ASIGNATURA DE GRADO:
DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS

Curso 2017/2018

(Código de asignatura : 71013012)

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS
CÓDIGO	71013012
CURSO ACADÉMICO	2017/2018
DEPARTAMENTO	INFORMÁTICA Y AUTOMÁTICA
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA
TIPO	OBLIGATORIAS
CURSO	TERCER CURSO
Nº ECTS	6
HORAS	150.0
PERIODO	SEMESTRE 1
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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.

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 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:

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES 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.

Orientaciones concretas para el estudio de los contenidos

La bibliografía básica recomendada está pensada 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 de cuestiones de autoevaluación y sus soluciones correspondientes para poder comprobar si efectivamente ha asimilado los contenidos y ha alcanzado los objetivos marcados.

Todos los capítulos tienen una estructura uniforme. En primer lugar, se enumeran los objetivos docentes del 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.

EQUIPO DOCENTE

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

1. Profesores tutores: a través de los foros correspondientes del curso virtual.

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

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

Despacho 5.13. Tel.: 913988254. Email: rmunoz@dia.uned.es

La dirección postal de contacto es:

ETSI Informática-UNED. Dpto. Informática y Automática.

c/ Juan del Rosal, 16. 28040 Madrid

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

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.

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).

TEMA 1. DISEÑO DEL SISTEMA OPERATIVO UNIX

- RA1.1 Descripción de la arquitectura UNIX.
- RA1.2 Principales servicios prestados por el núcleo.
- RA1.3 Cuáles son los dos modos de ejecución en UNIX: modo usuario y modo núcleo.
- RA1.4 Clasificación de los tipos de procesos en función de modo de ejecución.
- RA1.5 Introducción a las interrupciones y las excepciones, dos de los principales eventos atendidos en modo núcleo.
- RA1.6 Descripción de la estructura del sistema operativo UNIX.
- RA1.7 Descripción de la interfaz de usuario para el sistema de ficheros.
- RA1.8 Principales funciones de la librería estándar de funciones de E/S de C.
- RA1.9 Términos proceso demonio.

TEMA 2. ADMINISTRACIÓN BÁSICA DEL SISTEMA OPERATIVO UNIX

- RA2.1 Conceptos de consola virtual e intérpretes de comandos (shell).
- RA2.2 Comandos de UNIX más comunes: para manejo de directorios y ficheros, ayuda, edición de ficheros, y para salir del sistema.
- RA2.3 Gestión de usuarios en UNIX.
- RA2.4 Análisis de la configuración de los permisos de acceso a un fichero.
- RA2.5 Consideraciones generales sobre los intérpretes de comandos: uso de caracteres comodines, redirección de la entrada y salida, encadenamiento de órdenes, asignación de alias a comandos, shell scripts, variables del intérprete de comandos, y comandos de control.
- RA2.6 Descripción del control de tareas.

TEMA 3. ESTRUCTURAS DE DATOS DE CONTROL DE PROCESOS EN UNIX

- RA3.1 Descripción del espacio de direcciones virtuales asociado a un proceso.
- RA3.2 Identificadores y las estructuras de datos del núcleo asociados a un proceso.
- RA3.3 Análisis de los diferentes elementos que constituyen el contexto de un proceso.
- RA3.4 Tratamiento de las interrupciones por parte del núcleo.
- RA3.5 Interfaz de las llamadas al sistema.
- RA3.6 Conocimiento y descripción de los posibles estados de un proceso.

TEMA 4. ALGORITMOS DE CONTROL DE PROCESOS EN UNIX

- RA4.1 Cómo se produce la creación de procesos mediante la función fork.
- RA4.2 Qué son las señales.
- RA4.3 Descripción de los algoritmos dormir (sleep()) y despertar (wakeup()) a un proceso.
- RA4.4 Descripción de la terminación de procesos mediante la función exit.
- RA4.5 Descripción del algoritmo esperar la terminación de un proceso (wait), que permite sincronizar la ejecución de un proceso con la terminación de alguno de sus procesos hijos.
- RA4.6 Invocación de otros programas.
- RA4.7 Funciones de librería.
- RA4.8 Funcionamiento del algoritmo exec().
- RA4.9 Qué es una hebra y para qué sirve.

