26-27

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
SEGUNDO CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

SISTEMAS OPERATIVOS

CÓDIGO 71902048

UNED

26-27

SISTEMAS OPERATIVOS

CÓDIGO 71902048

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	SISTEMAS OPERATIVOS
CÓDIGO	71902048
CURSO ACADÉMICO	2026/2027
DEPARTAMENTO	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	- SEGUNDO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
CURSO - PERIODO - TIPO	- SEGUNDO - SEMESTRE 1 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	MÁSTER UNIVERSITARIO EN CIBERSEGURIDAD (COMPLEMENTO)
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Sistemas Operativos se imparte en el primer semestre del segundo curso del grado en Ingeniería Informática y del grado en Ingeniería de Tecnologías de la Información. Se trata de una asignatura obligatoria que consta de 6 créditos ECTS.

Los sistemas operativos son un pilar central de cualquier sistema informático y constituyen en sí mismos una materia de conocimiento fundamental que debe estar presente de manera ineludible en mayor o menor medida en el plan de estudios de cualquier disciplina sobre computación (Informática, Ingeniería de Computadores, Ingeniería del Software, Sistemas de la Información, Tecnologías de la Información, etc).

La asignatura Sistemas Operativos es la primera asignatura de las dos asignaturas en que se diversifica el estudio de la materia Sistemas Operativos en el plan de estudios de ambos grados. El estudio de esta materia se completa en el primer semestre del tercer curso con la asignatura Diseño y Administración de Sistemas Operativos en el caso del grado en Ingeniería Informática, y con la asignatura Ampliación de Sistemas Operativos en el caso del grado en Ingeniería en Tecnologías de la Información.

Los contenidos que se estudian en la asignatura Sistemas Operativos también resultan de utilidad en las asignaturas asociadas a otras materias como por ejemplo: Redes de Computadores, Bases de datos, Sistemas Distribuidos y Sistemas en Tiempo Real.

La asignatura de Sistemas Operativos contribuye al desarrollo de distintas competencias genéricas y específicas de las planteadas en el plan de estudios del grado en el que se enmarca.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para cursar esta asignatura se recomienda haber cursado las siguientes asignaturas: Fundamentos de Programación, Ingeniería de Computadores I y Estrategias de Programación y Estructuras de Datos.
El libro base de la asignatura contiene un Tema 0 donde se repasan brevemente aquellos conocimientos relativos al hardware y al software que son necesarios conocer antes de iniciar el estudio de la asignatura Sistemas Operativos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	JOSE MANUEL DIAZ MARTINEZ (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	josema@dia.uned.es
Teléfono	91398-7198
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos	JOAQUIN ARANDA ALMANSA
Correo Electrónico	jaranda@dia.uned.es
Teléfono	91398-7148
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos	MARIA DEL ROCIO MUÑOZ MANSILLA
Correo Electrónico	rmunoz@dia.uned.es
Teléfono	91398-8254
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

Nombre y Apellidos	DICTINO CHAOS GARCIA
Correo Electrónico	dchaos@dia.uned.es
Teléfono	91398-7157
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

- Profesores tutores (en el centro asociado correspondiente). Los horarios de atención del tutor serán suministrados por los propios centros asociados al inicio de curso.
- Equipo docente (en la sede central). Los horarios de atención de cada profesor son:

- **Dr. D. Joaquin Aranda Almansa**. Lunes de 15:00 a 19:00. Despacho 6.05. Tel.: 91 398 71 48.
- **Dr. D. Dictino Chaos García**. Martes de 12:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00. Despacho 6.10. Tel.: 91 398 71 57.
- **Dr. D. Jose Manuel Díaz Martínez**. Lunes de 16:30 a 18:30 y Martes de 10:30 a 12:30. Despacho 6.02. Tel.: 91 398 71 98.

•**Dra. Dña. Rocio Muñoz Mansilla**. Lunes de 16:00 a 20:00. Despacho 6.04. Tel.: 91 398 82 54.

También se atienden dudas, todos los días laborables, en los **foros de dudas del curso virtual de la asignatura** en AGORA.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

Las sesiones de tutoría se imparten presencialmente y en línea desde el Centro Asociado de referencia o, en su defecto, desde otro Centro Asociado. A continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura.

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

BC.1 - Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar, aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a los principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
BC.10 - Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos y diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios
BC.5 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
FB.04 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
FB.05 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como de los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CG.1 - Competencias de gestión y planificación: Iniciativa y motivación. Planificación y organización (establecimiento de objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización, etc.). Manejo adecuado del tiempo
CG.2 - Competencias cognitivas superiores: selección y manejo adecuado de conocimientos, recursos y estrategias cognitivas de nivel superior apropiados para el afrontamiento y resolución de diversos tipos de tareas/problemas con distinto nivel de complejidad y novedad: Análisis y Síntesis. Aplicación de los conocimientos a la práctica Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos. Pensamiento creativo. Razonamiento crítico. Toma de decisiones.
CG.4 - Competencias de expresión y comunicación (a través de distintos medios y con distinto tipo de interlocutores): Comunicación y expresión escrita. Comunicación y expresión oral. Comunicación y expresión en otras lenguas (con especial énfasis en el inglés). Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y estableciendo los niveles oportunos)
CG.5 - Competencias en el uso de las herramientas y recursos de la Sociedad del Conocimiento: Manejo de las TIC. Competencia en la búsqueda de información relevante. Competencia en la gestión y organización de la información. Competencia en la recolección

de datos, el manejo de bases de datos y su presentación.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo básico de la asignatura Sistemas Operativos es dar una visión, lo más completa y clara posible, de los fundamentos básicos de los sistemas operativos. Como resultado del estudio y aprendizaje de los contenidos de esta asignatura el estudiante será capaz de:

