

## **Grado en Ingeniería Informática**

### **30205 - Arquitectura y organización de computadores 1**

**Guía docente para el curso 2010 - 2011**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Carlos José Pérez Jiménez** cjperez@unizar.es
- **Enrique Fermín Torres Moreno** ktm@unizar.es
- **Francisco José Martínez Domínguez** fcomardo@unizar.es
- **Darío Suárez Gracia** dario@unizar.es
- **María Villarroya Gaudó** maria.villarroya@unizar.es
- **Juan Pablo López Grao** jpablo@unizar.es
- **Luis Carlos Gállego Rodríguez** lcgalleg@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Para cursar esta asignatura es prerequisito haber cursado la asignatura Introducción a los Computadores.

#### **PROFESORADO**

Profesorado del área de Arquitectura y Tecnología de Computadores, del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas.

#### Campus Río Ebro

María Villarroya Gaudó, maria.villarroya@unizar.es, despacho 0.14 (edificio Ada Byron, Centro Politécnico ) es la profesora responsable de la asignatura en Zaragoza.

#### Campus de Teruel

Francisco José Martínez Domínguez, f.martinez@unizar.es, despacho 3.3 (Escuela Universitaria Politécnica) es el profesor responsable de la asignatura en Teruel.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

La asignatura se compone de clases magistrales, clases participativas en grupos reducidos y prácticas de laboratorio.

---

## **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Conoce a nivel básico los parámetros que definen la arquitectura de lenguaje máquina (repertorio, formato y codificación de instrucciones, almacenes, tipos de datos, modos de direccionamiento, control del secuenciamiento y transferencias de control, gestión de excepciones).

**2:**

Conoce y puede manejar la arquitectura de lenguaje máquina de un procesador de referencia.

**3:**

Distingue los conceptos de lenguaje máquina y ensamblador.

**4:**

Conoce los métodos de representación y codificación de la información y sus operaciones básicas. Es capaz de traducir estructuras de datos y control de lenguajes de alto nivel a ensamblador. Utiliza llamadas a procedimiento.

**5:**

Entiende el modelo genérico de registros de un controlador de dispositivo periférico y los métodos básicos de sincronización y transferencia. Puede programar cualquier dispositivo de E/S y sabe cómo tratar las excepciones.

**6:**

Sabe integrar código ensamblador y rutinas de librería en programas escritos en lenguajes de alto nivel.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

En esta asignatura se comprenderá cual es la estructura interna de un computador, en un primer acercamiento a una arquitectura real dentro del Grado en Ingeniería Informática.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Esta asignatura de introducción busca que cada estudiante sea capaz de comprender una arquitectura de lenguaje máquina y diseñar programas en lenguaje ensamblador capaces de comunicarse con periféricos.

### **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

Esta asignatura forma parte de la materia básica de Arquitectura de Computadores en el Grado de Ingeniería Informática. La asignatura enlaza con Introducción a los Computadores y es requisito para cursar Arquitectura y Organización 2.

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento.

**2:**

Aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en ingeniería.

**3:**

Utilizar conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**4:**

Aplicar conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Estas dos últimas competencias se desarrollan de forma específica para reforzar las dos primeras, persiguiendo los resultados de aprendizaje de la asignatura (léase apartado Introducción, resultados de aprendizaje de esta guía).

## **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Esta asignatura fundamenta el diseño, programación y uso eficiente del computador, ya sea este de propósito general o específico (empotrado, supercomputación, etc.)

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

La **evaluación ordinaria** de la asignatura, según la normativa del centro. Compuesta por más de una prueba evaluable. Por convocatoria habrá al menos 2 actividades puntuables.

**2:**

La **evaluación global** extraordinaria se llevará a cabo si se solicita cambio de vía de evaluación de acuerdo con la normativa vigente de la Comisión de Garantía de Calidad. La realización de esta prueba coincidirá con la fecha de realización de la prueba escrita final.

Cada centro realizará pruebas de evaluación independientes.

