

### Presentación

### Programa Básico

Rutas de Datos, Unidad de control (control cableado y microprogramado), Sistemas de memoria y dispositivos lógicos programables, Entrada-Salida y comunicación (interrupciones), arquitectura del conjunto de instrucciones (máquinas CISC y RISC)

### Objetivos

Al finalizar esta asignatura se pretende que el alumno haya adquirido las nociones y fundamentos básicos sobre el funcionamiento y arquitectura de un microprocesador genérico. Para ello, partiendo de los conocimientos adquiridos en la asignatura de Electrónica Digital de 1º curso, se estudiará el microprocesador a nivel de hardware y de arquitectura de instrucciones.

### Programa de Teoría

#### TEMA 1 - FUNDAMENTOS (repaso de Electrónica Digital)

- 1.1.- Computadoras digitales - introducción
- 1.2.- Sistemas de representación de información numérica y alfanumérica
- 1.3.- Circuitos combinacionales – Puertas triestado
- 1.4.- Latches y flip-flops
- 1.5.- Circuitos secuenciales síncronos – Contadores y registros

#### TEMA 2 – TRANSFERENCIAS DE REGISTROS Y RUTAS DE DATOS

- 2.1.- Introducción, estructura básica de un microprocesador: CPU. Nivel de registros
- 2.2.- Operaciones de transferencia de registros: multiplexores dedicados, único, buses bidireccionales
- 2.3.- Microoperaciones: transferencia, aritméticas y lógicas
- 2.4.- Ruta de datos: Archivo de registros y unidad de funciones
- 2.5.- Unidad de funciones: Unidad aritmético-lógica ALU y Desplazador (Shifter).
- 2.6. - Palabra de control
- 2.7. - Ruta de datos segmentada (pipeline)

#### TEMA 3 - MEMORIAS Y DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Memorias de acceso aleatorio.
- 3.3.- Memorias con otros tipos de acceso.
- 3.4.- Dispositivos lógicos programables: PROM, PLA; PLD.....

#### TEMA 4 – SECUENCIACIÓN Y CONTROL

- 4.1.- Unidad de control
- 4.2.- Máquinas de estado algorítmico.
- 4.3.- Ejemplo de diseño: multiplicador binario.
- 4.4.- Control cableado.
- 4.5.- Control microprogramado.
- 4.6.- Arquitectura de un ordenador sencillo.
- 4.7 Control cableado de ciclo sencillo
- 4.8. Control en canalización (pipeline)
- 4.9. Control microprogramado de ciclos múltiples

---

## TEMA 5 – ARQUITECTURA DEL CONJUNTO DE INSTRUCCIONES

- 5.1.- Conceptos de arquitectura de computación
  - 5.2.- Direccionamiento de operandos.
  - 5.3.- Modos de direccionamiento.
  - 5.4.- Arquitecturas de conjunto de instrucciones.
  - 5.5.- Instrucciones de transferencia de datos
  - 5.6.- Instrucciones de manipulación de datos.
  - 5.7.- Aritmética de punto flotante.
  - 5.8.- Instrucciones de control de programa
  - 5.9.- Interrupciones
- 

### Programa Práctico

En las prácticas de laboratorio se utilizarán herramientas de diseño de circuitos digitales y de simulación eléctrica de su funcionamiento para implementar los principales diseños de CPU's estudiados en la teoría.

---

### Evaluación

La puntuación final de la asignatura será la suma de la calificación obtenida en un examen que se realizará al finalizar la asignatura (sobre 7.5) más la de la realización de las prácticas de laboratorio (sobre 2.5).

---

### Bibliografía

- FUNDAMENTOS DE DISEÑO LÓGICO Y COMPUTADORAS. M. Morris Mano, Charles R. Kime. Prentice Hall 1998
  - CIRCUITOS DIGITALES Y MICROPROCESADORES. H. Taub. McGraw-Hill.
  - SISTEMAS DIGITALES: PRINCIPIOS Y APLICACIONES. R.J. Tocci. Prentice Hall.
  - DISEÑO LÓGICO DIGITAL. J.P. Hayes. Addison-Wesley Iberoamericana.
  - ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS LÓGICOS DIGITALES. V.P. Nelson, H.T. Tagle, B.D. Carroll y J.D. Irwin. Prentice Hall.
-