



TECNICATURA en REDES Y TELECOMUNICACIONES

Título al que se accede: Técnico en Redes y Telecomunicaciones

Nivel de la carrera: Tecnicatura

La Tecnicatura en Redes y Telecomunicaciones está diseñada para responder a las necesidades de contar con profesionales capacitados en el área de administración de redes, que dominen y apliquen protocolos y aplicaciones de las redes de transmisión de datos. Contarán con los conocimientos necesarios para instalar, certificar y mantener instalaciones de cableados y sus equipos. Además, podrán instalar, configurar y mantener sistemas operativos orientados a cumplir funciones de servidores.

Se plantea la necesidad de incorporar en la carrera materias con intensa práctica y específicamente conocimientos básicos de la disciplina que nos permitan desarrollar capacidades para la resolución de problemas.

El egresado en la carrera de la presente Tecnicatura, poseerá conocimientos que le permitirán resolver problemas en el ámbito de las Redes y Telecomunicaciones para facilitar la gestión e inserción de la misma en el medio en que se desenvuelve y con el que interactúa.

OBJETIVOS GENERALES DE LA CARRERA

Se espera que al finalizar los estudios de la carrera de Redes y Telecomunicaciones, el egresado sea capaz de:

En cuanto a las Redes y Telecomunicaciones:

- Comprender el tratamiento de señales.
- Manejar con eficiencia los métodos y los equipos y medios usuales para la transmisión de la información.
- Dominar y aplicar los protocolos y aplicaciones de las redes de transmisión de datos.
- Instalar, certificar y mantener instalaciones de cableado y sus equipos.
- Comprender la gestión de Centrales telefónicas.

En cuanto a la Informática y a la Electrónica:

1. Comprender el funcionamiento de una computadora sencilla, identificando sus partes y componentes y comprendiendo las distintas funciones de las mismas.
2. Comprender y utilizar los Sistemas Operativos de las computadoras con énfasis en el ámbito de las Redes.
3. Programar aplicaciones sencillas con miras a su aplicación en el ámbito de las Redes y Telecomunicaciones.
4. Comprender los principios de la Electrónica y de los equipos analógicos y digitales.

En cuanto a la comunicación:

1. Desenvolverse correctamente en las distintas situaciones de comunicación oral y escrita propias del ámbito local.
2. Interpretar documentación en idioma inglés en el ámbito de las Redes y Telecomunicaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Capacitarse en el dominio de los diversos medios modernos de comunicación para facilitar su comunicación e integración con el medio social y empresarial.
- Desarrollar habilidades para la comunicación interpersonal y grupal.
- Comprender documentación en inglés.
- Manejar las herramientas del álgebra con énfasis en aplicaciones de programación.
- Poseer nociones sencillas de Análisis Matemático.
- Manejar las herramientas matemáticas para describir la física y electrónica de las comunicaciones: ondas, electromagnetismo, etc.
- Conocer los elementos de la Mecánica: dominar la Mecánica Ondulatoria.
- Alcanzar criterios y capacidades para analizar enunciados y resolver problemas de dificultad media.
- Programar algoritmos y códigos sencillos utilizando un lenguaje visual de alto nivel.
- Dominar el manejo y optimización de Sistemas Operativos y comprender los Sistemas Operativos de Redes.
- Analizar la estructura de una computadora, distinguiendo sus componentes, sistemas e identificando las funciones de los mismos.
- Conocer elementos de Electrónica Analógica y Digital con énfasis en computación y comunicaciones.
- Dominar el tratamiento y la interpretación de las señales. Transformadas Z, de Fourier, etc.



Universidad
del Chubut

- Conocer los medios mediante los cuales se transmiten señales, éter, cobre, y fibra óptica y la correspondiente transmisión de la información.
- Adquirir habilidad en el manejo de los equipos que permiten transmitir y codificar apropiadamente las señales a través de los medios usuales.
- Dominar los niveles o capas OSI para las redes de transmisión de datos.
- Conocer los protocolos comerciales.
- Dominar las técnicas de interconexión y transmisión de datos entre redes de distinto tipo (interconexión o Inter Networking)
- Conocer las aplicaciones de alto nivel.
- Conocer técnicas de análisis de tráfico, detección y solución de errores (troubleshooting)
- Conocer programación y operación de Centrales Telefónicas (PBX y PABX).

PERFIL DEL EGRESADO

El egresado de la carrera de Redes y Telecomunicaciones poseerá conocimientos integrados provenientes de diversas disciplinas formativas y específicas del área gestión.

