



SILABO

1.- INFORMACION GENERAL

Asignatura	:	Circuitos de Radiocomunicación
Número de Asignatura	:	37
Código	:	LB738
Carácter	:	OBLIGATORIO
Pre-requisito	:	29,31
Créditos	:	03
Horas teoría	:	2
Horas Prácticas	:	0
Horas Laboratorio	:	2
Tipo de Evaluación	:	B
Duración	:	17 SEMANAS
Semestre	:	2012-A
Profesor	:	Ing. CIP. Luis Leoncio Figueroa Santos

2.- SUMILLA

La asignatura de Circuitos de Radiocomunicación, es de naturaleza teórica, práctica y experimental, tienen el propósito de brindar al alumno los conocimientos de Sistemas de Radiocomunicación. Ruido eléctrico. Circuitos resonantes y transformación de impedancias. Amplificadores de Señal débil Sintonizados de Radio Frecuencias (Diseños en RF señales grandes y pequeñas). Lazo Enganchados en Fase (PLL). Osciladores de onda senoidal. Mezcladores. Moduladores. Receptores para Sistemas de Radiocomunicación (AM/FM/PM). Transmisores para Sistemas de Radiocomunicación (AM/FM/PM). Amplificadores lineales de potencia. Amplificadores de potencia sintonizados. Amplificadores de potencia de alta eficiencia. Introducción a RFID (Identificación por Radio Frecuencia).

3.- OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS:

Al terminar el curso el alumno será capaz de:

- Analizar y explicar el comportamiento de sistemas de radiocomunicación, ruido eléctrico, circuitos resonantes y transformación de impedancias.
- Analizar y explicar el comportamiento de amplificadores de alta frecuencia, osciladores de onda senoidal, circuitos de fase fija.
- Analizar y explicar el comportamiento de mezcladores, moduladores, Receptores/Transmisores de AM, FM.
- Analizar y explicar el comportamiento Amplificadores lineales de potencia.
- Emplear adecuadamente la carta de Smith en diseño de RF y Matlab. Y en Otros casos el Mathematica, Mathcad, Spice y/o otros Software de Actualidad de aplicación en la presente en la presente asignatura.
- Elaborar y presentar al final del ciclo académico y como complemento a la teoría y laboratorios un Proyecto sobre RFID (Identificación por Radio Frecuencia).

• **4.- METODOLOGIA**

El desarrollo de la asignatura se efectuará mediante los siguientes lineamientos metodológicos:

- a) *Las clases serán teóricas/prácticas, desarrollándose los temas según el programa analítico. El profesor propiciará la participación de los alumnos en clase mediante la exposición de temas asignados, pudiendo ser individual o grupal.*
- b) *Se promoverá el uso intensivo del computador fuera de clase mediante el uso de software de aplicación relacionados con el syllabus del curso.*
- c) *El profesor pondrá a disposición de los estudiantes separatas, prácticas y de laboratorio que serán resueltas por los alumnos con la asesoría del profesor con la finalidad de propiciar la investigación por parte de los alumnos.*
- d) *Las prácticas de Laboratorio son de naturaleza obligatoria y el tema a desarrollar estará enmarcado dentro del programa analítico del syllabus de la asignatura.*
- e) *Se propiciará la presentación de un proyecto sobre RFID (Identificación por Radio Frecuencia).*

5.- CRITERIOS DE EVALUACION

La evaluación del rendimiento de los alumnos es objetiva, y se realizara de acuerdo al tipo de evaluación que se indica:

<i>PP</i>	<i>:</i>	<i>Promedio de prácticas calificadas</i>
<i>PL</i>	<i>:</i>	<i>promedio de prácticas de Laboratorio</i>
<i>PE</i>	<i>:</i>	<i>promedio de exposiciones de temas asignados</i>
<i>PY</i>	<i>:</i>	<i>proyecto sobre RFID</i>
<i>EP</i>	<i>:</i>	<i>Examen Parcial</i>
<i>EF</i>	<i>:</i>	<i>Examen Final</i>
<i>PF</i>	<i>:</i>	<i>Promedio Final</i>

El Promedio Final del curso se calculara de la siguiente forma:

$$P F = \frac{(PP + PL + PE + PY + EP + 2EF)}{7}$$

NOTA:

- a) *El alumno podrá rendir examen sustitutorio, el que será único y abarcara toda la asignatura, cuya nota reemplazara a la nota mas baja del examen parcial o examen final.*
- b) *La nota Mínima Aprobatoria de la asignatura es 11*
- c) *Un rubro muy importante para la evaluación del alumno es la asistencia, puesto que con el 30% de inasistencias el alumno tendrá como calificativo NSP.(La aplicación de este rubro será de competencia de la autoridad respectiva y siempre que esté contemplado en el Reglamento Académico de Evaluación).*

6.- CONTENIDO ANALITICO SEMANAL

SEMANA 01 *Fundamentos de Sistemas de Comunicación. Clasificación de los sistemas de radiocomunicación. Representación de señales eléctricas: introducción a la serie y transformada de Fourier. Factores que limitan el funcionamiento de todo sistema de comunicación. (Tema de Exposición)*

SEMANA 02 *Circuitos resonantes, transformación y adaptación de impedancias.(Circuitos acoplados magnéticamente, acople de impedancias, aplicación de circuitos resonantes).*

SEMANA 03

Filtros para sistemas de radiocomunicación: Filtros resonantes L-C. Filtros de Cristal de Cuarzo. Filtros de Microcinta. Filtros de cavidad resonante Filtros de onda acústica superficial (SAW). Filtros helicoidales, etc. Otros Filtros: Filtros con Capacitores conmutados. Filtros digitales. Aplicación con Matlab y Simulink.

