



۱۳۰۷

دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
دانشکده مهندسی برق
قطب علمی اندازه‌گیری و مشخصه‌یابی
افزارها و زیرسیستم‌های الکترومغناطیسی

دومین کنفرانس الکترومغناطیس

مهندسی (کام) ایران

۱۸-۱۹ دی ماه ۱۳۹۲



تحلیل و طراحی آنتن فرکتال نیم دایره‌ای دو بانده

میلاد بختیاری کفاش*، علی غفورزاده یزدی و منصور نخکش

دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه یزد، یزد، ایران

*رایانامه نویسنده مسئول: milad.bakhtiary.kafash@hotmail.com

۱- مقدمه

سیستم‌های مخابراتی جدید به آنتن‌هایی با پهنای باند بیشتر، باندهای کاری بیشتر و اندازه‌ی کوچک‌تر از معمول نیاز دارند. امروزه اندازه سیستم‌های مخابراتی به تدریج کوچک‌تر می‌شود در حالی که کارایی آن‌ها افزایش می‌یابد. اندازه آنتن در مقایسه با طول موج پارامتری است که بر روی خواص تشعشی آن تأثیرگذار است. برای داشتن تشعشی کارآمد و موثر به آنتنی با اندازه $\lambda/2$ و یا بیشتر احتیاج است. کاهش دادن اندازه آنتن باعث بدتر شدن خواص تشعشی از جمله پهنای باند، بهره و کارایی آن می‌شود [۱]. به علاوه رشد سریع فناوری بی‌سیم توجهات زیادی را به سوی آنتن‌های چند بانده^۱ جلب کرده است. یکی از جدیدترین روش‌های چند بانده کردن، استفاده از هندسه‌های فرکتال^۲ در ساختار آنتن می‌باشد. هندسه‌های فرکتالی به داشتن دو ویژگی شهرت دارند، این ویژگی‌ها عبارتند از: ۱- خود متشابه بودن^۳ و ۲- داشتن طول نامحدود در حجم محدود. ویژگی اول

چکیده: در این مقاله یک هندسه فرکتالی جدید برای آنتن ریزنوار ارائه شده است. در ساختار مورد بررسی، از ایجاد نیم دایره‌های تو در تو در صفحه پچ به منظور دستیابی به چندین فرکانس تشدید مجزا استفاده شده است. در آنتن ارائه شده در این مقاله، به منظور ایجاد تطبیق مناسب در هر دو باند رزنانشی از روش تغذیه با کوپلینگ مغناطیسی استفاده کرده‌ایم. نتایج شبیه سازی برای محاسبه تلفات بازگشتی و همچنین نتایج بدست آمده برای پترن تشعشی در هر دو باند فرکانسی گزارش شده است. نتایج شبیه سازی نشان می‌دهد که در طرح پیشنهادی با تغییر ابعاد نیم دایره‌ها می‌توان به سادگی نسبت فرکانس تشدید دوم به اول را در محدوده نسبتاً وسیعی تنظیم کرد. آنتن پیشنهادی دارای فاکتور کوچک سازی به میزان ۱۷ درصد نسبت به آنتن نیم دایره‌ای معمولی است.

کلیدواژه: آنتن دو بانده، آنتن ریزنوار، شکل فرکتالی، تغذیه کوپلینگ مغناطیسی

¹ Multiband Antenna

² Fractal Geometry

³ Self similarity