



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

تصميم هوائي قابل للتحكم عن طريق المغناطيسية والحرارة لتطبيقات المقطع العرضي الراداري المنخفض

للطالبة

سلام محمد الهندي

المشرف

د. حمد الخوري، قسم الهندسة الكهربائية وهندسة الاتصالات

المكان والزمان

12 ظهراً

الاثنين، 5 يونيو 2023

الغرفة F1-2010

الملخص

تركز هذه الدراسة على تطوير تقنية جديدة لتقليل مساحة المقطع العرضي الراداري لهوائي (microstrip patch) في نطاق طيف التيراهيرتز عن طريق تحميل الهوائي بمركب الإنديوم الأنتيمونيد؛ وهو شبه موصل يمكن التحكم فيه حرارياً ومغناطيسياً. تقليل مساحة المقطع العرضي الراداري للهوائي يعني أنه يصبح من الصعب الكشف عنه بواسطة أجهزة الرادار، وهذه خاصية مرغوبة في التطبيقات الخفية. عند تقليل مساحة المقطع العرضي الراداري، يجب الأخذ بعين الاعتبار أن تبقى المتغيرات الأخرى للهوائي، على سبيل المثال الطاقة المشعة، الكسب، نسبة الموجات الواقفة، ومعامل الانعكاس، ضمن النطاق المقبول للهوائي. لذلك تم إجراء دراسة حول تأثير درجة الحرارة والحقل المغناطيسي الثابت لمركب الإنديوم الأنتيمونيد على جميع المتغيرات الأخرى للهوائي باستخدام برنامج المحاكاة الهيكلي عالي التردد (HFSS).

تمت محاكاة الهوائي المحمل بمركب الإنديوم الأنتيمونيد والمغذى بكابل محوري في برنامج HFSS. تم الحصول على رسوم بيانية لمختلف المتغيرات للهوائي و تم تحليلها بناءً على درجة الحرارة والمجال المغناطيسي الثابت لمركب الإنديوم الأنتيمونيد في بعض نقاط التردد، مما كشف عن تأثيراتها على خصائص الإشعاع. علاوة على ذلك، تم تحديد القيم الأمثل لدرجة الحرارة والمجال المغناطيسي الثابت في كل نقطة تردد للحصول على أفضل أداء، إلى جانب تقليل المقطع العرضي الراداري.

توفر طريقتنا المقترحة وسائل للتحكم في مساحة المقطع العرضي الراداري في نطاق طيف التيراهيرتز، والتي يمكن أن تختلف اعتماداً على متطلبات التطبيق الخاصة (عسكرية، طبية، إلخ).

كلمات البحث الرئيسية: التيراهيرتز، هوائي، تشتت الإشعاع، المقطع العرضي الراداري.