

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura			
Código	401087	Créditos ECTS	6
Denominación	INTEGRACIÓN DE REDES		
Denominación (Inglés)	NETWORKS 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)	Rafael Martín Espada		
Competencias*			
Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MUIT)			
<p>Competencias Básicas:</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Competencias generales</p> <p>CG2: Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.</p> <p>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.</p>			

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

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.

Temas y contenidos

Grupo de Telecomunicaciones

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:
 Conceptos de networking.
 Multiplexación y conmutación.
 Banda ancha y elevadas prestaciones.
 Redes LAN, WAN, MAN.

Denominación del tema 2: Redes LAN conmutadas
 Contenidos del tema 2:
 1. FastEthernet.

<ol style="list-style-type: none"> 2. Gigabit Ethernet. 3. 10 GBE 4. Tecnologías y protocolos de red local: <ul style="list-style-type: none"> ○ 802.1Q ○ 802.1ad ○ 802.1p, ○ 802.1x ○ 802.11 ○ Agregación de enlaces ○ STP 5. Aplicaciones de Redes Conmutadas: SAN, NAS, etc. 6. Creación de pools DHCP 7. DNS Server 8. Creación de entorno WLAN con WLC 9. Configuración de Servidor Radius 10. Firewall: Pfsense 	
<p>Denominación del tema 3: Redes WAN y tecnologías de redes troncales</p> <p>Contenidos del tema 3:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Enrutamiento 2. X.25. 3. RDSI-BE. 4. Frame Relay. 5. RDSI-BA. Conmutación paquetes vs. conmutación de circuitos. 6. Arquitectura del conmutador 7. Capa Física. 8. Capa ATM. 9. Capa AAL 10. IP over ATM 11. Servicios multicast con garantías de QoS. 	
<p>Denominación del tema 4: Integración de tecnologías con MPLS</p> <p>Contenidos del tema 4:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a MPLS. 2. Arquitectura del conmutador LER 3. Arquitectura del conmutador LSR 4. Convergencia LAN/MAN/WAN mediante conmutación de etiquetas 5. Conmutación óptica. MP(lambda)S. 6. GMPLS. 	
<p>Denominación del tema 5: Protocolos de integración en redes de nueva generación</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción a las redes móviles de nueva generación. 2. Integración de redes heterogéneas 3. Redes móviles Autogestionadas (MANETs). 4. Redes móviles de Infraestructura (Mobile IP). 	

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	8	2		1			0	5
2	54	16		8			0	30
3	42	12		3			0	27
4	20	6		1			0	13
5	22	6		1			0	15
Evaluación	4	3		1			0	0
TOTAL	150	45	0	15		0	0	90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

La metodología utilizada en la parte de teoría será el aprendizaje basado en problemas (ABP/PBL, *Problem Based Learning*), mediante la propuesta problemas referidos a la Administración de Redes y Servicios, que estarán relacionados con posibles tareas que puedan desempeñar los estudiantes en su futuro laboral, dentro de los límites de los contenidos de la asignatura.

Mediante el trabajo en grupo, se adquirirá el conocimiento necesario para dar solución a estos problemas, potenciando las habilidades necesarias para realizar un trabajo colaborativo basado en opiniones del grupo al que pertenece el alumno.

La parte práctica de la asignatura consistirá en asistir a prácticas de laboratorio y realizar una entrega periódica de actividades realizadas en las clases presenciales en el laboratorio o mediante su trabajo personal.

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.

Sistemas de evaluación*

De acuerdo a la Normativa de Evaluación de las Titulaciones oficiales de Grado y Máster de la Universidad de Extremadura, la asignatura puede superarse siguiendo un sistema de evaluación continua o con una prueba final global.

De acuerdo a dicha normativa, el estudiante debe elegir el sistema de evaluación a seguir siguiendo el procedimiento indicado que se pondrá a disposición del estudiante (campus virtual de la asignatura, en las primeras semanas del semestre). Por omisión, se entiende que el estudiante elige la evaluación continua.

Evaluación continua:

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.

La correcta realización de las prácticas de laboratorio y de trabajos en clase a lo largo del curso supondrá un 60% de la nota. Las diferentes partes sumarán con la ponderación antes indicada, una vez que se haya superado cada parte independientemente.

$$\text{Nota final} = 0.4 * \text{Examen Final} + 0.6 * \text{Prácticas de Laboratorio}$$

Evaluación Global:

Se propondrá al estudiante la posibilidad de demostrar la adquisición de las competencias de la asignatura mediante una prueba de examen escrito que supondrá el 100% de la calificación final de la asignatura.

Bibliografía (básica y complementaria)

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

Otros recursos y materiales docentes complementarios