

**PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA**  
Sistemas Operativos  
**Curso académico 2024-2025**

Identificación y características de la asignatura			
Código	501286	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Sistemas Operativos		
Denominación (inglés)	OPERATING SYSTEMS		
Titulaciones	Graduado/da en Ingeniería Informática en Ingeniería de Computadores y en Ingeniería del Software		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	5	Carácter	Obligatoria
Módulo	Común a la Rama de Informática		
Materia	Sistemas Operativos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Juan Carlos Díaz Martín	I-61	juancarl@unex.es	hpc.unex.es/juancarl
Área de conocimiento	Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC)		
Departamento	Tecnología de los Computadores y de las Comunicaciones		
Profesor coordinador	Juan Carlos Díaz Martín		
Competencias			
<p>1. <i>Competencias Generales</i></p> <p><b>CG05</b> - Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del anexo II de la resolución de la Secretaria General de Universidades de 8 de junio de 2009 (BOE de 4 de agosto de 2009) para la tecnología específica de Ingeniería de Computadores e Ingeniería del Software.</p>			
<p>2. <i>Competencias Básicas</i></p> <p><b>CB1</b> Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p><b>CB2</b> Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p> <p><b>CB3</b> Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p> <p><b>CB4</b> Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p><b>CB5</b> Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			

<p>3. <i>Competencias transversales</i></p> <p><b>CT06</b> Capacidad de comunicación efectiva en inglés</p> <p><b>CT11</b> Capacidad para el razonamiento crítico.</p>
<p>4. <i>Competencias específicas</i></p> <p><b>CI05</b> Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p> <p><b>CI10</b> Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos, y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.</p>
<b>Contenidos</b>
<b>Breve descripción del contenido*</b>
<p>Principios y funcionalidades de los sistemas operativos. Técnicas y algoritmos empleados en los sistemas operativos para la gestión de recursos. Estructura de los sistemas operativos. Diseño e implementación de aplicaciones basadas en los servicios del sistema operativo.</p> <p>Así. el contenido de la asignatura ha sido diseñado para describir con claridad cada una de las unidades funcionales que componen el sistema operativo, analizando para cada una de ellas su esquema de funcionamiento.</p> <p>En el TEMA 1 se describe el funcionamiento del Sistema Operativo, estudiando su evolución histórica y sus funciones básicas.</p> <p>En el TEMA 2 se analizan los mecanismos de reparto del tiempo del procesador entre los procesos y los hilos.</p> <p>En el TEMA 3 se analiza la forma en la que el Sistema Operativo maneja el sistema de almacenamiento principal.</p> <p>En el TEMA 4 se analiza la forma en la que el SO maneja los sistemas de ficheros.</p> <p>En el TEMA 5 se describe la gestión de entrada/salida y los manejadores de dispositivo.</p>
<b>Temario de la asignatura</b>
<p><u>TEMARIO DE TEORÍA</u></p> <p>DENOMINACIÓN DEL TEMA 1: Introducción a los sistemas operativos</p> <p>CONTENIDOS DEL TEMA 1.</p> <p>1.1 ¿Qué es un Sistema Operativo?</p> <p>1.2 Arranque del sistema.</p> <p>1.3 Componentes del sistema operativo.</p> <p>1.4 La interfaz de usuario del sistema operativo</p> <p>1.5 La historia de los sistemas operativos</p> <p>DENOMINACIÓN DEL TEMA 2: Procesos y Hebras</p> <p>CONTENIDOS DEL TEMA 2.</p> <p>2.1 Procesos e hilos.</p> <p>2.2 Sincronización y comunicación de procesos.</p> <p>2.3 Planificación del procesador.</p> <p>2.4 Planificación en sistemas de tiempo compartido y multi-hilo.</p> <p>2.5 Planificación en sistemas de tiempo real y sistemas multimedia.</p> <p>2.6 Planificación en sistemas multiprocesador.</p> <p>DENOMINACIÓN DEL TEMA 3: GESTIÓN DE MEMORIA</p> <p>CONTENIDOS DEL TEMA 3</p> <p>3.1 Control del espacio de almacenamiento.</p> <p>3.2 Gestión de sistemas de memoria contigua.</p> <p>3.3 Gestión de memoria paginada</p> <p>3.4 Gestión de memoria segmentada.</p>

### 3.5 Memoria virtual

#### DENOMINACIÓN DEL TEMA 4: GESTIÓN DE FICHEROS

##### CONTENIDOS DEL TEMA 4

- 4.1 Interfaz del sistema de ficheros.
- 4.2 Implementación de sistemas de archivos.
- 4.3 Protección y seguridad.

#### DENOMINACIÓN DEL TEMA 5: GESTIÓN DE ENTRADA SALIDA

##### CONTENIDOS DEL TEMA 5

- 5.1 Esquema general de funcionamiento del módulo de Entrada Salida del Sistema Operativo.
- 5.2 Estructuras de almacenamiento masivo, planificación de discos.

#### TEMARIO DE PRÁCTICAS

##### PRÁCTICA 1: **Llamadas al sistema**

###### OBJETIVOS:

- Conocer el funcionamiento básico de la interfaz de llamadas al sistema POSIX.

