



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

DEPARTAMENTO:	ELECTRÓNICA				
ACADEMIA A LA QUE PERTENECE:	INGENIERIA BIOMÉDICA				
NOMBRE DE LA MATERIA:	TOPICOS DE INGENIERÍA BIOMÉDICA				
CLAVE DE LA MATERIA:	ET 340				
CARÁCTER DEL CURSO:	ESPECIALIZANTE OBLIGATORIA				
TIPO DE CURSO:	CURSO-TALLER				
No. DE CRÉDITOS:	9 CREDITOS				
No. DE HORAS TOTALES:	80 HRS	Presencial	60	No presencial	20
ANTECEDENTES:					
CONSECUENTES:					
CARRERAS EN QUE SE IMPARTE:	INGENIERÍA BIOMÉDICA				
FECHA DE ULTIMA REVISIÓN:	21 de Enero del 2009.				

PROPÓSITO GENERAL

Adquirir conocimientos básico-medio para el diseño e implementación de una intranet e Internet, el funcionamiento y los elementos que lo componen.

OBJETIVO TERMINAL

El alumno manejará las diferentes arquitecturas de redes y sus servicios; elementos básicos de seguridad en redes y la codificación de los datos; métodos de transporte de la información e identificará los métodos de conmutación de paquetes, circuitos y enrutamiento.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos de electrónica y electricidad básica y su misma aplicación

HABILIDADES Y DESTREZAS A DESARROLLAR

Desarrollar y comprender los distintos tipos de redes digitales y su desarrollo

ACTITUDES Y VALORES A FOMENTAR

El compromiso para la investigación y desarrollo de las nuevas tecnologías

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Método	Método tradicional de exposición	Método Audiovisual	Aula Interactiva	Multimedia	Desarrollo de proyecto	Dinámicas	Estudio de casos	Otros (Especificar)
%	30	20		20	10	10	10	



CONTENIDO TEMÁTICO

MODULO 1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE INFORMÁTICA		8 HRS
<i>El alumno definirá los conceptos básicos sobre informática</i>		
1.1	CONCEPTOS BÁSICOS DEL HARDWARE INFORMÁTICO	1 HRS
	<i>El alumno definirá los conceptos básicos sobre Hardware de computadora</i>	
1.2	CONCEPTOS BÁSICOS DEL SOFTWARE INFORMÁTICO	1 HRS
	<i>El alumno definirá los conceptos básicos sobre Software de computadora</i>	
1.3	TERMINOLOGÍA BÁSICA DEL NETWORKING	2 HRS
	<i>El alumno definirá los conceptos básicos sobre Software</i>	
1.4	CONCEPTOS BÁSICOS DE SEÑALES	1 HRS
	<i>El alumno definirá los principales términos de las señales</i>	
1.5	ANCHO DE BANDA DIGITAL	1 HRS
	<i>El alumno definirá y explicará el concepto de ancho de banda digital</i>	
1.6	PRÁCTICAS CORRESPONDIENTES AL MODULO	2HRS
	<i>El alumno aplicará los conocimientos básicos de informática</i>	
MODULO 2. MODELO OSI Y LA CLASIFICACIÓN DE LAS REDES DE COMPUTADORAS		14 HRS
<i>El alumno explicará el concepto básico de las redes y su clasificación, mediante la descripción de sus componentes; el modelo OSI y TCP, reconociendo sus diferencias</i>		
2.1	CONCEPTO DE RED DE COMPUTADORAS Y SUS ELEMENTOS	2HRS
	<i>El alumno comprenderá los fundamentos técnicos de redes</i>	
2.2	CLASIFICACIÓN DE LAS REDES DE ACUERDO A SU TOPOLOGÍA Y ALCANCE	2 HRS
	<i>El alumno describirá la clasificación de las redes, sus formas de conexión y sus diferencias, así como sus límites</i>	
2.3	CLASIFICACIÓN DE LAS REDES POR SU CAPACIDAD	2 HRS
	<i>El alumno identificará las distintas capacidades que forman distintos tipos de redes</i>	
2.3.1	REDES DE ÁREA LOCAL	
	<i>El alumno conocerá las características de las redes locales</i>	



