



**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

<b>Grado/Máster en:</b>	Graduado/a en Ingeniería del Software por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
<b>Asignatura:</b>	Tecnología de Computadores
<b>Código:</b>	110
<b>Tipo:</b>	Formación básica
<b>Materia:</b>	Informática
<b>Módulo:</b>	Formación básica
<b>Experimentalidad:</b>	69 % teórica y 31 % práctica
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Inglés, Español
<b>Curso:</b>	1
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nº Créditos</b>	6
<b>Nº Horas de dedicación del estudiante:</b>	150
<b>Nº Horas presenciales:</b>	60
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	72
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	30
<b>Página web de la asignatura:</b>	

**EQUIPO DOCENTE**

**Departamento:** ARQUITECTURA DE COMPUTADORES  
**Área:** ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: SONIA GONZALEZ NAVARRO	sgn@uma.es	952132859	2.2.50 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 10:00 - 13:00, Miércoles 10:00 - 13:00 Segundo cuatrimestre: Martes 09:30 - 12:30, Miércoles 11:00 - 14:00
JULIAN RAMOS COZAR	julian@uma.es	952132822	2.2.51 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 13:30 - 14:40, Viernes 12:30 - 14:30, Jueves 12:30 - 14:30, Lunes 10:30 - 11:30
MARIO ALBERTO GONZALEZ PEÑALVER	magonalezp@uma.es	952132789	2.2.33 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 11:30 - 13:30, Jueves 11:30 - 13:30, Lunes 16:30 - 18:30
ELIGIUS MARIA THEODORUS HENDRIX	eligius@uma.es	951952257	2.116.D - E. INGENIERÍAS	Todo el curso: Martes 09:30 - 12:30, Miércoles 11:00 - 14:00
MARIA ANTONIA TRENAS CASTRO	matrenas@uma.es	952132821	2.2.26 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 10:30 - 12:30, Jueves 15:00 - 17:00, Miércoles 10:30 - 12:30 Segundo cuatrimestre: Martes 15:30 - 17:30, Miércoles 10:30 - 14:30

**RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES**

Para afrontar con éxito esta asignatura, sería deseable que los alumnos que la cursen posean previamente los conocimientos relativos a la electrónica digital que a continuación se exponen:

- Sistemas de numeración, con especial énfasis en los sistemas posicionales como el decimal, binario, hexadecimal, etc. y la conversión entre ellos.
- Operadores básicos booleanos: NOT, AND, OR, EXOR, etc. Puertas lógicas.
- Diseño de circuitos digitales combinacionales simples (no es necesario conocer técnicas específicas de diseño). Ecuaciones y funciones lógicas.
- Funciones combinacionales MSI: multiplexores, decodificadores, demultiplexores, comparadores, etc.
- Circuitos secuenciales básicos (no es necesario conocer técnicas específicas de diseño). Conocimientos a nivel funcional de los biestables, registros y contadores.
- Análisis y comprensión del comportamiento en el tiempo de circuitos digitales combinacionales y secuenciales (cronogramas).

**CONTEXTO**

Partiendo de los conceptos básicos de electrónica digital adquiridos previamente, esta asignatura sienta las bases de la formación del alumno en el área de Arquitectura y Tecnología de Computadores. Se puede considerar un primer eslabón que continuará con otras asignaturas del área como son Estructura de Computadores y Sistemas Operativos.

**COMPETENCIAS**

**1 Competencias generales y básicas.**

**BÁSICAS**

- CB02** 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.
- CB04** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado



**1 Competencias generales y básicas.**

**BÁSICAS**

como no especializado.

**GENERALES**

- CG08** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, 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.
- CG09** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática

**2 Competencias específicas.**

**Formacion Basica**

- CE-CB05** Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

**CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA**

**Teoría**

Tema 1. Estructura básica de un computador y programación en ensamblador.

a. Introducción

- Funcionamiento básico de un computador
- División Hardware/Software
- Ciclo de instrucción

b. Representación de instrucciones

- Formato de instrucción
- Modos de direccionamiento

c. Ensamblador

- Introducción al lenguaje ensamblador
- Programación en lenguaje ensamblador

Tema 2. Representación de la información.

