

TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMPUTADORES

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
FORMACIÓN DE ESPECIALIDAD: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	REDES Y SEGURIDAD	3º	6º	6	Optativa
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Miguel Ángel López Gordo (Grupos amplios, seminarios y prácticas) 			Dpto. Teoría de la Señal, Telemática y Comunicaciones ETS Ing. Informática y Telecomunicación C/ Periodista Daniel Saucedo Aranda, s/n 18071 - Granada Miguel Ángel López Gordo, Despacho 2.21 Email: malg@ugr.es Tfn: +34-958249721		
			Más información y contacto en http://tstc.ugr.es/		
			HORARIO DE TUTORÍAS Información actualizada en http://tstc.ugr.es y en la web de la asignatura http://tstc.ugr.es/gii/tdrc		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ing. Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama, en					



especial la asignatura Fundamentos de Redes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Servicios de usuario, gestión de red, análisis y diseño de redes, redes multimedia. Ejemplos y aplicaciones.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Específicas del Título

E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes

Competencias Transversales

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Objetivos formativos particulares

- Conocer la estructura de las redes empresariales y corporativas.
- Conocer la metodología de diseño y desarrollo de redes corporativas.
- Ser capaz de elegir la tecnología de red y los protocolos más adecuados a partir de unos requerimientos.
- Capacidad para evaluar el rendimiento y fiabilidad de las redes así como de tomar decisiones sobre tecnologías, dispositivos de interconexión, protocolos y seguridad.
- Ser capaz de la configuración y puesta en marcha operativa de encaminadores y otros elementos de interconexión.
- Capacidad para analizar y optimizar las redes de computadores en términos de utilización, rendimiento y calidad de servicio.
- Capacidad para diseñar, desplegar y mantener las redes empresariales, tanto a nivel de intranet/extranet como de su conexión a Internet.
- Capacidad para planificar, desplegar y mantener los diferentes servicios de las redes empresariales, especialmente aquellos que proporcionan soporte a las aplicaciones empresariales y de negocio.
- Capacidad para instalar, configurar y mantener los servicios más importantes de Internet, incluyendo servicios web, de correo electrónico, noticias, mensajería y otros.
- Conocer las características y requisitos para la transmisión de información multimedia, así como los mecanismos existentes para la provisión de calidad de servicio para transmisiones multimedia.
- Conocimiento y capacidad de utilización de los protocolos y estándares relacionados con la transmisión multimedia.
- Conocimiento de los modelos existentes de gestión de redes, así como de los protocolos de comunicaciones implicados.
- Conocimiento de las técnicas de gestión de fallos y errores en las redes de comunicaciones.
- Capacidad para realizar el control de costes, la gestión de configuraciones orientadas a la minimización de las operaciones de mantenimiento y la garantía de operatividad.



Objetivos formativos de carácter general

- Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Ser capaz de 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.
- Ser capaz de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- TEMA 1: INTRODUCCIÓN. Revisión modelo OSI y conceptos asociados (2h)
- TEMA 2: PROTOCOLOS Y SERVICIOS DE RED. Capa de Red, funciones, protocolos y servicios. Dispositivos de Capa de red. Tabla de rutas e interfaces. Protocolos enrutables IPv4 e IPv6. Direccionamiento lógico: VLSM y CIDR. Enrutamiento estático y dinámico. Protocolos de enrutamiento RIP y OSPF. Protocolos DHCP y NAT. (10h)
- TEMA 3: ARQUITECTURAS Y SERVICIOS DE REDES CORPORATIVAS. Capa de enlace, funciones, protocolos y servicios. Dispositivos de capa de enlace. Protocolo ARP. Principios de conmutación LAN. Protocolo Spanning-Tree. Virtual LAN. Protocolo 802.1q. Enrutamiento entre VLAN. (8h)
- TEMA 4: DISEÑO, PLANIFICACIÓN Y DESPLIEGUE DE REDES. Introducción. Capa Física, funciones, protocolos y servicios. Dispositivos de capa física. Ciclo de vida del desarrollo del sistema. Planificación. Rendimiento y caracterización de una red. Diseño lógico de la red. Modelos jerárquico, tolerante a fallos y seguro. (4h)
- TEMA 5: SEGURIDAD EN REDES CORPORATIVAS. Introducción. Seguridad a nivel de acceso. Aseguramiento y monitorización de puertos. Seguridad a nivel de distribución. Listas de acceso. Seguridad a nivel de sistema autónomo. Seguridad Global. Servicios de Reputación (4h)
- TEMA 6: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN DE REDES. Introducción. Gestión OSI. Gestión SNMP. Herramientas. Casos de estudio (2h)

TEMARIO PRÁCTICO:

Seminarios/Talleres

- Seminario 1: Wireshark. Comandos de laboratorio Cisco (2h)
- Seminario 2: Topología del Laboratorio. Herramientas de diagnóstico y ejercicios de configuración (2h)
- Seminario 3: Ejercicios de routing. Comandos Cisco de routing (2h)
- Seminario 4: Implantación de un servicio Telemático en Internet (2h)
- Seminario 5: Ejemplos y ejercicios de diseño y despliegue de redes (2h)
- Seminario 6: Ejemplos y ejercicios de seguridad en redes corporativas (2h)

