



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	DISEÑO, ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD DE REDES		
Materia	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN		
Módulo	TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS		
Titulación	Grado en INGENIERÍA INFORMÁTICA (545)		
Plan	545	Código	46934
Periodo de impartición	1er Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA (Mención TI)
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	Español (aunque la bibliografía está en inglés)		
Profesor/es responsable/s	Juan Alberto Muñoz Cristóbal		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	juanmunoz@infor.uva.es Teléfono: 983184548 Despacho 2D036, ETS Ing. Informática Valladolid (Campus Miguel Delibes)		
Departamento	Departamento de informática (ATC, CCIA, LSI)		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura está centrada en el diseño y administración de redes atendiendo al cumplimiento de ciertos requisitos funcionales y orientado a la fiabilidad y la seguridad.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura está relacionada con las asignaturas ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS y SERVICIOS Y SISTEMAS WEB, con las que comparte su carácter eminentemente tecnológico y la Mención del título en TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.

1.3 Prerrequisitos

Esta asignatura sólo se puede desarrollar adecuadamente a partir de las competencias adquiridas por los alumnos en la asignatura FUNDAMENTOS DE REDES DE COMPUTADORES de 1^{er} curso. También resultará interesante poder asomarse a esta asignatura desde la posición que da haber cursado SISTEMAS DISTRIBUIDOS, ADMINISTRACIÓN Y EVALUACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS y GARANTÍA Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.



2. Competencias

Las competencias generales y específicas que esta asignatura ayuda a desarrollar son las siguientes (referenciadas según el plan de estudios):

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.
- CG6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- 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.

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.
- TI7. Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos.
- IC4. Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones.



3. Objetivos

Los objetivos (resultados del aprendizaje) de la asignatura son los siguientes:

- Diseñar, desplegar y configurar una instalación de red, capaz de soportar aplicaciones típicas de tecnologías de la información.
- Conocer los principios metodológicos básicos de la ingeniería de la seguridad y saber aplicarlos a la elaboración de una estrategia de seguridad y protección de información en las organizaciones.
- Manejar herramientas de configuración, monitorización y gestión de red en los entornos operativos más habituales.
- Conocer las necesidades de las aplicaciones multimedia en red y configurar la instalación para darle soporte adecuadamente.
- Analizar los niveles de seguridad y los posibles ataques de sistemas informáticos en estudios de caso realistas.





4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque Único: Diseño Descendente de Redes

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

En este bloque se estudiará el diseño de redes de área local, LANs, desde la perspectiva de la fiabilidad y la seguridad y la facilidad de gestión. En él se planteará el diseño de una red como un proyecto de ingeniería en el que se combinan decisiones basadas en datos contrastados con otras basadas en heurísticas. Se presentarán aquellos principios que conducen a redes fiables y seguras y que resulten fáciles de gestionar y mantener. El diseño de LANs se abordará desde la utilización de los protocolos TCP/IP y Ethernet, por lo que se requerirá un conocimiento suficiente de los mismos.

b. Objetivos de aprendizaje

- Diseñar, desplegar y configurar una instalación de red, capaz de soportar aplicaciones típicas de tecnologías de la información.
- Conocer los principios metodológicos básicos de la ingeniería de la seguridad y saber aplicarlos a la elaboración de una estrategia de seguridad y protección de información en las organizaciones.
- Manejar herramientas de configuración, monitorización y gestión de red en los entornos operativos más habituales.
- Conocer las necesidades de las aplicaciones multimedia en red y configurar la instalación para darle soporte adecuadamente.
- Analizar los niveles de seguridad y los posibles ataques de sistemas informáticos en estudios de caso realistas.

c. Contenidos

Identificación de los Objetivos y Necesidades

1. Objetivos y restricciones del negocio
2. Objetivos y compromisos técnicos
3. Caracterización de la red existente
4. Caracterización del tráfico de red

Diseño Lógico de la Red

5. Diseño de la topología de la red
6. Modelos de direcciones y nombres
7. Protocolos de conmutación y encaminamiento
8. Estrategias de seguridad de la red
9. Estrategias de gestionabilidad de la red

Diseño Físico

10. Tecnologías y dispositivos para redes de campus
11. Tecnologías y dispositivos para redes empresariales

d. Métodos docentes

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa.• Estudio de casos en aula.• Resolución de problemas.
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas prácticos en laboratorio.• Realización de un proyecto guiado por el profesor, que encargará y guiará el trabajo que se realizará en grupo siguiendo un enfoque colaborativo.
Tutoría	<ul style="list-style-type: none">• Seguimiento de trabajo del alumno y atención de consultas y dudas.

Todas las actividades docentes y contenidos estarán soportados por un sistema de gestión del aprendizaje (LMS) a determinar al principio de la asignatura.

e. Plan de trabajo

La asignatura se programa en una sucesión de temas que van cubriendo los contenidos básicos del diseño y la administración de una red de computadoras. De manera paralela se planteará el desarrollo de un proyecto práctico que deberá ser realizado en grupo de manera autónoma. A tal efecto se dedicarán las horas de laboratorio de modo que las dudas sobre el mismo se podrán plantear directamente al profesor en ese momento. Complementariamente, en el laboratorio se plantearán ejercicios cuya solución serán de aplicación en el proyecto práctico.

f. Evaluación

La medición del rendimiento del estudiante en esta asignatura se hará mediante **evaluación continua** y será realizada mediante el siguiente conjunto de instrumentos: exámenes de teoría, realización de una práctica grupal y ejercicios prácticos individuales.

El contenido **teórico** se evaluará mediante 2 exámenes presenciales de teoría sobre los temas abordados en las clases de teoría. Cada examen presencial evaluará una parte de los temas abordados y tendrá un peso del 20% de la nota. Por lo tanto, la calificación de la parte de teoría será el 40% de la nota final.

Las competencias **prácticas** se evaluarán mediante un proyecto grupal y varios ejercicios individuales. Se elaborará un proyecto grupal a lo largo de todo el curso con entregas parciales asociadas a cada hito existente. Cada entrega conllevará una calificación basada en una rubrica conocida por los/las estudiantes y una realimentación que pueden aplicar en las sucesivas entregas (la calificación de los hitos previos se revisa). La valoración del proyecto grupal tendrá en cuenta tanto los aspectos técnicos como las capacidades transversales demostradas, especialmente la de redactar informes técnicos, trabajar en grupo y comunicar mensajes en público. Dependiendo del grado de participación de los distintos miembros del grupo la calificación de cada uno de ellos podrá ser distinta, pudiendo llegar incluso a que alguno de los alumnos suspenda el proyecto mientras el resto de los compañeros lo apruebe. El peso del proyecto grupal en la nota



será del 40%. Los ejercicios prácticos individuales serán de carácter voluntario y su calificación será el 20% de la nota final.

Los alumnos que se han presentado a la convocatoria ordinaria pero no han superado la asignatura, sólo podrán recuperar la parte teórica en la convocatoria extraordinaria, manteniendo vigencia en este caso las calificaciones obtenidas en elementos de la evaluación (exámenes presenciales y prácticas).

g Material docente

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tienen acceso, a la plataforma Leganto de la Biblioteca para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo han hecho, pueden poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

g.1 Bibliografía básica

Priscilla Oppenheimer. Top-Down Network Design 3/e, Cisco Systems, 2011.

g.2 Bibliografía complementaria

Kevin Dooley. Designing large-scale LANs. O'Reilly, 2002.

James D. McCabe. Network Analysis, Architecture, and Design 3/e. Morgan Kaufmann, 2007.

James Kurose and Keith Ross. Computing Networking: A Top-Down Approach. 5/e. Addison-Wesley, 2010.

Elizabeth D. Zwicky, Simon Cooper and D. Brent Chapman. Building Internet Firewalls 2/e. O'Reilly, 2000.

Simson Garfinkel and Gene Spafford. Practical UNIX and Internet security. O'Reilly, 1996.

William Stallings. SNMP, SNMPv2, SNMPv3, and RMON 1 and 2, 3/e. Addison-Wesley, 1999.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

El resto de los recursos telemáticos estarán listados y a disposición del estudiante en el LMS.

h. Recursos necesarios

Se considera recomendable contar con un ordenador personal con conexión a Internet para el correcto seguimiento de la asignatura. Todos los materiales y software necesarios estarán disponibles a en el espacio dedicado a la asignatura en el LMS dispuesto al efecto.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	Primer cuatrimestre



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Se utilizarán los siguientes métodos docentes:

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none">• Clase magistral participativa.• Estudio de casos en aula.• Resolución de problemas.
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none">• Resolución de problemas prácticos en laboratorio.• Realización de un proyecto guiado por el profesor, que encargará y guiará el trabajo que se realizará en grupo siguiendo un enfoque colaborativo.
Tutoría	<ul style="list-style-type: none">• Seguimiento de trabajo del alumno y atención de consultas y dudas.

Todas las actividades docentes y contenidos estarán soportados por un sistema de gestión del aprendizaje (LMS) a determinar al principio de la asignatura.





6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	60
Laboratorios (L)	30	Estudio y trabajo autónomo grupal	30
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Primer examen de teoría (T1)	20%	Prueba presencial relativa a parte de los temas
Segundo examen de teoría (T2)	20%	Prueba presencial relativa al resto de temas
Práctica grupal (P)	40%	Práctica grupal evaluable en varios hitos revisables
Ejercicios prácticos individuales	20%	Resolución individual de ejercicios

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La nota obtenida consistirá en la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en las pruebas y ejercicios de contenido teórico y práctico.
 - Se podrá exigir alcanzar una nota mínima en cada parte para realizar el cálculo de la nota.
 - Las pruebas y ejercicios aprobados se guardan para la convocatoria extraordinaria si fuera necesario.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Consistirá únicamente de una prueba sobre el contenido teórico de forma que el alumno pueda obtener una nueva calificación en los bloques que desee reevaluar (T1 y/o T2).
 - Dado el carácter continuo de la evaluación, la práctica grupal y los ejercicios prácticos individuales no serán recuperables en esta convocatoria y mantendrán la nota obtenida en la convocatoria ordinaria.

8. Consideraciones finales

