

SISTEMAS OPERATIVOS

Curso 2015/2016

(Código:71902048)

1.PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

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.

2.CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

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. Entre ellas se deben destacar

Competencias Genéricas:

- 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.
- 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.
- 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).
- 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

Competencias Específicas:

- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y



programas informáticos con aplicación en ingeniería.

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

3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS 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.

4. 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 cuándo se produce. Distinguir entre las diferentes estrategias de tratamiento de los interbloques.
- 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.

5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de esta asignatura se organizan en diez temas:



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

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

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

4. Sincronización y control 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

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

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

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

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

9. Gestión de archivos

9.1. Archivos

9.2. Directorios

9.3. Sistemas de archivos

9.4. Recuperación de archivos

9.5. Eficiencia

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

6.EQUIPO DOCENTE

- [JOSE MANUEL DIAZ MARTINEZ](#)
- [JOAQUIN ARANDA ALMANSA](#)
- [MARIA DEL ROCIO MUÑOZ MANSILLA](#)
- [DICTINO CHAOS GARCIA](#)

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

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 Alf 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.

8.EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes se llevará a cabo a través de los siguientes medios:

- Prueba Presencial (examen). Se evalúa de 0 a 10. Supone el 90 % de la nota final luego contribuye como máximo con 9 puntos en la nota final. La prueba presencial consta de un número variable (4, 5 o 6) preguntas de tipo teórico y/prácticos a contestar en dos horas. No se permite el uso de ningún material (libros, apuntes, etc) sólo calculadora no programable.

- Pruebas de Evaluación a Distancia (PED). Se irán publicando en el curso virtual, y serán dos pruebas en total: PED1 y PED2. Cada PED se evalúa de 0 a 10. Las PEDs no entregadas o entregadas fuera de plazo se evalúan con una nota igual a 0. La nota media de las PEDs supone el 10 % de la nota final, luego contribuyen como máximo con 1 punto a la nota final.

El acceso y entrega de cada PED estará limitado a un periodo de tiempo bien definido que se indicará por el equipo docente en el curso virtual. No es necesario asistir al centro asociado para realizarlas. La nota media de las PEDs se mantiene para la convocatoria de septiembre.

Nota Final:

La nota final de la asignatura se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Nota_final} = 0.9 \cdot \text{Nota_prueba_presencial} + 0.1 \cdot \text{Nota_media_PEDs}$$

Comentarios importantes sobre la nota final:

1. Para aprobar la asignatura la nota final debe ser igual o mayor a 5.
2. La realización de las PEDs no es obligatoria, pero si no realiza las PEDs entonces deberá obtener un 5.5 en el examen para aprobar la asignatura, además como máximo la nota final no podrá ser mayor de 9.
3. Si obtiene un 10 como nota media de las PEDs entonces necesita obtener un 4.4 en el examen para aprobar la asignatura.

9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788492948475
Título: FUNDAMENTOS BÁSICOS DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS (2011)
Autor/es: Jose Manuel Díaz ; Joaquin Aranda ; Rocio Muñoz ; Dictino Chaos ;
Editorial: SANZ Y TORRES

Buscarlo en Editorial UNED



Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9786074420463

Título: SISTEMAS OPERATIVOS MODERNOS (3ª Edición 2009)

Autor/es: Tanenbaum, Andrew S. ;

Editorial: Pearson Prentice Hall

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9788420544625

Título: SISTEMAS OPERATIVOS (5ª)

Autor/es: Stallings, William ;

Editorial: PEARSON ALHAMBRA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

ISBN(13): 9789681861681

Título: SISTEMAS OPERATIVOS ((6ª Edición) 2002)

Autor/es: Silberschatz, Abraham ; Gagne, Greg ; Galvin, Peter B. ;

Editorial: LIMUSA WILEY

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

11.RECURSOS DE APOYO



Además de la asistencia a las tutorías presenciales, cuando el estudiante así lo decida, el curso virtual en la plataforma aIF 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, teléfono, carta o presencialmente).

El alumno dispone también de la página web de la asignatura

<http://www.uned.es/71902048>

donde podrá encontrar información actualizada sobre la asignatura: noticias (salidas de notas, periodos de revisión de exámenes, erratas, etc), enlaces de interés, y los enunciados y soluciones de los exámenes de años anteriores.

12.TUTORIZACIÓN

- 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 5.10. Tel.: 91 398 71 57.
- Dr. D. Jose Manuel Díaz Martínez. Lunes de 12:00 a 13:00 y de 15:40 a 18:40. Despacho 5.15. Tel.: 91 398 71 98.
- Dra. Dña. Rocio Muñoz Mansilla. Lunes de 16:00 a 20:00. Despacho 5.13. Tel.: 91 398 82 54.

La dirección electrónica de contacto es:

so@dia.uned.es

La dirección postal de contacto es:

ETSI Informática-UNED. Dpto. Informática y Automática.

c/Juan del Rosal, 16. 28040 Madrid

