



Proyecto docente de la asignatura

Asignatura	ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS		
Materia	TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN		
Módulo	TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		
Plan	545	Código	46933
Periodo de impartición	1 ^{er} . CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA (MENCIÓN TI)
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	Dr. Quiliano Isaac Moro Sancho (coordinador de la asignatura)		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423000 ext. 5616 E-MAIL: Isaac@infor.uva.es		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Escuela de Ingeniería Informática → Tutorías		
Departamento	Informática (ATC, CCIA, LSI)		

1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El Sistema Operativo va a proporcionar al usuario de la computadora un entorno de trabajo adecuado para poder crear o ejecutar aplicaciones, controlar la ejecución de esas aplicaciones, la comunicación con otros sistemas, el uso de recursos, etc... Este conjunto de servicios es esencial para el buen funcionamiento del sistema informático, y una buena comprensión de cómo trabaja, y un correcto ajuste y configuración de los distintos módulos y servicios que lo componen va a ser crucial, teniendo una repercusión directa en la eficiencia del sistema informático, así como en la seguridad que va a encontrarse el usuario.

1.2 Relación con otras materias

Como se ha indicado en el apartado anterior, la correcta administración de un Sistema Informático pasa por la correcta administración del Sistema (o Sistemas) Operativo(s) con los que trabajan todos y cada uno de los elementos que lo componen, pudiéndose encontrar una repercusión directa en el diseño de las interfaces de usuario, o de los servicios de gestión de ficheros, bases de datos, impresión, web... encontrándose así una fuerte relación con todas estas materias, y las correspondientes asignaturas que las tratan.

1.3 Prerrequisitos

Resulta indispensable para poder afrontar con una mínima garantía de éxito los contenidos desarrollados en la asignatura Administración de Sistemas Operativos, haber cursado las siguientes asignaturas, y haber adquirido todas las competencias que en ellas se desarrollan:

- Sistemas Digitales (1^{er} curso de Grado).
- Fundamentos de Computadores (1^{er} curso de Grado).
- Fundamentos de Redes de Computadores (1^{er} curso de Grado).
- Fundamentos de Sistemas Operativos (2^o curso de Grado).
- Estructura de Sistemas Operativos (2^o curso de Grado).
- Arquitectura y Organización de Computadoras (2^o de Grado).
- Fundamentos de Programación (1^{er} curso de Grado).

2. Competencias

2.1 Generales

- CG1 Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG2 Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática.
- CG3 Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG4 Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG5 Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería de software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- CG6 Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- CG7 Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG8 Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG9 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CG10 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.
- CG11 Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero en Informática.
- CG12 Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.



2.2 Específicas

- TI2 Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
- TI4 Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización
- TI6 Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil

3. Objetivos

Código	Descripción
O1	Se capaz de instalar y configurar diferentes sistemas operativos.
O2	Ser capaz de administrar y mantener el Sistema Operativo de la máquina.
O3	Comprender las necesidades del usuario y proporcionar el soporte adecuado



**4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

En un curso académico normal, el estudiante tiene la dedicación mostrada en la siguiente tabla;

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	45
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	45
Laboratorios (L)	28		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	2		
Total presencial	60	Total no presencial	90

En esta tabla no se han descontado los días no lectivos que reconoce la Universidad de Valladolid en su calendario académico, ni los reajustes que pudieran hacerse debidos a circunstancias excepcionales sobrevenidas.



5. Bloques temáticos

Bloque 1: Instalación.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0,4

a. Contextualización y justificación

Siguiendo un orden lógico, el primer bloque de la asignatura está dedicado a la instalación de un sistema operativo. El proceso de instalación requiere una planificación cuidadosa de los elementos y servicios que ofrecerá el sistema operativo, todo ello de acuerdo al uso que se quiera dar al sistema informático.

b. Objetivos de aprendizaje

O1 y O2

c. Contenidos

TEORÍA

1. Instalación
 - 1.1. Planificación de la instalación.
 - 1.2. El disco.
 - 1.3. Configuración post-instalación.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Configuración de la máquina virtual sobre la que se realizarán las prácticas.
Planificación de la instalación.
Instalación de un sistema operativo tipo LINUX sobre una máquina virtual.
Configuración básica.
Gestión de discos.

d. Métodos docentes

Ver anexo – Métodos Docentes.

e. Plan de trabajo

Ver anexo – Plan de trabajo

f. Evaluación

Ver apartado 7 de este documento.

g. Bibliografía

Ver anexo Bibliografía en este documento.

h. Recursos necesarios

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.

