



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

**PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.**

Coordinación: Área de Redes de Computadoras

NOMBRE DE LA MATERIA:	Redes de Computadoras
------------------------------	-----------------------

Clave: LCC 304 Nivel de Ubicación: Formativo
Créditos: 10 Tipo de Materia: Obligatoria
Modalidad: Escolarizada

PRE-REQUISITOS:	LCC 220 Probabilidad
------------------------	----------------------

MATERIA CONSECUENTE:	LCC 320 Sistemas Distribuidos
-----------------------------	-------------------------------

TIEMPO TOTAL ASIGNADO:	80 Hrs.
-------------------------------	---------

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	5	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	0
---------------------------	---	----------------------------	---

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	10	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	0
---------------------------	----	----------------------------	---

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:	
--------------------------------	--

Jorge Jimenez Gonzalez	
Apolunio Ata Perez	

REVISADO POR:	Jorge Jiménez Gonzalez
APROBADO POR:	F.C.C.
AUTORIZADO POR:	Vic. De Docencia

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Julio 2000/ Mayo 2003
VIGENCIA:	A partir del periodo de otoño del 2000

JUSTIFICACIÓN:	Nos encontramos en una nueva etapa de desarrollo conocida como "Sociedad del Conocimiento " la cual se basa tecnológicamente en el uso de redes de computadoras para compartir y difundir el
-----------------------	--

conocimiento. Por lo cual es vital que los estudiantes de Ciencias de la computación conozcan y amplien los modelos y principios de funcionamiento de las redes de computadoras

OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:

Que el estudiante interprete los diferentes modelos de redes de computadoras y sus perfiles protocolarios para usarlos en el desarrollo de aplicaciones básicas de redes

CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

En el perfil del egresado se plantea que este tendrá una visión general de las Ciencias de la Computación y poseerá conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en sistemas de cómputo. Un área prioritaria en la computación son las Redes de Computadoras ya que en la actualidad la mayoría de los Sistemas de Cómputo se construyen en Red, por lo que la asignatura de Redes de Computadoras tienen una contribución indispensable en la formación del estudiante.

CONTENIDO TEMÁTICO

UNIDAD: 1		TÍTULO: ARQUITECTURA DE REDES DE COMPUTADORAS				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante sepa definir que es una Red de Computadoras e identifique los componentes básicos de una Red y las diferentes arquitecturas y tipos de Red.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Definición de una Red de computadoras	1		Introducción y motivación; comprensión y elicitación de ideas. Definir que es una red de computadoras y su utilidad	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
1.2	Estructura de una red de computadoras	1		Comprensión y elicitación de ideas. Identificar la estructura de una red. Aplicación del conocimiento. Determinar la topología de una red	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
1.3	Topologías	1		Aplicación del conocimiento. Determinar la topología de una red.	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
1.4	Clasificación de una red por su alcance: LAN, MAN, WAN	1		Comprensión y elicitación de ideas. Identificar los factores	Exposición del profesor, actividades	Salón, pizarrón, plumones, proyector

				que afectan la transmisión de señales y que obligan a las redes a clasificarlas de acuerdo a su alcance.	grupales y lluvia de ideas	de acetatos
1.5	Sistemas abiertos: Conectividad e interoperatividad	0.5		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas; Aplicación del conocimiento. Determinar como las diferentes topologías y protocolos generan problemas en la interconexión de redes	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
1.6	Internet: red de redes	0.5		Introducción y motivación: Describir como las redes se interconectan a nivel global	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos
HORAS TOTALES:		5				

UNIDAD: 2		TÍTULO: MODELOS DE RED				
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO:</p> <p>Que el estudiante identifique los principios de funcionamiento de una red de computadoras, basándose en el modelo de capas.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			

2.1	Modelo de capas: Pilas, Servicios, Protocolos, Interfaces, Puntos de acceso a los servicios	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
2.2	Modelo ISO/OSI	2		Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis y síntesis	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
2.3	Otros modelos de capas	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
HORAS TOTALES:		5				

UNIDAD: 3		TÍTULO: RED DE ÁREA LOCAL (LAN)				
OBJETIVO ESPECÍFICO:						
Que el estudiante identifique los principios y modelos funcionamiento de las redes de área local (LAN)						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Componentes de una LAN	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de

				ideas	video.	
3.2	Arquitecturas cliente-servidor	1		Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
3.3	Topologías físicas	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
3.4	Protocolos de acceso al medio	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
3.5	Tipos de redes LAN y los estándares IEEE 802 de la supcapa de control de acceso al medio (MAC)	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
3.6	Estándar IEEE 802.2 de la supcapa de control de enlace lñógico (LLC)	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
HORAS TOTALES:		10				

UNIDAD: 4	TÍTULO: REDES LAN DE ÁLTYA VELOCIDAD Y REDES CON BACKBONE
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante identifique los principios y modelos funcionamiento de las redes de área local de alta velocidad. Que el estudiante sea capaz de diseñar redes LAN.	

