

20530 TECNOLOGÍA MICROELECTRÓNICA

Optativa. 6 crèdits (3+3)

Descriptor BOE: Estudio de los procesos de fabricación de circuitos integrados.

Objetivos

Conocer los distintos procesos y tecnologías utilizadas en la fabricación de circuitos microelectrónicos. Se explican los distintos procesos de crecimiento y deposición de capas en tecnologías monolíticas de silicio y en tecnologías de circuitos híbridos. Después se estudian las tecnologías bipolar y CMOS, se incluye un tema de tecnologías avanzadas y se finaliza con algunos aspectos colaterales.

Evaluación: Examen de teoría i problemas: 80%
Prácticas: 20%

TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN:

- Reseña histórica de la microminiaturización
- Tecnología microelectrónica.
- Circuitos integrados: clasificación por tecnologías.
- Física de semiconductores.

2. PROCESOS BÁSICOS PARA TECNOLOGÍAS MONOLÍTICAS EN SILICIO. (8H)

- Salas blancas.
- Fabricación de obleas de silicio.
- Crecimiento epitaxial.
- Difusión de impurezas.
- Oxidación térmica y proceso LOCOS.

- Deposición de capas CVD.
- Metalización.
- Implantación iónica.
- Fotolitografía y realización de máscaras.
- Grabado.
- Encapsulación.

3. PROCESOS BÁSICOS PARA TECNOLOGÍA DE CIRCUITOS HÍBRIDOS Y MCM. (2H)

- PVD y películas delgadas.
- Fotolitografía básica.
- Scrigrafía.
- Tecnología de película gruesa y de película delgada.
- Tecnologías MCM

4. TECNOLOGÍAS BÁSICAS PARA C.I. (8H)

- Tecnología bipolar.
- Tecnología NMOS.
- Tecnología CMOS.

5. TECNOLOGÍAS AVANZADAS PARA C.I. (5H)

- Disminución de dimensiones: ventajas y problemas.
- Doble poli y doble metal.
- Barreras de difusión y problemas de metalización.
- Óxidos delgados.
- Tecnologías "twin tub".
- Tecnologías BiCMOS.
- Soluciones EEPROM y asimiladas.
- Fotolitografía avanzada.
- Micromecanizado del silicio.

7. OTROS ASPECTOS DE LA TECNOLOGÍA MICROELECTRÓNICA. (2H)

Rendimiento y fiabilidad.

Aspectos comerciales.

Aspectos medioambientales: control de residuos.

BIBLIOGRAFÍA

GISE, P.E. & BLANCHARD, R. *Semiconductor and Integrated Circuit Fabrication Techniques*. Reston Publishing Company, Inc., 1979.

SZE, S.M. *Semiconductor devices. Physics and Technology*. John Wiley & Sons, 1985.

MALY, W. *Atlas of IC Technologies: An introduction to VLSI processes*. The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc. 1987.

ELLIOTT, D.J. *Integrated Circuit Fabrication Technology*. McGraw-Hill, 1982.

GHANDHI, S.K. *VLSI Fabrication Principles*. John Wiley & sons, 1983.

PRACTICAS DE LABORATORIO (15 horas)

- Simulación de procesos con ICECREM y SUPREM
- Simulación de tecnologías completas.
- Fabricación en sala blanca de un dispositivo y caracterización eléctrica del mismo.