

## INGENIERÍA INFORMÁTICA

Asignatura: **FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES** (9 créditos, 1<sup>er</sup> curso)

Profesores: Carmen Baena, Manuel J. Bellido, Francisco Pérez y Manuel Valencia

Curso académico 01/02

### ÍNDICE:

- 1.- Metodología
  - 1.1 Actividades docentes
  - 1.2 Evaluación
- 2.- Programa temático
- 3.- Bibliografía
- 4.- Relación de prácticas de laboratorio

## 1. METODOLOGÍA

### 1.1 Actividades docentes:

- Clases de aula: teoría y problemas.
- Prácticas de laboratorio:

Son de carácter obligatorio. En su caso, el profesor podrá establecer convalidaciones.

La organización de las prácticas se hará pública oportunamente.

- Tutorías: cada profesor hará público su horario de tutorías.

### 1.2 Evaluación:

- Las pruebas se adaptarán a la normativa vigente.
- Los exámenes se harán preferentemente por escrito y podrán contener teoría y problemas.
- El trabajo de laboratorio será evaluado como APTO o NO APTO.
- Para aprobar la asignatura es necesario tener "APTO" en la nota de laboratorio. La nota final de la asignatura será la del examen de teoría/problemas.

- El aprobado en teoría/problemas (o el de laboratorio) se conserva sólo durante las convocatorias oficiales de la matrícula correspondiente.

### 1.3 Normas y criterios de evaluación:

- El alumno deberá estar correctamente documentado para realizar las actividades académicas.
- Un comportamiento desidioso, apático, ausente o descuidado con el material de laboratorio podrá causar la calificación de "NO APTO" en las prácticas de laboratorio.
- Se considerará aprobado el examen teórico cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5 sobre 10.
- Un examen estará suspenso si en dos o más preguntas se obtiene una calificación igual o menor que 1 sobre 10.
- El acto de copiar implica el suspenso en la convocatoria oficial correspondiente y, en las siguientes convocatorias realizará exámenes individuales ante un tribunal formado por profesores de la asignatura. Dicho examen individual podrá ser escrito u oral. (En "copiar uno de otro" se incluyen a ambos como autores de la copia).
- En la contestación al examen se exigen unos niveles mínimos de presentación. Una mala presentación (inexistencia de márgenes, letra ilegible, exceso de tachaduras, ausencia de orden en la exposición, falta del nombre del alumno, etc) reducirá la nota e incluso calificará con 0 al examen.
- Cada pregunta del examen se calificará individualmente, sin relacionarse con las restantes preguntas del examen. Su peso en la nota será indicado, salvo que todas las preguntas tengan el mismo peso.
- Cada problema se corregirá puntuando la adecuación de la respuesta a la solución correcta. En este sentido, lo que se puntúa es lo que el alumno da por válido cuando entrega el examen y no posibles interpretaciones que realice a posteriori.
- La comisión de un error grave (a juicio del profesor) supondrá un 0 en la pregunta.
- Las soluciones presentadas sin explicación suficiente serán puntuadas con 0, incluso si son correctas.

## **2. PROGRAMA TEMÁTICO (7.5 créditos)**

### **Bloque I: FUNDAMENTOS DE TEORÍA DE CONMUTACIÓN**

#### **Tema de INTRODUCCIÓN**

Información analógica y digital. Términos básicos y características de la información digital. Circuitos y sistemas digitales. Objetivos de la asignatura.

#### **Tema 1: REPRESENTACIÓN BINARIA**

Representación posicional de magnitudes. Bases y dígitos. Cambios de base. Códigos binarios. Representación binaria de números con signo. Representación de números racionales.

#### **Tema 2: ÁLGEBRA DE CONMUTACIÓN**

Álgebra de Boole: Definición axiomática y propiedades. Álgebra de conmutación. Funciones y expresiones. Representación: tablas de verdad y mapas de Karnaugh. Formas canónicas y normalizadas. Primitivas lógicas: conjuntos completos. Simplificación de expresiones.

