

DISPOSITIUS ELECTRÒNICS

Enginyeria Electrònica

Obligatòria: 7,5 crèdits (4,5+3)

Sesión inicial (1 h.)

Tema 0. Actualidad y futuro de los dispositivos electrónicos (2h)

Tema1. Fundamentos de física de semiconductores y transporte electrónico (6 h.)

- 1.1 Introducción a los semiconductores (2 h.)
- 1.2 Concentración de portadores (2 h.)
- 1.3 Propiedades de transporte de portadores (2 h.)

Tema 2. El diodo de unión PN (8 h.)

- 2.1 Electrostática de la unión PN. (2 h.)
- 2.2 Unión PN fuera del equilibrio. Corrientes. (2 h.)
- 2.3 Comportamiento dinámico del diodo PN. (2 h.)
- 2.4 Modelos SPICE del diodo. Contactos metal-semiconductor. Fabricación de un diodo. Introducción a la tecnología microelectrónica. (2 h.)

Tema 3. El transistor MOS (15 h.)

- 3.1 La estructura MOS (3 h.)
- 3.2 El transistor MOS de canal largo (3 h.)
- 3.3 Escalado del MOSFET. MOSFETs de pequeña dimensión: efectos de canal corto y canal estrecho (3 h.)
- 3.4 Tecnología de fabricación. Modelización del MOSFET en SPICE (2 h.)
- 3.5 Optimización de las prestaciones del MOSFET en circuitos. (4 h.)

Tema 4. El transistor bipolar (10 h.)

- 4.1 Estructura básica y principio de funcionamiento. (2 h.)
- 4.2 Análisis cuantitativo de las corrientes en el transistor bipolar. (3 h.)
- 4.3 Modelos compactos del transistor bipolar. Respuesta a pequeña señal y comportamiento en conmutación. (2 h.)
- 4.4 Diseño y optimización del transistor bipolar en circuitos digitales y analógicos. (3 h.)

(Jordi Suñé)

1. Hojas de problemas/lecturas de entrega obligatoria; 20%

2. Prácticas (evaluación en laboratorio y memoria); 20%

3. Examen final 60%

- Preguntas cortas (50%); sin libros
- Problemas (50%); con libros, apuntes...

Requisito para aprobar: nota mínima de 4 en el examen

Las prácticas son obligatorias y condición “sine qua non” para aprobar la asignatura.

B.G. Streetman and S. Banerjee

Solid State Electronic Devices, Prentice Hall, New Jersey, 5th Edition (2000)

M. Shur

Introduction to electronic devices, John Wiley, 1996

P. Antognetti and G. Massobrio

Semiconductor Device Modeling with SPICE, McGraw-Hill, New York, 2nd edition (1993)

Y. Taur and T.H. Ning

Fundamentals of Modern VLSI Devices, Cambridge University Press, 1998

R.F. Pierret,

Semiconductor fundamentals / Fundamentos de semiconductores

Gerold W. Neudeck.,

The PN Junction Diode / El diodo PN de unión

G.W. Neudeck,

The Bipolar Junction Transistor / El transistor bipolar de unión

R.F. Pierret

Field effect devices / Dispositivos de efecto de campo

MODULAR SERIES ON SOLID STATE DEVICES (Addison-Wesley)