

ASIGNATURA DE GRADO:

UNED

# DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Curso 2013/2014

(Código: 71013012)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Diseño y Administración de Sistemas Operativos se imparte en el primer semestre del tercer curso del Grado en Ingeniería Informática. 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 si 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 Diseño y Administración de Sistemas Operativos es la segunda asignatura de las dos en las que se diversifica el estudio de la materia Sistemas Operativos en el plan de estudios del Grado en Ingeniería Informática. El estudio de esta materia se inicia en el primer semestre del segundo curso con la asignatura Sistemas Operativos del Grado.

Los contenidos que se estudian en la asignatura Diseño y Administración de 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 Diseño y Administración 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:

Sistemas Operativos, Fundamentos de Programación, Ingeniería de Computadores I, y Estrategias de Programación y Estructuras de Datos.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo básico de la asignatura Diseño y Administración de los Sistemas Operativos es dar una visión, lo más completa y clara posible, de las estrategias fundamentales para realizar el diseño y la administración de los sistemas operativos. Como resultado del estudio y aprendizaje de los contenidos de esta asignatura el estudiante será capaz de:

- Conocer los elementos y objetivos que se deben considerar en el diseño de un sistema operativo.
- Entender y conocer los diferentes aspectos que se deben tener en cuenta en la administración de un sistema operativo.
- Conocer en profundidad los aspectos más importantes (estructuras de datos y algoritmos) del núcleo de UNIX como son: gestión y control de procesos de procesos, gestión de memoria, sistemas de archivos y gestión de dispositivos de E/S.
- Ser capaz de manejar las órdenes del shell y programar en lenguaje C aplicando las llamadas al sistema básicas bajo plataforma UNIX (Linux).



## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos de esta asignatura se organizan en nueve temas:

### 1 . Diseño del sistema operativo UNIX

- 1.1 Historia del sistema operativo UNIX
- 1.2 Arquitectura del sistema operativo UNIX
- 1.3 Servicios realizados por el núcleo
- 1.4 Modos de ejecución
- 1.5 Estructura del sistema operativo UNIX
- 1.6 La interfaz de usuario para el sistema de ficheros
- 1.7 Librería estándar de funciones de Entrada/Salida

### 2 . Administración Básica del sistema operativo UNIX

- 2.1 Comandos de UNIX
- 2.2 Gestión de usuarios
- 2.3 Configuración de los permisos de acceso a un fichero
- 2.4 consideraciones generales sobre los intérpretes de comandos
- 2.5 Control de Tareas
- 2.6 Ejemplos adicionales de *shell* scripts
- 2.7 Ficheros de arranque de un intérprete de comandos
- 2.8 La función de librería System

### 3. Estructuras de datos de control de procesos en UNIX

- 3.1 Espacio de direcciones de memoria virtual asociado a un proceso
- 3.2 Identificadores numéricos asociados a un proceso
- 3.3 Contexto de un proceso
- 3.4 Tratamiento de las interrupciones
- 3.5 Interfaz de las llamadas al sistema
- 3.6 Estados de un proceso



## 4 . Algoritmos de control de procesos en UNIX

- 4.1 Creación de procesos
- 4.2 Señales
- 4.3 Dormir y despertar a un proceso
- 4.4. Terminación de procesos
- 4.5 Esperar la terminación de un proceso
- 4.6 Invocación de otros programas
- 4.7 Funciones de librería
- 4.8 El algoritmo *exec()*
- 4.9 Hebras

## 5. Planificación de procesos en UNIX

- 5.1. Tratamiento de las interrupciones del reloj
- 5.2. Planificación tradicional en UNIX
- 5.3 Planificador del SVR4
- 5.4 Planificador del Solaris 2.x

## 6. Comunicación y sincronización de procesos en UNIX

- 6.1 Servicios IPC universales
- 6.2. Mecanismos IPC del System V
- 6.3 Mecanismos de sincronización tradicionales
- 6.4. Seguimiento de procesos
- 6.5 Mecanismos de sincronización modernos

## 7. Gestión de memoria en UNIX

- 7.1 Política de demanda de páginas en el SVR3
- 7.2 Estructuras de datos asociadas a la gestión de memoria mediante demanda de páginas
- 7.3 La realización de la llamada al sistema *fork* en un sistema con paginación
- 7.4 *Exec()* en un sistema de paginación



- 7.5 Transferencia de páginas de memoria principal al área de intercambio
- 7.6 Tratamiento de los fallos de página
- 7.7 Explicación desde el punto de vista de la gestión de memoria del cambio de modo de un proceso
- 7.8 Localización en memoria del área U de un proceso

## 8 . Sistemas de archivos en UNIX

- 8.1 Ficheros especiales
- 8.2 Montaje de sistemas de ficheros
- 8.3 Enlaces simbólicos
- 8.4 La caché de buffers de bloques
- 8.5 La interfaz nodo-V/SFV 354
- 8.6 El sistema de ficheros del UNIX System V (s5fs)

## 9 . Gestión de Entrada/Salida en UNIX

- 9.1 Generales
- 9.2 Drives de dispositivos
- 9.3 El subsistema de Entrada/Salida
- 9.4 Streams

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [MARIA DEL ROCIO MUÑOZ MANSILLA](#)
- [DICTINO CHAOS GARCIA](#)

## 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

La metodología propuesta para la asignatura Diseño y Administración de 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 estudiante, 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 a las mismas 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 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.

