UNIVERSIDAD DE SONORA
Unidad Regional Centro
División de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
LICENCIATURA INGENIERÍA EN MECATRÓNICA

Nombre de la Asignatura: REDES DE DATOS INDUSTRIALES					
Clave: 4656	**Créditos:** 5	**Horas totales:** 64	**Horas Teoría:** 1	**Horas Práctica:** 2	**Horas Semana:** 4
Modalidad: Presencial			**Eje de Formación:** Profesionalizante		
Elaborado por: DR. CARLOS FIGUEROA NAVARRO, DR. RAFAEL CASTILLO ORTEGA					
Antecedente: Ninguno			**Consecuente:** Ninguno		
Carácter: Obligatoria			**Departamento de Servicio:** Ingeniería Industrial		

Propósito:
La asignatura pertenece al eje profesionalizante, se imparte en el séptimo semestre y es de carácter obligatoria. El principal propósito es proporcionar a los estudiantes los aspectos fundamentales y básicos de los conceptos y tecnologías del ciberespacio y de redes de usuarios y datos disponibles. El curso intenta ayudar a desarrollar las aptitudes necesarias para planificar e implementar redes pequeñas con una variedad de aplicaciones.

I. Contextualización

Introducción:

En la actualidad el sistema de telecomunicación ha tenido un auge que influye en la economía, educación y tecnología. Las redes constituyen un apoyo vital para las organizaciones y empresas. Esta materia introduce al alumno al estudio de las redes de datos y su clasificación.

Un criterio para clasificar las redes de ordenadores es el que se basa en su extensión geográfica, que conlleva a definir redes de área local (LAN), redes de área metropolitana (MAN) y redes de área extensa (WAN).

Las LAN (Local Area Network, red de área local) son redes de propiedad privada, por ejemplo, una oficina, un centro educativo. La longitud de su cableado puede llegar hasta unos cuantos kilómetros de extensión, pero no suelen abandonar el edificio donde se encuentra ubicada, aunque pudieran estar unidos varios edificios próximos, por ejemplo, en un campus universitario o en un complejo hospitalario. Su principal uso reside en la conexión de ordenadores con objeto de compartir recursos e intercambiar información.

Las MAN (Metropolitan Area Network, red de área metropolitana) son una versión mayor de la LAN y utilizan una tecnología muy similar. Suelen ser también redes privadas. Geográficamente cubren un espacio mayor, pues engloba la conexión entre distintos edificios repartidos por una ciudad. Por ejemplo, varios centros de enseñanza, organismos oficiales, sucursales de empresas privadas, etc. Actualmente esta clasificación ha caído en desuso y normalmente sólo distinguiremos entre redes LAN y WAN.

Las WAN (Wide Area Network, red de área extensa) son redes que se extienden sobre un área geográfica muy grande. Su infraestructura técnica es mucho más compleja que las redes anteriores, pues necesita de una colección de máquinas dedicadas a ejecutar los programas. En realidad, suelen ser varias LAN o WAN unidas entre sí formando una red mucho mayor. El mejor ejemplo de una WAN es Internet, donde se interconectan varias redes repartidas por el mundo.

Este tipo de redes son ya consideradas como de acceso público; es algo así como las líneas telefónicas, las compañías eléctricas o de gas, se puede encontrar con WAN privadas, tales como la red de cajeros automáticos y oficinas de un grupo bancario.

Es de mucha utilidad que el estudiante tenga bien claro los conceptos anteriores. Las unidades didácticas del curso son:

la Unidad didáctica I trata de redes y comunicación, así como describir la estructura de una red, incluso los dispositivos y los medios necesarios para que las comunicaciones sean exitosas. Explicar la función de los protocolos en las comunicaciones de red.

En la Unidad didáctica II se presenta los protocolos y funcionalidad de la capa de aplicación; la idea es identificar la función de la capa de red, ya que describe la comunicación desde un dispositivo final a otro dispositivo final. También se busca examinar el protocolo de capa de red más común. El modelo TCP/IP es usado para comunicaciones en redes y, como todo protocolo, describe un conjunto de guías generales de operación para permitir que un equipo pueda comunicarse en una red. TCP/IP provee conectividad.

En la Unidad didáctica III se estudia el direccionamiento de la red y capa de enlace; el enfoque es describir cómo la capa de enlace de datos prepara los datos para transmitirlos sobre los medios de red. Explicar la función de los servicios y protocolos de capa física en la admisión de comunicaciones a través de las redes de datos. Describir el propósito de la codificación y señalización de la capa física.

En la Unidad didáctica IV se estudia Ethernet para explicar los campos de la trama de Ethernet; la meta es describir la función y las características del método de control de acceso a los medios que utiliza el protocolo Ethernet.

En la Unidad didáctica V se cubre la planificación y cableado de redes. Se trata de definir la función del Sistema operativo Internetwork (IOS) así como definir el propósito de un archivo de configuración. Identificar las diversas clases de dispositivos que tienen IOS incorporado.

