

Metoda FDTD vychází z Maxwellových rovnic a v této práci je popsáno, jak tyto diferenciální rovnice upravit pro numerické řešení známé jako Yee algoritmus. Z důvodu získání stabilního řešení je zkoumána závislost časového kroku na prostorovém. Je definována diskrétní Fourierova transformace pomocí které lze získat frekvenčně závislé transmisní a reflexní koeficienty. Naprogramovaná simulace je testována na analyticky řešitelných strukturách i na mírně složitějších systémech jejichž optická odezva byla spočítána jinou simulací. V závěru jsou zmíněny fotonické krystaly a jejich aplikace jako biosenzory. Jedno konkrétní uspořádání fotonického krystalu je v této práci detailně rozebráno (závislost frekvenčního spektra na prostorovém rozlišení, nepřesnostech v geometrii, odlišných sloučeninách v dírách, změnách v geometrii).