



جامعة الموصل

كلية الهندسة

تحسين خصائص هوائي الشريحة الرقيقة باستعمال تقنية DGS

علي زياد عبد الجبار حميد

مشروع دبلوم عالٍ في الهندسة الكهربائية

بإشراف

أ.م. الدكتور يسار عز الدين محمد علي

١٤٤٣هـ

٢٠٢٢م

الملخص

في هذا المشروع تم تقديم دراسة عن هوائيات الشريحة الرقيقة من حيث المكونات الرئيسية لهذا النوع من الهوائيات واهم خصائص وعيوب الهوائي حيث تم تصميم هوائي شريحة رقيقة بعنصر اشعاع مستطيل وكان نوع مادة عنصر الاشعاع والطبقة الارضية لهذا الهوائي هو النحاس ومادة الطبقة العازلة FR-4 بسمك 1.6mm وتم اختيار التردد الرنيني لهذا الهوائي 1.8GHz وتم استعمال تقنية الارض المتشققة Defected Ground Structure (DGS) للتحسين من خصائص هذا الهوائي.

تم استعمال برنامج CST STUDIO لغرض التصميم والتحليل ودراسة خصائص الهوائيات المصممة وقد تم تصميم الهوائي بالطريقة التقليدية وقد كان عرض العنصر المشع 51mm والطول 39mm وتم استعمال خط الشريحة الرقيقة كطريقة التغذية، وتمت دراسة خصائص هذا النوع من الهوائيات من حيث الكسب والكفاءة والنطاق الترددي وفقد الارجاع والنمط الاشعاعي.

طبقت تقنية الطبقة الارضية المتشققة (DGS) للهوائي وذلك لتحسين خصائص الهوائي حيث تم عمل شق بشكل مستطيل في الطبقة الارضية وذلك لتحسين خصائص الهوائي إذ ازداد النطاق الترددي من 56 MHz الى 75 MHz

كما تم عمل شق على شكل الحرف (U) لذلك الهوائي التقليدي نفسه وذلك للحصول على تردد رنيني ثاني وقد اصبح الهوائي المصمم يعمل عند 1.8GHz 2.4GHz كما تم تحسين بقية الخصائص لهذا الهوائي مثل الكسب من 2,5 dB الى 3,1 dB والكفاءة من 36% الى 44% والنطاق الترددي من 56MHz الى 63MHz وفقد الارجاع .

University of mosul

College of Engineering



Characteristics Enhancement of Microstrip Antenna Using DGS Technique

Ali Zeyad Abdul-Jabbar Hameed

High Diploma project

In Electrical Engineering

Supervised by Dr. Yessar Ezzaldeen Mohammed Ali

Abstract

In this Project, a study of Microstrip Antenna presented in terms of the main components of this type of antenna and the most important characteristics and disadvantages of it. The resonant frequency was chosen as 1.8GHz.

The CST STDUO software was used for the purpose of designing, analyzing and studying the characteristics of the designed antennas, where the antenna was designed in the traditional method, and the width of the patch was 51mm .and the length 39mm.

The Defected Ground Structure (DGS) technique was applied to the antenna to ,improve its characteristics a rectangular slot was made in the ground plane

The letter (U) was also made for the same traditional antenna in order to obtain .a second resonant frequency for this antenna, 2.4GHz and 1.8GHz

The rest of the characteristics of this antenna such as gain, efficiency, frequency band and return loss were also improved.