Prácticas de Laboratorio



- Práctica 1: Red del laboratorio. Topología. (2h)
- Práctica 2: Enrutamiento. Rutas estáticas y dinámicas. RIP. OSPF (2h)
- Práctica 3: Configuración NAT (2h)
- Práctica 4: LAN conmutada: STP y VLANs (2h)
- Práctica 5: Seguridad a nivel de acceso y distribución. Puertos seguros y listas de acceso (2h)
- Práctica 6: Desafío. Implantación de un servicio telemático en Internet. (5h)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- James F. Kurose, Keith W. Ross. Computer networking : a top-down approach featuring the Internet, Addison-Wesley, 2010. ISBN: 02-019-7699-4
- García-Teodoro, P; Díaz-Verdejo, J.E.; López-Soler, J.M, Transmisión de datos y redes de computadores, Prentice-Hall, 2007, ISBN: 84-205-3919-8
- Stallings, W., Comunicaciones y Redes de Computadores, 7ª ed., Prentice-Hall, 2004. ISBN: 84-205-4110-9
- McCabe, J.D.: Network Analysis, Architecture and Design, Morgan Kaufmann, 3a. edición, 2007, '978-0-12-370480-1'

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Comer, Douglas E., Internetworking with TCP/IP. Vol. 1, Principles, protocols, and architecture, Prentice-Hall, 2006, ISBN: 01-318-7671-6
- A. León-García, I. Widjaja: "Redes de Comunicación. Conceptos Fundamentales y Arquitecturas Básicas". McGraw Hill, 2002.
- Tanenbaum, A. S. , Computer Networks, 4ª ed., Prentice-Hall, 2011, ISBN: 970-26-01622
- Keshav,S.: An Engineering Approach to Computer Networking, Addison Wesley, 1997, '0-201-63442-2'

ENLACES RECOMENDADOS

- Web de la asignatura: http://dtstc.ugr.es/it/gii_tdrc

METODOLOGÍA DOCENTE

1. ACTIVIDAD FORMATIVA: Lección expositiva participativa (clases teóricas-expositivas)
 - Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
 - Propósito: Transmitir los contenidos de las materias del módulo motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
 - Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS).
 - Competencias: E2, T6.
2. ACTIVIDAD FORMATIVA Actividades prácticas (Clases prácticas)



- Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 14 horas presenciales (0,56 ECTS).
- Competencias: E2, T6.

3. ACTIVIDAD FORMATIVA: Seminarios

- Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.
- Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.
- Contenido en ECTS: 12 horas presenciales (0,48 ECTS).
- Competencias: E2, T6.

4. ACTIVIDAD FORMATIVA: Tutorías académicas

- Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor
- Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante
- Contenido en ECTS: 4 horas presenciales, grupales e individuales (0,16 ECTS)
- Competencias: E2, T6.

5. ACTIVIDAD FORMATIVA: Actividades no presenciales.

Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)
- Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.
- Competencias: E2, T6.

Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

- Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.
- Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.
- Contenido en ECTS: 90 horas no presenciales (3,6 ECTS)
- Competencias: E2, T6.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del



estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia.

- La actividad 1 (clases magistrales) se realizará para grupos amplios de alumnos, mientras que las actividades 2 y 3 (clases prácticas y seminarios) se organizarán en grupos reducidos.

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas para las asignaturas en cada momento, que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar cada asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán alguna o algunas de las siguientes:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. Podrán realizarse también exámenes parciales. La ponderación de este bloque será de 60%.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas. Se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y evaluaciones durante las sesiones. La ponderación de este bloque será del 25%.
- La parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados y evaluaciones durante las sesiones. La ponderación de estos será del 15%.

La calificación global de la asignatura corresponderá a la suma de las calificaciones correspondientes a la parte teórica, la parte práctica y la correspondiente a los seminarios, de manera que la superación de la materia precisará la concurrencia de dos hechos:

- 1) La calificación de la parte teórica deberá ser igual o superior al 40% del máximo de esta parte, esto es, $\geq 2,4$ puntos sobre 6.
- 2) La calificación global deberá ser igual o superior a 5 puntos sobre 10.

La calificación global podrá incrementarse, una vez superada la asignatura, hasta en un 10% mediante la realización de actividades que sean desarrolladas íntegramente en inglés a propuesta del profesor

El examen final constará de tres partes, teoría, seminarios y prácticas. Aquellos acogidos a la evaluación continua se examinarán tan solo de la parte de teoría. Los estudiantes que se acojan a la evaluación única final deberán examinarse de las tres partes del examen final, además de cualquier tipo de prueba adicional que el profesor considere esencial para verificar que los contenidos y objetivos de la asignatura han sido obtenidos y superados respectivamente.

La nota de seminarios y prácticas obtenidos en la convocatoria de Junio se guardarán para la



convocatoria de Septiembre si el alumno lo desea.

Régimen de asistencia:

La asistencia a seminarios y prácticas es obligatoria. **Se requiere un mínimo del 80% de asistencia a cada uno de ellos para la modalidad de evaluación continua. Aquellos alumnos que no cumplan este criterio serán evaluados mediante examen único final.**

INFORMACIÓN ADICIONAL

Toda la información relativa a la asignatura está disponible en la página web de la misma
<http://tstc.ugr.es/gii/tdrc>