### **Evaluación Ordinaria**

**Cada estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...**

**1:**

Realización prueba escrita final de respuesta abierta (70-75 % de la nota total)

**2:** Trabajo académico desarrollo de práctica dirigida (20-30%)

**3:**

Pruebas breves puntuables (hasta 10%) al menos se realizará una prueba de este tipo durante el cuatrimestre.

Podrá exigirse una puntuación mínima en cada una de las pruebas para que promedien en la nota final e incluso en alguno de los apartados de las mismas.

## Evaluación global extraordinaria

**Cada estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...**

En caso de optar por este sistema de evaluación se realizará una única prueba de evaluación, que contará con diversos apartados que evaluarán los conocimientos y competencias adquiridos tanto teóricos, como prácticos. Será necesario superar una calificación mínima de cada uno de los distintos apartados para que promedien en la corrección final de esta prueba.

---

## Actividades y recursos

---

### Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

La asignatura se fundamenta sobre clases presenciales al principio ya que el alumnado no dispone de conocimientos previos. Esta actividad irá acompañada del estudio teórico por parte de cada estudiante.

En grupos reducidos se establecerán sesiones semanales de aprendizaje basado en problemas y/o aplicaciones de teoría y de sesiones prácticas en laboratorio. Será preciso trabajo autónomo de preparación de las actividades y entregas en las sesiones prácticas.

Así mismo se realizarán tutorías no académicas y podrían complementarse con otro tipo de actividades formativas voluntarias (seminarios, por ejemplo).

### Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

**1:**

El programa a desarrollar en esta asignatura es:

- Arquitectura del Procesador: Interpretación y traducción, lenguaje máquina y ensamblador, entorno de desarrollo, representación y codificación de la información, operaciones básicas, almacenes, modos de direccionamiento, repertorio de instrucciones, traducción de estructuras de datos y control de lenguajes de alto nivel, llamadas a procedimiento

- Subsistema de E/S. Modelo genérico de registros de controlador de dispositivo. Métodos básicos de sincronización y transferencia. Excepciones. Integración de periféricos en microcontroladores.

- Caso práctico. Integración de código de alto nivel con código ensamblador y rutinas de biblioteca.

Para ello se realizarán las siguientes actividades:

Actividades presenciales: Campus Río Ebro

Actividad tipo 1 (clases magistrales)

2 horas/semana

2 grupos

Actividad tipo 2 (clases participativas) 1 hora/semana 4 grupos

Actividad tipo 3 (clases de prácticas) 2 horas/quincena 10 grupos

Tutorías y actividades de evaluación.

#### Actividades presenciales: Campus de Teruel

Actividad tipo 1 (clases magistrales) 2 horas/semana 1 grupo

Actividad tipo 2 (clases participativas) 1 hora/semana 2 grupos

Actividad tipo 3 (clases de prácticas) 1 hora/semana 2 grupos

Tutorías y actividades de evaluación.

#### Actividades no presenciales: Ambos Campus

Trabajos prácticos, estudio teórico, estudio práctico y actividades complementarias, con una dedicación efectiva de aproximadamente 80 horas por semestre.

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Se concretará para cada grupo docente cuando se apruebe el calendario académico de la Universidad de Zaragoza y cada centro fije también el suyo.

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**

- ARM architecture reference manual /edited by David Seal. - 2nd ed. Harlow, Inglaterra [etc.] :Addison-Wesley,2001
- Furber, Stephen B.|q(Stephen Bo). ARM system-on-chip architecture / Steve Furber . - 2nd ed. Harlow : Addison-Wesley, 2000
- Hohl, William. ARM Assembly language : fundamentals and techniques / William Hohl Boca Raton (Florida) : CRC Press, cop. 2009
- Sloss, Andrew. ARM system developer's guide : designing and optimizing system software / Andrew Sloss, Dominic Symes, Chris Wright ; whit a contribution by John Rayfield San Francisco, CA : Elsevier/ Morgan Kaufman, cop. 2004