

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2014-2015

Identificación y características de la asignatura			
Código	401087	Créditos ECTS	6
Denominación	INTEGRACIÓN DE REDES		
Denominación (Inglés)	NETWORK INTEGRATION		
Titulaciones	Máster en Telecomunicaciones		
Centro	Escuela Politécnica		
Semestre	2	Carácter	Obligatorio
Módulo	2		
Materia	Redes y Servicios Telemáticos		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Rafael Martín Espada	2	rmmartin@unex.es	
Área de conocimiento	Ingeniería Telemática		
Departamento	Departamento de Ingeniería de Sistemas Informáticos y Telemáticos		
Profesor coordinador (si hay más de uno)			
Competencias			
Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT)			
Competencias Básicas:			
CB7:Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio			
CB8:Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.			
CB10:Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
Competencias Generales:			
CG2:Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.			
CG4:Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.			
CG6:Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.			
CG10:Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la			

legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.

CG11: Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Competencias Específicas:

CETT9: Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.

CETT13: Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.

Competencias Transversales:

CT01: Espíritu innovador y emprendedor.

CT04: Capacidad de comunicar conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera oral y escrita, en castellano y en inglés.

CT07: Capacidad de razonamiento crítico y creatividad, como medios para tener la oportunidad de ser originales en la generación, desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación o profesional.

CT10: Orientación a la calidad y a la mejora continua.

CT11: Capacidad de aprendizaje autónomo.

CT12: Capacidad para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares).

CT13: Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta.

Metodologías docentes

- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje cooperativo y colaborativo
- Clases magistrales participativas
- Resolución de problemas

Resultados de aprendizaje

- Domina los conceptos relacionados con el funcionamiento de tecnologías de red de nueva generación.
- Comprende el funcionamiento de mecanismos de conmutación en redes troncales
- Conoce las mejoras aportadas por la conmutación para diferentes tipos de servicios.
- Conoce la especificación de requisitos para ofrecer calidad de servicio.
- Es capaz de emplear herramientas de evaluación del rendimiento de protocolos y servicios.
- Conoce las nuevas tendencias en desarrollo de tecnologías de conmutación.
- Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación
- Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
- Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.

Temas y contenidos	
Breve descripción del contenido	
Arquitectura de conmutadores y encaminadores. Tecnologías de convergencia LAN/MAN/WAN. Multicast. Protocolos de integración en redes de nueva generación. MPLS/GMPLS. Conmutación Óptica.	
Temario de la asignatura	
Denominación del tema 1: Introducción Contenidos del tema 1: 1.1 Conceptos de networking. 1.2 Multiplexación y conmutación. 1.3 Banda ancha y elevadas prestaciones. 1.4 Redes LAN, WAN, MAN.	
Denominación del tema 2: Redes LAN conmutadas Contenidos del tema 2: 2.1 FastEthernet. 2.2 Gigabit Ethernet. 2.3 10 GBE 2.4 Tecnologías y protocolos de red local: 802.1Q, 802.1p, QinQ, 802.1x, etc.. 2.4 Aplicaciones de Redes Conmutadas: SAN, NAS, etc.	
Denominación del tema 3: Redes WAN y tecnologías de redes troncales Contenidos del tema 3: 3.1 X.25. 3.2 RDSI-BE. 3.3 Frame Relay. 3.4 RDSI-BA.	
Denominación del tema 4: Asynchronous Transfer Mode Contenidos del tema 4: 4.1 Conmutación paquetes vs. conmutación de circuitos. 4.2 Comparación RM-OSI y RM B-ISDN. 4.3 Arquitectura del conmutador 4.4 Capa Física. 4.5 Capa ATM. 4.6 Capa AAL 4.7 Control de Admisión (CAC). 4.8 Control del uso de parámetros (UPC). 4.9 IP over ATM 4.10 Servicios multicast con garantías de QoS.	
Denominación del tema 5: Integración de tecnologías con MPLS Contenidos del tema 5: 5.1 Introducción a MPLS. 5.2 Arquitectura del conmutador LER 5.3 Arquitectura del conmutador LSR 5.4 Convergencia LAN/MAN/WAN mediante conmutación de etiquetas 5.5 Conmutación óptica. MP(lambda)S. 5.6 GMPLS.	
Denominación del tema 6: Protocolos de integración en redes de nueva generación Contenidos del tema 6: 6.1 Introducción a las redes móviles de nueva generación. 6.2 Integración de redes heterogéneas	

