



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERIA MOCHIS LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SOFTWARE



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	REDES Y COMUNICACIÓN DE DATOS		
Clave:			
Ubicación:	Semestre V	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 50	Prácticas: 30	Estudio Independiente: 80
	Total de horas: 160		Créditos: 10
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG1. Desarrolla su potencial intelectual para generar el conocimiento necesario en la resolución de problemas y retos, tanto de su vida individual y como parte de una comunidad, con sentido de pertinencia, identidad y empatía. CG3. Ejerce su conocimiento ponderando los valores éticos para brindar mayores beneficios a la comunidad, con respeto a la ley y los códigos que dirigen su desempeño. CG10. Asume con responsabilidad y ética el manejo de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento y es capaz de reconducir las Tecnologías de la Información y Comunicación para la adquisición y actualización del conocimiento de manera permanente para su vida y su profesión CE8. Evalúa aspectos del hardware y del software, así como formas de distribuir y compartir recursos computacionales, procesos e información para proponer métodos y estrategias para evaluar la seguridad y la selección de los criterios que eviten vulnerabilidades en seguridad del software. CE9. Analiza, selecciona, diseña, despliega, integra y gestiona redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización para el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación. CE10. Conoce y comprende los aspectos relacionados con la seguridad de entornos de red para aplicar los mecanismos y técnicas específicas necesarias para la seguridad de la transferencia de datos.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Matemáticas Básicas, Estructura de datos, Fundamentos de base de datos, Computación Ubicua, sistemas distribuidos		
Responsable(s) de elaborar el programa:	M.E. Manuel de Jesús Rodríguez Guerrero		Fecha: 05/06/2023
Responsable(s) de actualizar el programa:	M.E. Manuel de Jesús Rodríguez Guerrero M.I.A Rocío Jaqueline Becerra Urquidez Dr. Alan David Ramírez Noriega		Fecha: 31/01/2025
2. PROPÓSITO			



Conoce y aplica los conocimientos teóricos y prácticos sobre transmisión de datos, redes de computadoras y protocolos y técnicas en las comunicaciones que se emplean en computadoras, internet, televisión, radio, telefonía etc., para diseñar, implementar, configurar y administrar redes informáticas bajo las condiciones y características propias de una organización tomando en cuenta todos los criterios para que sea segura contra ataques en redes de comunicación.

3. SABERES

Teóricos:	<p>Conoce los antecedentes históricos y diversos conceptos de las redes de computadoras, transmisión de datos y protocolos, así como la revisión de los distintos modelos y arquitecturas de red abiertos y cerrados.</p> <p>Conoce de las tecnologías de redes x.25, Frame Relay y ATM.</p> <p>Comprende el funcionamiento y características del cableado submarino.</p> <p>Aprende conceptos analizados en la unidad.</p> <p>Conoce los antecedentes históricos y diversos conceptos sobre el espectro electromagnético, radioeléctrico, medios de transmisión y los tipos de multiplicación.</p> <p>Conoce la ley de telecomunicaciones en sus aspectos generales.</p> <p>Ejemplificación en clase con los alumnos sobre el funcionamiento de las antenas participando ellos como antenas y elaborando una casera.</p> <p>Conoce la estructura y funcionamiento de los WISP, zona Fresnel y Azimuth.</p> <p>Comprende el funcionamiento y características de la conmutación de circuitos y paquetes.</p> <p>Conoce acerca de la conmutación de circuitos y paquetes, la congestión en redes de datos.</p> <p>Investiga y conoce de los diferentes tipos de seguridad y vulnerabilidades que existen en redes de área amplia.</p>
Prácticos:	<p>Trabajo de investigación diversos conceptos de las redes de computadoras.</p> <p>Mapa conceptual con sus ideas de la tarea realizada previamente.</p> <p>Funcionamiento y características del x.25, Frame Relay y el ATM.</p> <p>Funcionamiento y características del cableado submarino.</p> <p>Mapa conceptual con las características de los diferentes tipos de antenas y medios de transmisión.</p> <p>Elaboración de una antena casera utilizándola en un dispositivo para amplificar o captar más intensidad de una señal.</p> <p>Prácticas sobre las configuraciones con sus reportes.</p> <p>Mapa mental con el esquema de funcionamiento de las redes de área amplia.</p> <p>Diseño de un WISP.</p> <p>Software base de Khali Linux.</p> <p>Practica sobre seguridad inalámbrica y vulnerabilidades.</p> <p>Prácticas de laboratorio presenciales sobre el funcionamiento del programa sniffer elegido.</p>
Actitudinales:	<p>Concientizar a los alumnos de la importancia de conocer y dominar los elementos y componentes de las redes de computadoras, buscar el razonamiento mediante las</p>



