



Ministerio de Cultura y Educación  
Universidad Nacional de San Luis  
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales  
Departamento: Electrónica  
Area: Electrónica

(Programa del año 2023)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
REDES DE DATOS	TEC.UNIV.TELEC.	16/13	2023	1° cuatrimestre

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SILNIK, ADOLFO ALEJANDRO	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
GONZALEZ, CLAUDIO GUSTAVO	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
4 Hs	2 Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoría con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
14/03/2023	22/06/2023	15	90

### IV - Fundamentación

La evolución de las comunicaciones digitales en general y de las redes de datos en particular, ha permitido ampliar los usos de la electrónica digital, como el procesamiento de la información, sistemas embebidos, control y automatización a una escala mucho mayor.

El uso de tecnologías de redes de datos permiten implementar sistemas más complejos, aplicaciones distribuidas, acceso ubicuo a la información y disminución de costos al compartir recursos informáticos.

La estandarización de protocolos, la interoperabilidad entre equipos de distintos fabricantes y la disminución de costos, han hecho de las redes de datos una opción viable en organizaciones pequeñas y medianas, incluso en el hogar. Sin embargo, el diseño,

instalación, operación y mantenimiento de redes de datos, cableadas o inalámbricas, no son operaciones triviales y requieren de un conjunto de conocimientos teóricos, capacidades y habilidades específicas. Este curso pretende brindarles estas competencias a los alumnos del quinto año de la carrera de Ingeniería Electrónica con Orientación en Sistemas Electrónicos reforzando la instrucción teórica con un especial énfasis en las prácticas de laboratorio.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Brindar a los alumnos los conocimientos y capacidades requeridos para el diseño, instalación, configuración, operación, y mantenimiento de redes de datos.

Se espera que el alumno adquiera las competencias necesarias para planificar, dimensionar, estimar costos, instalar, mantener y documentar redes de pequeña y mediana escala, así como evaluar los requisitos de conectividad, las ofertas de prestadores de servicios y la seguridad de la red.

## VI - Contenidos

### **Tema 1: Conceptos Generales**

Aplicaciones distribuidas y recursos compartidos. Clasificación de redes. Interconexión de redes, Intranets, Internet, evolución.

### **Tema 2: Modelos OSI y TCP/IP.**

Importancia de los modelos de red OSI y TCP/IP. Equivalencia entre modelos. Encapsulamiento. Responsabilidades de cada capa. Equipos de red que operan en diversas capas.

### **Tema 3: Características de medios de transmisión y capa física.**

Medios guiados, fibra óptica, par trenzado, coaxial, par telefónico. Características: atenuación, ancho de banda, tiempo de propagación, interferencia. Medios no guiados, IR, RF, antenas, conectores, guías de ondas, atenuación, interferencia.

### **Tema 4: Enlace de datos y métodos de acceso al medio.**

Requisitos de comunicación a nivel de enlace de datos. Direccionamiento físico. Topología de red. Acceso al medio: CSMA/CD y CSMA/CA. Concentradores, puentes, conmutadores y NIC. Puntos de acceso, WEP, WPA, WPA2, POE. VLANs

### **Tema 5: Interconexión de redes**

Direccionamiento IP y máscara de red. DHCP. Clases, subredes con máscaras de longitud fija y variable. Protocolos enrutados y de enrutamiento. IPv6

### **Tema 6: Enrutamiento**

Enrutamiento interno y externo, estático y dinámico. Tablas de rutas. Protocolos de enrutamiento dinámico RIP y OSPF. Convergencia de redes. Resumen de rutas. Traducción de direcciones de red.

### **Tema 7: Protocolos de transporte.**

Servicios de transporte TCP y UDP. Control de flujo. Protocolo de ventana deslizante. Traducción de direcciones de puertos.

### **Tema 8: Protocolos de Aplicaciones**

Puertos y protocolos/aplicaciones asociados: HTTP, DNS, FTP, TFTP, TELNET, SMTP, POP3, SMB. IETF y los RFC. Aplicaciones multimedia en red, interactividad, requisitos de retardo y ancho de banda. Sistemas operativos de red.

### **Tema 9: Diseño físico y lógico. Implementación de redes.**

Normas aplicables al diseño físico de redes. Restricciones de diseño. Diseño jerárquico: niveles de acceso, transporte y núcleo. Consideraciones de instalación. Diseño lógico, segmentación en subredes, plan de numeración IP y DHCP. Consideraciones de seguridad. Documentación de redes.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico 1: Conceptos Generales

Trabajo Práctico 2: Modelos OSI y TCP/IP.

Trabajo Práctico 3: Características de medios de transmisión y capa física

Trabajo Práctico 4: Enlace de datos y métodos de acceso al medio.

Trabajo Práctico 5: Interconexión de redes

Trabajo Práctico 6: Enrutamiento

Trabajo Práctico 7: Protocolos de transporte

Trabajo Práctico 8: Protocolos de Aplicaciones

Trabajo Práctico 9: Diseño físico y lógico. Implementación de redes

## VIII - Regimen de Aprobación

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

- Asistencia al 80 % de las clases practicas.

- Aprobación del 100 % de los Trabajos Prácticos. Se podrán recuperar solo dos prácticas no aprobadas durante el cuatrimestre.
- Aprobación del 100% de las tareas individuales asignadas, de investigación, recopilación y documentación, dentro de los plazos estipulados.
- Aprobación de parciales con una calificación porcentual no menor del 70%.

Al final del cuatrimestre se dispondrá de una segunda oportunidad de recuperación de parciales.

La materia se aprobará 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, 7ª Edición , William Stallings, Editorial Prentice Hall

[2] Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet, 7ª edición, Jim Kurose, Keith Ross, Editorial Addison-Wesley

[3] Redes de Computadoras, A. Tanenbaum, 7a Edición, Editorial Prentice Hall.

## **X - Bibliografía Complementaria**

[1] Internetworking with TCP/IP :Vol. I, D. Comer, 3rd Edition, Prentice Hall Publishers

[2] Redes de Computadores e internet, 5ª Edición, Fred Hallsal, Editorial Addison-Wesley

## **XI - Resumen de Objetivos**

Adquirir conocimientos y capacidades para el diseño, operación y manteniendo de redes de pequeña y mediana escala. Reconocimiento de equipos de red, protocolos y parámetros de configuración. Detección de Fallas. Evaluación de la seguridad de la red.

## **XII - Resumen del Programa**

Conceptos Generales de redes de datos, Modelos OSI y TCP/IP, Características de medios de transmisión y capa física, Enlace de datos y métodos de acceso al medio. Interconexión de redes, Enrutamiento, Protocolos de transporte y aplicaciones. Diseño físico y lógico. Implementación de redes.

## **XIII - Imprevistos**

Toda modificación al presente programa será acordada y comunicada con el estudiantado e informada a Secretaría Académica.

## **XIV - Otros**