6.3 Redes móviles Autogestionadas (MANETs).
 6.4 Redes móviles de Infraestructura (Mobile IP).
 Denominación del tema 7: Redes definidas por software Contenidos del tema 7:
 7.1 Introducción a las redes definidas por software.
 6.2 Diagrama de SDN. Términos y tecnologías
 6.3 Objetivos técnicos de las SDN
 6.4 Proyección de las SDN

		Semana															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Examen
Temas y epígrafes	1	x															
	2		x	x	x												
	3					x	x										
	4							x	x	x							
	5										x	x					
	6												x	x			
	7														x	x	

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	16	4	2	0	10
2	33	7	4	0	22
3	16	6	0	0	10
4	26	7	2	0	17
5	24	6	2	0	16
6	18	6	2	0	10
7	13	6	2	0	5
Evaluación del conjunto	4	3	1	0	0
Total	150	45	15	0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación

Se valorará:

- El conocimiento de los conceptos teóricos de la asignatura.
- La capacidad de resolver problemas y cuestiones sobre los conceptos desarrollados.
- La realización de los programas de simulación planteados en el laboratorio.
- La participación activa en debates en el aula/laboratorio.

El alumno deberá examinarse de las actividades realizadas en Grupo Grande mediante un examen final que supondrá el 40% de la nota.

El alumno deberá realizar un trabajo de investigación y de búsqueda de información en

grupo y defensa del mismo en clase, con presentación en grupo de 20 min máximo de tiempo, sobre un tema propuesto o un problema específico que corresponderá al 20% de la nota final.

La correcta realización de las prácticas de laboratorio y de trabajos en clase a lo largo del curso supondrá un 40% de la nota. Las diferentes partes sumarán con la ponderación antes indicada, una vez que se haya superado cada parte independientemente.

Nota final= $0.4 \cdot \text{Examen Final} + 0.2 \cdot \text{Trabajo de investigación} + 0.4 \cdot \text{Prácticas de Laboratorio}$

Bibliografía y otros recursos

Página de la asignatura en el Campus Virtual.

- José M. Caballero, "Redes de banda Ancha.", Ed. Marcombo, 1.998.
- Jesús García Tomas et al, "Redes de alta velocidad", Ed. ra-ma, 1.997.
- F. Halsall, "Redes de Computadores e Internet." , 5ª Ed. Addison-Wesley, 2006.
- Rainer Händel, Manfred Huber and Stefan Schröder, "ATM Networks: Concepts, protocols, applications", Ed Addison-Wesley, 1.995.
- Martin de Pricker, "Asynchronous Transfer mode. Solution for broadband ISDN.", Ed. Prentice Hall, 1.995.
- J.M. Pitts and J.A. Schormans, "Introduction to ATM Design and performance.", Ed. Wiley, 1996
- Daniel Minoli, Thomas Golway and Norris Parker Smith, "Planning & Managing ATM networks.", Ed. Manning, 1.997.
- Normas ITU-T I.361, I.363, I.363.5, I.371.1, I.610. Norma ATM Forum af-tm-0056.000. - Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks (3rd edition)", Ed. Prentice Hall, 1.997. William Stallings, "Data and Computer Communication (5th edition)", Ed. Prentice Hall, 1997
- Stevens W. Richard, "TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The protocols", Ed. Addison-Wesley, 1994
- Fred Halsal, "Data communications. Computer Networks and Open Systems (4th edition)", Ed. Addison-Wesley, 1,996.
- Gilbert Held, "Ethernet Networks (2nd edition)", Ed. John Wiley&Sons, 1.996

Horario de tutorías

Tutorías Programadas:

Esta asignatura no dispone de tutorías programadas.

Tutorías de libre acceso (2º semestre):

- Lunes: 12:00h – 14:00h - Jueves: 12:00h – 14:00h - Viernes: 10:00h – 12:00h

El horario de tutorías está pendiente de ser aprobado definitivamente. El horario definitivo se publicará en la web del Centro, en el aula virtual de la asignatura y en la puerta del despacho de los profesores en los plazos previstos por la Normativa vigente de Tutorías.

Recomendaciones