- Bases de la representación de información
- Representación de números enteros y flotantes
- Operaciones aritméticas básicas

Tema 3. Implementación del procesador monociclo.

a. Ciclo de instrucción

- Nociones de transferencia de registros
- Pasos en la ejecución de instrucciones

b. Camino de datos monociclo

c. Unidad de control monociclo

Tema 4. Implementación del procesador segmentado.

a. Introducción a la segmentación

- Paralelización mediante segmentación
- Segmentación del camino de datos
- Segmentación de la unidad de control

b. Riesgos en segmentación

- Riesgos estructurales
- Riesgos de datos



- Riesgos de control

#### Problemas

1. Tema 1
  - a. Ejercicios formato de instrucción y modos de direccionamiento
  - b. Ejercicios de programación en ensamblador
2. Tema 2
  - a. Ejercicios de representación
  - b. Ejercicios de algoritmos aritméticos
3. Tema 3
  - a. Diseño de caminos de datos monociclo
  - b. Diseño de unidades de control monociclo
4. Tema 4
  - a. Ejercicios unidad de datos segmentada
  - b. Ejercicios de evaluación de riesgos

#### Proyecto

Diseño a nivel de transferencia de registros de un procesador a partir de un repertorio de instrucciones:

1. Diseño del formato y ciclo de instrucción.
2. Diseño de la unidad de datos y unidad de control.
3. Implementación de la unidad de datos y unidad de control utilizando una herramienta de diseño y simulación de circuitos digitales.
4. Programación en ensamblador del procesador implementado y simulación completa del procesador.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### Actividades presenciales

##### Actividades expositivas

- Lección magistral
- Exposiciones por el alumnado

##### Actividades prácticas en aula docente

- Resolución de problemas

##### Actividades prácticas en instalaciones específicas

- Prácticas en laboratorio

#### Actividades no presenciales

##### Actividades prácticas

- Realización de diseños

##### Estudio personal

- Estudio personal

### ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

#### Actividades de evaluación presenciales

##### Actividades de evaluación del estudiante

- Examen parcial
- Examen final
- Otras actividades eval.del estudiante

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de Aprendizaje:

- El alumno deberá ser capaz de realizar programas utilizando el lenguaje ensamblador de una máquina específica (CE-CB5, CB2).
- Para ello, los alumnos desarrollarán una serie de ejercicios prácticos de programación en ensamblador para resolver una serie de problemas concretos.
- Esos programas serán entregados y su correcto funcionamiento evaluado.