TEMA 5. PLANIFICACIÓN DE PROCESOS EN UNIX

- RA5.1 Cómo se tratan las interrupciones del reloj.
- RA5.2 Planificación tradicional en UNIX, tareas basadas en consideraciones temporales, tales como callouts y alarmas, así como el estudio de algunas llamadas al sistema asociadas con el tiempo.
- RA5.3 Análisis en detalle del Planificador del SVR4.
- RA5.4 Análisis del Planificador del Solaris 2.x.

TEMA 6. COMUNICACIÓN Y SINCRONIZACIÓN DE PROCESOS EN UNIX

- RA6.1 Conocimiento de los servicios IPC (interprocess comunication) universales: señales y tuberías, y seguimiento de procesos.
- RA6.2 Conocimiento de los mecanismos IPC del System V: semáforos, colas de mensajes y memoria compartida.
- RA6.3 Conocimiento de los principales mecanismos de sincronización tradicionales.
- RA6.4 Descripción del seguimiento de procesos.
- RA6.5 Conocimiento de los mecanismos de sincronización modernos de UNIX.

TEMA 7. GESTIÓN DE MEMORIA EN UNIX

- RA7.1 Cuál es la política de demanda de páginas en el SVR3.
- RA7.2 Cuáles son las estructuras de datos del núcleo asociadas a la gestión de memoria mediante demanda de páginas.
- RA7.3 Análisis de la realización de la llamada al sistema fork en un sistema con paginación.
- RA7.4 Análisis de la realización de la llamada al sistema exec en un sistema de paginación.
- RA7.5 Transferencia de páginas de memoria principal en el área de intercambio.
- RA7.6 Tratamiento de los fallos de página.
- RA7.7 Cómo se realiza el cambio de modo de un proceso desde el punto de vista de la gestión de memoria.
- RA7.8 Localización y estructura en memoria del área U de un proceso.

TEMA 8. SISTEMAS DE ARCHIVOS EN UNIX

- RA8.1 Qué es un sistema de ficheros y para qué sirve.
- RA8.2 Cómo se construye la estructura jerárquica de ficheros (proceso de montaje).
- RA8.3 Qué es un enlace simbólico y qué tipos de enlaces hay.
- RA8.4 Cómo se acelera el acceso a los ficheros mediante la caché de buffers de bloques y cuáles son las ventajas e inconvenientes de esta técnica.
- RA8.5 La interfaz nodo-v/vfs que permite al núcleo gestionar distintos sistemas de archivos.
- RA8.6 El sistema de ficheros System V file system s5fs.
- RA8.7 Cómo se arreglan los errores en un sistema de ficheros.
- RA8.8 El sistema de ficheros FFS o UFS.
- RA8.9 Algunas de las características de los sistemas de archivos modernos.

TEMA 9. GESTIÓN ENTRADA/SALIDA EN UNIX

- RA9.1 Qué es la entrada/salida y como se gestiona.
- RA9.2 Para qué sirven las interrupciones de dispositivo.
- RA9.3 Cuál es el cometido de un driver.
- RA9.4 Cómo se organiza el subsistema de entradas y salidas.
- RA9.5 Cómo los procesos se comunican con los drivers a través de streams.

CONTENIDOS

Tema 1. Diseño del sistema operativo UNIX

Tema 2. Administración básica del sistema operativo UNIX

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

Tema 4. Algoritmos de control de procesos en UNIX

Tema 5. Planificación de procesos en UNIX

Tema 6. Comunicación y sincronización de procesos en UNIX

Tema 7. Gestión de memoria en UNIX

Tema 8. Sistemas de archivos en UNIX

Tema 9. Gestión de entrada/salida en UNIX

METODOLOGÍA

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.