	2.3.2	REDES DE ÁREA METROPOLITANA		
		<i>El alumno conocerá las características de las redes metropolitanas</i>		
	2.3.3	REDES DE ÁREA EXTENDIDA		
		<i>El alumno conocerá las características de las redes extendidas</i>		
2.4		CLASIFICACIÓN DE LAS REDES POR SU ARQUITECTURA		2HRS
		<i>El alumno diferenciará las distintas arquitecturas y conocerá su funcionalidad.</i>		
	2.4.1	RED ARPANET		
		<i>El alumno conocerá la historia de la Red ARPANET y las características propias de la arquitectura</i>		
	2.4.2	RED ETHERNET		
		<i>El alumno conocerá la historia de la Red Ethernet y las características propias de la arquitectura</i>		
	2.4.3	RED TOKEN RING		
		<i>El alumno conocerá la historia de la Red Token Ring y las características propias de la arquitectura</i>		
2.5		ESTÁNDARES Y PROTOCOLOS		2 HRS
		<i>El alumno conocer los estándares y protocolos, y su función dentro de las redes</i>		
	2.5.1	DEFICIÓN DE PROTOCOLOS		
		<i>El alumno definirá el concepto de protocolo y los diferentes tipos, así como su función</i>		
	2.5.2	ESTÁNDARES DE RED		
		<i>El alumno definirá el concepto de estándar de Red y los diferentes tipos, así como su función</i>		
	2.5.3	ESTÁNDARES DE INTERNET		
		<i>El alumno definirá el concepto de estándar de internet y los diferentes tipos, así como su función</i>		
2.6		CONCEPTO DEL MODELO OSI		2 HRS
		<i>El alumno identificará el concepto del modelo OSI y su importancia así como las diferencias de las 7 capas y la comparación con las capas de TCP</i>		



	2.6.1	CAPA FISICA	
		<i>El alumno definirá las características de esta capa física y su función en la red.</i>	
	2.6.2	CAPA DE ENLACE DE DATOS	
		<i>El alumno definirá las características de esta capa de enlace de datos y su función en la red.</i>	
	2.6.3	CAPA DE RED	
		<i>El alumno definirá las características de esta capa de red y su función en la red.</i>	
	2.6.4	CAPA DE TRANSPORTE	
		<i>El alumno definirá las características de esta capa de transporte y su función en la red.</i>	
	2.6.5	CAPA DE SESIÓN	
		<i>El alumno definirá las características de esta capa de sesión y su función en la red.</i>	
	2.6.6	CAPA DE PRESENTACIÓN	
		<i>El alumno definirá las características de esta capa de presentación y su función en la red.</i>	
	2.6.7	CAPA DE APLICACIÓN	
		<i>El alumno definirá las características de esta capa de aplicación y su función en la red.</i>	
2.7	INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA TCP/IP		2HRS
	<i>El alumno identificará el protocolo TCP y su diferencia con IP así como sus ventajas</i>		
	2.7.1	CÓMO OPERAN LAS CAPAS	
		<i>El alumno definirá el funcionamiento de las capas del protocolo TCP e identificará las diferencias con el modelo OSI</i>	
	2.7.2	UTILIDADES DE IP	
		<i>El alumno definirá las características del protocolo IP</i>	
	MODULO 3. REDES DE ÁREA LOCAL		10 HRS
	<i>El alumno identificará una red de área local y sus características técnicas de operación</i>		
3.1	TECNOLOGÍAS DE REDES DE ÁREA LOCAL		2 HRS
	<i>El alumno definirá y reconocer los tipos y su funcionalidad de las redes locales</i>		



