



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CÓRDOBA

GRADO DE INGENIERÍA**INFORMÁTICA**

CURSO 2024/25

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Datos de la asignatura

Denominación: ARQUITECTURA DE COMPUTADORES**Código:** 101397**Plan de estudios:** GRADO DE INGENIERÍA INFORMÁTICA**Curso:** 2**Denominación del módulo al que pertenece:** SISTEMAS OPERATIVOS, REDES Y**Materia:** ARQUITECTURA DE COMPUTADORES**Carácter:** OBLIGATORIA**Duración:** PRIMER CUATRIMESTRE**Créditos ECTS:** 6.0**Horas de trabajo presencial:** 60**Porcentaje de presencialidad:** 40.0%**Horas de trabajo no presencial:** 90**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: GERSNOVIEZ MILLA, ANDRÉS ALEJANDRO**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES**Ubicación del despacho:** EDIFICIO LEONARDO DA VINCI, ZONA 7, PLANTA BAJA**E-Mail:** andresgm@uco.es**Teléfono:** 957212224

Breve descripción de los contenidos

El objetivo de esta asignatura, basándonos en los conocimientos adquiridos por los alumnos en la asignatura de Fundamentos y Estructura de Computadores, impartida en primer curso de la titulación de Grado en Informática, es dotar a los alumnos de los conocimientos estructurados y básicos de las distintas unidades que componen un computador basándose en la Estructura/Arquitectura Von Neumann. Se estudiará las unidades de cálculo, control, memoria, y entrada/salida de un computador, teniendo como referencia el computador MIPS y la computadora mejorada. Dos arquitecturas que se utilizarán durante el curso para el estudio de las diferentes unidades que componen un computador.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno.

Recomendaciones

Tener cursada la asignatura de Fundamentos y Estructura de Computadores.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema 1. INTRODUCCIÓN A LA ESTRUCTURA/ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

1.1. Definición de estructura y arquitectura de un computador

1.2. Arquitectura Von Neumann: unidad de control, unidad de cálculo, unidad de memoria, unidad de entrada/salida

1.3. La Computadora Mejorada como ejemplo de estructura/arquitectura de un computador: funcionamiento, ciclo de instrucción (ciclo de captación y ciclo de ejecución), formato de instrucción y formato de dato.

Tema 2. INSTRUCCIONES: LENGUAJE MÁQUINA. REPERTORIO DE INSTRUCCIONES MIPS

2.1. El computador MIPS

2.2. Operaciones y operandos del computador. Tablas y punteros.

2.3. Formato de instrucción y formato de datos.

2.4. Instrucciones para la toma de decisión.

2.5. Los procedimientos y subrutinas.

2.6. Manejo de cadenas.

2.7. Modos de direccionamiento.

2.8. Inicio de un programa: compilador, ensamblador, montador. Ejemplos

Tema 3. UNIDAD DE CÁLCULO. ARITMÉTICA PARA COMPUTADORES

3.1. La unidad de cálculo

3.2. Representación de números con signo y sin signo.

3.3. Operaciones de suma y resta

3.4. Operaciones lógicas

3.5. Construcción de una Unidad Aritmético/Lógica

3.6. Multiplicación y división

3.7. Representación de números en coma flotante. Operaciones en coma flotante

Tema 4. EL CAMINO DE DATOS Y LA UNIDAD DE CONTROL

4.1. Diseño de un camino de datos

4.2. Realización uniciclo de un esquema simple de un procesador. Inconvenientes.

4.3. Realización multiciclo. Unidad de control de estados finitos (unidad de control cableado). Otro ejemplo de unidad de control cableada: unidad de control cableada de la Computadora Mejorada.

4.4. Unidad de control microprogramada. Conceptos de microinstrucción y microprograma. Otro ejemplo de unidad de control microprogramada: unidad de control microprogramada de la Computadora Mejorada.

Tema 5. UNIDAD DE MEMORIA. JERARQUÍA DE LA MEMORIA DE UN COMPUTADOR

5.1. Parámetros que caracterizan la memoria. Tipos según su estructura física.

5.2. Jerarquía de la memoria de un computador. Concepto y tipos de localidad. Políticas de reemplazo. Atributos de protección.