**Bloque 2: Administración Básica**Carga de trabajo en créditos ECTS:

2

a. Contextualización y justificación

Los sistemas informáticos tienen como objetivo ofrecer un entorno de trabajo a los distintos clientes. Este entorno abarca desde la elección del modo en que el usuario va a interactuar con el sistema, así como el conjunto de servicios que puede requerir dicho usuario.

b. Objetivos de aprendizaje

O2 y O3

c. Contenidos**TEORÍA**

2. Administración de Usuarios
 - 2.1. La cuenta de Usuario.
 - 2.2. Grupos.
 - 2.3. Las claves: shadow, control de claves.
 - 2.4. Casos de estudio.
3. Servicios
 - 3.1. Demonios.
 - 3.2. Activar y desactivar servicios.
 - 3.3. Niveles de ejecución.
 - 3.4. Casos de estudio.
4. Protección y Seguridad
 - 4.1. Métodos de autenticación.
 - 4.2. Bits de acceso.
 - 4.3. ACL.
 - 4.4. Auditoría.
 - 4.5. Copia de seguridad.
 - 4.6. Casos de estudio.
5. Administración del Software
 - 5.1. Actualización del software.
 - 5.2. Instalación de software.
 - 5.3. Compilar aplicaciones.
6. Herramientas de Desarrollo
 - 6.1. Herramientas de desarrollo de software.
 - 6.2. Shell scripting.
 - 6.3. Perfilado.
 - 6.4. Depuración.
 - 6.5. Gestión de diferencias y versiones.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Gestión de discos y usuarios.
Configuración de una cuenta de usuario.
Perfiles de usuarios.
Gestión de claves.
Niveles de ejecución de un sistema tipo LINUX.
Servicios: activación y desactivación.
Control de acceso a recursos.
Auditoría. Seguimiento del acceso y uso de recursos.
Copia de seguridad y recuperación.
Gestión de software.
Actualización.

d. Métodos docentes

Ver anexo Métodos Docentes.



e. Plan de trabajo

Ver anexo – Plan de trabajo

f. Evaluación

Ver apartado 7 de este documento.

g. Bibliografía

Ver anexo Bibliografía este documento.

h. Recursos necesarios

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.

Bloque 3: Configuración Avanzada

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Una de las misiones del administrador del sistema es la de proporcionar al usuario el conjunto de aplicaciones y/o herramientas que necesite para realizar su trabajo.

Descubrir cuáles son dichas necesidades, establecer perfiles de usuario y de grupo de usuario, gestionar la disponibilidad del software y hardware requeridos, ajustar los servicios ofrecidos por el Sistema Operativo, o automatizar las tareas de gestión de usuario son algunos de los tópicos con los que tiene que tratar el administrador del Sistema.

b. Objetivos de aprendizaje

O3

c. Contenidos

TEORÍA

- 7. Otros Servicios
 - 7.1. Otros servicios importantes en un sistema operativo.
 - 7.2. Red.
 - 7.3. Sesiones Remotas.
- 8. Monitorización
 - 8.1. El pseudo sistema de archivos /proc.
 - 8.2. Herramientas de monitorización.
 - 8.3. Gestión de recursos Cgroups

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Configuración de servicios.
Monitorización de recursos y servicios.
Securización ("hardening").

d. Métodos docentes

Ver anexo Métodos Docentes.

e. Plan de trabajo

Ver anexo – Plan de trabajo.

f. Evaluación

Ver apartado 7 de este documento.



g. Bibliografía

Ver anexo Bibliografía en este documento.

h. Recursos necesarios

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.

Bloque 4: Administración Avanzada

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Otro concepto crucial que conviene que sea comprendido con cierto nivel de detalle es el del botado o arranque de la computadora, proceso en el que se pueden producir problemas que impidan la correcta puesta en marcha del sistema informático.

