

22-23

GRADO EN INGENIERÍA EN  
ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y  
AUTOMÁTICA  
SEGUNDO CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## ARQUITECTURA DE ORDENADORES

CÓDIGO 68022042

UNED

22-23

ARQUITECTURA DE ORDENADORES

CÓDIGO 68022042

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN  
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA  
EQUIPO DOCENTE  
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE  
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS  
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE  
RESULTADOS DE APRENDIZAJE  
CONTENIDOS  
METODOLOGÍA  
SISTEMA DE EVALUACIÓN  
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA  
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA  
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	ARQUITECTURA DE ORDENADORES
Código	68022042
Curso académico	2022/2023
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Título en que se imparte	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO	GRADUADO EN ING. EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA - SEGUNDOCURSO - SEMESTRE 2
CURSO - PERIODO	ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED - OPTATIVASCURSO - SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "Arquitectura de Ordenadores" forma parte del plan de estudios destinado a la obtención del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Electrónica y Automática, se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso, consta de 5 créditos y tiene carácter obligatorio. El profesional formado mediante el título de Grado en Ingeniería Electrónica y Automática estará capacitado para aplicar las tecnologías específicas de ambos campos de actuación, pero también contará con conocimientos generales sobre determinadas materias afines a sus ámbitos competenciales, una de las asignaturas que procuran incorporar este tipo de conocimientos es la que aquí se presenta.

Esta asignatura es una introducción al mundo de la arquitectura de computadores y tiene como objetivo principal que el alumno conozca cómo es internamente un computador, qué partes lo componen y cómo son los procesos internos que realiza. La asignatura "Arquitectura de Ordenadores" viene a completar la visión del computador que aporta la asignatura de primer curso denominada "Fundamentos de informática", donde fundamentalmente el alumno conoce el funcionamiento software de un computador a través del estudio de un lenguaje de programación de alto nivel, dejando a un lado el funcionamiento del hardware del computador.

La comprensión de la arquitectura interna de un computador proporcionará al alumno los conocimientos y habilidades necesarios para poder obtener un mejor rendimiento en el uso de los computadores, algo que le será de gran utilidad tanto a la hora de llevar a cabo el estudio de otras asignaturas del plan de estudios directamente relacionadas con la materia, como otras en las que su correcto desarrollo se apoya en el uso del computador como herramienta de trabajo. Por otro lado, los conocimientos aportados por la asignatura, también serán claves en el futuro desarrollo profesional del alumno.

Esta guía servirá de orientación al alumno en el estudio de la asignatura, por ello se recomienda su lectura completa y detallada al inicio del cuatrimestre. De este modo el alumno podrá planificar el trabajo de forma lógica y ordenada, una vez tenga en mente la temática y características específicas de la asignatura que nos ocupa.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Al tratarse de una asignatura de introducción a la arquitectura de computadores, no se parten de conocimientos específicos sobre la materia que el alumno deba tener, más allá de la base matemática y de electrónica básica correspondiente al nivel de enseñanza preuniversitaria.

Tampoco es un requisito necesario el tener aprobada la asignatura de "Fundamentos de Informática", puesto que dicha asignatura, junto con la que nos ocupa, proporcionan dos visiones complementarias del funcionamiento del ordenador (software y hardware respectivamente), sin embargo, si es recomendable tener cierta familiaridad con el manejo de un ordenador personal aunque sólo sea a nivel de usuario doméstico.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CLARA MARIA PEREZ MOLINA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	clarapm@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7746
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	AFRICA LOPEZ-REY GARCIA-ROJAS
Correo Electrónico	alopez@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7798
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA
Nombre y Apellidos	ELIO SAN CRISTOBAL RUIZ
Correo Electrónico	elio@ieec.uned.es
Teléfono	91398-9381
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA, CONTROL, TELEMÁTICA Y QUÍMICA APLICADA A LA INGENIERÍA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Con el objeto de garantizar la ayuda necesaria al alumno y poner a su alcance una serie de recursos de apoyo para cursar la asignatura, se han puestos en marcha los siguientes mecanismos que a continuación se detallan:

- Curso Virtual: A través de CiberUNED el equipo docente de la asignatura pondrá a disposición de los alumnos diverso material de apoyo en el estudio. Dispone además de foros donde los alumnos podrán plantear sus dudas para que sean respondidas por los tutores o por el propio equipo docente. Es el soporte fundamental de la asignatura, y supone la principal herramienta de comunicación entre el equipo docente, los tutores y los alumnos, así como de los alumnos entre si.

