

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PROGRAMA DE ESTUDIOS

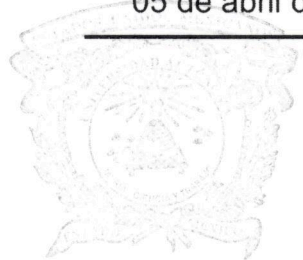
Transmisión de datos

	M. en C. Juan Carlos Matadamas Gómez	Facultad de Ingeniería
	Ing. Samuel Rosales Becerril	Facultad de Ingeniería
Elaboró:	Dr. José Antonio Álvarez Lobato	Facultad de Ingeniería
	Ing. Yoshua David Muciño Molinos	CU UAEM Ecatepec
	M. en C.C. Fabián Hernández Beciez	CU UAEM Valle de Chalco

Fecha de
aprobación:

H. Consejo Académico

05 de abril del 2021

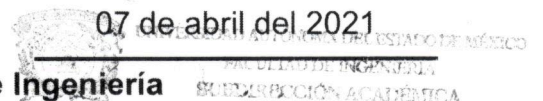


FACULTAD DE INGENIERÍA

Facultad de Ingeniería

H. Consejo de Gobierno

07 de abril del 2021



07 ABR 2021

CONSEJOS ACADÉMICO Y DE GOBIERNO
DICTÁMEN: APROBADO



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	9
VII. Acervo bibliográfico.	11





I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte	Facultad de Ingeniería Centro Universitario UAEM Atlacomulco Centro Universitario UAEM Ecatepec Centro Universitario UAEM Texcoco Centro Universitario UAEM Valle de Chalco Centro Universitario UAEM Valle de México Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán Centro Universitario UAEM Zumpango
------------------------------------	--

Estudios profesionales	Licenciatura de Ingeniería en Computación, 2019
------------------------	--

Unidad de aprendizaje	Transmisión de datos	Clave	LINC42
-----------------------	-----------------------------	-------	---------------

Carga académica	3	1	4	7
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter	Obligatoria	Tipo	Curso	Periodo escolar	Quinto
----------	--------------------	------	--------------	-----------------	---------------

Área curricular	Ingeniería Aplicada y Diseño de Ingeniería	Núcleo de formación	Sustantivo
-----------------	---	---------------------	-------------------

Seriación	Ninguna	Protocolos de comunicación de datos
-----------	----------------	--

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común	No presenta	X
-----------------	-------------	----------



II. Presentación del programa de estudios.

Los conocimientos que proporciona la unidad de aprendizaje de Transmisión de datos son la base para analizar, diseñar y administrar redes de computadoras, los cuales son elementos imprescindibles en cualquier sistema computacional, y son una competencia fundamental del profesional de la Ingeniería en Computación.

En ella se plantea, a partir de modelos de referencia estandarizados, los fundamentos de la ingeniería de telecomunicaciones y lo que implica la transmisión de señales, ya sean digitales o analógicas, a través de un medio de comunicación guiado o no guiado.

Este curso se estructura en cinco unidades temáticas. La primera de ellas describe el concepto de protocolos de comunicaciones y su arquitectura a partir de modelos de referencia estandarizados.

La segunda unidad analiza los elementos teóricos fundamentales de la transmisión de señales analógicas y digitales, generación de señales, multiplexación y las condiciones que afectan su comunicación, como la atenuación, retardo y ruido. Se plantean dos de los teoremas matemáticos fundamentales de las telecomunicaciones: Nyquist para reconstruir una señal periódica a partir de su muestreo, el de Shannon sobre la capacidad máxima teórica de un canal de comunicación a partir de su ancho de banda, y la intensidad de la señal en relación al ruido.

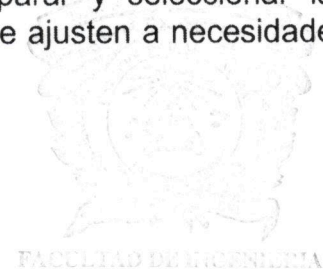
La tercera unidad analiza las características de los distintos medios de comunicación susceptibles de transportar señales digitales o analógicas, tanto de forma guiada como no guiada.

La cuarta unidad plantea las diferentes técnicas de codificación y modulación que permiten transportar datos a través de señales analógicas o digitales.

La última unidad analiza las diferentes técnicas que garantizan la integridad y confiabilidad de las transmisiones digitales por medio del control de errores y el control de flujo.

Los fundamentos de las telecomunicaciones son esenciales para comprender los aspectos físicos (hardware) de las redes de computadoras y los protocolos de nivel superior, los cuales son elementos requeridos para facilitar la comunicación entre aplicaciones, por ejemplo: Internet, Wi-fi, Ethernet; que se analizarán a detalle en las unidades de aprendizaje de protocolos de comunicación de datos y arquitectura de redes.

