

**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

Estructura de computadores

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2014-15 - Segundo semestre

**FECHA DE PUBLICACIÓN**

Noviembre - 2014

## Datos Descriptivos

---

<b>Nombre de la Asignatura</b>	Estructura de computadores
<b>Titulación</b>	10MI - Grado en Matematicas e Informatica
<b>Centro responsable de la titulación</b>	E.T.S. de Ingenieros Informaticos
<b>Semestre/s de impartición</b>	Cuarto semestre
<b>Materia</b>	Sistemas informaticos
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Código UPM</b>	105000120

## Datos Generales

---

<b>Créditos</b>	6	<b>Curso</b>	2
<b>Curso Académico</b>	2014-15	<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano	<b>Otros idiomas de impartición</b>	

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informatica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

### Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Matematicas e Informatica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Programacion I

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

Poseer destrezas fundamentales de la programación que permitan la implementación de algoritmos y estructuras de datos

Conocimiento y aplicación de algoritmos y estructuras de datos básicos, así como las técnicas y métodos generales para su diseño

## Competencias

---

CE10 - Capacidad de diseñar y realizar experimentos apropiados, interpretar los datos y extraer conclusiones.

CE12 - Entender el soporte físico (hardware) de los ordenadores desde el punto de vista del soporte lógico (software), por ejemplo, el uso del procesador, de la memoria, de los discos, del monitor, etc.

CE29 - Capacidad de aplicar sus conocimientos e intuición para diseñar el hardware/software que cumple unos requisitos especificados.

## Resultados de Aprendizaje

---

RA103 - Utilizar eficientemente los recursos básicos del computador mediante el lenguaje nativo del mismo.

RA104 - Analizar y evaluar la estructura interna del computador: modos de direccionamiento, sistemas de representación, rutas de datos, sistema de entrada/salida, periféricos y lenguaje ensamblador.

## Profesorado

### Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Muñoz Marin, María Luisa (Coordinador/a)	4104	marialuisa.munoz@upm.es	X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00 J - 16:00 - 18:00
Rodríguez De La Fuente, Santiago	4107	santiago.rodriguez@upm.es	L - 11:00 - 13:00 M - 11:00 - 13:00 X - 16:00 - 17:00 J - 16:00 - 17:00
Córdoba Cabeza, María Luisa	4106	marialuisa.cordoba@upm.es	X - 11:00 - 13:00 X - 15:00 - 17:00 J - 11:00 - 13:00
Nieto Rodríguez, Manuel María	4106	m.nieto@upm.es	M - 16:30 - 18:30 X - 12:00 - 13:00 X - 16:30 - 18:30 J - 12:00 - 13:00
Zamorano Flores, Juan Rafael	4202	juanrafael.zamorano@upm.es	L - 10:00 - 11:00 L - 15:00 - 17:00 M - 15:00 - 17:00 V - 11:00 - 12:00

**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

---

## Temario

---

1. Introducción a los computadores
  - 1.1. Componentes y esquema básico del computador Von Neumann
  - 1.2. Fases de ejecución de una instrucción
2. Aritmética del computador
  - 2.1. Representaciones numéricas y alfanuméricas
  - 2.2. Representación y aritmética en coma fija
  - 2.3. Representación y aritmética en coma flotante
3. Instrucciones y direccionamientos
  - 3.1. Lenguaje máquina: formato de instrucciones y modos de direccionamiento
  - 3.2. Computadores CISC y RISC
  - 3.3. Juego de instrucciones
4. Procesador
  - 4.1. Funciones básicas de la unidad de control. Operaciones elementales
  - 4.2. Estructura del computador elemental. Temporización. Cronogramas
  - 4.3. Diseño de la unidad de control
  - 4.4. Niveles de ejecución. Rupturas de secuencia no programadas
5. Memoria
  - 5.1. Jerarquía de memoria
  - 5.2. Memoria cache: políticas de ubicación y escritura
  - 5.3. Memoria virtual: traducción de direcciones
  - 5.4. Paginación
6. Programación en ensamblador
  - 6.1. Lenguaje ensamblador. Arquitectura del MC 88110
  - 6.2. Programación en ensamblador. Estructuras de datos
  - 6.3. Subrutinas. Paso de parámetros y marco de pila
7. Entrada/Salida
  - 7.1. Introducción a la E/S. Módulos de E/S
  - 7.2. Instrucciones de E/S
  - 7.3. Técnicas de E/S: programada, por interrupciones y DMA

