



СТ А Н О В И Щ Е

от доц. д-р Николай Иванов Минковски,
Лесотехнически университет, Факултет Горска Промисленост,
катедра „Математика, физика и информатика“

на материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя (мултифероични свойства на обемни образци и наноматериали)“, по дисциплината „Физика с биофизика“, обявен в ДВ, бр. 102 от 8.12.2023 г, код на процедурата: WWI-P-1123-112., за нуждите на Лесотехническият университет – София.

Като кандидат участва доц. д-р Илиана Наумова Апостолова, преподавател в същия университет.

1. Кратки биографични данни

Доц. Апостолова завършва висше образование в СУ „Св. Климент Охридски“, Физически факултет през 1993 като магистър по физика на твърдо тяло. След това до края на 1994 г. завършва и за учител по физика. През периода 2010-2012 тя е докторант на самостоятелна подготовка в СУ „Климент Охридски“, Физически факултет, катедра „Физика на твърдото тяло и микроелектроника“. През 2012 г. успешно защитава дисертация на тема „Статични и динамични свойства на магнитни и мултифероични наночастици“ и придобита научно-образователна степен „ДОКТОР“. Една година работи като учител в 54 СОУ „Св. Иван Рилски“, а от 1996 г. след конкурс е вече на работа в Лесотехническият университет. Последователно заема длъжностите асистент, старши асистент и главен асистент. През 2015 г. печели конкурс за „доцент“ в ЛТУ, Факултет Горска промишленост, катедра „Математика и физика“ и като такъв работи и досега.

2. Общо описание на представените материали

Кандидатът доц. д-р Илиана Апостолова участва в конкурса с:

- Учебни пособия - **1 броя** („Тестове по Физика и Физика с биофизика за студентите от Лесотехнически университет“);
- Учебници - **2 броя**; („Физика с биофизика“, „Физика с биофизика за еколози“)
- Книги - 0 броя;
- Студии - 0 броя;
- Монографии – 0 броя, но участва с **11 броя** публикации в списания с импакт фактор ;
- Публикации – **47 броя** и всички са в международни списания с импакт фактор и Q ранг, повечето публикации са в такива престижни списания като Solid State Communications, Physica Status Solidi B, Physics Letters A, Modern Physics Letters B, European Physical Journal B, Physica E, Journal of Magnetism and Magnetic Materials, Journal of Alloys and Compounds, Nanomaterials, Applied Sciences .

Относно изпълнението на минимални изисквания на МОН и ЛТУ за научната и преподавателската дейност на кандидатите за заемане на академична длъжност „професор“ в област 4. Природни науки, математика и информатика и професионално направление 4.1. Физически науки – те са изпълнени по всички показатели, общо изискването е 600 точки, а доц. Апостолова е представила доказателствен материал за 2109 точки.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в литературата (известни цитирания)

Резултатите от научната работа на доц. Апостолова са широко цитирани в научната периодика, особено последните години. Статиите, които са представени за участие в конкурса досега са цитирани **414 пъти**, като всички цитирания са в списания с импакт фактор и Q ранг. Някои от статиите са цитирани многократно, например има статии цитирани, 60 пъти („Origin of ferromagnetism in transition metal doped BaTiO₃“), 27 пъти, 24 пъти. Това означава, че доц. Апостолова е утвърден учен в тази област и нейните статии намират широко признание в международната научна общност. Като факт, потвърждаваш моите изводи, може да се посочи, че в Scopus **индексът на Хирш за доц. Апостолова е 13**. Това е много добро признание от световната научна общност за стойността на нейните научни публикации.

4. Обща характеристика на дейността на кандидата

4.1. Учебно-педагогическа дейност (работа със студенти и докторанти)

Доц. Апостолава е утвърден преподавател по физични и биофизични дисциплини, преподавани в ЛТУ. Последните години тя е автор на 2 учебника и едно учебно пособие „Тестове по Физика и Физика с биофизика за студентите от Лесотехнически университет“. Тя подготви нов курс за студентите от специалност Екология и опазване на околната среда - Защита от шум и вибрации. Тя е подготвила и чете лекции вече над 10 години по дисциплината „Физика с биофизика“ за студентите от специалност „Ветеринарна медицина“ и специалност „Екология и опазване на околната среда“. Разработва тестова система за изпитване. Разработва няколко нови упражнения за физическия практикум. През всички години като преподавател в Лесотехническия университет доц. Апостолова има винаги пълно натоварване от над 360 аудиторни часа.

