



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615000209 - Estructura de computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 3 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 3 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 4 |
| 6. Cronograma..... | 7 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 10 |
| 8. Recursos didácticos..... | 13 |
| 9. Otra información..... | 14 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|--|
| Nombre de la asignatura | 615000209 - Estructura de computadores |
| No de créditos | 6 ECTS |
| Carácter | Basica |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Segundo semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 61SI - Grado en sistemas de informacion |
| Centro en el que se imparte | 61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos |
| Curso académico | 2018-19 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|------------------------------|-----------------|---------------------------|--|
| Miguel Angel Hombrados Lopez | 4107 | ma.hombrados@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías se publicará en el moodle de la asignatura a principio del curso. |

| | | | |
|---|------|---------------------------------|--|
| Antonio Martin De La Cruz | 4101 | antonio.martind@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías se publicará en el moodle de la asignatura a principio del curso. |
| Francisco Aylagas Romero (Coordinador/a) | 4418 | paco.aylagas@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías se publicará en el moodle de la asignatura a principio del curso. |
| Francisco Diaz Perez | 4120 | francisco.diazp@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías se publicará en el moodle de la asignatura a principio del curso. |
| Eduardo Martinez Murciano | 4118 | eduardo.mmurciano@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías se publicará en el moodle de la asignatura a principio del curso. |
| Victor Jose Martinez Hernando | 4109 | victor.martinez.hernando@upm.es | Sin horario. El horario de tutorías se publicará en el moodle de la asignatura a principio del curso. |

* 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

- Fundamentos de computadores

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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

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.

4.2. Resultados del aprendizaje

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

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.

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

RA408 - Conoce la estructura interna de la CPU y sus sistemas para ejecutar instrucciones.

RA409 - Conoce los distintos sistemas de representación numérica en aritmética binaria.

RA407 - Sabe cómo construir memorias completas a partir de circuitos básicos de memoria

RA410 - Redacta textos de complejidad moderada para explicar razonadamente algún tema, aplicando principios básicos de comunicación escrita y organizando las distintas partes del texto.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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:

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los Computadores (RA42)
 - 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 (RA409)
 - 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 (RA42, RA44)
 - 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, RA407)
 - 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 (por longitud de celda y por espacio de direccionamiento)
 - 4.4. Mapa de memoria
- 5. Programación del computador (RA45)
 - 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, RA408)
 - 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 (RA45, RA46)

7.1. Introducción

7.2. Estructura de un sistema de E/S

7.3. Técnicas de E/S

7.3.1. E/S mediante sondeo (polling)

7.3.2. E/S mediante interrupciones

7.3.3. E/S mediante Acceso Directo a Memoria (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 | <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> | | | |
| 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> | | | |
| 3 | <p>Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Sesión 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 4 | <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Sesión 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 5 | <p>Tema 3 y 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> | <p>Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 6 | <p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | <p>Sesión 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> | | |
| 7 | <p>Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 8 | | Primer Examen Parcial de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | 1er. examen parcial de Teoría. Temas 1 al 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 1er. examen parcial de Prácticas. Practicas 2, 3, y 4 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:30 |
| 9 | Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | Sesión 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 10 | Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 11 | Tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Sesión 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 12 | Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 13 | Tema 6 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | Segundo Examen Parcial de laboratorio Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | 2º examen parcial de Prácticas. Prácticas 5 y 7 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Duración: 01:30 |
| 14 | Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 15 | Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 7 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas | | | |
| 16 | | | | |

| | | | |
|----|--|--|--|
| 17 | | | <p>2º examen parcial de Teoría. Temas 5 al 7 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p>Examen final de Teoría EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00</p> <p>Examen final de Prácticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación sólo prueba final Duración: 02:30</p> <p>La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno en el 2º examen parcial de teoría. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p>La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno en el examen final de teoría. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 00:00</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 | 1er. examen parcial de Teoría. Temas 1 al 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 35% | 0 / 10 | CB5 CC9 |
| 8 | 1er. examen parcial de Prácticas. Prácticas 2, 3, y 4 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 12.5% | 0 / 10 | CB5 CC9 |
| 13 | 2º examen parcial de Prácticas. Prácticas 5 y 7 | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 01:30 | 12.5% | 0 / 10 | CB5 CC9 |
| 17 | 2º examen parcial de Teoría. Temas 5 al 7 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 35% | 0 / 10 | CB5 CC9 |
| 17 | La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno en el 2º examen parcial de teoría. | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 5% | 0 / 10 | CT4 |

