

26928 - Electrónica física

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 26928 - Electrónica física

Centro académico: 100 - Facultad de Ciencias

Titulación: 447 - Graduado en Física

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Obligatoria

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es la comprensión y análisis de los mecanismos físicos internos asociados a los fenómenos de conducción eléctrica en semiconductores, base para abordar el estudio de los principales dispositivos electrónicos de estado sólido y sus aplicaciones básicas en sistemas electrónicos actuales. Así, partiendo de una caracterización microscópica, es posible describir su comportamiento macroscópico, estableciendo las relaciones entre intensidades y tensiones en los terminales del dispositivo. El último nivel de descripción es la elaboración de modelos equivalentes, que caracterizan el comportamiento global del dispositivo, y constituyen la base para el análisis y diseño de sistemas electrónicos.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivo 4: Educación de calidad; Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico.

2. Resultados de aprendizaje

Al superar la asignatura, el/la estudiante será capaz de

- Calcular las concentraciones de portadores móviles en semiconductores.
- Caracterizar las propiedades básicas del transporte electrónico en semiconductores.
- Determinar la ecuación característica de un dispositivo semiconductor a partir de la ecuación de continuidad.
- Modelar mediante elementos de circuito el comportamiento estático de los dispositivos semiconductores en sus diferentes zonas de operación.
- Obtener equivalentes incrementales que, incluyendo efectos dinámicos, describen los dispositivos en una pequeña región de su funcionamiento.
- Analizar y diseñar configuraciones amplificadoras básicas.
- Analizar y diseñar puertas lógicas básicas.
- Caracterizar experimentalmente un dispositivo semiconductor con extracción de sus principales parámetros.

3. Programa de la asignatura

Bloque I: Semiconductores

1. Fundamentos.
2. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos.
3. Transporte de portadores.

Bloque II. Diodos de unión

4. Unión PN.
5. Diodos de unión.

Bloque III. Transistores BJT

6. Transistor bipolar de unión.
7. Transistor bipolar: aplicaciones.

Bloque IV. Transistores MOS

8. Transistor MOS.
9. Transistores CMOS: aplicaciones.

Laboratorio:

1. Caracterización experimental del diodo y extracción de parámetros característicos.

2. Diodos especiales.
3. Transistores BJT: Característica estática y Funciones de transferencia.
4. Transistores MOS: Característica estática y Funciones de transferencia.

4. Actividades académicas

La distribución, en función de los créditos, de las distintas actividades programadas es:

- Clases teoría, seminarios y pruebas evaluativas: 4 ECTS.
- Resolución de problemas y casos: 1 ECTS.
- Prácticas de laboratorio: 1 ECTS.

La planificación de estas actividades de aprendizaje se establece de acuerdo a las aulas, horarios y fechas programadas por la titulación.

5. Sistema de evaluación

1. Realización de una prueba que consistirá en la resolución de una serie de ejercicios teórico-prácticos en fecha y lugar preestablecidos por la Facultad de Ciencias. Se calificará sobre 10 puntos y es necesario obtener un mínimo de 5 puntos. Constituye el 80% de la calificación final de la asignatura.

2. Realización de las prácticas de laboratorio, elaboración de sus correspondientes informes y su entrega en las fechas marcadas. Se calificará sobre 10 puntos y es necesario obtener un mínimo de 5 puntos. Los informes no entregados en plazo se calificarán con 0 puntos. Constituye el 20% de la calificación final de la asignatura.

Superación de la asignatura mediante una prueba global única: El alumno que no haya superado la asignatura con las anteriores actividades propuestas podrá optar por la realización de una prueba teórico-práctica, en fecha establecida por el calendario oficial.