

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**PROGRAMA DE ESTUDIO**

**REDES DE DATOS II**

**6.0**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**DIE**

**TELECOMUNICACIONES**

**TELECMUNICACIONES**

División

Departamento

Carrera(s) en que se imparte

**Asignatura:**

**Horas:**

**Total (horas):**

Obligatoria

Teóricas

Semana

Optativa

Prácticas

16 Semanas

**Asignatura(s) precedente(s):**

Análisis de Señales Aleatorias, Análisis de Sistemas y Señales, Comunicaciones Digitales, Probabilidad, Computadoras y Programación, Ingeniería de Programación, Sistemas de Comunicación, Redes de Datos I, Telefonía Digital

**Asignatura(s) subsecuente(s):** Análisis y diseño de redes, Redes ópticas, Redes inalámbricas.

**Objetivo(s) del curso:** El alumno aprenderá los conceptos fundamentales que le permitan analizar y simular las redes de datos más comunes, así como también las redes de datos de banda ancha. El curso está dividido en dos partes. La primera parte del curso presenta una descripción de los servicios, aplicaciones, seguridad en redes, administración en redes y los diferentes tipos de protocolos de comunicación utilizados en las tres últimas capas del modelo de referencia OSI. Y en la segunda parte se presenta las redes de datos de banda ancha, basadas en la conmutación de paquete.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	Capa de Sesión	4.5
3.	Capa de Prestación y Seguridad en Redes	15.0
4.	Capa de Aplicación	7.5
5.	Redes de Banda Ancha	13.5
6.	Simulación de Redes de Banda Ancha	6.0
		48.0
	Prácticas de laboratorio	0.0
	Total	48.0



## I. Nombre del tema: INTRODUCCIÓN

**Objetivo:** El alumno aprenderá las funciones fundamentales de una red de datos, su estructura y las posibles formas de enviar información.

### Contenido:

- 1.1 Modelos de referencia OSI y TCP/IP
- 1.2 Redes de circuitos y redes de paquetes
- 1.3 Seguridad

## II. Nombre del tema: CAPA DE SESION

**Objetivo:** El alumno conocerá los diferentes tipos de protocolos utilizados en la capa de sesión del modelo de referencia OSI.

### Contenido:

- 2.1 Puestos de comunicación
- 2.2 Hand-Shaking entre aplicaciones
  - 2.2.1 Hand-shaking de dos pasos
  - 2.2.2 Hand-shaking de tres pasos
- 2.3 Servicios de nivel de Sesión
  - 2.3.1 Inicio
  - 2.3.2 Mantenimiento
  - 2.3.3 Finalización
- 2.4 Llamadas de Procedimiento Remoto (RPC)

## III. Nombre del tema: CAPA DE PRESENTACIÓN Y SEGURIDAD EN REDES

**Objetivo:** El alumno aprenderá los métodos de compresión, codificación y encriptación usados en la capa de presentación del modelo de referencia OSI, para una transferencia confiable de información.



## **Contenido:**

- 3.1 Representación de datos
- 3.2 Compresión
- 3.3 Codificación
- 3.4 Decodificación
- 3.5 Seguridad en Redes
  - 3.5.1 Introducción a la seguridad en redes de computadoras
  - 3.5.2 Vulnerabilidad
  - 3.5.3 Introducción a la encriptación
  - 3.5.4 Encriptación de llaves secretas
    - 3.5.4.1 Estándar de Encriptación de Datos (Data Encryption Standar)
    - 3.5.4.2 IDEA
    - 3.5.4.3 Modes
    - 3.5.4.4 Algoritmo para el intercambio de llaves público RSA (Rivest, Shamir y Adlman)
    - 3.5.4.5 Algoritmo para el intercambio de llaves público DSS
    - 3.5.4.6 Algoritmo para el intercambio de llaves público Zero-Knowledge
  - 3.5.5 Administración y distribución de llaves
  - 3.5.6 Autenticación
  - 3.5.7 Seguridad IP
  - 3.5.8 Seguridad en la WWW: SSL y SET
  - 3.5.9 Gusanos y virus

## **IV. Nombre del Tema: CAPA DE APLICACION**

**Objetivo:** El alumno conocerá las funciones de los protocolos de comunicación de la capa de aplicación usados en los modelo de referencia ISO y TCP/IP

## **Contenido:**

- 4.1 TELNET
- 4.2 FTP
- 4.3 SMTP y MIME }
- 4.4 SNMP
- 4.5 HTTP
- 4.6 Terminal Virtual
- 4.7 Acceso y administración para la transferencia de archivos (FTAM)



## V. Nombre del Tema: REDES DE BANDA ANCHA

**Objetivo:** El alumno conocerá las características fundamentales y las formas de operación de las redes de datos de banda ancha, basadas en la conmutación de paquetes.

### Contenido:

- 5.1 Red de fibra óptica de dos anillos (FDDI)
- 5.2 Redes acceso inalámbrico de banda ancha (Broadband Wireless Access-BWA)
  - 5.2.1 Estándar Americano IEEE 802.16
  - 5.2.2 Estándar Europeo Broadband Radio Access Networks (BRAN ETSI)
- 5.3 Redes de Cable TV: HFC, Tecnología Cable Modem, DOCSIS, DVB/DAVIC
- 5.4 Servicio de Distribución Local Multipunto (Local Multipoint Distribution Service -LMDS)

## VI. Nombre del Tema: SIMULACIÓN DE REDES DE BANDA ANCHA

**Objetivo:** El alumno analizará el comportamiento dinámico de algunas redes de datos de banda ancha, e indicará los servicios y aplicaciones que pueden ser soportados

### Contenido:

- 6.1 Simulación de Redes de Cable TV
- 6.2 Simulación de Redes de Acceso Inalámbrico de Banda Ancha (IEEE 802.16)

---

### Bibliografía básica:

Andrew S. Tanenbaum, "Computer Networks", Fourth Edition  
ISBN: 0-13-066102-3, Ed. Prentice Hall, 2003

James F. Kurose, Keith W. Ross "Computer Networking: A Top-Down Approach  
Featuring the Internet", Second Edition, ISBN: 0201976994, Addison-Wesley  
July 2002

Fred Halsall, "Comunicaciones de Datos, Redes y Computadores y Sistemas  
Abiertos", Pearson Education, 1998

William Stallings, "Comunicaciones y Redes de Computadores", Prentice Hall, 6  
ed., España, 2000



### Bibliografía complementaria:

Dimitri Bertsekas, Robert Gallager "Data Networks", Second Edition  
ISBN: 0-13-200916-1, Prentice-Hall, 1992

Colin Smythe, "Internetworking"  
ISDN: 201-56-536-6, Addison-Wesley, 1995

Mischa Schwartz, "Telecommunication Networks: Protocols, Modeling and Analysis"  
ISDN: 0-201-16423-X, Prentice Hall, 1988

Regis J, "Bud" Bates, "Broadband Telecommunications Handbook", McGraw-Hill, 2000.

José Luis Raya, Cristina Raya, "Redes Locales", 2da. Ed., Alfaomega, 2003

Enrique Herrera Pérez, "Tecnologías y Redes de Transmisión de Datos", LIMUSA Noriega Editores, 2003

José M. Huidobro Moya, Antonio Blanco, "Redes de Area Local: Administración de Sistemas Informáticos", Ed. Paraninfo Thomson Learning, 2001

### Sugerencias didácticas:

Exposición oral	<input type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

### Forma de evaluar:

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencias a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>
Otras	<input type="checkbox"/>

### Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Ingeniero en computación o en telecomunicaciones con experiencia en el área.