- Tutores en los Centros Asociados. Los tutores serán los encargados del seguimiento y control de las Pruebas de Evaluación Continua y de facilitar a los alumnos que así lo deseen la realización de prácticas.
- Tutorías presenciales o virtuales en el centro asociado correspondiente.
- Tutorías con el equipo docente: los martes de 10:00 a 14:00 h para el periodo durante el que se desarrolla la asignatura en el teléfono 913987746 o presencialmente y en cualquier momento del curso por correo electrónico clarapm@ieec.uned.es o en el entorno CiberUNED.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68022042

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

#### 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;

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

#### COMPETENCIAS GENERALES

CG.3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el

campo de la Ingeniería Industrial.

CG.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG.10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG.11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

### **COMPETENCIAS DE TECNOLOGIA ESPECÍFICA - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL**

CTE-EI.6. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos analógicos, digitales y de potencia.

### **OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA**

•Manejo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs).

*(OBSERVACIONES: Memoria del Grado en proceso de revisión)*

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

La introducción de los ordenadores en todo tipo de actividades acrecienta la necesidad de disponer de unos conocimientos generales acerca de todo lo relacionado con esta tecnología. Con el estudio de esta asignatura, el alumno podrá adquirir una visión global del mundo de los computadores, a través de la comprensión del funcionamiento de los sistemas basados en los microprocesadores.

Los resultados de aprendizaje generales de la asignatura relacionados con las competencias cognitivas específicas son los siguientes:

1. Conocer como se organiza un computador, desde su estructura general hasta la lógica con la que funcionan, de modo que sólo con cambiar el programa almacenado en su memoria se posibilita la realización de funciones complejas diferentes.

2. Analizar el modo en que se representa internamente la información en un computador y cómo se manipula.

3. Comprender cómo se lleva a cabo la programación en bajo nivel en lenguaje ensamblador y saber aplicar los conceptos estudiados a un microprocesador concreto de 16 bits, en este caso se tomará como ejemplo el Motorola MC68000.

Estos resultados de aprendizaje generales de la asignatura se pueden desglosar en otros más específicos particularizados para cada tema que forma parte de los contenidos de la asignatura. A continuación se exponen los objetivos de cada una de las unidades didácticas y los resultados de aprendizaje asociados a cada tema del temario.

### **UNIDAD DIDÁCTICA I: Representación de la información y funciones lógicas**

Los objetivos generales de esta unidad didáctica son:

1. Comprender como se representa internamente la información tanto numérica, como alfanumérica, en un computador digital, así como las limitaciones asociadas a la representación y manipulación de datos.
2. Conocer la representación y tratamiento de funciones lógicas. Entender el traslado de los conceptos algebraicos estudiados a la implementación de los mismos en puertas lógicas normalizadas en el diseño digital.

Los resultados de aprendizaje asociados a los contenidos de la Unidad Didáctica I son los siguientes:

**Tema 1:**

1. Entender el concepto de bit.
2. Ser capaz de representar un mismo dato en distintos sistemas de numeración.
3. Manejar con soltura cantidades en el sistema de numeración binario, octal y hexadecimal.

**Tema 2:**

1. Asimilar los conceptos básicos de la aritmética binaria.
2. Ser capaz de representar números reales en el computador empleando para ello distintas técnicas en función del tipo de datos que se manipulen.
3. Saber trabajar con distintos tipos de códigos binarios y conocer la conversión entre ellos.
4. Conocer algunas de las técnicas que emplean los códigos detectores y los códigos correctores de error.

