



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todo el profesorado de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible. Los detalles de la asignatura serán informados por el Campus Virtual.

Se recuerda la importancia que tienen los comités de título en su labor de verificar la coherencia de las guías docentes de acuerdo con lo recogido en la memoria de verificación del título y/o en sus planes de mejora. Por ello, **tanto la guía, como cualquier modificación** que sufra en aspectos "regulados" (competencias, metodologías, criterios de evaluación y planificación, etc..) deberá estar **informada favorablemente por el comité** de título **ANTES** de ser colgada en la aplicación web de la UVa. Se ha añadido una fila en la primera tabla para indicar la fecha en la que el comité revisó la guía.

Asignatura	FUNDAMENTOS DE ORDENADORES Y SISTEMAS OPERATIVOS		
Materia	FUNDAMENTOS DE ORDENADORES		
Módulo			
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	727	Código	48070
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	BÁSICA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1er CURSO
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	MARIO MARTINEZ ZARZUELA FRANCISCO JAVIER DÍAZ PERNAS		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 98342300 ext. 5702 / ext. 5563 E-MAIL: mario.martinez@uva.es / favier.diaz@uva.es DESPACHOS: 2D006, 2D080		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		
Fecha de revisión por el Comité de Título	08/07/2024		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El ordenador es una herramienta imprescindible en el mundo de la ingeniería. En la formación del ingeniero, en cualquiera de las titulaciones en que se imparte esta asignatura, es fundamental un conocimiento exhaustivo de su funcionamiento.

La Real Academia Española de la lengua define un ordenador o computadora como una “máquina electrónica que, mediante determinados programas, permite almacenar y tratar información y resolver problemas de diversa índole”. Los ordenadores pueden presentarse bajo apariencias físicas muy variadas. Cuando oímos hablar de ordenadores, inmediatamente evocamos ordenadores personales o portátiles. Sin embargo, en la acepción más amplia de ordenador, también deben incluirse los dispositivos móviles y sistemas embebidos que pueden encontrarse en automóviles y electrodomésticos inteligentes.

Los ordenadores están constituidos por dos partes fundamentales: una parte física, que constituye el *hardware* y una parte intangible, que constituye el *software*.

Entre las partes *hardware* de un ordenador se incluyen el microprocesador, la memoria y los periféricos de entrada y salida. La base fundamental de su funcionamiento se estudia en esta asignatura, haciendo especial énfasis en el funcionamiento del microprocesador. El alumno aprende a diferenciar entre distintos tipos de arquitecturas de microprocesador (RISC, CISC) y estudia en detalle la arquitectura MIPS, junto con su repertorio de instrucciones en lenguaje ensamblador. Al final de la asignatura, el alumno es capaz de traducir un programa escrito en un lenguaje de alto nivel a ensamblador MIPS, ensamblar manualmente las instrucciones a código máquina y explicar parcialmente cómo éstas se ejecutan sobre el microprocesador.

El *software* de un ordenador incluye una capa de bajo nivel que da soporte a las tareas más básicas del ordenador, tales como la planificación de tareas o el control de periféricos. Se trata del Sistema Operativo, que es capaz de comunicarse con el hardware y proporcionar servicios a otras aplicaciones instaladas sobre el sistema. En esta asignatura el alumno estudia los comandos básicos de los sistemas operativos tipo Linux y aprende conceptos básicos sobre el funcionamiento a bajo nivel de este tipo de sistemas, tales como la gestión de procesos y su comunicación, o los sistemas de almacenamiento de archivos. Al final de esta asignatura, el alumno es capaz de escribir programas en lenguaje C para invocar, gestionar y comunicar procesos en sistemas operativos Linux.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura es la única del programa de estudios que se enmarca dentro de la materia de *Fundamentos de Ordenadores*. No obstante, guarda relación con asignaturas propias de las materias de *Circuitos Electrónicos Digitales* y *Programación*, por los motivos que se detallan a continuación.

En la primera parte de la asignatura *Fundamentos de Ordenadores y Sistemas Operativos* se estudian los principios básicos de la arquitectura de los ordenadores, haciendo especial énfasis en el funcionamiento del microprocesador. Se proporciona una perspectiva a nivel de bloques funcionales, que no requiere de conocimientos previos sobre diseño lógico de sistemas electrónicos. Algunos de los aspectos estudiados en la asignatura se complementan con los estudiados en las asignaturas de *Electrónica Digital/Digital Electronics* (1^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre), *Sistemas Electrónicos Digitales* (2^o curso, 2^o cuatrimestre) y *Sistemas Electrónicos Programables* (3^{er} curso, 1^{er} cuatrimestre).



