



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES

Grado en Ingeniería de Computadores
Universidad de Alcalá

Curso Académico 2010/2011

Primer curso – Primer cuatrimestre

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	Estructura y Organización de Computadores
Código:	780010
Titulación en la que se imparte:	Grado en Ingeniería de Computadores
Departamento y Área de Conocimiento:	Automática. Arquitectura y Tecnología de Computadores
Carácter:	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Curso:	Segundo curso, primer cuatrimestre
Profesorado:	
Horario de Tutoría:	
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

La asignatura Estructura y Organización de Computadores es una materia obligatoria con seis créditos que se imparte en el segundo curso del Grado en Ingeniería de Computadores.

El objetivo fundamental de la asignatura es el conocimiento de los bloques que forman un computador según la arquitectura de Von Neumann y su interrelación. Se valorarán diferentes opciones de diseño en cada bloque con el fin de comprender mejor el impacto que pueden tener sobre el rendimiento final. Adicionalmente, parte de las prácticas de laboratorio se desarrollarán en el lenguaje ensamblador x86 con el fin de familiarizarse con los lenguajes de bajo nivel.

La asignatura presenta unos conocimientos esenciales tanto para los alumnos orientados profesionalmente a la programación como a aquellos que se puedan dedicar en un futuro a la administración de sistemas. Sus contenidos se fundamentan en asignaturas previas como por ejemplo Fundamentos de Tecnología de Computadores y son esenciales para cursar asignaturas posteriores en el Plan de Estudios.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

1. Proporcionar una introducción a los dispositivos periféricos y sus características (IS-ITHSS63).
2. Identificar alguno de los componentes de un computador. Explicar la organización de la arquitectura von Neumann y sus principales unidades funcionales. Explicar el ciclo de ejecución de una instrucción. Escribir pequeños programas en lenguaje ensamblador (CECAO0, CE-CA01).
3. Explicar cómo emplear las interrupciones para realizar operaciones de E/S. Describir el acceso a datos desde discos ópticos y magnéticos. Comprender la CPU. Explicar caminos de datos alternativos (E-CA04, CECAO5, CE-CA06).
4. Explicar los factores que contribuyen al rendimiento de los computadores. Elegir las métricas más apropiadas al evaluar un computador. Explicar el efecto de la latencia de memoria y el uso de la jerarquía de memoria para reducirla (CE-CA07, CE-CA03, CE-AR4).
5. Ser capaces de realizar el diseño de señales de control en un computador cableado y en uno microprogramado. Explicar la segmentación de instrucciones. Discutir el concepto de proceso paralelo. Describir arquitecturas alternativas como SIMD, MIMD y VLIW. Describir arquitecturas superescalares (CE-AR7, CEAR8, CE-CA07).

Competencias específicas:

1. Conocer las características esenciales de la arquitectura de Von Neumann y su modelo de programación asociado.
2. Describir cómo interactúan los bloques de la arquitectura de Von Neumann entre sí. Conocer cómo afectan al rendimiento final las diferentes opciones de diseño de la ruta de datos, los repertorios de instrucciones, la unidad de control, la memoria y los sistemas de entrada/salida.
3. Conocer los métodos básicos de aceleración de la suma entera.
4. Conocer los métodos básicos de codificación de instrucciones.
5. Conocer los principios de la microprogramación.
6. Conocer la memoria caché.
7. Conocer los métodos básicos de sincronización en transferencias de entrada/salida.

3. CONTENIDOS

1. La ruta de datos

- Ruta de datos y velocidad del reloj
- El sumador
- Aceleración de la suma entera
- Operación de multiplicación
- Operación de división

2. El repertorio de instrucciones

- Operaciones y tipos de instrucciones
- Modos de direccionamiento
- Codificación de las instrucciones
- Frecuencia de uso
- Compilación y compatibilidad binaria

3. La unidad de control

- Decodificación y velocidad de reloj
- Operaciones elementales
- El cronograma de ejecución de una instrucción
- Microprogramación

4. La jerarquía de memoria

- Concepto de jerarquía de memoria
- Memoria caché
- Rendimiento de la memoria caché

