

**Proyecto/Guía docente de la asignatura Adaptada a la Nueva Normalidad**

Asignatura	OPERACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES TELEMÁTICAS		
Materia	COMPLEMENTOS DE TELEMÁTICA para Graduados en Tecnologías Específicas de Telecomunicación, Mención en Sistemas Electrónicos		
Módulo			
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN		
Plan	544	Código	53801
Periodo de impartición	1º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OPTATIVA*
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN
Créditos ECTS	3 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	Jaime Gómez Gil		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 185556 E-MAIL: jgomez@tel.uva.es		
Horario de tutorías	Véase www.uva.es → Centros → Campus de Valladolid → Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación → Tutorías		
Departamento	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		

(*) Esta asignatura es optativa a nivel de título pero es obligatoria para los alumnos que acceden al máster desde el Grado en Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación, Mención en Sistemas Electrónicos.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

El auge de las telecomunicaciones ha sido surgido por la gracias a la puesta en marcha de redes de comunicación. Las redes de comunicación necesitan ser desplegadas, administradas y mantenidas.

La asignatura *Operación, Administración y Mantenimiento de Redes Telemáticas* se ocupa de la administración de equipos en red con el objetivo de dar a los alumnos la formación una formación inicial que le ayude a desplegar, administrar y mantener redes de comunicación.

1.2 Relación con otras materias

En cuanto al Grado de Ingeniería de Tecnologías Específicas de Telecomunicación, esta asignatura está relacionada con la asignatura "Fundamentos de Ordenadores y Sistemas Operativos" del primer curso, con las asignaturas "Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios" y "Redes y Servicios Telemáticos" del segundo curso, y con la asignatura "Técnicas y Protocolos de Redes Telemáticas" del tercer curso.

La asignatura también está relacionada con la asignatura "Planificación de Redes y Servicios Telemáticos" del Máster en Ingeniería de Telecomunicación.

1.3 Prerrequisitos

No existen condiciones previas excluyentes para cursar esta asignatura.

Dado el escenario de "nueva normalidad" y atendiendo a la posible evolución de los acontecimientos, en esta asignatura se utilizan o se podrán utilizar herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. El alumno deberá contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia. Para la evaluación del aprendizaje de esta asignatura el alumno acepta utilizar los mecanismos técnicos que constan en esta Guía y aquellos que la Universidad determine y/o facilite.



2. Competencias

2.1 Generales

- 3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 4. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- 5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
- 7. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos.
- 8. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.

2.2 Específicas

- 11. Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas telemáticos.
- 12. Capacidad para aplicar las técnicas en que se basan las redes, servicios y aplicaciones telemáticas tales como sistemas de gestión, señalización y conmutación, encaminamiento y enrutamiento, seguridad (protocolos criptográficos, tunelado, cortafuegos, mecanismos de cobro, de autenticación y de protección de contenidos), ingeniería de tráfico (teoría de grafos, teoría de colas y teletráfico) tarificación y fiabilidad y calidad de servicio, tanto en entornos fijos, móviles, personales, locales o a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluyendo telefonía y datos.



3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Conocer los aspectos básicos de la administración de estaciones basadas en UNIX.
- Conocer los aspectos básicos de la administración de dispositivos en red.
- Dar respuesta a las necesidades de los usuarios y a situaciones anómalas que puedan surgir durante el funcionamiento de las máquinas.
- Planificar el despliegue de varias máquinas en una red para proporcionar una serie de servicios.
- Conocer las principales tendencias en el proceso tecnológico en el campo de los protocolos, redes y servicios telemáticos.
- Comprender la responsabilidad y necesidad de compromiso ético en tareas de gestión y administración de redes y servicios telemáticos.
- Conocer, comprender, planificar y documentar las tareas básicas de administración y gestión, incluyendo aspectos de seguridad, de un sistema telemático real.
- Instalar y configurar las herramientas de administración y gestión, incluyendo aspectos de seguridad, de un sistema telemático real.





4. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	15	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)		Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	10		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	5		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
Total presencial	30	Total no presencial	45
TOTAL presencial + no presencial			75



5. Bloques temáticos

Bloque 1: Operación, Administración y Mantenimiento de Redes Telemáticas

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Ver el apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

Ver el apartado 3

c. Contenidos

PARTE 1: El sistema operativo Linux

- 1.1 Bienvenido a Linux
- 1.2 Generalidades sobre la instalación
- 1.3 Instalación paso a paso
- 1.4 Introducción a Ubuntu Linux
- 1.5 El *shell* de linux
- 1.6 El sistema de fichero Linux
- 1.7 Las utilidades de Linux
- 1.8 Interconexión de redes e Internet

PARTE 2: Administración y mantenimiento del redes

- 2.1 El *shell* bash
- 2.2 Conceptos claves de la administración de sistemas
- 2.3 Ficheros, directorios y sistema de ficheros
- 2.4 Búsqueda, descarga e instalación de software
- 2.5 Tareas de administración
- 2.6 Seguridad en el sistema
- 2.7 Configuración y monitorización de una LAN
- 2.8 Puesta en marcha de máquinas virtuales locales y en la nube
- 2.9 Simulación de redes mediante *Cisco Packet Tracer*
- 2.10 Emulación de redes mediante *Netkit*
- 2.11 Monitorización de redes mediante *Cacti*