	<p>prácticas y fomentar la investigación produciendo estudiantes más autocríticos y con una mayor motivación por el aprendizaje.</p> <p>Buscar el razonamiento, resolución de ejercicios, la comprensión y despertar el interés en los estudiantes acerca de la importancia de la materia y en específico de este tema dentro de su carrera. Buscar el razonamiento, identificación, distinción, interés y comprensión del tema. Capacidad para aprender a trabajar de forma autónoma, tolerancia y participación activa. Disposición para el trabajo en equipo, actitud propositiva, constructivista e innovadora. Puntualidad y creatividad.</p>
4. CONTENIDOS	
1. Introducción a las arquitecturas y protocolos <ul style="list-style-type: none">1.1. Conceptos básicos1.2. Características más importantes x.25, Frame Relay y Atm1.3. Comunicación de redes y datos.<ul style="list-style-type: none">1.3.1. Tareas en los sistemas de comunicación1.4. Cableado submarino1.5. Arquitectura de protocolos y arquitectura de red	
2. Comunicación de datos <ul style="list-style-type: none">2.1. Transmisión de datos<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Conceptos y terminología (Frecuencia, espectro, ancho de banda, longitud de onda, etc.)2.1.2. Transmisión de datos analógicos y digitales.2.1.3. Perturbaciones en la transmisión (Atenuación, distorsión de retardo y ruido)2.2. Espectro Electromagnético2.3. Espectro Radioeléctrico2.4. Medios de Transmisión2.5. Medios Guiados y no guiado<ul style="list-style-type: none">2.5.1. Torres de telecomunicación (Tipos y características)2.5.2. Tipos de antenas (direccionales y omnidireccionales) y sus características2.6. Multiplexación<ul style="list-style-type: none">2.6.1. Multiplexación por división de frecuencias2.6.2. Multiplexación por división de tiempo síncrona2.6.3. Multiplexación por división de tiempo estadística2.7. Espectro Expandido2.8. Wisp<ul style="list-style-type: none">2.8.1. Estructura y elementos2.8.2. Zona Fresnel y Azimut	
3. Redes de área amplia <ul style="list-style-type: none">3.1. Conmutación de circuitos y de paquetes<ul style="list-style-type: none">3.1.1. Redes de conmutación de circuitos3.1.2. Conmutación de paquetes y encaminamiento en redes conmutadas3.2. Modo de transferencia Asíncrono (ATM)<ul style="list-style-type: none">3.2.1. Celdas y transmisión3.3. Congestión en redes de Datos<ul style="list-style-type: none">3.3.1. Efectos de la congestión3.3.2. Control y gestión de congestión	



- 3.4. Redes VPN
 - 3.4.1. Protocolos VPN
 - 3.4.2. Funcionamiento de VPN
 - 3.4.3. Seguridad en redes inalámbricas amplias

4. Redes de área local

- 4.1. Visión general de las redes de área local y su aplicación
- 4.2. Redes de Alta Velocidad
- 4.3. Redes LAN Inalámbricas
- 4.4. Protocolos de interconexión de redes
- 4.5. Seguridad en redes de área local
 - 4.5.1. Software monitores de red (Sniffer)
- 4.6. Vulnerabilidades en redes de área local

Practica final

Practica integradores de conocimientos de la materia (Esquema de seguridad y ataque)