	3.1.1	ESTRUCTURAS DE LAS LAN		
		<i>El alumno reconocerá las distintas estructuras de las LAN</i>		
	3.1.2	SUBCAPA DE CONTROL DE ACCESO AL MEDIO		
		<i>El alumno reconocerá los tipos de acceso</i>		
	3.1.3	CAPA DEL CONTROL DE ENLACE LÓGICO		
		<i>El alumno reconocerá del control de enlace</i>		
3.2		ACCESO ALEATORIO		2 HRS
		<i>El alumno identificará que es el acceso aleatorio y su función dentro de una red</i>		
	3.2.1	ALOHA		
		<i>El alumno definirá el concepto e importancia de ALOHA y su creación</i>		
	3.2.2	ALOHA RANURADO		
		<i>El alumno definirá la función e importancia del ALOHA Ranurado</i>		
	3.2.3	CSMA		
		<i>El alumno definirá el método CSMA y su función</i>		
	3.2.4	CSMA/CD		
		<i>El alumno definirá el método CSMA/CD y su función así como su mejora</i>		
3.3		REDES DE ÁREA LOCAL EN ANILLO		2 HRS
		<i>El alumno identificará la estructura de la Red de área local en anillo y funcionalidad en la red.</i>		
	3.3.1	ANILLO CON PASO DE TESTIGO		
		<i>El alumno definirá cual es la función del anillo con paso de testigo, sus ventajas y desventajas.</i>		
3.4		ESTÁNDARES LAN		2HRS
		<i>El alumno identificará los estándares existentes para redes LAN y sus principales organizaciones de estos estándares</i>		
	3.4.1	ETHERNET Y EL ESTANDAR LAN IEEE 802.3		
		<i>El alumno definirá el estándar Ethernet e IEEE 802.3, y características así como sus ventajas</i>		
	3.4.2	ANILLO CON PASO DE TESTIGO Y EL ESTANDAR LAN IEEE 802.5		



		<i>El alumno definirá el estándar de Anillo con paso de testigo e IEEE 80253, y características así como sus ventajas</i>		
3.5	CONCEPTO Y FUNCIONAMIENTO DE LOS REPETIDORES, CONCENTRADORES Y PUENTES.			2HRS
	<i>El alumno definirá el concepto y funcionamiento de los repetidores, concentradores y puentes.</i>			
MODULO 4. DIRECCIONAMIENTO IP Y ENRUTAMIENTO				16HRS
<i>El alumno identificará los métodos de enrutamiento, clases de redes, direccionamiento IP, mascarar de subred y el registro estadounidense de números de internet.</i>				
4.1	CAPA DE RED			1HRS
	<i>El alumno definirá las características, funciones y elementos de la capa de red</i>			
4.2	EL PAQUETE IP			1HRS
	<i>El alumno reconocerá las características del paquete IP</i>			
4.3	DIRECCIONAMIENTO IP			1HRS
	<i>El alumno diferenciará la nomenclatura del protocolo IP y reconocerá sus características</i>			
4.4	DIRECCIONAMIENTO EN SUBREDES			1HRS
	<i>El alumno diferenciará y asignará direcciones de redes según su tamaño y tipo de mascara</i>			
4.5	ENCAMINAMIENTO IP			1 HRS
	<i>El alumno definirá el concepto de encaminamiento IP y su aplicación</i>			
4.6	ENCAMINAMIENTO ENTRE DOMINIOS SIN CLASE (CIDR)			1 HRS
	<i>El alumno localizará el tipo de encaminamiento entre dominio sin clase y sus aplicación</i>			
4.7	PROTOCOLOS ENRUTABLES			3HRS
	<i>El alumno reconocerá los tipos de protocolos y su aplicación</i>			
	3.7.1	IP		
		<i>El alumno conocerá la aplicación y funcionamiento del protocolo IP</i>		



	3.7.2	IPX		
		<i>El alumno conocerá la aplicación y funcionamiento del protocolo IPX</i>		
4.8	PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO DINÁMICO			3 HRS
	<i>El alumno identificará los diferentes protocolos dinámico en la red</i>			
	4.8.1	PROTOCOLOS INTERIORES		
		<i>El alumno definirá la función del protocolo interior y sus tipos de encaminamiento</i>		
	4.8.1.1	VECTOR DISTANCIA		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del encaminamiento de vector distancia</i>		
	4.8.1.2	RIP E IGRP		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del encaminamiento RIP e IGRP</i>		
	4.8.1.3	ESTADO DE ENLACE		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del encaminamiento estado de enlace</i>		
	4.8.1.3.1	OSPF		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del encaminamiento OSPF</i>		
	4.8.1.4	HIBRIDO O MEJORADO		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del encaminamiento híbrido</i>		
	4.8.1.4.1	EIGRP		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del encaminamiento EIGRP</i>		
	4.8.2	PROTOCOLOS EXTERIORES		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento de los protocolos exteriores</i>		
	4.8.2.1	EGP		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del protocolo EGP</i>		
	4.8.2.2	BGP		
		<i>El alumno definirá el funcionamiento del protocolo BGP</i>		
4.9	ENRUTAMIENTO ESTÁTICO			1 HRS
	<i>El alumno identificará los diferentes métodos de enrutamientos estáticos</i>			



4.10	DESCRIPCIÓN DE LOS PROTOCOLOS ARP Y RARP	1 HRS
	<i>El alumno identificará las diferencias de direcciones físicas y lógicas y sus métodos de resolución de direccionamiento</i>	
4.11	IP MÓVIL	1 HRS
	<i>El alumno reconocerá la funcionalidad del protocolo de internet móvil</i>	
4.12	CONCEPTOS DE ADMINISTRACIÓN DE REDES CON EL PROTOCOLO SNMP	1 HRS
	<i>El alumno definirá las funciones del protocolo de gestión de red y su aplicación</i>	
MODULO 5. CAPA DE TRANSPORTE		10 HRS
	<i>El alumno identificará el protocolo de control de transmisión y protocolo de datagramas de usuarios, reconociendo su aplicación y diferencias</i>	
5.1	TCP	2 HRS
	<i>El alumno identificará el modelo TCP y su características</i>	
5.1.1	SERVICIO DE FLUJO SEGURO DE TCP	
	<i>El alumno definirá las características de flujo seguro de TCP</i>	
5.2	FUNCIONAMIENTO DE TCP	3 HRS
	<i>El alumno definirá la forma como se opera en el modelo TCP</i>	
5.3	PROTOCOLO TCP	3 HRS
	<i>El alumno definirá las características y diferencias con otros protocolos</i>	
5.4	PROTOCOLO UDP	4 HRS
5.4.1	NUMERO DE PUERTO	
	<i>El alumno definirá los puertos que se utilizan en red</i>	
5.4.2	SALUDO DE 3 VÍAS	
	<i>El alumno definirá la función de 3 vías y características</i>	



MODULO 6.REDES WAN		10HRS
<i>El alumno identificará una red de área amplia y sus características técnicas de operación.</i>		
6.1	ESTÁNDARES DE CAPA FISICA WAN	4 HRS
<i>El alumno definirá los estándares que rigen en las redes e internet</i>		
6.1.1	EIA/TIA-232	
	<i>El alumno definirá las características del estándar EIA/TIA-232</i>	
6.1.2	V.35	
	<i>El alumno definirá las características del estándar V.35</i>	
6.1.3	X.21	
	<i>El alumno definirá las características del estándar X.21</i>	
6.1.4	HSSI	
	<i>El alumno definirá las características del estándar HSSI</i>	
6.1.5	G703	
	<i>El alumno definirá las características del estándar G703</i>	
6.1.6	DTE Y DCE	
	<i>El alumno definirá las características de los estándares DTE y DCE</i>	
6.2	TECNOLOGÍAS WAN	3 HRS
<i>El alumno identificará las nuevas tendencias en los mercados de las WAN y los servicios que este ofrece</i>		
6.2.1	SERVICIOS CONMUTADOS POR CIRCUITOS	
	<i>El alumno definirá las características del servicio conmutado por circuitos</i>	
6.2.2	SERVICIOS CONMUTADOS POR PAQUETES	
	<i>El alumno definirá las características del servicio conmutado por paquetes</i>	
6.2.3	SERVICIOS CONMUTADOS POR CELDAS	
	<i>El alumno definirá las características del servicio conmutado por celdas</i>	
6.2.4	SERVICIOS DIGITALES DEDICADOS	
	<i>El alumno definirá las características del servicio digital dedicado</i>	



