

REDES DE COMPUTADORAS

CLAVE:		SECTOR:	OPTATIVO
SEMESTRE:	6 - 8	ÁREA:	INFORMÁTICA
CRÉDITOS:	10	SERIACIÓN:	
		ASIGNATURA PRECEDENTE INDICATIVA: Materias del sector básico del Área de Informática	
		ASIGNATURA SUBSECUENTE INDICATIVA: Ninguna	
HORAS POR CLASE		TEÓRICA:	1
CLASES POR SEMANA		TEÓRICA:	4
HORAS POR SEMESTRE		TEÓRICA:	64
		PRÁCTICAS:	2
		PRÁCTICAS:	1
		PRÁCTICAS:	32

Objetivos generales: Al finalizar el curso el alumno:

- Conocerá los métodos y prácticas de actualidad que se utilizan en redes de computadoras para permitir la comunicación.
- Identificará los elementos físicos y arquitectónicos, así como las capas de información para una red de comunicación.
- Aprenderá a utilizar las herramientas de diagnóstico, diseño, operación y de medición de la eficiencia que se utilizan para implementar, operar y afinar redes de comunicación.
- Comparará distintas arquitecturas para redes y las comparará con modelos de computadoras centrales con tiempo compartido tradicional.
- Comprenderá los siguientes conceptos: protocolos de comunicación y arquitectura de redes, nodos de la red, eslabones, conmutaciones y enrutamientos, protocolos terminal-a-terminal (*end to end*), redes locales y seguridad de los datos.

Tema 1. Introducción teóricas

5 horas

2 horas prácticas

Analizará la manera como ha evolucionado el concepto de centro de cómputo desde un equipo central dominante a la cooperación de varios equipos autónomos y la manera como ésta cooperación se da hoy en día.

- 1.1 Los usos de las redes de computadoras.
- 1.2 Estructura de las redes.
- 1.3 Arquitectura de la redes.
- 1.4 El modelo de referencia OSI.
- 1.5 Servicios.
- 1.6 Estandarización de las redes.
- 1.7 Ejemplos de redes.

Tema 2. La capa física teóricas

6 horas

3 horas prácticas

Estudiará de manera teórica la transmisión de los datos, con el objeto de establecer que la Naturaleza pone límites a lo que se puede enviar a través de un canal. Asimismo, revisará los mecanismos para la transmisión de los datos tanto en forma digital como analógica. Comprenderá el diseño de los nuevos teléfonos digitales y el manejo de terminales inscritas en redes de computadoras.

- 2.1 Bases teóricas para la comunicación de los datos.
- 2.2 Medios para la transmisión.
- 2.3 Transmisión analógica.
- 2.4 Transmisión digital.

- 2.5 Transmisión y conmutación.
- 2.6 ISDN - Red Digital de Servicios Integrados.

Tema 3. La subcapa media de acceso teóricas

8 horas

4 horas prácticas

Analizará las características de las redes de computadora que utilizan canales de transmisión, así como sus protocolos.

- 3.1 Redes de área local y metropolitana.
- 3.2 Protocolos de redes de área local.
- 3.3 El estándar 802 de IEEE para redes de área local.
- 3.4 Redes de fibra óptica.
- 3.5 Redes satelitales.
- 3.6 Redes de onda de radio.
- 3.7 Ejemplos.

Tema 4. La capa de ligado de datos teóricas

7 horas

3 horas prácticas

Conocerá los algoritmos necesarios para conseguir comunicación confiable y eficiente entre dos computadoras adyacentes, a nivel de la capa de ligado de datos. También se analizan protocolos más complejos adecuados para los problemas ocurridos en esta capa.

- 4.1 Concepto de diseño.
- 4.2 Detección y corrección de errores.
- 4.3 Protocolos para la liga de datos elementales.
- 4.4 Protocolos de ventanas corredizas (*sliding windows*).
- 4.5 Rendimiento y eficiencia de los protocolos.
- 4.6 Especificación y verificación de protocolos.
- 4.7 Ejemplos.

