



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

(Programa del año 2018)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
TELECOMUNICACIONES	TEC.UNIV.TELEC.	16/13	2018	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
KIESSLING DURAN, ROBERTO ANIBA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
CACACE, RAUL SANTIAGO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs

III - Características del Curso

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

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2018	16/11/2018	15	90

IV - Fundamentación

Esta asignatura, correspondiente al segundo año de la Tecnicatura Universitaria en Telecomunicaciones, pretende introducir los fundamentos de las comunicaciones electrónicas y sus aplicaciones en sistemas de comunicaciones. Se presentan los conceptos mediante el uso de software de modelado y simulación, en forma interactiva combinando teoría y práctica.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso los alumnos deberán haber adquirido conocimientos teóricos y prácticos sobre las partes componentes de sistemas de telecomunicaciones, las técnicas de comunicaciones analógicas y digitales y su utilización en sistemas actuales de telecomunicaciones.

VI - Contenidos

Parte I - Fundamentos de Telecomunicaciones

Tema 1 - Breve historia de las comunicaciones

Lenguaje, escritura, sistemas de comunicación a distancia, sistemas eléctricos de comunicación, evolución.

Tema 2 - Conceptos básicos

Fuente/destino, mensaje, transmisor/ receptor, codificación/decodificación, portadora, modulación/ demodulación, multiplexión/demultiplexión, medios, ruido, interferencias.

Tema 3 - Teoría de la Información y Ruido

Probabilidades, sistemas estocásticos, entropía, canal de comunicaciones, ruido, SNR, QoS (MOS), BER, PER

Tema 4 - Comunicaciones Analógicas - Modulación lineal

Modulación de amplitud (AM), doble banda lateral con portadora suprimida (DSB-SC), de banda lateral vestigial (VSB), de banda lateral única (SSB). Traslación en frecuencia. Multiplexación por división de frecuencia (FDM).

Tema 5 - Comunicaciones Analógicas - Modulación angular

Modulación de fase (PM), de frecuencia (FM), relación señal-ruido.

Tema 6 - Comunicaciones Digitales - Banda Base

Muestreo, cuantización, filtro anti-aliasing. Modulación de amplitud de pulso (PAM), por duración de pulso (PDM), por posición de pulso (PPM), por codificación de pulsos (PCM), muestreo no uniforme, Ley A y Ley μ , codificación, códigos de línea, codificación diferencial, PCM de modulación delta adaptativa. Transmisión digital en banda-base. Transmisión de pulsos, interferencia inter-símbolos, diafonía. Patrones de ojos.

Tema 7 - Comunicaciones Digitales - Pasa Banda

Transmisión Digital en Pasa-Banda, Modulación digital de amplitud, por manipulación encendido-apagado (OOK), por desplazamiento de frecuencia (FSK), por desplazamiento de fase (PSK, BPSK, QPSK), de amplitud en cuadratura (QAM), Modulación Spread-Spectrum.

Parte II - Sistemas de Telecomunicaciones

Tema 8 - Redes telefónicas conmutadas

Topologías, configuraciones y componentes. Centrales telefónicas; sistemas de conmutación. Modelos de tráfico, Señalización telefónica, protocolos (R2D, SS7). Numeración telefónica. Calidad de Servicio.

Tema 9 - Radio y TV

Bandas de frecuencia, sistema de radiodifusión. Señal analógica y señal digital de video. Redes CATV. TV digital, principales estándares, ATSC, DVB, ISDB.

Tema 10 - Telefonía Celular

Conceptos básicos; reutilización de frecuencias, estructura de celdas, procesamiento de llamadas. Redes celulares, configuraciones, antenas y componentes. Sistema celular analógico. Sistema celular digital: CDMA, GSM, UMTS, LTE.

Tema 11 - Redes Satelitales

Tipos de órbitas, leyes fundamentales, azimut y ángulo de elevación, patrones de radiación de antenas satelitales. Atribución de bandas. Parámetros, ecuación de enlace. Sistemas satelitales GEO, MEO y LEO, configuraciones y componentes. Métodos de acceso satelital.

Tema 12 - Internet y Convergencia.

Tecnologías de streaming: VoIP, Vídeo bajo demanda, Videoconferencia, Teletrabajo, Cloud Computing.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico 1 - Breve historia de las comunicaciones

Trabajo Práctico 2 - Conceptos básicos

Trabajo Práctico 3 - Teoría de la Información y Ruido

Trabajo Práctico 4 - Comunicaciones Analógicas - Modulación lineal

Trabajo Práctico 5 - Comunicaciones Analógicas - Modulación angular

Trabajo Práctico 6 - Comunicaciones Digitales en Banda Base

Trabajo Práctico 7 - Comunicaciones Digitales en Pasa Banda
Trabajo Práctico 8 - Redes telefónicas conmutadas
Trabajo Práctico 9 - Radio y TV
Trabajo Práctico 10 - Telefonía Celular
Trabajo Práctico 11 - Redes Satelitales
Trabajo Práctico 12 - Internet y Convergencia.

VIII - Regimen de Aprobación

Para la obtención de la regularidad es necesaria:

La aprobación del 100% de los exámenes parciales.

La aprobación del 100% de los prácticos de laboratorio.

Se tomarán 3 exámenes parciales. Cada parcial puede ser recuperado una única vez. Los alumnos que trabajan poseen una recuperación extra.

La aprobación de la materia se obtiene superando un examen final frente a un tribunal examinador.

IX - Bibliografía Básica

[1] Sistemas de Comunicaciones Digitales y Analogicas, Leon Couch ,7ma Ed. Pearson, 2008

[2] Apuntes de las asignaturas "Comunicaciones I y II" para Ingeniería Electrónica O.S.D., Ing. Alfredo Debattista.

[3] Enciclopedia de la Electronica Ingenieria Y Tecnica - Volumen 6 - Décima Parte: Comunicaciones, p. 1435-1672, Charles

[4] Belove, Oceano/Centrum, 1990

X - Bibliografia Complementaria

[1] Sistemas de Comunicaciones – A. Bruce Carlson- 4ta Ed. Pearson, 2004

[2] Sistemas de Comunicaciones Electrónicas – Wayne Tomasi – 4ta Ed. Prentice Hall, 2003

XI - Resumen de Objetivos

- Partes componentes de sistemas de telecomunicaciones,
- Técnicas de comunicaciones analógicas y digitales
- Sistemas actuales de telecomunicaciones.

XII - Resumen del Programa

Historia de las comunicaciones, Conceptos básicos de telecomunicaciones, Teoría de la Información y Ruido, Comunicaciones Analógicas, Comunicaciones Digitales, Sistemas de Telecomunicaciones: Redes telefónicas, Radio y TV, Telefonía Celular, Redes Satelitales, Internet y Convergencia

XIII - Imprevistos

XIV - Otros