



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Fonos: 6966938 - 6966377 - Fax: 6953881
Av. Tupper 2007 - Casilla 412-3 - Santiago - Chile

EL 42B PROCESAMIENTO DIGITAL DE LA INFORMACION

10 U.D.

REQUISITOS: EL 32D, EL 42A DH: (4-2-4)

CARACTER: Obligatorio de la Carrera de Ingeniería Civil
Electricista.

OBJETIVOS:

Describir la estructura y emplear las principales representaciones digitales de la información. Caracterizar matemáticamente y sintetizar generadores lineales de secuencias binarias. Explicar la fundamentación teórica y utilizar los principales esquemas de codificación para la transmisión confiable de información digital. Emplear técnicas de diseño lógico para sintetizar circuitos combinacionales y secuenciales sencillos. Utilizar circuitos lógicos integrados para construir las realizaciones sintetizadas.

CONTENIDOS:

Horas de Clases

1. Introducción a los sistemas digitales 2,0

Características, Clasificación, aplicaciones de Sistemas digitales.

2. Representaciones numéricas 5,0

Sistemas numéricos en diferentes bases
Representación de punto fijo y de punto flotante
Errores de redondeo
Propagación de errores en el cálculo numérico
Estimaciones estadísticas de errores.

3. Codificación 12

Nociones de álgebra binaria: operaciones binarias
Generadores lineales de secuencias binarias;
caracterización matemática:
matriz de transición de estado, Polinomio característico,
función generatriz; secuencias de largo máximo.
Generadores de secuencia pseudo aleatorias Aplicaciones
Introducción a la teoría de códigos algebraicos;
detección y corrección de errores



Códigos de bloques; códigos de Hamming y de Red-Muller.
Códigos cíclicos; códigos BCH.
Códigos convolucionales; decodificación: árbol de código,
decodificación de umbral
y decodificación secuencial.

4. Algebra binaria 10,0

Postulados fundamentales; leyes de De Morgan
Funciones binarias; expresiones canónicas.
Conjuntos de operaciones binarias funcionalmente
completos.
Algebra de Boole.
Minimización y descomposición de funciones binarias:
criterios, simplificación
de funciones, funciones mínimas, funciones parcialmente
especificadas,
minimización tabular, descomposición funcional,
realización de funciones binarias.

5. Lógica combinacional 4,0

Compuertas lógicas; familias lógicas: tecnología y
operación.
Técnicas de diseño de circuitos combinacionales con
componentes lógicas de
mediana y alta integración.
Ejemplos de aplicación práctica

5. Lógica secuencial 12,0

Representación funcional ; diagrama de estados.
Elementos secuenciales: biestables T, SR, JK, D.
Procedimiento de síntesis de circuitos secuenciales
síncronos con biestables.
Redes iteradas.
Minimización y transformación de máquinas secuenciales
síncronas.
Circuitos secuenciales asíncronos ; modo fundamental y
modo de pulsos
; minimización , asignación de estados, procedimiento de
síntesis.
Lógica integrada; caracterización y realizaciones de
circuitos lógicos integrados:
tecnología, bloques funcionales, operación y
consideraciones de diseño.
Ejemplos de aplicación práctica.



UNIVERSIDAD DE CHILE
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Fonos: 6966938 - 6966377 - Fax: 6953881
Av. Tupper 2007 - Casilla 412-3 - Santiago - Chile

ACTIVIDADES:

En la actividad de laboratorio el alumno aprende a usar componentes lógicas integradas para diseñar circuitos digitales, y a analizar experimentalmente el comportamiento resultante de ellos.

El curso consta de dos clases teóricas semanales de 1 1/2 horas cada una, de ejercicios y, al menos de tres experiencias de laboratorio en el semestre.

EVALUACION:

La evaluación de los conocimientos adquiridos se efectúa mediante tres controles, un examen, ejercicios e informes de laboratorio.

BIBLIOGRAFIA:

STOER, J. AND BULIZSH, R., Introduction to numerical analysis. Springer-Verlag, 1981.

BERLEKAMP, EL, Algebraic Coding Theory. Mc Graw Hill, 1968.

PETERSON, W., AND WELDON, F., Error-Correcting Codes. MIT Press, Cambridge, 1972.

KOHAVI, Z., Switching and Finite Automata Theory. Mc Graw Hill, 1970.

HILL AND PETERSON, Teoría de Conmutación y Diseño Lógico. Limusa, 1978.

MANO, M., Digital Logic and Computer Design. Prentice Hall, 1979.

RESUMEN DE CONTENIDOS:

Introducción a los sistemas digitales. Representaciones numéricas. Codificación. Álgebra binaria. Lógica combinacional. Lógica secuencial.