- El alumno podrá entender y diseñar el repertorio de instrucciones de un procesador: formato de instrucción, operandos y modos de direccionamiento (CE-CB5, CB2).
- El alumno realizará autónomamente ejercicios de diseño de formato de instrucciones y de interpretación de modos de direccionamiento, que posteriormente serán corregidos en clase para que el alumno pueda compararlo con su solución y pueda surgir un debate sobre distintas soluciones, fijando el concepto de que no hay una solución única o haciendo ver al alumno posibles errores en los que haya podido caer.
- En el examen de la asignatura aparecerán problemas similares a los planteados en clase que serán evaluados para comprobar el grado de asimilación por parte del alumno de estos conceptos.
- El alumno debe ser capaz de entender el funcionamiento de un procesador simple, y poder diseñar y comprobar el correcto funcionamiento de un procesador monociclo y uno segmentado básico, a partir de unas especificaciones dadas (CE-CB5, CG08, CB2).
- Para ello, el alumno realizará una serie de prácticas con un programa de diseño y simulación de circuitos digitales, dónde a partir de una especificación deberá implementar un procesador en sus dos versiones: monociclo y segmentada básico. Deberá comprobar el correcto funcionamiento de dichos procesadores, introduciendo un programa en ensamblador en la memoria del procesador implementado y simulando su ejecución.
- El alumno deberá entregar las implementaciones de su procesador, las cuales serán evaluadas, ejecutando sobre ellas unos programas en ensamblador (no conocidos por el alumno) y cuyo resultado deberá ser correcto.
- El alumno deberá poder entender la forma en la cual la información es representada, almacenada y manipulada en los computadores, principalmente información numérica entera y real (CE-CB5, CB2).
- El alumno afrontará una serie de ejercicios en los que deberá representar con cadenas binarias diversa información numérica, tanto entera como real. Dichos ejercicios serán corregidos en clase, para que el alumno pueda corroborar su solución o entender el motivo de sus errores.
- En el examen de la asignatura aparecerán problemas similares a los planteados en clase que serán evaluados para comprobar el grado de asimilación por parte del alumno de estos conceptos.
- El alumno podrá aplicar los conocimientos básicos del funcionamiento de un procesador adquiridos en esta asignatura para resolver problemas donde se les planteen nuevas situaciones de diseño con distintas tecnologías (CG08, CG09, CB2).
- El alumno resolverá ejercicios y realizará prácticas dónde se les plantearán nuevas situaciones de diseño de distintos tipos de procesadores, justificando las decisiones tomadas para su resolución.
- La evaluación será doble: con la entrega de las prácticas y en el examen de la asignatura donde aparecerán problemas similares a los propuestos en clase.
- Los alumnos serán capaces de exponer en público los conocimientos adquiridos de la asignatura así como exponer soluciones a problemas propuestos (CG09, CB4).
- El alumno tendrá que exponer ante la clase la solución de diversos problemas o explicar contenidos básicos de la asignatura.
- Se evaluará la calidad de la exposición realizada.

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se basará tanto en los contenidos teóricos de la asignatura como en las diversas tareas prácticas que el alumno deberá obligatoriamente presentar dentro de los plazos que se establecerán para cada una de ellas. Las tareas prácticas deberán ser totalmente funcionales (funcionamiento correcto).

La evaluación se realizará de la siguiente forma: durante el curso se realizarán al menos dos exámenes parciales. La nota final se calculará con las notas obtenidas en dichos parciales, las cuales serán ponderadas con la fracción de la asignatura cubierta en cada uno de ellos.

En caso de que el alumno no realice alguno de los controles parciales, o bien no obtenga una nota superior o igual a 5 en alguno de ellos, la nota vendrá determinada por un examen final. Asimismo, si el alumno quisiera aumentar la nota obtenida con los parciales se podrá presentar al examen final, en cuyo caso la nota vendrá determinada exclusivamente por la nota obtenida en dicho examen.

El contenido evaluable tanto en los parciales como en el examen final se corresponderá con los contenidos teóricos y las prácticas entregadas por el alumno.

En la segunda convocatoria ordinaria y extraordinaria el alumno deberá haber entregado las prácticas obligatorias (en los nuevos plazos que se establezcan para estas convocatorias) y realizar un examen donde se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Estudiantes de tiempo parcial y deportistas universitarios de alto nivel:

Los estudiantes en esta situación, deberán ponerse en contacto lo antes posible con su tutor/a, de manera que si fuera necesario, puedan buscar alternativas horarias a las actividades presenciales, utilizando prioritariamente los horarios existentes en los diferentes grados en los que se imparte la misma asignatura.

#### BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

##### Básica

- Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface, 5th Edition, Elsevier 2014; D.A. Patterson and J.L.Hennessy
- Digital Design and Computer Architecture, 1ª Edición, Morgan Kaufmann, 2015; Sarah Harris, David Harris
- Fundamentos de los Computadores, 9ª Edición, Paraninfo 2004; P.M. Anasagasti

#### DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

#### ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL



Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	15	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resolución de problemas	12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Exposiciones por el alumnado	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL 60**

**ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL**

Descripción	Horas
Realización de diseños	30
Estudio personal	45

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL 75**

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 15**

**TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE 150**

