



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS
TRANSMISIÓN DE DATOS

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO						
Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería en Computación				Área de docencia: Redes		
Año de aprobación por el Consejo Universitario: 2004						
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por:		Programa revisado por:
				Mtro. Juan Lebario Menchaca Mtro. José Antonio Alvarez Lobato. M. en C.C. Juan Carlos Matadamas Gómez. Ing. Sergio Jonatan Reyes Pérez Ing. Samuel Rosales Becerril Ing. Pedro Pallares Jiménez Ing. Mauricio Salinas Nava. Ing. Juan Carlos Escobar González Ing. José Antonio Hernández Flores Ing. Alejandro Hernández Arriaga		Mtro. Juan Lebario Menchaca Mtro. José Antonio Alvarez Lobato. M. en C.C. Juan Carlos Matadamas Gómez. Ing. Sergio Jonatan Reyes Pérez Ing. Samuel Rosales Becerril Ing. Pedro Pallares Jiménez Ing. Mauricio Salinas Nava. Ing. Juan Carlos Escobar González Ing. José Antonio Hernández Flores Ing. Alejandro Hernández Arriaga
Fecha de elaboración : 11/Septiembre/2009						
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41040	3	2	5	8	Curso-Laboratorio	Sustantivo
Unidad de Aprendizaje Antecedente Ninguna				Unidad de Aprendizaje Consecuente Protocolos de Red		



Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte:

Facultad de Ingeniería, CU: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacan, Valle de Zumpango

II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

La transmisión de señales electromagnéticas, ya sean digitales o analógicas, por un medio de transmisión está expuesta a una degradación por atenuación distorsión o ruido. La necesidad de comunicar a dos equipos a una determinada distancia obliga a controlar esta degradación poniendo medios que ayuden a que la señal que parte de la fuente llegue exitosamente al destino. La transmisión de datos es una disciplina compleja y multifacética que de por sí es la base para la ingeniería en telecomunicaciones. El Ingeniero en Computación teniendo que ser quien diseñe, gestione, y administre redes de comunicaciones, necesita por tanto tener los conocimientos básicos que involucra la transmisión de Datos como parte integral de su formación.

La presente unidad de aprendizaje cubre parte de los requisitos RE2, RE5, RE9, RE11, RE12, RE14 y RE15 así como la totalidad de los requisitos RE1, RE3, RE4, RE6, RE7, RE8, RE10 y RE13, especificados en el manual del CONAIC sobre criterios de acreditación de Programas de Informática y Computación.

La estructura planteada consta de cinco unidades de competencia. La primera unidad de competencia habilita al alumno con conocimientos básicos sobre clasificación y topologías de red, mostrándole la estructura de un sistema de transmisión de datos, y presentándole un panorama de las arquitecturas de red y las tareas necesarias en la transmisión de datos. Con este panorama global el alumno está capacitado para adquirir pericia en el control y entendimiento tanto de los fundamentos teóricos necesarios en la transmisión de datos como de las diferentes técnicas usadas para la transmisión exitosa de información a un destino remoto, que son el núcleo de las unidades segunda y tercera. Una cuarta unidad completa la formación del alumno permitiendo desarrollar sus habilidades para administrar un sistema de transmisión de datos. Finalmente la quinta unidad es opcional (a incluir si el tiempo lo permite), y sólo se incorpora para ampliar los conocimientos aprendidos así como mejorar las habilidades adquiridas durante el



curso.

Se recomienda establecer un horario de tutorías de al menos 2 horas semanales donde el alumno pueda consultar al tutor sus dudas.

La evaluación debe considerar tanto la parte teórica como la práctica, y se marcan como conocimientos mínimos indispensables (marcados por el CONAIC) los siguientes: Serie trigonométrica de Fourier, Teorema de Nyquist, Límite de Shannon, Clasificación y topología de redes, estructura del modelo OSI, tareas de la capa física y tareas de la capa de enlace; entendiéndose como mínimos indispensables aquellos que son condición *sin equa non* para poder aprobar la asignatura. Aún cuando el alumno superase por puntuación el límite de aprobado no se concederá el mismo si no demuestra pericia en los tópicos marcados como mínimos indispensables

III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<ul style="list-style-type: none">▪ Establecer las políticas del curso.▪ Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo.▪ Cumplir el temario y el número de horas asignadas al curso.▪ Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje.▪ Retroalimentar el trabajo de los alumnos.▪ Fomentar la creatividad en los alumnos a través del desarrollo de proyectos.▪ Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso.▪ Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo.▪ Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo.▪ Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los discentes.	<ul style="list-style-type: none">▪ Asistir puntualmente▪ Contar con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades:<ul style="list-style-type: none">○ 80% para examen ordinario○ 60% para examen extraordinario○ 30% para examen a título de suficiencia▪ Cumplir con las actividades encomendadas entregando con calidad en tiempo y forma los trabajos requeridos▪ Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje

IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE



Encuadrado en el Plan Flexible 2004 por Competencias de la UAEMex, presentar al alumno los fundamentos necesarios para la transmisión de señales a través de un medio conformando la base de las redes de comunicaciones, tales como establecen los objetivos del Plan Flexible 2004 por Competencias mencionado.