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	Calculadora no programable
Criterios de evaluación	Supone el 80 % de la nota final. La prueba presencial consta de un número variable (4, 5 o 6) preguntas de tipo teórico y/o práctico a contestar en dos horas. No se permite el uso de ningún material (libros, apuntes, etc) sólo calculadora no programable. Es necesario obtener un 5 en la prueba presencial para aprobar la asignatura.
% del examen sobre la nota final	80
Nota mínima del examen para aprobar sin PEC	5
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	8
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	4
Comentarios y observaciones	La nota de las PED se tiene en cuenta siempre y cuando se haya obtenido como mínimo un **4.5** en la prueba presencial. **Nota Final:** La nota final de la asignatura se calcula de la siguiente manera: • Si la calificación de la prueba presencial es menor a 4.5: Nota_final= 0.8 Nota_prueba_presencial • Si la calificación de la prueba presencial es **igual o mayor a 4.5** entonces: Nota_final= 0.8 Nota_prueba_presencial + 0.2 Nota_PED **Importante.** La realización de las prácticas **no es obligatoria**, pero si no las realiza entonces deberá obtener como mínimo un **6.2** en el examen para aprobar la asignatura. Además como máximo la nota final no podrá ser mayor de **8**.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?	
Descripción	Suponen el 20% de la nota final. Serán dos trabajos de carácter práctico 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 de las PED se mantiene para la convocatoria de septiembre.
Criterios de evaluación	Las P.E.D. serán dos trabajos voluntarios de carácter práctico cuyo objetivo es el de afianzar y ampliar los conocimientos vistos en teoría y que se publicarán en el curso virtual. La evaluación de las PED será realizada por los profesores tutores. Los criterios de evaluación seguirán La matriz de rúbrica holística de la tabla 1. Tabla 1 Matriz de rúbrica global u holística para cada PED. (La nota de las PED será la media de las notas de la PED1 y la PED2) NIVEL DE EJECUCIÓN / DESCRIPCIÓN DE CADA NIVEL **2** — El código funciona bien y está correctamente documentado. Se valorará con una nota entre 5 y 10 puntos. Se tendrá muy en cuenta la claridad del código, que esté correctamente comentado, tanto en el propio código como en el informe final y que la documentación describa adecuadamente el trabajo realizado. **1** — El código se ejecuta o compila sin errores, tiene la funcionalidad pedida y está mínimamente documentado. Esto garantiza la nota mínima de 5 puntos. **0** — El código del ejercicio no funciona (produce errores de compilación o no tiene la funcionalidad pedida). En este caso el ejercicio se valorará con 0 Puntos.
Ponderación de la PEC en la nota final	20%
Fecha aproximada de entrega	6/12/2017
Comentarios y observaciones	PEC 1: entrega aproximada 4/12/2017 PEC 2: entrega aproximada 9/01/2018

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otras actividades evaluables?	
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:

- Si la calificación de la prueba presencial es menor a 4.5:

Nota_final= 0.8 Nota_prueba_presencial

- Si la calificación de la prueba presencial es **igual o mayor a 4.5** entonces:

Nota_final= 0.8 Nota_prueba_presencial + 0.2 Nota_PED

Importante. La realización de las prácticas **no es obligatoria**, pero si no las realiza entonces deberá obtener como mínimo un **6.2** en el examen para aprobar la asignatura. Además como máximo la nota final no podrá ser mayor de **8**.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788436267730
Título: FUNDAMENTOS DEL SISTEMA OPERATIVO UNIX (segunda)
Autor/es: José Manuel Díaz ; Rocío Muñoz ; Dictino Chaos ;
Editorial: Autoedición

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Fundamentos básicos de los sistemas operativos. José 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. Gottfried. McGraw Hill. ISBN: 84-481-1068-4

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

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Además de la asistencia a las tutorías presenciales, el curso virtual en la plataforma educativa aLF 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).

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS