



Ministerio de Cultura y Educación  
 Universidad Nacional de San Luis  
 Facultad de Ingeniería y Ciencias Economicas y Sociales  
 Departamento: Ingeniería  
 Area: Electronica y Control

(Programa del año 2008)  
 (Programa en trámite de aprobación)  
 (Presentado el 23/10/2008 20:34:06)

### I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Sistemas de Comunicaciones	Ing. Electronica	7/02	4	2c

### II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ACHERITEGUY, JUAN BELISARIO	Prof. Responsable	P.ADJ EXC	40 Hs
OLIVA, ARISTOBULO ALBERTO	Prof. Co-Responsable	P.ADJ SEM	20 Hs

### III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	2 Hs	2 Hs	1 Hs	5 Hs

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

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/08/2008	19/11/2008	15	75

### IV - Fundamentación

La materia, esta orientada a que los alumnos adquieran conocimientos básicos necesarios, para comprender los principios fundamentales de las telecomunicaciones, los diagramas en bloques de los equipos y algunos circuitos particulares, complementandose con practicas de laboratorio con equipos de generación de señales moduladas y de medición que que ingresaron en los ultimos años, y ejercicios prácticos aulicos de los diferentes temas, complementandose con visitas programadas a estaciones de radio y/o TV, en función de la disponibilidad horaria y permisos concedidos por las mismas.

### V - Objetivos

Con el dictado de la teoría (10 unidades) y la ejecución de las practicas aúlicas y de laboratorio que corresponden a esos temas, se pretende que el alumno conozca los principios básicos y aplicaciones de las comunicaciones electrónicas, ya que en la actividad profesional futura, y si se dedican a la especialidad de las comunicaciones, el contenido de esta asignatura es de fundamental importancia como base de dicha especialidad.

### VI - Contenidos

#### UNIDAD N° : 1 - INTRODUCCION A LAS COMUNICACIONES ELECTRONICAS

- 1.1 Introducción
- 1.2 Espectro electromagnético
- 1.3 Ancho de banda y capacidad de la información
- 1.4 Modos de transmisión
- 1.5 Mezclado de señales
- 1.6 Ruido eléctrico

## **UNIDAD N°: 2 - TRANSMISION Y RECEPCION DE MODULACION EN AMPLITUD**

- 2.1 Modulaci3n en amplitud
- 2.2 Moduladores de amplitud
- 2.3 Transmisores de A. M
- 2.4 Receptores de A.M.
- 2.5 Receptor superheterodino
- 2.6 Receptor de A:M: de doble conversi3n

## **UNIDAD N°: 3 - TRANSMISION Y RECEPCION EN BLU**

- 3.1 Sistemas de Banda Lateral Unica (BLU)
- 3.2 An3lisis matem3tico de AM con portadora suprimida
- 3.3 Generaci3n de Banda Lateral Unica
- 3.4 Transmisi3n en Banda Lateral Unica
- 3.5 Receptores de Banda Lateral Unica
- 3.6 BLU de compansor de amplitud
- 3.7 Mediciones de Banda Lateral Unica

## **UNIDAD N °: 4 - TRANSMISION Y RECEPCION DE MODULACION ANGULAR, FRECUENCIA Y FASE**

- 4.1 Modulaci3n Angular
- 4.2 Moduladores y demoduladores de frecuencia y fase
- 4.3 Transmisores de modulaci3n en frecuencia
- 4.4 Recepci3n de FM
- 4.5 Radiodifusi3n de FM Stereo
- 4.6 Comunicaciones de radio FM dos v3as
- 4.7 Comparaci3n entre sistemas de AM , BLU y FM

## **UNIDAD N ° : 5 - COMUNICACIONES DIGITALES**

- 5.1 Transmisi3n y recepci3n por desplazamiento de frecuencia – FSK
- 5.2 Transmisi3n y recepci3n por desplazamiento de fase - PSK
- 5.3 Transmisi3n y recepci3n de amplitud en cuadratura
- 5.4 Eficiencia del ancho de banda
- 5.5 Comunicaci3n de datos: Tipos y circuitos. C3digos
- 5.6 Comunicaci3n de datos: Sincronizaci3n, Hardware e interfases
- 5.7 Comunicaci3n de datos: Medios de transmisi3n y m3dem de datos

## **UNIDAD N° : 6 - TRANSMISION DIGITAL**

- 6.1 Modulaci3n de pulsos
- 6.2 Modulaci3n de pulsos codificados
- 6.3 Teorema del muestreo
- 6.4 C3digos PCM
- 6.5 Modulaci3n delta
- 6.6 Compansi3n digital
- 6.7 Transmisi3n de pulsos
- 6.8 Multicanalizaci3n por divisi3n en frecuencia y tiempo

