20530 TECNOLOGÍA MICROELECTRÓNICA

Optativa. 6 crèditos (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 teoria i problemas: 80%
Prácticas: 20%

TEMARIO

1. INTRODUCCIÓN:

Reseña històrica 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.
Serigrafía.
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.
Tecnologias no basadas en silicio.

6. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS Y PRODUCTOS. (2H)

Caracterización fisico-química.
Caracterización eléctrica: dispositivos de test.

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.