1.3 Prerrequisitos

No existen condiciones previas excluyentes para cursar esta asignatura.

2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje

2.1 Conocimientos o contenidos

C2 Conocer, comprender y aplicar conceptos de arquitectura de ordenadores y sistemas operativos.

2.2 Habilidades o destrezas

HD6 Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.

HD7 Capacidad para relacionar conceptos y adquirir una visión integrada, evitando enfoques fragmentarios.

HD8 Capacidad de toma de decisiones en la resolución de problemas básicos de ingeniería de telecomunicación, así como identificación y formulación de los mismos.

HD10 Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.

HD15 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.

HD24 Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.

HD26 Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

2.3 Competencias

B2 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

T2 Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

T3 Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.



3. Objetivos

El **objetivo global** de la asignatura es que el alumno adquiriera unos conocimientos adecuados sobre la arquitectura funcional del ordenador: el procesador, las instrucciones del procesador, la memoria, los dispositivos E/S y los sistemas operativos que soportan su funcionamiento de forma aislada o conectado a otros ordenadores, para el desarrollo de su profesión como Ingeniero. Atendiendo a las competencias a desarrollar, según el plan de estudios, el objetivo global anterior se ha desglosado en una serie de **objetivos concretos**, que se detallan a continuación:

- **Adquirir** una visión integrada de las arquitecturas de procesamiento basadas en microprocesador y los sistemas operativos.
- **Reconocer** los componentes fundamentales de la arquitectura del ordenador desde un punto de vista funcional.
- **Construir** módulos de procesamiento en lenguaje ensamblador en una arquitectura con un repertorio de instrucciones reducido.
- **Identificar** distintos sistemas operativos, sus capacidades y diferencias básicas. Determinar la relación con los componentes hardware afectados.
- **Utilizar** y comprender las bases de funcionamiento de los comandos básicos de sistemas operativos tipo Linux.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

La asignatura de *Fundamentos de Ordenadores y Sistemas Operativos* se divide en dos bloques temáticos. A continuación, se proporciona el contexto y de cada bloque y los contenidos impartidos, así como los métodos docentes y el sistema de evaluación empleado.

Bloque 1: “Fundamentos de Ordenadores”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 2.4

a. Contextualización y justificación

En este bloque se estudia la arquitectura de los ordenadores desde el punto de vista funcional, empleando la arquitectura MIPS y lenguaje ensamblador.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:

- **Adquirir** una visión integrada de las arquitecturas de procesamiento basadas en microprocesador y los sistemas operativos.
- **Reconocer** los componentes fundamentales de la arquitectura del ordenador desde un punto de vista funcional.
- **Construir** módulos de procesamiento en lenguaje ensamblador en una arquitectura con un repertorio de instrucciones reducido.

c. Contenidos

Este bloque incluye los temas y sus secciones correspondientes que se indican a continuación:

TEMA 0: Presentación de la asignatura

- 0.1. Descripción de competencias y contenidos.
- 0.2. Objetivos de aprendizaje.
- 0.3. Herramientas disponibles.
- 0.4. Sistema de evaluación.

TEMA 1: Introducción

- 1.1. Evolución de arquitecturas de microprocesador.
- 1.2. Generación de código máquina.
- 1.3. Practiquemos código binario y hexadecimal.

TEMA 2: Ensamblador MIPS

- 2.1. Un primer programa en ensamblador.
- 2.2. Instrucciones para control de flujo.
- 2.3. Operaciones de entrada y salida.
- 2.4. Uso del coprocesador de punto flotante.

TEMA 3: Microprocesador MIPS

- 3.1. Tipos de instrucciones y sus campos.
- 3.2. Pasos para ejecutar una instrucción.
- 3.3. Traducción de instrucciones a código máquina.



d. Métodos docentes

- Contenidos teórico-prácticos: docencia presencial en aula con clase magistral participativa.
- Seminarios: docencia presencial en aula con grupos reducidos para resolución de problemas y actividades de tutorización grupal o seminarios síncronos equivalentes mediante videoconferencia.
- Laboratorios: prácticas de programación presenciales o con laboratorios virtualizados.

