

Metačočky

Vedoucí: Martin Kozák (m.kozak@matfyz.cuni.cz), KCHFO MFF UK

Konzultant: Pavel Peterka (pavel.peterka@matfyz.cuni.cz), KCHFO MFF UK

Běžné objemové čočky se používají pro fokusování světla po stovky let. V nedávné době byly vyvinuty ploché dvoudimenzionální struktury tzv. metačočky umožňující fokusovat elektromagnetické záření. Jde například o nanostrukturu složenou z dielektrických válců o různých poloměrech, které mění fázi procházejícího světla. Metačočky mají oproti klasickým čočkám řadu výhod. Umožňují vyhnout se některým vadám čoček a dosáhnout lepší kvality fokusace.

K výpočtům šíření elektromagnetického vlnění strukturami bude použita metoda finite-difference time-domain (FDTD). Metoda je založená na numerickém řešení diferenciálních rovnic v časové doméně, v tomto případě konkrétně Maxwellových rovnic. Metoda se využívá k řešení mnoha vědeckých a inženýrských problémů týkajících se interakce elektromagnetické vlny s materiály a umí se jednoduše vypořádat s různými typy materiálů, jako jsou dielektrika, disperzní, nelineární i anizotropní materiály. Cílem projektu bude zejména aby se student naučil pracovat se softwarem Lumerical FDTD. Dále budou provedeny výpočty změny fáze světla při průchodu nanostrukturou.

Doporučená literatura:

P. Malý, Optika, Karolinum (2013)

