



**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

<b>Grado/Máster en:</b>	Graduado/a en Ingeniería del Software por la Universidad de Málaga
<b>Centro:</b>	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
<b>Asignatura:</b>	Sistemas Operativos
<b>Código:</b>	210
<b>Tipo:</b>	Obligatoria
<b>Materia:</b>	Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos y Redes y Arquitectura de Computadores
<b>Módulo:</b>	Formación común
<b>Experimentalidad:</b>	69 % teórica y 31 % práctica
<b>Idioma en el que se imparte:</b>	Inglés, Español
<b>Curso:</b>	2
<b>Semestre:</b>	2
<b>Nº Créditos</b>	6
<b>Nº Horas de dedicación del estudiante:</b>	150
<b>Nº Horas presenciales:</b>	60
<b>Tamaño del Grupo Grande:</b>	72
<b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>	30
<b>Página web de la asignatura:</b>	

**EQUIPO DOCENTE**

**Departamento:** ARQUITECTURA DE COMPUTADORES  
**Área:** ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: SERGIO ROMERO MONTIEL	sromero@uma.es	952132788	2.2.34 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 11:00 - 14:00, Miércoles 13:00 - 14:00, Miércoles 09:30 - 11:30 Segundo cuatrimestre: Lunes 10:30 - 14:30, Miércoles 10:30 - 12:30
GUILLERMO PEREZ TRABADO	gperez@uma.es	952132788	2.2.34 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Miércoles 11:15 - 13:15, Miércoles 15:15 - 17:15, Miércoles 13:15 - 15:15 Segundo cuatrimestre: Martes 10:45 - 12:45, Viernes 10:45 - 12:45, Jueves 10:45 - 12:45
SONIA GONZALEZ NAVARRO	sgn@uma.es	952132859	2.2.50 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 10:00 - 13:00, Miércoles 10:00 - 13:00 Segundo cuatrimestre: Martes 09:30 - 12:30, Miércoles 11:00 - 14:00
ELADIO GUTIERREZ CARRASCO	eladio@uma.es	952132821	2.2.26 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Primer cuatrimestre: Lunes 16:00 - 19:30, Jueves 17:00 - 19:30 Segundo cuatrimestre: Lunes 17:00 - 20:00, Miércoles 10:00 - 13:00
JULIAN RAMOS COZAR	julian@uma.es	952132822	2.2.51 - E.T.S.I. INFORMÁTICA	Todo el curso: Lunes 13:30 - 14:40, Viernes 12:30 - 14:30, Jueves 12:30 - 14:30, Lunes 10:30 - 11:30

**RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES**

Para comprender y asimilar adecuadamente los contenidos de esta asignatura se recomienda que el alumno haya superado la asignatura de Estructura de Computadores y domine conocimientos relacionados con el mecanismo de interrupciones del procesador, la jerarquía de memoria y el sistema de entrada/salida del computador. Asimismo es necesario que el alumno sepa programar en el lenguaje C de cara a las prácticas.

**CONTEXTO**

Esta asignatura parte de los conocimientos básicos impartidos en la asignatura de Tecnología de Computadores, de primer curso, acerca de la estructura interna y funcionamiento de un procesador de propósito general, así como de los adquiridos en la asignatura de Estructura de Computadores, también de segundo curso, pero del primer cuatrimestre, especialmente los relacionados con el mecanismo de interrupciones, la jerarquía de memoria y el sistema de entrada/salida del computador. Junto con las asignaturas de Estructura de Computadores y de Redes y Sistemas Distribuidos, también de segundo curso, cubre los contenidos y competencias de la materia 203 del Plan de Estudios de la titulación

**COMPETENCIAS**

**1 Competencias generales y básicas.**

**BÁSICAS**

- CB02** 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.
- CB04** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

**1 Competencias generales y básicas.**

**GENERALES**

- CG04** 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 las competencias básicas, comunes y específicas del título.
- CG06** Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en las competencias básicas, comunes y específicas del título.
- CG08** Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG09** Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática

**2 Competencias específicas.**

**Formacion Comun**

- CC01** Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- CC05** Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CC10** Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- CC14** Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- CC17** Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

**CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA**

**TEORÍA**

1. Introducción

- \* Concepto de sistema operativo
- \* Evolución histórica de los sistemas operativos
- \* Características y funciones del sistema operativo
- \* Soporte hardware para S.O.