###### CONTENIDOS:

1. Llamadas para gestión de ficheros
2. Llamadas para gestión de procesos
3. Llamadas para gestión de hebras
4. Llamadas de comunicaciones
5. Construcción de servidores
6. Ejercicios prácticos

##### PRÁCTICA 2: **Lenguaje de script**

###### OBJETIVOS:

- Conocer el funcionamiento básico de la línea de comandos.
- Conocer los conceptos de grupo, usuario y permisos
- Conocer conceptos básicos del sistema de ficheros
- Conocer y manejar con soltura los comandos básicos para la gestión básica de procesos
- Adquirir habilidades para escribir programas de administración

###### CONTENIDOS:

1. Concepto de mandato y de guión Shell.
2. Comandos básicos de navegación
3. Comandos de protección, ficheros y procesos
4. El primer guión: Variables y entorno
5. Funciones
6. Estructuras de control de flujo.
7. Parámetros del guión
8. Ejercicios prácticos

#### Actividades formativas

Actividades formativas								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran Grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	SEM	TP	EP
1	17	6,0	0	0	0	0	0	11
2	18,5	7,5	0	0	0	0	0	11
3	22	8,0	0	0	0	0	0	14
4	21	8,0	0	0	0	0	0	13

5	14	6,0	0	0	0	0	0	8
P1	28	0,0	0	8,5	0	0	1,5	18
P2	24,5	0,0	0	8	0	0	1,5	15
<b>Evaluación</b>	5,0	2,0	0	3,0	0	0	0,0	0,00
<b>Total</b>	150	37,5	0	19,5	0	0	3	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes según ficha 12c y 20 estudiantes según criterio sobrevenido del vicerrector de profesorado desde el curso 2023-2024)

O: Actividades en sala de ordenadores o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: Actividades de seminario o de problemas en clase (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

Todo el material docente se proporciona en inglés.

Las clases de teoría consisten en lecciones magistrales donde se desarrollan los contenidos fundamentales de la materia.

Las sesiones de laboratorio consisten en actividades prácticas bajo la supervisión del profesor.

### Resultados de aprendizaje

Al completar esta materia, el estudiante:

- Administra sistemas operativos, conociendo y comprendiendo los principios fundamentales de los sistemas operativos. Analiza las prestaciones de un sistema informático y un sistema operativo, emitiendo juicios de valor, aportando posibles mejoras, además de eligiendo y utilizando eficientemente los distintos sistemas operativos y herramientas que lo acompañan, dependiendo del entorno y el problema al que quiera darse respuesta.
- Conoce y aplica en actividades de nivel medio las competencias transversales fundamentales de la profesión

### Sistemas de evaluación

De acuerdo a lo establecido en la normativa de evaluación vigente (DOE 212, de 3 noviembre de 2020)

#### Modalidad de evaluación continua

En cuanto a la teoría, esta se divide en dos parciales. Se realizará un examen parcial en la mitad del semestre y otro al término del semestre. Es preciso obtener un mínimo de 4.0 en cada parcial. La nota media determinará la *Nota de Teoría*.

Además, se realizará un examen final con los dos parciales diferenciados. El alumno que no alcance una nota de 4.0 en un parcial de la evaluación continua puede presentarse a la prueba correspondiente de la evaluación final. También puede presentarse a subir la nota, siendo la última la que cuenta.

En cuanto a los laboratorios, estos también se dividen en dos parciales cuya evaluación es la misma que la expuesta para la parte de teoría. La nota media determinará la *Nota de Laboratorio*.

Nota Asignatura = 0.6 Nota Teoría + 0.4 Nota Laboratorio

### **Modalidad de evaluación global**

Se realizará mediante un examen de teoría y un examen de prácticas. El formato del examen será el mismo que examen final descrito en sección "Sistema de evaluación continua".

*Nota 1:* Las puebas con nota igual o superior a 4 se guardan hasta la convocatoria de julio del curso académico.

*Nota 2:* La calificación de las Competencias Transversales CT06 y CT11 se asumen como la calificación final.

### **Bibliografía (básica y complementaria)**

#### Teoría:

- MODERN OPERATING SYSTEMS. FOURTH EDITION, ANDREW S. TANENBAUM and HERBERT BOS, 4th Edition, Pearson, 2015.
- Sistemas operativos. Una visión aplicada. Jesús Carretero, Félix García, Pedro de Miguel y Fernando Pérez. McGraw-Hill, 2007.
- Operating System Concepts, Silverschatz A., Galvin P.B., Gagne G., Ninth Edition, Wiley & Sons, 2012
- Transparencias de la asignatura en el Campus Virtual

#### Práctica:

- The Linux Command Line, William E. Shotts, Jr. Freely available in [linuxcommand.org](http://linuxcommand.org). 2015
- El entorno de programación UNIX. Prentice Hall, 1987, Kernighan B.W., Pike R.
- El lenguaje de programación C, Prentice-Hall, 1987, Kernighan B.W., Ritchie D. M.

### **Otros recursos y materiales docentes complementarios**

Todo el material docente se encuentra disponible en el Campus Virtual