Tema 5. La capa de red teóricas

10 horas

6 horas prácticas

Se revisan los algoritmos y mecanismos necesarios para lograr la transmisión de paquetes desde el origen hasta el destino, junto con topologías de la subred de comunicación.

- 5.1 Conceptos de diseño.
- 5.2 Algoritmos para enrutamiento (*routing*).
- 5.3 Algoritmos para el control de congestiónamiento.
- 5.4 Comunicación entre redes (*interknowing*)
- 5.5 Ejemplos.

Tema 6. La capa de transporte teóricas

9 horas

4 horas prácticas

Estudiará la manera con que la capa de transporte desarrolla su función en relación con la jerarquía de protocolos.

- 6.1 Conceptos de diseño.
- 6.2 Administración de las conexiones.
- 6.3 Un protocolo simple de transporte encima de X.25.
- 6.4 Ejemplos.

**Tema 7. La capa de sesiones
teóricas**

5 horas

3 horas prácticas

Revisará los tipos de servicios que se pueden ofrecer a través de esta capa y cómo funcionan.

- 7.1 Conceptos de diseño.
- 7.2 Llamadas a procedimientos remotos.
- 7.3 Ejemplos.

**Tema 8. La capa de presentación
teóricas**

6 horas

3 horas prácticas

Conocerá los conceptos principales que tienen que ver con la capa de presentación.

- 8.1 Conceptos de diseño.
- 8.2 Notación sintáctica abstracta 1 (ASN 1)
- 8.3 Técnicas de compresión de datos.
- 8.4 Criptografía.
- 8.5 Ejemplos.

**Tema 9. La capa de aplicaciones
teóricas**

8 horas

4 horas prácticas

Identificará las aplicaciones comunes que han pasado a ser parte intrínseca de los diferentes sistemas de redes, como la transmisión de archivos, así como también algunos bloques básicos que provee esta capa para ser utilizadas por las aplicaciones.

- 9.1 Conceptos de diseño.
- 9.2 Administración, acceso y transferencia de archivos.
- 9.3 Correo electrónico.
- 9.4 Terminales virtuales.
- 9.5 Otras aplicaciones.
- 9.6 Ejemplos.

Bibliografía básica:

- Tanenbaum, A. S. *Computer Networks*. 2nd edition. USA. Prentice Hall. 1988.

Bibliografía complementaria:

- Fortier, P. J.; Desrochers, G. R. *Modeling and Analysis of Local Area Networks*. USA. IEEE Computer Science Society Press. 1990.

- Raynal, M.; Helary, J. *Synchronization and Control of Distributed Systems and Programs*. USA. John Wiley & Sons, Inc. 1990.
- Schwaderer, W. D. *C Programmer's Guide to NetBIOS*. USA. Howard W. Sams & Company. 1988.
- Stallings, W. (editor). *Computer Communications: Architectures, Protocols and Standards*. 3rd edition. USA. IEEE Computer Society Press. 1992.
- Gupta, R.; Horowitz, E. (editors). *Object-oriented Databases with Applications to CASE, Networks and VLSI CAD*. USA. Prentice Hall, Inc. 1991.

Sugerencias didácticas:

Se recomiendan tareas regulares en las cuales el alumno aplique el material visto en clase y esté obligado a revisar diversas fuentes bibliográficas para que amplíe sus conocimientos con diferentes enfoques. Asimismo se sugiere el análisis y resolución de casos prácticos.

Forma de evaluación:

Se recomiendan de 3 a 4 exámenes parciales y un examen final, así como la realización de tareas sobre los temas vistos en clase para reforzar los conocimientos teóricos adquiridos.

Perfil profesiográfico:

El profesor que imparta el curso deberá ser egresado de las carreras de Ciencias de la Computación, Actuaría, Matemáticas o alguna afín, de preferencia tener un postgrado, y deberá tener experiencia docente y práctica en el área o en las aplicaciones de redes computacionales.