

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 1 de 10

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura : Redes I Carrera: Ingeniería en Sistemas Computacionales Clave de la asignatura: RSF-1202 (Créditos) SATCA: 3-2-5

2.- PRESENTACION

Caracterización de la asignatura.

El programa de la asignatura de Redes I, está diseñado para contribuir en la formación integral de los estudiantes, ya que proporciona las competencias necesarias para el desarrollo de cada una de las competencias a desarrollar como son.

- La capacidad de aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en la solución de problemas en el área informática con un enfoque interdisciplinario.
- Aplicar normas, marcos de referencia, estándares de calidad y seguridad vigentes en el ámbito del desarrollo así como en la gestión de tecnologías y sistemas de información.
- Crear y administrar redes de comunicación, aprender las bases de las redes LAN inalámbricas, los fundamentos de WLAN, saber distinguir lo que es un Punto de Acceso, las características del WAN, así como los principios básicos de enrutamiento y protocolos que contemplen el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación de equipos de cómputo, aprovechando los avances tecnológicos a su alcance.

Nos encontramos en un momento decisivo respecto al uso de la tecnología para extender y potenciar la red global. Internet se emplea más de lo que cualquiera hubiera imaginado, el modo en que se producen las interacciones sociales, comerciales, políticas y personales cambia en forma continua para estar al día con la evolución de esta globalización. Mientras los desarrolladores empujan los límites de lo posible, las capacidades de las redes que forman Internet tendrán una función cada vez más importante para el éxito de esos proyectos.

Para atender las nuevas circunstancias que implican estos cambios, se requieren contar con profesionales preparados y capacitados, que estén en condiciones adecuadas para asumir estas responsabilidades.

Además se integran competencias en el área de redes en el proceso de formación profesional durante la carrera, además de tener implicaciones no sólo para aprender conceptos científicos y tecnológicos, sino también, para formar actitudes y valores de compromiso humano y social inherentes a su práctica profesional en un mundo en el cual la comunicación va más allá de conectar máquinas, sino comunicar a personas.

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 2 de 10

Intención didáctica.

El conjunto de conocimientos organizados en esta asignatura se encuentran divididos en: Siete unidades temáticas, mismas que pretenden guiar a los estudiantes en la comprensión de los fundamentos teóricos sobre las redes como es el conocer la teoría de las telecomunicaciones, comprender los conceptos básicos de comunicación, información, señal, protocolo, ruido, atenuación, sistema de comunicación y sus elementos así como Identificar la nomenclatura de los componentes electrónicos, las técnicas de modulación analizar las técnicas de Multiplexación y Conmutación. Saber distinguir los medios de transmisión y perturbación. Conocer y manejar las tecnologías de sistemas de comunicación. Conocer y manejar una herramienta de diseño asistido por computadora, capacitándolo para planificar, analizar y diseñar soluciones de módulos que forman parte de la estructura de Redes como Dispositivos, Topologías y Protocolos, para diseñar un plan de trabajo para no encontrar problemas en cuanto a las diferentes plataformas de aplicación en cuanto a las redes.

En la Primera Unidad se encuentra la introducción a las LAN Inalámbricas, así como los componentes básicos de una WLAN, que nos garantiza un panorama más amplio de los componentes básicos de una WLAN, que nos brindara las herramientas necesarias para comprender todo lo relacionado con las redes LAN Inalámbricas y las WLAN.

En la Segunda Unidad el estudiante Aprenderá todo lo relacionado con los Puntos de Acceso para conocer su configuración básica, y la configuración de los Servicios que Ofrece un Punto de Acceso, fortaleciéndolo mediante una serie de prácticas para su entendimiento.

En la Tercera Unidad el estudiante comprenderá lo relacionado con Seguridad así como los fundamentos básicos de las seguridad básica en una WLAN, también comprenderá la seguridad implementada en el cifrado e integridad inalámbrica empleada en las empresas.

En la Cuarta Unidad el estudiante aprenderá a los fundamentos y los errores que pueden ocasionarse en las redes de área amplia (WAN), también comprenderá lo relacionado con los Protocolos TCP/IP y direccionamiento IP, analizar la comparación de las capas del modelo de referencia OSI con las del modelo TCP/IP, lo que le brindara al estudiante la posibilidad de resolución de problemas de direcciones que son utilizables en Internet.

En la Quinta Unidad Aprenderá a usar y reconocer los Fundamentos de Enrutamiento y Subredes para la mejor comprensión de los Protocolos de Enrutados, Enrutables y de Enrutamiento que son fundamentales para la planeación, organización y Mantenimiento de una Red, el alumno reconocerá los principios básicos de la Máscara de Subred e imprimirá sus conocimientos en una serie de prácticas para la creación de Subredes.

En la Sexta Unidad Aprenderá a usar varias opciones de Enrutamiento y Protocolos de Enrutamiento, así como ejemplificara los Protocolos, las Rutas Estáticas y Dinámicas que son fundamentales para la Instalación y Supervisión de una Red de computadoras. El alumno esquematizara las distancias de las Rutas de la Red LAN Y WLAN.

En la Séptima Unidad el estudiante aprenderá los detalles de los Protocolos de Información de Enrutamiento (RIP), si como los protocolos de enrutamiento de Gateway interior (IGRP) y el interior mejorado (EIGRP), así como el análisis de la ruta libre más corta (OSPF)

El profesor debe hacer énfasis en la búsqueda, selección de información sobre tecnologías emergentes y sus estándares en el campo de redes, analizarlas, discutir las por equipo en clase

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 3 de 10

con los beneficios que tienen las redes para obtener soluciones robustas y funcionales. Se sugiere que en cada unidad se realicen actividades integradoras, desarrollando prácticas donde se requiera involucrar los diferentes conceptos en ejercicios, utilizando equipo, simuladores que generen redes.

Se invita a profesor a realizar visitas a distintas organizaciones que cuenten con diferentes tipos de redes de computadoras con el fin de analizar y comparar su topología, organización, etc. Esto será mediante exposición frente a clase.

A la vez que se tratan los aspectos fundamentales sobre modelado de una red. Sugiriéndose al profesor que utilice actividades integradoras y que se considere un avance de proyecto final, incluyendo los temas vistos dentro del contenido de cada unidad.

Se sugiere presentar diferentes tipos de problemas para desarrollar las capacidades lógicas de los estudiantes, analizar las soluciones. También es importante que se realicen actividades integradoras, desarrollando prácticas donde se requiera involucrar los diferentes conceptos en ejercicios. Se sugiere hacer énfasis fuerte en el análisis, construcción y diseño de programas a través de ejercicios en clase y extra clase.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias Específicas	Competencias genéricas
<p>Conocer y utilizar metodologías para el Proceso de Comunicación de Datos así como el Análisis de Requerimientos, Planeación, Diseño e Instalación de una Red LAN y WLAN</p>	<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita • Habilidad para buscar y analizar Información proveniente de fuentes diversas • Solución de problemas • Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad crítica y autocrítica • Trabajo en equipo • Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 4 de 10

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y Fecha	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Tláhuac, México D.F. 18 de Mayo de 2012	Academia de Sistemas y Computación	

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar).

El alumno realizará el análisis de requerimientos, la planeación, diseño, instalación y administración básica de una red inalámbrica, además comprenderá reglas, normas para la conectividad y transferencia de información de una WAN.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

Aporta conocimientos sobre medios de transmisión, así como, reglas estándares y protocolos de las diferentes capas del modelo OSI.

Identificar, modelar y manipular sistemas dinámicos para predecir comportamientos, tomar decisiones fundamentadas y resolver problemas.

7.- TEMARIO

1 Fundamentos de redes inalámbricas	1.1 Introducción a las Redes de Área Local inalámbricas (WLAN). 1.1.1 Tecnologías inalámbricas 1.1.2 Componentes y tecnologías WLAN 1.2 Protocolo 802.11 WLAN. 1.2.1 Estándares 802.11 1.2.2 Capa 802.11 MAC 1.2.3 Capa física 1.3 Topologías inalámbricas 1.3.1 Componentes de una WLAN 1.3.1.1 Portátiles y estaciones de trabajo 1.3.1.2 Computadoras móviles y PDA 1.3.1.3 Clientes y adaptadores 1.3.1.4 Puntos de acceso y puentes 1.3.2 Topologías WLAN
-------------------------------------	---

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 5 de 10

	<ul style="list-style-type: none"> 1.3.2.1 Modularidad 1.3.2.2 Categorías WLAN 1.3.2.3 Repetidores inalámbricos 1.3.2.4 Redundancia del sistema y equilibrado de la carga 1.3.2.5 Itinerancia (roaming) 1.3.2.6 Escalabilidad 1.3.3 Topologías puente <ul style="list-style-type: none"> 1.3.3.1 Configuración punto a punto 1.3.3.2 Configuración punto a multipunto 1.3.3.3 Limitaciones de distancia 1.3.3.4 Ancho de banda 1.3.4 Topologías WLAN básicas <ul style="list-style-type: none"> 1.3.4.1 Topología igual a igual (ad-hoc)(IBSS) 1.3.4.2 Topología de infraestructura básica (BSS) 1.3.4.3 Topología de infraestructura extendida (ESS)
2 Puntos de Acceso (AP)	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Fundamentos e instalación de un AP 2.2 Configuración básica. <ul style="list-style-type: none"> 2.2.1 Configuración de una dirección IP y un SSID. 2.3 Configuración de servicios <ul style="list-style-type: none"> 2.3.1 Telnet/SSH 2.3.2 DNS 2.3.3 HTTP 2.4 Práctica
3 Seguridad en redes inalámbricas	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Principios de seguridad <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Vulnerabilidades, amenazas y ataques contra las WLAN. 3.2 Tecnologías de seguridad básicas en una WLAN <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 WEP 3.2.2 Autenticación y asociación. 3.3 Configuración de la seguridad básica de una WLAN. 3.4 Seguridad WLAN empresarial. <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Autenticación de segunda generación 3.4.2 Cifrado e integridad inalámbricos en la empresa.
4 Fundamentos de redes de área amplia (WAN)	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Introducción. 4.2 Estándares de una Red de Área Amplia (WAN). 4.3 Tecnologías de una WAN. 4.4 Dispositivos utilizados en redes WAN. 4.5 Protocolos TCP/IP y direccionamiento IP. <ul style="list-style-type: none"> 4.5.1 Introducción a TCP/IP. 4.5.2 Capa de Aplicación. 4.5.3 Capa de Transporte. 4.5.4 Capas del modelo de referencia TCP/IP 4.6 Comparación de las capas del modelo de referencia OSI con las del modelo TCP/IP. 4.7 Direcciones IP. <ul style="list-style-type: none"> 4.7.1 Direccionamiento IPv4. 4.7.2 Clases de direcciones IP. 4.7.3 Direcciones IP reservadas.

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 6 de 10

<p>5 Fundamentos de enrutamiento y subredes</p>	<ul style="list-style-type: none"> 4.7.4 Direcciones públicas y privadas. 4.7.5 Introducción al subnetting 4.7.6 IPv6. 4.7.7 IPv4 frente a IPv6. 4.8 Asignación, adquisición y jerarquía de direcciones IP. <ul style="list-style-type: none"> 4.8.1 Dirección IP de Internet. 4.8.2 Protocolo de resolución de direcciones 4.8.3 Asignación de direcciones IP. <ul style="list-style-type: none"> 4.8.3.1 Dirección IP Estática. 4.8.3.2 Dirección IP RARP 4.8.3.3 Dirección IP del protocolo Bootstrap (BOOTP) 4.8.3.4 Dirección IP DHCP. 4.8.4 Problemas de resolución de direcciones. 5.1 Introducción a los Sistemas IOS de los Router <ul style="list-style-type: none"> 5.1.1 Ubicación del software IOS 5.1.2 Valores del registro de configuración 5.1.3 El comando SHOW VERSIÓN 5.2 Opciones Bootstrap <ul style="list-style-type: none"> 5.2.1 Comandos de arranque del Sistema 5.2.2 Puerto de trabajo del servicio TFTP 5.2.3 El comando SHOW FLASH 5.2.4 Práctica 5.3 Denominación y copia de respaldo de la imagen de software del IOS <ul style="list-style-type: none"> 5.3.1 Comando COPY FLASH TFTP 5.3.2 Comando COPY TFTP FLASH 5.3.3 Carga de una copia de respaldo de la imagen 5.3.4 Práctica
<p>6 Enrutamiento y protocolos de enrutamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> 6.1 Introducción <ul style="list-style-type: none"> 6.1.1. Métodos de Recuperación de password 6.1.2. Configuración de un Router desde la interfaz de línea de comando después que se ha borrado la configuración inicial 6.1.3 Proceso de configuración del Router 6.1.4 Procedimiento de recuperación de contraseña del Router 6.1.5 Práctica.
<p>7 Protocolos de enrutamiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> 7.1 Protocolo de información de enrutamiento (RIP). 7.2 Protocolo de enrutamiento de gateway interior (IGRP). 7.3 Protocolo de enrutamiento de gateway interior mejorado (EIGRP). 7.4 Primero la ruta libre más corta (OSPF)


	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 7 de 10

8.-SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

- Propiciar la búsqueda y selección de información sobre Router y dispositivos de capa 2 y 3, sus estándares en el campo de redes, analizarlas y discutir las por equipos en clase.
- Realizar visitas a distintas organizaciones que cuenten con diferentes tipos de servicios para observar los tipos de Router que manejan.
- Propiciar experiencias profesionales en el uso de diferentes Router y manejo de sitios en el campus o laboratorios.
- Organizar un debate para plantear la mejor alternativa de temas relacionados con diferentes medios de transmisión.
- Presentar proyectos finales por parte de los estudiantes.
- Propiciar el uso de terminología técnica adecuada al programa

9.-SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación diagnóstica (valoración de conocimientos previos).
- Dar seguimiento al desempeño en el desarrollo del programa (dominio de los conceptos, capacidad de la aplicación de los conocimientos en problemas reales, transferencia del conocimiento).
- Desarrollo de un proyecto final que integre todas las unidades de aprendizaje.
- Presentación del proyecto final. (Informe, presentación y defensa congruencia del proyecto final).
- Participación del estudiante en dinámicas grupales (mesas redondas, conferencias, debate entre otras).
- Actividades de auto evaluación.
- Instrumentos de evaluación.
- Cumplimiento de los objetivos y desempeño en las prácticas.

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 8 de 10

10.-UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1 Fundamentos de Redes Inalámbricas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El estudiante conocerá el concepto de una red inalámbrica, la clasificación de acuerdo a su topología, además, de analizar los requerimientos, la planeación, diseño, instalación y administración básica de una WLAN.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y seleccionar información del concepto de red inalámbrica y analizarlo en grupo. • Realizar una síntesis sobre las clasificaciones de redes de acuerdo a su topología. • Discutir, en el grupo, las características de las diferentes topologías de WLAN básicas. • Buscar información de los protocolos de redes inalámbricas • Analizar y diseñar una WLAN, con todas sus especificaciones técnicas. • Realizar prácticas sobre administración básica de una WLAN. • Analizar, en una sesión plenaria, los resultados obtenidos en los puntos anteriores.

UNIDAD 2 Puntos de Acceso.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El estudiante comprenderá y describirá el funcionamiento, configuración básica y de servicios de un punto de acceso</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y seleccionar información de la instalación e interconexión de puntos de acceso. • Discutir, en el grupo, la configuración de servicios de un punto de acceso. • Resolver en equipos problemas aplicando conocimientos de medios de transmisión, adaptadores de red, conectividad, con puntos de acceso.

UNIDAD 3 Seguridad en Redes Inalámbricas.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El alumno entenderá y realizará configuraciones de seguridad en una WLAN, además describirá el cifrado en WLAN empresariales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir, en el grupo, los aspectos de vulnerabilidad y amenazas en la conexión de redes inalámbricas. • Buscar información de las tecnologías de seguridad en redes inalámbricas • Realizar prácticas de configuración de la seguridad en una WLAN

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 9 de 10

UNIDAD 4.- Fundamentos de Redes de Área Amplia (WAN).

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El alumno identificará y explicará el significado de los componentes de una red IP, además de calcular las direcciones IP válidas y máscara de subred en el diseño de una WAN</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un ejercicio que muestre el funcionamiento y diferenciación de cada uno de los dispositivos de conectividad en una WAN. • Buscar y seleccionar información sobre los protocolos que conforman TCP/IP, para analizarla en grupo. • Buscar y seleccionar información sobre el protocolo IP de acuerdo a su versión • Discutir en grupo los diferentes mecanismos de asignación de direcciones IP • Realizar, a través de una lluvia de ideas, la identificación de clases IP, direcciones públicas y privadas

UNIDAD 5.- Fundamentos de Enrutamiento y Subredes.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El alumno describirá el propósito de los protocolos enrutables/Enrutados, como IP. Explicará cómo los Routers acometen la selección de ruta y las funciones de conmutación para transportar paquetes. Crear subredes utilizando una máscara de subred en base a los requisitos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir, en el grupo, las características que diferencian un protocolo enrutado de uno de enrutamiento • Buscar información sobre los conceptos básicos de las máscaras de subred. • Realizar una lista de las principales razones de crear subredes • Realizar ejercicios y prácticas sobre la división básica en subredes. • Realizar práctica de la división en subredes de una red de acuerdo a su clase

UNIDAD 6.- Enrutamiento y Protocolos de Enrutamiento.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>El estudiante describirá los protocolos interiores y exteriores, además de configurar rutas estáticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y analizar información que le permita conocer el funcionamiento y configuración de rutas estáticas. • Discutir, en el grupo, las características del enrutamiento estático y la conmutación de paquetes. • Realizar un cuadro comparativo entre el enrutamiento estático y el dinámico. • Realizar prácticas para la creación de rutas estáticas.

	Nombre del documento: Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	Código: SNEST-AC-PO-009-02A
	Referencia a la Norma ISO 9001:2008 7.3	Revisión: A
		Página 10 de 10

UNIDAD 7.- Protocolos de Enrutamiento.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
El alumno describirá las características de RIP, IGRP, EIGRP y OSPF	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar y clasificar información de los diferentes protocolos de enrutamiento. • Realizar un cuadro comparativo de los protocolos de enrutamiento en el cual se identifiquen ventajas y desventajas • Buscar y analizar información que le permita conocer la configuración de los protocolos de enrutamiento.

11.-PRACTICAS PROPUESTAS

1. Instalación y configuración de un AP
 - Administración de los servicios de red
2. Conexión de equipo de cómputo de acuerdo a las topologías WLAN básicas.
3. Configuración de servicios y seguridad en una WLAN
4. Construcción de una WAN enrutada básica
 - Crear una WAN enrutada sencilla con dos PC, dos switches o hubs y dos Routers.
 - Identificar los cables adecuados para conectar un PC y un Router a cada switch
 - Identificar los cables adecuados para conectar los Routers y formar un enlace WAN
 - Configurar la información de la dirección IP de la estación de trabajo
 - Comprobar la conectividad mediante el comando PING
5. Fundamentos del direccionamiento IP
 - Nombrar las cinco clases diferentes de direcciones IP
 - Describir las características y el uso de las diferentes clases de las direcciones IP
 - Identificar la clase de dirección IP basándose en el número de red
 - Determinar qué parte (octeto) de una dirección IP es el ID de red, y qué parte es el ID de host
 - Definir la máscara de subred predeterminada para cada clase
 - Realizar tablas de información sobre las clases de direcciones IP
6. Configuración de un cliente DHCP
 - Realizar el proceso de configuración de una computadora de red como cliente DHCP para utilizar servicios DHCP
7. Configuración de rutas estáticas
 - Configurar rutas estáticas entre Routers para permitir la transferencia de archivos entre Routers sin utilizar protocolos de enrutamiento dinámico
 - El profesor deberá proporcionar tablas con la información de configuración de los Routers y el diagrama o esquema de conexión
8. Configuración de RIP
 - Configurar un esquema de direcciones