

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Estructura de computadores

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Estructura de computadores
Titulación	61SI - Grado en Sistemas de Información
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingeniería de Sistemas Informáticos
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Materia	Fundamentos, estructura y arquitectura de computadores (básicas)
Carácter	Básica
Código UPM	615000209
Nombre en inglés	Computers Structure

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Sistemas de Información no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Sistemas de Información no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Fundamentos de computadores

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Haber cursado las asignaturas de física y matemáticas de un bachillerato tecnológico/científico

Competencias

CB5 - Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

CC13 - Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web.

CC9 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CT4 - Comunicación escrita: Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

Resultados de Aprendizaje

RA41 - Diseña y analiza circuitos electrónicos (tanto secuenciales como combinacionales).

RA46 - Conoce las diferentes técnicas de Entrada/Salida y procede a su evaluación ejecutando diferentes ejemplos en cada una de las técnicas.

RA44 - Analiza el funcionamiento, programación y conexionado de las distintas partes de un Computador, aplicándolo al diseño de un procesador didáctico. Ubica la Memoria Principal dentro de la jerarquía de memorias y conoce el concepto de mapa de memoria.

RA45 - Utiliza el lenguaje ensamblador de dicho procesador para interpretar la ejecución de diferentes programas. Realiza, en ensamblador, la programación de distintos algoritmos.

RA42 - Conoce conceptos básicos de la codificación y manipulación de la información.

RA229 - Redacta textos de complejidad y longitud moderada para explicar razonadamente algún tema, aplicando principio básicos de comunicación escrita y organizando las distintas partes del texto

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Martin Montero, Maria Soledad	4304	mariasoledad.martin@upm.es	El horario de tutorías actualizado podrá consultarse en la plataforma Moodle de la asignatura
Hombrados Lopez, Miguel Angel	4107	ma.hombrados@upm.es	El horario de tutorías actualizado podrá consultarse en la plataforma Moodle de la asignatura
Peinado Bolos, Maria Virginia (Coordinador/a)	4105	mariavirginia.peinado@upm.es	El horario de tutorías actualizado podrá consultarse en la plataforma Moodle de la asignatura
Martin De La Cruz, Antonio	4101	antonio.martind@upm.es	El horario de tutorías actualizado podrá consultarse en la plataforma Moodle de la asignatura

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

El objetivo de la asignatura es: Comprender el funcionamiento de la estructura interna de un computador tanto en su aspecto hardware como software. Para ello se abordan los siguientes temas:

- Conocer la aritmética del computador, para seguir con el análisis de las partes que constituyen a un computador y su conexionado.
- Comprender el concepto de jerarquía de memorias, determinando la memoria RAM y la ROM. Entender la extensión de memorias y mapa de memoria.
- Familiarizarse con la ejecución de diferentes programas en una máquina. Determinar como trabaja un computador en lenguaje máquina. Definir el ensamblador de una máquina de propósito general
- Conocer y evaluar los diferentes procedimientos de E/S.

Temario

1. Introducción a los Computadores (RA44)
 - 1.1. Concepto de Computador
 - 1.2. Reseña histórica
 - 1.3. Arquitectura Von Neumann. Organización y funcionamiento
 - 1.4. Clasificación de los computadores
2. Aritmética del computador (RA42)
 - 2.1. Datos. Tipos de datos
 - 2.2. Representación de los números enteros
 - 2.2.1. Magnitud y signo
 - 2.2.2. Complemento a 1
 - 2.2.3. Complemento a 2
 - 2.3. Operaciones con números enteros
 - 2.3.1. Conceptos de desbordamiento y extensión de signo
 - 2.3.2. Suma y resta en Complemento a 1
 - 2.3.3. Suma y resta en complemento a 2
 - 2.3.4. Multiplicación y división por la base
 - 2.4. Representación de los números fraccionarios
 - 2.4.1. Coma fija
 - 2.4.2. Coma flotante
 - 2.4.3. Formatos estándar IEEE. Estudio de las excepciones

