

## طراحی فیلتر میانگذر Narrow-Band باند قطع عریض به همراه تحلیل جریان مد زوج و فرد ساختار

شروین امیری<sup>۱</sup>، نفیسه خواجهوی<sup>۲\*</sup>، محبوبه خواجهوی<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، پژوهشکده برق و کامپیوتر، <sup>۲</sup>دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول، دانشکده فنی و مهندسی  
<sup>۳</sup>amiri@irost.ir, <sup>۲</sup>N\_khajavi89@yahoo.com, <sup>۳</sup>Zefins2011@yahoo.com

**چکیده** - در این مقاله فیلترهای میانگذر باند باریک با استفاده از رزوناتورهای Open-stub و T-shape، برای سیستم‌های WLAN ارائه شده است. ابتدا فیلتری با فرکانس مرکزی ۲/۴ GHz طراحی شده است که برای بدست آوردن باند قطع عریض از تکنیک نقص در لایه زمین (DGS) استفاده شده است. سپس با توجه به ساختار متقارن فیلتر و جهت‌های جریان تحلیل مد زوج و فرد این طراحی انجام شده است.

کلید واژه- رزوناتورهای Open-stub، رزوناتورهای T-shape، فیلتر میانگذر Narrow-Band، مد زوج و فرد.

است [۴]. تکنیک DGS بر روی ساختارهای فیلترهای میانگذر اجرا شده است و تاثیر استفاده از این تکنیک بر روی نتایج آن‌ها مقایسه شده است [۵]. با استفاده از کوپل دو رزوناتور DGS یک فیلتر میانگذر میکرواستریپ فشرده تک بانده با قابلیت کنترل پهنای باند طراحی شده است. فرکانس مرکزی این فیلتر مطابق با فرکانس WLAN نمی‌باشد همچنین مقدار تلفات عبوری این فیلتر بیشتر از ۱ dB است [۶].

در این مقاله فیلتر میانگذر باند باریک با باند قطع گسترده برای سیستم‌های WLAN ارائه شده است. برای طراحی فیلتر ارائه شده، رزوناتورهای Open-stub و T-shape بکار گرفته شده‌اند. فیلتر طراحی شده دارای فرکانس مرکزی ۲/۴ GHz است که برای افزایش باند قطع آن تکنیک DGS بکار گرفته شده است. در ادامه نشان داده شده است که به دلیل سادگی و تقارن موجود در ساختار فیلتر و با توجه به جهت‌های جریان تحلیل مد زوج و فرد ساختار انجام شده است.

### ۲- طراحی فیلتر

با استفاده از رزوناتورهای Open-stub که بصورت موازی

### ۱- مقدمه

از فیلترهایی که دارای باند قطع عریض هستند در المان‌های غیر خطی مانند power amplifier یا میکسرها برای حذف تداخل ناخواسته یا نویز در باند قطع استفاده می‌شوند. برای طراحی فیلترهای باند باریک با باند قطع گسترده روش‌های مختلفی وجود دارد. بعنوان مثال برای حذف هارمونیک دوم در فیلتر میانگذر با فرکانس مرکزی ۲/۶ GHz از رزوناتور رینگ استفاده شده است. این فیلتر باند باریک، تلفات عبوری مناسبی ندارد [۱]. فیلتر میانگذر باند باریک با حذف هارمونیک ۱۱f<sub>0</sub> با استفاده از انواع رزوناتورهای امیدانس پله‌ای طراحی شده است. تلفات عبوری این فیلتر در فرکانس مرکزی آن (۲/۴ GHz) برابر با ۲/۶ dB است که مقدار بهینه‌ای نیست [۲]. برای بهبود پارامترهای فیلتر از جمله پهنای باند از تکنیک نقص در لایه‌ی زمین استفاده شده است. این تکنیک به صورت دامبلی شکل در لایه‌ی زمین اعمال شده است [۳]. با استفاده از کوپل دو Open-Loop DGS Slot Resonator با رزوناتورهای میکرواستریپ یک فیلتر میانگذر با فرکانس مرکزی ۲/۴ GHz طراحی شده