



## PROGRAMA ANALÍTICO

**DEPARTAMENTO: TELECOMUNICACIONES**

**CARRERA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES**

**ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EN  
TELECOMUNICACIONES I**

**CÓDIGO: 0005**

**AÑO ACADÉMICO: 2019**

**PLAN DE ESTUDIO: 2010**

**UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 1er. CUATRIMESTRE DE 1er. AÑO**

**MODALIDAD DE CURSADO: PRESENCIAL**

**DOCENTE A CARGO: Ing. Pedro Daniel Frías – Profesor Adjunto Semi-Exclusivo**

**EQUIPO DOCENTE: Ing. Pedro Daniel Frías – Profesor Adjunto Semi-Exclusivo  
Ing. Damián Primo – Jefe de Trabajos Prácticos Semi-Exclusivo  
Est. Bibiana Mollinedo Rivadeneira – Ayudante de Segunda Rentado**

**RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:**

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
-	-

**ASIGNACIÓN DE HORAS:**

Semanales: 3

Totales → Teóricas: 30  
          → Prácticas → Resolución de problemas: -  
                      → Laboratorio: 15  
                      → Proyecto: -  
                      → Trabajo de campo: -

**CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria**



### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

- Introducir al alumno en el conocimiento general de los sistemas, servicios y productos de telecomunicaciones.
- Brindar al alumno conceptos sobre las técnicas modernas de transmisión y recepción de datos.
- Al finalizar la asignatura el alumno sabrá enmarcar los contenidos de la Ingeniería de Telecomunicación dentro del ámbito de la ingeniería y la ciencia y tecnología en general, tanto en sus aspectos históricos, de contenidos y normativos como en sus tendencias de futuro y su necesidad estratégica para la sociedad.
- La asignatura pretende dar una visión global al alumno de la profesión de ingeniero de telecomunicación de manera descriptiva, participativa y movilizadora de inquietudes.

### Objetivos de los prácticos:

- Corroborar y ampliar la teoría, incorporando el aspecto tecnológico y llevar a que el alumno, comprenda cabalmente los procesos explicados en clase.
- Introducirlos en el manejo de los instrumentos de medición y control y sus posibilidades como herramientas de desarrollo y diagnóstico.
- La vinculación con el medio, a través de visitas a empresas con procesos afines a la asignatura.
- Los prácticos de ser necesario se realizarán con grupos reducidos, para una mejor comprensión del mismo.

### CONTENIDOS:

#### **Bolilla 1:**

Introducción a las comunicaciones electrónicas. Modulación y demodulación. Espectro electromagnético. Frecuencias de transmisión. Ancho de banda. Modos de transmisión. Ruido eléctrico. Ruido correlacionado y no correlacionado. Análisis de Señales

#### **Bolilla 2:**

Características de las transmisiones. Transmisión de Amplitud Modulada. Baja y alta potencia. Bandas laterales. Coeficiente de modulación y porcentaje de modulación. Distribución de Potencia. Transmisión por modulación Angular, frecuencia y fase modulada. Características generales, índice de modulación, etc.

#### **Bolilla 3:**

Conceptos generales. Rayos y frentes de onda. Densidad de potencia e intensidad de campo. Ley del cuadrado inverso. Atenuación y absorción. Propiedades Ópticas. Propagación de ondas. Propagación de ondas de tierra, espaciales y celestes. Características generales.

#### **Bolilla 4:**

Antenas y guías de onda. Operación básica de la antena, patrón de radiación. Campos cercanos y lejanos. Ganancia directiva y ganancia de potencia. Polarización de antenas. Impedancia de antenas. Dipolo de media onda. Antena aterrizada. Carga de la antena.

#### **Bolilla 5:**



Comunicaciones digitales. Introducción. Modulación Binaria de Amplitud (ASK). Transmisión por desplazamiento de frecuencia (FSK). Transmisión de desplazamiento de fase (PSK). Transmisión por desplazamiento de fase cuaternario (QPSK). Modulación de amplitud en cuadratura (QAM)

**Bolilla 6:**

Comunicación de datos. Circuitos de transmisión de datos. Transmisión serial y paralela. Configuración y tipologías de circuitos. Códigos de transmisión: código Baudot, ASCII, EBCDIC. Paridad. Control de error

**Bolilla 7:**

Hardware de comunicación de datos. Receptor y transmisor asíncrono universal (UART). Receptor y transmisor síncrono universal (USRT). Interfaces seriales. RS-232C, RS-449, RS-485. Universal Serie Bus (Puerto USB). Módems de datos. Protocolos. Sincronización de módems. ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line). Cable MODEM.

**Bolilla 8:**

Protocolos de comunicaciones de datos. Jerarquía del protocolo ISO. Protocolo TCP/IP. Topologías de red.