El ámbito de las Redes y Telecomunicaciones constituye su actividad específica, por lo que dispondrá del conocimiento de sistemas operativos, técnicas de programación, electrónica analógica y digital, así como saberes específicos del área de Redes y Telecomunicaciones (tratamiento de señales, transmisión de la información, medios y equipos de transmisión, protocolos, equipos de interconexión y administración de redes, aplicaciones, etc.), conocimientos que le permitirán desempeñarse con fluidez en la especificación, diseño, instalación, administración y mantenimiento de redes.

Estará capacitado para enfrentar las distintas situaciones de comunicación características de la vida laboral, ya sea internamente (con sus superiores, pares y dependientes), como externamente con clientes y proveedores.

Dentro del área específica el egresado poseerá conocimientos que le permitirán resolver problemas en el ámbito de las Redes y Telecomunicaciones para facilitar la gestión e inserción de la misma en el medio en que se desenvuelve y con el que interactúa.

Requisitos para el ingreso a la carrera:

Poseer el título de nivel medio o polimodal y haber cumplido con los requisitos del Curso Introductorio.



Universidad
del Chubut

Organización del Plan de Estudio

Estructuración por áreas, conformadas por cursos o asignaturas articulables entre sí; organizadas didácticamente en módulos flexibles, según naturaleza de los contenidos y necesidades de formación de competencias implicadas en el área.

Régimen de Correlatividades									
N°	Asignatura	Año	Cuat.	Áreas	Carga Horaria	Carga Horaria	Para cursar	Para cursar	Para Rendir
					Total	Semana	Regular	Aprobada	Aprobada
1	Expresión y comunicación	1	1	C.	64	4			
2	Inglés (Anual)	1	1	C.	128	4			
3	Matemática Aplicada I (Anual)	1	1	T.B.	160	5			
4	Arquitectura de Computadoras I	1	1	I.E.	80	5			
5	Electrónica I (Anual)	1	1	I.E.	128	4			
6	Física para las Telecomunicaciones I	1	1	T.B.	64	4			
7	Programación I	1	1	I.E.	64	4			
8	Sistemas Operativos I	1	2	I.E.	64	4			
9	Programación II	1	2	I.E.	64	4	7		7
10	Arquitectura de Computadoras II	1	2	I.E.	80	5	4		4
11	Física para las Telecomunicaciones II	1	2	T.B.	64	4	6		6
12	Legislación de las telecomunicaciones	2	1	E y G	48	3	1		1
13	Talleres de Tecnología Aplicada	2	1	F.T.L.	80	5	4		4
14	Matemática Aplicada II	2	1	T.B.	64	4	3		3



Universidad
del Chubut

15	Programación III	2	1	I.E.	64	4	9, 11	7	7, 9 y 11
16	Redes (Anual)	2	1	R.T.	128	4	3	8	3 y 8
17	Electrónica II (Anual)	2	1	I.E.	128	4	5	4	4 y 5
18	Arquitectura de Computadoras III	2	1	I.E.	64	4	4, 5 y 10	4	4 y 10
19	Sistemas Operativos II	2	1	I.E.	64	4	8	4	4 y 8
20	Gestión y administración empresarial	2	2	E y G	64	4	12		12
21	Tratamiento de Señal	2	2	R.T.	80	5	11	6	11 y 6
22	Equipos y Medios de Transmisión I	2	2	R.T.	64	4	14	14	14
23	Actualización Tecnológica I	2	2	F.T.L.	80	5	4	Todo 1° año	Todo 1° año
24	Transmisión de Datos I	2	2	R.T.	64	4	Todo 1° año	Todo 1° año	Todo 1° año
25	Actualización Tecnológica II	3	1	F.T.L.	80	5	23 y Todo 1° año	Todo 1° año	23 y Todo 1° año
26	Transmisión de Datos II	3	1	R.T.	64	4	24 y Todo 1° año	Todo 1° año	24 y Todo 1° año
27	Redes de Alta Velocidad	3	1	R.T.	80	5	16, 21 y Todo 1° año	Todo 1° año	16 y Todo 1° año
28	Sistemas Telefónicos	3	1	R.T.	64	4	Todo 1° año	Todo 1° año	Todo 1° año
29	Ingeniería de Protocolos	3	1	R.T.	80	5	21 y Todo 1° año	Todo 1° año	21 y Todo 1° año
30	Equipos y Medios de Transmisión II	3	1	R.T.	80	5	22 y Todo	Todo 1°	22 y Todo



