

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 2000**ESPECIALIDAD:**

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

CRÉDITOS: 6

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 3

Información ECTS

Créditos ECTS: 4.8

Horas de trabajo del alumno: 120

Horas presenciales: 60

- Horas teóricas (HT): 28
- Horas prácticas (HP): 28
- Horas de clases tutorizadas (HCT): 2
- Horas de evaluación: 2
- otras:

Horas no presenciales:

- trabajos tutorizados (HTT): 22
- actividad independiente (HAI): 38

Idioma en que se imparte: Español

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 (6h Teoría+2h Prob).

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 (10 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 (2 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 (2h Teoría+1h Problemas).

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.
5. Problemas

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

1. Objetivos conceptuales:

- 1.1 Conocer y comprender las funciones del protocolo de transporte (TCP/UDP).
- 1.2 Conocer las distintas tecnologías de redes, red telefónica básica (RTB), red digital de servicios integrados (RDSI), frame relay (FR) y ATM.
- 1.3 Relacionar cómo es la arquitectura de estas tecnologías y el concepto de arquitectura de

protocolos.

1.4 Conocer software y comandos que permita obtener información de red como por ejemplo ethereal.

2. Objetivos procedimentales:

2.1 Manejar herramientas de simulación de redes.

2.2 Construir y simular diferentes escenarios de redes.

3. Objetivos Actitudinales:

3.1 Saber trabajar en equipo.

3.2 Comunicar de forma oral y escrita las memorias y otros trabajos con capacidad crítica.

3.3 Consensuar ideas.

Metodología

Clases de Teoría:

- Actividad del profesor: clases teóricas mediante el método expositivo y realización de problemas. Para ello se hará uso del proyector de transparencias y pizarra.

- Actividad del estudiante:

 - * Actividad presencial: tomar apuntes y participación en clase planteando sus dudas.

 - * Actividad no presencial: estudio de la materia y realización de problemas.

Trabajos Colaborativos:

- Actividad del profesor: explicar, guiar y controlar las sesiones de trabajos colaborativos en el aula.

- Actividad del alumno:

 - * Actividad presencial: análisis del documento de trabajo, propuesta de preguntas sobre el documento, elaboración de resumen, exposición a los miembros de su grupo.

 - * Actividad no presencial: estudio individual del tema.

Trabajos en Grupo:

- Actividad del profesor: asignación de trabajos por grupo al comienzo del cuatrimestre. Supervisar el trabajo de cada grupo durante su desarrollo y su guión de presentación.

- Actividad del estudiante:

 - * Actividad presencial: exposición de trabajos.

 - * Actividad no presencial: desarrollar el tema asignado, elaborar un informe del trabajo más su guión (transparencias) de presentación en el aula.

Clases de Prácticas:

- Actividad del profesor: explicación de las prácticas.

- Actividad del estudiante:

 - * Actividad presencial: realización de las prácticas en el laboratorio.

 - * Actividad no presencial: lectura previa del guión de cada práctica y realización del informe final o memoria de cada práctica.

Toda la documentación de transparencias, problemas, prácticas, e información relativa a la asignatura estará publicada en campus virtual.

Criterios de Evaluación

Actividades que liberan materia:

1. Realización de las prácticas en el laboratorio en el que se imparte, hasta un 15%.
2. Actividades que no liberan materia:
 - a. Participación en trabajos cooperativos hasta un 5%.

Otras consideraciones:

1. Para evaluar la asignatura se considera los siguientes bloques:
 - a. Bloque de Teoría: compuesto por exámenes y participación de trabajos colaborativos. Hasta un 85% de la nota.
 - b. Bloque de prácticas. Hasta un 15% de la nota final.

La ponderación de cada una de las partes es:

- Un 80% para el examen de teoría.
- Un 5% participación de trabajos cooperativos.
- Y un 15% para la parte de prácticas.

2. Para aprobar la asignatura hay que aprobar por separado el bloque de teoría (exámenes más participación de trabajos) y el de prácticas.

3. La nota de teoría será la suma de los exámenes más la nota de participación en trabajos colaborativos.

4. Una vez aprobadas ambos bloques, la nota final se obtiene como resultado de sumar las notas de teoría y prácticas.

5. Si un alumno aprueba sólo una de los dos bloques (teoría o prácticas), la nota final se calculará como la media aritmética de ambas notas.

6. Los exámenes teóricos se evaluarán mediante un examen escrito, consistente en cuestiones teóricas y/o de test y problemas.

7. El aprobado de la parte teórica se mantendrá hasta la convocatoria de diciembre a aquella en la que fue evaluado como apto.

8. 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 y/o mediante la realización de controles con preguntas de la práctica.

9. 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 1.5 puntos.

10. Para considerar la parte de práctica aprobada, el estudiante deberá superar la totalidad de las prácticas.

11. 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.

12. El 5% de la nota dedicado a la participación de trabajos en grupo será distribuida proporcionalmente en cada uno de los ejercicios que se propongan (presentación, exposición, ejercicios, problemas, ...)

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. (12 horas)

2.1 Simulación del Protocolo TCP en OPNET o NS.

2.2 Otras herramientas de análisis de protocolos como por ejemplo ethereal, Fluke networks.

Práctica 3. RDSI (6 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)

[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.)***Organización Docente de la Asignatura**

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
T1. Introducción	2			1		1.1
T2. Protocolos de Transporte. Práctica 1. Introducción a la herramienta de simulación. Práctica 2. Protocolo de TRansporte	8	16	0	5	10	1.2/1.4/2.1/2.2/3.1/3.2/3.3
T3. Red Telefónica Básica.	10				8	1.2
T4. RDSI. Práctica 3. RDSI	2	6			6	1.2/1.3/2.1
T5. Frame Relay	3			6	4	1.2/1.3/2.1/3.1/3.2/3.3
T6. ATM. Práctica 4. Simulación de ATM	5	6	2	10	10	1.2/1.3/2.1/3.1/3.2/3.3

Equipo Docente**ITZIAR GORETTI ALONSO GONZÁLEZ****Categoría:** TITULAR DE UNIVERSIDAD**Departamento:** INGENIERÍA TELEMÁTICA**Teléfono:** 928452945 **Correo Electrónico:** itziar.alonso@ulpgc.es

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>

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.