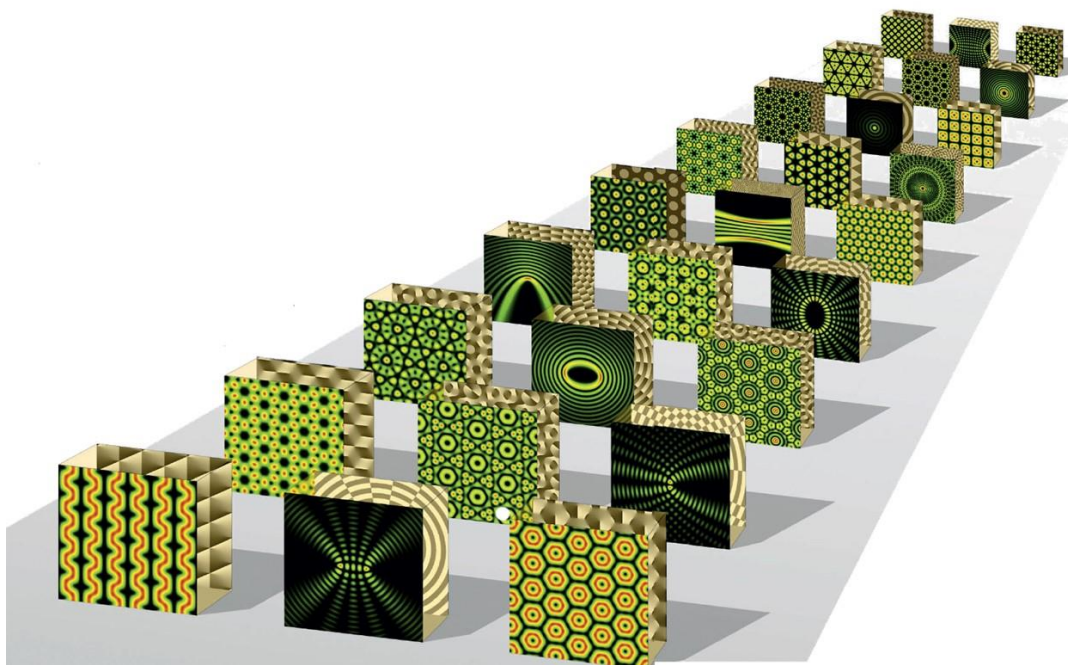


## Теме за мастер радове у Лабораторији за Нелинеарну фотонику Института за физику у Београду

### Тема: Генерисање комплексних фотонских решетки помоћу недифрагујућих зрака

Недифрагујући зраци су монохроматска оптичка поља чији трансверзални профил интензитета остаје непромењен током пропагације. Према Дурнину, недифрагујући зраци представљају фундаментална решења хомогене Хелмхолцове једначине у различитим координатним системима. Најпознатија решења Хелмхолцове једначине у Декартовом координатном систему су равни талас или комбинација равних таласа. Други примери недифрагујућих зрака су: Беселови зраци у цилиндричном координатном систему, Матјеови зраци у елиптичном, као и параболични (Веберови и Ејријеви) зраци у параболичним координатном систему. Због својих карактеристичних особина (робусност и самоопорављање), недифрагујући зраци имају примену у бројним областима као што су атомска оптика, оптичке пинцете (енг. tweezer), нелинеарна оптика, фотоника итд.

У току свог рада кандидат би користио разне класе недифрагујућих зрака за формирање различитих врсти фотонских решетки. Кандидат би током израде рада радио на унапређењу експерименталне технике. Пожељно је и добро познавање програмирања.



Недифрагујући зраци

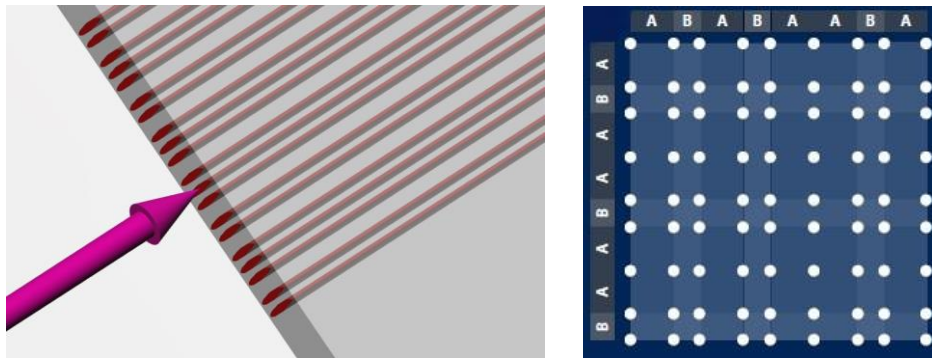
Контакт: Др. Драгана Јовић Савић ([jovic@ipb.ac.rs](mailto:jovic@ipb.ac.rs))

<http://www.ipb.ac.rs/istrazivanja/laboratorije/laboratorija-za-nelinearnu-fotoniku/>

## Тема: *Детерминистичке аперодичне фотонске решетке: нови приступ реализације*

Детерминистичке аперодичне структуре су по својој природи прелазна форма између периодичних и неуређених структура. При простирању светлости кроз периодичне фотонске структуре долази до линеарног ширења интензитета (дискретна дифракција), док се код неуређених ширина не мења (Андерсонова локализација). Детерминистичке аперодичне фотонске структуре, у зависности од типа, могу да утичу на експанзију зрака и као периодичне и као неуређене структуре.

Циљ истраживања је формирати нови тип аперодичних фотонских решетки и одредити да ли, и у којој мери, такав тип структура потискује дифракцију, као и да ли постоје услови за Андерсонову локализацију. Кандидат би током израде рада радио на унапређењу експерименталне технике. Пожељно је и добро познавање програмирања.



Пример једно- и дво-димензионалне Фобоначијеве решетке

Контакт: Др. Дејан Тимотијевић ([jovic@ipb.ac.rs](mailto:jovic@ipb.ac.rs))

<http://www.ipb.ac.rs/istrazivanje/laboratorije/laboratorija-za-nelinearnu-fotoniku/>