**Clases Prácticas:**

- Magnitudes físicas, instrumental y señales  
Principales unidades de medida, descripción funcional y operativa del instrumental a utilizar, análisis cuantitativo y cualitativo de señales de audiofrecuencia y radiofrecuencia.
- Moduladores y transmisores de AM y FM, Radio de dos vías  
Análisis de señales moduladas en amplitud y frecuencia, usando osciloscopio y analizador de espectro, comparación de las mismas. Prueba de transmisión en FM, concepto de potencia directa y reflejada.
- Redes LAN y WAN  
Introducción a la numeración IP y protocolos de red. Se usarán computadoras y equipamiento del laboratorio de redes.

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:**

Clases teóricas.

Clases prácticas guiadas en el Laboratorio de Radiocomunicaciones.

Clases prácticas guiadas en el laboratorio de redes

Visitas a centros tecnológicos especializados en Telecomunicaciones

**MODALIDAD DE EVALUACIÓN:**

Promediando el dictado de la asignatura se realizará un examen de cuestiones de teoría y problemas. Será necesario obtener al menos 5 sobre 10 puntos en este examen, para aprobar. Se tomara otro examen con idénticos objetivos, e igual sistema de calificación al finalizar el dictado de la materia.

Condiciones para la regularidad: Aprobar los dos parciales.

También se prevé un recuperatorio por parcial.



Se exigirá una asistencia mínima del 80%, a las clases teóricas, teórico-prácticas o prácticas.

Será obligatorio realizar el 80% de las clases prácticas para aprobar la asignatura.

**Evaluación final de la materia:**

Alumnos regulares:

Examen escrito, en donde el alumno responde un cuestionario que abarca a la totalidad de los temas de la materia.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:**

Clase N°	Fecha	Tema	Tipo	Dictada por
1	14/3	Introducción a las comunicaciones electrónicas. Ruido. Transmisión de modulación de amplitud.	T	Frías/Primo
2	21/3	Transmisión de modulación angular y de frecuencia. Ancho de banda.	T	Frías/Primo
3	28/3	Trabajo práctico N°1	P	Frías/Primo
4	4/4	Rayos y frentes de onda. Propagación de ondas. Antenas y guías de onda. Dipolo de media onda	T	Frías/Primo
5	11/4	Trabajo Práctico N° 2	P	Frías/Primo
6	25/4	Primer Parcial	T/P	Frías/Primo
8	2/5	Comunicación de datos. Transmisión serial y paralela. Códigos de transmisión. Control de error	T	Frías/Primo
9	9/5	Hardware de comunicación de datos. Interfaces seriales.	T	Frías/Primo
10	16/5	Puerto USB. Módems. ADSL - Cable Modem	T	Frías/Primo
11	23/5	Protocolos de comunicaciones de datos. Jerarquía del protocolo ISO	T	Frías/Primo
12	30/5	Segundo Parcial	T/P	Frías/Primo
13	6/6	Trabajo Práctico N° 3	P	Frías/Primo
14	13/6	Recuperatorio Primer y Segundo Parcial	T/P	Frías/Primo
15	20/6	Feriado Nacional		

**HORARIOS DE CLASES:**

Jueves 18 a 21 hs.

**HORARIOS DE CONSULTA:**

Martes 11 a 13 hs. (MOLLINEDO RIVADENEIRA, B.)

Martes 14 a 17 hs. (FRIAS, P.)

Martes 14:30 a 17:30 hs. (PRIMO, D.)

Miércoles 14 a 17 hs. (FRIAS, P.)

Miércoles 14:30 a 17:30 hs. (PRIMO, D.)

Jueves 15:30 a 17:30 hs. (PRIMO, D.)

Jueves 15:30 a 17:30 hs. (FRIAS, P.)

Viernes 11 a 13 hs. (MOLLINEDO RIVADENEIRA, B.)

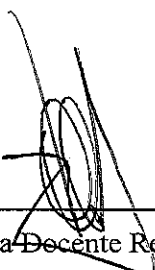


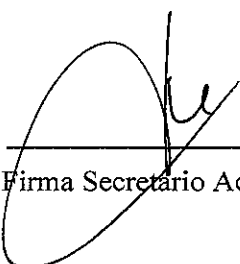
### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Sistemas de comunicaciones electrónicas	Wayne Tomasi	Prentice Hall	1996	2
Introducción a la teleinformática	Tormas-Lancharo	Mc Graw Hill	1993	1
Teleinformática para Ingenieros en sistemas de información.	A. Castro Lechtaler R. Fusario	Reverte	1994	2
Redes de computadoras	Tanenbaum, Andrew S. - Wetherall, David J.	Pearson	2012	1
Digital and analog communication systems - 8th ed	Couch, Leon	Prentice Hall	2013	1
Fiber-optic communication systems - 4th.ed.	Agrawal, Govind P.	J.Wiley	2010	1
Apuntes de Catedra	Docentes de Cátedra	Cátedra de Ingeniería en Telecomunicaciones	2017	

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Primeros pasos de la telecomunicación – Sebastián Olive Roig
- Una historia de la comunicación moderna – Patrice Flichy
- Publicaciones Varias, Catálogos, Manuales Técnicos

  
Firma Docente Responsable

  
Firma Secretario Académico