

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

Grado/Máster en:	Graduado/a en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad de Málaga
Centro:	Escuela de Ingenierías Industriales
Asignatura:	Fundamentos de Computadores
Código:	315
Tipo:	Obligatoria
Materia:	Tecnologías de la Información
Módulo:	Módulo de Ampliación de Formación Básica (MAFB)
Experimentalidad:	69 % teórica y 31 % práctica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	3
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:	http://www.ac.uma.es/~felipe/fucomp.php

EQUIPO DOCENTE

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

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: LUIS FELIPE ROMERO GOMEZ	felipe@uma.es	952134169	2.2.47 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Viernes 08:00 - 10:00, Jueves 08:00 - 12:00
RICARDO QUISLANT DEL BARRIO	quislant@uma.es	952133387	-	Todo el curso: Martes 11:30 - 13:30, Jueves 11:30 - 13:30
GERARDO BANDERA BURGUEÑO	gbandera@uma.es	952132789	2.2.33 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 09:30 - 12:30, Jueves 12:30 - 13:30, Jueves 08:45 - 10:45 Segundo cuatrimestre: Martes 08:45 - 10:45, Miércoles 09:30 - 12:30, Martes 12:30 - 13:30
JULIO VILLALBA MORENO	jvillalba@uma.es	952132787	2.2.38 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Jueves 10:30 - 13:30 Primer cuatrimestre: Martes 17:00 - 19:00, Miércoles 16:30 - 17:30 Segundo cuatrimestre: Jueves 09:30 - 10:30, Miércoles 10:00 - 12:00

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Para cursar adecuadamente esta asignatura se necesitan conocimientos básicos de informática general, sistemas electrónicos digitales y programación aprendidos en las asignaturas de Principios de Informática (primer curso) y Electrónica (segundo curso).

CONTEXTO

En esta asignatura se muestran los fundamentos de la estructura y organización interna de procesador así como su utilización básica como componente de un sistema.

Al introducir al computador como un sistema digital complejo con un nivel de abstracción situado entre la electrónica digital (el hardware) y la programación (el software), la asignatura se presenta como el enlace necesario entre ambas capas, dándole por un lado un sentido práctico a los circuitos lógicos, a la vez que explica cómo los datos e instrucciones de los programas en lenguaje de alto nivel se convierten en cadenas binarias con una funcionalidad que el hardware es capaz de interpretar como operaciones digitales.

Aunque ya de por sí el conocimiento de los fundamentos de los computadores es importante en la formación de un ingeniero industrial, en el proceso de enseñanza de esta asignatura se hace especial incidencia en aquellos aspectos prácticos que sean de más utilidad para cursar futuras asignaturas, así como durante el posterior ejercicio profesional. En definitiva se pretende que el alumno sepa aprovechar al máximo y de manera eficiente los recursos computacionales de cualquier sistema mediante el conocimiento de su organización interna.

COMPETENCIAS**1 Competencias generales y básicas. Competencias generales del título****Competencias generales**

- G1** Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.
- G2** Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales
- G3** Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.
- G5** Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- G6** Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.
- G7** Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

2 Competencias específicas. Competencias específicas del título



Competencias Específicas Propias de Ampliación de Formación Básica

EPA0 Capacidad para la aplicación de tecnologías de la información a los problemas del ámbito de la ingeniería industrial.
3

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Conceptos generales

Tema 1 Introducción.

Introducción a los computadores. Arquitectura de Von Neumann. Antecedentes históricos. Generaciones de computadores. Niveles de descripción.

Tema 2 Representación de la información.

Clasificación de la información. Representación de los datos. Arquitectura del juego de instrucciones. Modos de direccionamiento. Introducción a MIPS y ARM.

Estructura del computador

Tema 3 Estructura Básica de un Procesador.

Organización del procesador. Registros y Unidad aritmético-lógica. Camino de datos de un procesador monociclo. Implementación del conjunto de instrucciones. Procesadores multiciclo y segmentados. Unidad de control.