Este curso desarrolla la habilidad para analizar, comparar y seleccionar las técnicas de transmisión y medios de comunicación que se ajusten a necesidades específicas desde un enfoque teórico-práctico.





III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

MAPA CURRICULAR DE LA LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN, 2019

	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10
O	Física	Epistemología	Comunicación y relaciones humanas	Arquitectura de computadoras	Circuitos eléctricos y electrónicos	Sistemas analógicos	Sistemas digitales	Seguridad de la información		
B	Matemáticas discretas	Probabilidad y estadística	Métodos estadísticos	Métodos numéricos	Investigación de operaciones	Protocolos de comunicación de datos	Administración de proyectos informáticos			
L	Algebra superior	Algebra lineal	Matemáticas discretas	Métodos numéricos	Investigación de operaciones	Protocolos de comunicación de datos	Administración de proyectos informáticos			
I	Programación I	Programación II	Paradigmas de programación I	Paradigmas de programación II	Ingeniería de software I	Ingeniería de software II				
A	Geometría analítica	Química	Bases de datos I	Bases de datos II	Ensambladores	Compiladores	Sistemas operativos			
R	Cálculo I	Cálculo II	Cálculo III	Electromagnetismo	Inteligencia artificial	Procesamiento de imágenes digitales	Robótica			
O	Ingeniería y su entorno socioeconómico	Inglés 5	Inglés 6	Inglés 7	Inglés 8	Graficación computacional				

HT 18	HT 20	HT 18	HT 14	HT 21	HT 18	HT 15	HT 9	HT 5	HT
HP 6	HP 8	HP 10	HP 14	HP 9	HP 6	HP 13	HP 15**	HP 15	HP
TH 24	TH 28	TH 28	TH 28	TH 30	TH 24	TH 28	TH 24**	TH 20	TH
CR 42	CR 48	CR 48	CR 42	CR 51	CR 42	CR 43	CR 41	CR 25	CR 30



**Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Computación
Reestructuración, 2019**
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10

SIMBOLOGÍA

HT	Horas Teóricas
HP	Horas Prácticas
TH	Total de Horas
CR	Créditos

18 líneas de separación.

Créditos mínimos 21 y máximos 51 por periodo escolar.

* Actividad académica.

** Las horas de la actividad académica.

† UA optativa que debe impartirse, cursarse y acreditarse en el mismo riges.

	Núcleo básico obligatorio.
	Núcleo básico optativo.
	Núcleo sustantivo obligatorio.
	Núcleo integral obligatorio.
	Núcleo integral optativo.

PARÁMETROS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio: cursar y acreditar 20 UA	56	24	80	136
---	----	----	----	-----

Total del núcleo básico: acreditar 20 UA para cubrir 136 créditos

Núcleo sustantivo obligatorio: cursar y acreditar 27 UA	70	40	110	180
---	----	----	-----	-----

Total del núcleo sustantivo: acreditar 27 UA para cubrir 180 créditos

--	--	--	--	--

Total del núcleo integral: acreditar 11 UA + 2* para cubrir de 94 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	55 + 2 Actividades académicas
UA optativas	3
UA a acreditar	58 + Actividades académicas
Créditos	470



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Computación, formar profesionistas que sean capaces de proveer soluciones computacionales innovadoras y sustentables a los problemas, requerimientos y necesidades específicas de la sociedad con responsabilidad ética y mediante la aplicación de metodologías y normas adecuadas en el desarrollo, implantación, optimización, administración y mantenimiento de sistemas de cómputo, que impliquen el uso o la integración de hardware, software y comunicación en diferentes plataformas y dispositivos y desarrollar los aprendizajes y competencias para:

Generales

- Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del idioma inglés.
- Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

Particulares

- Crear proyectos de sistemas computacionales a través de la identificación de necesidades, metodologías ad hoc, teorías de la computación, empleo de sistemas de programación, sistemas electrónicos, comunicaciones y de sistemas, señales y control, para mejorar la cobertura y calidad de los servicios de cómputo de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.



