

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Arquitectura de computadores y sistemas operativos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - 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	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Sexto semestre
Módulos	Obligatorio
Materias	Computación
Carácter	Obligatoria
Código UPM	95000129
Nombre en inglés	Computer architecture and operating systems

Datos Generales

Créditos	6	Curso	3
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

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

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

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

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.

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.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Garijo Ayestaran, Mercedes (Coordinador/a)	C215.3	mercedes.garijo@upm.es	M - 11:00 - 12:00 V - 11:00 - 12:00
Carrera Barroso, Alvaro	B-207	a.carrera@upm.es	M - 11:00 - 12:00 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 que un sistema operativo debe gestionar.
- 1.2. Modelo procesal de un sistema operativo. Arranque y funcionamiento general.
- 1.3. Modelo funcional de un sistema operativo. Llamadas al sistema. Interfaces
- 1.4. Componentes de un sistema operativo. Gestión de procesos.
- 1.5. Componentes de un sistema operativo. Gestión de memoria, de ficheros y de periféricos.
- 1.6. Concepto de kernel. Tipos de kernel

2. Representación de la información

- 2.1. Conceptos básicos de representación. Representación de textos.
- 2.2. Representación de datos numéricos. Operaciones de procesamiento.
- 2.3. Representación de sonidos e imágenes. Compresión
- 2.4. Detección de errores.
- 2.5. Tipos de ficheros y formatos de almacenamiento.

3. Arquitectura de procesadores hardware

- 3.1. Conceptos básicos de procesadores. Máquina von Neumann.
- 3.2. Modelos estructurales, funcionales y procesales de los procesadores hardware.
- 3.3. El procesador ARM. Modelos. Instrucciones de procesamiento y movimiento.
- 3.4. ARM: instrucciones de transferencia de control. Subprogramas.
- 3.5. ARM: instrucciones de acceso a MP, modos de direccionamiento. Pila en RAM.
- 3.6. ARM: Acceso a periféricos. Interrupciones y rutinas de servicio. Llamadas al sistema.

4. Procesadores software

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

Cronograma

Horas totales: 61 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 58 horas y 30 minutos (37.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
103%

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	Presentación e introducción de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 1. Sistemas operativos (1.1) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Sistemas operativos (1.2) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Tema 1. Sistemas operativos (1.3) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	LAB1: Llamadas al sistema Unix: por lenguaje de órdenes y desde programas en C. Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de LAB1 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 4	Tema 1. Sistemas operativos (1.4) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 1. Sistemas operativos (1.5-1.6) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Tema 2. Representación de información (2.1) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	LAB2: Gestión de procesos en Unix Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Entrega de LAB2 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 6	Tema 2. Representación de información (2.2) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicios T2-1: Representación de textos y números Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Test - Ejercicios T2-1 Duración: 00:30 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 7	<p>Tema 2. Representación de información (2.3) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. Representación de información (2.4-2.5) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 8	<p>Ejercicios T2-2: Capacidad de almacenamiento. Compresión. Detección de errores. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>LAB3: Representación de textos e imágenes. Metadatos de ficheros. Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Test - Ejercicios T2-2 Duración: 00:30 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p> <p>Entrega de LAB3 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>Temas 3. Procesadores hardware (3.1) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen Parcial 1 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p>Temas 3. Procesadores hardware (3.2) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios T3-1: Diseño de procesadores. Direccionamiento. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Test - Ejercicios T3-1 Duración: 00:30 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 3. Procesadores hardware (3.3-3.4) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios T3-2: Codificación de algoritmos de procesamiento simple. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Test - Ejercicios T3-2 Duración: 00:30 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 12	<p>Tema 3. Procesadores hardware (3.5) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>LAB4: Simulación de ejecución de programas sencillos Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega de LAB4 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>

Semana 13	<p>Tema 3. Procesadores hardware (3.6) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios T3-3: Rutinas de servicio. Llamadas al sistema. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Test - Ejercicios T3-3 Duración: 00:30 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p>Tema 4. Procesadores software (4.1-4.2) Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios T4: Tablas de símbolos. Diccionario de reubicación. Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Test - Ejercicios T4 Duración: 00:30 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 15		<p>LAB5: Compilación/ensambado de programas. Programación en Raspberry Pi. Duración: 01:50 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Entrega de LAB5 Duración: 00:10 EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				<p>Examen Parcial 2 Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>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
3	Entrega de LAB1	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3%	3 / 10	CE20
5	Entrega de LAB2	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3%	3 / 10	CE20
6	Test - Ejercicios T2-1	00:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%	3 / 10	CE20
8	Test - Ejercicios T2-2	00:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%	3 / 10	CE20
8	Entrega de LAB3	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3%	3 / 10	CE20, CG3
9	Examen Parcial 1	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%	4 / 10	CE20, CG1, CG3
10	Test - Ejercicios T3-1	00:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%	3 / 10	CE20
11	Test - Ejercicios T3-2	00:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%	3 / 10	CE20
12	Entrega de LAB4	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3%	3 / 10	CE20, CE21
13	Test - Ejercicios T3-3	00:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%	3 / 10	CE20
14	Test - Ejercicios T4	00:30	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	3%	3 / 10	CE20
15	Entrega de LAB5	00:10	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	3%	3 / 10	CE20, CE21, CG3
17	Examen Parcial 2	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%	4 / 10	CE21, CG3, CE20
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CE20, CG1, CE21, CG3

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: 30%
- Prueba parcial 2: 40%
- Realización ejercicios en clase: 15% (se descartará la peor nota)
- Realización de las prácticas de laboratorio: 15%

Para realizar la suma y, por tanto, para poder superar la evaluación continua, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- asistencia al 90% de las sesiones de laboratorio y entrega de los correspondientes resultados (se admite como máximo faltar a una sesión)
- asistencia al 90% de las clases de ejercicios y realización de los correspondientes tests (se admite una falta como máximo)
- 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 (modalidad de evaluación continua).

Si la nota obtenida en el parcial 1 fuera menor que 4 puntos (sobre 10), 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	Laboratorio docente del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos con sistema operativo Linux, máquinas virtuales ligeras y software instalado para la realización de las prácticas de la asignatura.
Aula	Equipamiento	
Sala de trabajo en grupo	Equipamiento	