3. Operaciones y estructuras hardware (RA41)
 - 3.1. Introducción
 - 3.1.1. Operaciones lógicas
 - 3.1.2. Operaciones de desplazamiento
 - 3.1.3. Operaciones aritméticas
 - 3.2. Unidad aritmético lógica
4. Subsistema de memoria (RA44)
 - 4.1. Introducción. Características
 - 4.2. Jerarquía de memorias
 - 4.3. La memoria del computador
 - 4.3.1. Memoria RAM
 - 4.3.2. Memoria ROM
 - 4.3.3. Extensión de memorias
 - 4.4. Mapa de memoria
5. Programación del computador (RA44)
 - 5.1. Instrucciones
 - 5.2. Modos de direccionamiento
 - 5.3. Lenguaje de transferencia entre registros
 - 5.4. Lenguajes de programación
 - 5.5. Lenguaje ensamblador
 - 5.6. Modelos de ejecución
6. Procesador de propósito general didáctico (RA44) (RA45)
 - 6.1. Características: juego de instrucciones, ensamblador, direccionamiento, tipos de datos, operadores, etc.
 - 6.2. Memoria. Codificación de diferentes programas en ensamblador y su mapeo en memoria
 - 6.3. Unidad de proceso: Registros, UAL, conexión entre ellos y memoria
 - 6.4. Unidad de control: Cableada y microprogramada
7. Sistema de E/S (RA46)
 - 7.1. Introducción
 - 7.2. Estructura de un sistema de E/S
 - 7.3. Técnicas de E/S

Cronograma

Horas totales: 65 horas

Horas presenciales: 65 horas (41.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
155%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Presentación de la asignatura Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas</p> <p>Tema 1 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 2	<p>Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p>Tema 2 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Sesión 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 5	<p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Sesión 2 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Control sesión 2 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Sesión 3 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Control sesión 3 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7	<p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Sesión 4 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Control sesión 4 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8	<p>Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen parcial. Temas 1 al 4 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Sesión 5 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Control sesión 5 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Sesión 6 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Control sesión 6 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Sesión 7 Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Control sesión 7 Duración: 01:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 13	<p>Tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 14	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Examen de laboratorio Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 15	<p>Tema 7 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 7 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen laboratorio Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				<p>2º parcial temas 5 al 7 Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen final teórico Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Examen final práctico Duración: 02:00 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>1er Parcial Alumnos que no lo hayan aprobado en el examen de la semana 8. Temas del 1 al 4 Duración: 01:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Control sesión 2	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	1.6%		CC9
6	Control sesión 3	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	1.6%		CC9, CT4
7	Control sesión 4	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	1.6%		CC9, CT4
8	Examen parcial. Temas 1 al 4	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3.5 / 10	CC13, CC9
9	Control sesión 5	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	1.6%		CC9
10	Control sesión 6	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	1.6%		CC9, CT4
11	Control sesión 7	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%		CC9
14	Examen de laboratorio	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	20%		CC9
15	Examen laboratorio	02:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	20%		CC9
17	1er Parcial Alumnos que no lo hayan aprobado en el examen de la semana 8. Temas del 1 al 4	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3.5 / 10	CC9, CC13
17	2º parcial temas 5 al 7	01:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	3.5 / 10	CB5, CC9
17	Examen final teórico	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	70%	3.5 / 10	CC9, CB5, CC13
17	Examen final práctico	02:00	Evaluación sólo prueba final	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	30%	3 / 10	CC9, CT4

Criterios de Evaluación

Evaluación Continua:

NOTA: La causa de que se refleje un porcentaje del 155% es debido a que se están sumando el 35% del primer parcial que se repite en junio para todos aquellos alumnos que no lo hubiesen aprobado en la semana 8, y el 20% del examen de laboratorio que se realiza en dos semanas porque es una actividad individual y cada alumno solo asiste en la semana que le corresponda.

Laboratorio 30%. El 10% se obtiene de las calificaciones obtenidas en las sesiones desde la sesión 2 a la sesión 7, las sesiones de prácticas las pueden realizar por parejas (las sesiones 2 a la 6 tienen una ponderación del 1.6% y la sesión 7 del 2%) **(RA229) (RA41)**. El 20% restante es para el examen de laboratorio, es individual y se necesitan dos semanas para poder evaluar a todos los alumnos **(RA41)**.

Teoría: 35% para el 1er parcial liberatorio **(RA42) (RA44)** que se realizará después del tema 4 en la semana 8 del curso. Y 35% para el 2º Parcial **(RA45) (RA46)**, a coincidir con la fecha del examen de la convocatoria de junio, también liberatorio para

julio. ES CONDICIÓN IMPRESCINDIBLE OBTENER UNA NOTA MÍNIMA MAYOR IGUAL QUE 3.5 SOBRE 10 EN CADA UNO DE LOS PARCIALES. Coincidiendo con el examen de junio, se realizará una prueba del 1er parcial para todos aquellos alumnos que no lo hubiesen aprobado en el examen realizado en la semana 8.