SEMANA 04

Amplificadores de Señal Débil Sintonizados: Parámetros Admitancia "Y". Diseño con parámetros "Y". Parámetros de Dispersión "S". Ecuaciones para el cálculo de amplificadores con parámetros "S". Diseño de Amplificadores con parámetros "S". Uso de la Carta de Smith. Cálculo en Matlab y simulación con el PSPICE. Diseño con diodos PIN. (Tema de Exposición)

SEMANA 05 *Transistor en radiofrecuencia. Diseño en RF, señales grandes y señales pequeñas (Consideraciones. Método de Linvill. Neutralización. Estabilidad. Transistor de RF en señal grande. Acoplamiento a líneas coaxiales. Uso de la Carta de Smith para el diseño de la red de entrada y red de salida. Cálculo en Matlab y simulación con el PSPICE).*

SEMANA 06

Osciladores para sistemas de radiocomunicación: Osciladores L-C – Oscilador controlado por voltaje. Osciladores controlados por cristal de cuarzo. Oscilador Collpits. Oscilador Hartley. Oscilador Clapp. Oscilador Tipo puente T. Osciladores sintonizados. Osciladores con Filtros Activos y con capacitores conmutados. otros osciladores.

SEMANA 07

Lazo enganchados en fase (PLL-Componentes de Sistema-Análisis Lineal del Sistema). Diseño de un PLL- Sintetizadores de Frecuencia y Aplicaciones.

Exposición Tutorial sobre RFID

SEMANA 08 *Examen Parcial*

SEMANA 09 *Mezcladores. Moduladores. Receptores de AM/FM/PM e Introducción a la Radio Digital y Televisión de última Generación (Tema de Exposición)*

SEMANA 10 *Amplificadores lineales de potencia.*

SEMANA 11 *Amplificadores de potencia sintonizados.*

SEMANA 12 *Amplificadores de potencia de alta eficiencia.*

SEMANA 13 *Transmisores para sistemas de radiocomunicación de AM/ de una sola banda lateral/de Modulación angular. (Tema de Exposición)*

SEMANA 14 *Receptores para sistemas de radiocomunicación de AM/ de una sola banda lateral/con modulación angular. /Tema de Exposición)*

SEMANA 15 *Inmunidad de los radiorreceptores contra oscilaciones interferentes. (Tema de exposición).*

Exposición Proyecto sobre RFID

SEMANA 16 *Exámenes Finales*

SEMANA 17 *Exámenes Sustitutorios*

7.- PROGRAMACION DE LOS LABORATORIOS

EXPERIMENTO Nro. 01: Squelch Noise
EXPERIMENTO Nro. 02: Amplificadores Sintonizados de Alta Frecuencia
EXPERIMENTO Nro. 03: Osciladores Sinusoidales Hartley
EXPERIMENTO Nro. 04: Osciladores Sinusoidales con Cristal
EXPERIMENTO Nro. 05: Osciladores Sinusoidales con VCO
EXPERIMENTO Nro. 06: AMPLIFICADORES DE POTENCIA
EXPERIMENTO Nro. 07: TRANSMISOR DE AM/FM
EXPERIMENTO Nro. 08: Proyecto RFID

Nota. - Las Experiencias de Laboratorio en algunos casos podrán ser realizadas empleando software de simulación y en otros casos empleando los equipos e instrumentos de Laboratorio de La FIEE-UNAC pudiendo emplear sus horas no presenciales para culminar la experiencia de laboratorio.
El Proyecto sobre RFID deberá presentarse su avance cada semana, debiendo exponerlo en forma grupal o personal en La semana N° 17.

8.- BIBLIOGRAFIA

- . Hildeberto Jardón Aguilar. *Fundamentos de los Sistemas Modernos de Comunicación.* Alfaomega, Tercera Edición, México
- . Antonio Josue Garzón Gaitán. *Diseño en Radiofrecuencias.* Escuela Colombia de Argentina. 2010.
- . Francisco Ramos Pascual. *Radiocomunicaciones.* Alfaomega.
- . J. G. Proakis. M. Salehi. *Communications System Engineering.* Prentice Hall. 1994.
- . J. G. Proakis. *Digital Communications.* Mc Graw Hill. 1989.
- . www.rfglobalnet.com. Información de interés sobre radiofrecuencia.
- . Roger L. Freeman, *Radio System Design for Telecommunications, Third Edition,* Editorial John Willey and Sons
- . Clarke & Hess. *Análisis y Diseño de Circuitos de Comunicaciones, Segunda Edición,* Alfaomega.

Otras Fuentes Complementarias:

- Separatas seleccionadas para la asignatura.
- Manual/Cuaderno/Separata/LB738Ing. Luis Leoncio Figueroa Santos
- Tutorial sobre RFID
- Guía de Laboratorio del la Asignatura LB-738.