2. Procesos

- \* Procesos y threads
- \* Bloque de control de proceso (PCB), estados de un proceso.
- \* Planificación del procesador: criterios y algoritmos
- \* Casos de estudio

3. Gestión de Memoria

- \* Jerarquía de memoria
- \* Modelos de gestión de memoria
- \* Paginación y segmentación
- \* Memoria virtual

4. Gestión del almacenamiento

- \* Sistema de ficheros: interfaces y organizaciones
- \* Implementación del sistema de ficheros
- \* Prestaciones

**PRÁCTICAS**

- \* Introducción al entorno de usuario y desarrollo Unix ( Linux).
- \* Introducción a la programación Shell script
- \* Posix: procesos, thread, señales



\* Desarrollo de un shell básico simplificado

\* Diversos talleres sobre materias de interés relacionadas con los SO (llamadas al sistema, proceso de arranque, planificación de procesos en linux, etc..)

#### ACTIVIDADES FORMATIVAS

##### Actividades presenciales

###### Actividades expositivas

Lección magistral

###### Actividades prácticas en aula docente

Resolución de problemas

###### Actividades prácticas en instalaciones específicas

Prácticas en laboratorio

##### Actividades no presenciales

###### Actividades prácticas

Resolución de problemas

Realización de diseños

###### Estudio personal

Estudio personal

#### ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

##### Actividades de evaluación presenciales

###### Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Entrevista individuales

###### Actividades de evaluación del estudiante

Examen parcial

Examen final

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al término de esta asignatura, el alumno ha de ser capaz de:

- Describir la funcionalidad de un sistema operativo, tanto como gestor de recursos hardware como suministrador de servicios.
- Describir y diferenciar los conceptos de proceso e hilo, así como describir la gestión de los mismos dentro de un sistema operativo.
- Clasificar, comparar y evaluar los distintos métodos para planificar el uso del procesador.
- Diferenciar entre los distintos mecanismos de gestión de memoria.
- Describir el funcionamiento de la gestión de memoria virtual.
- Describir el funcionamiento de los sistemas de ficheros y clasificar y comparar diferentes esquemas existentes en su implementación.
- Analizar y desarrollar shell scripts simples en entornos Unix.
- Desarrollar programas que pongan en juego los conceptos introducidos sobre procesos, threads, y otros aspectos clave de la asignatura.

Dado que el objetivo principal del proceso de evaluación es garantizar que los alumnos que superen con éxito la asignatura hayan comprendido el importante papel que tiene el Sistema Operativo en cualquier sistema informático, así como de su estrecha relación con el hardware que lo soporta, tal y como se desarrolla en los resultados del aprendizaje enumerados con anterioridad, la asignatura contribuye a la consecución de las competencias CG04, CC01, CG06, CG08. En tanto en cuanto ese objetivo también incluye, tal y como también se desarrolla en los resultados del aprendizaje, la interfaz que el Sistema Operativo ofrece a las aplicaciones y a los programadores para facilitar el uso del computador, la asignatura contribuye a la consecución de las competencias CC05, CC10 y CC17. Los resultados del aprendizaje ligados a los conceptos de procesos y threads, establecen algunos de los fundamentos sobre los que se basa la programación paralela (CC14). Así mismo, al incluirse en el sistema de evaluación la resolución con éxito de una serie de problemas y prácticas, no sólo se valora que el alumno haya adquirido las diferentes competencias específicas de la asignatura anteriormente descritas, si no que se contribuye también a otras como la capacidad del alumno de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad (CG09 y CB2).