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|---------------------------|--|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| 17 | Examen final de Teoría | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 70% | 5 / 10 | CB5 CC9 |
| 17 | Examen final de Prácticas | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 25% | 5 / 10 | CB5 CC9 |

| | | | | | | | |
|----|---|---|------------|-------|----|--------|-----|
| 17 | La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno en el examen final de teoría. | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 5% | 0 / 10 | CT4 |
|----|---|---|------------|-------|----|--------|-----|

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|--|--|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------|
| Examen final de Teoría | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 03:00 | 70% | 5 / 10 | CC9 CB5 |
| Examen final de Prácticas | EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas | Presencial | 02:30 | 25% | 5 / 10 | CB5 CC9 |
| La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno en el examen extraordinario de teoría. | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 02:00 | 5% | 0 / 10 | CT4 |

7.2. Criterios de evaluación

NOTA FINAL DE LA ASIGNATURA

La Nota Final de la Asignatura se compone de tres partes: un 70% de la Nota de Teoría (NT) y 25% de la Nota de Prácticas más un 5% de la Competencia Transversal.

Nota final = 70% teoría + 25% prácticas + 5% competencia transversal

Para aprobar la asignatura hay que obtener una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10, tanto en la Nota de Teoría como en la Nota de Prácticas.

En el caso de que la nota de la suma total ponderada de Teoría + Prácticas + Competencia Transversal resultara mayor o igual a 5, pero estando suspensa la parte de Teoría o de Prácticas, la calificación que aparecerá en el Acta será de "NO APTO 4,5 puntos".

EVALUACIÓN CONTINUA

TEORÍA (70%)

Habrán dos exámenes parciales de teoría, el primero (RA49, RA330, RA331) que se realizará en la 8ª semana, y un segundo parcial (RA52, RA53, RA332, RA333) coincidiendo en fecha con el examen final de la convocatoria ordinaria de Junio.

El peso de cada uno de ellos sobre la nota global de Teoría es del 50%. La teoría se aprueba con una nota media igual o mayor a 5.

PRÁCTICAS (25%)

Habrán dos exámenes parciales de prácticas, el primero (RA49, RA330) que se realizará en la 8ª semana, y un segundo parcial (RA52, RA331, RA332) coincidiendo en fecha con el examen final de la convocatoria ordinaria de Junio.

El peso de cada uno de ellos sobre la nota global de Prácticas es del 50%. Las Prácticas se aprueban con una nota media igual o mayor a 5.

EVALUACIÓN POR PRUEBA FINAL

En la evaluación por prueba final habrá un examen de teoría y uno de prácticas comprendiendo el temario completo de la asignatura. 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.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Tendrá las mismas características que la convocatoria ordinaria por prueba final.

COMPETENCIA TRANSVERSAL: Comunicación Escrita (5%)

Para todas las convocatorias y modos de evaluación (continua o prueba final), la evaluación de esta competencia se obtendrá a partir de la expresión escrita utilizada en uno de los exámenes de teoría, y supondrá el 5% de la nota global de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | 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 | 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 pizarras y proyector de vídeo conectado a un PC en la mesa del profesor. |

| | | |
|------------------|--------------|--|
| Aula para clases | Equipamiento | Aula de la ETSISI con pizarras clásicas y proyector de video conectado a PC en la mesa del profesor. Sistema de audio inalámbrico. |
|------------------|--------------|--|

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Evaluación de la Competencia Transversal (Comunicación Escrita)

La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno en el segundo examen parcial de teoría, o en el examen final de teoría, dependiendo del tipo de evaluación elegido por el alumno. La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno dicho examen.

El peso de esta competencia en la calificación global de la asignatura es del 5%.