

## ANEXO ÚNICO

Asignatura:	<b>Redes I</b>
Código:	<b>IC412</b>
Departamento:	<b>Ingeniería Electrónica y Computación</b>
Carreras:	<b>Ingeniería en Computación</b>
Plan de Estudios:	<b>2018</b>
Régimen:	<b>Cuatrimestral</b>
Crédito Horario Semanal:	<b>4 horas</b>
Crédito Horario Total:	<b>60 horas</b>
Vigencia:	<b>2026-2027</b>

### CONTENIDOS MÍNIMOS.

Introducción a redes. Modelos. Protocolos y servicios. Comunicación de Datos. Errores. Enlaces. Codificación de señales e información. Análisis, diseño y arquitectura de redes. Técnicas de transmisión. Tipos y topologías de redes. Interfaces.

### PROGRAMA ANALÍTICO.

#### UNIDAD 1: Introducción a Redes, Comunicación de datos y Medios de Transmisión

Introducción a redes y comunicación de datos. Modelo general de comunicación, información digital y analógica. Conceptos de ancho de banda, latencia, tasa de transferencia y técnicas de transmisión. Tipos de transmisión (punto a punto y multipunto). Perturbaciones en los canales de comunicación: atenuación, distorsión de retardo y ruido; capacidad del canal. Clasificación y características de medios de transmisión guiados (coaxial, par trenzado, fibra óptica) y no guiados (antenas, microondas, ondas de radio e infrarrojos). Codificación de señales e información.

#### UNIDAD 2 Análisis, Diseño y Arquitectura de Redes. Modelos, Protocolos y Servicios

Organizaciones internacionales de normalización. Modelos de referencia para redes de computadoras. Análisis, diseño y arquitectura de redes. Arquitectura de protocolos y servicios de comunicación de datos. Funciones generales de las capas en arquitecturas jerárquicas. Modelo de Referencia OSI y funciones de sus siete capas. Modelo TCP/IP y los servicios asociados a sus capas. Estudio comparativo y correspondencia entre ambos modelos.

### **UNIDAD 3 Técnicas de Transmisión de Datos Serie e Interfaces**

Modos de transmisión asíncrona y síncrona. Estructuras de tramas, delimitaciones de datos y mecanismos de sincronización serie. Configuraciones de línea en entornos full-dúplex y half-dúplex. Interfaces y estándares físicos de comunicación: V.24/EIA-232 y EIA-485. Introducción práctica a la plataforma Arduino como nodo de comunicación serie

### **UNIDAD 4 Enlace, Errores y Control de Acceso al Medio**

Funciones de la capa de enlace y tipificación de errores. Técnicas de detección y corrección: comprobación de paridad, redundancia cíclica (CRC) y códigos de bloque. Protocolos de control de errores ARQ (parada y espera, vuelta atrás a N, repetición selectiva). Mecanismos de control de flujo por ventana deslizante. Comportamiento de errores en conmutación de paquetes y circuitos. Métodos de acceso al medio: CSMA/CD. Dominios de colisión. Normas de cableado estructurado EIA-568

### **UNIDAD 5 Tipos y topología de redes. Redes LAN/WLAN**

Tipos y topologías de redes. Topologías físicas y lógicas: bus, estrella, anillo, árbol y malla. Clasificación geográfica de redes (LAN, WAN, PAN) y modelo cliente/servidor. Conmutación de paquetes, circuitos virtuales y datagramas. Evolución de dispositivos de interconexión: Hubs, Bridges y Switches (mecanismos store-and-forward y cut-through). Concepto de VLANs. Redes de alta velocidad: Gigabit Ethernet. Tecnologías de acceso de banda ancha: xDSL y FTTH. Redes inalámbricas IEEE 802.11 (WLAN): arquitectura BSS/ESS, acceso CSMA/CA, sensado de portadora y control de tramas. Redes celulares para transmisión de datos. Conceptos de celda, estación base y reutilización de frecuencias. Evolución de tecnologías móviles. Integración con redes IP y acceso a Internet.

### **UNIDAD 6 Redes y Protocolos de Comunicación Industrial**

Comparativa de transmisión por lazo de corriente versus tensión. Protocolos industriales de instrumentación: Modbus y Hart. Arquitecturas de buses de campo distribuidos: sistemas AS-i, CANOpen y Profibus. Implementación de Ethernet Industrial. Introducción a los sistemas de supervisión, control y adquisición de datos (SCADA).

## **BIBLIOGRAFÍA**

---

- Comunicaciones de Redes de Computadores de William Stallings ISBN 84-205-2986-9 . 10ma Edición 2001.
- Comunicación de Datos , Redes de Computadores y sistema Abiertos de Fred Hashall ISBN 968 444 331 5

- Apuntes Disponibles en Pagina Web :  
[http://www.fiobera.unam.edu.ar/moodle/Aula Virtual](http://www.fiobera.unam.edu.ar/moodle/Aula%20Virtual) en el Sistema de Intranet Moodle Contiene Material para la lectura y las Guías de Clase.
- Redes de Computadoras Tanenbaum, A. S.; Wetherall, D. J.. 4ª edición. Pearson, 2003. Capítulos 1,2,3 y 4.
  - Redes de computadoras. Un enfoque descendente , 7 Ed James F .Kurose; Keith W. Ross. Pearson 2017, capítulos 6 y 7.
- Comunicaciones y Redes de Computadoras - William Stallings, Pearson.
- Redes de Computadoras e Internet. F. Halsall. Pearson.
- Comunicaciones Inalámbricas – David, Roldán. Alfa Omega,
- Comunicaciones Industriales. Aquilino Rodrigues Pennin disponible en eLibros E-ISBN 9781449209209.
- Computer Networking: Principles, Protocols and Practice , Link Sitio : <https://beta.computer-networking.info/syllabus/default/index.html>
- An Introduction to Computer Networks , Link Sitio: <https://intronetworks.cs.luc.edu/current/html/index.html>
- Cisco Networking Academy , Link Sitio: <https://www.netacad.com/networking>
- The TCP/IP Guide Link Sitio: <http://www.tcpipguide.com/free/index.htm>