD students, and was also the supervisor of 2 projects in support of PhD students from the internal competitions of TU-Sofia in the periods 2019-2020 (192PD0006-03) and 2023-2024 (232PD0015-03). She was the supervisor of two PhD students in the Department of Microelectronics, FEET, who successfully defended their dissertations for acquiring the educational and scientific degree



"doctor", respectively in 2024 and 2025 in the specialty "Electronic Manufacturing Technology (by industry)" and now hold the academic positions "assistant professor" (Dr. Tsvetozar Tsanev) and "assistant" (Dr. Rade Tomov) in the Department of Microelectronics, FEET, TU-Sofia.

In the last few years, Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva has also been a guest lecturer at some foreign universities such as: University of Lakehead, Thunderbay, Canada (2018, 2023, and 2025) with course topics in the fields of "Flexible Electronics", "Alternative Energy Sources", "Sensors for Human Health"; University of Cyprus, Nicosia, Cyprus in 2019 with a course in Organic Electronics; Hellenic Mediterranean University, Greece in 2020 with topics related to the training of engineers in microtechnology and nanoengineering.

During the period 2018-2023, Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva has also completed several specialized courses to improve her qualifications, such as: "Atomic force microscopy of carbon-based nanomaterials" (University of Lakehead, Canada, 2023); "Piezoelectric nanogenerators" (Micro-nanoengineering department, Rhodes, 2019); "Complex semiconductors epitaxy" and "X-ray diffraction" (University of Lakehead, Canada, 2018); "Training of teachers for acquiring digital skills - course 2" (2022), etc.

All these facts show a very active and successful pedagogical activity of Assoc. Prof. Dr. M. Aleksandrova-Pandieva.

5. Main scientific and applied scientific contributions

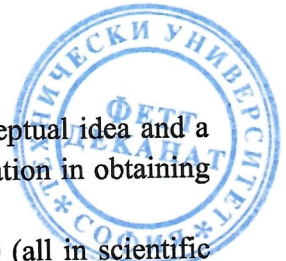
In the publications and documents submitted for the competition, I classify the main contributions as scientific, scientific-applied, applied and methodological. The candidate's scientific research is in the field of materials science - new materials for micro- and nanoelectronics, microelectronic technologies for alternative energy sources, microelectronic technologies for sensors for biomedicine and the environment, including experimental and theoretical studies.

Scientific contributions can be classified as enrichment with new experimental data, regularities and facts of knowledge about microelectronic structures using newly synthesized and/or nanostructured materials with applications in: alternative energy sources with inorganic and composite perovskite piezoelectric materials ([B.3, 5, 16]), alternative energy sources with organic and composite perovskite photovoltaic materials ([B.6-7]), energy storage elements with MXene, supramolecular materials and nanoporous oxides ([B.2, 11]).

The main applied scientific contributions of Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva can be attributed to the adaptation of existing technologies and research methods for the purpose of applying them to new materials and microelectronic structures operating under specific conditions (such as wearable elements attached to the human body), obtaining and classifying data to obtain conclusions important for practice, related to the optimization of technologies and processes of new materials with application in microelectronic structures, implementation of systems and experimental setups for signal processing and characterization of microelectronic structures (electrical, thermal, optical, mechanical measurements) [B.1,4,8-15,17-19,21-25], [G.7.1-30], [G.8.2-6,9], [G.9.1-4], [Z.31.1-9].

Educational and methodological contributions can be classified as the application of new approaches to teaching and organizing training by creating conceptually new curricula and new textbooks, manuals and multimedia materials integrating modern scientific achievements into the educational process [B.20], [G.8.1,7-8], [E.23.1], [E24.1].

There is no doubt about the leading contribution of Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva in the scientific field with which she participates in the current procedure. In 35 of the peer-reviewed



scientific publications she is the first author, which means the creation of a conceptual idea and a leading role in the research. The other publications also show significant participation in obtaining and interpreting the results.

According to the attached data, the citations used in this procedure are 190 (all in scientific publications, referenced and indexed in global databases) of scientific publications with which the candidate participates in the competition, and her H-index is 11 (according to data from Scopus and Web of Science).

6. Importance of the contributions for science and practice

I believe that the quantitative indicators of the criteria for candidates in the procedure for occupying the academic position of "professor", according to the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its implementation, as well as the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at TU-Sofia, are met and significantly exceeded in all groups of indicators, as described in point 2. of this review, and the candidate scores a total of 3830.7 points with a required 860 points.

