



Arquitectura de Computadores y SSOO

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

1. Datos Descriptivos

Asignatura	Arquitectura de Computadores y SSOO
Materia	Computación
Departamento responsable	Ingeniería de Sistemas Telemáticos
Créditos ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Titulación	Grado en Ingeniería Biomédica
Curso	Tercero
Especialidad	No aplica

Curso académico	2013-2014
Semestre en que se imparte	Sexto
Idioma en que se imparte	Castellano
Página Web	http://www.dit.upm.es/arso



2. Profesorado

NOMBRE Y APELLIDO	DESPACHO	Correo electrónico
Gregorio Fernández Fernández	B-208	gfer@dit.upm.es
Mercedes Garijo Ayestarán	C-215.3	mga@dit.upm.es
Marifeli Sedano Ruiz (Coordinador)	C-212	marifeli@dit.upm.es

3. Conocimientos previos requeridos para poder seguir con normalidad la asignatura

Asignaturas superadas	Fundamentos de Programación
Otros resultados de aprendizaje necesarios	N/A

4. Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS ASIGNADAS A LA ASIGNATURA Y SU NIVEL DE ADQUISICIÓN		
Código	Competencia	Nivel
CG1	Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.	2
CG3	Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.	2
CG5	Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para “to think out of the box”..	2
CE20	Conocer y comprender los fundamentos de la informática, los principios de la arquitectura de computadores y manejar los sistemas operativos más comunes.	3
CE21	Conocer, comprender y utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de simulación de sistemas.	2

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Básico
Nivel de adquisición 2: Medio
Nivel de adquisición 3: Avanzado

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA			
Código	Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición
RA1	Comprender las funciones y la necesidad de los sistemas operativos.	CG1-3-5 CE20	2
RA2	Conocer la estructura y el funcionamiento de los distintos tipos de sistemas operativos	CG1-3-5 CE20	2
RA3	Conocer los conceptos de organización de ficheros, procesos y recursos.	CG1-3-5 CE20	2
RA4	Saber utilizar los comandos de Unix para manejo de ficheros, de procesos y de recursos.	CG1-3-5 CE20-21	2
RA5	Conocer los convenios de representación binaria, transmisión y almacenamiento de datos textuales, numéricos y multimedia.	CG1-3-5 CE20	2
RA6	Conocer los principios de los algoritmos de detección de errores y compresión.	CG1-3-5 CE20	2
RA7	Conocer los principios básicos de la arquitectura de ordenadores.	CG1-3-5 CE20	2
RA8	Comprender el funcionamiento de los procesadores en el nivel de máquina convencional.	CG1-3-5 CE20	2
RA9	Conocer los niveles y tipos de lenguajes de programación.	CG1-3-5 CE20-21	2
RA10	Conocer los procesadores de lenguajes.	CG1-3-5 CE20-21	2

LEYENDA: Nivel de adquisición 1: Conocimiento
 Nivel de adquisición 2: Comprensión y aplicación
 Nivel de adquisición 3: Análisis y síntesis

5. Sistema de evaluación de la asignatura

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I1.1	Identificar los componentes, las funciones y los servicios de los sistemas operativos	RA1
I1.2	Saber reconocer los distintos tipos de sistemas operativos y sus áreas de aplicación	RA2
I1.3	Saber manejar el intérprete de órdenes de Unix para manipular ficheros y directorios y controlar procesos	RA3-4
I1.4	Saber programar llamadas al sistema	RA4
I1.5	Reconocer las principales clases de sistemas de computación: centralizados, distribuidos, cliente-servidor, computación en la nube	RA2
I2.1	Saber representar en binario y en hexadecimal datos textuales y numéricos	RA5
I2.2	Saber interpretar contenidos binarios con ayuda de una herramienta de visualización	RA5
I2.3	Saber reconocer tipos de ficheros	RA5
I2.4	Identificar algunos algoritmos de detección de errores y de compresión	RA6
I2.5	Saber reconocer los formatos de representación y almacenamiento de ficheros multimedia	RA5
I3.1	Entender los principios generales de los procesadores hardware	RA7
I3.2	Comprender la arquitectura de un procesador real: ARM	RA7-8
I3.3	Saber programar la arquitectura ISA de ARM	RA8
I3.4	Comprender cómo se implementan en bajo nivel las llamadas al sistema	RA8
I3.5	Comprender las memorias caches y la implementación de memoria virtual	RA7-8

