

Arquitectura de  
Computadores  
Grado en Ingeniería  
Informática



## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Arquitectura de Computadores

**Titulación:** Grado en Ingeniería Informática

**Carácter:** Obligatoria

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 3º

**Semestre:** Iº

**Profesores/Equipo Docente:** D. Jose Antonio Huerga Pastor / Dr. Óscar Ruano Ramos

### I. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### I.1. Competencias

La asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias:

CEC09. Conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEC14. Conocer y aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

CEIC01. Diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CEIC02. Desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

CEIC03. Analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

#### I.2. Resultados de aprendizaje

La asignatura contribuye a los siguientes resultados de aprendizaje:

- Describir la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos.
- Evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- Aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- Diseñar y construir sistemas digitales.
- Diseñar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.
- Analizar y evaluar arquitecturas de computadores, incluyendo plataformas paralelas y distribuidas, así como desarrollar y optimizar software de para las mismas.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Para cursar esta asignatura con garantías es imprescindible dominar los conceptos explicados en la asignatura de Estructura de Computadores, de segundo curso.

Igualmente, es necesario disponer de conocimientos previos descritos en las asignaturas de Sistemas Digitales (primer curso) y Tecnología de Computadores (segundo curso).

El material docente y la bibliografía de la asignatura estarán en inglés, por lo que es necesario un nivel mínimo de este idioma que capacite al alumno para comprender textos técnicos.

### 2.2. Descripción de los contenidos

Fundamentos del análisis y diseño cuantitativos. Diseño de la Jerarquía de Memoria. Paralelismo a nivel de instrucción. Paralelismo a nivel de datos en arquitecturas vectoriales. Paralelismo a nivel de hilo.

### 2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura y explicación de la Guía Docente.

#### **Tema 1: Fundamentos del análisis y diseño cuantitativos**

Introducción y tendencias

Métricas de rendimiento

Principios cuantitativos del diseño de computadores

#### **Tema 2: Diseño de la Jerarquía de Memoria**

Tecnología de las memorias y optimizaciones

Optimización avanzada de las memorias cache

Retos en el diseño de la jerarquía de memoria

#### **Tema 3: Paralelismo a nivel de instrucción**

Conceptos y retos

Técnicas basadas en el compilador para la mejora del paralelismo a nivel de instrucción

Riesgos estructurales, de datos y de control

Planificación dinámica

Especulación basada en hardware

#### **Tema 4: Paralelismo a nivel de datos en arquitecturas vectoriales**

Arquitecturas vectoriales

Instrucciones SIMD para multimedia

Unidades de procesamiento gráfico (GPU)

Detección y mejora del paralelismo a nivel de bucle

#### **Tema 5: Paralelismo a nivel de hilo**

Arquitecturas de memoria compartida

Coherencia y rendimiento

Sincronización

Modelos de consistencia de memoria

## 2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se desarrollarán actividades dirigidas en forma de cinco prácticas de laboratorio. El contenido de dichas prácticas irá enfocado al aprendizaje de conceptos de Arquitectura de Computadores desde un punto de vista práctico.

El contenido de las prácticas podrá modificarse con el fin de afianzar aquellos aspectos para los que se detecte una mayor dificultad de aprendizaje.

## 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

0 - 4,9 Suspenso (SS)

5,0 - 6,9 Aprobado (AP)

7,0 - 8,9 Notable (NT)

9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

### 3.2. Criterios de evaluación

#### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Evaluación de la participación del alumno	5%
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	15%
Prueba escrita parcial	15%
Prueba escrita final	65%

#### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar.	10%
Prueba escrita final	90%

### 3.3. Restricciones

#### Calificación mínima

Para aprobar la asignatura es preciso obtener una nota de 5 o superior en la media ponderada de los distintos criterios del sistema de evaluación. La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 4.5 en el examen final. Esta ponderación también se aplica solo en el caso de que el alumno obtenga al menos un 4.5 en el examen final extraordinario.

La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

El examen parcial no libera materia.

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes, tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

#### Bibliografía básica

Hennessy, J. L. y Patterson, D. A. (2019), Computer Architecture: A Quantitative Approach (Sixth Edition), Morgan-Kaufmann.

#### Bibliografía recomendada

Stallings, W. (2015), Computer Organization and Architecture (10th Edition), Pearson.