



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas y Naturales  
 Departamento: Física  
 Area: Area V: Electronica y Microprocesadores

(Programa del año 2008)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 19/08/2008 10:50:55)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
REDES DE DATOS	ING. ELECTRONICA	010/05	5	1c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
OROZCO, DARIO MAXIMILIANO	Prof. Responsable	P.ADJ SEM	20 Hs
SILNIK, ADOLFO ALEJANDRO	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	3 Hs	Hs	3 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2008	21/11/2008	15	90

### IV - Fundamentación

Este curso se dicta en el segundo cuatrimestre del cuarto año de la carrera de Ingeniería y es parte de la formación que reciben los alumnos acerca de las Redes de Comunicación de Datos.

La importancia del curso reside en los conocimientos que el alumno adquiere acerca de las Redes de Computadoras y las Comunicaciones de datos en general, la evolución de las tecnologías de Redes, la convergencia de las mismas y su aplicación en el campo de las Telecomunicaciones, de tal manera que los conocimientos teórico-practico adquiridos por el alumno generen las bases necesarias para la Administración y el Diseño de Redes de Datos.

### V - Objetivos

Adquirir el conocimiento y conceptos básicos de Redes de comunicación de datos. Tomando como base el modelo OSI desarrollando los niveles físico, de enlace y de red. Ampliar los Conceptos básicos de servicios TCP/IP como :

Protocolos de ruteo, transporte y seguridad en Redes y administración de Redes.

Correo Electrónico, WEB ( HTTP)etc..

Poner al alumno en conocimiento de los últimos avances tecnológicos en materia de Redes; con un enfoque orientado al diseño de Redes.

### VI - Contenidos

Unidad 1

## **1. Introducción**

Modelos de Comunicación de Datos. Redes de Comunicación de Datos. Protocolos y Arquitectura de Redes.

Normalizaciones y Estándares

## **2. Transmisión de Datos**

Conceptos y Terminología. Transmisión Analógica y Digital. Canal. Relación Señal / ruido

## **3. Medios de Transmisión**

Clasificación: Guiados, No Guiados. Cable Coaxial. Par Trenzado. Fibra óptica. Radio frecuencia. Satélites.

## **Unidad 2**

### **4. Protocolos a Nivel de Enlace**

Estructura. Control de flujo. Control de errores. "Stop and Wait". Uso de ventanas. Protocolo de Control de enlaces de alto nivel HDLC. LAP-B.

### **5. Métodos de Acceso**

Protocolos de Acceso Múltiple. Aloha. Métodos de Acceso Multiple.

### **6. Redes de Área Local**

Arquitectura LAN. Estándares. Cableado Estructurado. Ethernet y Fast Ethernet Giga-Ethernet. Token Ring y FDDI. LAN Inalámbrica.

Conmutación en capa de enlace. Elementos activos: Repetidores, Puentes, Conmutadores, Enrutadores. Protocolos de árbol de expansión. Lan Virtuales. Estándar 802.1Q.

## **Unidad 3**

### **7. IP**

Principios de Interconexión. Modelo TCP/IP. Protocolo Internet. Protocolos complementarios

Ruteo. IP v 6. ICMP v 6

### **8. Ruteo e Interconexión de Redes**

Ruteo interno y externo. Sistemas Autónomos. RIP, RIP v2. OSPF. BGP.

## **Unidad 4**

### **9. Protocolos de Transporte - UDP**

Características del servicio. Estructura. Encapsulamiento. Multiplexación, Demultiplexación, ports.

### **10. Protocolos de Transporte - TCP**

Características del servicio. Estructura. Mecanismos. Implementaciones. Control de Congestión.

Performance TCP.

## **Unidad 5**

### **11. Servicios TCP/IP**

HTTP, DHCP, DNS, TELNET, Rlogin. FTP, TFTP. SMTP.SNMP.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Trabajo Práctico N° 1: Transmisión de Datos y Modelos de Comunicación

Objetivo:

Conocer los modelos de comunicación OSI y TCP/IP.

Identificar a las Organizaciones normalizadas.

Conocer los medios y los métodos para la transmisión de datos. Calcular las capacidades de un canal de comunicación.

Trabajo Práctico N° 2: Protocolos a Nivel de Enlace

Objetivo:

Conocer la estructura a nivel de enlace.

Comprender el funcionamiento del Control de Flujo y Control de Errores.

Uso de Ventanas. Stop and Wait. Uso de Ventanas Deslizantes.

Conocer los Protocolos de Control de Enlaces de Alto Nivel. HDLC.

Trabajo Práctico N° 3: Protocolos de Acceso al Medio

Objetivo:

Conocer y comprender el funcionamiento de los protocolos de acceso al medio tales como Aloha, Token Ring, Ethernet, Fast-Ethernet y Gigabit-Ethernet.

