Nombre de la materia:	Redes de Computadoras
Clave:	IA7600-T
No. de horas/semana:	4
Total de horas:	64
No. de créditos:	8
Prerrequisitos:	Programación de Computadoras (CI0000-T), Electrónica Digital I (CI0300-T)

Objetivo general: Este curso presenta la arquitectura, la estructura, las funciones, los componentes y los modelos de Internet y de otras redes de computadoras. Utiliza el modelo OSI y la pila de protocolos TCP/IP en capas para examinar la naturaleza y las funciones de los protocolos y servicios en las capas de aplicación, transporte, red, enlace de datos y la capa física. A modo de base, se presentan los principios y la estructura del direccionamiento IPv4 e IPv6, conceptos sobre aspectos fundamentales, codificaciones de línea, mecanismos para detección y corrección de errores en las transmisiones de datos, medios, algoritmos y operaciones de Ethernet, normas vigentes de cableado estructurado, así como configuraciones básicas del Cisco Internetwork Operating System.

Objetivos específicos: Que el estudiante explique conceptos referentes a principios básicos de cableado estructurado, y sus normas vigentes, desarrolle habilidades para diseñar, aplicar, diagnosticar y corregir configuraciones básicas de dispositivos de red, tales como routers y switches, esquemas de direccionamiento IPv4 e IPv6, crear topologías LAN / WAN simples, así como los elementos base para desarrollar verificaciones y correcciones de errores en una transmisión de datos.

Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación

- **AE1.** Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. **(Avanzado)**
- **AE2.** Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. **(Avanzado)**
- **AE3.** Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. **(Inicial)**
- **AE4.** Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en equipos de trabajo multidisciplinarios. **(Medio)**
- **AE5.** Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. **(Inicial)**

Programa sintético

1. Redes en la actualidad. ..... 2 hrs.
2. Switcheo básico y configuración del dispositivo final ..... 2 hrs.
3. Protocolos y modelos de red. ..... 2 hrs.
4. Capa Física ..... 4 hrs.
5. Sistemas numéricos. ..... 4 hrs.
6. Proyecto Programación de Cálculos Binarios ..... 2 hrs.
7. Primera Evaluación Parcial (Academia) ..... 2 hrs.

8. Capa de Enlace de datos. ..... 4 hrs.
9. Ethernet ..... 4 hrs.
10. Capa de red. ..... 4 hrs.
11. Resolución de direcciones. ..... 2 hrs.
12. Configuración básica del Router. ..... 2 hrs.
13. Direccionamiento IPv4. ..... 4 hrs.
14. Proyecto Programación de Cálculos sobre IPs ..... 2 hrs.
15. Segunda Evaluación Parcial (Academia) ..... 2 hrs.
16. Direccionamiento IPv6. ..... 4 hrs.
17. ICMP ..... 2 hrs.
18. Capa de transporte. ..... 4 hrs.
19. Capa de aplicación. ..... 4 hrs.
20. Puntos de Seguridad en la Red. ..... 2 hrs.
21. Construcción y Administración de una pequeña Red. ..... 2 hrs.
22. Proyecto Implantación de una Red ..... 2 hrs.
23. Tercer Evaluación Parcial (Academia) ..... 2 hrs.

Total: 64 hrs.

Programa desarrollado

1. Redes en la actualidad. ..... 2 hrs.
   - 1.1 Las redes afectan nuestras vidas.
   - 1.2 Componentes de red.
   - 1.3 Representaciones y topologías de red.
   - 1.4 Tipos comunes de redes.
   - 1.5 Conexiones de Internet.
   - 1.6 Redes confiables.
   - 1.7 Tendencias de la red.
   - 1.8 Seguridad de la red.
   - 1.9 El profesional de T.I.
2. Switcheo básico y configuración del dispositivo final ..... 2 hrs.
   - 2.1 Acceso a Cisco IOS
   - 2.2 Navegación IOS.
   - 2.3 La estructura del comando.
   - 2.4 Configuración básica del dispositivo.
   - 2.5 Guardar configuraciones.
   - 2.6 Puertos y direcciones.
   - 2.7 Configurar el direccionamiento IP.
3. Protocolos y modelos de red. ..... 2 hrs.
   - 3.1 Las normas

- 3.2 Protocolos y estándares de red.
- 3.3 Suites de protocolos.
- 3.4 Organización de estándares.
- 3.5 Modelos de referencia
- 3.6 Encapsulación de datos
- 3.7 Acceso a los datos

4. Capa Física ..... 4 hrs.
   - 4.1 Propósito de la capa física
   - 4.2 Características de la capa física.
   - 4.3 Cableado de cobre.
   - 4.4 Cableado UTP.
   - 4.5 Cableado de fibra óptica.
   - 4.6 Medios inalámbricos.

5. Sistemas numéricos. ..... 4 hrs.
   - 5.1 Sistemas de números binarios.
   - 5.2 Sistema numérico hexadecimal.

6. Proyecto Programación de Cálculos Binarios ..... 2 hrs.

7. Primera Evaluación Parcial (Academia) ..... 2 hrs.

8. Capa de Enlace de datos. ..... 4 hrs.
   - 8.1 Propósito de la capa de enlace de datos.
   - 8.2 Topologías.
   - 8.3 Marco de enlace de datos.