Tema 4 Memorias.

Principios básicos. Jerarquía de la memoria: Principios de localidad. Organización de la memoria cache. Caches separadas y multinivel. Organización de la memoria principal DRAM.

Acceso al procesador

Tema 5 Entrada/Salida y Buses.

Tipos y características de los dispositivos de E/S. Mecanismo de interrupciones. Procesadores de E/S: acceso directo a memoria y canales. Características de los buses. Transferencia síncrona y asíncrona. Clasificación de los buses. Protocolos de comunicación. Ejemplos: ISA, PCI, USB.

Tema 6 Introducción a los sistemas operativos.

Funciones de un sistema operativo. Administración y planificación de procesos. Sistemas de memoria virtual.

Conceptos avanzados

Tema 7 Conceptos avanzados de hardware

Unidades aritmético-lógicas. Operaciones básicas en punto fijo: Suma/Resta. Algoritmos de multiplicación y división en punto fijo. Operaciones básicas en punto flotante. Arquitecturas multithreaded y multicore.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral

Actividades prácticas en aula docente

Resolución de problemas

Ejercicios de presentación, simulación... Ejercicio de simulación en el tema 1

Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio Prácticas 1 a 4

Prácticas en aula informática

Actividades no presenciales

Actividades de elaboración de documentos

Elaboración de memorias

Actividades prácticas

Resolución de problemas

Estudio personal

Estudio personal

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividades de evaluación no presenciales

Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Cuestionario/encuesta: Test abiertos en el campus virtual

Actividades de evaluación presenciales

Actividades de evaluación del estudiante

Examen parcial: Seguimiento de las prácticas 1 a 4

Examen parcial: Tema 2

Examen parcial: Tema 4

Examen final: Temario completo, excluyendo la parte eliminada en los temas 2 y 4



Realización de trabajos y/o proyectos: Práctica 5 (placa)

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se espera que el alumno sea capaz de:
Conocer las diversas codificaciones básicas de datos e instrucciones en un procesador.
Conocer la organización básica de un procesador a nivel "ISA".
Escribir programas sencillos en ensamblador.
Conocer la organización básica de un procesador a nivel de micro-arquitectura.
Diseñar una vía de datos y un controlador para un repertorio básico de instrucciones escalares.
Conocer los principios básicos de la jerarquía de memoria para una eficiente explotación de la misma.
Conocer los principios básicos de entrada salida y la función de las excepciones para la sincronización con los dispositivos.
Conocerlos principios de funcionamiento de los periféricos más importantes.
Conocer los fundamentos del sistema operativo y cómo se gestionan la memoria y los procesadores en un sistema multitarea.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La calificación de la asignatura en la primera convocatoria ordinaria evalúa por separado la docencia (principalmente teórica) impartida en grupos grandes (65%) y la docencia práctica con grupos reducidos (35%)

1. Sobre la evaluación de la teoría (65%)

1.a) Evaluación continua. Con un peso del 30% (15% y 15%) se realizarán dos pruebas durante el curso sobre las competencias adquiridas en las sesiones magistrales relativas a los temas 2 (representación de la información) y 4 (Memoria). Las pruebas se realizan de forma que coincidan temporalmente con la clase 9 y la clase 20. (En torno a finales de marzo y en la segunda semana de mayo, respectivamente. Las pruebas "eliminan materia" con una puntuación de 6/10. Si no se supera (o el alumno opta por intentar mejorar la clasificación), estos dos temas se reevalúan (con el mismo peso y formato) durante el final de la asignatura.

1.b) Examen final (35%). Su fecha de realización será la programada por el Centro como examen final. La prueba constará de dos partes.

- Un test de preguntas breves de carácter general (10% de la valoración final). El alumno debe superar un mínimo de 2/3 de las cuestiones para aprobar la prueba.
- Examen escrito (25% de la valoración final) con ejercicios y/o desarrollo de los contenidos impartidos en el periodo lectivo, principalmente sobre los temas 3 y 6.

