



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2007/08

14083 - SERVICIOS DE RED

ASIGNATURA: 14083 - SERVICIOS DE RED

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

1100-Ingeniero de Telecomunicación - 14083-SERVICIOS DE RED - P1

1100-Ingeniero de Telecomunicación - 14083-SERVICIOS DE RED - P2

CENTRO: Escuela de Ingeniería de Telecomunicación y Electrónica

TITULACIÓN: Ingeniero de Telecomunicación

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA TELEMÁTICA

ÁREA: Ingeniería Telemática

PLAN: 13 - Año 200 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Tercer curso **IMPARTIDA:** Segundo semestre **TIPO:** Troncal

CRÉDITOS: 6 **TEÓRICOS:** 3 **PRÁCTICOS:** 3

Descriptores B.O.E.

Sistemas y servicios portadores Redes telefónica, de télex y de datos. Conmutación. Terminales de usuario. Servicios terminales y de valor añadido.

Temario

Programa Teórico de la asignatura:

Bloque Temático I: Redes de Computadores

Tema I. Introducción (2 horas).

Tema II. La Capa de Transporte (5 Teoría+1 Prob horas).

1. Introducción.
2. Elementos de los protocolos de Transporte.
3. Capa de Transporte en Internet.
4. Protocolo TCP.
5. Protocolo UDP.
6. Problemas.

Bloque Temático II: Servicios de Red

Tema III. Red Telefónica Básica (6 horas).

1. Introducción.
2. Concepto de conmutación.
3. Red básica y red complementaria.
4. Red de acceso.
5. Red de tránsito.
6. Multiplexación.
7. Jerarquía Digital Plesiócroma.
8. Jerarquía Digital Síncrona.

Tema IV. RDSI-BE (7 horas).

1. Introducción a las redes de datos.
2. Estructura de transmisión.
3. Grupos funcionales y puntos de referencia.
4. Tipos de servicios.
5. Arquitectura de protocolos.
 - 5.1 Nivel físico.
 - 5.2 Nivel de enlace.
 - 5.3 Nivel de red.
6. Servicios en RDSI.

Tema V. Frame Relay (4 horas).

1. Introducción.
2. Arquitectura de protocolos de Frame Relay.
 - 2.1 Plano de control.
 - 2.2 Plano de usuario.
3. Control de llamadas.
4. Control de congestión.

Tema VI. ATM (5 horas)

1. Introducción.
2. Arquitectura de ATM.
 - 2.1 Capa física en redes ATM.
 - 2.2 Capa ATM.
 - 2.3 Introducción a la capa AAL.

Requisitos Previos

Para un mejor seguimiento de la asignatura, se recomienda que el alumno tenga conocimientos de codificación y detección de información, protocolos de enlace, arquitectura y modelos de referencia.

Objetivos

- Continuar con el estudio de la arquitectura de protocolos, centrándonos en el nivel de transporte.
- Estudiar las redes y sus servicios, comenzando por la red telefónica básica (RTB), la red digital de servicios integrados (RDSI) (como red que proporciona tanto los servicios de voz como de datos), Frame-Relay y ATM. De cada una de las redes se estudiará las funciones, servicios y su arquitectura de protocolos, esto permitirá al alumno reforzar los conocimientos de la asignatura de Redes de ordenadores, como la aplicación de una serie de conocimientos a tecnologías reales.
- Profundizar en el concepto de servicios, servicios portadores y servicios de valor añadido.

Metodología

A principio del curso se le proporciona al alumno el proyecto docente de la asignatura, transparencias a utilizar durante el curso y otra documentación relacionada.

Las clases teóricas se imparten principalmente mediante el método expositivo, utilizando la pizarra y las transparencias, para explicar los conceptos, y con una o dos sesiones aplicando técnicas de aprendizaje cooperativo. Al principio de cada tema se presenta el índice y se comenta la relación con los temas anteriores y posteriores.

En las clases prácticas se proporciona un guión del tema a tratar, disponiendo de todo el material necesario antes de la realización de la práctica. Antes de comenzar una práctica, se explica en la

pizarra el trabajo a realizar en la misma.

Las tutorías se desarrollarán en un lugar conocido por los alumnos (despacho del profesor) y serán individuales o en pequeños grupos, si tienen dudas comunes.

Toda la documentación que se proporciona al alumno (apuntes, transparencias, guiones de prácticas, problemas, etc.) se publicará en campus virtual.

Criterios de Evaluación

Actividades que liberan materia:

Realización de las prácticas en el laboratorio en el que se imparte, hasta un 30%.

Actividades que no liberan materia:

No hay.

Otras consideraciones:

1. Para aprobar la asignatura hay que aprobar por separado la parte de teoría y la de prácticas.
 2. Una vez aprobadas ambas partes, la nota final se obtiene como resultado de sumar las notas de teoría y prácticas ponderadas de la siguiente manera: un 70% para la parte de teoría y un 30% para la parte de prácticas. Si un alumno aprueba sólo una de las dos partes (teoría o prácticas), la nota final se calculará como la media aritmética de ambas notas.
 3. La parte teórica se evaluará mediante un examen escrito, consistente en cuestiones teóricas o de test y problemas.
 4. El aprobado de la parte teórica se mantendrá hasta la convocatoria de diciembre a aquella en la que fue evaluado como apto.
 5. La evaluación de la parte práctica se realizará mediante la presentación y defensa por parte del o los alumnos que forman el puesto (máximo de 2 alumnos), de cada una de las prácticas a la finalización del periodo programado para su realización y de la entrega de una memoria donde se recoja los resultados que se piden en el guión de la práctica y las conclusiones obtenidas.
 6. Cada práctica se evalúa de manera independiente y será entre 0 y 1. Se considera superada la práctica cuando se obtenga 0.5 puntos o más hasta un máximo de 1 punto. La nota final de práctica es la suma de notas de cada práctica y ponderada a 3 puntos.
 7. Para considerar la parte de práctica aprobada, el estudiante deberá superar la totalidad de las prácticas.
 8. En el caso de no haber realizado las prácticas o no haberlas superado, para aprobar la asignatura, el alumno deberá superar un examen de prácticas en la convocatoria basado en cuestiones teóricas sobre el temario de prácticas.
- Si un estudiante supera la parte práctica, ésta se mantiene hasta que el proyecto docente no se modifique, siempre y cuando el estudiante se presente a las convocatorias a las que tiene derecho.