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I. Plan de Trabajo.

f. Evaluación

La evaluación de las competencias adquiridas se realiza mediante un sistema de evaluación continua con los siguientes instrumentos:

- Prueba(s) de conocimientos teórico-prácticos.
- Prueba(s) en laboratorio.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- D. A. Patterson y J.L. Hennessy, *Organización y diseño de computadores. La interfaz hardware y software*, McGraw-Hill Interamericana, 2006. ISBN: 978-8448118297. https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4830771780005774?auth=SAML
- D. A. Patterson y J.L. Hennessy, *Estructura y diseño de computadores. La interfaz hardware y software*, 4ª Ed, Editorial Reverte, 2011. ISBN: 978-8429126204. https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4830773940005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

- W. Stallng, *Organización y arquitectura de computadores*, 7ª Ed., Pearson Prentice Hall, 2006. ISBN: 978-8489660823.
- J.L. Hennessy y D. A. Patterson, *Arquitectura de computadores. Un enfoque cuantitativo*, McGraw-Hill, 2010.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Como apoyo para el estudio personal del alumno, se podrán proporcionar recursos telemáticos que estarán disponibles en la página de la asignatura en el Campus Virtual. Emulador de MIPS: http://courses.missouristate.edu/kenvollmar/mars/MARS_4_5_Aug2014/Mars4_5.jar



(necesidad de un ordenador personal con Java para su ejecución).

h. Recursos necesarios

De manera general, serán necesarios los siguientes recursos:

- Entorno de trabajo en la plataforma campusvirtual de la UVa.
- Documentación de apoyo en forma de diapositivas y otros recursos online.

Para docencia presencial en laboratorio se utilizarán los siguientes recursos:

- Laboratorio equipado con PCs (sistemas operativos Windows y Linux) y conexión a Internet.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
2.4	Semanas 1 a 5.



Bloque 2: “Sistemas Operativos”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3.6

a. Contextualización y justificación

En este bloque se aborda el estudio del sistema operativo Linux de manera teórica y práctica.

b. Objetivos de aprendizaje

Al finalizar este bloque temático, el alumno deberá ser capaz de:

- **Adquirir** una visión integrada de las arquitecturas de procesamiento basadas en microprocesador y los sistemas operativos.
- **Identificar** distintos sistemas operativos, sus capacidades y diferencias básicas. Determinar la relación con los componentes hardware afectados.
- **Utilizar** y comprender las bases de funcionamiento de los comandos básicos de sistemas operativos tipo Linux.

c. Contenidos

TEMA 5: Introducción a los sistemas operativos. Conceptos básicos

- 5.1 Repaso histórico
- 5.2 Conceptos básicos
- 5.3 Estructura de los SSO
- 5.4 Administración de la Memoria: Jerarquía y memoria virtual

TEMA 6: Introducción a Linux.

- 6.1 Conceptos básicos.
- 6.2 Estructura de la información: directorios y archivos.
- 6.3 Comandos de usuario.
- 6.4 Redireccionamiento e interconexión.
- 6.5 Permisos y ejecución en segundo plano

TEMA 7: Gestor de procesos

- 7.1 Modelo de procesos
- 7.2 Planificación de procesos
- 7.3 Llamadas al sistema en Linux para gestión de procesos

d. Métodos docentes

- Contenidos teórico-prácticos: docencia presencial en aula con clase magistral participativa.
- Seminarios: docencia presencial en aula con grupos reducidos para resolución de problemas y actividades de tutorización grupal o seminarios síncronos equivalentes mediante videoconferencia.
- Laboratorios: prácticas de programación presenciales o con laboratorios virtualizados.

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I. Plan de Trabajo.

f. Evaluación



La evaluación de las competencias adquiridas se realiza mediante un sistema de evaluación continua con los siguientes instrumentos:

- Prueba(s) de conocimientos teórico-prácticos.
- Prueba(s) en laboratorio.

g Material docente

g.1 Bibliografía básica

- W. Stalling, *Sistemas Operativos: Aspectos internos y principios de diseño*, 5ª Ed., Prentice Hall, 2006. ISBN: 978-8420544625. https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4830791760005774?auth=SAML

g.2 Bibliografía complementaria

- A. S. Tanenbaum, *Sistemas operativos modernos*, 3ª Ed., Grupo Anaya Publicaciones Generales, 2009. ISBN: 978-6074420463. https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4830793270005774?auth=SAML
- B.W. Kernighan y R. Pike. *El entorno de programación Unix*, Prentice Hall, 1995. ISBN: 978-9688800676. https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4830795550005774?auth=SAML
- Y. Dimitriadis y F.J. Díaz Pernas, *Introducción práctica a la administración de sistemas en Internet*, Servicio de publicaciones de la Universidad de Valladolid, 1999. ISBN: 978-8477628606. https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/citation/4830795550005774?auth=SAML

