



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

14651 - INFORMÁTICA INDUSTRIAL

**ASIGNATURA:** 14651 - INFORMÁTICA INDUSTRIAL

**CENTRO:** Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Electrónica Industrial

**DEPARTAMENTO:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**ÁREA:** Ingeniería De Sistemas Y Automática

**PLAN:** 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Segundo curso

**IMPARTIDA:** Primer cuatrimestre

**TIPO:** Troncal

**CRÉDITOS:** 9

**TEÓRICOS:** 4,5

**PRÁCTICOS:** 4,5

## Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas presenciales:90

- Horas teóricas (HT):45

- Horas prácticas (HP):45

- Horas de clases tutorizadas (HCT):0

- Horas de evaluación:0

- otras:

Horas no presenciales:105

- trabajos tutorizados (HTT):15

- actividad independiente (HAI):90

Idioma en que se imparte:español

Horas de trabajo del alumno:

## Descriptores B.O.E.

El microprocesador y el computador en el control de procesos.

## Temario

- 1.- El Microcontrolador (10 horas)
  - 1.1 Introducción (0.5 horas)
  - 1.2 Familia del microcontrolador (0.5 horas)
  - 1.3 Descripción general (1 horas)
    - 1.3.1 Registros (0.25 hora)
    - 1.3.2 Modos de direccionamiento (0.25 hora)
    - 1.3.3 Juego de instrucciones (0.5 hora)
  - 1.4 Patillaje y modos de operación (1 horas)
    - 1.4.1 Patillaje (0.125 hora)
    - 1.4.2 Modo mínimo (0,125 horas)
    - 1.4.3 Modo expandido (0,25 horas)
    - 1.4.4 Modo especial bootstrap (0,25 horas)
    - 1.4.5 Modo especial test (0,25 horas)
  - 1.5 Memoria (1 horas)
    - 1.5.1 introducción (0.25 hora)
    - 1.5.2 Registros de configuración (0.25 hora)

- 1.5.3 ROM, RAM y EEPROM (0.5 horas)
- 1.6 Puertos de comunicaciones (1 horas)
  - 1.6.1 Descripción de los cinco puertos (0.5 horas)
  - 1.6.2 Puerto C como puerto paralelo (0.5 horas)
- 1.7 Interrupciones (1 Horas)
  - 1.7.1 Definición (0.25 hora)
  - 1.7.2 Reset (0.25 hora)
  - 1.7.3 Interrupciones y sus prioridades (0.5 horas)
- 1.8 Timer (1 horas)
  - 1.8.1 Introducción (0,125 horas)
  - 1.8.2 Timer general (0,125 horas)
  - 1.8.3 Input capture (0.25 hora)
  - 1.8.4 Output compare (0.25 hora)
  - 1.8.5 Pulse accumulator (0.25 hora)
- 1.9 Interfase serie síncrono (1 horas)
  - 1.9.1 Introducción (0.5 hora)
  - 1.9.2 Registros (0.5 horas)
- 1.10 Interfase serie asíncrono (1 horas)
  - 1.10.1 Introducción (0.5 hora)
  - 1.10.2 Registros (0.5 horas)
- 1.11 Conversor analógico digital (1 horas)
  - 1.11.1 Introducción (0.5 hora)
  - 1.11.2 Registros de control y datos (0.5 horas)

