



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000120 - Estructura de computadores**

### PLAN DE ESTUDIOS

10MI - Grado en Matematicas e Informatica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000120 - Estructura de computadores
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Segundo curso
<b>Semestre</b>	Cuarto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10MI - Grado en Matematicas e Informatica
<b>Centro en el que se imparte</b>	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2017-18

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Antonio Perez Ambite	4108	antonio.pereza@upm.es	M - 15:00 - 17:00 X - 11:30 - 13:30 J - 15:00 - 17:00
Maria Luisa Muñoz Marin (Coordinador/a)	4104	marialuisa.munoz@upm.es	M - 16:00 - 18:00 X - 11:00 - 13:00 J - 11:00 - 13:00

Maria Luisa Cordoba Cabeza	4106	marialuisa.cordoba@upm.es	M - 11:00 - 13:00 X - 11:00 - 13:00 X - 15:00 - 17:00
Manuel Maria Nieto Rodriguez	4106	m.nieto@upm.es	M - 16:30 - 18:30 X - 16:30 - 18:30 J - 17:00 - 19:00

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

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Programacion I

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- 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

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CE07 - Conocer los cimientos esenciales y fundacionales de la informática, subrayando los aspectos esenciales de la disciplina que permanecen inalterables ante el cambio tecnológico.

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.

CE26 - Conocimiento de los tipos apropiados de soluciones, y comprensión de la complejidad de los problemas informáticos y la viabilidad de su solución.

## 4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

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.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura describe y estudia la arquitectura von Neumann, presentando una arquitectura de un computador elemental, sus modos de direccionamiento y juego de instrucciones, la forma de representación de los datos y la operación con los mismos. Se estudia la organización básica de la memoria y su jerarquía y se analiza el sistema de Entrada/Salida del computador, haciendo hincapié en las distintas técnicas de E/S.

### 5.2. Temario de la asignatura

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

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Explicación de contenidos del Tema 1</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Explicación de contenidos del Tema 1</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Explicación de contenidos del Tema 2</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Explicación de contenidos del Tema 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clases prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Clases prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Explicación de contenidos del Tema 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Explicación de contenidos del Tema 3</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clases prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<b>Explicación de contenidos del Tema 4</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clases prácticas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
7	<b>Explicación de contenidos del Tema 4</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Clases prácticas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Explicación de contenidos del Tema 5</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

8	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Primer examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
9	<p><b>Clases prácticas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de contenidos del Tema 6</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 6</b> Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p><b>Clases prácticas</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p><b>Clases prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de ensamblador</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Práctica de ensamblador</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
14	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Segundo examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
15	<p><b>Explicación de contenidos del Tema 7</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Clases prácticas</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
16	<p><b>El calendario escolar solo contempla 15 semanas de docencia.</b> Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
17				<p><b>Tercer parcial y recuperación de uno de los dos parciales anteriores</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 04:00</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> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p>



Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

\* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Primer examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	2 / 10	CE07
14	Segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	2 / 10	CE12 CE26
17	Tercer parcial y recuperación de uno de los dos parciales anteriores	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	04:00	20%	2 / 10	CE12 CE26

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
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".	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE12 CE26 CE07

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

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

### EVALUACIÓN DE LA PARTE TEÓRICA

Durante las pruebas de evaluación de la parte teórica de la asignatura no se permitirá ningún tipo de documentación. Tampoco se podrán utilizar calculadoras programables y los móviles deberán estar apagados.

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.

#### Convocatoria ordinaria

Se realizarán tres exámenes parciales. El primer parcial está previsto que se celebre en la **semana 8** y evaluará los temas 1, 2 y 3. El segundo examen parcial 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.

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

La calificación se obtendrá como:

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

Adicionalmente, en esta convocatoria 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.**

#### Convocatoria extraordinaria

El examen de la convocatoria extraordinaria de Julio constará de tres partes, correspondientes a los tres parciales mencionados en el apartado anterior. Si el alumno decide no presentarse a alguno de los parciales, conservará la

calificación que hubiera obtenido en dicho parcial o en su recuperación en la convocatoria ordinaria. En el caso de que un alumno se presente a un parcial en esta convocatoria, se tendrá únicamente en cuenta **la nota obtenida en este último examen**, perdiendo la que hubiera obtenido en la convocatoria ordinaria.

La calificación obtenida en esta convocatoria se calculará de forma semejante a la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta que el peso de los parciales a los que se presente el alumno será 0,35 para el primero, 0,45 para el segundo y 0,2 para el tercero. Para ser evaluado en esta convocatoria el alumno deberá tener una **nota mínima de 2 puntos** en cada uno de los parciales

## EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DE LABORATORIO

La evaluación de la práctica se realizará teniendo en cuenta la asistencia y el resultado de la práctica del alumno.

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. Este incremento se aplicará también a la nota obtenida en la convocatoria de Julio.

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 calificaciones de las partes superadas de la asignatura, se conservarán del siguiente modo:

**Teoría:** Se conservará la nota obtenida en cada uno de los parciales (con su correspondiente peso) en la convocatoria ordinaria para la convocatoria extraordinaria de julio. No se conservarán parciales para cursos posteriores.

**Práctica de laboratorio:** La nota obtenida se conservará hasta que apruebe la asignatura.

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

Se realizará según lo indique la Normativa Reguladora de los Sistemas de Evaluación en la UPM que esté vigente en el curso académico 2017-2018, y el procedimiento para optar por este sistema estará sujeto a lo que establezca, en su caso, Jefatura de Estudios de conformidad con lo que estipule dicha Normativa.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

#### Actuación ante copias y otros comportamientos fraudulentos

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). Todas 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), haga uso de los mecanismos que proporciona el sistema operativo y asegúrese de que los ficheros que están guardados en los sistemas de almacenamiento en red estén protegidos.