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Como apoyo para el estudio personal del alumno, se podrán proporcionar recursos telemáticos que estarán disponibles en la página de la asignatura en el Campus Virtual.

h. Recursos necesarios

De manera general, serán necesarios los siguientes recursos:

- Entorno de trabajo en la plataforma campusvirtual de la UVA.
- Documentación de apoyo en forma de diapositivas y otros recursos online.

Para docencia presencial en laboratorio se utilizarán los siguientes recursos:

- Laboratorio equipado con PCs (sistemas operativos Windows y Linux) y conexión a Internet.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
------------	--------------------------------



3.6	Semanas 6 a 15.
-----	-----------------

5. Métodos docentes y principios metodológicos

El estudiante adquirirá los conocimientos teórico-prácticos en clases magistrales participativas, y mediante la lectura de materiales preparados o enlazados por los profesores. Los conocimientos de carácter eminentemente práctico se adquieren a través de prácticas guiadas de programación con autocorrección, que permiten a los estudiantes adquirir nuevos conocimientos a partir de las bases teóricas.

Durante el tiempo que duren estas actividades, se ofrecerán al estudiante tiempos de tutoría síncrona o asíncrona. En el primer caso se emplearán entornos presenciales o virtuales, tales como videoconferencia y chat. En el segundo caso se emplearán foros de discusión abiertos en la plataforma campusvirtual para tal efecto o sistemas de mensajería electrónica.

Se priorizará la evaluación continua de competencias, empleando los siguientes instrumentos: pruebas de evaluación de carácter teórico-práctico y pruebas de programación que serán realizados individualmente por los estudiantes y evaluados por el profesor de forma asíncrona.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	40
Laboratorios (L)	30	Estudio y trabajo autónomo grupal	50
Seminarios (S)	10		
Evaluaciones fuera período oficial de exámenes (evaluación continua)	5		
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Prueba(s) de conocimientos teórico-prácticos Bloque 1 (evaluación continua)	20%	Se realizará(n) durante el período de impartición de contenidos del Bloque I. Será necesario obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 (o equivalente) para aprobar la asignatura.
Prueba(s) en laboratorio Bloque 1.	30%	Se realizará(n) durante el período de impartición de contenidos del Bloque I. Será necesario obtener una nota mínima de 3 puntos sobre 10 (o equivalente) para aprobar la asignatura.
Prueba(s) de conocimientos teórico-prácticos Bloque 2 (evaluación continua)	20%	Se realizará(n) durante el período de impartición de contenidos del Bloque II. Será necesario obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 (o equivalente) para aprobar la asignatura.
Prueba(s) en laboratorio Bloque 2.	30%	Se realizará(n) durante el período de impartición de contenidos del Bloque II. Será necesario obtener una nota mínima de 3 puntos sobre 10 (o equivalente) para aprobar la asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La nota en la convocatoria ordinaria se calculará en base a los porcentajes de la tabla anterior, siempre y cuando se haya superado la nota mínima en todos los instrumentos. En el caso en que no se haya superado la nota mínima en alguno de los instrumentos 1 ó 3 de la tabla (identificados con evaluación continua), será posible realizar un nuevo examen mediante un instrumento equivalente. En el caso en que no se haya superado la nota mínima en alguno de los instrumentos 2 ó 4, será necesario examinarse de nuevo con el mismo instrumento en la convocatoria extraordinaria.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - En la convocatoria extraordinaria se emplearán instrumentos equivalentes a los de la tabla anterior, siendo posible guardar la nota obtenida previamente en aquellos instrumentos en los que se haya superado el mínimo exigido (ver tabla). Será posible conservar la nota obtenida en el instrumento 5 de evaluación de la tabla anterior o, alternativamente, renunciar a esta nota y evaluarse del resto de instrumentos. En este último caso, para el cálculo de la nota final se utilizará el valor máximo del rango de pesos indicados en la columna correspondiente.

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

8. Consideraciones finales

- El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.

