



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی

آزمایشگاه پژوهشی نانواتمیک و نانوفوتونیک

www.nanop-rl.ee.kntu.ac.ir

عنوان: تحلیل، شبیه‌سازی و مدل‌سازی چرخش قطبش نور و کایرالیته در نانوساختارها و فراسطح‌های نوری

پدیده آورنده: دکتر عاطفه فاضل نجف‌آبادی

استاد راهنما: دکتر توکل پاکیزه

دانشنامه: دکتری

سال تحصیلی: ۱۳۹۶

توصیف‌گر: ۱. پلاسمونیک، قطبش ۲. پاشندگی چرخش نوری ۳. رنگ تابی دورانی ۴. دست‌سان

چکیده:

فراسطوح نوری متشکل از نانوذرات پلاسمونی نقش مهمی در دستکاری دامنه و فاز میدان‌های الکترومغناطیسی در بازه‌ی وسیعی از طول موج را دارند. بوسیله این ساختارها می‌توان خواص نوری مختلفی از جمله ضریب شکست منفی، دست‌سانی قوی، تولید همزمان چندین قطبش در راستاهای مختلف و... که با مواد طبیعی قابل تولید و پیاده‌سازی نیستند، ایجاد کرد. در بین چیدمان‌های مختلف، فراسطوح دست‌سان و یا کایرال، ساختارهایی بسیار مهم در تولید نسل جدید از حسگرها و کوچک‌سازی ابعاد ادوات نوری هستند. در این رساله خواص دست‌سانی فراسطوح دو و سه بعدی مطالعه شده است. از آنجائیکه نانوذرات مهم‌ترین بخش فراسطوح پلاسمونی هستند، ابتدا روش‌های مختلف برای یافتن خواص نوری نانوذرات مجزا بررسی شده است و یک روش توسعه یافته بر مبنای تقریب طول موج بلند بهبود یافته پیشنهاد شده است. در این روش، ضرایب دیپلاریزه نقش مهمی را در تعیین خواص نوری بازی می‌کنند و بشدت به موقعیت دو قطبی نقطه‌ای در داخل شکل نامنظم بستگی دارند ...