



Proyecto FORTIN (Ref. D/024/124/09), PCI 2009
Fortalecimiento institucional de las actividades de
postgrado e investigación en sistemas electrónicos
integrados en el Instituto Superior Politécnico José Antonio
Echeverría para el avance en I+D+i en la sociedad cubana

Curso 3: Microelectrónica digital avanzada Profesor: Dr. Antonio José Acosta Jiménez

Objetivos:

1. Familiarizar al alumno con las tecnologías, herramientas y limitaciones del diseño de circuitos microelectrónicos digitales.
2. Mostrar las herramientas de CAD para el diseño, simulación y desarrollo de circuitos integrados digitales.
3. Conocer las limitaciones del diseño CMOS y los efectos que aparecen con el avance de la capacidad de integración.
4. Exponer los efectos del ruido sobre la integridad de la señal en los circuitos digitales y mostrar las técnicas de baja generación de ruido.

Contenidos:

Introducción a la microelectrónica digital. Estado del arte y tendencias en diseño y tecnologías. Metodologías de diseño digital. Técnicas de implementación de circuitos digitales para ASICs y dispositivos programables (FPGAs). Entornos de diseño. Introducción a las metodologías de diseño mixto analógico-digital, codiseño HW/SW, SOCs y microsistemas. Caracterización de circuitos integrados digitales CMOS. Efectos submicrónicos y nanométricos. Diseño en tecnologías CMOS. Influencia de las condiciones de operación. Descripción y simulación de circuitos digitales en diferentes niveles. Restricciones para síntesis. Herramientas de CAD para circuitos digitales. Limitaciones del diseño CMOS convencional. Efectos sobre dispositivos. Efectos en el rendimiento de ASICs. Límites prácticos en el tamaño y densidad de integración. Efectos de la reducción de la tensión de polarización. Ruido e integridad de la señal en circuitos integrados digitales. Características y limitaciones de interconexión y distribución de señal y polarización en ASICs. Acoplo inductivo y capacitivo. Descripción y modelado del ruido de conmutación. Estimación on-line y basada en simulación del ruido de conmutación. Técnicas de baja generación de ruido de conmutación.