

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Arquitectura de computadores y sistemas operativos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Arquitectura de computadores y sistemas operativos
Titulación	09IB - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulo	Obligatorio
Materia	Computacion
Carácter	Obligatoria
Código UPM	95000129
Nombre en inglés	Computer Architecture And Operating Systems

Datos Generales

Créditos	6	Curso	3
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Biomedica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Fundamentos de programación

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE20 - Conocer y comprender los fundamentos de la informática, los principios de la arquitectura de computadores y manejar los sistemas operativos más comunes.

CE21 - Conocer, comprender y utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y de simulación de sistemas.

CG1 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG3 - Ser capaz de manejar todas las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Resultados de Aprendizaje

RA93 - Conocer el sistema de gestión de memoria

RA90 - Entender los principios estructurales, funcionales y procesales de los ordenadores en el nivel de máquina convencional (arquitecturas, modos de direccionamiento, ejecución de programas, interrupciones, etc.), de modo que el alumno sea consciente de los procesos que se desencadenan en ese nivel al compilarse y ejecutarse los programas que conoce de la asignatura y el laboratorio de programación.

RA91 - Conocer las ideas esenciales del nivel de microarquitectura: implementaciones cableadas y microprogramadas, encadenamiento (pipelining), memoria oculta (cache), influencia sobre las prestaciones, etc.

RA92 - Conocer la necesidad del nivel de máquina operativa, que recubre los anteriores, proporcionando abstracciones de utilización sencilla por el programador, además de facilitar la transportabilidad de programas, la compartición de recursos, la protección, etc.

RA94 - Conocer varios sistemas operativos como UNIX y su lenguaje de programación, C.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Garijo Ayestaran, Mercedes (Coordinador/a)	C-215.3	mercedes.garijo@upm.es	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

Asignatura en la que se estudia la estructura y componentes de hardware y software del ordenador, y se analiza el funcionamiento de los procesos más relevantes que tienen lugar al ejecutarse los programas.

Para facilitar el aprendizaje de los conocimientos impartidos en las clases más teóricas, se incluyen clases dedicadas exclusivamente a la realización de ejercicios. Además, se realizan sesiones de laboratorio en las que los estudiantes podrán poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Temario

1. Sistemas Operativos

- 1.1. Definición y tipos de sistemas operativos. Recursos hardware a gestionar.
- 1.2. Funcionalidad de un sistema operativo. Arranque. Interrupciones.
- 1.3. Servicios que presta un sistema operativo. Llamadas al sistema.
- 1.4. Componentes de un sistema operativo. Gestión de procesos, de memoria, de ficheros y de periféricos.
- 1.5. Núcleo de un Sistema Operativo. Tipos de kernel.

2. Representación de la información

- 2.1. Conceptos básicos de representación. Representación de textos.
- 2.2. Representación de números. Operaciones de procesamiento aritmético.
- 2.3. Representación de sonidos e imágenes.
- 2.4. Detección y corrección de errores.
- 2.5. Compresión sin pérdidas y con pérdidas.
- 2.6. Tipos de ficheros y formatos de almacenamiento.

3. Arquitectura de procesadores hardware

- 3.1. Procesadores y lenguajes. Máquina von Neumann. Evolución de los procesadores.
- 3.2. Modelos estructurales, funcionales y procesales. Definiciones de «arquitectura».
- 3.3. El procesador ARM. Modelos. Instrucciones de procesamiento y de movimiento.
- 3.4. ARM: instrucciones de transferencia de control.
- 3.5. ARM: instrucciones de acceso a MP y periféricos. Comunicaciones con los periféricos.
- 3.6. ARM: Interrupciones. Implementación de las llamadas al sistema.
- 3.7. Tipos de paralelismo. Arquitecturas paralelas. Procesadores gráficos.

4. Procesadores software

- 4.1. Procesadores de lenguaje. Ensambladores, montadores, compiladores e intérpretes.
- 4.2. Análisis y depuración de programas. Herramientas cruzadas.
- 4.3. Virtualización.