El estudiante dispone también de un curso virtual de la asignatura en la plataforma educativa Alf, donde encontrará materiales auxiliares y foros donde podrá plantear sus dudas, que serán resueltas por el equipo docente o los 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 anteriormente, el estudiante tiene también la posibilidad de asistir a la tutoría presencial de su centro asociado, donde el 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:

- Pruebas de Evaluación a Distancia (PED). Suponen el 10% de la nota final. Serán dos pruebas a realizar en el transcurso del semestre, y se publicarán en el curso virtual. 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. Las PED entregadas fuera de plazo no se evaluarán. La nota media de las PED se mantiene para la convocatoria de septiembre.

- Realización de trabajos teóricos y/o prácticos. Suponen el 10 % de la nota final. Los enunciados se irán publicando en el curso virtual en el transcurso del semestre. El acceso y entrega de cada trabajo estará limitado a un periodo de tiempo bien definido indicado por el equipo docente en el curso virtual. No es necesario asistir al centro asociado para realizarlos. Los trabajos entregados fuera de plazo no se evaluarán. La nota media de los trabajos se mantiene para la convocatoria de septiembre.

- Prueba Presencial (examen). Supone el 80 % de la nota final. Es necesario obtener un 5 en la prueba presencial para aprobar la asignatura. 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.

Nota Final:

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

$$\text{Nota\_final} = \text{máximo}\{p_{\text{presencial}}, (0.8 \cdot p_{\text{presencial}} + 0.1 \cdot \text{PEDs} + 0.1 \cdot \text{trabajos})\}$$

Ejemplos:

-Si se ha sacado un 4.8 en el examen, un 10 en PEDs y un 10 en los trabajos, la nota final es un 5.

-Si se ha sacado un 5 en el examen, un 0 en PEDs y un 0 en los trabajos, la nota final es un 5.

-Si se ha sacado un 6 en el examen, un 8 en las PEDs y un 9 en los trabajos la nota final es un 6.7.

De este modo la nota de las PEDs y los trabajos puede mejorar la nota del estudiante e incluso ayudarle a aprobar pero nunca perjudicarlo.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA



Comentarios y anexos:

Fundamentos del Sistema Operativo UNIX. J.M. Díaz Martínez, R. Muñoz Mansilla, Dictino Chaos García.

La distribución del libro es gratuita y se realizará en el curso virtual.

## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Fundamentos básicos de los sistemas operativos. Jose Manuel Díaz Martínez, Dictino Chaos García, Rocío Muñoz Mansilla y Joaquín Aranda Almansa. Editorial Sanz y Torres. 2011. ISBN: 978-84-92948-47-5

UNIX: Programación Avanzada (3ª ed.). Francisco Márquez, Editorial RA-MA, 2004 ISBN 9788478976034

Design of the UNIX Operating System (1st Ed.). Maurice J. Bach. Prentice-Hall Software Series 1, 1986. ISBN: 978-0132017992.

Programación en C. B. Goltfried. McGraw Hill. ISBN: 84-481-1068-4

UNIX Internal: The New Frontier (1996). U. Vahalia. Prentice Hall. ISBN: 0-13-101908-2

## 11. RECURSOS DE APOYO

Además de la asistencia a las tutorías presenciales, el curso virtual en la plataforma educativa 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 estudiante dispone también de la página web de la asignatura <http://www.uned.es/71013012> donde podrá encontrar información actualizada sobre la asignatura.

## 12. TUTORIZACIÓN

1. Profesores tutores: en el centro asociado correspondiente. Los horarios de atención del profesor tutor serán proporcionados por los propios centros asociados al inicio de curso.



2. Equipo docente: en la sede central. Los horarios de atención al estudiante son:

- Dr. D. Dictino Chaos García. Martes de 12:00 a 14:00 y de 16:00 a 18:00.

Despacho 5.10. Tel.: 913987157. Email: [dchaos@dia.uned.es](mailto:dchaos@dia.uned.es)

- Dra. Dña. Rocío Muñoz Mansilla. Lunes de 16:00 a 20:00. Despacho 5.13. Tel.:

913988254. Email: [rmunoz@dia.uned.es](mailto:rmunoz@dia.uned.es)

La dirección electrónica de contacto es

[diseño\\_ss00@dia.uned.es](mailto:diseño_ss00@dia.uned.es)

La dirección postal de contacto es:

ETSI Informática-UNED. Dpto. Informática y Automática.

c/ Juan del Rosal, 16. 28040 Madrid