PARTE 3: Servicios de Red

- 3.1 Comunicaciones seguras OpenSSH
- 3.2 FTP, transferencia de ficheros a través de una red
- 3.3 Servidor de correo Postfix
- 3.4 NIS y NADP
- 3.5 NFS: sistemas de fichero en red
- 3.6 SAMBA: Compartición de recursos entre Linux y Windows



- 3.7 DNS/BIND: servicio de nombres de domino
- 3.8 Puesta en marcha y configuración de un cortafuegos
- 3.9 APACHE: puesta en marcha de un servidor web
- 3.10 Administración de equipos Ubiquiti
- 3.11 Sistemas de base de datos MariaDB SQL

d. Métodos docentes

Aprendizaje supervisado basado en un libro de referencia, aplicado en las clases teórico-prácticas, en los seminarios y en los laboratorios.

e. Plan de trabajo

Véase el Anexo I, con la planificación detallada, que se entregará al principio del cuatrimestre.

f. Evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Una prueba escrita al final del cuatrimestre en la que se evaluarán los conocimientos adquiridos tanto en las clases teórico-prácticas como en el laboratorio.
- Evaluaciones del trabajo del alumno en el laboratorio y en los seminarios, que se realizará mediante la valoración de:
 - Los informes escritos del trabajo realizado por el alumno.
 - Las respuestas de los alumnos a las preguntas planteadas por el profesor en el laboratorio.
 - La actitud, trabajo y esfuerzo del alumno en el laboratorio.

g. Bibliografía básica

- Sobell, M. G.; 2015; A practical Guide to Ubuntu Linux (4th Edition). Ed. Prentice Hall

h. Bibliografía complementaria

- Nemeth, E.; Snyder, G.; Hein, T.R.; Whaley, B.; Unix and Linux System Administration Handbook, four edition; Ed. Prentice Hall
- Miller, P.E.; 1997; Managing Internetworks with SNMP 2th edition; Ed. IDG Books Worldwide
- Hunt, C.; 2002; TCP/IP Network Administration 3rd edition; Ed. O'Reilly
- The Linux Documentation Project. www.tldp.org
- Netkit Wikipage - Università degli Studi Roma Tre. wiki.netkit.org
- Berry, I.; Roman, T.; Adams, L.; Pasnak, J.P.; Conner, J.; Scheck, R.; Braun, A.; The Cacti Manual. www.cacti.net/downloads/docs/pdf/manual.pdf
- Urban, T.; Cacti 0.8 Beginner's Guide. Ed. Packt Publishing.
- Jesin A.; Packet Tracer Network Simulator, 2014; Ed. Packt Publishing.

i. Recursos necesarios

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por la UVa o el profesor:



- Ordenador con conexión a Internet y software gratuito que se podrá descargar de Internet (Oracle VM VirtualBox y Fedora OS).



6. Temporalización (por bloques temáticos)

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1: Operación, Administración y Mantenimiento de Redes Telemáticas	3 ECTS	Semanas 1 a 15

7. Sistema de calificaciones – Tabla resumen

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final escrito	50%	Este examen final escrito se realizará sobre toda la materia asociada a la asignatura (clases teórico-prácticas, seminarios y laboratorios) Es condición necesaria (aunque no suficiente) para superar la asignatura que la calificación de este apartado alcance 5 puntos sobre 10.
Evaluaciones del trabajo del alumno en el laboratorio y en los seminarios,	50%	Es condición necesaria (aunque no suficiente) para superar la asignatura que la calificación de este apartado alcance 5 puntos sobre 10.

Los alumnos que no alcance la mínima calificación exigida en cada una de las partes tendrán una calificación global igual a la de aquella parte de la asignatura en la que no alcancen el mínimo exigido.

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

- Se mantienen las calificaciones obtenidas de los instrumentos de la tabla con una calificación superior a 5 puntos sobre 10.
- Si la calificación obtenida en el primer instrumento es inferior a 5 puntos sobre 10, el alumno deberá realizar un nuevo examen final escrito que supondrá el 50% de su nota final.
- Si la calificación obtenida en el segundo instrumento es inferior a 5 puntos sobre 10, el alumno deberá realizar un examen escrito adicional enfocado especialmente al trabajo del alumno en seminarios y laboratorios, y éste supondrá el 50% de su nota final.
- Si la calificación obtenida en cada uno de los instrumentos es inferior a 5 puntos sobre 10, el alumno deberá realizar dos exámenes: un nuevo examen final escrito y un examen escrito adicional, enfocado este último al trabajo del alumno en seminarios y laboratorio. Cada uno de los anteriores exámenes tendrá un peso del 50% en la nota final.

8. Consideraciones finales

- El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.
-



- En los bloques de la asignatura se utilizan herramientas docentes online para la docencia y/o la evaluación. En caso de un transcurso normal de la docencia estarán disponibles las aulas informáticas del centro. En caso de una afección por medidas sanitarias especiales, el alumno debe contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.





Adenda a la Guía Docente de la asignatura

En esta adenda se detallan los cambios que se puedan derivar de una situación excepcional de docencia no presencial a causa de la crisis sanitaria COVID-19

A4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Operación, Administración y Mantenimiento de Redes Telemáticas

Carga de trabajo en créditos ECTS:

c. Contenidos Adaptados a formación online

PARTE 1: El sistema operativo Linux

- 1.1 Bienvenido a Linux
- 1.2 Generalidades sobre la instalación
- 1.3 Instalación paso a paso
- 1.4 Introducción a Ubuntu Linux
- 1.5 El *shell* de linux
- 1.6 El sistema de fichero Linux
- 1.7 Las utilidades de Linux
- 1.8 Interconexión de redes e Internet

PARTE 2: Administración y mantenimiento del redes

- 2.1 El *shell* bash
- 2.2 Conceptos claves de la administración de sistemas
- 2.3 Ficheros, directorios y sistema de ficheros
- 2.4 Búsqueda, descarga e instalación de software
- 2.5 Tareas de administración
- 2.6 Seguridad en el sistema
- 2.7 Configuración y monitorización de una LAN
- 2.8 Puesta en marcha de máquinas virtuales locales y en la nube
- 2.9 Simulación de redes mediante *Cisco Packet Tracer*
- 2.10 Emulación de redes mediante *Netkit*
- 2.11 Monitorización de redes mediante *Cacti*

PARTE 3: Servicios de Red

- 3.1 Comunicaciones seguras OpenSSH
- 3.2 FTP, transferencia de ficheros a través de una red
- 3.3 Servidor de correo Postfix
- 3.4 NIS y NADP
- 3.5 NFS: sistemas de fichero en red
- 3.6 SAMBA: Compartición de recursos entre Linux y Windows
- 3.7 DNS/BIND: servicio de nombres de domino
- 3.8 Puesta en marcha y configuración de un cortafuegos



3.9 APACHE: puesta en marcha de un servidor web

3.10 Administración de equipos Ubiquiti

3.11 Sistemas de base de datos MariaDB SQL

d. Métodos docentes online

Clase inversa (*flipped classroom*), caracterizada por:

- Los alumnos dispondrán de una referencia con la que preparar cada clase semanal. La referencia será un libro, y dentro de ese libro, un conjunto de páginas.
- En el horario asociado a la clase semanal, el profesor conectará con videoconferencia con los estudiantes. En esta videoconferencia, el profesor:
 - Resolverá las dudas que los alumnos hayan tenido.
 - Realizará una evaluación oral de los conocimientos de cada uno de los alumnos.

e. Plan de trabajo online

Véase el Anexo I, con la planificación detallada, que se entregará al principio del cuatrimestre o en el momento de pasar a la “Formación online”.

f. Evaluación online

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Un examen final al final del cuatrimestre realizado telemáticamente a través de la página web Moodle del Campus virtual, en el que se evaluarán los conocimientos adquiridos en la asignatura.
- Las evaluaciones semanales orales a través de videoconferencia.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3 ECTS	Semanas 1 a 15

A5. Métodos docentes y principios metodológicos

El método docente y principios metodológicos están detallados en el anterior Apartado d.

A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽²⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	10	Estudio y trabajo autónomo individual	38
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	8		
Prácticas externas, clínicas o de campo	0		
Seminarios (S)	4		
Tutorías grupales (TG)			
Total presencial a distancia	22	Total no presencial	53
Total presencial a distancia + no presencial			75

⁽²⁾ Actividad presencial a distancia en este contexto es cuando el grupo sigue por videoconferencia la clase impartida por el profesor en el horario publicado para la asignatura.

A7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Examen final realizado telemáticamente	50%	Este examen final escrito se realizará sobre toda la materia asociada a la asignatura (clases teórico-prácticas, seminarios y laboratorios) Es condición necesaria (aunque no suficiente) para superar la asignatura que la calificación de este apartado alcance 5 puntos sobre 10.
Evaluaciones semanales orales por videoconferencia	50%	Es condición necesaria (aunque no suficiente) para superar la asignatura que la calificación de este apartado alcance 5 puntos sobre 10.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> Convocatoria ordinaria: <ul style="list-style-type: none"> Los alumnos que obtengan más de 5 en los dos instrumentos de la anterior tabla, obtendrán como nota final la media de ambas calificaciones. Los alumnos que no alcancen la calificación de 5 en alguno de los dos instrumentos, obtendrán como nota final la nota media de los instrumentos en los que no han alcanzado la calificación de 5. Convocatoria extraordinaria: <ul style="list-style-type: none"> En la convocatoria extraordinaria se realizará un nuevo examen final de forma telemática, y la nota final en esta convocatoria será la de este examen.