## **UNIDAD N ° : 7 - COMUNICACIONES DE DATOS , PROTOCOLOS Y REDES**

- 7.1 Circuitos de comunicaciones de datos, configuraciones y topologia
- 7.2 Modos de transmisi3n de datos: seriales y paralelo
- 7.3 C3digos de comunicaciones de datos
- 7.4 Control y correcci3n de errores
- 7.5 Hardware para comunicaciones de datos
- 7.6 Interfases seriales
- 7.7 Medios de transmisi3n, M3dem de datos
- 7.8 Protocolos de comunicaciones de datos

- 7.9 Red publica de datos
- 7.10 Redes de área local . Topologias LAN y ETHERNET
- 7.11 Red digital de servicios integrados
- 7.12 Internet

#### **UNIDAD N ° : 8 - TELEFONIA Y DISPOSITIVOS DE COMUNICACIONES**

- 8.1 Telefonía fija
- 8.2 Telefonía móvil y celular
- 8.3 Transmisores, receptores y transceptores
- 8.4 Fax

#### **UNIDAD N ° 9 : - PRINCIPIOS Y SISTEMAS DE TV**

- 9.1 Visión de los colores
- 9.2 La señal de video compuesta
- 9.3 Sistemas de TV en colores. NTSC , PAL, SECAM
- 9.4 Normas de TV
- 9.5 Generación y transmisión de la señal de TV
- 9.6 Receptores de TV
- 9.7 Televisión Satelital y por cable

#### **UNIDAD N° 10:- COMUNICACIONES SATELITALES**

- 10.1 Introducción.
- 10.2 Orbitas satelitales.
- 10.3 Patrones orbitales clasificación. Espaciamientos.
- 10.4 Frecuencias de uso.
- 10.5 Patrones de radiación.
- 10.6 Modelos de enlaces satelitales.
- 10.7 Parámetros del sistema satelital.

### **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

#### **TRABAJOS PRACTICOS DE LABORATORIO Y DE CAMPO**

1. Reconocimiento y uso de los equipos de laboratorio mas comunes utilizados en el campo de las mediciones y pruebas en los sistemas de telecomunicaciones.
2. Medición del índice de modulación en AM, Y FM
3. Identificación de etapas y medición en receptores – AM – FM .
4. Construcción en prototipo y prueba de un circuito Mexclador/ Modulador /Demodulador de AM.
5. Mediciones en receptores.
6. Construcción en prototipo y prueba de una malla de fase encadenada (PLL).
7. Modulación-Demodulación Digital. Prácticas con Simulink en Laboratorio de Computación.
- 8- Visita a estación transmisora de FM.
9. Telefonía. , Reconocimiento de tipos de teléfonos, Modem, Fax etc.
10. Receptores de TV, Análisis de etapas, seguimiento de señales
11. Visita a estación transmisora y repetidora de TV.

#### **TRABAJOS PRACTICOS AULICOS.**

- U1. Introducción a las comunicaciones electrónicas.
- U2. Transmisión y recepción de AM
- U3. Transmisión y recepción en BLU
- U4. Transmisión y recepción en modulación angular.
- U5. Comunicaciones digitales
- U6. Transmisión digital.
- U7. Comunicaciones de datos, protocolos y redes.

U8. Telefonía y dispositivos de comunicación telefónicas.  
U9. Principios y sistemas de TV.  
U10. Comunicaciones satelitales

### **VIII - Regimen de Aprobación**

#### CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA MATERIA

Se considerará como alumno regular a todo aquel que cumpla con los siguientes requisitos:

- 1.- Cumplir con las condiciones de habilitación (equivalencias) para cursar la materia
- 2.- Haber asistido al 80 % de las clases teóricas y prácticas
- 3.- Presentación de la carpeta completa con los trabajos prácticos aulicos y de laboratorio realizados con sus respectivos informes. Aprobación mediante coloquio.

#### APROBACION DEL CURSO PARA ALUNOS REGULARES Y LIBRES

##### EVALUACION ALUMNOS REGULARES:

El examen final de los alumnos regulares consistirá en la exposición como mínimo de dos temas centrales, seleccionados del programa de la materia.

##### EVALUACION DE ALUMNOS LIBRES:

El examen de alumnos libres consistirá en una evaluación escrita sobre un tema práctico de los problemas aúlicos/ de laboratorio y al menos de dos temas teóricos del programa analítico.