- Comprender qué es un sistema operativo y cuáles son funciones y objetivos principales.
- Conocer los servicios y componentes de un sistema operativo. Así como las diferentes estructuras que puede presentar el núcleo de un sistema operativo.
- Comprender qué es un proceso y un hilo. Así como las ventajas e inconvenientes del modelo de proceso monohilo o de proceso multihilo.
- Conocer cómo los procesos son administrados y controlados por un sistema operativo.
- Identificar los diferentes tipos de planificadores de procesos y conocer los algoritmos básicos de planificación.
- Comprender la necesidad de la exclusión mutua y conocer diferentes soluciones hardware y software para garantizarla.
- Conocer los principales mecanismos de sincronización y comunicación entre procesos: semáforos, monitores y paso de mensajes.
- Comprender qué es un interbloqueo y saber detectarlo de forma gráfica y numérica. Distinguir entre las diferentes estrategias de tratamiento de los interbloqueos.
- Conocer y distinguir los diferentes esquemas de gestión de la memoria principal en un sistema con multiprogramación.
- Conocer cómo gestiona un sistema operativo la Entrada/Salida del computador.
- Conocer como gestiona un sistema operativo los archivos y directorios. Comprender qué son los sistemas de archivos y cuáles son sus principales características.
- Comprender la necesidad de implementar mecanismos de seguridad y protección en un sistema informático, y conocer los principales mecanismos de protección proporcionados por un sistema operativo.

CONTENIDOS

TEMA 1: CONSIDERACIONES GENERALES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS

1.1. Definición, objetivos y servicios de un sistema operativo.
1.2. Evolución histórica de los sistemas operativos.
1.3. Tipos de sistemas operativos.
1.4. Llamadas al sistema.

1.5. Estructura del núcleo de un sistema operativo.

TEMA 2: DESCRIPCIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

2.1. Descripción de los procesos.
2.2. Control de los procesos.
2.3. Ejecución del sistema operativo.
2.4. Procesos multihilos.

TEMA 3: PLANIFICACIÓN DE PROCESOS

3.1. Niveles de planificación
3.2. Criterios generales considerados en la planificación de procesos
3.3. Criterios considerados en la planificación del procesador
3.4. Expropiabilidad del procesador
3.5. Algoritmos de planificación
3.6. Planificación de hilos

TEMA 4: SINCRONIZACIÓN Y COMUNICACIÓN DE PROCESOS

4.1. Exclusión mutua
4.2. Semáforos
4.3. Problemas clásicos de sincronización de procesos concurrentes
4.4. Monitores
4.5. Paso de mensajes

TEMA 5: INTERBLOQUEO

5.1. Definición y condiciones del interbloqueo
5.2. Grafos de asignación de recursos
5.3. Prevención de interbloqueos
5.4. Evitación de interbloqueos
5.5. Detección y recuperación de interbloqueos
5.6. Otras estrategias de tratamiento de interbloqueos

TEMA 6: ADMINISTRACIÓN DE MEMORIA

6.1. Definiciones previas
6.2. Asignación de memoria en sistemas monoprogramados
6.3. Particionamiento fijo

6.4. Particionamiento dinámico
6.5. Paginación simple
6.6. Segmentación simple
6.7. Segmentación con paginación simple

TEMA 7: MEMORIA VIRTUAL

7.1. Paginación por demanda
7.2. Conjunto de trabajo de un proceso
7.3. Reemplazamiento de páginas
7.4. Asignación de memoria principal
7.5. Control de carga
7.6. Copia en la memoria secundaria de páginas modificadas
7.7. Consideraciones adicionales sobre la paginación por demanda

TEMA 8: GESTIÓN DE LA E/S

8.1. Peticiones de E/S
8.2. Capas del núcleo de un sistema operativo encargadas de la E/S
8.3. Buffering
8.4. Spooling
8.5. Detalles de la gestión de la E/S de algunos dispositivos

TEMA 9: GESTIÓN DE ARCHIVOS

9.1. Archivos
9.2. Directorios
9.3. Sistemas de archivos
9.4. Recuperación de archivos
9.5. Eficiencia

TEMA 10: SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

10.1. Seguridad de un sistema informático
10.2. Autenticación de usuarios
10.3. Software malicioso
10.4. Mecanismos de protección
10.5. Sistemas confiables

METODOLOGÍA

La metodología propuesta para la asignatura Sistemas Operativos sigue el **modelo de educación a distancia de la UNED**. Está basada en una educación que puede realizarse de forma autónoma por parte del alumno, que cuenta con el apoyo de las herramientas que ponen a su disposición las tecnologías de la información.