## 2.- Programación de la CPU. Lenguaje Ensamblador (35 Horas)

- 2.1 Modos de Funcionamiento (4 Horas)
- 2.2 Registros de la CPU (4 Horas)
- 2.3 Modos de direccionamiento (6 Horas)
  - 2.3.1 Inmediato (1 Hora)
  - 2.3.2 Extendido (1 Hora)
  - 2.3.3 Directo (1 Hora)
  - 2.3.4 Indexado (1 Hora)
  - 2.3.5 Relativo (1 Hora)
  - 2.3.6 Inherente (1 Hora)
- 2.4 Juego de Instrucciones (17 Horas)
  - 2.4.1 Instrucciones de carga, almacenamiento y transferencia (3 Horas)
  - 2.4.2 Instrucciones Aritméticas (3 Horas)
  - 2.4.3 Operaciones aritméticas y manipulación de bits (2 Horas)
  - 2.4.4 Desplazamientos y Rotaciones (2 Horas)
  - 2.4.5 Bifurcaciones y saltos (3 Horas)
  - 2.4.6 Instrucciones de modificación de los bits del registro CCR (2 Horas)
  - 2.4.7 Otras instrucciones (2 Horas)
- 2.5 Interrupciones (4 Horas)
  - 2.5.1 Interrupción de Reset (1 Horas)
  - 2.5.2 Tipos de Interrupciones (1 Horas)
  - 2.5.3 Prioridad de las interrupciones (1 Horas)
  - 2.5.4 Proceso de interrupción (0.5 Horas)
  - 2.5.5 Vectores de interrupción (0.5 Horas)

## Requisitos Previos

Cálculo matemático, informática y electrónica

## Objetivos

Los objetivos principales se pueden enumerar en los siguientes:

- a) Capacitar al alumno para el manejo y programación de los microcontroladores
- b) Manejo de programa para la simulación de microcontroladores
- c) Programación en ensamblador aplicada a microcontroladores.

## Metodología

Las clases teóricas se realizarán en aulas utilizándose los medios audiovisuales existentes. Las prácticas se realizarán agrupando a los alumnos en grupos de dos individuos como máximo, excepto en los casos en que los recursos disponibles obliguen a disponerlos de otra forma.

## Criterios de Evaluación

Examen escrito 70% y prácticas 30%.

Es condición necesaria aprobar el examen escrito para aprobar la asignatura.

Se valorará la asistencia tanto a las clases de teoría como a las de prácticas.

## Descripción de las Prácticas

- Manejo del simulador del microcontrolador. (5 horas)
- Programación de la placa de prácticas desde PC. (20 horas)
- Compilación y programación de programas en ensamblador. (20 horas).

Las Prácticas se realizarán en el laboratorio de electrónica Digital y en el aula de informática de la escuela

## Bibliografía

---

### [1 Básico] Microcontrolador MC68HC11. Fundamentos, Recursos y Programación.

*Cristina Doblado, Juan González, Andrés prieto y Juan José San*

---

### [2 Básico] Guía Docente sobre los Fundamentos de programación del Microcontrolador MC68HC11

*José Juan Quintana Hernández, Sergio Velázquez Medina*

---

### [3 Recomendado] Teoría y práctica del microcontrolador MC68HC11E9.

*Sosa Navarro, Juan Manuel*

*Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica de Telecomunicación,, Las Palmas de Gran Canaria : (1995)*

## Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
1.- El Microcontrolador (10 horas)___	10	0	0		5	Capacitar al alumno en el manejo de los microcontroladores
2.- Programación de la CPU. Lenguaje Ensamblador (35 Horas)	35				25	Capacitar al alumno para la programación en lenguaje ensamblador
- Manejo del simulador del microcontrolador. (5 horas)___ - Programación de la placa de prácticas desde PC. (15 horas)___ - Programación de los timers y generación de ondas cuadradas con el micro. (15 horas)___ - Programación de los puertos de comunicaciones del micro. (5 horas)___ - Compilación y programación de programas en ensamblador. (5 horas).___		45		15	60	Implementar en lenguaje ensamblador diferentes problemas, en el simulador del microcontrolador y directamente en la placa de prácticas.

## Equipo Docente

**SERGIO LEANDRO VELÁZQUEZ MEDINA**

(COORDINADOR)

**Categoría:** PROFESOR COLABORADOR

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA

**Teléfono:** 928459671 **Correo Electrónico:** svelazquez@diea.ulpgc.es