## Cronograma

**Horas totales:** 84 horas y 30 minutos

**Horas presenciales:** 84 horas y 30 minutos (52.2%)

**Peso total de actividades de evaluación continua:**  
115%

**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><b>Explicación de contenidos del Tema 1</b></p> <p>Duración: 05:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 1</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación de contenidos del Tema 2</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 2</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 4	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 2</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de contenidos del Tema 3</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 3</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 6	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 3</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de contenidos del Tema 4</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 7	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 4</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Primer examen parcial</b></p> <p>Duración: 01:45</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 8	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 4</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 9	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 5</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 5</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Explicación de contenidos del Tema 6</b></p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 6</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 12	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 6</b></p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Práctica de ensamblador</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Laboratorio</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 13	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de ensamblador</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Laboratorio</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 14	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Segundo examen parcial</b></p> <p>Duración: 01:45</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 15	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b></p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 16	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 17				<p><b>Tercer parcial y recuperación de uno de los dos parciales anteriores</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> <p><b>Examen final para aquellos alumnos que, según la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM, hayan solicitado la evaluación mediante "solo prueba final".</b></p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>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
7	Primer examen parcial	01:45	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	2 / 10	CE12, CE10
12	Laboratorio	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	2.5%		CE10, CE12, CE29
13	Laboratorio	02:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	2.5%		CE29, CE10, CE12
14	Segundo examen parcial	01:45	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%	2 / 10	CE29, CE10, CE12
17	Tercer parcial y recuperación de uno de los dos parciales anteriores	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	20%	2 / 10	CE12, CE29, CE10
17	Examen final para aquellos alumnos que, según la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM, hayan solicitado la evaluación mediante "solo prueba final".	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	2 / 10	CE10, CE12, CE29

## Criterios de Evaluación

La asignatura Estructura de Computadores consta de una parte teórica y de una práctica en laboratorio.

### EVALUACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA

Se realizarán tres exámenes parciales en los que no se permitirá ningún tipo de documentación para su realización. El primero está previsto que se celebre en la **semana 7** y evaluará los temas 1, 2 y 3. El segundo examen está previsto que se celebre en la **semana 14** y evaluará los temas 4, 5 y 6. El tercer examen parcial se realizará en el periodo de exámenes de Junio, en la fecha que indique jefatura de estudios, y evaluará el tema 7.

La calificación se obtendrá como:

$Nota = 0,4 * Nota \text{ primer parcial} + 0,5 * Nota \text{ segundo parcial} + 0,2 * Nota \text{ tercer parcial}$

Adicionalmente, en la convocatoria de Junio se permitirá recuperar solo uno de los dos primeros parciales. El peso del parcial recuperado será de 0,35 si se recupera el primer parcial y 0,45 si se recupera el segundo. En el caso de que un alumno se presente a la recuperación de un parcial, se tendrá únicamente en cuenta la nota obtenida en este último examen.

Para poder ser evaluado por parciales, el alumno deberá obtener una **nota mínima de dos puntos** en cada uno de los parciales o su recuperación.

El examen de la **convocatoria extraordinaria de Julio** consistirá en una serie de preguntas cortas, y una parte de problemas que cubrirá todo el temario de la asignatura. Para su realización no se permitirá ningún tipo de documentación.

Para los alumnos que al comienzo de curso soliciten evaluación mediante "solo prueba final" se realizará un examen final en la fecha que indique jefatura de estudios.

### EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DE LABORATORIO

La evaluación de la práctica se realizará teniendo en cuenta la asistencia, el resultado de la práctica del alumno y una prueba objetiva de respuestas cortas.

Para aquellos alumnos que **no hayan solicitado** evaluación mediante "solo prueba final", la evaluación de la parte teórica podrá incrementarse en un máximo de 0,5 puntos, con la realización satisfactoria de la práctica de laboratorio, sin sobrepasar

los 10 puntos del total.

El alumno **solo se podrá presentar una vez** a dicha práctica de laboratorio y su nota se conservará hasta que apruebe la asignatura.