Universidad
del Chubut

							1° año		1° año
31	Sistemas Operativos III	3	1	I.E	64	4	19, 22 y Todo 1° año	Todo 1° año	19, 22 y Todo 1° año
32	Practica Profesional/Trabajo Integrador	3	2		256	16	Hasta 31	Todo 1° año y 1° cuat. De 2° año	Hasta 31
	TOTAL HORAS				2720				

Áreas de Integración Curricular

Áreas:

- Comunicación,
- Técnicas de base,
- La empresa y su gestión,
- Informática y Electrónica,
- Redes y Telecomunicaciones,
- Formación tecnológica y laboral.

Nota: para acceder a la Práctica Profesional/Trabajo Integrador el alumno deberá tener las asignaturas del 2° año cursadas y aprobadas las del 1° año y las del 1° cuatrimestre del 2° año.

Diseño Curricular de acuerdo a los trayectos de formación

	Comunicación.	Técnicas de base.	La empresa y su gestión.	Informática y Electrónica.	Redes y Telecomunicaciones.	Formación tecnológica y laboral.
PRIMER AÑO	PRIMER AÑO	Técnicas de Expresión y comunicación	Matemática Aplicada. Física para las		Arquitectura de computadoras	



Universidad
del Chubut

		ción. Inglés.	telecomunica ciones.		Sistemas Operativos. Programación . Electrónica	
		SEGUNDO AÑO		Arquitect ura de computad oras. Electrónica . Sistemas Operativo s. Programa ción.	Tratamiento de Señal. Transmisión de datos. . Equipos y medios de transmisión. Redes.	Talleres de tecnología aplicada. Actualiza ción tecnológi ca.
TERCE R AÑO (1º cuatri m.)				Sistemas Operativo s	Transmisión de datos. Equipos y medios de transmisión. Sistemas telefónicos Ingeniería de Protocolos. Redes de Alta Velocidad.	Actualiza ción tecnológi ca.
TERCER AÑO	Práctica Profesional/ Trabajo					

	Integrador					
--	------------	--	--	--	--	--

Contenidos mínimos de las asignaturas

Expresión y comunicación.

Técnicas de expresión de pensamiento. Transmisión de mensajes. Comunicación interpersonal y en grupos. Expresión oral y escrita. Redacción profesional. Acceso a la información. Lectura. Utilización de instrumentos. Inserción profesional del alumno en la empresa: carta de presentación, currículum.

Inglés I.

El artículo definido e indefinido. Los pronombres personales. El verbo “to be”. Presente y Pasado Simple. El caso genitivo. Adjetivos posesivos y demostrativos. Cadena de modificadores. Adjetivos indefinidos. Uso de ing como adjetivo. Uso del participio pasado como adjetivo. El sustantivo. Expresiones interrogativas. There + be. Presente y Pasado Simple. Uso de “how much” y “how many”. Concepto de cantidad. Presente Simple.

El verbo “have”. Pronombres objetivos. Uso de one / each / other / every / either / both. Números cardinales y ordinales. Pasado Simple de verbos regulares e irregulares. Voz Pasiva de Presente Simple. Voz Pasiva de Pasado Simple.

Pronunciación. Nociones de gramática y lectoescritura en inglés. Conversación. Traducción. Ejercitación con situaciones de la vida cotidiana y profesional. Bases de inglés técnico. Presente Continuo. Pasado Continuo. Interpretación y traducción de la terminación -ing. Voz Pasiva de Presente Continuo. Voz Pasiva de Pasado Continuo. El Imperativo. Sufijos y prefijos. Comparación regular e irregular de adjetivos. Usos de “most”. Comparación de igualdad. Comparación de inferioridad.

Futuro Simple. Pronombres relativos. El infinitivo de propósito. Verbos atípicos: “modals”. Presente Perfecto. Pasado Perfecto. Voz Pasiva de Presente Perfecto. Voz Pasiva de Pasado Perfecto. Estructura “there” + Presente y Pasado Perfecto.

Matemática aplicada I.

Contenidos Conceptuales: Lógica proposicional. Operadores lógicos. Tablas de verdad. Condición necesaria y suficiente. Cuantificadores.

Contenidos conceptuales: Números complejos. Definición. Operaciones. Distintas formas de un número complejo. Representaciones gráficas.

Contenidos Conceptuales: Funciones. Clasificación. Representación gráfica. Análisis. Paridad. Continuidad.



