FICHA IDENTIFICATIVA

Datos de la Asignatura

Código	34887
Nombre	Sistemas operativos
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2021 - 2022

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1403 - Grado de Ingeniería Telemática	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	2	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1403 - Grado de Ingeniería Telemática	12 - Programación	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 segundo cuatrimestre de segundo curso en los grados en Ingeniería Informática e Ingeniería Telemática. En el grado en Ingeniería Telemática forma parte de la materia “Programación”.

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.

Objetivos generales

- 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.
- Analizar conceptos actuales y relacionarlos con los habidos en un pasado, destacando las ventajas de las nuevas soluciones y por qué han sido introducidas.
- Capacitar al alumno como usuario y como programador en el entorno del sistema operativo.
- Iniciar al alumno en la administración de los sistemas operativos y su seguridad.

Contenidos

- Introducción
- Procesos e hilos
- Planificador del procesador
- Gestión de memoria
- Comunicación y sincronización de procesos
- Gestión de la entrada/salida
- Sistemas de ficheros
- Seguridad y protección
- Virtualización

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, Ampliación de Informática y Programación.

COMPETENCIAS

1403 - Grado de Ingeniería Telemática

- R1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
- G3 - 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.
- G4 - 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.
- R2 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- R3 - Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- E6 - Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.
- E7 - Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. 1. Describir qué es un sistema operativo (SO) y qué funciones desempeña, siendo capaz de comparar entre sí los principales sistemas operativos. (R1, R2, R3, G3)
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. (R1, R2, R3, G3, G4, E6)
3. Explicar las ventajas e inconvenientes de varios algoritmos de planificación y evaluar su adecuación en base a ciertos objetivos. (R1, R2, R3, G3, E6, E7)
4. Explicar las ventajas e inconvenientes de los diferentes mecanismos de gestión de memoria, incluyendo la memoria virtual. (R1, R2, R3, G3)
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. (R1, R2, R3, G3, E6, E7)
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. (R1, R2, R3, G3, G4, E6, E7)
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. (R1, R2, R3, G3)
8. Explicar los objetivos de seguridad de los sistemas operativos, comparar diferentes políticas de seguridad y elegir la más adecuada para cada caso. (R1, R2, R3, G3, G4, E6, E7)
9. Explicar el concepto de máquina virtual y las diferencias entre los diferentes tipos de virtualización, identificar las situaciones en las que es beneficioso utilizar virtualización y seleccionar el tipo más adecuado para cada caso. (R1, R2, R3, G3)

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

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.
- Instalar, configurar y realizar tareas básicas de administración de sistemas operativos teniendo en cuenta la seguridad del sistema.
- Resolver problemas que abarquen diferentes conceptos de la asignatura.
- Analizar los motivos de caída de prestaciones o de mal funcionamiento de un sistema operativo.
- Comparar y seleccionar diferentes soluciones de virtualización y utilizar alguna de ellas para crear y mantener máquinas virtuales.

Habilidades sociales:

- 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 (2T+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 (4T+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 (4T+2P)
- 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)D

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. Seguridad

Teoría y problemas (2T+1P)
- autenticación
- control de acceso

Laboratorio
- Introducción a la administración de sistemas (2,5 horas)
- Seguridad (2,5 horas)

8. Entrada/salida

Teoría y problemas (3T)
- 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

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	30,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	40,00	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. (R2, R3, G3, G4)
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado. (Individualmente y en grupo). (R1, R2, R3)
- Prácticas de laboratorio. (Por parejas). (R1, R2, R3, G3, G4)
- Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado. (R1, R2, R3, G3, G4)

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. (R1, R2, R3, G3, G4)

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 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 para promediar. A su vez los pesos de esta parte se dividen en:

o 30% para la 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.

El 70% de esta parte corresponde con los trabajos académicos y problemas realizados en casa

El 30% se corresponde con la asistencia a clase (ya sean presenciales o por videoconferencia)o 70% para las pruebas objetivas individuales que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas.

33% de esta parte corresponde al primer parcial T1 (se realiza al finalizar la primera mitad del cuatrimestre) y contiene los 3 primeros temas. Será necesario sacar como mínimo un 4,5 para eliminar materia de la prueba final.

33% de esta parte corresponde al segundo parcial T2 (se realiza durante la segunda mitad del cuatrimestre) y contiene los temas 4 y 5. Será necesario sacar como mínimo un 4,5 para eliminar materia de la prueba final.

33% - 66% - 100% (en función de la materia eliminada) de esta parte corresponde a la Prueba final de los temas finales del curso y de los parciales T1 y T2 en donde no se haya superado el 4,5. Adicionalmente un alumno podrá solicitar con una semana de antelación la repetición de cualquiera de las pruebas T1 y T2, anulando por tanto la calificación anterior de dicha prueba.

• 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 (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 %.

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

• La nota de la evaluación continua se calculará sin tener en cuenta la asistencia a clase, por lo que el peso de los trabajos académicos será del 100%. Se abrirá un plazo de presentación de nuevos trabajos si se desea mejorar la nota, pero se tendrá en cuenta que habrá una penalización del 40%. El límite para la entrega será el día antes del examen de la segunda convocatoria.

• El examen de la segunda convocatoria seguirá las mismas normas que en la primera convocatoria, por lo que sólo se evaluará de las partes de la asignatura no aprobadas previamente. De la misma manera también se podrá solicitar la repetición de alguna parte para mejorar la nota.

• 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.

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el “Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters” (https://webges.uv.es/uvTaeWeb/MuestraInformacionEdictoPublicoFrontAction.do?accion=inicio&idEdictoSeleccionado=5639)

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

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente .

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Se mantienen las distintas actividades descritas en la guía docente con la dedicación prevista.

El material para el seguimiento de las clases de teoría/problemas permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es.

Metodología docente

En las clases de teoría y de problemas se tenderá a la máxima presencialidad posible, siempre respetando las restricciones sanitarias que limitan el aforo de las aulas según se indique por las autoridades sanitarias competentes al porcentaje estimado de su ocupación habitual.

En función de la capacidad del aula y del número de estudiantes matriculados puede ser necesario distribuir a los estudiantes en dos grupos. De plantearse esta situación, cada grupo acudirá a las sesiones de teoría y problemas con presencia física en el aula por turnos rotativos, garantizándose así el cumplimiento de los criterios de ocupación de espacios.

El sistema de rotación se fijará una vez conocidos los datos reales de matrícula, garantizándose, en cualquier caso, que el porcentaje de presencialidad de todos los estudiantes matriculados en la asignatura sea el mismo.

Con respecto a las prácticas de laboratorio, la asistencia a las sesiones programadas en el horario será totalmente presencial.

Una vez se disponga de los datos reales de matrícula y se conozca la disponibilidad de espacios, la Comisión Académica de la Titulación aprobará el Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos.

Si la situación sanitaria lo requiere, la Comisión Académica de la Titulación aprobará un Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura, teniendo en cuenta los datos reales de matrícula y la disponibilidad de espacios.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la guía docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables así como su contribución a la calificación final de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València.

La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.

Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la guía docente.

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