INDICADORES DE LOGRO		
Ref	Indicador	Relacionado con RA
I3.6	Reconocer los principios básicos de las arquitecturas paralelas	RA7-8
I3.7	Conocer y diferenciar por sus aplicaciones los distintos tipos y lenguajes de programación	RA9
I4.1	Comprender las funciones de los procesadores software	RA10
I4.2	Entender la estructura y el funcionamiento de traductores e intérpretes	RA10
I4.3	Entender los procesos de traducción, montaje, carga, ejecución y depuración de programas	RA10
I4.4	Saber manejar una «chaintool» para realizar los procesos de traducción, montaje, carga, ejecución o simulación y depuración	RA10



EVALUACION SUMATIVA			
Breve descripción de las actividades evaluables	Momento	Lugar	Peso en la calif.
Prueba parcial 1 de evaluación de temas 1, 2	Semana 7 21/3/2014	Aula TODOS	35%
Prueba parcial 2 de evaluación de temas 3 y 4	Convocatoria oficial (junio)	Aula TODOS	35%
Ejercicios en clase	Todo el curso	Aula TODOS	20%
Realización y entrega de prácticas	Todo el curso	Laboratorio, moodle	10%
			Total: 100%



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En convocatoria ordinaria, los alumnos serán evaluados mediante **evaluación continua**, según los criterios especificados más abajo. No obstante, en cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen podrán ser evaluados mediante una única prueba final siempre y cuando así lo expresen mediante escrito presentado en el registro de la ETSI de Telecomunicación y dirigido al Director del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos antes del **día 7 de marzo** de 2014. La presentación de este escrito supondrá la renuncia automática a la evaluación continua.

Convocatoria ordinaria. Modalidad de evaluación continua.

La asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual a 5 puntos sobre un total de 10, según las normas que se indican en este apartado.

La nota final se obtendrá mediante suma de las calificaciones correspondientes a las diferentes actividades de evaluación, con los siguientes pesos:

- Prueba parcial 1, 35%
- Prueba parcial 2, 35%
- Realización ejercicios en clase, 20%
- Realización de las prácticas de laboratorio, 10%

Para realizar la suma y, por tanto, para poder superar la evaluación continua, es requisito imprescindible que.

- Las notas individuales de parcial 1 y parcial 2 sean ≥ 4 (sobre 10 puntos)
- La nota media de parcial 1 y parcial 2 sea $\geq 4,5$ (sobre 10 puntos)

Si la nota obtenida en el parcial 1 fuera < 4 (sobre 10 puntos) o si se desea subir nota, se podrá repetir la prueba del parcial 1 a la vez que se realiza la prueba del parcial 2.

Será obligatorio realizar todas las actividades de evaluación continua propuestas (entregas, prácticas de laboratorio y ejercicios). En caso contrario, se considerará que el alumno ha abandonado la asignatura y, por tanto, suspenderá en la convocatoria ordinaria.

Todas las entregas y prácticas que se realicen deben ser fruto del trabajo personal del alumno, aunque se fomentará la discusión y el trabajo en grupo para ayudar a entender mejor los problemas que se intentan resolver. La copia de entregas supondrá el suspenso de la asignatura de forma automática, tanto para quien copia como para quien deja copiar.

Convocatoria ordinaria. Evaluación mediante una única prueba final.

La prueba final constará de un único examen y se calificará sobre 10 puntos. Se celebrará en la fecha que determine Jefatura de Estudios.

Convocatoria extraordinaria

La evaluación se realizará mediante una prueba final que constará de un único examen y se calificará sobre 10 puntos. Se tendrán en cuenta las notas obtenidas en la parte práctica de la asignatura: ejercicios y laboratorios. Se celebrará en la fecha que determine Jefatura de Estudios, con independencia de la opción elegida en la convocatoria ordinaria.

6. Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 1: Sistemas Operativos	1.1 Organización de un sistema de computación. Componentes y evolución. Jerarquía de memorias	I1.1
	1.2 Definición y componentes de un sistema operativo. Kernel. Gestión de procesos. Gestión de memoria. Gestión de almacenamiento. Gestión de entrada/salida	I1.1, I1.2
	1.3 Servicios del sistema operativo. Interfaces de usuario. Manipulación de ficheros	I1.3
	1.4 La shell de un sistema Unix. Árbol de directorios. Comandos básicos	I1.3
	1.5 Comandos para control de procesos en Unix	I1.3
	1.6 Estructuras de datos del kernel. Tipos de kernel	I1.2
	1.7 Entornos de computación: sistemas tradicionales, distribuidos y móviles. Cliente-servidor y peer-to-peer	I1.2-5
	1.8 Virtualización. Computación en la nube	I1.5
	1.9 Llamadas al sistema. Llamadas para control de procesos, gestión de ficheros, mantenimiento y comunicaciones. Programas del sistema	I1.4
	1.10 Enfoques de diseño. Estructurado en capas. Microkernels. Módulos. Sistemas híbridos	I1.2-5

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 2: Representación de la información	2.1 Datos, información y conocimiento. Convenios para la representación	I2.1
	2.2 Representación de datos textuales. Unicode. Cadenas	I2.1-2
	2.3 Representación de datos numéricos. Formatos de coma fija y coma flotante. Operaciones de procesamiento aritmético	I2.1-2
	2.4 Detección de errores y compresión. Control de errores. Compresión sin pérdidas y con pérdidas	I2.4
	2.5 Formatos de almacenamiento en ficheros. Ficheros regulares y ficheros especiales, Ficheros de texto, archivos, documentos y datos estructurados	I2.3
	2.6 Ficheros multimedia y ejecutables	I2.5
Tema 3: Arquitectura de procesadores hardware	3.1 Definiciones de «arquitectura». Modelos y niveles de descripción. Procesadores hardware y procesadores software	I3.1
	3.2 Evolución de los procesadores hardware. Modelos estructurales, funcionales y procesales	I3.1
	3.3 El procesador ARM. Modelos. Instrucciones de procesamiento y de movimiento	I3.2
	3.4 ARM: instrucciones de transferencia de datos	I3.2
	3.5 ARM: instrucciones de transferencia de control	I3.2
	3.6 Programación de ARM en ensamblador	I3.3
	3.7 ARM: Comunicaciones con los periféricos e interrupciones. Implementación de las llamadas al sistema	I3.4

CONTENIDOS ESPECÍFICOS		
Bloque / Tema / Capítulo	Apartado	Indicadores Relacionados
Tema 3: Arquitectura de procesadores hardware	3.8 Memorias cache. Memoria virtual	I3.5
	3.9 Procesadores paralelos. SIMD, MIMD. Procesadores stream. Procesadores gráficos	I3.6-7
Tema 4: Procesadores software	4.1 Ensambladores y montadores	I4.1-2-3
	4.2 Compiladores e intérpretes	I4.1-2-3
	4.3. Depuración de programas	I4.3
	4.4 Herramientas GNU	I4.4



7. Breve descripción de las modalidades organizativas utilizadas y de los métodos de enseñanza empleados

CLASES DE TEORÍA	Se utilizará la lección magistral para la exposición de contenidos, explicación de conocimientos, demostraciones, presentación de experiencias, etc. con apoyo de recursos audiovisuales.
CLASES DE PROBLEMAS	En los primeros 45 minutos los alumnos deben resolver individualmente y entregar por escrito uno o varios problemas cuyo enfoque general se les habrá adelantado en la clase anterior. En la hora y cuarto siguiente se resuelven de manera participativa y se plantean alternativas o variantes.
PRÁCTICAS	En las sesiones de laboratorio (cinco a lo largo del curso) se plantean actividades relacionadas con el programa que cada alumno debe realizar individualmente, subiendo resultados al moodle.
TUTORÍAS	El alumno podrá hacer uso de tutorías personalizadas dentro de los horarios establecidos.



