

Seminarios del Doctorado en Ciencias Exactas e Ingeniería 2022

Título de Tesis: Modelado de Compatibilidad Electromagnética Aplicada al Diseño de Circuitos Electrónicos

Tesista: Ing. Marcos Fabián Paz

Director: Dra. María Graciela Molina

Resumen

Mi trabajo de investigación trata sobre la realización de un modelo de Compatibilidad Electromagnética (CEM) para ser aplicado al diseño de un receptor de radiofrecuencias. Esta propuesta incluye la realización de simulaciones numéricas de los fenómenos de interferencia electromagnética, para ser incorporadas en las primeras etapas del diseño de circuitos integrados y sistemas electrónicos heterogéneos, con el fin de optimizar emisiones e inmunidad para la CEM del sistema.

Se conoce como CEM a la capacidad de un sistema electrónico de funcionar correctamente para el ambiente electromagnético para el cual fue diseñado, sin verse afectado adversamente por otros sistemas o equipos¹. A la vez, esto significa no ser una fuente de polución e interferencia para dicho ambiente electromagnético². Así, la eficiencia de esos equipos dependerá de su habilidad de conseguir y mantener su propiedad de CEM. Por lo tanto, se puede pensar la CEM como un problema de optimización que dependerá fuertemente de los requisitos del sistema y del ambiente electromagnético para el cual es diseñado.

El último año (correspondiente al tercer año del doctorado) se profundizó el estudio e implementación de modelos de CEM para casos de estudio relacionados con la tesis. Se desarrolló un modelo electromagnético del sistema a evaluar conformado por las etapas más críticas del mismo que podrían influir en sus características de compatibilidad. Se realizaron simulaciones numéricas del comportamiento electromagnético de una etapa de recepción de un equipo de radar ionosférico empleando el software de simulación electromagnética FEKO. Se midieron las respuestas de campo radiado del sistema, patrones de radiación y barrido en frecuencia para estudiar el comportamiento del sistema receptor.

Actualmente se tienen dos papers en proceso de escritura para presentar en revistas científicas, además de una presentación a realizar el mes próximo en las XV Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultades de Ingeniería del NOA en la provincia de Salta.

Durante la siguiente etapa del doctorado se proyecta estudiar vías de optimización posibles de las características de CEM del sistema y posteriormente realizar simulaciones para contrastar y evaluar la respuesta del sistema receptor de radiofrecuencias con las mejoras implementadas.

¹ William G. Duff, Designing Electronic Systems for EMC, SciTech Publishing Inc., 2011, ISBN 978-1891121425

² H. Ott and H. Ott, Electromagnetic compatibility engineering. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2009.