From the presented materials it is evident that the research and teaching activities of Assoc. Prof. Dr. Eng. Mariya Aleksandrova-Pandieva are known among the Bulgarian and international community. At international conferences abroad and in Bulgaria, Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva has presented 23 reports and 3 at national conferences. She is the winner of numerous awards from international forums, scientific organizations, publishing houses, such as the award: from the Union of Scientists in Bulgaria with a Diploma for high scientific achievements in the field of engineering sciences for 2025; Award from the Scientific and Research Sector of TU-Sofia for the largest number of publications in indexed journals for 2024; Best poster award for senior scientist, International Spring Seminar On Electronics Technology ISSE, 15-19 May 2024, Prague, Czech Republic; Science award of the International Association of Advanced Materials, February 2021, Sweden; Engineered Science Society Fellow award from Engineered Science Publisher LLC, Knoxville, TN 37934 USA for achievement in science and engineered practice, 26.12.2021, etc.

Assoc. Prof. M. Aleksandrova-Pandieva is a member of: international and national scientific organizations (such as IEEE, IEEE Electronics Packaging Society, International Microelectronics Assembly and Packaging Society (iMAPS), IEEE Micro Electro Mechanical Systems Technical Community, European Materials Research Society, Asian Council of Science Editors, etc.); editorial boards or as a guest editor of prestigious scientific journals (such as Microelectronic International, Microelectronics Reliability, Renewable Energy and Energy (Elsevier), Nanomaterials (MDPI), Frontiers in Nanotechnology, etc.), scientific committees of international conferences, she has been a reviewer of dozens of manuscripts in international scientific journals with an impact factor (such as Materials and Manufacturing Processes, Vacuum, Materials and Sensors (MDPI), etc.), which is a recognition of her high qualifications, skills, and competencies. Also, Assoc. Prof. M. Aleksandrova-Pandieva has an active expert activity as a national expert of the Ministry of Education and Science in the COST evaluation panel (since 2018), for the term 2025-2029 she was elected as a member of the Permanent Scientific Expert Commission on Technical Sciences of the Bulgarian Science Fund, and since 2024 she has been the secretary of the Faculty Council of the FEET, TU-Sofia.

From all these facts it is evident that Assoc. Prof. Dr. M. Aleksandrova-Pandieva is a worthy candidate for the academic position of "professor".



7. Critical comments and recommendations

I have no significant critical remarks regarding the materials submitted for the competition. When arranging the documents, I noticed some technical inaccuracies. For example, the number of publications with which the candidate participated in the competition, indicated in document N8 (List of publications for the competition for the academic position of "professor") and in N12 (General characteristics of the works) is 73, and they are 79, of which 26 have an impact factor, not 25 (indicated in documents N8 and N12); in 9 publications only she is the author, not in 7 (indicated in document N12). In document N8, it is indicated that the candidate participated in the competition with 2 textbooks and 2 manuals for laboratory exercises (for group "E"), and in document N12 - 1 textbook and 1 manual for laboratory exercises are indicated (this is the correct one). In documents N8 and N9 (Indicator G), under indicator G7: 383 points (30 publications) are indicated, and they are 376.6 points. In document N9 (Indicator E), under indicator E18 (as number 3) contract KP-06-India-01 (10 points) is indicated and the same number of contract KP-06-India-01 (20 points) is also indicated in indicator E20 (as number 2), as the topics of these two contracts are different. The correct number of the contract in indicator E20 is KP-06-India-6 (20 points), as it is correctly indicated in indicator E22 (as number 2).

8. Personal impression and opinion of the reviewer

My impressions of Mariya Aleksandrova-Pandieva as a colleague and specialist are completely positive. Her very good knowledge of the methodology and problems is impressive, as is her desire to offer working solutions that require minimal financial resources. She is a responsible and purposeful researcher with extensive teaching experience.

CONCLUSION

Having familiarized myself with the submitted materials for the competition, I can confidently state that they fully comply with (and significantly exceed) the requirements of the Regulations on the terms and conditions for holding academic positions at TU-Sofia. The topic on which Assoc. Prof. Aleksandrova-Pandieva works is relevant and interesting, and her contribution to scientific research is significant. The candidate is a scientist with great capacity and active teaching activity, who clearly demonstrates that she can skillfully lead people, correctly define scientific tasks and offer working solutions. Therefore, I propose that Assoc. Prof. Dr. Eng. Mariya Petrova Aleksandrova-Pandieva for acquiring the academic position of "professor" in the professional field 5.2 Electrical Engineering, Electronics and Automation in the specialty "Electronic Manufacturing Technology (by industry)" at TU-Sofia.

17.03.2026
Sofia



REVIEWER:

(m)
(Prof. K. Vutova)

