

INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

SEDE ANDINA- SAN CARLOS DE BARILOCHE

ESCUELA DE PRODUCCIÓN, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA

Resolución UNRN Nº 1014/2012
Resolución Ministerial Nº 775/2014

FICHA DE CARRERA

TÍTULO – INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

DURACIÓN- 5 AÑOS

PERFIL

Quienes se desarrollen en los distintos espacios curriculares de esta carrera habrán:

- Adquirido conocimientos teóricos introductorios, básicos y avanzados
- Desarrollado métodos de estudio y aprendizaje continuo
- Adquirido formación práctica derivada de los cursos experimentales y teóricos
- Conocido y aplicado la metodología de su especialidad profesional y de la investigación y desarrollo tecnológico
- Desarrollado la capacidad para trabajo en equipo
- Apreciado el valor del saber interdisciplinario
- Comprendido su responsabilidad en su ejercicio competente de su profesión

ALCANCES

Planificación, dirección, instalación, puesta en marcha, operación, ensayos, mediciones, mantenimiento, reparación, modificación, transformación e inspección. Estudios de fiabilidad, control de calidad y certificación. Estudios de factibilidad y evaluación de proyectos de inversión. Diseños de marcos regulatorios. En todo relativo a:

- Servicios de Telecomunicación
- Servicios de Radiocomunicaciones
- Sistemas de Telecomunicaciones para Procesos y Automatización Industrial

- Servicios Telemáticos
- Sistemas de Sonido e Imagen
- Sistemas de recepción y transmisión, procesamiento y utilización de señales de comunicación en todas las frecuencias y potencias, audio, video, datos y otros tipos de señales
- Radiodeterminación
- Sistemas de ayuda a la navegación aérea, terrestre y marítima

TAREAS ASOCIADAS:

- Asuntos de ingeniería Legal, Económica y Financiera relacionados con incisos anteriores
- Arbitraje, auditorías, pericias y tasaciones relacionadas con los incisos anteriores
- Higiene, seguridad industrial y contaminación ambiental, relacionados con los incisos anteriores

PLAN DE ESTUDIOS

Código Siu Guaraní	Número de Orden	Año/Cuatrimestre/ Asignatura	Hs. Semanales	Hs. Anuales	Correlativas cursadas	Correlativas Aprobadas
PRIMER AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
B5621	1	Análisis Matemático I	8	128	-	-
B5622	2	Álgebra y Geometría Analítica	10	160	-	-
B5623	3	Informática	4	64	-	-
B5860	4	Introducción a la Ingeniería en Telecomunicaciones	2	32	-	-
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
B5625	5	Química General e Inorgánica	6	96	-	-
B5627	6	Sistemas de Representación	4	64	-	-
B5624	7	Análisis Matemático II	8	128	1	1
B5626	8	Física I	8	128	1-2	1-2
Subtotal Primer Año			50	800		
SEGUNDO AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
B5618	9	Programación y Algoritmos	4	64	1-3	3
B5637	10	Análisis Matemático III	6	96	1-7	7
B5650	11	Teoría de la Probabilidad	6	96	1-2	1-2
B5742	12	Física II	8	128	7-8	7-8
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
B5638	13	Inglés Técnico	4	64	-	-
B5639	14	Física III	6	96	7-12	7-12
B5674	15	Teoría de Circuitos	8	128	7-12	7-12
B5861	16	Sistemas y Señales I	4	64	2-7-10	10
B5606	17	Métodos Numéricos	6	96	1-2-3-7	2-3-7
Subtotal Segundo Año			52	832		
TERCER AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
B5617	18	Economía y Organización Industrial	4	64	1	1
B5862	19	Sistemas y Señales II	4	64	10-16	16
B5863	20	Electromagnetismo Aplicado	6	96	12-14	14
B5605	21	Dispositivos Electrónicos	8	128	8-14-15	14-15
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
B5864	22	Procesamiento Estadístico de Señales Aleatorias	4	64	11-19	19
B5865	23	Antenas y Propagación	4	64	14-20	20
B5653	24	Electrónica Digital	8	128	15-21	15-21
B5867	25	Laboratorio de Ingeniería	4	64	3-8-12	12
B5866	26	Teoría de la Información y la Codificación	4	64	2-7-10-11-16	10-11
Subtotal Tercer Año			46	736		
CUARTO AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
B5684	27	Legislación, Seguridad Laboral y Ambiental	4	64	-	-

B5870	28	Optativa I	4	64	según plan elegido	
B5672	29	Comunicaciones Analógicas y Digitales	6	96	22	22
B5683	30	Arquitectura de Computadoras y Sistemas Embebidos	8	128	24	24
B5868	31	Laboratorio de Comunicaciones I	4	64	23	23
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
B5872	32	Legislación en Comunicaciones	4	64	-	-
B5874	33	Optativa II	4	64	según plan elegido	
B5610	34	Laboratorio de Microprocesadores y FPGA	6	96	30	30
B5873	35	Laboratorio de Comunicaciones II	4	64	29	29
B5871	36	Comunicaciones Ópticas	4	64	14-20-29	20-29
Subtotal Cuatro Año			48	768		
QUINTO AÑO						
PRIMER CUATRIMESTRE						
B5883	37	Optativa III	4	64	según plan elegido	
B5884	38	Práctica Profesional Supervisada	0	200	70% de asignaturas aprobadas	
B5880	39	Redes de Comunicaciones	4	64	26	26
B5881	40	Fundamentos de Comunicaciones Inalámbricas	6	96	29	29
B5882	41	Sistemas y Tecnologías de Comunicaciones	4	64	22-29-35	22-29-35
SEGUNDO CUATRIMESTRE						
B5887	42	Optativa IV	4	64	según plan elegido	
B5888	43	Proyecto Social	4	64	70% de asignaturas aprobadas	
B5889	44	Proyecto Final Integrador	0	200	-	-
B5885	45	Laboratorio de Redes	6	96	39	39
B5886	46	Comunicaciones Satelitales	4	64	32	32
Subtotal Quinto Año			36	976		
CARGA HORARIA TOTAL			4112			

CONTENIDOS MÍNIMOS

1º AÑO

Nº Orden: 1/ Código Guaraní: B5621

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Polinomios y funciones trigonométricas, representación gráfica, números reales. Funciones racionales, función inversa, asíntotas. Límites y continuidad. Derivada primera y segunda. Recta tangente y perpendicular a una curva en

un punto. Análisis de funciones, máximos, mínimos y puntos de inflexión. Series de Taylor y Mac Laurin, aproximación de funciones. Aplicaciones físicas: movimiento de un punto, velocidad y aceleración. Teorema fundamental del cálculo, integración como problema inverso a la derivación, cálculo de primitivas. Integración por partes y sustitución. Aplicaciones de la integral definida, áreas, volúmenes de revolución, longitudes de arco, superficies de revolución

Nº Orden: 2/ Código Guaraní: B5622

ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Puntos en el espacio n-dimensional. Campo escalar y vectorial. Matrices y determinantes. Vectores en el plano y en el espacio n-dimensional. Ecuaciones de la recta en el plano y en el espacio. Ecuaciones de segundo grado en el plano y en el espacio. Lagrange. Números complejos. Polinomios. Cónicas

Nº Orden: 3/ Código Guaraní: B5623

INFORMÁTICA

Componentes de una computadora. Concepto de programa y sistema operativo. Algoritmo de programación, pseudocódigo, código en lenguaje C. Introducción a lenguajes de programación. Descomposición de problemas en sub-problemas. Representación de datos. Variables y operadores. Estructuras de control de flujo. Arreglos y Matrices. Estructura de datos. Planilla de cálculo, gráficos

Nº Orden: 4/ Código Guaraní: B5860

INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES

Definición de Telecomunicaciones. Comunicaciones, reseña histórica, situación y perspectiva. Modelo de Comunicación Transmisor/Receptor. Medios de Transmisión. Procesos de Codificación. Medios de comunicación actuales y perspectivas futuras. Equipos terminales actuales y perspectivas futuras. Estandarización de las radiocomunicaciones. Comunicaciones satelitales, marinas y aeronáuticas. Sistemas de comunicaciones personales. Comunicaciones móviles en Argentina

Nº Orden: 5/ Código Guaraní: B5625

QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

Sistemas materiales. Estructura atómica. Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Estequiometría. Estados de agregación de la materia. Sistemas coloidales, líquidos y gaseosos Gases ideales y reales. Fuerzas de Van der Waals. Estado líquido. Soluciones. Propiedades coligativas. Estado sólido. Termoquímica. Reacciones químicas. Equilibrio químico. Cinética química. Hidrólisis. pH. Reacciones Redox. Electroquímica: ecuación de Nernst

