



BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA INGENIERIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Redes

NOMBRE DE LA MATERIA:	Intercomunicación y seguridad en redes de computadoras
-----------------------	--

Clave: LIC 306	Nivel de Ubicación: Formativo
Créditos: 10	Tipo de Materia: Obligatoria
Modalidad: Escolarizada	

PRE-REQUISITOS:	LIC 304 Modelos de Redes
-----------------	--------------------------

MATERIA CONSECUENTE:

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

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	4	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	2
--------------------	---	---------------------	---

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM:	8	HRS. PRÁCTICAS/SEM:	4
--------------------	---	---------------------	---

AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:

M. C. Apolonio Ata Pérez

Lic. Jorge Jiménez González

REVISADO POR:	Área de Redes
---------------	---------------

APROBADO POR:	Academia
---------------	----------

AUTORIZADO POR:	Vicerectoría de Docencia
-----------------	--------------------------

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Diciembre 2006/ Septiembre 2007
--------------------------------	---------------------------------

VIGENCIA:	A partir de Enero 2007
-----------	------------------------

JUSTIFICACIÓN:

Los avances tecnológicos en redes de computadoras es continuo, esto exige que los estudiantes de ingeniería en ciencias de la computación que llevan esta disciplina, conozcan los principios y los medios mediante los cuales se interconectan y da seguridad a las redes de información.

OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:

El objetivo de este curso es el dar a comprender al estudiante los principios de la interconectividad y seguridad en las redes de redes.

CONTRIBUCIÓN DE LA ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:

En el perfil del egresado se plantea que éste tenga una visión general de la Ingeniería en Ciencias de la Computación y poseer conocimientos sólidos para la construcción de soluciones basadas en Sistemas de Software. Un área importante en la computación son las Redes de Computadoras ya que en la actualidad la mayoría de los Sistemas de Software son Distribuidos, es decir interconectados por una Red, por lo que la asignatura de Interconectividad y seguridad en redes de computadoras tiene una contribución indispensable en la formación del estudiante

CONTENIDO TEMÁTICO

MATERIA:

UNIDAD: 1			TÍTULO: Interconectividad.			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el estudiante sea capaz de definir lo que es una interconexión de redes e identifique como esta puede hacerse para implementar físicamente una red de redes..						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
1.1	Concepto de Servicio Universal	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
1.2	Interconectividad	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
1.3	Arquitectura de las Interredes	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
1.4	Protocolos de Interconectividad	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem

	HORAS TOTALES:	4		
--	-----------------------	---	--	--

UNIDAD: 2	TÍTULO: Protocolos TCP/IP
------------------	----------------------------------

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno comprenda los servicios y arquitectura que sobre el protocolo TCP/IP se tienen, para después poder implementarlos.

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
2.1	Servicios de TCP/IP	12	2	Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
2.1	Arquitectura de TCP/IP	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor;	Idem
HORAS TOTALES:		2	2			

UNIDAD: 3	TÍTULO: Protocolo de Internet (IP)
------------------	---

OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno adquiera los conocimientos sobre el protocolo Internet, de cuales son las características de este y

que e servicios usa y ofrecerá a capas superiores en una red de redes.

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
3.1	Esquema de Direccionamiento IP	1		Introducción y Motivación; Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
3.2	3.2 Jerarquía de Direcciones IP	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
3.3	Clases de Direcciones IP	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
3.4	Mascaras de Subred	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
3.5	Protocolos de Resolución de Direcciones: ARP y RARP	1	2	Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
3.6	Datagramas IP	1	2	Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
3.7	Ruteo IP	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
3.8	Encapsulamiento IP	1		Comprensión y Elicitación de	Exposición del Profesor	Idem

3.9	Transmisión de Datagramas IP	1	2	Ideas Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
3.10	IPv6	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
HORAS TOTALES:		11	4			

UNIDAD: 4			TÍTULO: Protocolo de Datagramas de Usuario (UDP)			
<p>OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca las características de los protocolos de los datagramas de usuario, para que en una red de computadoras identifique como estos funciona.</p>						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
4.1	Difusion y Multienvío	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
4.2	Puertos de la Aplicaciones	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem

4.3	Direcciones de los Conectores	1	Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
4.4	Formatos de los Mensajes UDP	1	Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
4.5	Encapsulado de UDP	1	Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
HORAS TOTALES:		5			

UNIDAD: 5			TÍTULO: Protocolo de Control de Transmision (TCP)			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca los pormenores del protocolo de la capa de transporte, de cómo esta usa los servicios de la capa de red y del servicio que da para que una computadora se conecte a internet.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
5.1	Servicio de Transportación Confiable	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
5.2	Funciones y Servicios de TCP	1	2	Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem

5.3	Mecanismos Basicos de TCP 5.3.1 Flujo de Datos 5.3.2 Segmentos 5.3.3 Push 5.3.4 Datos Urgentes 5.3.5 Puertos de Aplicación 5.3.6 Direcciones de Conectores	3		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
5.4	Mecanismos de Fiabilidad de TCP	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
5.5	Mecanismos de Establecimiento y Terminación de una Conexión	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
5.6	Control de Flujo	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
5.7	Formato del Segmento TCP	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
5.8	Algoritmos de Rendimiento	3	2	Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
HORAS TOTALES:		12	2			

UNIDAD: 6	TÍTULO: Servicios TCP/IP de la capa de aplicaciones
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca los diferentes servicios que ofrece el capa de aplicaciones apoyándose en el protocolo	

TCP/IP.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
6.1	Servicios TCP/IP de la capa de aplicaciones (TELNET, FTP, NFS, SMTP, MIME, SNMP)	4	4	Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
HORAS TOTALES:		4	4			

UNIDAD: 7				TÍTULO: Seguridad en una Red		
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno identifique e implemente algoritmos para que una red sea segura.						
CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs.)		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
7.1	Redes Seguras y Politicas de Seguridad	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
7.2	Herramientas de manejo de red (NIS, NFS)	1		Comprensión y Elicitación de	Exposición del Profesor	Idem

7.3	Seguridad en aplicaciones cliente / servidor	1		Ideas		
				Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
7.4	Consideraciones para WWW	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
7.5	Firewalls	1	2	Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
7.6	Sistemas: ISS, TcpWrapper, SOCKS	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
HORAS TOTALES:		6	2			

UNIDAD: 8		TÍTULO: Sistemas Confiables			
OBJETIVO ESPECÍFICO. Que el alumno conozca los elementos principales con los que se asegura que una red sea confiable					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).	Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	

		HT	HP			
8.1	Clasificación de sistemas confiables	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
8.2	Flujo de información	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
8.3	Control	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
8.4	Especificación, prueba y verificación	4	2	Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
HORAS TOTALES:		7	2			

UNIDAD: 9		TÍTULO: Protocolos Criptográficos				
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno identifique que existen diferentes esquemas de lograr la seguridad de datos e implemente algunos						
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios	
	HT	HP				

9.1	Técnicas generales	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
9.2	Privacidad en email, firmas digitales	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
9.3	Kerberos	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
9.4	Efectivo digital	1		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor	Idem
9.5	Sistemas de archivos criptográficos	1	3	Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
9.6	Transacciones seguras en red	1		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
HORAS TOTALES:		6	3			

UNIDAD: 10	TÍTULO: Prevención y Detección de Incidentes
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca que en una red, la prevención y detección de incidentes es importante en una red para que la información en la misma sea confiable.	

CONTENIDO DE LA UNIDAD		Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
		HT	HP			
10.1	Sistemas de detección de intrusión	2		Comprensión y Elicitación de Ideas	Exposición del Profesor; Discusión grupal y lluvia de ideas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de
10.2	Herramientas de manejo de Seguridad	2		Aplicación del conocimiento	Exposición del Profesor; Solución de preguntas y/o problemas	Idem
HORAS TOTALES:		4				

PRACTICAS			
UNIDAD	NOMBRE DE LA PRACTICA	OBJETIVO	HORAS
2,3,4,5	Protocolos TCP/IP	Que el alumno sea capaz de desarrollar los protocolos TCP - IPP en Java	6

6	Servicios de la capa de aplicación	Que el alumno implemente con java algunos servicios de la capa de aplicación como Telnet, ftp entre otros	4
7	Seguridad con un Firewall	Que el alumno sea capaz de programar un firewall para implementar un nivel de seguridad a una red.	2
8	Criptografía	Que el alumno sea capaz de identificar e implementar algunos sistemas criptográficos.	

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Halsall Fred, Comunicación de datos, Redes de Computadoras y Sistemas Abiertos, Prentice Hall 4ª edición.
- 2.- Stallings, W., "Data & Computer Communication ", Prentice Hall, 6a edición
- 3.- Tanenbaum, A. S. "Redes de Computadoras ". Prentice hall, 3ª edición
- 4.- Black, Uyles, "Computer Networks" Prentice Hall, 1987
- 5.- Lathi, B. P. Sistemas de comunicación, Mc Graw Hill
- 6.- O Reilly, John, Principios de Telecomunicaciones, Addison Wesley, México, 1988
- 7.- Rifflet, Jean-Marie Comunicaciones en Unix, Mc Graw Hill
- 8.- Beltrao, Sauve, Redes de Computadoras Locales, Mc Graw Hill

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

	%
Asistencias y participación:	10
Exámenes parciales:	50
Tareas:	10
Trabajos de Investigación:	10
Prácticas de Laboratorio:	20
TOTAL:	100