Contenidos Conceptuales: Derivada de una función. Definición. Interpretación gráfica. Reglas de derivación. Derivadas sucesivas. Diferencial de una función. Interpretación geométrica

Reglas de diferenciación. Crecimiento y Concavidad de funciones. Relación con las derivadas

Contenidos conceptuales: Integral indefinida. Definición. Propiedades. Tabla. Métodos generales de integración.

Contenidos conceptuales: Integral definida. Definición. Propiedades. Fórmula de Barrow. Cálculo de áreas planas. Aplicaciones.

Matemática aplicada II.

Contenidos conceptuales: Series Numéricas. Criterios de convergencia. Series de potencia. Intervalo y radio de convergencia. Desarrollo en serie de funciones. Taylor y MaLaurin Aplicaciones.

Contenidos conceptuales: Series de Fourier. Definición. Propiedades. Aplicaciones

Contenidos conceptuales: Matrices. Definición. Operaciones. Inversa de una matriz. Determinantes. Propiedades. Cálculo. Aplicaciones a los sistemas de ecuaciones lineales. Vectores en R^2 y R^3 . Operaciones. Producto escalar, vectorial y mixto.

Física para las Telecomunicaciones I.

Física: Introducción. Calculo vectorial. Leyes de Newton. Leyes de conservación Oscilaciones. Osciladores armónicos, osciladores armónicos amortiguados y oscilador armónico forzado. Propagación de ondas. El sonido. Energía. Interferencias. Electrostatica. Ley de Culomb. Campo eléctrico. Teorema de Gauss. Potencial. Conductores, condensadores y dieléctricos. Corriente continua. Ley de Ohm, generadores, conexión de resistencias. Leyes de Kirchoff. Magnetostática. Fuerza magnética sobre una carga. Inducción. Corriente alterna. Óptica. Calor.

Física para las Telecomunicaciones II.

Electromagnetismo: Electrostatica y magnetostática en el vacío. Propiedades eléctricas y magnéticas de los materiales. Ecuaciones de Maxwell. Propagación libre. Lineas de transmisión.

Gestión y administración empresarial.

Gestión de la Pyme. Objetivos. Áreas funcionales. Roles. El proceso administrativo en la pyme. Procesos de decisión en la Pyme.

Gestión contable y Fiscal. Conceptos generales de contabilidad. Interpretación de la documentación contable. Instrumentos contables y comerciales: cheques, facturas,



orden de compra, documentación crediticia bancaria, aval bancario, seguros, seguros de caución. Obligaciones tributarias provinciales y nacionales (DGR, AFIP). Monotributo. Obligaciones tributarias municipales y sanitarias. Principales conceptos de las obligaciones laborales, regímenes laborales, contribuciones sociales. Gestión de Costos. Conceptos de costos: fijos y variables, directos e indirectos, explícitos e implícitos, costos hundidos, costo de oportunidad, costo marginal. Cotizaciones, Licitaciones, concursos de precios. Gestión Financiera. Conceptos de formulación de proyectos. Flujos de fondos. Financiamiento. Planeamiento. Presupuesto financiero y presupuesto económico. Otros instrumentos económicos y financieros. Importación y exportación: requisitos e instrumentos.

Legislación de las Telecomunicaciones.

Entorno jurídico. Relaciones jurídicas. Personas físicas y jurídicas. Las estructuras jurídicas de la empresa y su actividad. Instrumentos. Situación jurídica del espectro de radiodifusión. Entorno jurídico de las comunicaciones. Empresas y Entes reguladores. Jurisdicciones y competencias. Fiscalizaciones.

Arquitectura de computadoras I.

Contenidos Conceptuales: Sistemas digitales. Circuitos lógicos digitales. Compuertas lógicas. Algebra booleana. Circuitos combinacionales. Flip-Flops. Contenidos Conceptuales: Circuitos integrados digitales. Flip-flops y registros. Decodificadores y multiplexores. Contadores.

Contenidos Conceptuales: Unidad de control de proceso. Estructura de la CPU. Unidad aritmético-lógica. Instrucciones de máquina. Tipos de operandos. Tipos de operaciones. Formato de instrucciones. Direccionamiento. Ciclo de instrucción. Unidad de control. Microoperaciones. Implementación cableada y microprogramada.

Contenidos Conceptuales: Arquitectura básica de una computadora. Conceptos básicos sobre sistemas de memoria. Unidad de memoria principal. Tecnologías de memorias. Circuitos integrados de memoria. Organización de la memoria. Memoria virtual. Paginación y segmentación. Memoria cache. Arquitectura del subsistema de cache. Actualización de la memoria caché. Actualización de la memoria principal.