Si el alumno solicita evaluación mediante "solo prueba final", no podrá cursar la práctica de laboratorio.

### **CALIFICACIÓN FINAL**

Para aprobar la asignatura será necesario obtener una calificación mayor o igual que 5.

Las fechas de publicación de notas y revisión se notificarán en el enunciado del correspondiente examen. La revisión de exámenes se realizará mediante solicitud previa en las fechas que se determinen.

**Para obtener una versión actualizada de este apartado, consúltese la página web de la asignatura.**

### **SISTEMA DE EVALUACION MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL**

En la convocatoria ordinaria, la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final corresponde al estudiante. Quien desee seguir el sistema de evaluación mediante sólo prueba final, deberá **OBLIGATORIAMENTE** comunicarlo **DURANTE LOS 15 PRIMEROS DÍAS NATURALES** a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura, mediante escrito dirigido al **Coordinador de la asignatura**, que entregará dentro del plazo establecido y a través del Registro de la Secretaría de Alumnos.

En dicho escrito deberá constar:

"D. \_\_\_\_\_ con DNI \_\_\_\_\_ y nº de matrícula \_\_\_\_\_,

SOLICITA:

Ser evaluado en este semestre mediante el sistema de evaluación mediante sólo prueba final establecido por la siguiente asignatura:

- Asignatura \_\_\_\_\_, titulación \_\_\_\_\_, curso \_\_??.

Firmado:

"

Esta solicitud sólo se considerará a los efectos del semestre en curso. En posteriores semestres deberá necesariamente ser cursada de nuevo.

No obstante lo anterior, cuando exista causa sobrevenida y de fuerza mayor que justifique el cambio del proceso de evaluación, el estudiante que haya optado (por omisión) por el sistema de evaluación continua podrá solicitar al Tribunal de la Asignatura ser admitido en los exámenes y actividades de evaluación que configuran el sistema de evaluación mediante sólo prueba final. El tribunal de la asignatura, una vez analizadas las circunstancias que se hagan constar en la solicitud, dará respuesta al estudiante con la mayor antelación a la celebración del examen final que sea posible.

## Recursos Didácticos

---

Descripción	Tipo	Observaciones
de Miguel, P. Fundamentos de los computadores. Ed. Paraninfo, 2004	Bibliografía	
Stallings, W. Organización y arquitectura de computadores. Ed. Prentice Hall, 2006	Bibliografía	
Patterson, D. A.; Hennessy, J. L. Estructura y diseño de computadores. Ed Reverté, 2011	Bibliografía	
García Clemente y otros. Estructura de computadores. Problemas resueltos. Ed RAMA, 2006	Bibliografía	
<a href="http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Estructura_MI">http://www.datsi.fi.upm.es/docencia/Estructura_MI</a>	Recursos web	Página web de la asignatura
Aula Nerja o la asignada por Jefatura de Estudios	Equipamiento	Sala de trabajo en grupo

## Otra Información

---

### Procedimiento de actuación en casos de copia

Los exámenes se realizarán a nivel personal y la práctica en los grupos establecidos. Si se detecta que algún alumno ha copiado en algún examen o algún grupo ha copiado en la realización de la práctica, será evaluado como suspenso en todas las partes de la asignatura **hasta la misma convocatoria del curso académico siguiente** (excluida). Las notas obtenidas en la convocatoria en la que se ha detectado copia serán invalidadas. En particular, en el caso de la práctica, se tendrá en cuenta que la responsabilidad del trabajo está compartida por todos los miembros del grupo, por lo que en caso de detectar alguna copia la norma se aplicará a todos los miembros de todos los grupos involucrados en la copia (tanto los que copian como los que se dejan copiar). Se entiende por copiar tanto la utilización de información como la de recursos asignados a otro alumno o grupo. Para evitar problemas y reclamaciones que no se podrán atender se recomienda a los alumnos que sean especialmente cuidadosos con los ficheros que se utilicen para la realización de la práctica, puesto que de ello depende que el trabajo pueda o no ser copiado. En concreto, utilice siempre dispositivos extraíbles cuando trabaje en un PC del Centro de Cálculo (no deje los ficheros en el disco duro ni siquiera de forma transitoria) y haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo cuando estos estén disponibles (máquinas Unix).