El estudiante debe utilizar la **bibliografía básica** para estudiar la asignatura. Este libro está pensado para la educación a distancia, por ello sus contenidos han sido organizados y seleccionados para un aprendizaje progresivo y secuencial. Además se incluyen numerosas figuras y ejemplos que ayudan a comprender los contenidos expuestos. Por otra parte, el estudiante dispone en el libro de cuestiones de autoevaluación y de las soluciones de los todos los problemas para poder comprobar si efectivamente se han asimilado los contenidos y se han alcanzado los objetivos marcados.

Todos los capítulos del libro tienen una estructura uniforme. En primer lugar, se enumeran los objetivos docentes que se pretenden alcanzar en dicho capítulo. En segundo lugar, se realiza una introducción a los contenidos del capítulo. En tercer lugar, se incluyen los contenidos propiamente dichos. En cuarto lugar, se realiza un resumen de los contenidos, que ayuda a fijar los contenidos más importantes. En quinto lugar, se incluyen las lecturas recomendadas. En sexto lugar, se incluyen las cuestiones de autoevaluación, a través de las cuales el estudiante puede establecer el grado de asimilación de los contenidos y deducir qué contenidos debe repasar. Finalmente, se plantean varios problemas con los que practicar con los contenidos aprendidos. Se recomienda, intentar hacer cada problema antes de mirar su solución en el apéndice C.

El estudiante dispone también de un **curso virtual de la asignatura en la plataforma AGORA** donde encontrará **materiales auxiliares** y **foros** donde podrá plantear sus dudas, las cuales serán resueltas por el equipo docente o los profesores-tutores. También será el curso virtual donde podrá encontrar y entregar los diferentes trabajos y pruebas de evaluación a distancia cuya realización contará en la nota final.

Además de todo lo expuesto, el estudiante tiene también la posibilidad de asistir a la **tutoría presencial** de su centro asociado, donde el profesor-tutor encargado de ella, le orientará en el estudio de la asignatura y le resolverá todas las dudas que tenga en relación a la misma.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	5
Duración del examen	120 (minutos)

Material permitido en el examen

No se permite el uso de ningún material (libros, apuntes, etc) sólo **calculadora no programable**.

Criterios de evaluación

Se especifican en las soluciones del examen.

% del examen sobre la nota final	90
Nota del examen para aprobar sin PEC	5,6
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	9
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

Se publicará en el curso virtual.
La entrega de la PEC estará limitada a un periodo de tiempo bien definido que se indicará por el equipo docente en el curso virtual.
La PEC se evalúa de 0 a 10.
Si la PEC no se entrega o se entrega fuera de plazo se evalúa con una nota igual a 0.
La PEC supone el 10 % de la nota final, luego contribuye como máximo con 1 punto a la nota final.

Criterios de evaluación

Se especifican en la solución de la PEC**.**

Ponderación de la PEC en la nota final	10
Fecha aproximada de entrega	Diciembre
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La **nota final de la asignatura** se calcula de la siguiente manera:
Nota_final = 0.9·Nota_prueba_presencial + 0.1·Nota_PEC
Comentarios importantes sobre la nota final:
Para **aprobar la asignatura** la **nota final** debe ser igual o mayor a **5**.
La **realización de la PEC no es obligatoria**, pero si no la realiza entonces deberá obtener un **5.6** en el examen para aprobar la asignatura, además como máximo la nota final no podrá ser mayor de **9.0**.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788492948475
Título:FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS2011
Autor/es:Jose Manuel Díaz ; Joaquin Aranda ; Rocio Muñoz ; Dictino Chaos ;
Editorial:SANZ Y TORRES

Además del libro base, los estudiantes también dispondrán, en el **curso virtual** de la asignatura en **AGORA**, de diferentes **materiales adicionales** en PDF para **reforzar** los contenidos de la asignatura.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9786074420463
Título:SISTEMAS OPERATIVOS MODERNOS3ª Edición 2009
Autor/es:Tanenbaum, Andrew S. ;
Editorial:Pearson Prentice Hall

ISBN(13):9788420544625
Título:SISTEMAS OPERATIVOS5ª
Autor/es:Stallings, William ;
Editorial:PEARSON ALHAMBRA

ISBN(13):9789681861681
Título:SISTEMAS OPERATIVOS(6ª Edición) 2002
Autor/es:Silberschatz, Abraham ; Gagne, Greg ; Galvin, Peter B. ;
Editorial:LIMUSA WILEY

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Además de la asistencia a las tutorías presenciales, cuando el estudiante así lo decida, el curso virtual en la plataforma AGORA será el recurso para resolver de manera rápida las dudas que le vayan apareciendo en su estudio. No obstante, siempre podrá consultar sus dudas particulares a los profesores tutores y a los profesores de la Sede Central (correo electrónico o teléfono).

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.