Nº Orden: 6/ Código Guaraní: B5627

SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

Simbología. Escalas. Acotación. Sistemas de Representación. Proyecciones. Método de Monge, de Proyección Central y de Proyecciones Acotadas. Dibujo de cuerpos. Vistas, cortes, perspectivas. Desarrollos. Croquisado. Normas IRAM e ISO para dibujo técnico. Interpretación de planos y mapas. Dibujo y diseño asistido por computadora. Introducción al conocimiento de CAD

Nº Orden: 7/ Código Guaraní: B5624

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Cálculo diferencial en varias variables. Continuidad de funciones de dos variables. Derivadas parciales y direccionales. Extremos relativos, derivadas parciales de orden superior. Extremos condicionados. Integrales múltiples. Curvas y superficies. Integrales de línea. Teorema de Green. Integrales sobre curvas y superficies. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden. Integrales impropias. Resolución analítica de ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones

Nº Orden: 8/ Código Guaraní: B5626

FÍSICA I

Cinemática del punto material. Dinámica del punto material. Trabajo y energía. Sistemas de partículas. Cuerpo rígido. Torque, momento angular y momento de inercia. Movimiento ondulatorio. Hidrostática e hidrodinámica. Termometría y calorimetría

2º AÑO

Nº Orden: 9/ Código Guaraní: B5618

PROGRAMACIÓN Y ALGORITMOS

Análisis de algoritmos. Estructuras de datos. Tipos de datos, abstracciones. Colas, listas, hash, árboles, colas priorizadas y conjuntos. Algoritmos de orden. Implementación usando objetos. Variables, punteros y referencias. Objetos y clases. Herencia y Polimorfismo. Templates

Nº Orden: 10/ Código Guaraní: B5637

ANÁLISIS MATEMÁTICO III

Funciones analíticas de variable compleja. Funciones trascendentes básicas. Integración en el plano complejo. El teorema de Cauchy. Desarrollos de series de funciones analíticas. Series de Taylor y Laurent. Singularidades y residuos. Transformada de Laplace, definición y propiedades. Región de convergencia. Transformación inversa. Transformada de Fourier. Propiedades. Inversión. Series de Fourier. Bases ortonormales. Igualdad de Parseval

Nº Orden: 11/ Código Guaraní: B5650

TEORÍA DE LA PROBABILIDAD

Experimentos aleatorios. Definición axiomática y frecuencial de probabilidad. Probabilidad condicional. Independencia. Variable aleatoria. Distribuciones discretas y continuas. Momentos. Función de una variable aleatoria. Simulación computacional. Distribuciones multidimensionales. Covarianza y correlación. Función de variables aleatorias. Teoremas límites. Estimación de parámetros: estimadores, propiedades. Estimación puntual clásica. Máxima verosimilitud. Estimación por intervalo. Predicción. Regresión lineal, estimación de parámetros. Intervalos de confianza. Test de hipótesis

Nº Orden: 12/ Código Guarní: B5742

FÍSICA II

Electroestática. Capacitores. Dieléctricos. Conducción eléctrica. Magnetismo. Inducción electromagnética y energía magnética. Propiedades magnéticas de la materia. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas. Óptica geométrica. Óptica física. Corrientes alternas. Fenomenología de los efectos, fotovoltaica, termoeléctrica. Generalidades sobre radiactividad

Nº Orden: 13/ Código Guaraní: B5638

INGLÉS TÉCNICO

Primer acercamiento a un texto (Título, autor, referencias, siglas, comillas, etc.) Definición de los términos gramaticales (sustantivo, adjetivo, etc.) El sustantivo y sus modificadores. Pronombres. Posesión. Palabras interrogativas. Pronombres relativos. Tiempos verbales. (Simples, continuos, perfectos) Oraciones condicionales. Verbos + ING. El infinitivo. Verbos modales. Verbos que marcan cambio de estado. Voz pasiva. Adjetivos comparativos. Adverbios. Preposiciones. Articuladores. Comparativos con estructuras especiales. Comprensión, análisis y traducción de textos técnicos afines a la carrera