4.2. Научна и научно приложна дейност

Научната дейност на доц. Илиана Апостолова е концентрирана в теоретично изследване на магнитоелектрични взаимодействия за обяснение на свойствата на мултифероични наноматериали. Тези материали обещава голямо приложение и затова научните резултати са актуални и важни. Теоретично са изследвани причините за спин-индуцирана поляризация на мултифероиците. Изследвано е влиянието на дотирането на мултифероици като наночастици. Например BaTiO₃ с Fe, YCrO₃ с Mn или Gd, LuFeO₃ и LaFeO₃ дотирани с Sm, YFeO₃ със Sc, BiFeO₃ с Tb и други. В научните статии на доц. Апостолова са получени важни резултати за „Room-Temperature Magnetism“ И „Room-Temperature Multiferroism“ в дотирани магнитни и мултифероични наночастици, като SnO₂, In₂O₃, CuAlO₂, FeS₂, Bi₂Fe₄O₉, Fe₃O₄. Изследванията в областта на самоконтролираната магнитна хипертермия са добра основа за приложение в съвременната медицина. Така експериментаторите могат успешно да подберат подходящи магнитни наноматериали. Теоретично са получени важни данни за определяне на SAR (specific absorption rate) – основен параметър за успешни медицински приложения. Част от научните статии са посветени на фононните спектри на мултифероици и магнитни наноматериали, като особено внимание е обърнато на влиянието на дотирането. Общото впечатление е, че доц. Апостолова провежда едно многостранно теоретично изследване на наноразмерните мултифероици, което ще бъде от съществено значение за тяхното бъдещо приложение.

Илиана Апостолова участва и в няколко научни и научно-приложни проекта, където използва своя опит на физик-теоретик.

4.3. Внедрителска дейност

Нямам сведения за внедрителска дейност, като патенти, нови продукти или марки. Предполагам, че научните проекти в които доц. Апостолова е участник могат да доведат до резултати с определен практически интерес и възможност за регистриране като патент или полезен модел, например проектът „Обяснение и развитие на откритите от нас нови ефекти в нано тънки подредени органични филми за разработване на нанокмпозитни химически сензори за бързи, в реално време, в полеви условия измервания на газове и мониторинг на нововъзникващи органични

замърсители в питейната вода“.

4.4. Приноси (научни, научно приложни, приложни)

В научните статии, с които доц. Апостолова участва, като основен научен принос е създаването на теоретични модели, които обясняват появата на мултифероизъм в наноразмерни структури. На тяхна основа качествено са обяснени процесите в мултифероиците на микроскопично ниво. Това дава възможност да бъдат успешно анализирани обемните и повърхостни ефекти. Теоретичните модели са приложени за обяснение на свойствата на дотирани мултифероици с различни примеси. Като съществен принос е теоретичното изследване на голям брой съединения с оглед бъдещото им приложение в медицината за локално нагриване на тъканите на базата на използване на магнитни наночастици. С променливо магнитно поле те предизвикват самосъгласувана магнитна хипертермия. Всички теоретични модели и резултатите от тях са подкрепени с подходящи експериментални резултати, доказващи тяхната достоверност. Тези модели дообогатяват нашите знания и подходи в изучаването на електричните, магнитните и оптични свойства на кондензираната материя.

5. Оценка на личния принос на кандидата

Доц. Апостолова е член на научна група под ръководството на проф. Веселинова. Тази група последните 15 години се наложи като основен теоретичен генератор на много нови научни идеи в областта на мултифероиците и наноматериали. Като член на тази група доц. Апостолова има неоспорим принос. Тя е много добър специалист по числено моделиране на процеси и ефекти в наноразмерни структури и без нейното активно участие едва ли тази научна група щеше да бъде такъв съществен фактор в теорията на кондензираната материя, т.е. тук може да говорим за създаване на научна школа.

6. Критични бележки – нямам критични бележки.

7. Лични впечатления

Познавам доцент Илиана Наумова Апостолова от почти 30 години. Впечатленията ми от нейната работа като преподавател и като учен са много добри. Следя нейното израстване от асистент до доцент. Отлични впечатления имам от нейната работа със студентите. Като учен тя отбеляза голямо израстване последните десетина години. Вече може с увереност да се твърди, че тя е един много добър физик теоретик в областта на кондензираната материя и по-специално мултифероиците, наноматериалите, тънки слоеве, графеноподобни структури. На подобна тема е и нейната докторска дисертация, т.е. налице е последователност и приемственост на нейното научно развитие.

8. Заключение:

Имайки предвид гореизложеното, предлагам доц. д-р Илиана Наумова Апостолова да бъде избрана за „професор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика по професионално направление 4.1. Физически науки, научна специалност „Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя (мултифероични свойства на обемни образци и наноматериали) за нуждите на Лесотехническият университет.

8.04.2024 г.

Член на журито:

/доц. д-р Николай Минковски/