### **Bloque II: CIRCUITOS COMBINACIONALES**

#### **Tema 3: CIRCUITOS DE CONMUTACIÓN: ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS COMBINACIONALES.**

Puertas y circuitos de conmutación. Puertas lógicas integradas: tipos y parámetros de conmutación. Análisis lógico de circuitos combinacionales. Objetivos y conceptos básicos en el diseño de circuitos de conmutación. Pasos en el proceso de diseño. Obtención de tablas de verdad a partir de otras descripciones. Realizaciones en dos niveles. Método de reducción mediante el mapa de Karnaugh. Funciones incompletamente especificadas.

#### **Tema 4: SUBSISTEMAS COMBINACIONALES**

Circuitos integrados MSI/LSI. Subsistemas de propósito específico: decodificadores, codificadores, codificadores de prioridad, convertidores de código, comparadores, demultiplexores. Subsistemas de propósito general: multiplexores, dispositivos lógicos programables (PLD's): PLA, PAL, ROM.

#### **Tema 5: CIRCUITOS ARITMÉTICOS**

Aritmética binaria. Circuito semisumador. Sumador completo. Operaciones con "n" bits. Sumador paralelo con arrastre serie. Circuito sumador-restador. Sumador BCD. Unidad aritmético lógica (ALU).

## **Bloque III: CIRCUITOS SECUENCIALES**

### **Tema 6: ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES SÍNCRONOS**

Elementos de memoria: biestables asíncronos y síncronos. Biestables JK, T, D. Entradas asíncronas. Modelo general de máquina secuencial: máquinas de Mealy y de Moore. Representación mediante diagramas y tablas. Estructura general de un circuito secuencial síncrono. Procedimiento de análisis de circuitos secuenciales síncronos. Pasos en el proceso de diseño. Ejemplo de diseño. Optimización del diseño: reducción de estados; asignación de estados; elección de biestables.

### **Tema 7: SUBSISTEMAS SECUENCIALES**

Contadores. Registros. Síntesis de máquinas secuenciales basadas en subsistemas secuenciales. Dispositivos lógicos programables secuenciales. Memorias semiconductoras: de acceso aleatorio y de acceso secuencial.

## **3. BIBLIOGRAFÍA**

### **Bibliografía básica:**

- \* M. Morris Mano y Charles R. Kime: "Fundamentos de diseño lógica y computadoras". Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1998.
- \* V. P. Nelson, H. Troy, B. D. Carroll, J. D. Irwin: "Análisis y Diseño de circuitos lógicos digitales". Ed. Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996.
- \* J. Wakerly: "Digital Design". Ed. Prentice-Hall, 1999.
- \* C. Baena, M.J. Bellido, A. J. Molina, M.P. Parra, M. Valencia: "Problemas de Circuitos y Sistemas Digitales". Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1997.

### **Bibliografía complementaria:**

- \* T. L. Floyd: "Fundamentos de sistemas digitales". Ed. Prentice-Hall, 7ª edición, 2000.
- \* J.E. García, D. Gil, M. Martínez: "Circuitos y Sistemas Digitales". Ed. Tebar Flores, 1992.
- \* J.P. Hayes: "Introducción al Diseño Lógico Digital". Ed. Addison-Wesley, 1996.
- \* R. H. Katz: "Contemporary Logic Design". Ed. The Benjamin/Cummings Pu. Co., 1994.
- \* A. Lloris, A. Prieto: "Diseño Lógico". Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1996.
- \* R. J. Tocci: "Digital Systems: Principles and applications". Ed. Prentice-Hall, 1991.

## **4. RELACIÓN DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO (1.5 créditos)**

Práctica 1: Familiarización con el instrumental de laboratorio.

Práctica 2: Función combinacional con puertas integradas.

Práctica 3: Función combinacional con subsistemas combinacionales.<sup>1</sup>

Práctica 4: Biestables.<sup>1</sup>

Práctica 5: Circuito secuencial síncrono.

---

1. Estas prácticas se realizarán en función de los recursos disponibles de laboratorio y de profesorado. En su caso, se realizarán con el siguiente orden de prioridad: nº 3, nº 6 y nº 4.

## Práctica 6: Contadores y registros de desplazamiento.<sup>1</sup>

### Bibliografía básica:

- \* C. Baena, M. P. Parra: "Manual de prácticas de laboratorio. Circuitos y sistemas digitales I". Dpto. Tecnología Electrónica, Universidad de Sevilla, 1995.
- \* Enunciados de prácticas del curso actual.