Perfil del(los) instructor(es):	Poseer Licenciatura en Ingeniería en Mecatrónica o Informática. Preferentemente con grado académico de maestría o especialidad. Con experiencia docente y desarrollo profesional comprobada cuando menos de dos años en el campo de la materia.

II. Competencias a lograr

Competencias genéricas a desarrollar:

- **Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.** Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.
- **Trabajo colaborativo.** Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.
- **Capacidad para la toma de decisiones.** Evalúa y sopesa información importante para identificar los aspectos relevantes. Define la prioridad para la solución del problema en términos de impacto y urgencia.
- **Capacidad para realizar investigación básica y aplicada.** Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
- **Competencia Digital.** Aplica herramientas digitales para el pensamiento reflexivo, la creatividad y la innovación.

Competencias específicas:

- HABILIDAD PARA DESARROLLAR HARDWARE Y/O SOFTWARE PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS DE CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN.
  - Describir los conceptos y tecnologías básicos de distribución de información mediante las redes de datos.
- HABILIDAD PARA UTILIZAR PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN DE DATOS PARA APLICACIONES INDUSTRIALES.
  - Desarrollar las aptitudes necesarias para planificar e implementar redes pequeñas con una variedad de aplicaciones. Elaborar prácticas enfocadas a redes con equipos de distintas tecnologías.

Objetivo General:

Adquirir los conocimientos suficientes sobre Redes Informáticas, conocer los tipos que existen y los elementos físicos y lógicos que la integran. Estudiar los distintos dispositivos que componen una red y su funcionamiento. Igualmente, conocer los tipos de cables y conectores existentes y saber utilizarlos; estudiar que es una tarjeta de red, como se instala y como se configura la misma. Aprender que es un protocolo de red y estudiar los más importantes disponibles en el mercado.

Objetivos Específicos:

1. Identificar los componentes clave de cualquier red de datos. Describir la estructura de una red, incluso los dispositivos.
2. Conocer protocolos de la capa de aplicación, Explicar la capa de transporte de OSI y la función de la capa de transporte.
3. Adquirir los conocimientos sobre la estructura del direccionamiento. Explicar la función de los servicios y protocolos de capa física con la codificación y señalización.
4. Describir la función de Ethernet y explicar los campos de la trama de Ethernet. Describir la función y las características del método de control de acceso a los medios que utiliza el protocolo Ethernet.
5. Identificar los medios de red básicos que se requieren para realizar una conexión.

Unidades Didácticas:

Unidad Didáctica I – REDES Y COMUNICACIÓN.
Unidad Didáctica II – PROTOCOLOS Y FUNCIONALIDAD DE LA CAPA DE APLICACIÓN.
Unidad Didáctica III – DIRECCIONAMIENTO DE LA RED: IPV4 Y CAPA DE ENLACE.
Unidad Didáctica IV – ETHERNET.
Unidad Didáctica V – PLANIFICACIÓN Y CABLEADO DE REDES.

III. Didáctica del programa

Unidades Didácticas:

Unidad didáctica I. Redes y comunicación

En la unidad I, el alumno adquiere el conocimiento sobre los aspectos generales para describir cómo influyen las redes en nuestra vida cotidiana. Describir la función de la red de datos en la red humana. Identificar los componentes clave de cualquier red de datos. Describir la estructura de una red, incluso los dispositivos y los medios necesarios para que las comunicaciones sean exitosas. Explicar la función de los protocolos en las

comunicaciones de red.

- La comunicación en un mundo centrado en la red.
- La comunicación: una parte esencial de nuestras vidas.
- La red como plataforma.
- Arquitectura de Internet.
- Tendencias en Networking.
- Plataforma para las comunicaciones.
- LAN (Red de área local), WAN (Red de área amplia) e internetworks.
- Protocolos.
- Uso de modelos en capas.
- Direccionamiento de red.

Unidad didáctica II. Protocolos y funcionalidad de la capa de aplicación
En esta unidad el alumno puede describir cómo los protocolos de la capa de aplicación TCP/IP proporcionan los servicios que especifican las capas superiores del modelo OSI. Explicar la capa de transporte de OSI y ubicar la necesidad de la capa de transporte. Identificar la función de la capa de transporte a medida que provee la transferencia de datos de extremo a extremo entre las aplicaciones. Por último, la unidad cubre capa de red OSI. La idea es identificar la función de la capa de red, ya que describe la comunicación desde un dispositivo.

- Aplicaciones: La interfaz entre redes.
- Toma de medidas para las aplicaciones y servicios.
- Ejemplos de servicios y protocolos de la capa de aplicación.
- Funciones de la capa de transporte.
- Protocolo TCP: Comunicación con confiabilidad.
- Administración de sesiones TCP.
- Protocolo UDP: Comunicación con baja sobrecarga.
- IPv4.
- Redes: División de dispositivos en grupos.
- Enrutamiento: Cómo se manejan nuestros paquetes de datos.
- Procesos de enrutamiento: Cómo se aprenden las rutas.

Unidad didáctica III. **Direccionamiento de la red: IPv4 y capa de enlace**
En la unidad III, el alumno adquiere los conocimientos sobre la estructura del direccionamiento IP y a convertir entre números binarios de 8 bits y números decimales. Clasificar por tipo una dirección IPv4 y describir cómo se utiliza en la red. En el tema de capa de enlace de datos, se debe explicar el papel de los protocolos de capa de enlace de datos en la transmisión de datos.

- Direcciones IPv4.
- Direcciones para diferentes propósitos.
- Asignación de direcciones.
- ¿Está en mi red?
- Cálculo de direcciones.
- Prueba de la capa de Red.
- Capa de enlace de datos: acceso al medio.
- Técnicas de control de acceso al medio.

- Direccionamiento del control de acceso al medio y tramado de datos.
- Unificación.
- Capa física de OSI.
- La capa física. Señales de comunicación.
- Señalización y codificación física. Representación.
- Medios físicos. Conexión de la Comunicación.

Unidad didáctica IV. Ethernet

En la unidad IV, el alumno describe la evolución de Ethernet Explicar los campos de la trama de Ethernet. De igual manera se trata de describir la función y las características del método de control de acceso a los medios que utiliza el protocolo Ethernet .

- Descripción general de Ethernet.
- Ethernet: Comunicación a través de LAN.
- La trama de Ethernet.
- Control de acceso al medio de Ethernet.
- Capa Física de Ethernet.
- Hubs y switches.
- Protocolo de resolución de direcciones (ARP).

Unidad didáctica V. Planificación y cableado de redes

En la unidad V, el alumno debe identificar los medios de red básicos que se requieren para realizar una conexión LAN (Red de área local). Identificar los tipos de conexiones para conexiones de dispositivos finales e intermedios en una LAN. Configuración y verificación de su red donde se debe.

- LAN: Realización de la conexión física.
- Interconexiones de dispositivos.
- Desarrollo de un esquema de direccionamiento.
- Cálculo de subredes.
- Interconexiones de dispositivos.
- Configuración y verificación de su red.
- Configuración de dispositivos Cisco: Principios básicos de IOS.
- Aplicación de una configuración básica con Cisco IOS.
- Verificación de la conectividad.
- Monitoreo y documentación de redes.

Criterios de desempeño:

1. Participación activa en clase.
2. Ser puntuales.
3. Asistencia. Es muy importante. Tomar en cuenta el Reglamento Escolar.
4. Cumplir cabal y puntualmente con todas las actividades y trabajos.
5. Hacer los exámenes en las fechas programadas.

Experiencias de Enseñanza / procesos y objetos de aprendizaje requeridos:

1. Exposición del maestro.
2. Exposición de alumnos de ejercicios de aplicación.

Experiencias de aprendizaje:

1. Investigación de artículos científicos de tecnología en redes.
2. Exposición de casos del mundo industrial y empresarial.

Recursos didácticos y tecnológicos (material de apoyo):

1. Laptop del instructor.
2. Cañón.
3. Pintarrón.
4. Conexión a internet.
5. Videos audiovisuales del tema de redes.

Bibliografía	***Básica/ Complementaria***
Rolf Becker, Bernhard Müller AS. (2002). Interface: the automation solution. 1th edition. Edit. AS interface.	***Básica***
Ubaldo Ordaz, Edmundo Ríos. (2009). Controladores Lógicos Programables. 1th edición. Edit. Trillas.	***Básica***
S. Haykin. (1985). Sistemas de comunicación. 2da edición. Edit. Interamericana.	***Básica***
James F. Kurose, Keith W. Rose. (2004). Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet. Edit. Pearson.	***Básica***
Andrew S. Tanenbaum. (2003). Redes de computadoras. 4ª edición. México: Edit. Prentice Hall.	***Complementaria***
William Stallings. (2004). Comunicaciones y redes de computadores. 7ª edición. Edit. Pearson.	***Complementaria***

IV. Evaluación Formativa de las Competencias

#	Tipo (C,H, A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
1	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades I y II	Examen escrito	20 %

#	Tipo (C,H, A)	Evidencias a evaluar	Criterios de evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación	Ponderación %
2	H, A	Exposiciones de proyectos	Se evaluará la capacidad en relación a trabajo en equipo y análisis de proyectos	Diseño y presentación de proyectos	30 %
3	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a las unidades II y IV	Examen escrito	20 %
4	C	Examen parcial	Se evaluará el nivel de conocimientos adquiridos en relación a la unidad V	Examen escrito	20 %
5	H, A	Participación activa en clase	Se evaluarán las habilidades de comunicación, organización y actitudes de trabajo y compromiso del alumno	Participación en clases y asistencia	10 %
Total					**100 %**

C: Conocimientos H: Habilidades A: Actitudes