Arquitectura de computadoras II.

Contenidos Conceptuales: Lenguaje ensamblador. Subrutinas. Parámetros de la subrutina y enlace de datos. Pilas. Microprocesadores. Interrupciones. Mecanismo de interrupción. Tipos de interrupciones.

Contenidos Conceptuales: Estudio del micro 8086. Arquitectura interna. Diagrama de conexionado. Conjunto de instrucciones. Evolución de la arquitectura X86.



Contenidos Conceptuales: Unidad de entrada y salida. Dispositivos externos. Módulos de entrada y salida. Entrada/salida programada. Entrada/salida mediante interrupciones. Acceso directo a memoria. Canales y procesadores de entrada/salida.

Arquitectura de computadoras III.

Contenidos Conceptuales: Estudio de buses. Interfase externa. Estudio de las interfaces IDE y SCSI. Contenidos Conceptuales: Procesamiento paralelo. Multiprocesamiento. Coherencia de cache. Computación vectorial. Procesadores paralelos.

Contenidos Conceptuales: Otras arquitecturas. Procesadores RISC. Características. Ejemplos. RISCs vs. CISCs. Procesadores superescalares. Características. Ejemplos.

Sistemas Operativos I.

Conceptos básicos de los sistemas operativos

Generalidades, Funciones, Tipos de sistemas operativos. Conceptos: procesos, archivos, shell. Estructuras: monolíticos, por capas, virtuales, cliente-servidor.

GNU y Unix. Sistemas abiertos

Breve historia de los sistemas operativos. Desarrollo del proyecto GNU, FSF y Open Source.

Dispositivos, Sistemas de archivos, Jerarquía

Creación de particiones y filesystems : comandos fdisk, mkfs. Administrar la integridad del filesystems: fsck. Verificar el montaje y desmontaje del filesystem: mount, umount. Configurar y ver las cuotas de disco: quota. Uso de los permisos de archivos como control de acceso: chmod, Administración del propietario y grupo de archivos: chown, chgrp. Creación y cambio de links simbólicos y estáticos: ln. Buscar archivos del sistema y ubicarlos en su lugar correcto: comandos find, locate, which, updatedb.

Administración de usuarios

Ingreso (login) al sistema, local y remoto: telnet. Altas, bajas y modificaciones de usuarios: comandos useradd, userdel, groupadd, gpasswd, passwd, y archivos passwd, group, shadow y gshadow.

Gestión de tareas y procesos

El modelo de procesos. Árbol de procesos. Comandos ps, top, kill, bg, fg y jobs.

Sistemas Operativos II.

Hardware y arquitectura

Configuración del hardware básico.



Instalación del Sistema Operativo y Administración de Paquetes

Diseñar el esquema del disco rígido, Instalación de un administrador de boot, Compilar e instalar programas desde sus fuentes, Administrar bibliotecas compartidas (shared libraries).

X Window

Comandos XF86Setup, xf86config, startx, xdm.

Arranque, apagado, inicialización, niveles de ejecución

Comandos shutdown, init, wall, write, dmesg.

Núcleo del Sistema Operativo

Comandos lsmod, insmod, rmmod, modinfo, modprobe. Compilar el kernel.

Sistemas Operativos III.

Implementación en RED de Windows 2000 Server. Instalación de Windows 2000 Implementación de DNS en Windows 2000. Instalación de Active Directory. Creación de la estructura física de Active Directory". Administración de Active Directory. Actualización de una red a Windows 2000. Distribución de Windows 2000 Professional mediante Servicios de instalación remota. Uso de directivas de grupo para administrar entornos de escritorio. Uso de directivas de grupo para administrar software. Instalación y configuración de Servicios de Terminal Server. Compatibilidad con DHCP y WINS. Administración de recursos de archivo. Administración de discos.

Programación I.

Introducción al mundo de las computadoras. Conceptos básicos de programación. Desarrollo de algoritmos. Diseño de programas iterativos. Diseño descendente. Aplicación de diseño descendente en programas. Aplicación del tratamiento secuencial a problemas numéricos. Programación recursiva. Tipos abstractos de datos. Noción de programación orientada a objetos: Empleo de entorno visual.

Programación II.

Programación en C.

Programación III.

Programación en Shell Scripting.

Electrónica I.



