

## DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería Informática
-------------	---------------------------------

Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura
-----------------------	---------------------------

Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
-------------------	------------------------------

Asignatura:	Sistemas Operativos
-------------	---------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	9
----------------	---

Curso:	2
--------	---

Código:	5629
---------	------

Periodo docente:	Cuarto semestre
------------------	-----------------

Materia:	Computadores y Sistemas
----------	-------------------------

Módulo:	Común a la Rama de Informática
---------	--------------------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	225
--	-----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Marlon Cárdenas Bonett	marlon.cardenas@ufv.es

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura abarcará la introducción a los sistemas operativos. Introducción a Linux y acciones básicas del Shell. Descripción y control de procesos. Algoritmos de planificación de procesos. Concurrencia. Exclusión mutua y sincronización. Gestión de memoria. Paginación Segmentación. Memoria virtual. Gestión de la E/S y planificación del disco. Gestión de ficheros. Organización del sistema de ficheros en UNIX o Directorios.

## OBJETIVO

El principal objetivo de esta asignatura consiste en presentar la naturaleza y las características de los sistemas operativos de hoy en día, incidiendo en sus elementos, su estructura y sus mecanismos de funcionamiento.

Los fines específicos de la asignatura son:

Los fines específicos de la asignatura son:

- Comprender la estructura general de un Sistema Operativo actual.
- Conocer la programación concurrente (POSIX).
- Entender el manejo de la Memoria Virtual.
- Estudiar la interacción entre el Hardware del sistema y el Sistema Operativo.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

Es recomendable tener aprobadas las asignaturas de programación. De igual forma, se recomienda tener nociones básica de programación en lenguaje C y conocimientos de los sistemas operativos Linux y Windows al menos a nivel de usuario medio.

## CONTENIDOS

### **Tema 1. Introducción a los sistemas operativos**

- Introducción a los sistemas operativos
- Historia de los sistemas operativos
- Arquitecturas de los sistemas operativos
- Introducción a Linux
- Acciones básicas y avanzadas de la Shell
- El sistema de ficheros
- Programación de Shell scripts

### **Tema 2. Descripción y control de procesos**

- Concepto de proceso
- Estados de los procesos
- Descripción y control de procesos
- Procesos en Linux
- Algoritmos de planificación de procesos

### **Tema 3. Hilos, SMP y micro núcleos**

- Procesos e hilos
- Multiprocesamiento simétrico
- Micro núcleos
- Gestión de hilos y SMP

### **Tema 4. Concurrencia, exclusión mutua y sincronización**

- Principios de la concurrencia
- Exclusión mutua: soporte hardware.
- Semáforos.
- Monitores.
- Paso de mensajes.
- Problemas.

### **Tema 5. Gestión de memoria**

- Requisitos de gestión de memoria
- Particionamiento
- Paginación
- Segmentación

### **Tema 6. Memoria virtual**

- Hardware y estructuras de control
- Software del sistema operativo
- Gestión de memoria: memoria virtual.

### **Tema 7. Gestión de ficheros**

- Descripción básica
- Organización del sistema de ficheros en UNIX
- Directorios
- Gestión del sistema de ficheros: i-nodos
- Compartición de ficheros
- Seguridad en el sistema de ficheros.

#### **Tema 8. Gestión de la E/S y planificación del disco**

- Dispositivos de E/S
- Organización del sistema de E/S
- Aspectos de diseño del sistema operativo
- Utilización de buffers de E/S- RAID

## **ACTIVIDADES FORMATIVAS**

El proceso de enseñanza-aprendizaje del Módulo Común a la Rama de Informática se caracteriza por una importante orientación a la aplicación de los conocimientos, tanto en proyectos desarrollados en laboratorios, con prácticas en grupo o individuales, y con la supervisión del profesor, como en proyectos abordados por los alumnos de manera personal y autónoma. Respecto a las actividades de carácter presencial, predominan las lecciones expositivas y los laboratorios.

En las lecciones expositivas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los principales conceptos relacionados con la materia de cada asignatura. La realización de prácticas en laboratorios para la resolución de problemas o proyectos especiales tendrá especial importancia. Todas estas actividades incluirán debates y defensa de trabajos (toda vez que se requieran trabajos tanto individuales como en grupo), buscando así el desarrollo de competencias transversales y asegurando la titularidad de los trabajos.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo por parte del alumno, en muchos casos desarrollado en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Las actividades de carácter no presencial previstas incluyen el estudio y trabajo individual, que permitirá trabajar en la fijación de los conceptos abordados en las clases expositivas, así como de la aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas, laboratorios y talleres. El estudio o trabajo individual, toda vez que sea de índole práctica, estará muy centrado en el estudio basado en problemas y el estudio basado en proyectos. El estudio o trabajo en grupo adquirirá especial relevancia en este módulo para fomentar el trabajo en equipo utilizando, entre otros, el método de aprendizaje cooperativo, así como el método colaborativo mediante el cual cohesionar el trabajo de los alumnos y el profesor, y potenciar la responsabilidad compartida en relación a los resultados del equipo, las habilidades de planificación, liderazgo y la investigación.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías, individuales o en grupo. En algunos casos, el alumno tendrá que realizar en clase la exposición de las principales conclusiones de su estudio o trabajo, lo que permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias entre alumnos que fomentan la necesidad de comunicación efectiva y la capacidad de síntesis.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

## **DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO**

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
100 horas	125 horas

## **COMPETENCIAS**

### **Competencias básicas**

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

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### **Competencias generales**

Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de esta memoria.