Nº Orden: 14/ Código Guaraní: B5639

FÍSICA III

Propagación de ondas electromagnéticas. Polarización. Medios de propagación. Óptica electromagnética, fibras ópticas. Birrefringencia. Scattering, difracción e interferencia. Relatividad. Energía cinética y momento relativista. Transformaciones relativistas. Propiedades corpusculares de la radiación. Efecto fotoeléctrico. Concepto de fotón. Efecto Compton. Propiedades ondulatorias de la materia. Ecuación de Schrodinger. Partícula libre, escalón de potencial, pozos de potencial infinito y finito, barrera. Efecto túnel. Estadísticas cuánticas. Radiación del cuerpo negro. Teoría de bandas. Estructura de bandas en metales, aisladores y semiconductores

Nº Orden: 15/ Código Guaraní: B5674

TEORÍA DE CIRCUITOS

Modelo circuital. Energía y potencia. Leyes de Ohm y de Kirchhoff. Resolución de circuitos. Teoremas de Thevenin y Norton. Capacitores e inductores. Tipos y caracterización de señales usuales. Respuestas naturales y forzadas de circuitos simples. Fasores, régimen permanente de circuitos en corriente alterna, métodos de resolución. Potencia y energía en corriente alterna. Resonancia. Respuesta en frecuencia. Sobretensiones y sobrecorrientes. Diagramas circulares. Diagramas de amplitud y fase. Circuitos acoplados magnéticamente, transformadores. Señales poliarmónicas. Resolución sistemática de circuitos. Circuitos alineales. Teoría de los cuadripolos. Introducción a los amplificadores operacionales y al filtrado. Experimentos de Mecánica y Electricidad. Adquisición y procesamiento de datos empíricos

Nº Orden: 16/ Código Guaraní: B5861

SISTEMAS Y SEÑALES I

Señales y sistemas de tiempo continuo. Sistemas LTI. Serie de Fourier de tiempo continuo. Transformada de Fourier de tiempo continuo. Filtros de tiempo continuo. Sistemas definidos por ecuaciones diferenciales. Teorema de muestreo. Filtros. Sistemas de comunicación. Transformada de Laplace. Sistemas realimentados

Nº Orden: 17/ Código Guaraní: B5606

MÉTODOS NUMÉRICOS

Aritmética de punto flotante. Errores y propagación. Algebra lineal numérica. Triangulación de matrices. Descomposición Gaussiana. Métodos directos de Jacobi y Gauss-Seidel. Ecuaciones no lineales. Bisección Newton Raphson, Secante, Método de Punto Fijo. Diferencias finitas. Interpolación. Integración numérica: Regla del rectángulo, trapecios y Simpson. Reglas Gaussianas. Resolución de ecuaciones diferenciales: métodos de Euler, de Runge Kutta y de predictor-corrector. Métodos multipasos, instrumentación informática

3º AÑO

Nº Orden: 18/ Código Guaraní: B5617

ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

Micro y macro economía. Costos. Formulación y evaluación de proyectos. Financiamiento, rentabilidad y armotización de proyectos. Tipos de sociedades empresariales. Organización y administración de empresas. Planificación programación y control de gestión. Relaciones Laborales. Legislación laboral. Gestión de Recursos Humanos. Planificación, control y seguimiento de obras públicas. Gestión de calidad. Normas

Nº Orden: 19/Código Guaraní: B5862

SISTEMAS Y SEÑALES II

Señales y Sistemas de tiempo discreto. Muestreo e interpolación. Transformada de Fourier de tiempo discreto. Transformada Z. Filtros de tiempo discreto. Señales aleatorias.

Nº Orden: 20/ Código Guaraní: B5863

ELECTROMAGNETISMO APLICADO

Transporte de Micro-ondas y Fotones. Teoría de líneas de transmisión. Líneas de Transmisión y Guías de onda RF. Resonadores. Propagación de microondas en el ambiente. Fibras ópticas. Transmisión de fibras ópticas. Fibras y conexiones. Mediciones de fibras ópticas, atenuación, dispersión. Apertura numérica

Nº Orden: 21/ Código Guaraní: B5605

DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

Introducción a Mecánica Cuántica. Introducción a la Teoría Cuántica de Sólidos. Estructura cristalina de sólidos. Semiconductores en equilibrio. Dinámica de portadores en semiconductores. La unión pn. Diodos. Uniones de Semiconductores con Metales y Aislantes. Transistor Bipolar y de Efecto de campo. Dispositivos Optoelectrónicos

Nº Orden: 22/ Código Guaraní: B5864

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE SEÑALES ALEATORIAS

Descripción matemática de procesos estocásticos, estacionareidad, tipos de procesos. Promedios temporales, ergodicidad. Convergencia estadística, diferenciación e integración estocástica. Procesamiento lineal de señales aleatorias. Señales pasabanda. Autocorrelación, intercorrelación y densidad espectral de potencia/energía de procesos continuos y discretos. Muestreo e interpolación, trenes de pulsos aleatorios: espectro, covarianza, y modulación. Caminata aleatoria y procesos gaussianos. Propiedades y procesos de banda angosta derivados, análisis de módulo y fase. Modelo de ruido térmico, impulsivo y shot. Efecto del ruido en la modulación de fase y de frecuencia. Teoría de predicción y filtrado óptimo: filtro de Wiener. Teoría de decisión aplicada al problema de recepción

Nº Orden: 23/ Código Guaraní: B5865

ANTENAS Y PROPAGACIÓN

Estructuras radiantes. Parámetros característicos. Antenas básicas: bipolos, helicoidales, Yagi, logarítmicas, diagramas de irradiación, radiactividad y ganancia, resistencia a la radiación. Arreglos de Antenas. Antena de apertura sintética. Introducción al diseño de antenas. Cálculos de enlace terrestre, propagación de comunicaciones móviles. Canal inalámbrico

Nº Orden: 24/ Código Guaraní: B5653

ELECTRÓNICA DIGITAL

Sistemas de numeración y códigos. Álgebra de Boole. Circuitos lógicos combinacionales. Flip-Flops, contadores, registros de desplazamiento. Familias lógicas comerciales. Circuitos lógicos secuenciales y reconfigurables. Circuitos aritméticos, análisis y síntesis de circuitos digitales, introducción a lenguajes descriptores de hardware. Introducción a los microprocesadores y las memorias

Nº Orden: 25/ Código Guaraní: B5867

LABORATORIO DE INGENIERÍA

Tratamiento estadístico de datos empíricos. Técnicas de adquisición y procesamiento de datos empíricos. Aplicación a experimentos de electricidad, electromagnetismo, óptica y física de semiconductores

Nº Orden: 26/ Código Guaraní: B5866

TEORÍA DE LA INFORMACIÓN Y LA CODIFICACIÓN

Información Mutua y divergencia de Kullback-Leibler. Equipartición asintótica. Capacidad de un canal. Codificación sin errores. Capacidad de un canal. Detección de errores. Códigos de Hamming. Métodos de decodificación. Cadenas Markovianas. Entropía y leyes de Shannon. Teoría algebraica de la codificación.

4º AÑO

Nº Orden: 27/ Código Guaraní: B5684

LEGISLACIÓN, SEGURIDAD LABORAL Y AMBIENTAL

Derecho, Código civil, penal y comercial. Derecho del trabajo, legislación laboral. Reglamentación del ejercicio profesional. Derechos de propiedad intelectual, patentes. Los riesgos de trabajo, seguridad, elementos de protección. El ambiente laboral. El impacto ambiental de la ingeniería y los establecimientos industriales. Contaminación. Normas de gestión ambiental