Corriente Continua: Concepto de materiales conductores y no conductores. Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Potencial. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Circuito eléctrico. Asociación de resistencias. Circuitos serie. Paralelo. Combinaciones. Método de corrientes de malla. Capacitores. Circuito RC. Circuito RL. Tiempo de carga y descarga.

Corriente Alterna: Noción de campo magnético. Conductor recorrido por una corriente. Solenoide. Inducción. Autoinducción. Ley de Lenz. Bobina. Giro de una espira en un campo magnético constante. Gráfico de corriente alterna. Características: amplitud, frecuencia, fase. Ley de Ohm en CA. Concepto de reactancia e impedancia. Campo complejo. Transformador. Potencia. Semiconductores - Diodo: Física de semiconductores. Juntura PN. Polarización de juntura. Curva Característica. Nomenclatura. Diodo aplicaciones: recortadores - rectificadores. Fuente lineal. filtros. Zener. Reguladores integrados. Nomenclatura encapsulados. Características eléctricas. Aplicaciones: fuentes variables. Protecciones.

Transistor: Física del transistor. Curvas características. Polarización. Polarización fija. Autopolarización. Ventajas y desventajas. Recta de carga. Estabilización del pto Q. Variación con la temperatura. Región activa, corte y saturación. Ecuaciones del circuito. Base común. Emisor común. Colector común.

Amplificador: Concepto de amplificación. Amplificador. Realimentación. Comparación de las distintas configuraciones Recta de carga dinámica. Ganancia. Impedancias. Distorsión. Clases de amplificadores. Potencia. Conmutación.

Electrónica II.

Fuentes conmutadas: FET. Tipos. Transistores JFET. Características. MOSFET. Polarización. Aplicaciones. Fuentes conmutadas. Fallas en el suministro de energía. UPS. Tipos on - line, off- line. Principales características. Estabilizadores de tensión. Regulación en CA TRIAC. Características.

Amplificador operacional. CI: Amplificador diferencial. AO ideal. Símbolo. Inversor. No inversor. Estructura. Características de entrada, salida y transferencia. Aplicaciones en operaciones matemáticas. Comparadores básicos de tensión.

Aplicaciones del AO: Filtros activos . Función . tipos de filtros: paso bajo. Pasa banda. Paso alto. Parámetros. Frecuencia de corte. Selectividad. Curva de respuesta. Velocidad de atenuación. Circuitos Digitales INTERFAZ: Concepto de nivel lógico. Circuitos lógicos con R, D, Tr. Familias lógicas. TTL-CMOS-RDTL-. Características, fan-in, fan-out, inmunidad al ruido, potencia. Retardo de propagación. Estudio comparativo de distintas



familias. Hojas características. Interfaz entre familias y componentes discretos. Conversores A/D. Conversores D/A.

Puertos - microcontrolador: Circuitos de interfaz con la PC. Adquisición de datos vía puertos paralelo y serie. Bus de datos , y de control por puerto paralelo. Modems. Modulación. Estándar RS -232. Microcontrolador serie Motorola (HC705). Arquitectura. Generador de reloj. Puertos de comunicación. Buses internos.

Tratamiento de Señal.

Señales y sistemas continuos y discretos. Análisis de Fourier para el caso continuo y para el caso discreto. Transformada Z. Muestreo. Filtrado.

Transmisión de Datos I.

Contenidos Conceptuales: Señales analógicas y digitales. Capacidad y ancho de banda de un canal. Distorsión. Atenuación. Ruido. Tasa de error. Medios físicos de transmisión.

Contenidos Conceptuales: Tx de datos sincrónica y asincrónica. Control de errores. Códigos correctores de errores. Código de Hamming. Compresión de datos. Código de Huffman.

-Contenidos Conceptuales: Modulación digital. Modulación de amplitud ASK. Modulación por desplazamiento de frecuencia FSK. Modulación de fase PSK. Modulación en cuadratura QAM.

Contenidos Conceptuales: Conversión analógica digital. Muestreo. Señales PAM, PDM, PWM. Cuantificación. Leyes de compresión. Codificación PCM. Formación de tramas y multitramas. Señalización.

Contenidos Conceptuales: Multiplexación de frecuencia , tiempo y estadística. PDH, jerarquía de multiplexación plesiócrona. Señales E1 / T1. SDH, jerarquía digital sincrónica. Compatibilidad entre las distintas normas.