5. Sistemas de entrada/salida

- Sincronización
- Almacenamiento masivo
- Buses

Cronograma

Unidades temáticas	Temas	Total horas, clases, créditos o tiempo de dedicación
La ruta de datos	• Tema 1	• 6 h
El repertorio de instrucciones	• Tema 2	• 6 h
La unidad de control	• Tema 3	• 6 h
La jerarquía de memoria	• Tema 4	• 6 h
Sistemas de entrada/salida	• Tema 5	• 6 h

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.-ACTIVIDADES FORMATIVAS

Las actividades formativas se comprenden 6 créditos ECTS. En el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos se emplearán las siguientes actividades formativas:

- Clases Teóricas.
- Clases Prácticas: resolución de problemas.
- Clases Prácticas: actividades de laboratorio.
- Tutorías individuales y/o grupales.

Además se podrán utilizar, entre otras, las siguientes actividades formativas:

- Trabajos individuales o en grupo: realización, exposición y debate.
- Asistencia a conferencias, reuniones o discusiones científicas relacionadas con la materia.

Para que el alumno pueda alcanzar las competencias indicadas, las actividades en esta materia se distribuyen de la siguiente manera:

- 3 créditos teóricos, a base de clases magistrales por parte del profesorado y exposición y debate de trabajos por parte del alumnado.
- 3 créditos prácticos, mediante la resolución de problemas y actividades de laboratorio, en los que el alumno completará su formación para alcanzar las competencias establecidas.

En todos los casos podrán emplearse las Tecnologías de la Información y la Comunicación como apoyo a las actividades formativas (búsqueda de información en Internet, participación en foros y uso de los materiales disponibles en las plataformas de teleformación, etc.).

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales:	45
Número de horas del trabajo propio del estudiante:	105
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases presenciales	<ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas • Resolución de casos prácticos • Pruebas parciales
Trabajo autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio y trabajo individual • Realización de ejercicios • Participación en actividades
Tutorías	Las tutorías podrán ser en grupos o individuales. Durante las mismas, los estudiantes plantearán al profesor dudas concretas relacionadas con la asignatura.

Los materiales para la preparación de las sesiones presenciales y del trabajo autónomo, así como las actividades a realizar, estarán disponibles en la página web de la asignatura. La dirección concreta de dicha página y toda la información sobre el desarrollo de la asignatura, normativa, criterios de evaluación, política de plagio, etc., se detallarán en la clase de presentación.

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Los estudiantes podrán optar o bien por un sistema de evaluación continua o bien por la realización de un examen final. La evaluación continuada se llevará a cabo mediante pruebas de evaluación continua distribuidas a lo largo del cuatrimestre, exposición de trabajos y resolución de problemas. Los estudiantes que no superen la evaluación continua podrán realizar un examen final en la convocatoria extraordinaria. La evaluación continua servirá, en cualquier caso, como evaluación formativa durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El contenido y temporización del sistema de evaluación continua se detallará al comienzo de cada curso en el plan de trabajo de la materia junto a las normas para acceder al mismo y los criterios de permanencia.

Dado el carácter práctico de la materia, la evaluación incluirá actividades de resolución de casos prácticos en el laboratorio.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Fundamentos de los computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Paraninfo, 1992.
- Estructura y diseño de computadores. Interficie circuitería/programación. David A. Patterson y John L. Hennessy. Editorial Reverté, 2000.

Bibliografía Complementaria

- Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo. John L. Hennessy y David A. Patterson. Mc Graw Hill, 1993.
- Organización y arquitectura de computadores. William Stallings. Prentice Hall, 5ª edición, 2000.
- Organización de Computadores. Carl Hamacher, Zvonko Vranesic y Safwat Zaky. McGraw Hill, 2003.
- Estructura de computadores. José Mª Angulo. Paraninfo, 1997.
- Structured Computer Organization. Andrew S. Tanenbaum. Prentice Hall, 4th edition, 1999.
- Arquitectura de computadoras. M. Morris Mano. Prentice Hall, 1993.
- Arquitectura de computadores. José A. de Frutos y Rafael Rico. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, 1995.
- Problemas de estructura de computadores. Pedro de Miguel Anasagasti y otros. Paraninfo.
- Programación ensamblador en entorno MS-DOS. M. A. Rodríguez Roselló. 8088-8086/8087. Editorial Anaya, 1988.
- The 8086 book. R. Rector y G. Alexy. OSBORNE/McGraw Hill, 1980.