

RESUMEN

Actualmente en el entorno de las telecomunicaciones se requieren sistemas de comunicaciones que trabajen con altas frecuencias, es decir en el rango de los GHz o THz y a que además sean dispositivos capaces de manejar anchos de banda mayores con la finalidad de transportar gran cantidad de información de datos y poder brindar una serie de servicios dentro de las telecomunicaciones. En esta investigación se diseñarán e implementarán diseños de acopladores direccionales híbridos de 180° con el software ADS (Advanced Design System), estos diseños están desarrollados para que trabajen en los rangos de frecuencias de la banda C del espectro de 3.9 – 4.1 GHz en modo DOWN LINK y 5.9 – 6.1 GHz en modo UP LINK. En una primera parte se realizará un estudio del estado del arte sobre estos acopladores, su análisis matemático, materiales y métodos a utilizarse. Finalmente se basará en un concepto teórico de estos dispositivos, el cual establece que mientras se adhiere secciones a un acoplador el ancho de banda aumenta, por tanto se generarán acopladores de múltiples secciones. Como etapa final se realizará la implementación de los diseños de acopladores de 1 y 4 secciones en tecnología *Microstrip* a 6 GHz y su posterior análisis con los datos teóricos. Los resultados obtenidos muestran un nuevo acoplador híbrido con 4 puertos de entrada y 4 puertos de salida.

Palabras Clave

- **ADS (*Advanced Design System*)**
- **MICROSTRIP**
- **ACOPLADOR HÍBRIDO DE 180°**
- **PARÁMETROS S**
- **LINECALC**

ABSTRACT

Currently, in the telecommunications environment, communications systems are required that work with high frequencies, in the range of GHz or THz, as well as devices capable of handling larger bandwidths in order to carry large amounts of information and able to provide a variety of telecommunications services. This research will design and implement 180⁰ hybrid directional coupler designs with ADS (Advanced Design System) software; these designs will be developed to work on the C-band frequency ranges of the 3.9 - 4.1 GHz spectrum in DOWN mode LINK and 5.9 - 6.1 GHz in UP LINK mode. In the first part, a study of the state of the art on these couplers, their mathematical analysis, materials and methods to be used will be carried out. Finally, it will be based on a theoretical concept of these devices, which establishes that while attaching sections to a coupler the bandwidth increases, therefore couplers of multiple sections will be generated. The final stage will be the implementation of the designs of 1 and 4 section couplers in 6 GHz *Microstrip* technology and their subsequent analysis with the theoretical data. The results obtained in the project show a new hybrid coupler with 4 input ports and 4 output ports.

Keywords

- Advanced Design System (ADS)
- MICROSTRIP
- HYBRID COUPLER 180⁰ (rat race)
- S PARAMETERS
- LINECALC