

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

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

EQUIPO DOCENTE

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

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: FRANCISCO JAVIER CORBERA PENA	corbera@uma.es	952132822	2.2.51 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 12:30 - 13:30, Miércoles 10:30 - 13:30, Martes 12:30 - 13:30, Martes 09:30 - 10:30
SONIA GONZALEZ NAVARRO	sgn@uma.es	952132859	2.2.50 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 11:00 - 14:00, Miércoles 11:00 - 14:00 Segundo cuatrimestre: Lunes 09:30 - 11:00, Martes 09:30 - 13:30
ELIGIUS MARIA THEODORUS HENDRIX	eligius@uma.es	951952257	2.116.D - E. INGENIERÍAS	Todo el curso: Miércoles 11:00 - 14:00, Jueves 16:00 - 19:00
PABLO PEREZ TRABADO	pperez@uma.es	952134175	2.2.32 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 12:30 - 14:30, Miércoles 11:00 - 13:00, Martes 09:30 - 11:30

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 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.**Formación básica**



CE- 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.
CB05

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

En la asignatura se evaluarán tanto los contenidos teóricos como 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).

Durante el curso se realizarán al menos cuatro pruebas evaluativas. La nota final será la media de las notas obtenidas en dichas pruebas evaluativas, que serán ponderadas de acuerdo con la fracción de la asignatura cubierta en cada una de ellas. En dichas pruebas se evaluarán tanto los contenidos teóricos como 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, pueden buscarse alternativas horarias a las actividades presenciales, utilizando prioritariamente los horarios existentes en los diferentes grados en los que se imparte la misma asignatura.

Se recuerda al estudiante que está sujeto, como el resto de la comunidad, al código ético de la Universidad de Málaga, en el que se explicita que deben concurrir con honradez y honestidad al desarrollo de los procesos de evaluación. Se advierte por tanto, que podrán ser anuladas completamente (0 puntos) todas aquellas entregas (prácticas, ejercicios, trabajos, etc.) con indicios de plagio.

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

**SUPUESTO DE ENSEÑANZA PRESENCIAL****ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL**

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

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19**ACTIVIDADES FORMATIVAS**

En el escenario A de docencia bimodal, se impartirá docencia on-line utilizando los medios proporcionados por la Universidad de Málaga y se combinarán sesiones síncronas así como actividades asíncronas: entrega de tareas, resolución de cuestionarios, visualización de tutoriales y videos, debate etc. En caso de que se programen sesiones presenciales, será siempre para grupo reducido, y tendrán un carácter eminentemente práctico: prácticas en laboratorio, sesiones de resolución de problemas, tutorías en grupo, etc. Aquellas actividades prácticas que no se puedan desarrollar presencialmente, se impartirán virtualmente utilizando los medios proporcionados por la Universidad de Málaga, y el software libre específico para las prácticas de la asignatura. Dicho software se les proporciona a los alumnos y puede ser ejecutado sin problemas en sus ordenadores personales.

En el escenario B de docencia totalmente virtual, todas las actividades (tanto de carácter teórico como práctico) se desarrollarán de forma virtual usando los mismos medios descritos en el apartado anterior.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El procedimiento de evaluación no variará significativamente en ninguno de los escenarios con respecto a lo especificado en el apartado de procedimiento de evaluación.

En el escenario A de docencia bimodal, se priorizará la modalidad presencial para las distintas pruebas evaluativas descritas en el procedimiento de evaluación dado que es más fácil comprobar la autoría del trabajo entregado. Cuando esto no sea posible, estas pruebas evaluativas se realizarán on-line.

En el escenario B de docencia totalmente virtual, las pruebas evaluativas descritas en el procedimiento de evaluación, se realizarán on-line.

Cuando las pruebas se tengan que hacer on-line, se seguirán las directrices de la Universidad de Málaga para garantizar la autoría de las pruebas y la normativa reguladora de los procesos de evaluación de los aprendizajes. Por lo tanto, se podrán incluir medidas que garanticen la identidad de los alumnos como por ejemplo la obligatoriedad de tener activadas cámaras y micrófonos o la grabación oral del examen para su uso durante la revisión. Además, se podrá requerir al estudiante la realización de entrevistas orales adicionales (que podrán ser grabadas) para verificar la autoría de dichas pruebas on-line.

Las grabaciones se conservarán durante el plazo de corrección y revisión de la prueba y serán destruidas una vez se haya cumplido este propósito. Las mismas no se cederán ni transferirán a terceros no intervinientes en los procesos de corrección y/o revisión.

Si se diesen casos de fallos de conexión se tomarían las medidas de contingencia oportunas. En caso de pérdida de conexión individual de un estudiante, éste deberá notificarlo a la mayor brevedad usando uno o varios de los medios más rápidos disponibles, chat, mensajería del campus, correo electrónico, etc. En caso de que el estudiante no pueda restablecer la conexión, deberá notificarlo en cuanto le sea posible y se estudiará un medio alternativo, de entre los disponibles, para evaluar al estudiante, dependiendo de si la pérdida de conexión afectó a la totalidad o únicamente a parte del ejercicio.

En caso de caída de la infraestructura se procedería, según el caso, a la reconexión inmediata de todos los participantes, la extensión de la duración del ejercicio si fuese necesario, o la repetición de la prueba total o parcialmente en otro momento si la pérdida fuese extensa y no puntual.

CONTENIDOS



Los contenidos de la asignatura no se verán afectados con respecto a lo establecido en la guía docente ni para en escenario A de docencia bimodal ni para el escenario B de docencia totalmente virtual.

TUTORÍAS

En el escenario A de docencia bimodal, se potenciarán las tutorías virtuales síncronas, utilizando los medios proporcionados por la Universidad de Málaga, cuando puedan reemplazar a las tutorías presenciales. Además se seguirán realizando tutorías no síncronas utilizando preferentemente las herramientas que proporciona el Campus Virtual de la Universidad de Málaga, o el correo electrónico, que también son utilizadas por los docentes en el escenario normal de docencia presencial.

En el escenario B de docencia totalmente virtual, todas las tutorías presenciales serán sustituidas por tutorías virtuales síncronas, utilizando los medios proporcionados por la Universidad de Málaga, además de las opciones no síncronas comentadas en el escenario A.