Cronograma

Horas totales: 60 horas

Horas presenciales: 60 horas (38.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

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>Presentación e introducción de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 1.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Temas 1.2 y 1.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>LAB1: comandos básicos de Unix Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega de práctica 1 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 3	<p>Tema 1.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 1.4 y 1.5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p>Temas 2.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>LAB2: redirección, tuberías y procesos en Unix Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega de práctica 2 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p>Tema 2.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios 1: Representación de textos y números Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega de ejercicios 1 Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 6	<p>Temas 2.3 y 2.4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>LAB3: Representación de textos e imágenes. Metadatos de ficheros. Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega de práctica 3 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 7	<p>Temas 2.5 y 2.6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios 2: Detección de errores y comprensión. Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega de ejercicios 2 Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8				<p>Examen Parcial 1 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>Temas 3.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Temas 3.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 10	<p>Tema 3.3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios 3: Diseño de procesadores. Direccionamiento. Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega de ejercicios 3 Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 3.4 y 3.5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>LAB4: Simulación de ejecución de programas con ArmSim# Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega de práctica 4 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>Tema 3.6 y 3.7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3.8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Ejercicios 4: Codificación de programas sencillos en ensamblador Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Temas 4.1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Entrega de ejercicios 4 Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 14	<p>Temas 4.2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>LAB5: Compilación/ensambado de programas. Programación sobre Raspberry Pi. Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega de práctica 5 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15	<p>Ejercicios 5: Rutinas de servicio. Tablas de símbolos. Llamadas al sistema. Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Repaso Temas 3 y 4 Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Entrega de ejercicios 5 Duración: 00:30 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16	<p>Repaso. Tutorías Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 17				<p>Examen parcial 2 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Examen final Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final 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
2	Entrega de práctica 1	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CE20
4	Entrega de práctica 2	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CE20
5	Entrega de ejercicios 1	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20
6	Entrega de práctica 3	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CE20, CG3
7	Entrega de ejercicios 2	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CG3, CE21
8	Examen Parcial 1	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	4 / 10	CE20, CG3
10	Entrega de ejercicios 3	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20
11	Entrega de práctica 4	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CE20, CE21
13	Entrega de ejercicios 4	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20, CE21
14	Entrega de práctica 5	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	2%	4 / 10	CG1, CE21
15	Entrega de ejercicios 5	00:30	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	4%	4 / 10	CE20
17	Examen parcial 2	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	35%	4 / 10	CG1, CE21
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG1, CE20, CG3, CE21

Criterios de Evaluación

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 prefijado. 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, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- asistencia a todas las sesiones de laboratorio y a todas las clases de ejercicios
- asistencia regular a las clases de teoría (superando el 75% de las clases)
- obtener en cada parcial una nota igual o superior a 4 (sobre 10 puntos)
- obtener una nota media entre los dos parciales igual o superior a 4,5 (sobre 10 puntos)

En caso de que un estudiante incumpla alguno de estos requisitos se considerará que ha abandonado la asignatura y, por tanto, suspenderá en la convocatoria ordinaria.

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.

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 se deja copiar.

En el caso de que en el desarrollo de las pruebas de evaluación se aprecie el incumplimiento de los deberes como estudiante universitario, el coordinador de la asignatura podrá ponerlo en conocimiento del Director o Decano del Centro, que de acuerdo con lo establecido en el artículo 74 (n) de los Estatutos de la UPM tiene competencias para proponer la iniciación del procedimiento disciplinario a cualquier miembro de la Escuela o Facultad, por propia iniciativa o a instancia de la Comisión de Gobierno al Rector, en los términos previstos en los estatutos y normas de aplicación.

Convocatoria ordinaria. Evaluación mediante una única prueba final.

Para los estudiantes que se acojan a la modalidad de única prueba final la evaluación consistirá en un único examen escrito que 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.

Recursos Didácticos

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