Nº Orden: 28/ Código Guaraní: B5870

OPTATIVA I VER LISTADO

Nº Orden: 29/Código Guaraní: B5672

COMUNICACIONES ANALÓGICAS Y DIGITALES

Repaso de señales: clasificación, operaciones, correlación, ortogonalidad, representación por serie de Fourier, señales a través de sistemas lineales. Transformada de Hilbert. Velocidad de grupo, retardo de fase y de envolvente. Transmisión sin distorsión en redes lineales. Modulación lineal, comunicación en banda base, doble banda lateral, amplitud modulada, modulación en cuadratura, banda lateral única. Modulación angular: frecuencia instantánea, ancho de banda, generación y demodulación de frecuencia modulada. Interferencia. Codificación de pulso (PCM), codificación diferencial de pulso, modulación delta. Comportamiento de los sistemas analógicos en presencia de ruido, AM, FM, PCM. Sistemas digitales de transmisión: Forma de pulso, probabilidad de error y detección, comunicación m-aria, multiplexado digital. Comportamiento de sistemas digitales frente al ruido, detección de umbral óptimo, receptor binario óptimo, sistemas de portadora (ASK, FSK, PSK Y DPSK), comunicaciones m-arias, sincronización. Acceso Múltiple por División de Código (CDMA) y transmisión con espectro ensanchado. Detección óptima de señal: espacio de señales, proceso gaussiano, receptor óptimo, ruido coloreado. Introducción a la teoría de información: medida de información, codificación de fuente, comunicación sin errores en un canal ruidoso, capacidad de canales discretos sin memoria, capacidad de canales continuos. Códigos de corrección de errores: códigos lineales y cíclicos, códigos convolucionales. Canales con errores en ráfagas. Códigos entrelazados. Códigos concatenados. Combinación de codificación de canal digital (códigos correctores de errores) con sistemas de modulación digital

Nº Orden: 30/ Código Guaraní: B5683

ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS Y SISTEMAS EMBEBIDOS

Arquitectura de computadores: CPU, memoria, dispositivos de E/S. Set de instrucciones y su relación con la arquitectura. Subrutinas. Arquitecturas paralelas, clasificación de Flynn. Balance de ancho de banda del subsistema. Pipeline. SIMD y MIMD. Arquitecturas distribuidas. Estructuras de sistemas operativos. Modelo de procesos. Comunicación entre procesos (IPC). Planificación de procesos. Dispositivos de E/S. Controladores. Bloqueo mutuo. Relojes. Administración de memoria. Sistemas de archivos. Técnicas de programación para sistemas embebidos, optimización de memoria. Concepto de sistemas operativos de tiempo real

Nº Orden: 31/ Código Guaraní: B5868

LABORATORIO DE COMUNICACIONES I

Laboratorio de Propagación y Antenas. Tópicos asociados a ingeniería de telecomunicaciones y de Diseño de antenas. Técnicas de matching de impedancias de antenas, diseño práctico de antenas, técnicas de medición de antenas, uso de herramientas de software, (simuladores electromagnéticos) y uso de instrumentos de medición de propagación

Nº Orden: 32/ Código Guaraní: B5872

LEGISLACIÓN EN COMUNICACIONES

Licencias para servicios de telecomunicaciones. Interconexión. Espectro radioeléctrico. Radiodifusión. Servicios satelitales. Homologación de equipos. Aspectos jurídicos Ley 24.240- Defensa del Consumidor. Organismos internacionales. Convenios

Nº orden: 33/ Código Guaraní: B5874

OPTATIVA II VER LISTADO

Nº Orden: 34/ Código Guaraní: B5610

LABORATORIO DE MICROPROCESADORES Y FPGA

Arquitectura de los procesadores digitales de señal (DSP). Programación de DSP. Dispositivos de lógica programable (FPGA). Lenguajes de descripción de hardware: VHDL, Verilog. Introducción a la Microfabricación

Nº Orden: 35/ Código Guaraní: B5873

LABORATORIO DE COMUNICACIONES II

Comunicaciones digitales en RF: Principios de comunicaciones, modulación en amplitud y frecuencia, técnicas de modulación digital: análisis en banda base y transceptores de RF, arquitecturas de transceptores, detección coherente/ no coherente. Diseño de circuitos de RF: conceptos básicos, caracterización de circuitos de RF, uso de herramientas de diseño, simulación y construcción de circuitos de RF

Nº Orden: 36/ Código Guaraní: B5871

COMUNICACIONES ÓPTICAS

Transmisión digital a través de canales AWGN. Modulación PAM, PPM y Biortogonales. Representación geométrica. Transmisión digital PAM a través de canales AWGN limitados en banda. Densidad espectral de potencia. Modulaciones digitales c/portadora. Modulaciones avanzadas (espectro ensanchado y multiportadora)

5º AÑO

Nº Orden: 37/ Código Guaraní: B5883

OPTATIVA III VER LISTADO

Nº Orden: 38/ Código Guaraní: B5884

PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA

Se debe cumplimentar con 200 horas de práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución universitaria para estos sectores o en cooperación con ellos

Nº Orden: 39/ Código Guaraní: B5880

REDES DE COMUNICACIONES

Modelos de capas. Medios Físicos de transmisión. Drame, paquete. Canales virtualizados, control de flujo. Detección y conexión de errores. Protocolos. Modelos de máquinas finitas de estados. Alocacion de canales. Protocolos libres colisión. Enrutamiento. Control de congestión. CUOS, protocolo IP. Capa de transporte. Protocolos. TCP. Capa de aplicación. Seguridad de datos. Criptografía. Algoritmos simétricos y asimétricos. Firma digital. PKI. Comunicaciones seguras. IPsec. VPN. Firewall. Protocolos de autenticación.

