



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

Asignatura: Redes de Datos y aplicaciones en internet	Clave: 9950	Semestre: VII
Tipo: Obligatoria H. Teoría: 1 H Práctica: 4	HSM: 5	Créditos: 6

Requisitos	Materia: Tópicos de Matemáticas Discretas	Clave: 9938
------------	----------------------------------------------	----------------

## Objetivo General:

El objetivo de este curso es presentar los conceptos y tecnologías básicos de las redes de datos. El material del curso en línea lo ayudará a desarrollar las aptitudes necesarias para planificar e implementar redes pequeñas con una variedad de aplicaciones, en la segunda parte la práctica está enfocada a redes con equipos PC, PLC, PAC redes Ethernet, profibus, y la introducción a los programas de cómputo: Cosimir PLC e In touch

## CONTENIDO DEL PROGRAMA

Nombre del Tema	Objetivo del tema	Hrs. por Tema	Subtemas	Hrs. por subtema	Referencia Libro/Capítulo
1. La vida en un mundo centrado en la red	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.	5	1.1 La comunicación en un mundo centrado en la red 1.2 La comunicación: una parte esencial de nuestras vidas 1.3 La red como plataforma 1.4 Arquitectura de Internet 1.5 Tendencias en Networking	1 1 1 1 1	1
2. Comunicación a través de la red	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.	5	2.1 Plataforma para las comunicaciones 2.2 LAN (Red de área local), WAN (Red de área amplia) e Internetworks 2.3 Protocolos 2.4 Uso de modelos en capas 2.5 Direccionamiento de red	1 1 1 1	1 2/2
3. Protocolos y funcionalidad de la capa de aplicación	Describir cómo los protocolos de la capa de aplicación TCP/IP proporcionan los	5	3.1 Aplicaciones: La interfaz entre redes	2	1 2/2



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

	servicios que especifican las capas superiores del modelo OSI.		3.2 Toma de medidas para las aplicaciones y servicios 3.3 Ejemplos de servicios y protocolos de la capa de aplicación	2 1	
4. Capa de transporte de OSI	Explicar 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.	5	4.1 Funciones de la capa de transporte 4.2 Protocolo TCP: Comunicación con confiabilidad 4.3 Administración de sesiones TCP 4.4 Protocolo UDP: Comunicación con baja sobrecarga	2 1 1 1	1 3/11
5. Capa de red OSI	Identificar la función de la capa de red, ya que describe la comunicación desde un dispositivo final a otro dispositivo final. Examinar el protocolo de capa de red más común, el Protocolo de Internet (IP) y sus características de proporcionar servicio sin conexión y de máximo esfuerzo.	5	5.1 IPv4 5.2 Redes: División de dispositivos en grupos 5.3 Enrutamiento: Cómo se manejan nuestros paquetes de datos 5.4 Procesos de enrutamiento: Cómo se aprenden las rutas	2 1 1 1	1 3/11
6. Direccionamiento de la red: IPv4	Explicar 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.	5	6.1 Direcciones IPv4 6.2 Direcciones para diferentes propósitos 6.3 Asignación de direcciones 6.4 ¿Está en mi red? 6.5 Cálculo de direcciones 6.6 Prueba de la capa de Red	1 1 1 0.5 0.5 1	1
7. Capa de enlace de datos	Explicar el papel de los protocolos de capa de enlace de datos en la transmisión de datos. Describir cómo la capa de enlace de datos prepara los datos para transmitirlos sobre los medios de red.	5	7.1 Capa de enlace de datos: acceso al medio 7.2 Técnicas de control de acceso al medio 7.3 Direccionamiento del control de acceso al medio y tramado de datos 7.4 Unificación	2 1 1 1	1
8. Capa física de OSI	Explicar la función de los servicios y protocolos de capa física en la admisión de comunicaciones a través de las redes de	5	8.1 La capa física: Señales de comunicación 8.2 Señalización y codificación	2 2	1 2/2 3/11