V. COMPETENCIAS GENÉRICAS

Tal y como se establece en el apartado 4.2.1.1 Saberes del Plan Flexible 2004 por Competencias

- Analizar y diseñar sistemas de información
- Diseñar redes
- Comunicarse con expertos de otras áreas
- Analizar soluciones del entorno y problemas propios de ser tratados mediante sistemas computacionales
- Diseñar y administrar redes de cómputo y teleproceso
- Planear e instalar redes
- Proponer soluciones eficaces y eficientes
- Crear nuevas ideas para la solución de problemas
- Aplicar los conocimientos en la práctica
- Conocer la temática básica de la profesión que desempeña en la práctica
- Desarrollar la habilidad para interconectar eficientemente sistemas y componentes

Algunas de estas competencias se adquieren en conjunto al estudiar el resto de unidades de aprendizaje bajo el área de competencia de Redes.

VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL



- Diseñador y administrador de redes de telecomunicaciones
- Investigación de nuevas soluciones para redes de telecomunicaciones
- Docencia a cualquier nivel de aprendizaje escolarizado

VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE

Aula y Laboratorio de Redes



VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

- 1.- Adquirir los conocimientos generales sobre clasificación, topologías y estructuras de red para manejar un vocabulario básico en entornos de transmisión de datos
- 2.- Obtener pericia en cálculos fundamentales para la evaluación y rendimiento de una conexión
- 3.- Adaptar señales de naturaleza digital o analógica a las necesidades del canal de transmisión mediante técnicas de modulación
- 4.- Controlar un sistema de transmisión de datos para asegurar una transmisión exitosa
- 5.- Completar las habilidades adquiridas para transmitir datos con conocimientos avanzados



IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE COMPETENCIA I:	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes / Valores
Adquirir los conocimientos generales sobre clasificación, topologías y estructuras de red para manejar un vocabulario básico en entornos de transmisión de datos	Introducción a las redes de datos. Componentes y estructura de un sistema de transmisión. Clasificación. Dedicadas/Conmutadas Públicas/Privadas, Pto a Pto/Difusión, Estáticas/Dinámicas LAN/MAN/WAN Topologías. Anillo, Estrella, Anillo doble, Malla completa e incompleta, Bus, Híbridas Estructura y Organización. Protocolos, Interfaces y Servicios (SAPs), primitivas de servicio	- Motivar el razonamiento lógico para la resolución de problemas	- Cumplir con las actividades asignadas - Desarrollar la capacidad analítica ante nuevos problemas - Respetar al docente y a los compañeros mediante un comportamiento socialmente aceptable
Estrategias didácticas: Presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor. Resolución de problemas		Recursos requeridos: Libros de texto, Pizarrón, Proyector (de cañón o transparencias), Laboratorio de redes	Tiempo destinado: 6 horas teóricas 2 horas prácticas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO		EVIDENCIAS	



Universidad Autónoma del Estado de México
UAEM

Secretaría de Docencia
Dirección de Estudios Profesionales

	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de problemas	Evaluación de las distintas topologías	



UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Obtener pericia en cálculos fundamentales para la evaluación y rendimiento de una conexión	Señales y Sistemas. Señales comunes. Problemas de la transmisión. Atenuación distorsión y ruido. Filtros. Paso baja, paso alta, paso banda, rechazo banda. Ancho de banda de una señal. Ancho de banda de un canal. Transformada de Hilbert. Muestreo y reconstrucción. Teorema de Nyquist. Muestreo natural. Muestreo instantáneo. Teoría de la Información. Fuente de información. Entropía. Tipos de código. Código Huffman. 1er y 2º Teoremas de Shannon. Límite de Shannon. Tipos de canales. Técnicas de transmisión. Medios de transmisión: Guiados y no guiados	Motivar el razonamiento lógico para la resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con las actividades asignadas - Desarrollar la capacidad analítica ante nuevos problemas - Respetar al docente y a los compañeros mediante un comportamiento socialmente aceptable
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:	RECURSOS REQUERIDOS	TIEMPO DESTINADO	



Presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor. Resolución de problemas	Libros de texto, Pizarra, Proyector (de cañón o transparencias), Laboratorio de redes	14 horas teóricas 6 horas prácticas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO II	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de problemas	Teoría de la información	
Práctica de laboratorio	Conexión de 2 PC por puerto serie y puerto paralelo	Memoria



