**Ministerio de Cultura y Educación** **(Programa del año 2017)**
**Universidad Nacional de San Luis** **(Programa en trámite de aprobación)**
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales** **(Presentado el 23/11/2017 12:42:42)**
**Departamento: Fisica**
**Area: Area V: Electronica y Microprocesadores**

## I - Oferta Académica

| Materia | Carrera | Plan | Año | Período |
|---|---|---|---|---|
| TELECOMUNICACIONES | TEC.UNIV.TELEC. | 18/10 | 2017 | 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 |
|---|---|
| C - Teoria con prácticas de aula | 2º Cuatrimestre |

| Duración | | | |
|---|---|---|---|
| **Desde** | **Hasta** | **Cantidad de Semanas** | **Cantidad de Horas** |
| 07/08/2017 | 17/11/2017 | 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 actuales 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

**Tema 1 - Conceptos Generales**

Breve historia de las comunicaciones. Fuente/destino, mensaje, transmisor/ receptor, codificación/decodificación, portadora, modulación/ demodulación, multiplexión/demultiplexión, medios, ruido, interferencias. Repaso matemático.

**Tema 2 - Teoría de la Información y Ruido**

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

**Tema 3 - Comunicaciones Analógicas en Banda Base**

Señales típicas de banda base. Medios de transmisión: atenuación, ruido, diafonía, ancho de banda.

**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). Aplicaciones de la modulación lineal

**Tema 5 - Comunicaciones Analógicas - Modulación Angular**
Modulación de fase (PM), de frecuencia (FM), relación señal-ruido. Aplicaciones de la modulación angular

**Tema 6 - Comunicaciones Digitales en 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. Usos prácticos.

**Tema 7 - Comunicaciones Digitales en Banda Pasante**
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. Aplicaciones actuales de las modulaciones digitales.

**Tema 8 - Internet y la convergencia en las Telecomunicaciones**
Tecnologías de straming: VoIP, Vídeo bajo demanda, Videoconferencia, Teletrabajo, Cloud Computing. Requisitos de los enlaces.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Trabajo Práctico 1 - Conceptos Generales
Trabajo Práctico 2 - Teoría de la Información y Ruido
Trabajo Práctico 3 - Comunicaciones Analógicas en Banda Base
Trabajo Práctico 4 - Comunicaciones Analógicas - Modulación lineal: AM, DSB-SC, SSB, VSB, FDM, aplicaciones
Trabajo Práctico 5 - Comunicaciones Analógicas - Modulación Angular: FM, PM, aplicaciones
Trabajo Práctico 6 - Comunicaciones Digitales en Banda Base: Muestreo, cuantización, filtro anti-aliasing, códigos de linea, usos prácticos.
Trabajo Práctico 7 - Comunicaciones Digitales en Banda Pasante: OOK,FSK,PSK, QAM, Modulación Spread-Spectrum. Aplicaciones
Trabajo Práctico 8 - Internet y la convergencia en las Telecomunicaciones: captura y análisis de comunicaciones

## VIII - Regimen de Aprobación

Para la obtención de la regularidad es necesaria:
* La aprobación del 100% de los prácticos de laboratorio. Se pueden recuperar 3 prácticos.
* La aprobación del 100% de los exámenes parciales. Se tomarán 2 exámenes parciales. Cada parcial puede ser recuperado en dos oportunidades.
* La aprobación de la materia se obtiene superando un examen final frente a un tribunal examinador, o mediante la presentación de un proyecto integrador.

## 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 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

## XIII - Imprevistos

--

## XIV - Otros

| ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA | |
|---|---|
| | **Profesor Responsable** |
| Firma: | |
| Aclaración: | |
| Fecha: | |