Descripción de las Prácticas

Las prácticas se realizarán en el laboratorio de Transmisión por Línea del Departamento de Ingeniería Telemática, y serán individuales o en grupos de dos personas como máximo.

Las prácticas se dividen en: prácticas software y prácticas hardware.

Para el desarrollo de las prácticas software se utilizan los 10 ordenadores existentes en el laboratorio. En estas prácticas se utiliza el network simulator y/o OPNET que simula el comportamiento de las redes de ordenadores y protocolos asociados. En ellas se estudia la simulación del protocolo TCP mediante el diseño de varias estructuras de redes y el comportamiento de una red ATM frente a distintos tipos de tráfico.

Para el desarrollo de las prácticas hardware, existe en el laboratorio un emulador de una central de RDSI que permite al alumno estudiar el protocolo de la capa de enlace Q.921 y de la capa de red Q.931 de RDSI.

El Programa Práctico de la asignatura:

Formación de grupos: 2 horas.

Práctica 1. Introducción a la herramienta de simulación (OPNET o Network Simulator (NS)) (4 horas).

Práctica 2. Protocolo de Transporte. (10 horas)

2.1 Simulación del Protocolo TCP en OPNET o NS.

2.2 Ethereal.

Práctica 3. RDSI (8 horas)

3.1 Configuración del Emulador RDSI. Adaptadores de Terminal RDSI y Transferencia de Voz y Datos.

3.2 Análisis del Nivel de Enlace RDSI. Q.921.

3.3 Análisis del Nivel de Red RDSI. Q.931.

Práctica 4. ATM. (6 horas)

4.1 Simulación de ATM.

Bibliografía

[1 Básico] Transmisión de datos y redes de comunicaciones /

Behrouz A. Forouza ; con Catherine Coombs y Sophia Chung Fegan.

McGraw-Hill,, Madrid : (2007) - (4ª ed.)

9788448156176

[2 Básico] RDSI: conceptos, funcionalidad y servicios /

Gary C. Kessler ; Peter V. Southwick.

Osborne McGraw-Hill,, Madrid : (2001)

8448128761

[3 Básico] Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet /

James F. Kurose, Keith W. Ross.

Pearson,, Madrid [etc.] : (2003) - (2ª ed.)

84-7829-061-3

[4 Básico] Understanding SONET/SDH: Standards and Applications /

Ming-Chwan Chow.

Andan,, New Jersey : (1995)

0965044823

[5 Básico] ISDN and broadband ISDN with frame relay and ATM /

William Stallings.

Prentice Hall,, Upper Saddle River (New Jersey) : (1995) - (3rd ed.)

0024155136

[6 Recomendado] Redes de computadoras /

Andrew S. Tanenbaum.

Pearson,, México : (2003) - (4ª. ed.)

Equipo Docente

ITZIAR GORETTI ALONSO GONZÁLEZ

(COORDINADOR)

Categoría: TITULAR DE UNIVERSIDAD

Departamento: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928452945 **Correo Electrónico:** itziar.alonso@ulpgc.es

CARLOS MIGUEL RAMÍREZ CASAÑAS

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928451224 **Correo Electrónico:** carlos.ramirez@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.dit.ulpgc.es/usuarios/profes/cramirez/index.html>

MIGUEL ÁNGEL QUINTANA SUÁREZ

Categoría: TITULAR DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: INGENIERÍA TELEMÁTICA

Teléfono: 928451241 **Correo Electrónico:** mangel.quintana@ulpgc.es

WEB Personal: <http://www.dit.ulpgc.es/usuarios/profes/mangel/index.html>

Resumen en Inglés

This subject introduces the study of the following topics:

- The transport layer. Aspects such as transparent transfer of data between end users, flow control, end-to-end error recovery are studied. The Transmission Control Protocol (TCP) and User Datagram Protocol (UDP) are analyzed too.
- The Public Switched Telephone Network (PSTN) and features. The Plesiochronous Digital Hierarchy (PDH). This is a technology used in telecommunications networks to transport large quantities of data over digital transport equipment such as fibre optic and microwave radio systems. The Synchronous Digital Hierarchy (SDH) standard developed by ITU (G.707 and its extension G.708) is built on experience in the development of SONET. Both SDH and SONET are widely used today; SONET in the U.S. and Canada, SDH in the rest of the world.
- Integrated Services Digital Network (ISDN). The set of protocols for establishing and breaking circuit switched connections, and for advanced call features for the user are studied.
- Frame Relay.
- ATM.

In this subject the students will have a weekly 2 hour in-class laboratory where will develop different simulations about TCP protocol, ATM and study the Q.921 and Q.931 using an emulator of ISDN.