

FACULTAD DE INGENIERÍA

ÁREA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



Nombre de la materia: Dispositivos Semiconductores

Clave de la materia: 2979

Clave Facultad:

Clave U.A.S.L.P.:

Clave CACEI: CI

Nivel del Plan de Estudios: IC: 3 **No. de créditos:** 10

Horas/Clase/Semana: 4 **Horas totales/Semestre:** 64

Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 2

Prácticas complementarias:

Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4

Carrera/Tipo de materia: Propia de la Carrera Obligatoria

No. de créditos aprobados:

Fecha última de Revisión Curricular: 27/ 02/ 2018

Materia y clave de la materia requisito: Fundamentos de Circuitos Eléctricos

PROPÓSITO DEL CURSO

Este programa está dirigido a los alumnos de la carrera de Ingeniero en Computación. Se presentan los elementos semiconductores, así como los componentes básicos de un circuito electrónico.

Este conocimiento permite al alumno buscar y seleccionar información para el diseño de diversos sistemas electrónicos elementales

OBJETIVO DEL CURSO

El alumno conocerá y comprenderá los conceptos básicos de la física de los semiconductores, clasificará los circuitos electrónicos mediante técnicas de solución, así

como el estudio de dispositivos electrónicos, sus características, parámetros y limitaciones, y aplicarlos en los sistemas computacionales y en la lógica digital.

CONTENIDO TEMÁTICO

1. Teoría del semiconductor

Tiempo estimado: 8 horas

Objetivo: El alumno conocerá los elementos de los principales semiconductores, y el tipo de cristales e impurificación de ellos.

- 1.1 Física de los semiconductores
- 1.2 Purificación y contaminación del semiconductor
- 1.3 Características y comportamiento de semiconductores tipo N y P
- 1.4 Comportamiento de la unión NP y su polarización
- 1.5 Gráficas del comportamiento del diodo

2. Diodos rectificadores

Tiempo estimado: 7 horas

Objetivo: El alumno conocerá y comprenderá los componentes electrónicos básicos para el desarrollo de aplicaciones de circuitos rectificadores sencillos.

- 2.1 Símbolo eléctrico y curva de operación. Polarización directa e inversa
- 2.2 Las tres aproximaciones del diodo
- 2.3 Hoja de datos del diodo
- 2.4 Alimentación alterna de entrada
- 2.5 Rectificadores con uno, dos y cuatro diodos
- 2.6 Filtros con capacitores y reguladores lineales de

voltaje DC

3. Diodos para aplicaciones especiales

Tiempo estimado: 8 horas

Objetivo: El alumno será capaz de diferenciar los tipos de diodos y formas de regulación de voltaje.

- 3.1 El diodo zener como regulador de voltaje
- 3.2 Dispositivos optoelectrónicos
- 3.3 Diodo Schottky
- 3.5 Diodo emisor de luz

4. El transistor de unión bipolar

Tiempo estimado: 15 horas

Objetivo: El alumno conocerá el transistor como elemento de conmutación

- 4.1 El transistor sin polarización NPN y PNP
- 4.2 El transistor polarizado y corrientes en el transistor
- 4.3 La conexión EC y curvas características
- 4.4 Hoja de datos del transistor
- 4.5 La recta de carga y punto de operación en emisor común
- 4.6 El transistor en conmutación
- 4.7 Variación en la ganancia de corriente

5. Transistores de efecto de campo MOS

Tiempo estimado: 10 horas

Objetivo: El alumno comprenderá los aspectos generales en los procesos de fabricación de diferentes tecnologías para circuitos integrados.

- 5.1 El transistor JFET
- 5.2 El transistor NMOS y PMOS
- 5.3 Compuertas NMOS, PMOS y CMOS
- 5.4 Diseño CMOS
- 5.5 Tecnología de aplicación MOS

6. Amplificadores operacionales

Tiempo estimado: 16 horas

Objetivo: El alumno conocerá y comprenderá los principios de operación de los amplificadores operacionales, así como sus configuraciones básicas y aplicaciones básicas de filtros activos.

- 5.1 Circuitos integrados
- 5.2 Características del amplificador ideal
- 5.3 Amplificadores operacionales comunes
- 5.4 Amplificador inversor y no inversor
- 5.5 Amplificador sumador y restador
- 6.7 Amplificador derivador e integrador
- 6.8 Filtros activos

METODOLOGÍA

Exposición de los temas por parte del profesor principalmente en el pizarrón (seguir el método de aprendizaje basado en problemas).

Utilizar durante todo el curso la metodología para solución de problemas basada en la comparación con la experimentación práctica para que tenga en mente las bases teóricas y los principios experimentales.

Utilizar problemas que sean importantes o interesantes para los estudiantes en equipos y dispositivos electrónicos de la vida cotidiana.

Implementar estrategias de trabajo en equipo y trabajo de investigación previo para facilitar la realización de las prácticas experimentales

EVALUACIÓN

Se realizarán cuatro exámenes parciales en las fechas programadas por la Facultad y se reportarán las calificaciones parciales de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Exámenes.

La materia requiere que el alumno curse y acredite el laboratorio correspondiente, en donde los alumnos desarrollan prácticas de forma individual en sesiones de 2 horas a la semana.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2003). *Electrónica, Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos*. PEARSON educación

Malvino, A. P., Castro, A., Luis, J., & López Cortón, C. (2000). *Principios de electrónica*. PEARSON Education.

Bibliografía Complementaria

Sedra, A. S., & Smith, K. C. (2012). *Circuitos microelectrónicos* (No. Sirsi) i9789701054727)

Floyd, T. L. (2014). *Electronics Fundamentals, Circuits, Devices, and Applications*. 6th

Zbar, P. B., Malvino, A. P., & Miller, M. A. (2014). *Prácticas de electrónica*. Marcombo

Sitios en internet

http://www.dacya.ucm.es/horten/dci/tema1_3.pdf

<https://grupos.unican.es/dyvci/ruizrg/html.files/libroweb.html>

http://www2.uned.es/cabergara/ppropias/Morillo/web_et_dig/02_semiconduc/semiconductores.pdf

<http://www.datasheetcatalog.com>

<https://infocomp.ingenieria.uaslp.mx/cominf/public/docs/ReglamentoLabs.pdf>