La nota final que figurará en actas será

NOTA FINAL = 30% Lab. + 35%1º Parcial + 35% 2º Parcial

REQUISITOS EXIGIDOS:

Para aprobar la asignatura es necesario tener una nota mayor o igual a 5 puntos sobre 10 y tener una nota mínima mayor o igual 3.5 sobre 10 en cada parcial

Si algún alumno no reuniendo los requisitos exigidos para la aplicación de la nota final ponderada obtuviera con la formula general una NOTA FINAL igual o superior a 5.0 puntos, la calificación que figurará en acta será de NO APTO CON 4,5 puntos.

Evaluación prueba final:

Los alumnos que opten por el sistema de evaluación a través de solo prueba final, realizarán dos exámenes al final del semestre :

- **Examen escrito (Teoría)**, cuya duración será de tres horas con una ponderación del 70% sobre la calificación final (35% cada parcial). Es condición imprescindible que se obtenga una nota mayor o igual a 3.5 sobre 10 en cada parcial. Se realizará en la fecha y aula acordada por la SOA y publicada en la web del centro (**RA41**) (**RA44**) (**RA45**) (**RA46**).
- Realización de un **examen práctico** de laboratorio de dos horas de duración con una ponderación del 30% sobre la calificación final (**RA41**). Se realizará a continuación de la prueba escrita en laboratorios donde se hayan realizado las sesiones de laboratorio. Es condición imprescindible obtener una nota mínima de 3 sobre 10 en el examen de laboratorio. La nota final que figurará en actas será :NOTA FINAL = 30% Lab. + 70% Teoría.**REQUISITOS EXIGIDOS:**

Para aprobar la asignatura es necesario obtener un 5 sobre 10, teniendo una nota mínima en cada parcial de 3.5 sobre 10 y la nota mínima del examen de laboratorio debe ser un 3 sobre 10.

Si algún alumno no reuniendo los requisitos exigidos para la aplicación de la nota final ponderada, obtuviera una NOTA FINAL igual o superior a 5.0 puntos, la calificación que figurará en actas será de NO APTO CON 4.5 PUNTOS.

NOTA IMPORTANTE:

Para la elección del sistema de evaluación por solo prueba final, el alumno deberá solicitarlo, mediante escrito dirigido al coordinador de la asignatura, en un plazo que no exceda las cuatro semanas a partir de la fecha de comienzo de las clases. Si no se solicita, se considera que se acoge a la evaluación continua.

Examen extraordinario:

Tendrá las mismas características que el examen por prueba final. Se realizará en la fecha y aula acordada por la SOA y publicada en la web del centro en la fecha y aula acordada por la SOA y publicada en la web del centro en la web del centro

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Estructura de computadores; J. M. Angulo; Ed. Paraninfo; 1997	Bibliografía	Bibliografía básica, recomendada como apoyo en todos los temas
Estructura y funcionamiento de los computadores digitales; J. P. Meinadier; Ed. AC, Madrid; 1986	Bibliografía	Complementaria para temas 1 al 6
Organización y arquitectura de computadores; W. Stallings; Ed. Prentice Hall; 1998	Bibliografía	Complementaria para temas 2 y 4
Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware/software; D. A. Patterson y J. L. Hennessy; Ed. Reverte; 2011	Bibliografía	Complementaria temas 5, 6 y 7
Estructura de Computadores y periféricos; R. J. Martínez; Ed. Rama; 2001	Bibliografía	Básico para temas 1 y 2. Complementaria para el resto
Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo; J. L. Patterson; Ed. Mc Graw-Hill; 2002	Bibliografía	Complementaria para todos los temas
Estructura de computadores. Supuestos prácticos; M. Gascón y otros; Dpto. Publicaciones de ETSISI; 2002	Bibliografía	Libro con problemas resueltos, muy útil para afianzar conocimientos
https://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/login/login.php	Recursos web	Información general de la asignatura, apuntes, problemas resueltos, calificaciones, comunicación, etc.
Aula de prácticas de laboratorio	Equipamiento	Laboratorio equipado con la herramienta de simulación MULTISIM. Dotado con cañón de luz conectado a PC en la mesa del profesor y pizarras
Aula para clases	Equipamiento	Aula de la ETSISI con cañón de video conectado a PC en la mesa del profesor. Sistema de audio inalámbrico. Pizarra clásica

Otra Información

En esta asignatura se evaluará la competencia transversal de Comunicación Escrita. Se utilizarán los resúmenes teóricos de las sesiones de laboratorio 3,4 y 6 en los que se evaluará: el contenido, la presentación y el lenguaje (RA229). Este ejercicio será individual.