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
4.1 Tecnologías de canal compartido	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
4.2 Tecnologías de conmutación de redes LAN	2		Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
4.3 Puentes entre redes LAN	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
4.4 Componentes del backbone de una red: repetidores, concentradores, puentes, conmutadores (switches), enrutadores, compuertas (gateways).	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
4.5 Redes LAN virtuales	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
4.6 Diseño de una red LAN	4		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
HORAS TOTALES:	12				

UNIDAD: 5	TÍTULO: REDES DE AREA AMPLIA Y ENRUTAMIENTO
-----------	---

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO:</p> <p>Que el estudiante identifique los principios y modelos funcionamiento de las redes de área amplia (WAM). Que el estudiante sea capaz de diseñar redes WAM</p>						
5.1	Medios de Transmisión de una WAN	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.2	Capas 3 y 4 del modelo OSI y protocolos WAN	2		Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.3	Conmutadores de paquetes o ruteadores	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.4	Arquitectura de una WAN	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.5	Direccionamiento físico de una WAN	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.

5.6	Enrutamiento EN las WAN	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.7	Interconectividad	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.8	Direccionamiento IP	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.9	Redes privadas y virtuales	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
5.10	Diseño de una Red WAN	4		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
HORAS TOTALES:		14				

UNIDAD: 6	TÍTULO: PROTOCOLOS DE COMUNICACION
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante aplique el conocimiento de protocolo para definir algoritmos de comunicación e identifique la forma en como se construye e implementan los diferentes protocolos de comunicación utilizados en las Redes de Computadoras.	

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
6.1 Concepto de protocolo	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
6.2 Métodos de Especificación de protocolos	2		Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
6.3 Control de errores RQ, Inactiva y Activa	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
6.4 Control de flujo. Ventana deslizante	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
6.5 Gestión de enlace	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
6.6 Diseño de un protocolo	4		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
HORAS TOTALES:	10				

UNIDAD: 7	TÍTULO: PROTOCOLOS DE ALTO NIVEL
-----------	----------------------------------

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO:</p> <p>Que el estudiante identifique la forma en como se construyen e implementan los diferentes protocolos de las capas 4 a la 7 del modelo de referencia OSI</p>						
7.1	Protocolos de la capa de Transporte: TCP, UDP, IPX, Apple talk	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
7.2	Protocolos de la capa de sesión: X.25	2		Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
7.3	Protocolos de la capa de presentación: ASN.1, X.409, Cifrado de datos	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
7.4	Protocolos de la capa de aplicación: VT, FTAM, MOTIS, JTM, MMS, RDA, DTP, X400, X500	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
7.5	La familia de protocolos TCP/IP	4		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.

	HORAS TOTALES:	12			
--	----------------	----	--	--	--

UNIDAD: 8	TÍTULO: PROGRAMACION DE APLICACIONES EN RED
-----------	---

OBJETIVO ESPECÍFICO:
Que el estudiante aplique los conceptos básicos de la programación en Red para diseñar aplicaciones que operen en red

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
8.1 El modelo de interacción Cliente-Servidor	1		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
8.2 Llamadas a Procedimientos Remotos (RPC)	2		Actividades de aplicación del conocimiento, actividades de análisis.	Exposición del profesor y solución de problemas y/o preguntas, practicas de laboratorio	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
8.3 La interfaz Socket de Unix	3		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
8.4 La interfaz de Programación de aplicaciones de Winsock	2		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de

					ideas	video.
8.5	Diseño de una aplicación básica que opere en red	4		Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
	HORAS TOTALES:	12				

UNIDAD: 9		TÍTULO: REFLEXIÓN FINAL				
OBJETIVO ESPECÍFICO:						
Que el estudiante realice una reflexión y evolución crítica acerca de los conceptos y habilidades adquiridas durante el curso						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs.).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				
9.1	Los principios de funcionamiento de una red de computadoras y de las aplicaciones que operan en red.			Actividades de Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del profesor, actividades grupales y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos y /o de video.
	HORAS TOTALES:	2				

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
Unidad 2			
Unidad 3			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES		
Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1	6ª Semana del Curso
II	Unidad 2	11ª Semana del Curso
III	Unidad 3	16ª Semana del Curso

Exámenes :	50%
Asistencias :	
Proyecto Final:	20%
Tareas y participación en clase:	15%
Trabajos de Investigación:	15%
Prácticas de Laboratorio:	
TOTAL:	100

REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis, haber realizado un mínimo del 80% de participación en clase y tareas, y aprobar la defensa del proyecto y 80% de asistencias al curso

FOMENTO DE VALORES:

Durante esta materia se fomentara la Disciplina en la entrega de trabajos así como la presentación del proyecto final.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Tanenebaum, A. S. "Redes de Computadoras". Prentice Hall. 3a edición
- 2.- Stallings, W., "Data& Computer Communication", Prentice Hall, 6a. Edición
- 3.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras de sistemas abiertos, Prentice Hall 4a. edición
- 4.- Schwarts, Mischa, Redes de telecomunicaciones, Protocolos, Modelado y Análisis, Addison-Wesley
- 5.-Black, Uyles, "Computer Networks", Prentice may, 1987
- 6.- Douglas E. Comer, David L: Stevens, Redes Globales de información con Internet y TCP/IP Vol. I. 3ª. Edición, Prentice may
- 8.-Alok k. Sinha, Network Programing in Window NT, Addison-Wesley
- 9.- Kris Jamsa, ken Cope, Programación en Internet, Mc. Graw Hill

TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:

OBSERVACIÓN: