

## **Grado en Ingeniería Informática**

### **30215 - Arquitectura y organización de computadores 2**

**Guía docente para el curso 2015 - 2016**

**Curso: , Semestre: , Créditos: 6.0**

---

## **Información básica**

---

### **Profesores**

- **José Luis Briz Velasco** briz@unizar.es
- **Siham Tabik Ouled Hroud** siham@unizar.es
- **Luis Manuel Ramos Martínez** luisma@unizar.es
- **Luis Carlos Aparicio Cardiel** luisapa@unizar.es
- **Francisco José Martínez Domínguez** fcomardo@unizar.es
- **Jesús Javier Resano Ezcaray** jresano@unizar.es

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

Se recomienda haber cursado y aprobado las asignaturas Introducción a los Computadores y Arquitectura y Organización de Computadores 1. Se asume que el alumno se desenvuelve programando en C sobre entorno Unix con el nivel introducido en la asignatura Sistemas Operativos.

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

La asignatura se compone de clases magistrales, clases participativas en grupos reducidos, prácticas de laboratorio, y trabajos de evaluación continua que pueden sustituir al examen final.

### **Profesores**

Profesores en la Escuela de Ingeniería y Arquitectura del Campus Rio Ebro:

En la Escuela Universitaria Politécnica del Campus de Teruel:

- José Luis Briz Velasco, Ada Byron D.0.20
- Pablo Ibáñez Marín, Ada Byron D.0.21

Profesores en la Escuela Universitaria Politécnica del Campus de Teruel:

- Francisco José Martínez Domínguez, f.martinez@unizar.es, despacho 3.3

---

## Inicio

---

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Comprende la importancia de la medida de prestaciones en el mundo de los computadores y cómo se realiza.
- 2:** Es capaz de diseñar un procesador no segmentado sencillo a nivel lógico.
- 3:** Comprende la segmentación, las ventajas que aporta, sus problemas y sus métodos de solución básicos.
- 4:** Comprende la utilidad de la jerarquía de memoria y los principios en que se basa.
- 5:** Comprende el funcionamiento de un sistema de memoria con cache.
- 6:** Comprende el funcionamiento y utilidad de los buses.
- 7:** Conoce las características de algunos dispositivos de entrada/salida típicos.

## Introducción

### Breve presentación de la asignatura

Arquitectura y Organización de Computadores 2 completa las asignaturas anteriores presentando la relación y compromisos que existen entre el nivel de lenguaje máquina (visto en AOC1) y su implementación (visto a nivel muy elemental en IC). Esto permite introducir un modelo básico de evaluación del rendimiento y aplicarlo a programas reales. Ello conlleva el estudio de componentes y recursos presentes en cualquier computador, como la jerarquía de memoria, y de modelos de ejecución más allá de la ejecución secuencial en orden visto en IC, cuyo conocimiento es imprescindible en cualquier ámbito de la Ingeniería Informática. De esta forma se mejoran las habilidades para diseñar y programar aplicaciones eficientes.

---

## 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:**

- Presentar los modelos básicos de evaluación del rendimiento de un computador y su aplicación.
- Introducir la organización y funcionamiento de un sistema básico procesador - memoria - periféricos, para que pueda realizarse una programación eficiente, y para que pueda abordarse el estudio, uso o diseño de sistemas complejos.

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

Esta asignatura completa el cuerpo mínimo de conocimientos imprescindibles en Ingeniería Informática relativos a la organización y arquitectura de computadores, que se comenzaron a introducir en Introducción a los Computadores,

Arquitectura y Organización de Computadores 1, y parcialmente en Sistemas Operativos. Estos conocimientos se consolidarán en la asignatura Proyecto Hardware, posterior en el plan de estudios.

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

**1:**

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

**2:**

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

**3:**

Conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

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

Las destrezas y competencias adquiridas permiten realizar medidas básicas de rendimiento, mejorar la eficiencia en el diseño y programación de soluciones informáticas, y valorar la adecuación de un sistema dado para satisfacer una necesidad determinada. Así mismo, proporcionan la base imprescindible para avanzar en la comprensión, programación eficiente y diseño de procesadores y sistemas más complejos.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

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

**1:**

Existen dos caminos alternativos para la evaluación de esta asignatura:

**1. Evaluación mediante examen global.** Este examen constará de dos partes:

- Examen escrito de resolución de problemas y preguntas conceptuales (70-75 %).
- Examen de prácticas (25-30 %).

Las pruebas se realizarán en los períodos establecidos por el Centro. El horario de realización de las pruebas será definido por el profesorado de la asignatura con suficiente antelación.

**2. Evaluación continua.** Los alumnos que presenten satisfactoriamente todas las prácticas obligatorias de la asignatura podrán presentar un conjunto de prácticas adicionales que sustituirán al examen final. Los profesores establecerán los plazos de presentación de estas prácticas con suficiente antelación.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

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

Seguimiento de las actividades de aprendizaje programadas en la asignatura

## **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:**

- Asistencia con aprovechamiento a las clases presenciales
  - Campus Río Ebro: 2 h / semana, 2 grupos
  - Campus de Teruel: 2 h / semana, 1 grupo
- Resolución de problemas en grupos reducidos
  - Campus Río Ebro: 1 h / semana, 4 grupos
  - Campus de Teruel: 1 h / semana, 1 grupo
- Realización de prácticas asistidas en laboratorio
  - Campus Río Ebro: 2 h por quincena, 10 grupos
  - Campus de Teruel: 1 h / semana, 1 grupo
- Estudio y trabajo personal, para lo cual, además del material utilizado en las clases y el laboratorio, se proporciona una colección de problemas. Resolución de dudas mediante tutorías personalizadas o en pequeños grupos (85 horas estimadas)
- Realización de las pruebas de evaluación correspondientes (5 horas)

## **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.

## **Programa de la asignatura**

### **Programa**

- Introducción al análisis del rendimiento.
- Organización del procesador: Máquinas no segmentadas. Excepciones y modos del procesador. Segmentación.
- Sistema de memoria: tipos de memorias, principio de localidad y jerarquía de memoria, memorias cache, organización de la memoria principal.
- Buses y dispositivos de entrada/salida.

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

### **Escuela Politécnica Superior**

- Harris, David Money. Digital design and computer architecture / David Money Harris, Sarah L. Harris . ARM Edition. San Francisco : Morgan Kaufmann, cop. 2016
- Patterson, David A.. Computer organization and design : the hardware, software interface / David A. Patterson, John L. Hennessy ; with contributions by Perry Alexander ... [et al.] . - 5th ed. Amsterdam : Elsevier : Morgan Kaufmann, cop. 2014
- Patterson, David A.. Estructura y diseño de computadores : la interfaz software/hardware / David A. Patterson, John L. Hennessy ; con contribuciones de Perry Alexander ... [et al. ; versión española por, Javier Díaz Bruguera] Barcelona : Reverté, D.L. 2011

### **Escuela Universitaria Politécnica**

- Harris, David Money. Digital design and computer architecture / David Money Harris, Sarah L. Harris . ARM Edition San Francisco : Morgan Kaufmann, cop. 2016
- Patterson, David A.. Computer organization and design : the hardware, software interface / David A. Patterson, John L. Hennessy ; with contributions by Perry Alexander ... [et al.] . - 5th ed. Amsterdam : Elsevier : Morgan Kaufmann, cop. 2014
- Patterson, David A.. Estructura y diseño de computadores : la interfaz software/hardware / David A. Patterson, John L. Hennessy ; con contribuciones de Perry Alexander ... [et al. ; versión española por, Javier Díaz Bruguera] Barcelona : Reverté, D.L. 2011