



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2009/10

**12719 - ARQUITECTURAS  
ESPECIALIZADAS**

**ASIGNATURA:** 12719 - ARQUITECTURAS ESPECIALIZADAS

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1801-Ingeniería en Informática - 12719-ARQUITECTURAS ESPECIALIZADAS - 00

**CENTRO:** Escuela de Ingeniería Informática

**TITULACIÓN:** Ingeniero en Informática

**DEPARTAMENTO:** INFORMÁTICA Y SISTEMAS

**ÁREA:** Arquitectura Y Tecnología de Computadores

**PLAN:** 10 - Año 199 **ESPECIALIDAD:**

**CURSO:** Cr. comunes cic **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Optativa

**CRÉDITOS:** 6

**TEÓRICOS:** 3

**PRÁCTICOS:** 3

### Descriptores B.O.E.

Arquitecturas Computacionales para Aplicaciones Específicas. Arquitecturas de Flujo de Datos. Arquitecturas VLSI. Arquitecturas para Visión Artificial y Robótica. Hardware Especializado

### Temario

Tema 1: Generalidades en arquitecturas clásicas y alternativas. (6 Horas)

1. Introducción.
2. Una definición del concepto de Arquitectura de Computadores.
3. Algunas críticas a la Arquitectura von Neumann convencional.
4. La conjunción entre programas y máquinas.
5. Arquitecturas de lenguajes de alto nivel.
6. Arquitecturas y compiladores.
7. Requisitos para mejorar las arquitecturas.
8. Arquitecturas especiales altamente paralelas.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 2: Arquitecturas de Flujo de Datos. (4 Horas)

1. Introducción.
2. Representación y ejecución de los programas.
3. Lenguajes de flujo de datos. Características.
4. Bloques básicos en las arquitecturas de flujo de datos.
5. Ejemplos.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 3: PIMs; Procesadores Asociativos. (4 Horas)

1. Introducción. Definiciones.
2. Memorias asociativas.
3. Clasificación de los procesadores asociativos.
4. Ejemplos históricos: PEPE y STARAN.
5. Realizaciones actuales.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 4: Procesadores VLSI. Procesadores Sistólicos. (6 Horas)

1. Introducción.
2. Arquitecturas paralelas VLSI.
3. Arquitecturas algoritmos sistólicos para cálculo matricial.
4. Metodología de diseño de algoritmos sistólicos.
5. Particionado del problema.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 5: Procesadores de Señal y Procesadores de Imágenes. (4 Horas)

1. Introducción. Planteamiento del problema.
2. Estructura de los Sistemas de adquisición de imágenes. Tipos.
3. Procesadores hardware. Ejemplos.
4. Arquitectura de los sistemas de proceso de imágenes. Requisitos.
5. Visión general de una arquitectura altamente integrada. Ejemplos.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 6: Arquitecturas para Robótica (2 Horas)

1. Introducción.
2. Definición de un entorno computacional de robot industrial.
3. Arquitectura/estructura de un sistema robótico.
4. Implicaciones.

Bibliografía: Apuntes Profesor

Tema 7: Ejemplos de Arquitecturas alternativas actuales: (4 Horas)

1. Enfoques y principios básicos.
2. Casos de estudio de procesadores de propósito general: IRAM, COLT, BRASS, RAW, IA64, Transmeta (Crusoe), etc.
3. Ejemplos de procesadores especializados: GE-Force, neomagic, mosaid, procesadores para juegos.
4. Embeded computers.
5. Procesadores de internet.

Bibliografía: Apuntes Profesor

## Requisitos Previos

Aunque no hay restricción explícita en el Plan de Estudios, se supone que el alumno ha cursado y posee conocimientos previos de Estructura de Computadores, de Arquitectura de Computadores, técnicas de diseño digital, sistemas operativos, lenguajes de programación y compiladores. Además, como alumno de informática de Segundo Ciclo, se le suponen conocimientos en diseño de algoritmos y cálculo numérico.

## Objetivos

Como complemento de formación en el campo de Arquitectura de Computadores se propone el estudio de enfoques alternativos, que son útiles para atacar distintos problemas. Los objetivos son amplios, ya que por un lado se dirigen a cubrir un espacio de diseño siguiendo una directiva de coste-efectividad particular, mientras que por otro lado se pretende abordar el diseño de una arquitectura específica para alcanzar prestaciones que de otro modo no sería sencillo conseguir.

