

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34838
Nombre	Sistemas Operativos
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2019 - 2020

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	3	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1407 - Grado de Ingeniería Multimedia	4 - Ingeniería de Computadores	Obligatoria

Coordinación

Nombre	Departamento
MARTINEZ DURA, RAFAEL JAVIER	240 - Informática

RESUMEN

La asignatura “Sistemas Operativos” es una asignatura obligatoria de 6 ECTS que se imparte en el primer cuatrimestre de tercer curso en el grado de Ingeniería Multimedia. Forma parte de la materia “Ingeniería de Computadores”.

La asignatura aborda los sistemas operativos desde tres puntos de vista complementarios:

- El sistema operativo como interfaz básica para el desarrollo y la ejecución de aplicaciones. Desde este punto de vista se consideran las abstracciones básicas que proporciona el sistema operativo (procesos, memoria, ficheros y entrada/salida) y los servicios relacionados con ellas.
- El sistema operativo como un sistema de control que gestiona la utilización de los recursos del computador y que se apoya en el soporte físico (*hardware*) para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.
- El sistema operativo como un programa. Por lo tanto también se tienen en cuenta aspectos como su estructura interna, y las estructuras de datos y los algoritmos que utiliza para realizar sus funciones.



Los objetivos generales de la asignatura son:

- Mostrar qué es un sistema operativo y qué servicios ofrece, proporcionando una visión global del funcionamiento de los computadores actuales y, específicamente, de las funciones que en ellos desempeña el sistema operativo.
- Mostrar las abstracciones básicas que proporciona el sistema operativo y qué operaciones se pueden realizar con ellas, haciendo hincapié en el papel del sistema operativo como plataforma para el desarrollo y la ejecución de aplicaciones.
- Mostrar la correspondencia entre esas abstracciones básicas y los componentes físicos de un computador, ilustrando cómo se apoya el sistema operativo en el hardware para proporcionar dichas abstracciones y cómo gestiona los recursos físicos disponibles, incidiendo especialmente en la eficiencia y el coste de las diversas soluciones.
- Mostrar las diferencias entre los sistemas operativos convencionales y las características de tiempo real que ofrecen los sistemas operativos orientados a la ejecución de aplicaciones multimedia
- Conocimiento de los principales dispositivos periféricos de E/S que se emplean en aplicaciones multimedia.
- Capacitar al alumno como usuario y como programador en el entorno del sistema operativo multimedia.

Contenidos:

- Introducción
- Procesos e hilos
- Planificador del procesador
- Gestión de memoria
- Comunicación y sincronización de procesos
- Sistemas de ficheros

Entrada/salida y dispositivos multimedia

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Se recomienda haber cursado las siguientes asignaturas: Informática, Programación y Estructura de computadores



COMPETENCIAS

1405 - Grado de Ingeniería Multimedia

- G3 - Considerar el contexto económico y social en las soluciones de ingeniería, siendo consciente de la diversidad y la multiculturalidad, y garantizando la sostenibilidad y el respeto a los derechos humanos y a la igualdad hombre-mujer.
- G5 - Capacidad para liderar adecuadamente grupos de trabajo, respetando y valorando el trabajo de lo demás, atendiendo a las necesidades del grupo y mostrando disponibilidad y accesibilidad.
- B4 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- I2 - Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
- I3 - Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.
- I4 - Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- I5 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- MM1 - Poseer conocimiento y capacidad de comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a los sistemas multimedia incluyendo todas las disciplinas que estos sistemas abarcan.
- MM2 - Capacidad de comprensión y manejo de las diversas tecnologías implicadas en los sistemas multimedia. Tanto desde el punto de vista del hardware y la electrónica, como desde el punto de vista del software.
- MM3 - Aplicar de forma adecuada las metodologías, tecnologías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de los productos multimedia en un contexto de uso real, aplicando las soluciones adecuadas en cada entorno.
- MM5 - Saber aplicar los recursos teóricos y prácticos para abordar en su globalidad una aplicación multimedia.
- MM22 - Poseer conocimiento y capacidad de comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a la Multimedia así como al espectro de sus disciplinas de referencia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados de aprendizaje:



1. Describir qué es un sistema operativo (SO) y qué funciones desempeña, siendo capaz de comparar entre sí los principales sistemas operativos.
2. Explicar qué son los procesos e hilos y cómo los gestiona el sistema operativo y escribir programas sencillos que utilicen los servicios de gestión de procesos e hilos.
3. Explicar las ventajas e inconvenientes de varios algoritmos de planificación y evaluar su adecuación en base a ciertos objetivos.
4. Explicar las ventajas e inconvenientes de los diferentes mecanismos de gestión de memoria, incluyendo la memoria virtual.
5. Describir los diferentes mecanismos de comunicación y sincronización y seleccionar cuál de ellos utilizar en un caso concreto, siendo capaz de diseñar e implementar algoritmos concurrentes que los utilicen.
6. Explicar las diferencias entre los diferentes dispositivos de E/S en base a cómo los gestiona el sistema operativo y cuál es la estructura del sistema de entrada/salida.
7. Explicar las abstracciones básicas proporcionadas por los sistemas de ficheros, así como las operaciones que es posible realizar con ellas y comparar entre sí diferentes sistemas de ficheros.