### **IX - Bibliografía Básica**

- [1] [1] 1. SISTEMAS DE COMUNICACIONES ELECTRONICAS.
- [2] [2] Wayne Tomasi. Edit: Pearson Education.
- [3] [3] 2. SISTEMAS ELECTRONICOS DE COMUNICACIONES
- [4] [4] Roy Blake. Edit: Thomson.
- [5] [5] 3. SISTEMAS ELECTRONICOS DE COMUNICACIONES
- [6] [6] Louis Frenzel. Edit. Alfaomega.
- [7] [7] 4. ELECTRONICA APLICADA A LAS ALTAS FRECUENCIAS.
- [8] [8] f. de Dieuveult. Edit: Paraninfo.
- [9] [9] 5. SISTEMAS DE TELEFONIA.
- [10] [10] Huidobro Moya. Edit. Paraninfo.
- [11] [11] 6. TELEVISION EN COLORES SISTEMA PAL EN NORMA N
- [12] [12] Ulises Cejas. Edit: Arbó.
- [13] [13] 7. TV PRACTICA Y SISTEMAS DE

### **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] [1] 1. TECNOLOGIA AVANZADAS DE TELECOMUNICACIONES.
- [2] [2] José Huidobro. Edit: Paraninfo
- [3] [3] 2. TEORIA DE LA TV COLOR.
- [4] [4] Geoffrey Hutson. Edit: Marcombo.
- [5] [5] 3. COMUNICACIONES MOVILES.
- [6] [6] Huidobro -Moya. Edit: Paraninfo.
- [7] [7] 4. TV VIA SATELITE.
- [8] [8] M.E. Edit: Marcombo.

## XI - Resumen de Objetivos

Que los alumnos que aprueben el curso, estén capacitados para: Conocer la teoría de los diferentes sistemas /equipos de comunicaciones, analizar circuitos simples o partes de los equipos de comunicaciones y resolver situaciones /problemas propuestos .Identificar en diagramas de equipos bloques funcionales, manejar equipos de prueba y medición utilizados en las telecomunicaciones y probar con ellos diferentes etapas de los mismos .Simular en PC el funcionamiento de etapas o circuitos.

## XII - Resumen del Programa

UNID.1.Introducc.a las Comunic. Electrón.Espect Electromag.Ancho de Banda. Modos de Transm. Mezclado de Señal. Ruido Electric.

UNID. 2.Trans, Recep. Modul. Amplit. Modul. Moduladores de Amplitud.Transm.y Recept. Diferentes tipos.

UNID 3. Transm. Y Recep. en BLU. Sist. de BLU.Analis. Matemático. Genera. Transm. Recep. de BLU.Medicion. en BLU.

UNID 4. Transmis.y Recepción de Modulac. Angular.Modul. Angular(Frecuencia Y fase).  
Moduladores y transmisores. Receptores. FM stereo. FM de dos vías. Comparación entre sistemas AM-BLU-Y FM.

UNIDAD 5. Comunicaciones Digitales. Transmisión y recep. FSK,PSK,QAM. Comunic. De datos. Sincron. Hard. e interfases. Medios de Transm. Modems.

UNIDAD 6. Transmisión Digital. Modulac. por Pulsos.Codific. Cod. PCM. Modul.Delta.Compansion Digital. Trans. De pulsos. Multicanalizacion Por Div. De tiempo y frecuencia.

UNIDAD 7.Comunicac. de Datos.Circuit. de comunic. De datos.conf. y topología.Modos de Transm. Serie y paralelo. Códig. Control y correc. De error.Hardw e interfases. Modems. Protocolos, red pública, Redes Lan y Ethernet. Red Dig. DE Servicios Integrad.Internet.

UNIDAD 8.Telefonía.Telefonía fija. Telefonía Movil y Celular. Equip. Transmisores y Receptores. Fax.

UNIDAD 9. Principios y Sistem . De TV. La visión de los Colores. La señal de video Compuesta. Sist. NTSC, PAL ,SECAM. Normas de TV.Transm. y recepcion. Equipos.  
TV Satelital y CCTV. CAT TV.

UNIDAD 10.Comunicac. Satelitales.Introd. Orbitas Satel. Patrones Orbit. Clasif. Espaciam. Frecuencias. Patron. de Radiac. Modelos de Enlac. Satel.Parám. del Sist.. Satel.

## XIII - Imprevistos

En caso de no poderse terminar el programa de la asignatura por razones de fuerza mayor,se daran clases de apoyo y consultas fuera de las clases normales.

### ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

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