De igual modo, parte de la competencia CB4 es alcanzada al incluir el sistema de evaluación entrevistas con el alumno dónde deberá explicar cómo ha resuelto los diversos problemas que se ha encontrado a la hora de la realización de las prácticas.

#### PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

En cada convocatoria, la evaluación de la asignatura constará de dos partes: parte teórica y parte práctica, siendo IMPRESCINDIBLE APROBAR AMBAS PARTES POR SEPARADO para superar la asignatura. El peso de cada una de estas dos partes es del 50% de la calificación de la asignatura.

A. Vía evaluación continua (aplicable sólo a la primera convocatoria ordinaria)



A.1. Evaluación de la parte teórica:

- Se realizarán varios ejercicios de evaluación parcial a lo largo del curso. Será materia de examen de cada parcial un tema o un grupo de temas del temario. Los parciales podrán contener preguntas de teoría y/o problemas o ejercicios. La calificación de esta parte se calculará determinando la media aritmética ponderada de los diferentes parciales realizados, pudiendo ser exigible una puntuación mínima en cada uno de los parciales.

A.2. Evaluación de la parte práctica:

- Cada estudiante deberá desarrollar las diversas tareas que se propongan y presentarlas dentro de los plazos establecidos para cada una de ellas. Las prácticas entregadas deberán ser totalmente funcionales para que se consideren como correctas: sin fallos de compilación, no pueden colgarse, su funcionamiento ha de cumplir las especificaciones, etc.
- Es requisito necesario para superar esta parte defender satisfactoriamente las prácticas obligatorias. La defensa de estas prácticas se podrá realizar o bien a través de entrevistas que puede incluir preguntas sobre las mismas así como modificaciones in situ, o bien mediante una prueba de evaluación específica.
- Los conocimientos teóricos asociados a las prácticas desarrolladas, tanto obligatorias como asistenciales, podrán ser evaluados mediante una prueba escrita que, o bien se realizará de forma independiente, o bien junto con los parciales de teoría.

B. Vía examen final (aplicable tanto a convocatorias ordinarias como a extraordinarias)

En cada convocatoria se realizará un examen en las fechas determinadas por el centro. Será materia de evaluación el bloque completo de teoría y de prácticas del programa de la asignatura.

La calificación obtenida por esta vía prevalece sobre la de la evaluación continua.

B.1. Evaluación de la parte teórica:

- La prueba podrá incluir tanto cuestiones o desarrollos teóricos como problemas ó ejercicios, así como conocimientos asociados a las prácticas.

B.2. Evaluación de la parte práctica:

- Con anterioridad a la fecha del examen se publicará el plazo de entrega de las prácticas obligatorias, que son requisito indispensable para la realización de la prueba práctica.
- Las prácticas entregadas deberán ser totalmente funcionales para que se consideren como correctas: sin fallos de compilación, no pueden colgarse, su funcionamiento ha de cumplir las especificaciones, etc.
- El examen consistirá en modificaciones/ampliaciones de las prácticas que deberán realizarse y defenderse en el laboratorio.

Como regla general, no se guardan ni parciales para los finales, ni partes (teoría/laboratorio) entre convocatorias.

**BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

**Básica**

Operating System Concepts, 8th ed. (2010). Wiley; A. Silberchatz, P. B. Galvin & G. Gagne

Sistemas Operativos. Una visión aplicada, 2ª Edición, Mc Graw-Hill, 2007.; J. Carretero, F. García, P. de Miguel, F. Pérez,

Sistemas Operativos, 5ª ed. (2006), Pearson Educacion; W. Stallings

**DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE**

**ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL**

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Lección magistral	30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prácticas en laboratorio	22	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Resolución de problemas	8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL 60**

**ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL**

Descripción	Horas
Resolución de problemas	10
Realización de diseños	10
Estudio personal	55

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL 75**

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 15**

**TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE 150**