Conocer las ventajas y desventajas de los distintos elementos activos.

Trabajo Práctico N° 4: Conmutación en Capa de Enlace

Objetivo:

Comprender que es la conmutación en capa de enlace.

Conocer los distintos elementos activos: Repetidores, Puentes, Conmutadores, Enrutadores.

Interpretar el concepto de dominios de colisión y broadcast.

Trabajo Práctico N° 5: Configuración de Activos

Objetivo:

Realizar la configuración básica de activos: Switchs y Routers.

Comprender las diferencias entre los distintos modos de operación.

Trabajo Práctico N° 6: Protocolo Spanning Tree y VLANs

Objetivo:

Diferenciar conceptos de rutas redundantes y bucles lógicos.

Analizar el protocolo de árbol de expansión.

Comprender el concepto de redes virtuales, etiquetado y enlaces troncales.

Trabajo Práctico N° 7: Direccionamiento IP

Objetivo:

Conocer el protocolo IP, clases y direcciones privadas.

Calcular direccionamientos IP, redes y subredes. VLSM

Trabajo Práctico N° 8: Ruteo Estático y Dinámico

Objetivo:

Conocer protocolos ruteables y de ruteo.

Configurar rutas estáticas y dinámicas usando protocolo RIP

Trabajo Práctico N° 9: Protocolos de ruteo Interno OSPF y Externo.

Objetivo:

Diferenciar entre protocolos de ruteo internos y externos.

Diferenciar protocolos de vector distancia y estado de enlace.

Comprender el concepto de sistema autónomo.

Conocer y configurar el protocolo OSPF.

Trabajo Práctico N° 10: Protocolos de capa de Transporte. Servicios en Capa de Aplicación.

Diferenciar protocolos TCP y UDP.

Uso de Analizadores de Protocolos de Red. Uso de administradores de Red SNMP

Instalación de Servidores DHCP, DNS, PROXY.

## VIII - Regimen de Aprobación

Esta Asignatura no se aprueba por el régimen de promoción.

No se permite cursar la materia en forma condicional.

Para obtener la regularidad y poder rendir el examen final como alumno regular deberá cumplimentar:

-Aprobación de los prácticos, asistencia al 80 % de las clases practicas.

-Aprobación del 100 % de los trabajos Prácticos.

-Aprobación de dos parciales, con derecho a un recuperatorio de cada parcial.

-En caso de no haber aprobado en ninguna de las dos instancias, solo los alumnos que trabajan tendrán derecho a una recuperación extraordinaria para ese examen parcial.

La materia se aprobara mediante la entrega de un Proyecto de Redes y su respectivo examen final teórico.

La entrega del Proyecto de Redes, radica en una problemática en particular relacionada a las Redes de Comunicación de Datos, que el Profesor responsable indicara al alumno, dicha tarea podrá ser individual o grupal, la cual tendrá que ser entregado al momento de rendir el examen final.

## IX - Bibliografía Básica

[1] Comunicaciones y Redes de Computadores: William Stallings 7ª Edición Prentice Hall

[2] Redes de Computadoras: A. Tanenbaum. 4a Edición, Prentice Hall.

[3] Redes e Internet de Alta Velocidad Rendimiento y Calidad de Servicio : William Stallings 2ª Edición Prentice Hall

## X - Bibliografia Complementaria

[1] Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet, 2ª edición. Jim Kurose, Keith Ross .

[2] Internetworking with TCP/IP :Vol. I, D. Commer, 3a Edición, Prentice Hall.

## XI - Resumen de Objetivos

Los objetivos del curso son entre otros que el alumno adquiera el conocimiento y los conceptos básicos de Redes de comunicación de datos. Tomando como base el modelo de referencia OSI para el estudio de las Redes y Aplicando los conceptos practicos del modelo TCP/IP para el manejo de Protocolos de ruteo, transporte, seguridad en Redes y administración de Redes. De forma tal que el alumno este en contacto con los últimos avances tecnológicos en materia de Redes.

## XII - Resumen del Programa

Transmisión de Datos y Modelos de Comunicación. Protocolos a Nivel de Enlace. Acceso ALOHA. Protocolos de Acceso al Medio. Conmutación en Capa de Enlace. Configuración de Activos. Protocolo Spanning Tree y VLANs. Direccionamiento IP. Ruteo Estático y Dinámico. Protocolos de ruteo Interno OSPF y Externo. Analizadores de Protocolos de Red. Servicios de Aplicación.

## XIII - Imprevistos

--

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

#### Profesor Responsable

Firma:

Aclaración:

Fecha: