

# Electrónica Digital

## Curso 2013/2014

### Conocimientos previos

En esta asignatura los contenidos que se imparten se basan en los conocimientos impartidos en las asignaturas “Informática” de primer curso y “Electrónica Industrial” de segundo curso. Estos contenidos se agrupan en cuatro bloques:

- Codificación binaria
- Álgebra de conmutación.
- Diseño de circuitos combinacionales.
- Diseño de circuitos secuenciales.

### Codificación binaria

#### Conocimientos requeridos:

1. Sistemas de numeración: dígito, base y número
2. Cambios de base
3. Aritmética binaria (suma y resta)
4. Representación de números con signo
5. Operaciones aritméticas de números con signo (suma y resta)
6. Códigos (Decimal binario (BCD), Gray, ASCII, Códigos de paridad)

#### Bibliografía específica

- Fundamentos de Sistemas digitales  
Thomas L. Floyd  
Editorial Prentice Hall  
Capítulo 2: Sistemas de numeración, operaciones y códigos.
- Estructura y Tecnología de Computadores  
Alberto Molina y otros  
Editorial Panella  
Capítulo 1: Representación numérica

### Álgebra de conmutación

#### Conocimientos requeridos:

1. Álgebra de conmutación (operaciones, postulados y teoremas).
2. Operadores básicos (puertas AND, OR e inversores).
3. Manipulación algebraica.
4. Formas canónicas (suma de minterminos y productos de maxtérminos).
5. Formas normalizadas (suma de productos y productos de suma).
6. Otras representaciones de las funciones lógicas (tabla de verdad y mapa de karnaugh).
7. Otras puertas lógicas (NAND, NOR, XOR, XNOR).
8. Conjuntos completos.

### **Bibliografía específica**

- Fundamentos de Sistemas digitales  
Thomas L. Floyd  
Editorial Prentice Hall  
Capítulo 4: Álgebra de Boole y simplificación lógica. Apartados 4.1 a 4.7.
- Estructura y Tecnología de Computadores  
Alberto Molina y otros  
Editorial Panella  
Capítulo 2: Álgebra de conmutación. Apartados 2.1 a 2.4 y 2.7.
- Diseño Digital  
Alan B. Marcovitz  
Editorial McGraw Hill  
Capítulo 2: Álgebra de conmutaciones y circuitos lógicos.

## **Tema 4: Circuitos combinacionales**

### **Conocimientos requeridos:**

1. Introducción.
2. Diseño combinacional.
3. Obtención de la descripción formal.
4. Reducción de funciones usando el mapa de karnaugh.
5. Funciones incompletamente especificadas.
6. Realización de circuitos.

### **Bibliografía específica**

- Fundamentos de Sistemas digitales  
Thomas L. Floyd  
Editorial Prentice Hall  
Capítulo 4: Álgebra de Boole y simplificación lógica. Apartados 4.8 a 4.11.
- Estructura y Tecnología de Computadores  
Alberto Molina y otros  
Editorial Panella  
Capítulo 2: Álgebra de conmutación. Apartados 2.5 y 2.6.  
Capítulo 3: Análisis y diseño de circuitos combinacionales. Apartados 3.2 y 3.3.
- Fundamentos de Diseño Lógico  
Charles H. Roth, Jr.  
Editorial Thomson  
Capítulo 5: Mapas de Karnaugh.  
Capítulo 8: Diseño y simulación de circuitos combinatorios utilizando puertas.

## Elementos de memoria: biestables

### Conocimientos requeridos:

1. Circuitos secuenciales (definición, propiedades, necesidad, formas de representación).
2. Biestables (descripción, representación, clasificación).
3. Biestables asíncronos (biestables RS, JK, T y D).
4. Biestables síncronos (activos por nivel y por flanco).
5. Entradas asíncronas de biestable síncronos.
6. Construcción de un biestable a partir de otro.

### Bibliografía específica

- Estructura y Tecnología de Computadores  
Alberto Molina y otros  
Editorial Panella  
Capítulo 6: Análisis y diseño de circuitos secuenciales. Apartados 6.1 y 6.2.
- Principios de Diseño Digital  
Daniel D. Gajski  
Editorial Prentice Hall  
Capítulo 6: Lógica secuencial. Apartados 6.1 a 6.5.
- Diseño Digital  
Alan B. Marcovitz  
Editorial McGraw Hill  
Capítulo 6: Análisis de sistemas secuenciales. Apartado Latches y flip-flop.
- Fundamentos de diseño lógico y de computadoras (3ª edición)  
M. Morris Mano y Charles R. Kime  
Editorial Prentice Hall  
Capítulo 6: Circuitos secuenciales. Apartados 6.1 a 6.3 y 6.6.
- Fundamentos de Diseño Lógico  
Charles H. Roth, Jr.  
Editorial Thomson  
Capítulo 11: Biestables y latches.

## Circuitos secuenciales: diseño

### Conocimientos requeridos:

1. Introducción: esquema general de las máquinas de Moore y de Mealy.
2. Proceso de diseño de circuitos secuenciales síncronos.
3. Observaciones respecto al proceso de diseño.

### Bibliografía específica

- Estructura y Tecnología de Computadores  
Alberto Molina y otros  
Editorial Panella  
Capítulo 6: Análisis y diseño de circuitos secuenciales. Apartados 6.3 y 6.4.
- Fundamentos de Diseño Lógico  
Charles H. Roth, Jr.

- Editorial Thomson  
 Capítulo 13: Análisis de circuito secuenciales síncronos.  
 Capítulo 14: Construcción de diagramas y tablas de estados.  
 Capítulo 16: Diseño de circuitos secuenciales. Apartados 16.1 a 16.3.
- Principios de Diseño Digital  
 Daniel D. Gajski  
 Editorial Prentice Hall  
 Capítulo 6: Lógica secuencial. Apartados 6.7 a 6.9.
  - Diseño Digital  
 Alan B. Marcovitz  
 Editorial McGraw Hill  
 Capítulo 6: Análisis de sistemas secuenciales.  
 Capítulo 7: El diseño de sistemas secuenciales.
  - Fundamentos de diseño lógico y de computadoras (3ª edición)  
 M. Morris Mano y Charles R. Kime  
 Editorial Prentice Hall  
 Capítulo 6: Circuitos secuenciales. Apartados 6.4 y 6.5.

## Bibliografía “online”

Además de la bibliografía recomendada en el programa de la asignatura y la que aquí se ha reseñado de forma específica, también existen algunos libros que pueden ser útiles y que se pueden acceder de forma electrónica a través de la Biblioteca de la universidad de Sevilla. Gran parte de ella está en inglés. Algunos de estos libros son:

- Digital Design and Computer Architecture, 2nd Edition  
 By: David David Harris; Sarah Sarah Harris  
 Publisher: Morgan Kaufmann  
 Pub. Date: August 24, 2012  
 Web ISBN-13: 978-0-12-397816-5  
 Pages in Print Edition: 712  
 Enlace: <http://0-proquest.safaribooksonline.com.fama.us.es/book/-/9780123944245>
- Electrónica digital: principios y aplicaciones (7a. ed.)  
 Tokheim, Roger L.  
 Páginas: 550  
 Editorial: McGraw-Hill España  
 Enlace: <http://0-site.ebrary.com.fama.us.es/lib/unisev/Doc?id=10515184>
- Digital Logic Design (Fourth Edition)  
 B. Holdsworth and R.C. Woods  
 2003 Elsevier Ltd.  
 ISBN: 978-0-7506-4582-9  
 Enlace: <http://0-www.sciencedirect.com.fama.us.es/science/book/9780750645829>
- Bebob to the Boolean Boggie (Third Edition) An Unconventional Guide to Electronics  
 Clive Max Maxfield  
 2009 Elsevier Inc.

ISBN: 978-1-85617-507-4

Enlace: <http://0-www.sciencedirect.com.fama.us.es/science/book/9781856175074>

- Introduction to Digital Electronics  
John Crowe and Barrie Hayes-Gill  
1998 Elsevier Ltd.

ISBN: 978-0-340-64570-3

Enlace: <http://0-www.sciencedirect.com.fama.us.es/science/book/9780340645703>

- Engineering Digital Design  
Richard F. Tinder  
2000 Elsevier Inc.

ISBN: 978-0-12-691295-1

Enlace: <http://0-www.sciencedirect.com.fama.us.es/science/book/9780126912951>