Contenidos Conceptuales: Modems. Tipos de modems. Modos de operación. Bucles de mantenimiento. Velocidad de tx. Normas V y RS. Interfaces eléctricas. Organismos de estandarización.

Transmisión de Datos II.



Contenidos Conceptuales: Transmisión en banda base. Características de las señales en banda base. Obtención de la temporización. Códigos de línea.

Contenidos Conceptuales: Introducción al modelo OSI. Nivel de enlace, funciones y servicios. Protocolos Xmódem, BSC, HDLC. LAPB, LAPM, LAPD.

Contenidos Conceptuales: Compartición y Repartición de recursos. Métodos de acceso al medio de transmisión. Técnicas de polling y contienda. Paso de testigo. CSMA / CD.

Contenidos Conceptuales: Tecnologías emergentes. ISDN, tipos de servicio, implementación. ADSL, alternativa par enlaces de alta velocidad a internet. Redes inalámbricas.

Equipos y medios de transmisión I.

Introducción. Modulaciones lineales. Emisores y receptores. Modulaciones angulares. Ruido e interferencia en modulación de ondas continuas. Sistemas de multiplexion de acceso múltiple.

Equipos y medios de transmisión II.

Teoría de líneas de transmisión. Estudio de las líneas de transmisión mas habituales. Guía de ondas dieléctricas. Transmisión vía radio. Otros medios de transmisión: las guías de onda.

Redes.

Contenidos Conceptuales: Redes de comunicaciones de voz y datos. Introducción a las redes. Topologías. Redes de conmutación de paquetes. Redes LAN, MAN y Wan.

Contenidos Conceptuales: Modelo OSI de referencia. Interconexión de sistemas abiertos. Descripción de niveles. Protocolos e Interfaces.

Contenidos Conceptuales: Recomendación X25. Protocolos de nivel de enlace. Estructura de trama. Protocolos de nivel de red. Estructura de paquetes. Redes Públicas de transmisión de datos.

Contenidos Conceptuales: Redes de área local LAN. Ethernet. IEEE 802.3. Token ring. IEEE 802.5

Contenidos Conceptuales: Redes de área metropolitana MAN. DQDB. IEEE 802.6. FDDI. Redes Inalámbricas. IEEE 802. 11

Contenidos Conceptuales: ISDN. Propósito de ISDN. Interfaces provistas. Topología de red.

Contenidos Conceptuales: Frame Relay. Relación con ISDN. Estructura de trama. DLCI conmutados y permanentes.

Contenidos Conceptuales: Interconexión de redes. Hubs. Puentes. Routers. Switches



Contenidos Conceptuales: Protocolo TCP/IP. Estructura del paquete IP. Estructura del paquete TCP. Clases de Redes. Numeración IP. Segmentación y cálculo de subredes.

Contenidos Conceptuales: Técnicas de enrutamiento básicas. Determinación del camino. Algoritmos de ruteo. Técnicas de interconexión con puentes. Tipos de puentes.

Contenidos Conceptuales: Protocolos de enrutamiento. RIP. IGRP. OSPF. BGP. OSI Routing.

Contenidos Conceptuales: Administración de redes. Protocolo simple de administración de redes SNMP. Sintaxis de notación abstracta. ASN. Base de información administrable. MIB. RMON.

Contenidos Conceptuales: Acceso a Internet. Firewalls. Listas de acceso. Direcciones globales. NAT. Servidores Proxi. Redes Privadas virtuales. VPN. Servidores de acceso.

Ingeniería de Protocolos.

Contenidos Conceptuales: Revisión de conceptos de Redes. Comandos usuales en routers: configuración de interfaces LAN y WAN, rutas estáticas, dinámicas y por defecto, protocolos y algoritmos de ruteo, Protocolos y encapsulados de líneas seriales, etc. Configuración de Routers para la resolución de casos usuales.

Contenidos Conceptuales: Solución de Casos. Diseño de redes LAN. Implementación de una red LAN para una PYME, elección de equipamiento. Diseño de redes WAN. Elección de equipamiento. Elección de enlaces WAN. Documentación y memoria técnica de redes. Puesta en marcha de equipamiento y redes en laboratorio. Simulación y documentación de los casos resueltos: acceso a un Proveedor de Servicio Internet (PSI); interconexión de diferentes plantas de una empresa, etc.

Contenidos Conceptuales: Resolución de problemas en enlaces WAN y routers. Análisis de interfaces: carga y confiabilidad de las mismas. Diagnóstico y detección de errores. Indicadores usuales. Puesta en marcha del enlace: problemas en el medio de transmisión (capa 1) y problemas de enlace (capa2). Técnicas de solución de problemas.