5.3. Memoria Caché. Tipos y estructuras. La localidad espacial/temporal en la memoria cache. Funcionamiento. Medidas del rendimiento de la caché.

5.4. Memoria Principal. Estructura, diseño y tipos. Aumento del ancho de banda: memoria entrelazada.

5.5. Memoria Virtual. Estructura y funcionamiento. Tipos según la forma de mapear direcciones: TLB. Gestión de

la memoria Virtual: fallos de página y fallos del TLB.

5.6. Funcionamiento general de los tres tipos de memoria en un computador.

Tema 6. UNIDAD DE ENTRADA/SALIDA

- 6.1. Definición
- 6.2. Los controladores y la interfaz
- 6.3. Modos de desarrollar las operaciones de entrada/salida
- 6.4. E/S controlada por programa
- 6.5. E/S controlada por interrupciones
- 6.6. Acceso directo a memoria
- 6.7. Canales y Procesadores de E/S

2. Contenidos prácticos

- Práctica 1: Control basado en registros de desplazamiento bajo OrCAD
- Práctica 2: Introducción al Simulador de la Computadora Mejorada (SiCoMe)
- Práctica 3: Control microprogramado en SiCoMe
- Práctica 4: Implementación de un Controlador Cableado bajo OrCAD
- Práctica 5: Control cableado en SiCoMe

Bibliografía**- Bibliografía básica**

- " Estructura y Diseño de Computadores: la Interfaz Hardware-Software"; Patterson, Dativ A.; Hennessy, John L.; Edit. Reverté; 2011
- "Arquitectura de Computadores"; Morris Mano, M.; Prentice Hall; 1987
- "Circuitos Digitales y Microprocesadores". Herbert Taub; Edit Mc-Graw Hill.
- "Estructura de Computadores"; Angulo, José M^a; Edit. Paraninfo; 1996
- "Organización y Arquitectura de Computadores"; Stallings, Wiliam; Edit. Prentice Hall; 2003 5^a Edición

- Bibliografía complementaria

- "Fundamentos de Diseño Lógico y de Computadores"; Morris Mano, M.; Kime, Charles R.; Edit. Prentice Hall; 2005 3^a Edición
- "Sistemas Operativos", Stallings, Wiliam; Edit. Prentice Hall; 2001 4^a Edición

Metodología**Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales**

Los alumnos a tiempo parcial se registrarán por las mismas normas y criterios de metodología que los alumnos a tiempo completo.

Actividades presenciales

| Actividad | Grupo completo | Grupo mediano | Grupo pequeño | Total |
|---------------------------------------|----------------|---------------|---------------|-------|
| <i>Actividades de acción tutorial</i> | 2 | - | - | 2 |

| Actividad | Grupo completo | Grupo mediano | Grupo pequeño | Total |
|--|----------------|---------------|---------------|-----------|
| Actividades de comunicacion oral | - | - | 2 | 2 |
| Actividades de experimentacion práctica | - | 6 | 16 | 22 |
| Actividades de exposición de contenidos elaborados | 32 | - | - | 32 |
| Actividades de expresión escrita | 2 | - | - | 2 |
| Total horas: | 36 | 6 | 18 | 60 |

Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|---|-----------|
| Actividades de búsqueda de información | 12 |
| Actividades de procesamiento de la información | 48 |
| Actividades de resolución de ejercicios y problemas | 30 |
| Total horas: | 90 |

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos procedentes de la vanguardia del campo de la Ingeniería Informática.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes en el campo de la Ingeniería Informática para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CEC9 Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Métodos e instrumentos de evaluación

| Competencias | Examen | Medios de ejecución práctica | Medios orales |
|------------------------|------------|------------------------------|---------------|
| CB1 | X | X | |
| CB3 | | X | X |
| CEC9 | X | X | X |
| Total (100%) | 30% | 60% | 10% |
| Nota mínima (*) | 5 | 5 | 5 |

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La evaluación se divide en dos bloques: Teoría y Problemas por un lado; Prácticas por otro. Habrá un examen final de Teoría y Problemas cuya nota contará en un 80% de la nota final. Los instrumentos utilizados son "Exámenes - Pruebas escritas" (donde se evaluará mediante preguntas cortas y de desarrollo los conocimientos teóricos obtenidos de la asignatura) con un 30% de la nota final; y "Medios de ejecución práctica - Resolución de problemas" con un 50% de la nota final.

La evaluación de las prácticas se hará de manera continua, de forma que se valorará muy positivamente la implicación activa del alumno en las sesiones de prácticas, mostrando al profesor el funcionamiento correcto de cada una de las prácticas (10%). Para cada una de las prácticas se exigirá al alumno que explique razonadamente el desarrollo que ha seguido para terminarlas, contestando correctamente a las preguntas verbales formuladas por el profesor y describiendo los resultados obtenidos (10%). En caso de que el funcionamiento o explicación de las prácticas no sean correctos, o bien el alumno no pueda o desee realizar la evaluación continua, siempre tendrá la opción de realizar un examen de prácticas por escrito. La parte de prácticas contará un 20% de la nota final. Los instrumentos utilizados son "Medios orales - Exposición" (que encaja con Registros de observación del bloque 2 establecido en el Verifica) con un 10% de la nota final; y "Medios de ejecución práctica - Pruebas prácticas" con un 10% de la nota final.

Hay que aprobar ambas partes por separado para aprobar la asignatura. En caso de que se apruebe únicamente uno de los bloques, pero la media global supere el 5, la nota numérica final será de 4.9.

Las calificaciones parciales superadas en enero o febrero de 2025, se guardarán hasta la convocatoria de septiembre de 2025 como máximo.

La convocatoria extraordinaria de abril es para estudiantes que cumplan los requisitos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios establecidos en el artículo 74 del Reglamento de Régimen Académico. Los alumnos de esta convocatoria extraordinaria serán examinados según la guía del curso anterior. Las calificaciones parciales obtenidas en las convocatorias de enero/febrero en los bloques de teoría/problemas y de prácticas se guardan para estas convocatorias extraordinarias. En caso de que el alumno tenga suspenso el bloque de teoría/problemas y/o de prácticas tendrá que realizar un examen del bloque correspondiente.

Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Los alumnos a tiempo parcial se registrarán por las mismas normas y criterios de evaluación que los alumnos a tiempo completo.

En el caso de que aparezcan alumnos con necesidades educativas especiales se harán las adaptaciones metodológicas oportunas que se estimen convenientes para cada caso particular. Se tendrá en cuenta la condición y disponibilidad del alumno en la asignatura, tanto en el desarrollo de la misma, como en su evaluación. La adaptación del estudiante a la asignatura se llevará a cabo de mutuo acuerdo entre el Profesor responsable de la misma y los alumnos implicados al inicio del cuatrimestre.

Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

Los alumnos de la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios serán examinados según la guía del curso anterior. Las calificaciones parciales obtenidas en las convocatorias de enero/febrero en los bloques de teoría/problemas y de prácticas se guardan tanto para la convocatoria extraordinaria de septiembre, como para la convocatoria extraordinaria de finalización de estudios. En caso de que el alumno tenga suspenso el bloque de teoría/problemas y/o de prácticas tendrá que realizar un examen del bloque correspondiente.

Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

Se tendrá en cuenta la normativa de la UCO para matrícula de honor. En caso de que varios aspirantes a MH tengan la misma calificación, y no se pueda adjudicar MH a todos, se realizará una prueba adicional a dichos aspirantes para desempatar.

Objetivos de desarrollo sostenible

Industria, innovación e infraestructura

Otro profesorado

Nombre: LEÓN GARCÍA, FERNANDO

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

Ubicación del despacho: EDIFICIO LEONARDO DA VINCI, ZONA CTI, PRIMERA PLANTA, DESPACHO 1-2

E-Mail: i22legaf@uco.es

Teléfono: 957212039

Nombre: MARTÍNEZ SÁNCHEZ, IAGO RAFAEL

Departamento: INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y DE COMPUTADORES

Ubicación del despacho: EDIFICIO LEONARDO DA VINCI, ZONA CTI, PRIMERA PLANTA, DESPACHO LV9P120

E-Mail: p12masai@uco.es

Teléfono: 957212039

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