Nº Orden: 40/ Código Guaraní: B5881

FUNDAMENTOS DE COMUNICACIONES INALÁMBRICAS

Canal inalámbrico, comunicación punto a punto: detección, diversidad. Sistemas celulares: múltiple acceso y manejo de interferencias. Capacidad de canal inalámbrico y de sistemas multiusuario. Comunicación MIMO, Multiplexado especial y modelado de canal. OFDM. CDMA. Comunicación oportunística. Codificación

Nº Orden: 41/ Código Guaraní: B5882

SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIONES

Análisis sistemático de Redes (Capas físicas y enlace) de Acceso de Banda Ancha con aplicación a varios escenarios basados en soportes fijo y/o Radio-Eléctrico, módems Xdsl PLC-redes eléctricas, redes inalámbricas: Wifi, WIMAZ, GSM, Bluetooth, Zigbee, UWB. Herramientas de modelados y simulación para la evolución de redes y sistemas, de protocolos de enrutamiento, de control de gestión, de control de tráfico y de análisis de mecanismos de acceso múltiple, métodos aleatorios y deterministas: aloha, aloha ranurado, CSMA, CSMA/CD, TDMA, Comunicaciones móviles-Comunicaciones satelitales

Nº Orden: 42/ Código Guaraní: B5887

OPTATIVA IV- VER LISTADO

Nº Orden: 43/ Código Guaraní: B5888

PROYECTO SOCIAL

Nº Orden: 44/ Código Guaraní: B5889

PROYECTO FINAL INTEGRADOR

Se deberá producir un proyecto de investigación científica o de desarrollo tecnológico sobre algunas de las temáticas de la carrera.

Nº Orden: 45/ Código Guaraní: B5885

LABORATORIO DE REDES

Captura e identificación de paquetes. IPv4/ IPv6. Puertos estandarizados. Bridging. Routing. ARP. Vlans Tunneling de protocolos. API de sockets. Modelo Cliente-Servidor. I/O asincrónico. APIs de networking de lenguajes de alto nivel. Data Security: Encriptacion. Firma digital. Certificado. PKI. SSL. VPN. IPOSec

Nº Orden: 46/ Código Guaraní: B5886

COMUNICACIONES SATELITALES

Operaciones y planificación de sistemas de comunicación satelital, cálculo de los enlaces, múltiple acceso de satélites modernos, modulación y codificación de esquemas: revisión del estado del arte de nuevas áreas de investigación en codificación de voz y video. Satélites en red. Sistemas de comunicación personal satelital. Revisión de actuales sistemas de emergentes y tecnologías para el futuro próximo

LISTADO DE OPTATIVAS

Optativa 1-

- Sistemas Operativos y Redes
- Sistemas Radar
- Sistemas de Posicionamiento Global
- Dispositivos de Microondas
- Control Clásico y de Estados
- Electrónica Analógica II
- Arreglos de Antenas
- Compatibilidad Electromagnética
- Electrónica Analógica I

Optativa 2-

- Compatibilidad Electromagnética
- Sistemas Operativos y Redes
- Sistemas Radar

- Electrónica Analógica II
- Electrónica Analógica I
- Control Clásico y de Estados
- Sistemas de posicionamiento global
- Arreglos de antenas

- Dispositivos de Microondas

Optativa 3-

- Compatibilidad Electromagnética
- Electrónica Analógica I
- Electrónica Analógica II
- Control clásico y de estados
- Dispositivos de Microondas
- Sistemas Radar
- Sistemas Operativos y Redes
- Arreglos de Antenas
- Sistemas de Posicionamiento Global

Optativa 4-

- Sistemas Operativos y Redes
- Dispositivos de Microondas
- Control Clásico y de Estados
- Sistemas de Posicionamiento Global
- Arreglos de antenas
- Electrónica Analógica II
- Sistemas Radar
- Compatibilidad Electromagnética
- Electrónica Analógica I