PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS PR/CL/001





ASIGNATURA

615000209 - Estructura de Computadores

PLAN DE ESTUDIOS

61SI - Grado En Sistemas De Informacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - 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
3. Recursos didácticos	13
9. Otra información	15

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 responsable de la titulación	61 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieria de Sistemas Informaticos
Curso académico	2019-20

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.

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

			Sin horario.
			El horario de
			tutorías se
Giannicola Scarpa	4304	g.scarpa@upm.es	publicará en el
			moodle de la
			asignatura a
			principio de 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 básicoa 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. Representaci?çon 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 estámdar 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)
 - 7.4. Políticas de reparto del bus

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
	Presentación de la asignatura			
	Duración: 01:00			
	OT: Otras actividades formativas			
	Tema 1			
	Duración: 01:00			
1	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
'	Tema 2			
	Duración: 01:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
	T 2			
	Tema 2			
	Duración: 01:00			
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
	Tema 2			
	Duración: 02:00			
	LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2				
	Tema 2			
	Duración: 02:00			
	PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
	Tema 3	Sesión 1		
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		
3	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de		
		Laboratorio		
	Tema 4	Sesión 2		
	Duración: 02:00	Duración: 02:00		
4	LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PL: Actividad del tipo Prácticas de		
		Laboratorio		
	1			
	Tema 3 y 4	Sesión 3		
	Tema 3 y 4 Duración: 02:00			
5		Sesión 3		
5	Duración: 02:00	Sesión 3 Duración: 02:00		
5	Duración: 02:00	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		
	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Sesión 4		
	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Sesión 4 Duración: 02:00		
	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Sesión 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		
	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Sesión 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		
6	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Sesión 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		
	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Sesión 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		
6	Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00	Sesión 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Sesión 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de		

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

	2º examen parcial de Teoría. Temas 5 al '
	EX: Técnica del tipo Examen Escrito
	Evaluación continua
	Duración: 02:00
	Examen parcial de teoría (temas 1 a 4).
	EX: Técnica del tipo Examen Escrito
	Evaluación continua
	Duración: 02:00
	Examen final de Teoría
	EX: Técnica del tipo Examen Escrito
	Evaluación sólo prueba final
	Duración: 03:00
	Examen final de Prácticas
	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas
	Evaluación sólo prueba final
	Duración: 02:30
	Dulacion: 02.30
	La evaluación de la Competencia
17	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
	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
	La evaluación de la Competencia
	Transversal se realizará considerando la
	expresión escrita del alumno en el
	examen de teoría.
	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual
	Evaluación sólo prueba final
	Duración: 00:00
	Datavion: 00.00

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. Practicas 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 6.	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	Examen parcial de teoría (temas 1 a 4).	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
17	La evaluación de la Competencia Transversal se realizará considerando la expresión escrita del alumno en el examen 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%)

Habrá dos exámenes parciales de teoría, el primero (RA49, RA330, RA331) que se realizara en la 8º semana, y un segundo parcial (RA52, RA53, RA332, RA333) coincidiendo en fecha con el examen final de la convocatoria ordinaria de Junio. En esta misma fecha del 2º examen parcial, habrá un examen del 1er. parcial para aquellos alumnos que deseen subir la nota obtenida en el examen realizado en la 8ª semana del curso.

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%)

Habrá dos exámenes parciales de prácticas, el primero (RA49, RA330) que se realizara en la 8º 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 misma 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.	Bibliografía	Bibliografía básica, recomendada como
Angulo; Ed. Paraninfo; 1997		apoyo en todos los temas
Estructura y funcionamiento de los		
computadores digitales; J. P.	Bibliografía	Complementaria para temas 1 al 6
Meinadier; Ed. AC, Madrid; 1986		
Organización y arquitectura de		
computadores; W. Stallings; Ed.	Bibliografía	Complementaria para temas 2 y 4
Prentice Hall; 1998		
Estructura y diseño de		
computadores. La interfaz	Dibliografía	Complementaria tempo F. 6 v.7
hardware/software;D. A. Patterson y	Bibliografía	Complementaria temas 5, 6 y 7
J. L. Hennessy; Ed. Reverte; 2011		





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, diapositivas, problemas resueltos, calificaciones, avisos, 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 a partir de alguno de los exámenes de teoría, dependiendo del tipo de evaluación elegido por el alumno.

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