



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



**FACULTAD DE  
INGENIERÍA**  
Área de Ciencias  
de la Computación

Clave de la materia: 2823  
Clave Facultad: 2823  
Clave U.A.S.L.P.: ----  
Nivel del Plan de Estudios: I.S.I.: 5; I.C.: 6; I.I.: 7  
Horas/Clase/Semana: 4  
Horas/Práctica (y/o Laboratorio): 0  
Prácticas complementarias: 0  
Trabajo extra-clase Horas/Semana: 4  
Carrera/Tipo de materia: I.S.I., I.C.: Electiva Área de Énfasis  
No. de créditos aprobados: ---  
Fecha última de Revisión Curricular: 30-junio-2023  
Materia y clave de la materia requisito: 2840 – Gestión de Servidores y Seguridad

Clave CACEI: CI

No. de créditos: 8

Horas totales/Semestre: 64

### OBJETIVO DEL CURSO

Aplicar los criterios fundamentales de las redes de computadoras, a partir de la comprensión de dichos

criterios y la configuración e implementación de las mismas.

### CONTENIDO TEMÁTICO

#### 1. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMPUTADORAS

*Tiempo Estimado: 4 hrs.*

Objetivo: Conocer y analizar los componentes y el funcionamiento de una red de computadoras.

- 1.1. ¿Qué es una red?
- 1.2. Tipos de redes: PAN, LAN, WAN
- 1.3. Topología de red
- 1.4. Comunicación a través de la red
- 1.5. Internet
- 1.6. Redes en la actualidad

#### 2. DISPOSITIVOS DE RED

*Tiempo Estimado: 5 hrs.*

Objetivo: Conocer y realizar la configuración básica de los dispositivos intermedios de red.

- 2.1. Función del router en la red
- 2.2. Función del switch en la red
- 2.3. Simulador de redes
- 2.4. Sistema operativo de red
- 2.5. Configuración de un dispositivo de red

#### 3. PROTOCOLOS Y ESTÁNDARES DE RED

*Tiempo estimado: 2 hrs.*

Objetivo: Analizar y aplicar el uso de estándares y protocolos en las redes de computadoras.

- 3.1. Protocolos
- 3.2. Organizaciones y estándares
- 3.3. Modelo OSI, TCP/IP
- 3.4. Familia de estándares IEEE 802: IEEE 802.3, 802.11, 802.15 y 802.16

#### 4. CAPA FÍSICA

*Tiempo estimado: 4 hrs.*

Objetivo: Conocer y aplicar el funcionamiento de la capa física.

- 4.1. Propósito y funciones de la capa física
- 4.2. Medios de red
- 4.3. TIA-568

#### 5. CAPA DE ENLACE DE DATOS

*Tiempo estimado: 4 hrs.*

Objetivo: Analizar y aplicar el funcionamiento de la capa de enlace de datos.

- 5.1. Propósito y funciones de la capa de enlace de datos
- 5.2. Direccionamiento de la capa de enlace de datos
- 5.3. Trama de enlace de datos
- 5.4. ARP
- 5.5. Ethernet (802.3)
- 5.6. Técnicas de control de acceso al medio

#### 6. CAPA DE RED

*Tiempo estimado: 4 hrs.*

Objetivo: Conocer y aplicar el funcionamiento de la capa de red.

- 6.1. Propósito y funciones de la capa de red
- 6.2. Direccionamiento IP
- 6.3. Funciones del direccionamiento en la comunicación
- 6.4. Pruebas de conectividad
- 6.5. Introducción al enrutamiento

## 7. IPv4

*Tiempo estimado: 10 hrs.*

Objetivo: Conocer e implementar esquemas de direccionamiento en redes IPv4.

- 7.1. Estructura de IPv4
- 7.2. Tipos de direcciones IPv4
- 7.3. Protocolo de control de mensajes de Internet (ICMP)
- 7.4. División en subredes
- 7.5. VLSM
- 7.6. Configuración de una red pequeña con IPv4

## 8. IPv6

*Tiempo estimado: 9 hrs.*

Objetivo: Conocer e implementar esquemas de direccionamiento en redes IPv6.

- 8.1. Introducción a IPv6
- 8.2. Estructura de IPv6
- 8.3. Tipos de direcciones IPv6
- 8.4. División en subredes
- 8.5. Configuración de una red pequeña con IPv6

## 9. CAPA DE TRANSPORTE

*Tiempo estimado: 4 hrs.*

Objetivo: Analizar y aplicar el funcionamiento de la capa de transporte.

- 9.1. Propósito y funciones de la capa de transporte
- 9.2. TCP
- 9.3. UDP

## 10. CAPA DE APLICACIÓN

*Tiempo estimado: 4 hrs.*

Objetivo: Conocer e implementar el funcionamiento de la capa de aplicación.

- 10.1. Propósito y funciones de la capa de aplicación
- 10.2. Protocolos y servicios de la capa de aplicación

## 11. FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD DE REDES

*Tiempo estimado: 6 hrs.*

Objetivo: Conocer las principales vulnerabilidades y amenazas de seguridad en una red; además de configurar una red básica segura.

- 11.1. Vulnerabilidades y amenazas
- 11.2. Mitigación de ataques
- 11.3. Seguridad en los dispositivos de red

## 12. DISEÑO DE REDES

*Tiempo estimado: 8 hrs.*

Objetivo: Conocer e implementar los principales aspectos del diseño de una red pequeña.

- 12.1. Diseño de una red
- 12.2. Solución de problemas

## METODOLOGÍA

Desarrollo del tema por parte del profesor siguiendo el método de aprendizaje basado en problemas. Se espera que el alumno investigue ciertos temas, siguiendo el método de aula invertida. Implementar estrategias de

trabajo en equipo cuando sea conveniente (aprendizaje colaborativo). Durante el curso se hará uso de simuladores de redes.

## EVALUACIÓN

Se realizarán cuatro exámenes parciales de forma colegiada en las fechas establecidas por la Facultad, de acuerdo con el Reglamento de Exámenes. La calificación de los exámenes parciales estará compuesta por la

evaluación del examen parcial y por otras actividades, como: tareas, investigaciones, resolución de problemas, ejercicios, etc. La calificación del examen ordinario es el promedio de los cuatro parciales.

**Bibliografía Básica**

Wendell O., *Cisco CCNA Routing and Switching 200-120*. Cisco Press, 2014.

Kurose, J.F., Ross, K.W. *Computer Networking: A Top-down Approach Featuring the Internet*. 7a Ed., Addison-Wesley, 2016.

Stallings, W. *Data and Computer Communications*. 10ª Ed., Prentice Hall, 2013.

Empson S., *CCNA Routing and Switching Portable Command Guide*. Cisco Press, 2016.

Peterson, L., Davie, B. *Computer Networks: A Systems Approach*. 6th Edition, Morgan Kauffman, 2021.

**Bibliografía Complementaria**

Tanenbaum, A. *Redes de Computadoras*, 5ª Ed. Prentice Hall, 2012.

Kenneth, C., Mansfield, J., James, L., Antonakos. *Computer Networking from LANs to WANs: Hardware, Software and Security*. Course Technology, 1st Edition, 2010.

Nastase, R. *Cisco CCNA Command Guide: An Introductory Guide for CCNA & Computer Network Beginners*. Cisco Press, 2017.

*Internet Engineering Task Force*: <https://www.ietf.org/>