El elemento central de cualquier sistema operativo es el núcleo. En él se encuentran incluidos algunos de los servicios fundamentales del sistema. Una forma de ajustar el funcionamiento del sistema operativo es cambiar alguno de esos elementos, a veces cambiando tan solo un valor en un fichero, y otras veces recompilando el núcleo entero.

Hoy en día muchos usuarios utilizan, sin saberlo, sistemas informáticos virtualizados, porque su uso aumenta la eficiencia en el uso de los recursos. Después de un capítulo donde se introducen los conceptos de la virtualización, se presentará por último el concepto de “Cloud Computing”, el nuevo paradigma de computación que ha surgido gracias a al desarrollo de los Sistemas de Virtualización.

b. Objetivos de aprendizaje

O1, O2 y O3

c. Contenidos

TEORÍA

9. Arranque del Sistema
 - 9.1. Fases de arranque.
 - 9.2. Gestores de arranque.
 - 9.3. Montaje del sistema de ficheros raíz.
 - 9.4. Proceso de inicialización.
10. El Núcleo
 - 10.1. El código fuente del Núcleo.
 - 10.2. Configurar, compilar, instalar y probar el nuevo núcleo.
 - 10.3. Módulos.
11. Introducción a las Máquinas Virtuales
 - 11.1. Conceptos básicos.
 - 11.2. Tipos de Máquinas Virtuales.
 - 11.3. Tipos de Hipervisores.
 - 11.4. Virtualización y gestión de Recursos Virtuales.
 - 11.5. Contenedores y Nanoserver.
 - 11.6. Ejemplos.
12. Introducción al Cloud Computing
 - 12.1. Definiciones.
 - 12.2. Tipos de servicios.
 - 12.3. Elementos básicos de administración.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

El código fuente del núcleo LINUX.
Añadir, configurar, compilar y probar módulos al núcleo.
Instalación de un hipervisor.
Instalación y gestión básica de máquinas virtuales.
Uso básico de Contenedores.
Creación de un laboratorio virtual sencillo.



d. Métodos docentes

Ver anexo Métodos Docentes.

e. Plan de trabajo

Ver anexo – Plan de trabajo

f. Evaluación

Ver apartado 7 de este documento.

g. Bibliografía

Ver anexo Bibliografía en este documento.

h. Recursos necesarios

Ver anexo 11 – Recursos necesarios.



6. Temporalización (por bloques temáticos)

De acuerdo al calendario académico aprobado por la UVa, la temporalización que se llevará a cabo queda ajustada como se muestra en la siguiente tabla.

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Instalación.	0.4	Aproximadamente semanas 1.
Bloque 2: Administración Básica	2	Aproximadamente semanas 2 a 6
Bloque 3: Administración Avanzada.	1.6	Aproximadamente semanas 7 a 9
Bloque 4: Configuración Avanzada.	2	Aproximadamente semanas 10 a 15

BLOQUE PRÁCTICAS	Peso de la prueba evaluable (sobre la nota final de la asignatura)	Momento de su evaluación (aprox.)
Bloques de teoría 1 y 2: Instalación. Administración Básica.	10 %	Semana 6
Bloque de teoría 3 y 4: Administración Avanzada y Configuración Avanzada	15 %	Semana 14
Creación de un laboratorio virtual sencillo.	5 %	Semana 15

7. Evaluación de la Asignatura

7.1 Convocatoria Ordinaria

En la convocatoria ordinaria esta asignatura se evaluará en dos apartados:

- Los contenidos teóricos se evaluarán en un examen que, en circunstancias normales, será escrito. En él habrá preguntas teóricas y problemas sencillos. La calificación de este examen constituirá el **70%** de la nota final
- Las prácticas de laboratorio constituyen el **30%** de la nota final. Su evaluación se realizará por medio de las siguientes pruebas:
 - Prueba escrita 1: sobre los contenidos de las prácticas de laboratorio relativas a los bloques 1 y 2 de teoría.
 - Prueba escrita 2: sobre los contenidos de las pruebas de laboratorio relativas a los bloques 3 y 4 de teoría.
 - Entrega de la documentación relativa a la creación de un laboratorio virtual sencillo que será implementado sobre la máquina virtual asignada para las prácticas de laboratorio.