- Evaluar redes de cómputo a través del análisis, el diseño y la administración de la interconexión de dispositivos en redes de computadoras de área local y abierta, considerando estándares y modelos internacionales, para garantizar el rendimiento óptimo en la transmisión de datos.
- Crear nuevas tecnologías computacionales, empleando tecnologías emergentes tales como la inteligencia artificial, la visión computacional, el reconocimiento de patrones, la graficación por computadora, los sistemas embebidos y la ciencias de los datos; para resolver problemas específicos de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metodológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo; los principios disciplinares y metodológicos subyacentes; y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Evaluar sistemas computacionales empleando paradigmas como la teoría de la computación, la teoría de juegos, la teoría de base de datos, las comunicaciones de datos, la ingeniería de software, tecnologías de vanguardia y arquitecturas de hardware, para optimizar la cobertura y calidad de los servicios de cómputo en las organizaciones de los sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social, así como la creación de aplicaciones específicas.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Examinar topologías de capa física utilizando medios de transmisión guiados y no guiados, modelo de codificación y modulación de señales digitales, modelos de referencia y los estándares de la industria para analizar el desempeño de los distintos medios de comunicación y técnicas de modulación.





VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Arquitectura de protocolos

Objetivo: Comparar las arquitecturas de protocolos de red por medio de los modelos de referencia y el diseño por capas, para distinguir el alcance del concepto de la transmisión de datos.

Temas:

- 1.1 Jerarquía de protocolos
- 1.2 Modelos de referencia (OSI, TCP/IP)
- 1.3 Tipos de redes de transmisión de datos

Unidad temática 2. Transmisión de datos

Objetivo: Analizar los elementos de las formas de transmisión de datos y velocidad de transmisión de un medio, con base en los conceptos teóricos tales como Nyquist y Shannon, para fundamentar los elementos básicos de un canal de comunicación.

Temas:

- 2.1 Concepto de transmisión de datos
- 2.2 Transmisión analógica
- 2.3 Transmisión digital
- 2.4 Transmisión asíncrona y síncrona
- 2.5 Ancho de banda
- 2.6 Teorema de Nyquist
- 2.7 Teorema de Shannon
- 2.8 Velocidad de señalización
- 2.9 Multiplexado
- 2.10 Deteriorantes de la transmisión





Unidad temática 3. Medios de transmisión

Objetivo: Diferenciar los distintos medios de transmisión mediante el análisis de sus características físicas, a fin de determinar la capacidad y alcance de transmisión de un canal de comunicación.

Temas:

- 3.1 Espectro electromagnético
- 3.2 Medios guiados
- 3.3 Medios no guiados
- 3.4 Medios públicos y privados
- 3.5 Propagación inalámbrica

Unidad temática 4. Técnicas de codificación y de modulación

Objetivo: Distinguir las características de las técnicas de codificación y de modulación con base en las distintas modalidades de comunicación analógica y digital para adquirir criterios de selección de tecnologías de transmisión.

Temas:

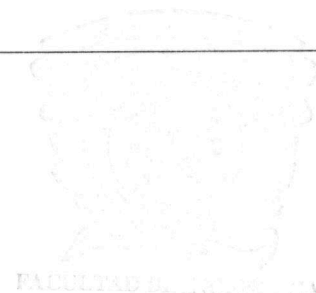
- 4.1 Datos analógicos, señales analógicas
- 4.2 Datos digitales, señales analógicas
- 4.3 Datos digitales, señales digitales
- 4.4 Datos analógicos, señales digitales

Unidad temática 5. Técnicas de control de errores y de flujo

Objetivo: Analizar técnicas de control de errores y de flujo en medios de comunicación guiados y no guiados utilizando métodos tales como CRC, paridad, FEC y ARQ, para garantizar la integridad y confiabilidad en las transmisiones digitales.

Temas:

- 5.1 Control de errores
- 5.2 Control de flujo
- 5.3 Control de enlace de datos de alto nivel





VII. Acervo bibliográfico

Básico:

Forouzan, B. A., (2004), *Transmisión de datos y redes de comunicaciones*, 4ª ed., Mc Graw Hill.

Tanenbaum, A. S., (2003), *Redes de computadoras*, 4ª ed., Prentice Hall.

Stallings, W., (2004), *Comunicaciones y redes de computadores*, Prentice Hall.

Complementario:

Academia de networking de Cisco systems, (2005), *Guía del primer año*. 3ra Edición, Cisco Press.

Ambardar, A., (2005), *Procesamiento de señales analógicas y digitales*. 2ª ed., Thomson.

Carlson, B., (2005), *Sistemas de comunicación*. 4ª ed., Mc Graw Hill.

Comer, D. E., (1996), *Internetworking with TCP/IP Volume I*. 3ª ed., Prentice Hall.

Stallings, W., (1996), *Local and metropolitan area networks*, 5a ed., Saddle River, Prentice Hall.

Tomasi, W., (2004), *Sistemas Comunicaciones Electrónica*, 4ª ed., Prentice Hall.