Además de los tópicos citados de arquitecturas para Visión Artificial y Robótica, esta Asignatura está relacionada con temas de gran actualidad y presencia en el mercado real, como pueden ser los procesadores/aceleradores gráficos o sistemas autocontenidos de hardware multimedia. Resulta de especial interés el estudio de arquitecturas consideradas, hoy en día, como alternativas o propuestas relevantes para un futuro más o menos próximo.

Se han seleccionado desde el punto de vista práctico distintos ejemplos reales de estudio, unos por su importancia presente o, presumiblemente, futura, y otros por las aportaciones formativas que pueden proporcionar al alumno.

## Metodología

Clases teóricas

Según el Plan de Estudios, el curso consta de un total de 30 horas anuales a razón de 2 horas/semana durante el segundo cuatrimestre. Se complementarán las clases con la resolución de problemas y ejercicios. La asistencia y participación en clase será valorada.

Clases prácticas en laboratorio

Las prácticas en el plan docente tienen carácter obligatorio, reflejándose su evaluación en un 40% de la nota final. Se realizarán exclusivamente durante el periodo lectivo del curso.

Trabajos voluntarios

Existe la posibilidad de realizar trabajos por parte del alumno que completen y/o complementen su formación teórica. Se considera el carácter de estos trabajos como voluntario y es opcional su realización por parte del alumnado.

## Criterios de Evaluación

La evaluación de la asignatura se realizará sobre la puntuación obtenida por el alumno en la realización de las prácticas y la puntuación obtenida en los exámenes de la asignatura. La asistencia y participación en clase se valorará en la nota final de la asignatura.

La evaluación de la nota final se realizará según la siguiente relación:

$$\text{Nota\_Final} = \text{Nota\_Examen} * 0,4 + \text{Nota\_Prácticas} * 0,4 + \text{Clase} * 0,2$$

Los Trabajos Voluntarios se considerarán, como norma general, complementarios a la docencia teórica, y en su caso, se valorarán como complemento de la misma.

Para quienes no superen la asignatura en la Convocatoria Ordinaria, la nota de las prácticas aprobadas será conservada en las convocatorias extraordinarias del mismo Curso. Asimismo, los alumnos que no hayan realizado la entrega de prácticas durante el curso, tendrán de margen hasta antes del examen extraordinario.

En el caso que el número de alumnos (por lo reducido) lo permita, se podrá plantear, como alternativa al examen final, un trabajo individual y tutelado sobre los contenidos teóricos de la asignatura, siempre y cuando el alumno demuestre a través del mismo que ha cumplido los objetivos de la asignatura.

## Descripción de las Prácticas

### Práctica nº 1

Descripción: Introducción al Simulador SimpleScalar

Objetivos: Familiarizar al alumno con el uso del simulador que va utilizar en las siguiente práctica. Mecanismo de funcionamiento.

Material de laboratorio recomendado (necesario): PC bajo Linux

Nº horas estimadas en Laboratorio: 4

Nº horas total estimadas para la realización de la práctica: 6

### Práctica nº 2

Descripción: Evaluación del modelo de computación en flujo de datos

Objetivos: Fijar conceptos previos uniéndolos a los que serán aportados durante la presente asignatura. Observación práctica del funcionamiento de un Procesador en Flujo de Datos evaluando las Ventajas.

Material de laboratorio recomendado: PCs con Linux

Nº horas estimadas en Laboratorio: 8

Nº horas total estimadas para la realización de la práctica: 12 (maximo)

### Práctica nº 3

Descripción: Diseño, simulación y evaluación de Procesador sistólico.

Objetivos: Aclarar de forma práctica lo que están estudiando en teoría en relación con algunos aspectos prácticos de los procesadores sistólicos

Material de laboratorio recomendado: S.O. (Unix preferible), compilador (C preferible)

Nº horas estimadas en Laboratorio: 8

Nº horas total estimadas para la realización de la práctica: 12 (maximo)

## Bibliografía

---

[1 Básico] Apuntes proporcionados por el profesor

## Equipo Docente

### **PEDRO MEDINA RODRÍGUEZ**

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INFORMÁTICA Y SISTEMAS

**Teléfono:** 928458722 **Correo Electrónico:** [pedro.medina@ulpgc.es](mailto:pedro.medina@ulpgc.es)

### **ENRIQUE FERNÁNDEZ GARCÍA**

(COORDINADOR)

**Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD

**Departamento:** INFORMÁTICA Y SISTEMAS

**Teléfono:** 928458721 **Correo Electrónico:** [enrique.fernandez@ulpgc.es](mailto:enrique.fernandez@ulpgc.es)

**WEB Personal:** <http://www.dis.ulpgc.es/~efernand>