**Tema 3:**

1. Asimilar el concepto de álgebra de Boole como herramienta clave en el análisis y síntesis de circuitos digitales.
2. Ser capaz de manejar distintas representaciones de funciones lógicas y conocer las reglas de conversión para pasar de unas a otras.
3. Entender las reglas básicas del diseño digital en la implementación de puertas lógicas
4. Ser capaz de obtener una función lo más simplificada posible equivalente a otra dada.

**UNIDAD DIDÁCTICA II: Estructura de un computador**

Los objetivos generales de esta unidad didáctica son:

1. Comprender cuál es la arquitectura interna de un computador básico. Conocer las partes que lo constituyen, su función y cómo se interrelacionan unas con otras.
2. Conocer las características principales del sistema de entrada/salida del computador, así como los dispositivos más característicos.
3. Adquirir los conocimientos necesarios para abordar la programación de computadores en bajo nivel.

Los resultados de aprendizaje asociados a los contenidos de la Unidad Didáctica II son los siguientes:

**Tema 4:**

1. Asimilar cuál es la estructura básica de un computador.
2. Manejar las relaciones entre distintas unidades funcionales a través de los buses.
3. Ser capaz de interpretar los cronogramas de instrucciones.

**Tema 5:**

1. Asimilar las características principales del subsistema de entrada/salida del computador.
2. Ser capaz de describir funcionalmente los dispositivos de entrada y salida más habituales.
3. Manejar las propiedades más importantes de los dispositivos de memoria auxiliar para almacenar información.

**Tema 6:**

1. Asimilar los conceptos programa de ordenador y lenguaje de programación.
2. Ser capaz de distinguir qué tipo de lenguaje de programación es el más adecuado en función de la aplicación que se vaya a diseñar.
3. Ser capaz de comprender la función que desempeñan los programas auxiliares que forman parte de un entorno de programación.

**Tema 7:**

1. Asimilar la necesidad de la existencia de los modos de direccionamiento.
2. Ser capaz de analizar las ventajas que presentan unos modos de direccionamiento frente a otros a la hora de abordar un problema de programación.
3. Manejar la creación de estructuras de datos sencillas a partir de los modos de direccionamiento.

**UNIDAD DIDÁCTICA III: El lenguaje ensamblador**

Los objetivos generales de esta unidad didáctica son:

1. Conocer los formatos y tipos de instrucciones más habituales del juego de instrucciones de un computador.
2. Conocer las características propias del microprocesador MC68000 de Motorola.
3. Adquirir las nociones básicas de la programación en ensamblador y aplicarlas a la programación del MC68000.

Los resultados de aprendizaje asociados a los contenidos de la Unidad Didáctica III son los siguientes:

**Tema 8:**

1. Asimilar los formatos de instrucciones más típicos.
2. Interpretar correctamente las instrucciones en lenguaje ensamblador.
3. Manejar y utilizar adecuadamente los bits de condición.
4. Ser capaz de identificar los nemotécnicos de las instrucciones que habitualmente más se utilizan en los programas en lenguaje ensamblador.

**Tema 9:**

1. Asimilar las características de la arquitectura de un microprocesador real de 16 bits: el MC68000.
2. Manejar el juego de instrucciones del MC68000.
3. Ser capaz de ubicar correctamente en memoria tanto los datos como las instrucciones que forman parte de un programa determinado del MC68000.
4. Identificar los casos especiales de funcionamiento del procesador a través de las interrupciones y excepciones.

**Tema 10:**

1. Asimilar la estructura base de un programa en lenguaje ensamblador.
2. Manejar y utilizar correctamente las directivas de ensamblador o pseudoinstrucciones.
3. Ser capaz de programar estructuras de datos sencillas en lenguaje ensamblador.
4. Ser capaz de analizar programas o fragmentos de programas escritos en lenguaje ensamblador para el MC68000.