El peso de cada una de estas pruebas es el indicado en la tabla correspondiente del apartado 6 de este documento.

La calificación obtenida en las prácticas de laboratorio se conserva durante todo el curso académico, y no se puede recuperar.

La nota final de la convocatoria ordinaria será la media ponderada entre teoría y prácticas de laboratorio según los pesos indicados.

7.2 Convocatoria Extraordinaria

En la convocatoria extraordinaria sólo habrá un examen que, en circunstancias normales, será escrito, y que constará de preguntas relativas a los contenidos teóricos, junto a problemas sencillos. La calificación de este examen será el 70% de la nota final.

El restante 30% de la nota final será el obtenido en las prácticas de laboratorio, tal y como se describe en el apartado 7.1 de este documento. Las prácticas de laboratorio **NO SON RECUPERABLES**.

La nota final de la convocatoria extraordinaria será la media ponderada entre teoría y prácticas de laboratorio según los pesos indicados.



NOTA IMPORTANTE: La realización fraudulenta de CUALQUIERA de las pruebas de evaluación o de los trabajos de laboratorio (copia o trabajos no originales), automáticamente supondrá una calificación de SUSPENSO con una nota de 0.0 puntos en el acta de la asignatura.



8. Anexo: Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">Clase magistral participativa.Estudio de casos en aula. .
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">Clase magistral participativa.Realización de prácticas guiadas por el profesor.
Tutoría	<ul style="list-style-type: none">El alumno de forma personal e individual podrá consultar con el profesor de la parte de teoría o de prácticas de laboratorio, aquellas dudas que tenga sobre el desarrollo de su trabajo en la asignatura.

9 Anexo: Bibliografía

a. Bibliografía básica

- Inaki Alegría Loinaz, Roberto Cortiñas Rodríguez, Aitzol Ezeiza Ramos, "Linux. Administración del sistema y de la red.", Pearson - Prentice Hall, 2005.
- Richard Hill, Laurie Hirsch, Peter Lake, Siavash Moshiri, "Guide to Cloud Computing, Principles and Practice", Springer 2013.
- Josep Jorba Esteve, Remo Suppi Boldrito "Administración Avanzada de GNU/Linux", <http://softlibre.unizar.es/manuales/linux/871.pdf>
- Gerhard Mourani, "Securing and Optimizing Linux: The Ultimate Solution", <http://www.openna.com/pdfs/Securing-Optimizing-Linux-The-Ultimate-Solution-v2.0.pdf>
- Uday Sawant, Oliver Pelz, Jonathan Hobson. William Leemans, "Linux: Powerful Server Administration", Pack Publishing 2017, ISBN 978-1-78829-377-8.
- Wale Soyinka, "Linux Administration A Beginners Guide", McGraw-Hill, 2012.
- John W. Rittinghouse, James F. Ransome, "Cloud Computing Implementation, Management, and Security", CRC Press, 2010.
- Guías y manuales específicas de los Sistemas Operativos utilizados (disponibles en la distribución de instalación del software y vía internet).

b. Bibliografía complementaria

Recursos WEB que se irán haciendo públicos en las páginas de la asignatura en Campus Virtual UVa.

10 Anexo: Plan de trabajo

Cada bloque se compone de una parte de introducción y explicación de conceptos teóricos, que serán aplicados inmediatamente en las sesiones de laboratorio.

11 Anexo: Recursos necesarios

La Escuela de Ingeniería Informática de Valladolid proporcionará a cada alumno una máquina virtual en la que poder hacer las prácticas de esta asignatura.

También es posible que el alumno haga sus prácticas usando una máquina de su propiedad. Si este es el caso, debe quedar claro que el entorno de trabajo exigido es el proporcionado por la Escuela, y que las pruebas y ejercicios propuestos siempre serán planteados para su realización en las máquinas proporcionadas por la Escuela para esta asignatura.