

فهرست مطالب

شماره صفحه

عنوان مطالب

۱.....	چکیده
۲.....	مقدمه
۳.....	فصل اول: معرفی و تاریخچه ای از تئوری های اصلی در فرا مواد.....
۴.....	۱-۱- مقدمه
۸.....	۱-۲- پارامترهای موج در محیط DNG
۹.....	۱-۳- شبیه سازی FDTD برای محیط DNG
۱۰.....	۱-۴- علیت در محیط DNG
۱۲.....	۱-۵- شکست منفی
۱۴.....	۱-۶- جبران پراکندگی در خطوط انتقال مورد استفاده در محیط DNG
۱۶.....	۱-۷- فرا موادهایی با ضریب شکست صفر.....
۱۸.....	فصل دوم: تاریخچه و قواعد کلی در مدل ساختارهای EBG
۱۹.....	۱-۲- موادشکاف باند (فوتونیک) الکترومغناطیسی یا بلورهای فوتونیک.....
۲۱.....	۲-۲- مواد دست چپی یا مواد با ضریب شکست منفی.....
۲۲.....	۲-۳- روش های تئوری و عددی.....
۲۲.....	۲-۳-۱- روش موج تخت.....
۲۶.....	۲-۳-۲- روش ماتریس انتقال.....
۲۷.....	۲-۳-۳- روش تفاضل محدود دامنه-زمان.....
۲۹.....	۲-۴- مقایسه تکنیکهای عددی مختلف.....
۳۰.....	فصل سوم: ساخت، آزمایش و کاربردهای ساختار EBG
۳۱.....	۳-۱- مقدمه
۳۲.....	۳-۲- ساخت
۳۲.....	۳-۲-۱- ساخت ۳D EBG بوسیله ماشین کردن از جامد.....
۳۳.....	۳-۲-۲- ساخت ۳D EBG از طریق ایجاد پشته.....
۳۴.....	۳-۲-۳- ساخت ۳D EBG بوسیله کشت.....
۳۴.....	۳-۲-۴- اثر تفرانس بر روی ساخت EBG.....
۳۵.....	۳-۳- ویژگی های تجربی بلور EBG.....
۳۵.....	۳-۳-۱- ویژگی موج سطحی.....
۳۶.....	۳-۳-۲- مقادیر بازتاب دهنده مختلط.....

۳۶	۳-۳-۳- انعکاس و انتقال ترا هرترز.....
۳۶	۴-۳- کاربردهای کنونی و آینده سیستم های EBG.....
۴۰	فصل چهارم: اثرات superprism و کاربرد آنتن های EBG.....
۴۱	۱-۴- مقدمه
۴۱	۲-۴- اثر superprism
۴۱	۱-۲-۴- اثر سرعت گروه
۴۲	۲-۲-۴- اثر سرعت فاز
۴۳	۳-۴- کاربردهای آنتنی
۴۶	فصل پنجم: اصول کاربرد آنتن های شامل فرامواد
۴۷	۱-۵- مقدمه
۴۷	۲-۵- آنتن های دو قطبی کوچک
۵۲	۳-۵- آنتن دو قطبی کوچک-آنالیز با ساختار EBG.....
۵۴	۴-۵- شبیه سازی HFSS برای سیستم های دو قطبی.....
۵۶	۵-۵- تحقق فرامواد از هادی مغناطیسی مصنوعی برای کاربرد های آنتنی.....
۵۸	۶-۵- فرا مواد با ضریب صفر برای کاربردهای آنتنی
۵۸	۷-۵- آنتن های مخروطی شدید.....
۵۹	۸-۵- اثرات ضریب شکست منفی در آنتن های با مقطع طولی کم.....
۶۱	۹-۵- انواع کاربردهای فرامواد.....
۶۲	۱-۹-۵- آنتن مرتبه صفر
۶۳	فصل ششم: فرا مواد در خطوط انتقال
۶۴	۱-۶- مقدمه
۶۴	۲-۶- خطوط انتقال صفحه ای با ضریب شکست منفی.....
۶۵	۳-۶- خطوط تغییر فاز درجه صفر و کاربردها.....
۶۶	۱-۳-۶- آرایه های آنتن تغذیه سری با اشعه چپ شدگی کاهش یافته.....
۶۸	۲-۳-۶- بالون ویلکینسون باند وسیع با استفاده از خطوط فرا مواد ماکرواستریپ.....
۶۸	۴-۶- آنتن های شکاف دار بکوارد با شعشع در هارمونیک فضایی اصلی خود.....
۷۰	مراجع لاتین
۷۶	چکیده انگلیسی