

TECNOLOGÍA MICROELECTRÓNICA

Curso: Segundo **Cuatrimestre:** Segundo **Nº de Créditos:** 4.5+0 **Código:** 728

Departamento: Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática

Profesor Responsable: Mauro Lomer

Otros Profesores:

Asignaturas previas recomendadas: Componentes Electrónicos y Fotónicos

Asignaturas recomendadas del mismo curso:

OBJETIVOS GENERALES

Entender los fundamentos de los materiales utilizados en la tecnología microelectrónica y las técnicas de fabricación de componentes. Desarrollo de las diferentes tecnologías y procesos tecnológicos.

Criterios de elección de materiales y tecnologías, así como el estudio de la fiabilidad de los mismos. Evaluación de la fiabilidad de fabricación de circuitos integrados.

PROGRAMA

Tema 1.- INTRODUCCIÓN.

Introducción a las tecnologías de integración de componentes, circuitos, sistemas electrónicos y materiales semiconductores utilizados. Introducción a los materiales optoelectrónicos. Ejercicios y problemas.

Tema 2.- CIRCUITOS IMPRESOS.

Introducción. Tipos de circuitos impresos. Diseño de circuitos impresos. Útiles. Procesos de realización. Ejemplos de realización de circuitos impresos. Ejercicios.

Tema 3.- CIRCUITOS INTEGRADOS HÍBRIDOS DE CAPA GRUESA.

Introducción. Diseño de circuitos híbridos de capa gruesa. Materiales. Proceso serigráfico. Procesos térmicos. Proceso de ajuste. Posicionado y fijación de componentes. Técnicas de soldadura. Protección y encapsulado. Pruebas finales. Ejercicios.

Tema 4.- CIRCUITOS INTEGRADOS HÍBRIDOS DE CAPA FINA.

Capas delgadas : propiedades generales, materiales, sustratos. Técnicas de deposición de capas delgadas: Evaporación al vacío, pulverización catódica, asistido por iones, plasma. Circuitos integrados híbridos de capa fina. Protección, encapsulado y tests de circuitos híbridos de capa fina. Aplicaciones de los circuitos híbridos de capa fina.

Tema 5.- CIRCUITOS INTEGRADOS MONOLÍTICOS.

Introducción. Sustratos y su preparación. Litografía: óptica, electrónica y de rayos X. Crecimiento y/o deposición de capas dieléctricas. Difusión térmica. Oxidación térmica. Crecimiento epitaxial. Implantación iónica. Grabados secos y húmedos. Metalización. Técnicas de protección y encapsulado. Fabricación de dispositivos y circuitos integrados. Técnicas de caracterización. Simulación de procesos. Ejercicios.

Tema 6.- CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS TECNOLÓGICOS.

Caracterización eléctrica de cuatro puntos. Caracterización por efecto Hall. Caracterización por unión MIS, caracterización Schokky. Caracterización óptica.

Tema 7.- CALIDAD Y FIABILIDAD DE LOS CIRCUITOS INTEGRADOS.

Introducción. Calidad en la fabricación de dispositivos y circuitos. Controles de calidad. Fiabilidad experimental y previsional. Resumen, conclusiones y ejercicios.

Tema 8.- PERSPECTIVA DE LA TECNOLOGÍA MICROELECTRÓNICA.

Estudio prospectivo. Conclusiones finales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tecnología Microelectrónica, Apuntes de Asignatura, Mauro Lomer, 2007
2. Handbook of Semiconductor Technology, Vol. 1 y 2, K.A. Jackson and W. Schroter, Wiley, New York, 2000.
3. VLSI Technology". Edited by SZE. McGRAW-HILL, 1990.
4. Nanoelectronics: Principles and Devices, Mircea Gradoman and Daniela Gragoman, Artech House, 2006.
5. Design and Technology of Integrated Circuits". Donard de Cogan. Wiley-USA,1990.

EVALUACIÓN

La evaluación es de tipo continuo y representa el 70% de la nota final. Esta consta de asistencia a trabajos realizados en clase, la participación en clases, ejercicios cortos y la realización de monografías. El otro 30% representa la nota del examen final.