



## جلسه دفاعیه از پایان نامه دکترا

### تحلیل، طراحی و ساخت نانو آنتن های روزنه ای مبتنی بر تزویج پلاریتونها

#### چکیده

در این رساله چگونگی تشعشع یک نانو روزنه ایجاد شده در یک فیلم طلا و نیز نحوه اندرکنش دو نانو روزنه که در ناحیه میدان نزدیک یکدیگر قرار گرفته اند ارائه شده است. بعلاوه نشان داده شده است که می توان هر نانو روزنه را با یک دو قطبی مغناطیسی مدلسازی کرده و سپس با استفاده از روش دو قطبی های تزویج شده چگونگی اندرکنش بین آنها را بررسی نمود. بعلاوه، با مطالعه موده های بوجود آمده در طیف انتقال نشان داده می شود که در اثر اندرکنش میدان نزدیک نانو روزنه ها موده های هیبریدی بوجود می آیند که باعث می شوند نانو روزنه ها بعنوان دو قطبی مغناطیسی بصورت همفاز (مود روشن) و ضد همفاز (مود تاریک) با یکدیگر اندرکنش داشته باشند. البته در سالهای اخیر چنین مودهایی برای نانو ذرات فلزی کروی و نانو پوسته های کروی و همچنین نانو دیسکها در مقالات متعددی گزارش شده است اما این مودها در مورد نانو روزنه ها تا بحال مورد بررسی قرار نگرفته بود. بعلاوه، با در نظر گرفتن هر نانو روزنه بعنوان یک دو قطبی مغناطیسی و نیز بکمک توابع هنکل دارای آرگومانهای مختلط بجای پلاسمونهای سطحی منتشر شونده بر روی فیلم طلا بین دو نانو روزنه، یک نانو آنتن اپتیکی یاگی-یودا طراحی و ساخته شده است و عملکرد آن توسط روشهای تحلیلی و بعلاوه اندازه گیریهای میدان دور تایید گردیده است. لازم بتذکر است که این نوع نانو آنتن برای اولین بار در جهان طراحی و ساخته شده است.

دانشجو: محسن جانی پور

استاد راهنما: دکتر فرخ حجت کاشانی

هیات داور: دکتر طیرانی؛ دکتر عبدالعالی؛ دکتر کرمی؛

دکتر ابریشمیان؛ دکتر میرطاهری

تاریخ دفاع: چهارشنبه 93/4/4 ساعت: 16

محل: کلاس 206 دانشکده برق