## CONTENIDOS

### UNIDAD DIDÁCTICA 1: Representación de la información y funciones lógicas

#### Temas 1, 2 y 3 de la asignatura.

#### TEMA 1.- REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Concepto de bit

Representación de los números

Sistema de numeración binario

Sistema de numeración octal

Sistema de numeración hexadecimal

#### TEMA 2.- ARITMÉTICA Y CODIFICACIÓN

Aritmética binaria

Formatos de los números y su representación

Definiciones y codificación de la información

Códigos binarios

Tipos

#### TEMA 3.- ÁLGEBRA BOOLEANA Y PUERTAS LÓGICAS

Definición del álgebra de Boole

Teoremas del álgebra de Boole  
Álgebra de Boole bivalente  
Funciones lógicas básicas  
Simplificación de funciones lógicas

## UNIDAD DIDÁCTICA 2: Estructura de un computador

### **Temas 4, 5, 6 y 7 de la asignatura.**

#### TEMA 4.- ESTRUCTURA BÁSICA DE UN COMPUTADOR

Introducción  
Memorias  
Unidad Aritmética  
Elementos de interconexión. Buses  
La Unidad de Control  
Estructura de un computador elemental y señales de control  
Funcionamiento interno de un computador. Cronogramas de instrucciones  
Unidad de Entrada/Salida  
Modos de transferencia

#### TEMA 5.- PERIFÉRICOS

Dispositivos de Entrada/Salida  
Dispositivos de Entrada  
Dispositivos de Salida  
Dispositivos de almacenamiento

#### TEMA 6.- PROGRAMACIÓN DE ORDENADORES

Conceptos de programa de ordenador y lenguaje de programación  
El código máquina  
El lenguaje ensamblador  
Ventajas e inconvenientes del lenguaje ensamblador frente a los lenguajes de alto nivel  
Lenguajes macroensambladores  
Lenguajes de alto nivel  
Entornos de programación  
Programas traductores  
Programas intérpretes  
Compiladores

El análisis lexicográfico  
El análisis sintáctico  
El análisis semántico  
Optimización del código  
El montador de enlaces  
Ejemplos de lenguajes de alto nivel  
FORTRAN  
COBOL  
BASIC  
PASCAL  
C

### TEMA 7.- MODOS DE DIRECCIONAMIENTO

Justificación de los modos de direccionamiento  
Descripción de los modos de direccionamiento

### UNIDAD DIDÁCTICA 3: El lenguaje ensamblador

#### **Temas 8, 9 y 10 de la asignatura.**

### TEMA 8.- TIPOS DE INSTRUCCIONES

Formatos de instrucciones  
Los bits de condición  
Tipos de instrucciones

### TEMA 9.- ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DE UN PROCESADOR DE 16 BITS (I): MC68000

Introducción  
El MC68000 visto por el programador  
El programa visto por el procesador MC68000  
Ejemplos de utilización de instrucciones  
La pila del MC68000  
Interrupciones y excepciones

### TEMA 10.- ARQUITECTURA Y PROGRAMACIÓN DE UN PROCESADOR DE 16 BITS (II): MC68000

Introducción

Ejemplos de realización de estructuras de datos

Estructuras de programa

Ejemplos de programación

Conjunto de instrucciones

## METODOLOGÍA

La metodología y actividades de aprendizaje que se contemplan en el estudio de la asignatura incluyen la utilización de la tecnología actual de la que dispone la Universidad para la formación en aulas virtuales, en las que participan el Equipo docente, los Profesores-tutores y todos los alumnos matriculados. En este entorno se trabajarán los contenidos teórico-prácticos cuya herramienta fundamental de comunicación será el curso virtual, utilizando la bibliografía básica y el material complementario.

En concreto, dentro del curso se plantean las siguientes actividades:

- Pruebas de autoevaluación
- Pruebas de evaluación a distancia
- Trabajo voluntario de prácticas
- Prueba presencial

El trabajo autónomo utilizando la bibliografía básica junto con las actividades de ejercicios, pruebas de autoevaluación y de evaluación disponibles, bajo la supervisión del tutor según las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente, supondrá la mayor parte del esfuerzo dedicado por parte del estudiante a la preparación de la asignatura.