2. Sobre la evaluación de las prácticas (35%)

2.a) Durante el período lectivo (evaluación continua) (25%)

- 20% Correspondiente a la calificación de las prácticas de laboratorio (fundamentalmente a través de las correspondientes memorias o entregas realizadas durante el curso).
- 5% Una prueba de conocimiento sobre las competencias adquiridas en las prácticas de laboratorio, que se realizará en la segunda semana de mayo.

2.b) Fuera del período lectivo (10%)

- Las prácticas de E/S y Sistemas Operativos se evaluarán junto al examen final a través de las correspondientes memorias o ejercicios.

En el resto de las convocatorias sólo habrá un examen final con las siguientes tres partes:

- a) Un test de preguntas breves (1.5 punto de la valoración final). El alumno debe superar un mínimo de 2/3 de las cuestiones para aprobar la prueba.
- b) Una prueba escrita (7 puntos de la valoración final) de ejercicios y/o desarrollo de los contenidos impartidos en el periodo lectivo.
- c) Una prueba en el laboratorio o escrito (1.5 punto de la valoración final) sobre los contenidos y desarrollos de las prácticas de laboratorio.

Se respetará en cualquier caso la proporción entre la teoría y la práctica (65-35). La calificación de las prácticas se guarda para septiembre, siempre y cuando se haya aprobado en junio.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Computer Architecture, A Quantitative Approach, 5th Ed.; D. Patterson y J.L. Hennessy- Morgan Kaufmann 2011- ISBN: 9780123838728
Computer Organization and Design, 4ª Ed.; D. Patterson y J.L. Hennessy - Morgan Kaufmann 2011-ISBN: 9780123747501

Complementaria

Computer Organization and Architecture, Stallings, 6th ed., Prentice Hall, 2007
Digital Design and Computer Architecture: ARM Edition. D. Harris y S. Harris. Elsevier Science & Technology, 2015. ISBN: 9780128000564
Fundamentos de Computadores; R. Asenjo, E. Gutiérrez, J. Ramos- SPICUM UMA
Fundamentos de Diseño Lógico y Computadoras; M.M. Mano y J. Kine - PEARSON EDUCACION, 2005 -ISBN 978-8420543994
Structured computer organization. A. Tanenbaum, , Ed. Prentice Hall, 1999

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción

Horas

Grupo grande

Grupos reducidos

**SUPUESTO DE ENSEÑANZA PRESENCIAL**

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Ejercicios de presentación, simulación... Ejercicio de simulación en el tema 1	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en aula informática	12.6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resolución de problemas	19.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lección magistral	20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio Prácticas 1 a 4	6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	60		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
Estudio personal	30
Resolución de problemas	30
Elaboración de memorias	15
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**

Las prácticas del tema 5 (práctica 5), que habitualmente se realizan sobre una placa Spartan, pueden realizarse de forma completamente equivalente con el simulador MARS, por lo que, en caso de que sea necesario un escenario bimodal, pueden intercambiarse perfectamente. La ventaja del escenario presencial es puramente estética, ya que leds y botones reales son más atractivos, para el alumno, que sus equivalentes virtuales.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Todos la evaluación de la asignatura se ha planificado para un escenario B, mediante un novedoso sistema de exámenes programado de forma que el test de cada alumno es completamente diferente al resto. Tan sólo habrá cambios en la temporalización de las pruebas, ya que en caso de que sea virtual, se ajustará mucho el tiempo, de forma que el alumno mejor preparado apenas disponga de tiempo adicional, evitando así las copias. La evaluación de cada alumno, en dicho caso, es susceptible de corregirse favorablemente si el tiempo se hubiera ajustado en exceso. En un escenario presencial, esta situación no es necesaria.

CONTENIDOS

No es necesaria ninguna reorganización de contenidos.

TUTORÍAS

Las tutorías virtuales se realizan de forma equivalente a las reales, utilizando la plataforma Meet.