



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

ESPECIALIDAD EN: RECURSOS ENERGÉTICOS COMBUSTIBLES Y EXPLOSIVOS

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS ENERGÉTICOS

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

ELECTRÓNICA BÁSICA

Curso : 3º
Semestre : 1º
Carácter : Obligatoria

Créditos totales
Teóricos : 2,5
Prácticos : 2

PLAN DE ESTUDIOS 2002

Edición 1: 2004-09-20

ELECTRÓNICA BÁSICA: PROGRAMA

a) **OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

BLOQUE 1: Componentes electrónicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Comprender los modelos matemáticos de los componentes electrónicos pasivos*
- 1.2 Comprender el funcionamiento del transistor e interpretar las curvas características*
- 1.3 Describir el funcionamiento del transistor en régimen lineal y en conmutación*
- 1.4 Conocer la estructura de las fuentes de alimentación*
- 1.5 Conocer las fuentes de señal en circuitos electrónicos*

CONTENIDOS

1.1: COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS

- Resistencias, condensadores e inductancias. Modelos.
- Aplicaciones de la teoría de circuitos a circuitos electrónicos
- El diodo. Modelo y curvas características. Tipos de diodos.

1.2: EL TRANSISTOR

- Tipos de transistores. Curvas características.
- Funcionamiento en régimen lineal.
- Funcionamiento en conmutación

1.3: FUENTES DE ALIMENTACIÓN Y FUENTES DE SEÑAL

- Alimentación de los circuitos electrónicos. Fuentes de alimentación
- Fuentes de señal. Tipos de señales.

BLOQUE 2: Circuitos analógicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Comprender el concepto de amplificación de señales y sus características*
- 2.2 Comprender el funcionamiento de los circuitos realimentados*
- 2.3 Conocer las características ideales y reales del amplificador operacional*
- 2.4 Resolver circuitos analógicos determinando la respuesta en frecuencia o curvas de transferencia*
- 2.5 Calcular circuitos analógicos no lineales*

CONTENIDOS

2.1: AMPLIFICADORES

- Amplificación. Concepto. Ejemplos de aplicación.
- Realimentación de amplificadores
- Respuesta en frecuencia de amplificadores. Otras características

2.2: AMPLIFICADOR OPERACIONAL

- Amplificador diferencial y amplificador operacional ideal
- Circuitos básicos con amplificadores operacionales.

2.3: CIRCUITOS ANALÓGICOS

- Circuitos de tratamiento de señal.
- Respuesta en frecuencia. Filtros.
- Circuitos no lineales. Curvas de transferencia

BLOQUE 3: Circuitos digitales

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Conocer los códigos digitales

3.2 Conocer las puertas lógicas y las operaciones lógicas elementales

3.3 Aplicar el álgebra de Boole a los circuitos lógicos

3.4 Comprender el funcionamiento de los bloques lógicos combinacionales y sus aplicaciones

3.5 Comprender el funcionamiento de las básculas como elementos básicos de los circuitos con memoria

3.6 Aplicar los diagramas de estado a la construcción de circuitos lógicos secuenciales

3.7 Comprender el funcionamiento de los bloques lógicos secuenciales y sus aplicaciones

CONTENIDOS

3.1: CÓDIGOS DIGITALES

- Variables lógicas.
- Códigos digitales. Códigos de representación de números
- Operaciones aritméticas con variables digitales

3.2: OPERACIONES LÓGICAS Y PUERTAS LÓGICAS

- Operaciones lógicas básicas: negación, producto lógico, suma lógica y derivadas.
- Álgebra de Boole.

3.3: CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONALES

- Tablas de verdad. Minimización de funciones lógicas. Mapas de Karnaugh
- Bloques lógicos combinacionales.
- Implementación de circuitos lógicos combinacionales.

3.4: CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES

- Concepto de circuito secuencial. Memoria.
- Basculas asíncronas y síncronas.
- Bloques secuenciales asíncronos y síncronos. Memorias.
- Implementación de circuitos lógicos secuenciales asíncronos.
- Implementación de circuitos lógicos secuenciales síncronos.

BLOQUE 4: Sistemas electrónicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.1 Conocer las características básicas de los convertidores digital/analógico(D/A) y analógico/digital (A/D)
- 4.2 Comprender el funcionamiento de los convertidores D/A y A/D
- 4.3 Comprender la estructura de un microprocesador básico y de un sistema mínimo con microprocesador
- 4.4 Comprender las distintas formas de conversión de magnitudes físicas a magnitudes eléctricas
- 4.5 Resolver circuitos de instrumentación electrónica básica

CONTENIDOS

4.1: CONVERSIÓN DIGITAL/ANALÓGICA (D/A) Y ANALÓGICA/DIGITAL (A/D)

- Características básicas de los convertidores D/A y A/D
- Convertidores D/A. Tipos. Aplicaciones
- Convertidores A/D. Tipos: conversión directa, rampa, sigma-delta, de aproximaciones sucesivas. Aplicaciones

4.2: INTRODUCCIÓN AL MICROPROCESADOR

- Conceptos básicos de un sistema mínimo con microprocesador
- Estructura interna de un microprocesador básico. Bloques esenciales.
- Ejecución de código.
- Aplicaciones

4.3: INTRODUCCIÓN A LA INSTRUMENTACIÓN

- Principios de conversión de magnitudes físicas a magnitudes eléctricas
- Características básicas de los instrumentos
- Transductores y sensores de temperatura, desplazamiento, magnitudes mecánicas.
- Otros tipos de sensores y transductores

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- MALVINO A.P. *Principios de Electrónica*. McGraw-Hill, Madrid 1.999
- SCHILLING, D.; BELONE, C.; *Circuitos electrónicos*. McGraw-Hill, Madrid, 1993

- TAUB, H.; *Circuitos digitales y microprocesadores*. McGraw-Hill, Madrid, 1992

COMPLEMENTARIA:

- HOROWITZ, P; HILL, W; *The Art of Electronics*. Cambridge, Nueva York, 1993
- MANDADO, E., *Sistemas electrónicos digitales*. Marcombo. Barcelona, 1992.
- WHITAKER, J.C. *The Electronics Handbook*. IEEE. Salem, 1993

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

Se realizará una práctica de laboratorio de la que los alumnos presentarán un informe que se puntuará de cero a diez. Esta práctica se realizará en grupos de hasta tres alumnos.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La fórmula de evaluación será la siguiente:

$$Nota = 0,4 \cdot Teoría + 0,4 \cdot Ejercicio + 0,2 \cdot Laboratorio + \frac{Interr. Acertadas}{Total Interr.}$$

donde “Teoría” y “Ejercicio” corresponden a las notas obtenidas en cada una de las partes de que se compondrá el examen: un ejercicio teórico consistente en cuestiones teórico prácticas (entre cinco y diez), y un ejercicio práctico consistente en el desarrollo de un problema. La nota del laboratorio es la obtenida en la calificación del informe de prácticas. Es necesaria una puntuación mínima de 2 puntos en cada parte para poder aprobar la asignatura.

El cuarto sumando de la fórmula corresponde a las llamadas “interrogaciones de clase”, que son pequeños ejercicios realizados al finalizar algunas clases al objeto de favorecer la asistencia y la atención. Se podrá realizar hasta un máximo de diez interrogaciones de clase.

De forma voluntaria, el alumno podrá hacer trabajos adicionales que, una vez aprobada la asignatura, servirán para mejorar la calificación final.