### PRUEBAS DE AUTOEVALUACIÓN

La autoevaluación constituye un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje a distancia. En esta asignatura se propone a los alumnos que sigan un proceso de autoevaluación basado en la realización de los ejercicios accesibles a través del módulo de contenidos de Curso Virtual en el apartado "Autoevaluación". Al igual que los contenidos de la asignatura, el material de autoevaluación se encuentra estructurado en Unidades Didácticas.

Estos ejercicios de autoevaluación que se proponen persiguen los siguientes objetivos:

- Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio de los contenidos
- Comprobación del nivel de conocimientos
- Adquisición de destreza y rapidez en la resolución de los problemas
- Adquisición de un ritmo de estudio adecuado
- Conocimiento de aplicaciones prácticas de la materia estudiada

Las características que presentan estos ejercicios se pueden resumir en las siguientes:

- Se trata de ejercicios no obligatorios.
- Los resultados alcanzados por los alumnos no son evaluables. Cada uno de los alumnos es responsable de su corrección y, en este sentido, se puede decir que se evalúa a sí mismo como parte del proceso de aprendizaje.
- Se publicarán en el curso virtual de acuerdo al plan de trabajo establecido (ver secuencia propuesta de aprendizaje y plan de actividades). Los ejercicios estarán accesibles a través del módulo de contenidos de Curso Virtual en el apartado “Autoevaluación”. Las soluciones a los ejercicios también se publicarán en esa misma ubicación.
- Los ejercicios están planteados para que el alumno sea capaz de resolverlos sin necesidad de consultar el libro base de la asignatura, únicamente se recomienda utilizar una calculadora no programable en caso de tener que realizar cálculos complejos.

### **PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA**

Esta asignatura cuenta con pruebas de evaluación a distancia que serán accesibles para los alumnos a través del módulo de contenidos de Curso Virtual en el apartado “Evaluación a Distancia”.

Los ejercicios que forman parte de las pruebas de evaluación a distancia persiguen los siguientes objetivos:

- Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio de los contenidos
- Comprobación del nivel de conocimientos
- Adquisición de destreza y rapidez en la resolución de los problemas
- Resolución de ejercicios similares a los que el alumno deberá hacer frente en la prueba presencial

Las características que presentan estos ejercicios se pueden resumir en las siguientes:

- Se trata de ejercicios que el alumno realizará de manera voluntaria, no son obligatorios por tanto.
- Las pruebas de evaluación a distancia estarán organizadas en dos bloques. Cada uno de estos bloques corresponden a 5 temas de la asignatura.
- Son pruebas evaluables y constituyen un 15% de la nota de la asignatura (junto con el informe tutorial) que se sumará a la nota final, siempre y cuando, la nota obtenida en la prueba presencial sea igual o superior a 4,5. En cualquier caso, la nota máxima de la asignatura será un 10.
- Se publicarán en el curso virtual de acuerdo al plan de trabajo establecido. Los ejercicios estarán accesibles a través del módulo de contenidos de Curso Virtual en el apartado “Evaluación a Distancia”.
- Los ejercicios están planteados para que el alumno sea capaz de resolverlos sin necesidad de consultar el libro base de la asignatura, únicamente se recomienda utilizar una calculadora no programable en caso de tener que realizar cálculos complejos.

### **TRABAJO VOLUNTARIO DE PRÁCTICAS**

Esta asignatura no tiene prácticas de laboratorio programadas, sin embargo, aquellos alumnos que deseen hacer prácticas, deben ponerse en contacto con su tutor, quien les proporcionará la información necesaria para poder realizarlas, según las indicaciones marcadas por el equipo docente. Para la realización de las prácticas se utilizará un paquete ensamblador/simulador de un sistema basado en el microprocesador Motorola 68000, de los que habitualmente se encuentran disponibles en el mercado o en la red y que funcionan en computadores tipo PC. Las prácticas consistirán en la preparación y simulación de programas en lenguaje ensamblador sobre dicho paquete. El alumno podrá realizar las prácticas en los computadores dispuestos para ello en el Centro Asociado o en cualquier otro computador que tenga instalado el paquete ensamblador/simulador.

