



Universidad  
Internacional  
de Valencia

# Guía didáctica

## **ASIGNATURA: *Estructura de Computadores***

**Título:** *Grado de Ingeniería Informática*

**Materia:** *Estructura de Computadores*

**Créditos:** 6 ECTS

**Código:** 12GIIN

# Índice

|   |   |
|---|---|
| 1. Organización general.....                        | 3 |
| 1.1. Datos de la asignatura.....                    | 3 |
| 1.2. Equipo docente .....                           | 3 |
| 1.3. Introducción a la asignatura.....              | 3 |
| 1.4. Competencias y resultados de aprendizaje ..... | 4 |
| 2. Contenidos/temario .....                         | 4 |
| 3. Metodología .....                                | 6 |
| 4. Actividades formativas .....                     | 6 |
| 5. Evaluación.....                                  | 8 |
| 5.1. Sistema de evaluación.....                     | 8 |
| 5.2. Sistema de calificación .....                  | 8 |
| 6. Bibliografía.....                                | 9 |
| 6.1. Bibliografía de referencia .....               | 9 |
| 6.2. Bibliografía complementaria.....               | 9 |

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>MÓDULO</b>                         | <b>Común de la Rama Informática</b>   |
| <b>MATERIA</b>                        | <b>Estructura de Computadores</b>   |
| <b>ASIGNATURA</b>                     | Estructura de Computadores<br><b>6 ECTS</b>   |
| <b>Carácter</b>                       | Obligatoria   |
| <b>Curso</b>                          | Segundo   |
| <b>Cuatrimestre</b>                   | Primero   |
| <b>Idioma en que se imparte</b>       | Castellano  |
| <b>Requisitos previos</b>             | Se recomienda la superación de los contenidos y la adquisición de las materias de formación básica y en especial de la asignatura Tecnología y organización de computadores |
| <b>Dedicación al estudio por ECTS</b> | <b>25 horas</b>   |

## 1.2. Equipo docente

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Profesor</b> | <b>Dña. Angela Di Serio</b><br><a href="mailto:angela.diserio@professor.universidadviu.com">angela.diserio@professor.universidadviu.com</a> |
|-----------------|---|

## 1.3. Introducción a la asignatura

*La evolución de las tecnologías de la información y comunicación han generado un cambio en la forma en que las personas interactuamos con nuestro entorno. La digitalización de la información, la ubicuidad de los sistemas de computación y comunicación junto con el desarrollo de Internet –en especial de las redes sociales en línea- han hecho posible el despliegue de aplicaciones y dispositivos autónomos e inteligentes nunca antes vistos.*

*En este contexto tecnológico y social, resulta imprescindible que los futuros ingenieros en computación tengan un conocimiento pleno de la estructura y funcionamiento de los computadores –máquina electrónica que realiza tareas de procesamiento, almacenamiento y movimiento de datos junto con el control de los procesos requeridos-. Para su descripción, generalmente se hace una diferenciación entre la arquitectura y la estructura del computador. En el primer caso, nos referimos a aquellos atributos del sistema que tienen un impacto directo en la ejecución lógica del programa: repertorio de instrucciones, tipos y formas de datos,*

*número y ancho de los registros, técnicas de entrada-salida, técnicas de direccionamiento de la memoria. En el segundo caso, hablamos de los elementos operacionales y sus interconexiones, que dan cuenta de las especificaciones de la arquitectura.*

## 1.4. Competencias y resultados de aprendizaje

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG.3.- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG.4.- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas de hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.8.- Conocimiento de las materias básicas y tecnológicas, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- CE.9.- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- RA.1.- Explicar cómo se implementan construcciones de los lenguajes de alto nivel en ensamblador y cómo se representan y almacenan en el computador datos y estructuras sencillas.
- RA.2.- Describir la estructura y el funcionamiento de la jerarquía de memoria en un computador y mostrar la necesidad de su presencia.
- RA.3.- Identificar las diferentes técnicas de gestión de E/S.
- RA.4.- Explicar el concepto de bus, estructuras y tipos y describir los diferentes tipos de transferencia, el arbitraje, la temporización y el direccionamiento.

## 2. Contenidos/temario

### 1. Introducción a la estructura de computadores

- 1.1. El computador
- 1.2. Estructura
- 1.3. Clases de computadoras
- 1.4. Evolución histórica
- 1.5 Multiprocesadores