### **Competencias específicas**

Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Identifica los diferentes elementos que componen la estructura de un sistema operativo.

Distingue entre las funciones que corresponden al sistema operativo y al hardware del sistema.

Contrasta entre los diferentes modelos de estado de los procesos.

Distingue entre los diferentes núcleos y estructuras de organización de los sistemas operativos.

Aplica las diferentes técnicas de gestión y sincronización de procesos.

Identifica las técnicas para la gestión de ficheros.

Evalúa las diferentes técnicas para la gestión de la memoria.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

### EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua del alumno se realizará mediante las pruebas que se describen a continuación.

- (1) Examen parcial opcional con el que se libera la mitad de los contenidos de la asignatura, correspondiente al **20 % de la nota final**.
- (2) Desarrollo de laboratorios y prácticas finales de la asignatura con un peso del **50% de la nota final**.
- (3) Asistencia y participación en la asignatura, cuyo peso es del **10% de la nota final**.

En cada una de las pruebas (1) y (2) es obligatorio obtener mínimo 5 puntos sobre 10 (5/10) para poder superar dicha prueba.

Para puntuar la asistencia y participación (3), es necesario asistir al menos a un **80% de las clases**.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, o bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas. El 5% de la participación en clase podrán obtenerlo asistiendo al menos a tres tutorías con el profesor responsable de la asignatura. En estas tutorías se evaluará el seguimiento de la asignatura por parte del alumno y si la está atendiendo con responsabilidad, proactividad y planificación.

### RECUPERACIÓN EN CONVOCATORIA ORDINARIA

En esta convocatoria, el estudiante debe presentarse obligatoriamente a las siguientes pruebas.

- Si el examen parcial opcional (1) NO ha sido aprobado, se debe realizar un único examen teórico-práctico global con un peso del 40% la nota final.
- Si el examen parcial opcional (1) SÍ está aprobado, se debe realizar un examen teórico-práctico por la otra mitad de los contenidos de la asignatura, con un peso del 20% de la nota final.

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en las prácticas finales podrán optar a una recuperación al final del semestre que consiste en lo siguiente:

- Entrega y defensa de prácticas finales con un peso del **50% de la nota final**.

En cada una de las pruebas que se lleven a cabo en la convocatoria ordinaria, es obligatorio obtener mínimo **5 puntos sobre 10 (5/10)** para poder superar dicha prueba. Además, para aprobar la asignatura es necesario obtener un mínimo de **5 puntos sobre 10 (5/10)** en la calificación final.

### RECUPERACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el examen escrito o en las prácticas finales, habiendo suspendido por tanto en la convocatoria ordinaria, podrán optar a una recuperación en la convocatoria extraordinaria que consiste en:

- Un único examen teórico-práctico global con un peso del 40% de la nota final.
- Desarrollo y defensa de una única práctica final individual que engloba toda la asignatura con un peso del **50% de la nota final**.

En ambas recuperaciones (ordinaria y extraordinaria) el alumno se presentará solo a las partes que tenga evaluadas por debajo de 5 puntos. En cada una de las pruebas que se lleven a cabo en la convocatoria extraordinaria, es obligatorio obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 (5/10) para poder superar dicha prueba. Además, para aprobar la asignatura, es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 (5/10) en la calificación final.

A efecto de cómputo de convocatorias en una asignatura, solamente se contabilizarán como consumidas aquellas en las que el alumno se haya presentado a todas las pruebas de evaluación, o a una parte de estas, siempre que su peso en la nota final supere el 50%, aunque no se presente al examen final. Se entenderá que un alumno se ha presentado a una prueba, aunque la abandone una vez comenzada la misma. La condición de "No Presentado" en la convocatoria extraordinaria estará ligada a la no asistencia o entrega de ninguna prueba, práctica o trabajo que esté pendiente.

**PLAGIO**

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

**BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS****Básica**

STALLINGS, William Sistemas operativos: aspectos internos y principios de diseño 5ª o superior  
Editorial Pearson Educación

CARRETERO, Jesús, GARCÍA, Félix, DE MIGUEL, Pedro, PÉREZ, Fernando. Sistemas Operativos: una visión aplicada McGraw-Hill, Actual

**Complementaria**

TANENBAUM, Andrew Sistemas operativos modernos 3ª o superior  
Editorial Prentice Hall

Francisco M. Márquez Márquez UNIX Programación Avanzada 3ª o superior  
Editorial Ra-Ma