Los ejercicios que forman parte de las prácticas persiguen los siguientes objetivos:

- Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio de la asignatura
- Familiarizarse con el manejo de un paquete ensamblador/simulador de un sistema basado en el microprocesador MC68000.
- Adquisición de destreza y rapidez en la comprensión de las instrucciones y pseudoinstrucciones del lenguaje ensamblador para el MC68000.
- Ser capaz de ejecutar programas escritos en lenguaje ensamblador.
- Comprobación del nivel de conocimientos.

Las características que presentan estos ejercicios se pueden resumir en las siguientes:

- Se trata de ejercicios no obligatorios y por lo tanto no es necesario realizarlos para superar la asignatura.
- No son evaluables, ni serán tenidos en cuenta a la hora de calificar al alumno en la asignatura.
- En el curso virtual se recomendará un paquete ensamblador/simulador de un sistema basado en el microprocesador MC68000 para la realización de las prácticas. Las prácticas consistirán en la preparación y simulación de programas en lenguaje ensamblador sobre dicho paquete.

### **PRUEBA PRESENCIAL**

La prueba presencial consistirá en la realización de un examen teórico/práctico en el que se evaluarán todos los contenidos de la asignatura. Se realizará en el Centro Asociado según el calendario que marque la Universidad al inicio del curso académico.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	14
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Ninguno.

**En la prueba presencial al alumno NO se le permitirá utilizar *ni calculadora, ni otro tipo de material: ni libros, ni apuntes, ni fotocopias.***

### Criterios de evaluación

Las respuestas correctas puntuarán +0,7 y las incorrectas -0,35. Las preguntas en blanco no se puntúan.

% del examen sobre la nota final	100
Nota del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	10
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4,5

### Comentarios y observaciones

La nota de las PECs servirán para subir nota en la asignatura, pero no para bajar.

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

### Descripción

Esta asignatura cuenta con Pruebas de Evaluación Continua que serán accesibles para los alumnos a través de los módulos de Plan de Trabajo y Entrega de Trabajos del Curso Virtual.

**Los ejercicios que forman parte de las Pruebas de Evaluación Continua persiguen los siguientes objetivos:**

- **Aclaración y consolidación de los conocimientos adquiridos en el estudio de los contenidos**
- **Comprobación del nivel de conocimientos**
- **Adquisición de destreza y rapidez en la resolución de los problemas**
- **Resolución de ejercicios similares a los que el alumno deberá hacer frente en la prueba presencial.**

### Criterios de evaluación

Son pruebas evaluables y los alumnos que las realicen pueden llegar a subir hasta 1,5 puntos en la nota final de la asignatura.

**Para el cálculo de la Nota Media de las PECs ténganse en cuenta que si alguna PEC no se realiza la calificación de dicha PEC será 0 ptos.**

**A la hora de calificar las PECs, los alumnos deben tener en cuenta que para dar por válido cada uno de los ejercicios es necesario enviar además de la solución, los cálculos y explicaciones que han conducido a la misma.**

Ponderación de la PEC en la nota final	0,15 x Nota Media PECs (Es decir, pueden llegar a incrementar la nota final hasta un máximo de 1,5 puntos en caso de que la calificación media de las PECs sea 10)
Fecha aproximada de entrega	PEC 1: Finales de Marzo, PEC 2: Primeros de Mayo

#### Comentarios y observaciones

Las características que presentan estos ejercicios se pueden resumir en las siguientes:

- **Se trata de ejercicios que el alumno realizará de manera voluntaria, no son obligatorios por tanto.**
- **Las Pruebas de Evaluación Continua estarán organizadas en dos bloques. Cada uno de estos bloques corresponden a 5 temas de la asignatura.**
- **Se publicarán en el curso virtual de acuerdo al plan de trabajo establecido.**
- **Los ejercicios están planteados para que el alumno sea capaz de resolverlos sin necesidad de consultar el libro base de la asignatura, únicamente se recomienda utilizar una calculadora no programable en caso de tener que realizar cálculos complejos.**

#### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final 0

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Para el cálculo de la nota final de la asignatura se aplicará la siguiente fórmula:

$$\text{Nota\_Final} = \text{Nota\_Examen} + 0,15 \times \text{NotaMedia\_PECs}$$