Como complemento a los resultados anteriores, esta asignatura también permite adquirir las siguientes destrezas:

- Comprender qué es un sistema operativo (SO) y qué funciones desempeña, siendo capaz de comparar entre sí los principales sistemas operativos.
- Utilizar los servicios de los sistemas operativos para desarrollar aplicaciones secuenciales y concurrentes.
- Comprender la relación entre las funciones del SO y del soporte hw del procesador, así como la relación existente entre las diferentes abstracciones para tener una idea de conjunto del sistema, sin perderse en los detalles
- Comparar y seleccionar los algoritmos más adecuados para la gestión de procesos e hilos, memoria, E/S y sistemas de ficheros.
- Resolver problemas que abarquen diferentes conceptos de la asignatura.
- Analizar los motivos de caída de prestaciones o de mal funcionamiento de un sistema operativo.
- Conocer los requisitos de las aplicaciones multimedia y los métodos principales que emplea el Sistema Operativo para satisfacerlos.

Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas competencias genéricas, entre las cuales cabe destacar:

- Ser capaz de justificar por escrito el trabajo realizado, incluyendo el análisis de diferentes opciones y por qué se ha seleccionado una de ellas.
- Ser capaz de discutir oralmente sobre temas relacionados con la asignatura.
- Ser capaz de colaborar con otros compañeros en la resolución de problemas y la realización de programas, participando en la organización y la revisión del trabajo de grupo.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción

Teoría y problemas (3T)

- Definición y finalidad de los sistemas operativos
- Principales hitos en el desarrollo de los sistemas operativos
- Funcionamiento del sistema operativo

Laboratorio

- Creación de una máquina virtual e instalación de un sistema operativo Linux (2,5 horas)
- Intérprete de órdenes (2,5 horas)
- Lenguaje C (2,5 horas)

2. Procesos e Hilos

Teoría y problemas (3T+1P)

- Concepto de proceso
- Creación y eliminación
- Cambio de proceso
- Procesos con múltiples hilos
- Creación y eliminación de hilos
- Ventajas e inconvenientes de usar múltiples hilos

3. Planificación

Teoría y problemas (5T+2P)

- Planificación a corto, medio y largo plazo
- Algoritmos de planificación para un procesador
- Planificación de multiprocesadores y en tiempo real

Laboratorio

- Creación de procesos e hilos (2,5 horas)

4. Comunicación y Sincronización

Teoría y problemas (5T+3P)

- Concepto de concurrencia
- Modelos de comunicación y sincronización
- Mutex y variables condición
- Paso de mensajes
- Otros mecanismos de comunicación y sincronización
- Interbloqueos

Laboratorio

- Programación concurrente (2,5 horas)



5. Memoria

Teoría y problemas (4T+2P)

- Asignación contigua
- Modelo segmentado
- Modelo paginado
- Memoria virtual

6. Ficheros

Teoría y problemas (4T+1P)

- Concepto de sistema de ficheros
- Descripción lógica: ficheros, directorios, alias, ficheros indirectos
- Descripción física: estructura del sistema de ficheros, gestión del espacio libre, asignación de espacio
- Casos de ejemplo

Laboratorio

- Sistemas de ficheros (2,5 horas)

7. Entrada/Salida y Dispositivos Multimedia

Teoría y problemas (5T)

- Requisitos y estructura general
- Manejadores de dispositivo
- Software de E/S independiente del dispositivo: nombrado, control de acceso, E/S síncrona y asíncrona, almacenamiento intermedio
- Código en modo usuario: librerías del sistema y de E/S, gestión de colas
- Dispositivos Multimedia

Laboratorio

- Sistemas operativos multimedia (5 horas)

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos individuales	8,00	0
Preparación de actividades de evaluación	12,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	30,00	0
Resolución de casos prácticos	20,00	0
TOTAL	150,00	

METODOLOGÍA DOCENTE

En las actividades teóricas de carácter presencial se desarrollarán los temas de la asignatura proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado. Estas actividades se complementan con actividades prácticas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que se vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula.
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado. (Individualmente y en grupo).
- Prácticas de laboratorio. (Por parejas).
- Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado.

