

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G850 - Sistemas Operativos

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 3

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación  
Optativa. Curso 3

Curso Académico 2024-2025

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación		Tipología y Curso	Optativa. Curso 3 Optativa. Curso 3	
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MATERIA SISTEMAS OPERATIVOS MENCIÓN EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS				
Código y denominación	G850 - Sistemas Operativos				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web	<a href="https://aulavirtual.unican.es/">https://aulavirtual.unican.es/</a>				
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. INGENIERÍA INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
Profesor responsable	PABLO PRIETO TORRALBO
E-mail	pablo.prieto@unican.es
Número despacho	Facultad de Ciencias. Planta: + 1. DESPACHO PROFESOR (1106)
Otros profesores	

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Conocimientos de algorítmica y programación en lenguaje C.  
Conocimiento sobre el funcionamiento básico de un procesador actual.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Pensamiento analítico y sintético.
Pensamiento lógico.
Resolución de problemas.
Toma de decisiones.
Modelado de problemas reales.
Uso de las TIC.
Experimentalidad y manejo de instrumentación.
Búsqueda de información.
Comunicación verbal.
Comunicación online y multimedia.
Trabajo en equipo.
Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos en su ámbito específico de la telecomunicación.
Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
Competencias Específicas
Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
Capacidad para diseñar dispositivos de interfaz, captura de datos y almacenamiento, y terminales para servicios y sistemas de telecomunicación.

#### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Capacidad de utilizar un sistema operativo como usuario.
- Capacidad de emplear las llamadas al sistema operativo para construir un sistema tanto monoproceso como multiproceso en diferentes arquitecturas con uno o varios procesadores.
- Capacidad para entender cómo el sistema operativo usa el hardware del computador y lo hace accesible al usuario/programador.

#### 4. OBJETIVOS

- El análisis de las principales actividades de los sistemas operativos para la gestión de procesos, memoria, concurrencia y entrada-salida.
- El conocimiento y comprensión de los distintos servicios básicos que suministra un sistema operativo a través de las llamadas al sistema.
- El conocimiento del sistema operativo Unix (GNU-Linux), tanto desde el punto de vista de usuario, como de programador de aplicaciones.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	30
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	7,5
- Evaluación (EV)	7,5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	15
Trabajo autónomo (TA)	60
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción. Definición de Sistema Operativo. Evolución de los Sistemas Operativos. Principales componentes del Sistema Operativo. Características básicas de los sistemas operativos actuales.	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00	1
1.1	Entorno de Trabajo y descripción general del sistema operativo GNU-Linux. Uso de la Shell	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2
1.2	Introducción al Lenguaje de Programación C en Linux	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3
2	Virtualización de la CPU (Procesos). Estados básicos de un proceso. Bloque de Control de Procesos (PCB). Cambios de contexto. Operaciones sobre procesos. Planificación de la CPU. Algoritmos.	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	5,00	15,00	0,00	0,00	2-5
2.1	Llamadas al sistema en Unix. Utilización de la interfaz de llamadas. API Procesos en C. Manipulación y visualización de procesos en Linux	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6-9
3	Virtualización de la Memoria. Requerimientos. Espacio de Direcciones. Direccionamiento. Partición de la memoria. Paginación. Segmentación. Programas no enteros en memoria. Memoria virtual.	6,00	4,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	3,00	20,00	0,00	0,00	6-10
3.1	API de memoria en C. Manejo de Heap y Stack. Uso de herramientas de monitorización.	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10-12
4	Comunicación y Sincronización entre Procesos. Secciones críticas. Algoritmos software y hardware de exclusión mutua. Semáforos. Sincronización. Variables condicionales.	4,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,50	1,50	5,00	12,00	0,00	0,00	11-12
4.1	Threads POSIX. Definición. Creación. Ejecución.	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12-15
5	Sistema de Ficheros. Estructura interna del sistema de Ficheros. Dispositivos de Almacenamiento	4,00	2,00	0,00	0,00	0,00	1,00	2,00	2,00	9,00	0,00	0,00	13-15
5.1	API manejo de ficheros en C. Sistema de ficheros en Linux	0,00	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4-6
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>20,00</b>	<b>10,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>7,50</b>	<b>7,50</b>	<b>15,00</b>	<b>60,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Evaluación de los resultados de las prácticas	Evaluación en laboratorio	No	Sí	40,00
Calif. mínima	3,00			
Duración				
Fecha realización	Semanas 2-15			
Condiciones recuperación	En las convocatorias oficiales ordinaria y extraordinaria			
Observaciones	Al menos dos pruebas de evaluación tras finalizar las prácticas o grupos de prácticas. Se evalúan adicionalmente los resultados de cada práctica que deben ser entregados.			
Evaluación continua de Teoría	Examen escrito	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	1 hora			
Fecha realización	Semanas 7-12			
Condiciones recuperación	En el examen de la convocatoria ordinaria			
Observaciones	Una prueba en la mitad del cuatrimestre, con preguntas teóricas y algún ejercicio.			
Examen final en la convocatoria oficial	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	2-3 horas			
Fecha realización	En las convocatorias oficiales ordinaria y extraordinaria			
Condiciones recuperación	Convocatoria Extraordinaria			
Observaciones	Se compone de un examen escrito de teoría sin apuntes, similar al ejercicio de evaluación continua de teoría pero de mayor extensión. Adicionalmente, existe un examen de prácticas a realizar en el entorno de laboratorio, para aquellos alumnos que no han superado la evaluación continua prácticas.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Se llevará a cabo una evaluación personalizada tras la finalización de cada práctica o grupo de prácticas. Debe entregarse el trabajo realizado durante las prácticas para su evaluación. Los alumnos que aprueben la evaluación continua de prácticas, no tendrán que presentarse a la parte práctica del examen final. Los alumnos que suspendan la evaluación continua de prácticas, podrán recuperarla en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Los alumnos que verifiquen estas condiciones y no se examinen durante el curso tendrán que realizar un examen global, tanto de la parte práctica como teórica. Será necesario entregar las prácticas resueltas para su evaluación antes de la realización del examen.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS**

<b>BÁSICA</b>
Remzi H. Arpaci-Dusseu and Andrea C. Arpaci-Dusseu "Operating Systems: Three Easy Pieces", ed Arpaci-Dusseu Books, August, 2023 (Version 1.1) ( <a href="http://www.ostep.org">http://www.ostep.org</a> )
<b>Complementaria</b>
A. Silberschatz, P. B. Galvin and G. Gagne "Operating System Concepts", ed John Wiley & Sons, 10th Edition, 2018 <a href="https://www.kernel.org/">https://www.kernel.org/</a>

### 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
Sistemas Operativos Gnu-Linux (Debian)	E.T.S.I.I.T.		lab 3	17:30-19:30
Virtual Box	E.T.S.I.I.T.		lab 3	17:30-19:30

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita                       Comprensión oral  
 Expresión escrita                               Expresión oral  
 Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

**Observaciones**

El material escrito usado en clase, así como la bibliografía y el principal material de referencia, están en inglés.