**Únicamente será tomada en cuenta la nota obtenida en las PECs para subir nota en la asignatura cuando la calificación obtenida en la Prueba Presencial sea igual o superior a 4,5.**

**En cualquier caso, la nota máxima de la asignatura será un 10.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788436246421

Título:ESTRUCTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES I (GESTIÓN Y SISTEMAS) (1ª)

Autor/es:Yeves Gutiérrez, Fernando ; Castro Gil, Manuel Alonso ; Sebastián Fernández, Rafael ; Pérez Molina, Clara ; Peire Arroba, Juan ; Míguez Camiña, Juan Vicente ; Mora Buendía, Carlos De ; Mur Pérez, Francisco ; López-Rey García-Rojas, África ;  
Editorial:U.N.E.D.

Para el estudio de la asignatura nos centraremos en la bibliografía básica propuesta, puesto que en ella el alumno encontrará todo el desarrollo teórico de la asignatura, junto con numerosos ejemplos y ejercicios prácticos resueltos.

El seguimiento de las Unidades Didácticas y los temas contenidos en las mismas, se detalla a continuación. Si bien el orden en el que aparecen los temas dentro del libro es el mismo que se recoge en el apartado "Contenidos" de la presente guía, el libro también contiene otros capítulos de recomendada lectura pero que no serán objeto de examen.

- Unidad Didáctica 1: Comprende los temas 2, 3 y 4 del libro de texto recomendado.
- Unidad Didáctica 2: Está compuesta por los temas 6, 7, 9 y 10 del libro de texto recomendado.
- Unidad Didáctica 3: Comprende los temas 11, 13 y 14 del libro de texto recomendado.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788428324663

Título:FUNDAMENTOS DE LOS COMPUTADORES (8ª ed.)

Autor/es:

Editorial:Paraninfo

ISBN(13):9788483225912

Título:PROBLEMAS DE FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (Primera)

Autor/es:

Editorial:Pearson Prentice Hall

ISBN(13):9788497321808

Título:FUNDAMENTOS Y ESTRUCTURA DE COMPUTADORES (1ª)

Autor/es:Angulo Usategui, José Mª ; García Zubía, Javier ; Angulo Martínez, Ignacio ;  
Editorial:THOMSON PARANINFO,S.A.

El primer libro presenta una introducción a la arquitectura de los computadores desde un punto de vista más electrónico y hace especial incapié en la formulación del lenguaje ensamblador, sin embargo no recoge la parte de representación interna de información en el computador. El segundo de los libros es un libro que alcanza un nivel de detalle en la presentación de contenidos bastante superior al exigido en la asignatura, si bien excede los

límites de la misma, puede ser considerado una excelente fuente de consulta para ampliar aquellos conceptos en los que el alumno desee profundizar. Los conceptos que forman parte de la primera Unidad Didáctica están especialmente bien explicados, incluyendo numerosos ejemplos y ejercicios resueltos, por lo que se recomienda especialmente para completar el estudio de la representación interna de información. El tercero de los textos recomendados es una colección de problemas resueltos, con unas pequeñas introducciones teóricas, que se adecuan bastante bien al temario de la asignatura.

Ninguno de estos libros es imprescindible puesto que el libro recomendado como bibliografía básica junto con el material y las guías propias de la asignatura son suficientes para la preparación adecuada de la materia.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Como materiales adicionales para el estudio de la asignatura se ofrece en el curso virtual:

- Esta guía de la asignatura
  - Pruebas de Evaluación Continua (PECs)
  - Enunciados y soluciones de ejercicios teórico-prácticos que el alumno puede usar como ejercicios de autoevaluación, incluyendo exámenes resueltos de convocatorias anteriores
  - Lista de preguntas frecuentes, que recogen dudas de años anteriores
  - Apoyo necesario en caso de elegir hacer prácticas
  - Todas aquellas indicaciones que el equipo docente estime oportuno realizar y que enriquezcan el desarrollo de la asignatura
- 

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.