Además de las actividades presenciales, los estudiantes deberán realizar tareas personales (fuera del aula) sobre: trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Estas tareas se realizarán principalmente de manera individual, con objeto de potenciar el trabajo autónomo, pero también se incluirán trabajos que requieran la participación de pequeños grupos de estudiantes (2-4) para fomentar la capacidad de integración en grupos de trabajo.

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver



EVALUACIÓN

La asignatura podrá ser evaluada de dos formas distintas, una dando mayor peso a las actividades presenciales y otra con mayor peso para el examen final. Todos los alumnos tendrán como nota final la más alta de las dos.

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo en la primera convocatoria mediante:

- Evaluación de la teoría y los problemas (TP). Esta parte tendrá un peso del 75 % de la nota final y será necesario llegar a un 4 sobre 10 en las pruebas objetivas individuales (PI) para promediar. Esta nota se calcula teniendo en cuenta:
 - Evaluación continua (EC), basada en la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos.
 - Pruebas objetivas individuales (PI), consistentes en varios exámenes o pruebas de conocimiento, que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas. Las pruebas se realizarán hacia la primera mitad del cuatrimestre (denominado T1), durante la segunda mitad del cuatrimestre (T2) y fuera del horario lectivo en el periodo de exámenes (denominado T3). Cada una de estas pruebas abordará todos los contenidos de la asignatura impartidos hasta ese momento. Como se especifica arriba, será necesario sacar el menos un 4 en esta parte.

La nota de TP se calculará de la siguiente forma:

$$TP = 0,4 * EC + 0,1 * T1 + 0,2 * T2 + 0,4 * T3.$$

- Evaluación de las actividades prácticas de laboratorio (L) a partir de la consecución de objetivos en las sesiones de laboratorio.

Estas actividades se realizarán por parejas, su peso será del 25 % sobre la nota final y será necesario llegar a un 4 sobre 10 para promediar nota (tanto en primera como en segunda convocatoria). Todas las sesiones de laboratorio tendrán el mismo peso sobre la nota final.

En caso de no poder asistir a una sesión, el alumno podrá entregar el trabajo correspondiente a su profesor de laboratorio. La entrega deberá ser en persona, en horario de tutorías y el alumno deberá estar preparado para responder cuestiones sobre la realización de la práctica y para realizar partes de la misma en el momento (con pequeños cambios). Este tipo de entrega tiene que ser realizada antes de que ningún grupo de laboratorio haya realizado la práctica y tendrá una penalización del 20 %.

La nota de la asignatura se conformará en el caso de seguir la evaluación continua como la suma de las partes anteriores del siguiente modo:

- Si $TP < 4$ ó $PI < 4$ ó $L < 4$ à $\text{Nota_Final} = \text{Mínimo}(TP, PI, TL)$
- En otro caso: à $\text{Nota_final} = 0,75 * TP + 0,25 * L$



En caso de no haber superado la asignatura siguiendo la evaluación continua (o en caso de que la nota calculada de esta segunda forma resultara más favorable para el alumno), la prueba de evaluación T3 será el examen final de la asignatura y TP se calculará de la siguiente forma:

- $TP = 0,3 * EC + 0,7 * T3$

La nota final se calculará de la misma forma que con la evaluación continua.

En la segunda convocatoria la asignatura se evaluará de la misma forma que en la primera convocatoria, con las siguientes salvedades:

- Se abrirá un plazo de entrega de prácticas con las mismas condiciones que en la 1ª convocatoria (lógicamente no se realizarán en el laboratorio), salvo que la penalización será del 30 %. El límite para la entrega será el día antes del examen de la segunda convocatoria.

El examen de la segunda convocatoria sustituirá a la prueba T3.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017).

REFERENCIAS

Básicas

- Sistemas Operativos. William Stallings. Prentice Hall.
- Fundamentos de Sistemas Operativos. Abraham Silberschatz, Peter Baer Galvin y Greg Gagne. John Wiley & Sons.
- Sistemas Operativos. Una visión aplicada. Jesús Carretero, Félix García, Pedro de Miguel y F. Pérez. McGraw-Hill.

Complementarias

- Programación estructurada en C. James L. Antonakos, Kenneth C. Mansfield. Prentice Hall.
- Unix and Linux System Administration Handbook, Evi Nemeth, Garth Snyder, Trent R. Hein, Ben Whaley. Prentice Hall. (Libro electrónico).
- Administración de sistemas Linux, Evi Nemeth, Garth Snyder y Trent R. Hein. Anaya.



ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