6.3	SISTEMAS AUTÓNOMOS		1 HRS
	<i>El alumno reconocerá las nuevas herramientas con que se cuentan en las redes y sus características propias de cada Router</i>		
	6.3.1	ROUTERS INTERNOS	
		<i>El alumno definirá las características y funcionalidad de los router internos</i>	
	6.3.2	ROUTERS FRONTERIZOS	
		<i>El alumno definirá las características y funcionalidad de los router fronterizos</i>	
	6.3.3	ROUTERS BACKBONE	
		<i>El alumno definirá las características y funcionalidad de los router backbone</i>	
MODULO 7.SEGURIDAD EN LAS REDES			4 HRS
<i>El alumno identificará el concepto de seguridad en redes y comprenderá la importancia de una política de seguridad.</i>			
7.1	CONCEPTO DE SEGURIDAD		1 HRS
	<i>El alumno definirá el concepto de seguridad en redes</i>		
7.2	REQUISITOS Y AMENAZAS EN SEGURIDAD EN REDES		1 HRS
	<i>El alumno definirá la importancia de una buena seguridad en redes</i>		
7.3	CONCEPTO DE CIFRADO		1 HRS
	<i>El alumno definirá el concepto de cifrado y los tipos de cifrado desarrollados</i>		
7.4	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD		1 HRS
	<i>El alumno definirá y distinguirá entre los diferentes servicios de seguridad.</i>		
MODULO 8. APLICACIÓN DE LAS REDES EN LA MEDICINA			8 HRS
<i>El alumno investigará y evaluará la aplicación de las redes informáticas en el campo de la medicina, visitando diferentes hospitales.</i>			
8.1	Influencia de la informática en la medicina		1 HRS
	<i>El alumno apreciará la influencia y apoyo de la informática en la medicina</i>		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



8.2	Diferentes aplicaciones de las redes en la medicina	1 HRS
	<i>El alumno apreciará la aplicación de las redes informáticas en diferentes hospitales</i>	
8.3	Evaluación de una aplicación	6 HRS
	<i>El alumno evaluará una aplicación de las redes en específico en un hospital de su elección y expondrá los resultados en clase</i>	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

50%	2 exámenes parciales
25%	Tareas, investigaciones y prácticas
10%	Exposición
15%	Investigación final

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
Transmisión de datos y redes de comunicaciones	Behrouz A. Forouzan	McGraw-Hill	4ta. Ed. 2007	50 %

COMPLEMENTARIA

TÍTULO	AUTOR	EDITORIAL	AÑO DE EDICIÓN	% DE COBERTURA DEL CURSO
Comunicaciones y redes de computadores	William Stallings.	Pearson-Prentice Hall	7ma. Ed. 2004	20%
Redes de computadoras	Andrews S. Tanenbaum.	PHH - Prentice Hall	4ta. Ed. 2003	20%
CCNA 1y 2 Semestre.	Cisco System 2005	Cisco	3ra. Ed. 2002	10%

REVISIÓN REALIZADA POR:

NOMBRE DEL PROFESOR	FIRMA
Blanca Lorena Reynoso Gómez	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS EXACTAS E INGENIERÍAS
DIVISIÓN DE ELECTRÓNICA Y COMPUTACIÓN



Vo.Bo. Presidente de Academia

Vo.Bo. Jefe del Departamento

martes, 10 de febrero de 2009