9. Ethernet ..... 4 hrs.
   - 9.1 Tramas Ethernet.
   - 9.2 Direcciones MAC Ethernet.
   - 9.3 Tabla de direcciones MAC.
   - 9.4 Cambio de velocidades y métodos de reenvió

10. Capa de red. ..... 4 hrs.
    - 10.1 Características de la capa de red.
    - 10.2 Paquete IPv4.
    - 10.3 Paquete IPv6.
    - 10.4 ¿Cómo enruta un host?
    - 10.5 Introducción al enrutamiento.

11. Resolución de direcciones. ..... 2 hrs.
    - 11.1 MAC e IP.
    - 11.2 ARP.
    - 11.3 Descubrimiento de vecinos IPv6.

12. Configuración básica del Router. ..... 2 hrs.
    - 12.1 Configurar los ajustes iniciales del Router.

12.2 Configurar interfaces.
12.3 Configurar la puerta de enlace predeterminada.
13. Direccionamiento IPv4. ..... 4 hrs.
13.1 Estructura de la dirección IPv4.
13.2 Unicast, multicast y broadcast IPv4.
13.3 Tipos de direcciones IPv4.
13.4 Segmentación de la red.
13.5 Subred de una red IP4.
13.6 Subred de prefijos /8 y /16.
13.7 Subred para cumplir requisitos.
13.8 VLSM.
13.9 Diseño estructurado.
14. Proyecto Programación de Cálculos sobre IPs ..... 2 hrs.
15. Segunda Evaluación Parcial (Academia) ..... 2 hrs.
16. Direccionamiento IPv6. ..... 4 hrs.
16.1 Problemas de IPv4.
16.2 Representación de direcciones IPv6.
16.3 Tipos de direcciones IPv6.
16.4 Configuración estática GUA y LLA.
16.5 Direccionamiento dinámico para GUA IPv6.
16.6 Direccionamiento dinámico para LLA IPv6.
16.7 Direcciones multicast IPv6.
16.8 Subred de una red IPv6.
17. ICMP ..... 2 hrs.
17.1 Mensajes ICMP.
17.1.1 Pruebas de ping y traceroute
18. Capa de transporte. ..... 4 hrs.
18.1 Transporte de datos.
18.2 Descripción general de TCP.
18.3 Descripción general de UDP.
18.4 Números de puerto.
18.5 Proceso de comunicación TCP.
18.6 Fiabilidad y control de flujo.
18.7 Comunicación UDP.
19. Capa de aplicación. ..... 4 hrs.
19.1 Aplicación, Presentación y Sesión.
19.2 Peer to Peer
19.3 Protocolos web y de correo electrónico
19.4 Servicios de direccionamientos IP

19.5 Servicios de intercambios de archivos

20. Puntos de Seguridad en la Red. ..... 2 hrs.
    20.1 Amenazas y vulnerabilidades de seguridad.
    20.2 Ataques de red.
    20.3 Mitigaciones de ataques a la red.
    20.4 Seguridad de dispositivos.
21. Construcción y Administración de una pequeña Red. ..... 2 hrs.
    21.1 Dispositivos en una red pequeña.
    21.2 Pequeñas aplicaciones y protocolos de red.
    21.3 Escalar a redes más grandes.
    21.4 Verificar conectividad.
    21.5 Comandos de host e IOS.
    21.6 Metodologías de resolución de problemas
    21.7 Escenario de resolución de problemas
22. Proyecto Implantación de una Red ..... 2 hrs.
23. Tercer Evaluación Parcial (Academia) ..... 2 hrs.

Bibliografía básica:

- Cisco Networking Academy. Introduction to Networks Companion Guide (CCNAv7). Cisco Press. 2020.
- Odom, Wendell. CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1. Cisco Press. 2019.
- Behrouz A. Forouzan; TCP/IP Protocol Suite 4a ed, McGraw-Hill, 2010.
- Andrew S. Tanenbaum and David J. Wetherall; Computer Networks 5a ed, Prentice Hall, 2011.

Bibliografía complementaria:

- Cisco. Introduction to Networks Companion Guide. Ed 6. Cisco Press. 2016.
- Odom, Wendell. Cisco CCENT/CCNA ICND1 100-101 Official Cert Guide. Pearson. 2013.
- Charles M. Kozierok. The TCP/IP Guide. 3a ed. Aquarelle. 2005.
- William Stallings. Data and Computer Communications. 8a ed. Pearson. 2007.
- James F. Kurose and Keith W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 6a ed. Pearson. 2012.
- Wendell Odom, Thomas Knott. Networking Basics CCNA 1 Companion Guide (Cisco Networking Academy). Cisco Press, 2006.
- Jeffrey S. Beasley. Networking. 2a ed. Pearson. 2009.
- Diane Barrett and Todd King. Computer Networking Illuminated. 1a ed. Jones and Bartlett. 2005.
- Pete Loshin. TCP/IP Clearly explained. 4a ed. Morgan Kaufmann. 2003.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

- Revisión de conceptos, análisis y solución de problemas en clase (X)
- Lectura de material fuera de clase (X)

- Ejercicios fuera de clase (tareas) (X)
- Investigación documental (X)
- Elaboración de reportes técnicos o proyectos (X)
- Prácticas de laboratorio en una materia asociada (X)
- Visitas a la industria (X)

Metodologías de evaluación:

- Tareas (X)
- Elaboracion de reportes técnicos o proyectos (X)
- Exámenes de academia o departamentales (X)

Revisores:

Ing. Cesar Dionicio Arreola Rodríguez, M.C. José Francisco Rico Andrade, Ing. Manuel Eduardo Sánchez Solchaga, M.I. Samuel Pérez Aguilar.