



Curso 1: Dispositivos micro/nanométricos
Profesora: Dra. Gloria Huertas Sánchez

Objetivos:

1. Proporcionar los conocimientos sobre la física y el modelado de los dispositivos que son necesarios como una buena base para poder diseñar y construir los circuitos y sistemas electrónicos actuales.
2. Introducir los procesos de fabricación de las tecnologías de circuitos integrados actuales. Conocer los dispositivos activos y pasivos que están disponibles en dichas tecnologías y aprender a modelarlos, tanto desde un punto de vista físico como circuital.
3. Conocer la problemática de los dispositivos en tecnologías CMOS submicrométricas y describir los nuevos fenómenos que aparecen a dicha escala.

Contenidos:

Revisión de fundamentos y dispositivos semiconductores. Estructura, análisis y características del transistor MOSFET. Procesos tecnológicos para CIs: pasos de fabricación en CIs, proceso de fabricación CMOS básico, procesos CMOS actuales, secuencia de fabricación, novedades tecnológicas, tendencias en procesos CMOS, ejemplos de tecnologías reales. Dispositivos activos en tecnologías submicrométricas. Efectos de la miniaturización: degradación de la movilidad, variaciones de la tensión umbral, efectos debidos a campos elevados, ionización de impacto y ruptura por avalancha, efecto túnel “banda a banda”, efecto túnel en el óxido, portadores calientes, corriente de fuga inducida por la puerta, ruptura del óxido, etc. Efectos parásitos (resistencias de drenador y fuente, resistencia de puerta, capacidades parásitas de unión y de solapamiento). Modelos de simulación. Características de los modelos básicos de distinto nivel. Modelos avanzados. Filosofía de los modelos de segunda generación: BSIM, HSPICE Level 28 y BSIM. Tendencias en el modelado del MOSFET, medida y extracción de parámetros, modelos estadísticos, “corners” del proceso, parámetros de peor caso, análisis de MonteCarlo.