

## Научном већу Института за физику

На седници Научног савета Института за физику, одржаној 07.06.2016. године, именовани смо за чланове комисије за стручну оцену услова за реизбор у звање Душана Грујића, истраживача-сарадника Института за физику. Пошто смо се упознали са приложеним материјалом за избор у звање, и лично упознали кандидата кроз стручну и научну сарадњу, подносимо Научном већу следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Стручно – биографски подаци

Душан Грујић је рођен у Крушевцу, Република Србија, 24.02.1984. године. У Крушевцу је завршио основну школу и Гимназију, природно – математички смер. 2010. године дипломира (основне академске студије) на Физичком факултету, Универзитета у Београду, смер Примењена физика и информатика са просечном оценом 8,14. Дипломски рад је одбранио на тему „Примена нумеричких метода у анализама Cole-Cole дијаграма“.

Од 01.01. 2011. године је запослен у Институту за физику, са ангажовањем на пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја "Генерисање и карактеризација нанофотонских функционалних структура у биомедицини и информатици". Од школске 2011/2012 године је уписан на Докторске академске студије Физичког факултета Универзитета у Београду, смер Квантна оптика и ласери и тренутно је на трећој години. До сада је публиковао два научна рада у часопису категорије M21, три научна рада у часопису категорије M22 и један категорије M60.

#### 2. Преглед научне активности

У току 2011. и 2012. године Душан Грујић је био ангажован као истраживач на реализацији уређаја за формирање тзв. дот-матрикс холограма. Због специфичности начина уписивања оваквих холограма на фоторегиструјући материјал потребна је координација свих елемената на уређају, то јест усаглашен рад механичких и оптичких елемената, те је доста рађено на унапређењу комуникације софтвера са опремом која служи за позиционирање одговарајуће оптике, као и самог материјала на коме се врши уписивање дијаграма. Касније је ова апаратура надограђена тако да се на њој могу ласерским снопом генерисати оптички индуковане фотонске структуре у нелинеарном медијуму. Као нелинеарни медијум је коришћен литијум-ниобат допиран гвожђем, у облику танког правоугаоног блока (апроксимација једнодимензионе структуре).

Структуре су реализоване у виду низа таласовода који су уписивани интензивним ласерским зрачењем нормалним на површину блока, при чему се исти помера аутоматским дводимензионим позиционером. Ова мултифункционална апаратура може служити и за фабрикацију микросочива, биомиметичких структура, а у плану је надоградња исте тако да може служити и као дигитални холографски микроскоп.

Научна активност Душана Грујића је примарно базирана на експериментима који се тичу дигиталне холографије и њене примене на мерење структура и деформација малих димензија. За потребе ових експеримената је учествовао у развијању холографске методе снимања објеката у више димензија. То подразумева израду специфичне експерименталне поставке којом се обезбеђује квалитетније прикупљање информација о сниманом објекту, као и израду софтвера којим се врши снимање и нумеричка реконструкција дигиталног холограма Френеловом трансформацијом где је за убрзавање целокупног процеса обраде уведено коришћење NVIDIA графичких картица и CUDA протокола паралелног процесирања. Холограм се региструје директно на CCD чип камере која је повезана са рачунаром на ком се складиште подаци и веома брзо извршава обрада захваљујући паралелном процесирању. На овај начин је остварена уштеда у времену и материјалу у односу на аналогни начин обраде који се користио раније. Такође, могуће је један исти холограм реконструисати више пута (што код аналогне није могуће), са различитим нумеричким параметрима у циљу добијања што боље реконструкције. Коришћењем метода холографске интерферометрије могу се добити информације о деформацији, снимањем и упоређивањем два холограма истог објекта у различитим условима. Обзиром да се у поставци експеримента користи сферно огледало, слика која се добија је у већини случајева закривљена. Знајући параметре огледала и користећи могућност пропагације уназад, део кода за аутоматску корекцију слике је успешно имплементиран.

Колега Грујић се бави и генерисањем различитих врста тзв. недифрагујућих зрака, што подразумева оптимизацију рада одговарајућих ласера, припремом зрака за пролазак кроз просторни модулатор светлости, генерисање одговарајуће фазне слике на модулатору и просторно филтрирање по проласку зрака кроз модулатор. Идеја је да се због великог губитка снаге ласерског снопа услед проласка кроз просторни модулатор светлости, направи холограм траженог зрака, те да се он касније користи у експерименту, замењујући просторни модулатор светлости.

Душан Грујић је објавио два научна рада из класе M21, три научна рада из класе M22 и један научни рад из класе M60.

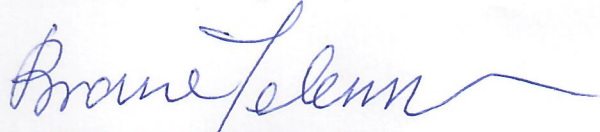
### 3. Мишљење и предлог

На основу изложеног, сматрамо да Душан Грујић испуњава све услове из Закона о научноистраживачкој делатности и Правилника о стицању научноистраживачких звања Министарства за науку и технолошки развој Републике Србије, за реизбор у звање ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК. Стога, Научном већу Института за физику

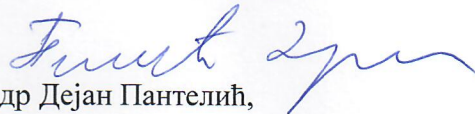
### ПРЕДЛАЖЕМО

да кандидата Душана Грујића реизабере у звање ИСТРАЖИВАЧ-САРАДНИК.

#### Чланови комисије:



др Бранислав Јеленковић,  
научни саветник Института за физику  
Универзитета у Београду



др Дејан Пантелић,  
научни саветник Института за физику  
Универзитета у Београду



др Зоран Николић,  
доцент на Физичком факултету  
Универзитета у Београду

Београд, 17.6.2016