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

	datos. Describir el propósito de la codificación y señalización de la capa física, según estos métodos se utilicen en las redes.		física: Representación 8.3 Medios físicos: Conexión de la Comunicación	1	
9. Ethernet	Describir la evolución de Ethernet 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	9.1 Descripción general de Ethernet 9.2 Ethernet: Comunicación a través de LAN 9.3 La trama de Ethernet 9.4 Control de acceso al medio de Ethernet 9.5 Capa Física de Ethernet 9.6 Hubs y switches 9.7 Protocolo de resolución de direcciones (ARP)	1 1 0.5 0.5 0.5 0.5 1	1 2/3
10. Planificación y cableado de redes	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.	5	10.1 LAN: Realización de la conexión física 10.2 Interconexiones de dispositivos 10.3 Desarrollo de un esquema de direccionamiento 10.4 Cálculo de subredes 10.5 Interconexiones de dispositivos	1 1 1 1 1	1
11. Configuración y verificación de su red	Definir la función del Sistema operativo Internetwork (IOS). Definir el propósito de un archivo de configuración. Identificar las diversas clases de dispositivos que tienen IOS incorporado.	5	11.1 Configuración de dispositivos Cisco: Principios básicos de IOS 11.2 Aplicación de una configuración básica con Cisco IOS 11.3 Verificación de la conectividad 11.4 Monitoreo y documentación de redes	2 1 1 1	1 2/3 3/11
12. Prácticas con Redes Ethernet	Que el alumno practique lo aprendido	5	12.1 hacer físicamente una red de PLC's , PC's y PAC's	5	2/4 3/10
13. Redes Profibus	Que el alumno conozca otro tipo de redes	5	13.1 Conceptos básicos 13-2 Ejemplo práctico	2 3	2/1,2
14.- Redes Asi	Que el alumno conozca otro tipo de redes	5	14.1 Conceptos básicos 14-2 Ejemplo práctico	2 3	2/1,2,3 y 4



# Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

15: Introducción a Cosimir PLC	Que el alumno conozca programas de cómputo que utilizan redes de datos.	5	15.1 Conceptos básicos 15-2 Ejemplo práctico	2 3	3/1,9,10,11
16. Introducción a los Sistemas SCADA, In Touch	Que el alumno conozca programas de cómputo que utilizan redes de datos.	5	16.1 Conceptos básicos 16-2 Ejemplo práctico	2 3	1



## Programa de Asignatura

**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
Departamento de Ingeniería Industrial

**DIVISIÓN DE INGENIERÍA**  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

### **METODOLOGÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Exposición del maestro, solución de problemas en clase, dinámicas de equipo para resolver problemas, tareas extraclase y la elaboración de un proyecto. Es importante utilizar la computadora como recurso didáctico para que el alumno compruebe los resultados de los ejercicios de la clase.

### **FORMA DE EVALUACIÓN**

- Exámenes	40%
- Proyecto	20%
- Trabajos / tareas	40%

### **PERFIL ACADÉMICO DEL MAESTRO**

Maestría o doctorado en ciencias en eléctrica, ciencias de la computación o área afín con conocimientos en redes industriales.



## Programa de Asignatura

UNIVERSIDAD DE SONORA  
Departamento de Ingeniería Industrial

DIVISIÓN DE INGENIERÍA  
Programa: Ingeniería Mecatrónica Plan 2007-2

### BIBLIOGRAFÍA:

NUMERO	AUTOR	TITULO	EDITORIAL	EDICIÓN	AÑO
1		<a href="http://cisco.netacad. net">http://cisco.netacad. net</a>			
2	Rolf Becker, Bernhard Müller	AS-Interface: the automation solution	ASinterface	PRIMERA	2002
3	Ubaldo Ordaz, Edmundo Ríos	Controladores Lógicos Programables	Trillas	PIMERA	2009
4	S. Haykin	Sistemas de comunicación	Interamericana	SEGUNDA	1985