



Guía Didáctica - GRADO

ASIGNATURA: **Estructura de Computadores**

Título: **Grado de Ingeniería Informática**

Módulo: **Informática**

Créditos: **6 ECTS**

Código: **12GIIN**

Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje	4
2. Contenidos/temario	5
3. Evaluación	9
3.1. Sistema de evaluación.....	9
3.2. Sistema de Calificación.....	9
4. Bibliografía	10

1. Organización general

1.1. Datos de la asignatura

MÓDULO	Informática
MATERIA	Estructura de computadores
ASIGNATURA	Estructura de computadores 6 ECTS
Carácter	Obligatorio
Curso	Segundo
Cuatrimestre	Primero
Idioma en que se imparte	Castellano
Requisitos previos	Se recomienda haber superado la materia de Tecnología y organización de computadores
Dedicación al estudio recomendada por ECTS	25 horas

1.2. 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.

1.3. Competencias y resultados de aprendizaje

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1. *Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.*

CB2. *Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.*

CB3. *Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.*

CB4. *Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.*

CB5. *Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía*

COMPETENCIAS GENERALES

CG.1.- 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.2.- 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.3.- 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.

CG.4.- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de textos avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CG.5.- Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG.6.- Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una relación sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CG.7.- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG.8.- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

C.E.1.- 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.- Explica 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

Unidad Competencial 1

1. Introducción a la estructura de computadores

1.1. El computador

1.2. Estructura

1.2.1. Unidades funcionales

1.2.2. Tipos de estructuras.

1.3. Clases de computadoras

1.3.1. Computadoras embebidas

1.3.2. Computadoras personales

1.3.3. Servidores

1.3.4. Supercomputadoras y computación en red

1.4. Evolución histórica

1.4.1. Primera generación.

1.4.2. Segunda generación.

1.4.3. Tercera generación.

- 1.4.4. Cuarta generación.
- 1.5. Multiprocesamiento
- 2. Arquitectura del repertorio de Instrucciones
 - 2.1. Clasificación de las arquitecturas del repertorio de instrucciones
 - 2.2. Ubicaciones de memoria y direcciones
 - 2.3. Instrucciones
 - 2.3.1. Representación de las instrucciones
 - 2.3.2. Operandos, registros, memoria y constantes
 - 2.3.3. Tipos de operandos.
 - 2.3.4. Tipos de instrucciones.
 - 2.3.5. 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

Unidad Competencial 2

- 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

Unidad Competencial 3

- 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

V.01

- 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

Unidad Competencial 4

- 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. Operación superescalar

3. Actividades Formativas

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases expositivas	15	60
Resolución de ejercicios prácticos	25	30
Tutorías	20	0
Trabajo Autónomo	90	0

4. Metodologías Docentes

Clases teóricas impartidas como lecciones magistrales o exposiciones, en las que además de presentar el contenido de la asignatura, se explican los conceptos fundamentales y se desarrolla el contenido teórico.

Colección de tareas que el alumnado llevará a cabo a lo largo de toda la asignatura, entre las que podemos encontrar: análisis de casos, resolución de problemas, prácticas de laboratorios, comentarios críticos de textos, análisis de lecturas, etc.

Sesiones periódicas entre el profesorado y el alumnado para la resolución de dudas, orientación, supervisión, etc.

Trabajo tanto individual como grupal para la lectura crítica de la bibliografía, estudio sistemático de los temas, reflexión sobre problemas planteados, resolución de actividades propuestas, búsqueda, análisis y elaboración de información, investigación e indagación, así como trabajo colaborativo basado en principios constructivistas.

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.

Es requisito indispensable aprobar el portafolio y la prueba final con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.

Sistema de Evaluación	Ponderación
Portafolio*	40 %
Portafolio Actividad 1 equivalente al 10% Portafolio Actividad 2 equivalente al 10% Portafolio Actividad 3 equivalente al 10% Portafolio Actividad 4 equivalente al 10%	
Sistema de Evaluación	Ponderación
Prueba final*	60 %
Prueba final, la cual cubre los contenidos de las cuatro unidades competenciales.	

***Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final).**

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 Competencia	Calificación Oficial	Etiqueta Oficial
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
-------------------	-----------	----------

El nivel de competencia en cada una de las actividades realizadas se medirá, teniendo en cuenta **criterios generales derivados de la consecución de los resultados de aprendizaje**, que en términos generales y en función de la adecuación en el planteamiento de los contenidos generales y contenidos específicos, valorarán por norma general y en trabajos escritos, la corrección de la estructura formal y organización del discurso (semántica, sintaxis y léxico) valorándose además la originalidad, creatividad y argumentación de las intervenciones utilizando referencias bibliográficas.

Sin detrimento de lo anterior, el alumnado dispondrá de una **rúbrica simplificada (CAMPUS)** 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**.

6. Bibliografía

Bibliografía Básica:

-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.

Bibliografía Opcional:

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