Redes de Alta Velocidad.

Contenidos Conceptuales: LAN'S Conmutadas. Redes compartidas vs Redes conmutadas. Dominios de colisión y dominios de difusión. Puentes (Bridges) Conmutadores (switches). Esquema de funcionamiento. Protocolo. ARP. Conexión (trunking) de routers y switches. El acceso al medio: modo de transmisión half y full duplex. Diseño de Casos.

Contenidos Conceptuales: Redes virtuales. Noción de Redes virtuales. Protocolo 802.1Q y Protocolos propietarios: el caso ISL. Etiquetado de marcos Ethecnet. El concepto de marcos etiquetados (tagged) y no etiquetados (untagged). Asignación de marcos: técnicas explícitas e implícitas (Vlans por puerto, Vlans por dirección MAC, Vlans por protocolo, Vlans por subred, etc.). Interconexión de redes virtuales: empleo de router con mas de una puerta LAN y solo una puerta LAN (caso del One Armed Router).



Conmutadores con capacidad de ruteo de capa 3 (Layer 3 Switching). El caso de placas de red y controladores antiguos.

Contenidos Conceptuales: Redes metropolitanas de alta velocidad. FDDI (Fiber Distributed/ dater Innterface) Arquitectura de red. Nivel Fisico: PMD y PHY. Nivel de enlace. Protocolo MAC. Redes DQDB. Norma IEEE 802.6.

Contenidos Conceptuales: ATM: Definición de protocolos. Capa ATM. Capa de convergencia. Emulación LAN. IP Clásico MPOA

Contenidos Conceptuales: Accesos de Banda Ancha: ISDN y ADSL

ISDN: Propósito de ISDN. Canales. Señalización. Interfaces provistas. Topología de red. Aplicaciones. ADSL: descripción. Equipos: modems y splitter. División voz y datos. Canales. Calidad de la línea: capacidad e infraestructura. Practica de implementación sobre Win 9x y sobre Linux.

Sistemas Telefónicos.

Introducción a los sistemas telefónicos. Objetivos de calidad. Sistemas de transmisión. Sistemas de telefonía móvil. Sistemas de conmutación. Sistemas de señalización. Sistemas de sincronización de centrales digitales.

Talleres de tecnología aplicada.

Nociones de redes: protocolos, conexiones, LAN's, WAN's. Internet. Historia y estado actual del tema. Aplicaciones: WWW, Telnet, FTP, Correo Electrónico y uso de otros servicios. Búsqueda de información.

Introducción al hardware de PC's. Componentes: estudio de características y funciones. Diagnostico de fallas de hardware y software. Control y recambio de componentes: fuentes, CPU, memorias, discos rígidos, disqueteras, equipamiento multimedia, backups, etc.. instalación y mantenimiento de sistemas operativos sencillos y aplicaciones usuales (informática de oficina, bases de datos, etc.). Virus: detección y eliminación. Estrategias defensivas.

Introducción al software y hardware de comunicaciones en ambientes PC's. Instalación y configuración de un módem. Instalación y configuración de una placa de red. Diagnostico de fallas.

Cableado: tipos, características e implementación. Preparación y conexión de cables (FIBRA y UTP). Certificación. Cableado con fibra óptica.

Actualización Tecnológica I.

Aplicación de la Tecnología: Nociones fundamentales: Concepto y Aplicaciones. Proceso de producción. Efectos de la tecnología. Tecnología y Gestión.

Tecnologías disponibles: Tecnologías utilizadas en empresas del medio. Ventajas comparativas en la elección de diversas tecnologías. Necesidades y exigencias del



mercado. Normas de seguridad. Aspectos económicos y gestionales del proceso. Organización de tareas. Estimación de costos.

Actualización Tecnológica II.

Seguridad en redes de transmisión de datos: Esquemas de seguridad para las redes de datos. Políticas y pautas de seguridad para sitios con redes. Métodos de protección. Grado de seguridad para redes internas y externas. Filtrado de paquetes. Herramientas de control de vulnerabilidad (Satan, COPS y Tripwire). Esquemas seguros e inseguros de servidores.

PRACTICA PROFESIONAL/TRABAJO INTEGRADOR (1 cuatrimestre):

Desarrollo de un proyecto o práctica laboral rentada coordinada y supervisada desde la Universidad, que implique para el alumno la aplicación concreta de los conocimientos adquiridos.