### 2. Arquitectura del repertorio de Instrucciones

V.04

- 2.1. ¿Qué es una arquitectura del repertorio de instrucciones (ISA)?
- 2.2 Clasificación de las arquitecturas del repertorio de instrucciones
- 2.3. Ubicaciones de memoria y direcciones
- 2.4. Instrucciones
  - 2.4.1. Representación de las instrucciones
  - 2.4.2. Operandos, registros, memoria y constantes
  - 2.4.3. Tipos de operandos.
  - 2.4.4. Tipos de instrucciones.
  - 2.4.5. Diseño del repertorio de instrucciones.
- 3. Estructura de un computador en el nivel de lenguaje de máquina y programación en ensamblador
  - 3.1. Programación.
    - 3.1.1. Instrucciones lógicas y aritméticas.
    - 3.1.2. Bifurcación.
    - 3.1.3. Lazos
    - 3.1.4. Vectores
    - 3.1.5. Llamadas a procedimientos
    - 3.1.6. Procedimientos anidados y recursivos.
    - 3.1.7. Argumentos adicionales y variables locales.
  - 3.2. Compilar, ensamblar y cargar
- 4. Memoria
  - 4.1. Tipos de memorias
  - 4.2. Jerarquías de memoria
  - 4.3. Memoria caché
    - 4.3.1. Función de correspondencia
    - 4.3.2. Algoritmo de reemplazo
    - 4.3.3. Número de cachés
  - 4.4. Memoria virtual
    - 4.4.1. Traducción de direcciones
  - 4.5. Almacenamiento secundario
    - 4.5.1. Discos duros magnéticos
    - 4.5.2. Discos ópticos
- 5. Sistema de E/S
  - 5.1. Acceso a los dispositivos de E/S
    - 5.1.1. E/S controlado por programa
  - 5.2. Interrupciones
    - 5.2.1. Gestionando múltiples dispositivos
    - 5.2.2. Excepciones
- 6. Buses
  - 6.1. Estructura de bus
  - 6.2. Operación de bus
  - 6.3. Arbitraje
  - 6.4. Circuitos de interfaz
  - 6.5. Estándares de interconexión
    - 6.5.1. USB
    - 6.5.2. FireWire
    - 6.5.3. Bus PCI

6.5.4. Bus SCSI

6.5.5. SATA

## 7. Organización del procesador

### 7.1. Componentes de hardware

7.1.1. Archivos de registro

7.1.2. Unidad lógica y aritmética

7.1.3. El camino de datos

7.1.4. La sección de búsqueda de la instrucción

7.1.5. Señales de control

### 7.2. Segmentación

7.2.1. Dependencias de los datos

7.2.2. Retardos de memoria

7.2.3. Retardos de bifurcación

7.3.4. Operación superescalar

## 3. Metodología

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesiten. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

## 4. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

### 1. Actividades de carácter teórico

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están

directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario). Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

- a. Clases expositivas
- b. Sesiones con expertos en el aula
- c. Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- d. Estudio y seguimiento de material interactivo

## **2. Actividades de carácter práctico**

Se trata de un conjunto de actividades guiadas y supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y competencias de carácter más práctico. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral.

## **3. Tutorías**

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información sobre el progreso académico del estudiante y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

## **4. Trabajo autónomo**

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

## **5. Prueba objetiva final**

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba (examen final). Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.

## 5. Evaluación

### 5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

| Sistema de Evaluación   | Ponderación |
|---|-------------|
| <b>Portafolio*</b>  | <b>50 %</b> |
| Entrega de informes de problemas y ejercicios   | 15          |
| Planteamiento, estudio, análisis y resolución de casos  | 10          |
| Informes o memoria de prácticas de laboratorio  | 20          |
| Participación activa en los debates, foros y otros medios   | 5           |
| Sistema de Evaluación   | Ponderación |
| <b>Prueba final*</b>  | <b>50 %</b> |
| La prueba final consistirá en un examen en línea, el cual incluirá preguntas de tipo teóricas, así como resolución de ejercicios y/o problemas. Esto permitirá que el estudiante demuestre que ha alcanzado las competencias y resultados de aprendizaje esperados en cada una de las unidades competenciales |             |

**\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

### 5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

| Nivel de aprendizaje | Calificación numérica | Calificación cualitativa |
|----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Muy competente       | 9,0 - 10              | Sobresaliente            |
| Competente           | 7,0 - 8,9             | Notable                  |
| Aceptable            | 5,0 -6,9              | Aprobado                 |
| Aún no competente    | 0,0 -4,9              | Suspenso                 |

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje**.

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

## 6. Bibliografía

### 6.1. Bibliografía de referencia

David, A Patterson and John, L. H. (2014). *Computer organization and design: the hardware/software interface*. San mateo, CA: Morgan Kaufmann Publishers.

Hamacher, C. (2012). *Computer organization and embedded systems*. McGraw-Hill Education.

Harris, David and Harris, S. (2010). *Digital design and computer architecture*. Morgan Kaufmann.

### 6.2. Bibliografía complementaria

Tarnoff, D., & Edition, R. F. (2005). *Computer Organization and Design Fundamentals*.

Hennessy, John L and Patterson, D. A. (2011). *Computer architecture: a quantitative approach*. Elsevier.

Patterson, D., & Hennessy, J. (2017). *Computer Organization and Design RISC-V Edition*. Morgan Kaufmann.

Stallings, W. (2013). *Computer Organization and Architecture: Designing for Performance (9th Edition)*. Pearson Education.

Tanenbaum, A. S. (2016). *Structured computer organization*. Pearson Education India