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Adaptar señales de naturaleza digital o analógica a las necesidades del canal de transmisión mediante técnicas de modulación	Modulación Datos digitales, transmisión digital. Banda base. RZ, NRZ, BRZ, BNRZ/AMI, HDBN, Manchester tradicional y diferencial Datos analógicos, transmisión digital. PAM, PDM, PWM, PPM, PCM Datos analógicos, transmisión analógica. AM, FM, PM Datos digitales, transmisión analógica. ASK, PSK, FSK, QPSK QAM	Motivar el razonamiento lógico para la resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con las actividades asignadas - Desarrollar la capacidad analítica ante nuevos problemas - Respetar al docente y a los compañeros mediante un comportamiento socialmente aceptable
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor. Resolución de problemas	RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, Pizarra, Proyector (de cañón o transparencias), Laboratorio de redes	TIEMPO DESTINADO 14 horas teóricas 6 horas prácticas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO III	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
	Modulaciones		



Resolución de problemas		
Práctica de laboratorio	Conexión de 2 PC por tarjeta de red con/sin hub/switch	Memoria



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Controlar un sistema de transmisión de datos para asegurar una transmisión exitosa	Control de enlace Tareas de enlace Técnicas de Enramado. Sincronismo. Transmisión síncrona y asíncrona Control de flujo. Parada y Espera. Ventana Deslizante. ARQ. Detección y Corrección de errores. Distancia Hamming. CRC. Protocolos de enlace. HDLC, X.25, RS-232, Aloha y aloha ranurado, Colisión libre, CSMA-CD. Contención limitada. Ethernet, Token ring, token bus. Conmutación y multiplexión por división en el tiempo, en frecuencia, de ancho de banda, por división de código. Técnicas de conmutación por circuito virtual y por datagrama	Motivar el razonamiento lógico para la resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none">- Cumplir con las actividades asignadas- Desarrollar la capacidad analítica ante nuevos problemas- Respetar al docente y a los compañeros mediante un comportamiento socialmente aceptable



ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor. Resolución de problemas	RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, Pizarra, Proyector (de cañón o transparencias), Laboratorio de redes	TIEMPO DESTINADO 14 horas teóricas 6 horas prácticas
CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV	EVIDENCIAS	
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS
Resolución de problemas	Control del enlace	
Práctica de laboratorio	Simulación de protocolos de ventana deslizante con y sin errores	Memoria y software de simulación de protocolo de ventana deslizante



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Completar las habilidades adquiridas para transmitir datos con conocimientos avanzados	Modelos de referencia. Modelo ITU. Modelo OSI. Capa de red. Capa de transporte. Capa de sesión. Organismos internacionales de estandarización	Motivar el razonamiento lógico para la resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplir con las actividades asignadas - Desarrollar la capacidad analítica ante nuevos problemas - Respetar al docente y a los compañeros mediante un comportamiento socialmente aceptable
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS: Presentaciones acompañadas de apuntes preparados por el profesor. Resolución de problemas	RECURSOS REQUERIDOS Libros de texto, Pizarra, Proyector (de cañón o transparencias), Laboratorio de redes	TIEMPO DESTINADO 6 horas teóricas 2 horas prácticas	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Resolución de problemas	Transmisión de Datos en general		
Práctica de laboratorio	Control de un circuito simple desde un PC	Memoria y aplicación	



X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

- Investigaciones, prácticas y exposiciones 25%
- Dos exámenes parciales 25%
- Proyecto 30%
- Examen final 20%
- Los exámenes ordinario, extraordinario y a título de suficiencia deberán ser departamentales.

- Se requiere una media de 8.0 para exentar en la evolución ordinaria.

- Extraordinario y Título: 1 examen escrito único 100%

- Para poder ser evaluado el alumno deberá haber cubierto un mínimo de 80% de asistencia para examen ordinario, 60% para extraordinario y, 30% para título de suficiencia.

XI. REFERENCIAS

- [1] William Stallings. Data & Computer Communications. Prentice Hall, New Jersey, 7th edition, 2003.
- [2] Andrew S. Tanenbaum. Redes de computadoras. Prentice Hall Pearson Education, México, cuarta edición, 2003.
- [3] Forouzan, Behrouz. Transmisión de Datos y Redes de Comunicaciones, McGraw Hill, segunda edición 2002
- [4] Ashok Ambardar. Procesamiento de señales analógicas y digitales. Thomson Learning, México, segunda edición, 2002.
- [5] Uyles Black. Redes de computadores: Protocolos, normas e interfaces. Alfaomega RA-MA, segunda edición, 1997.
- [6] Fred Halsall. Comunicación de datos, redes de computadoras y sistemas abiertos. Ra-Ma, 1999.
- [7] Simon Haykin. An introduction to analog and digital communications. Wiley, 1989.
- [8] Hwei P. and Hsu. Análisis de Fourier. Prentice Hall Pearson Education, México, 1998.
- [9] Salehi Proakis. Communications systems engineering. Prentice Hall, 1994.