8. Recursos didácticos

BIBLIOGRAFÍA	Documentación propia de la asignatura (apuntes, transparencias y enunciados prácticas de laboratorio)
	Abraham Silberstchatz, Peter Baer Galvin y Greg Gagne, "Operating System Concepts", 9th ed. John Wiley, 2012
	Christopher Negus y Christine Bresnahan, "Linux Bible", 8th ed. John Wiley, 2012
	David A. Patterson y John L. Hennessy, "Computer Organization and Design. The Hardware/Software Interface", 4th ed. Morgan Kaufmann, 2009
	John L. Hennessy y David A. Patterson, "Computer Architecture: A Quantitative Approach", 5th ed. Morgan Kaufmann, 2012
RECURSOS WEB	Página web de la asignatura: http://www.lab.dit.upm.es/arso
	Sitio Moodle de la asignatura FTEL en Politécnica Virtual: http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
EQUIPAMIENTO	Laboratorio
	Aula
	Sala de trabajo en grupo



9. Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 1 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación e introducción de la asignatura (2h) • Temas 1.1, 1.2 y 1.3 (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría y repaso de conceptos previos (4h) 			
Semana 2 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Temas 1.4, 1.5 y 1.6 (2h) 	LAB1: comandos básicos y navegación por el árbol de directorios (2h)	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría (2h) • Preparación del laboratorio (2h) 		Entrega de práctica 1	
Semana 3 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Temas 1.7, 1.8, 1.9 y 1.10 (2h) 	LAB2: redirección, tuberías y procesos (2h)	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría (2h) • Preparación del laboratorio (2h) 		Entrega de práctica 2	
Semana 4 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Temas 2.1 y 2.2 (2h) • Tema 2.3 (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría y preparación de ejercicios (4h) 			
Semana 5 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 2.4 (2h) • Ejercicios 1: coma flotante(2h) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría y preparación de ejercicios (4h) 		Entrega de ejercicios 1	



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 6 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Temas 2.5 y 2.6 (2h) • Ejercicios 2: detección de errores y compresión (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría y preparación de ejercicios (4h) 		Entrega de ejercicios 2	
Semana 7 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Parcial 1 (2h) 	LAB3: tipos de ficheros de texto y de imágenes, metadatos (2h)	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría (2h) • Preparación del laboratorio (2h) 		Entrega de práctica 3 Examen parcial 1	
Semana 8 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Temas 3.1 y 3.2 (2h) • Tema 3.3 (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría y preparación de ejercicios (4h) 			
Semana 9 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Temas 3.4 y 3.5 (2h) • Ejercicios 3: codificación de instrucciones, instrucción B (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría y preparación de ejercicios (4h) 		Entrega de ejercicios 3	
Semana 10 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> • Tema 3.6 (2h) 	LAB4: programación en ensamblador (2h)	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de teoría (2h) • Preparación del laboratorio (2h) 		Entrega de práctica 4	



Semana	Actividades en Aula	Actividades en Laboratorio	Trabajo Individual	Trabajo en Grupo	Actividades de Evaluación	Otros
Semana 11 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Tema 3.7 (2h) Ejercicios 4: programas sencillos en ensamblador (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> Estudio de teoría y preparación de ejercicios (4h) 		Entrega de ejercicios 4	
Semana 12 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Tema 3.8 (2h) Tema 3.9 (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> Estudio de teoría (4h) 			
Semana 13 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Temas 4.1 y 4.2 (2h) Temas 4.3 y 4.4 (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> Estudio de teoría (4h) 			
Semana 14 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Ejercicios 5: memorias cache y virtual (2h) 	LAB5: Uso de la chaintool (2h)	<ul style="list-style-type: none"> Preparación de ejercicios (2h) Preparación del laboratorio (2h) 		Entrega de ejercicios 5 Entrega de práctica 5	
Semana 15 (8 horas)	<ul style="list-style-type: none"> Repaso de temas 3 y 4 (2h) Tutorías (2h) 		<ul style="list-style-type: none"> Estudio (4h) 			
Semana 16 (8 horas)			<ul style="list-style-type: none"> Estudio (8h) 		Examen parcial 1 Examen parcial 2	

Nota: Para cada actividad se especifica la dedicación en horas que implica para el alumno.



POLITÉCNICA