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Presentación del Facilitador y el curso.
- Presentación de la planeación para explicación del contenido temático.
- Asignación de equipos de trabajo.
- Explicación de la importancia de la materia y su relación con otras de la carrera.
- Análisis, ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia del manejo de los conceptos como redes de computadoras, transmisión de datos y protocolos, así como la revisión de los distintos modelos y arquitecturas de red abiertos y cerrados, etc.
- Se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes usos y aplicaciones del X.25, Frame Relay y ATM.
- En equipos y mediante una lluvia de ideas en un ambiente de tolerancia y respeto se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes usos y aplicaciones del cableado submarino y la tecnología LIFI.
- Análisis, ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos de los subtemas de la unidad resaltando la importancia del manejo de los conceptos como Cableado submarino, LIFI, arquitecturas de red, etc.
- Se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes usos y aplicaciones de las arquitecturas de protocolos de red.
- En equipos y mediante una lluvia de ideas en un ambiente de tolerancia y respeto se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes conceptos y terminologías de la unidad como Frecuencia, espectro, ancho de banda, longitud de onda, Transmisión de datos analógicos y digitales, Atenuación, distorsión de retardo y ruido, etc.
- Se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes usos y aplicaciones del espectro electromagnético y radioeléctrico.
- Realiza una demostración de los conceptos abordados a través de la utilización de una bovina de tesla a escala que permite comprender los conceptos de una mejor manera.



- Se proyectan videos sobre los temas de la unidad con el fin de complementar la explicación y análisis realizados durante las sesiones.
- En equipos y mediante una lluvia de ideas en un ambiente de tolerancia y respeto se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes medios existentes de transmisión que son los que son guiados y los no guiados. Enfocándose en las ondas de radio y las ondas de microondas.
- Se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes usos y aplicaciones de las antenas, en caso es más conveniente utilizarlas, así como calcular rangos de cobertura de la señal.
- Visita guiada al cerro de la memoria a las antenas que se utilizan dentro de la ciudad explicando el funcionamiento y las características de cada una, así como las compañías y servicios que prestan a la sociedad como motor en la transmisión y comunicación de datos.
- En equipos y mediante una lluvia de ideas en un ambiente de tolerancia y respeto se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos el tema de la congestión en redes de datos y la seguridad en redes inalámbricas ampliadas.
- Análisis, ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos sobre la congestión en redes de datos enfocándose en los efectos de la congestión, control de congestión y gestión de tráfico en la red.
- En equipos y mediante una lluvia de ideas en un ambiente de tolerancia y respeto se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos el tema de las redes de alta velocidad, redes LAN inalámbricas, su vulnerabilidad y seguridad.
- Análisis, ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos sobre la visión general de las redes de área local y su aplicación, así como las redes de alta velocidad
- Análisis, ejemplificación y explicación de contenidos con ejemplos sobre interconexión entre redes, protocolos de las redes LAN, arquitectura de servicios integrados (ISA).
- Se analizará en debate grupal y con ejemplos prácticos los diferentes usos y aplicaciones de Visita guiada a una empresa de la ciudad donde se existan servidores de red que presten diversos servicios como voz por IP, DHCP, DNS, etc., y que manejen un Site y una torre de telecomunicaciones con diferentes tipos de antenas. Los protocolos de transporte en las redes LAN.
- Visita guiada a una empresa de la ciudad donde se existan servidores de red que presten diversos servicios como voz por IP, DHCP, DNS, etc., y que manejen un Site y una torre de telecomunicaciones con diferentes tipos de antenas.
- Se explica la práctica final con todo lo que debe incluir punto por punto, así como las rubricas mediante la cual se evaluará.

Actividades del Estudiante:

- búsqueda de los contenidos del tema para su análisis.
- Investiga y analiza los antecedentes históricos y diversos conceptos como Cableado submarino, LIFI, arquitecturas de red, etc.
- Desarrolla una investigación acerca de la clasificación de las redes por la tecnología de transmisión, distribución lógica, topología, dirección de los datos, etc. Como el X.25, Frame Relay y el ATM.
- Investiga y analiza diferentes conceptos y terminologías de la unidad como Frecuencia, espectro, ancho de banda, longitud de onda, Transmisión de datos analógicos y digitales, Atenuación, distorsión de retardo y ruido, etc.
- Desarrolla una investigación acerca de los diferentes usos y aplicaciones del espectro electromagnético y radioeléctrico.



PROGRAMA DE ESTUDIO

- Trabajo en equipos para realizar una ejemplificación donde se aborden las perturbaciones que se pueden presentar durante la transmisión de datos.
- Ejemplos prácticos y gráficos los diferentes usos y aplicaciones del espectro electromagnético y radioeléctrico.
- Investigan y discuten en grupo y por equipo los diferentes medios existentes de transmisión que son los que son guiados y los no guiados. Enfocándose en las ondas de radio y las ondas de microondas.
- Investiga, analiza e identifica los diferentes tipos de antenas y sus respectivas características, así como su aplicación dentro de la transmisión y comunicación de datos.
- Desarrolla una investigación acerca de los diferentes usos y aplicaciones de los tipos de antenas.
- Trabajo en equipos para realizar una antena casera para captar o amplificar una señal.
- Investiga, analiza e identifica los diferentes usos y aplicaciones del modo de transferencia asíncrono enfocándose en las conexiones lógicas ATM y las celdas y transmisión ATM.
- Investiga y analiza el trabajo de investigación de los puntos de la unidad anotando palabras y símbolos que le parezcan desconocidos y confusos para aclarar dudas.
- Investigan y discuten en grupo y por equipo sobre la congestión en redes de datos y la seguridad en redes inalámbricas ampliadas.
- Investiga, analiza e identifica la congestión en redes de datos enfocándose en los efectos de la congestión, control de congestión y gestión de tráfico en la red.
- Investiga, analiza e identifica las diferentes maneras de manejar de manera preventiva y correctiva la seguridad en redes inalámbricas amplias.
- Investigan y discuten en grupo y por equipo sobre los Protocolos de interconexión de redes
- Investiga, analiza e identifica la visión general sobre interconexión entre redes, protocolos de las redes LAN, arquitectura de servicios integrados (ISA).
- Se analizará en debate y con ejemplos prácticos y gráficos los diferentes usos y aplicaciones de los programas Sniffer.
- Elabora la práctica integradora con todos los puntos solicitados por el profesor.

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño	6.2 Portafolio de evidencias
Lecturas obligadas y estudio individual, resolución de prácticas, preparación de trabajos individuales y en equipo, exposiciones de trabajos en clase acerca de temas de la unidad, portafolio de evidencia y heteroevaluación.	Investigación documental de cada unidad Prácticas en clase y extra clase Video uso Software Sniffer Evidencia practica fina realizada Antena amplificadora creada
6.3. Calificación y acreditación:	
Parcial: Evaluación Parcial 50% Trabajo clase y extra clase 20% Participación 20% Asistencia 10%	Final: Promedio de los parciales 50% Practica integradora 50%



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERIA MOCHIS LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SOFTWARE



PROGRAMA DE ESTUDIO

7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
Libros de Matemáticas Discretas proporcionados en el material y descritos en la planeación didáctica. Computadora, Cañón, Pintaron, marcadores, borrador, Libreta, Pluma y/o lápiz. Material didáctico (Artículos, archivos relacionados con el tema y demás material bibliográfico).				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
<i>Bibliografía básica</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
W. Stalling	Comunicación y Redes de Computadoras	Ed. Pearson, Prentice Hall, 6ta Edición	2004	https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbntNXJlZGVzY2J0YTE5fGd4Ojl3NmUxMjYwY2UyMDY2ZGY
Andrew S. Tanenbaum	Redes de Computadoras	Cuarta Edición, Ed. Pearson, Prentice Hall, ISBN: 970-26-0162-2	2003	https://catedras.facet.unt.edu.ar/lad/wp-content/uploads/sites/93/2018/04/Matem%C3%A1ticas-Discretas-6edi-Johnsonbaugh.pdf
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Maran Ruth	Aprenda redes visualmente	2da edición, Ed. Trejos, ISBN-10:9977540756	1997	
9. PERFIL DEL DOCENTE				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA

FACULTAD DE INGENIERIA MOCHIS
LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SOFTWARE

PROGRAMA DE ESTUDIO



Licenciado en informática, licenciado en sistemas computacionales, licenciado en ingeniería de software,
ingeniero en sistemas computacionales, ingeniero en computación