

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

ELECTRÓNICA PARA TELECOMUNICACIONES

1957

8° ó 9°

11

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

Ingeniería Eléctrica

Ingeniería Electrónica

Ingeniería Eléctrica Electrónica

División

Departamento

Carrera en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria

Optativa
de elección

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005

11 de agosto de 2005

Modalidad: Curso, laboratorio

Seriación obligatoria antecedente: Amplificadores Electrónicos.

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna.

Objetivo(s) del curso: El alumno analizará y diseñará circuitos para comunicaciones en radiofrecuencia y conocerá sus funcionalidades dentro de un sistema de comunicaciones.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Amplificadores sintonizados	16.0
2.	Osciladores sinusoidales	10.0
3.	Mezcladores de frecuencia	12.0
4.	Circuitos moduladores y demoduladores	14.0
5.	Sintetizadores de frecuencia	8.0
6.	Transmisores y receptores	12.0
		0.0
		72.0
	Prácticas de laboratorio	32.0
	Total	104.0



1 Amplificadores Sintonizados

Objetivo: El alumno analizará y diseñará amplificadores sintonizados de una o varias etapas cumpliendo con especificaciones de ganancia, frecuencia de resonancia y ancho de banda.

Contenido:

- 1.1 Circuitos resonantes RLC
- 1.2 El transformador como elemento de acoplamiento
- 1.3 Amplificadores sintonizados de señal pequeña.
- 1.4 Configuración cascodo
- 1.5 Amplificador de potencia clase C
- 1.6 Análisis y diseño de amplificadores sintonizados asistidos por computadora

2 Osciladores Sinusoidales

Objetivo: El alumno analizará y diseñará circuitos osciladores de RF.

Contenido:

- 2.1 Criterios de oscilación
- 2.2 El oscilador Hartley
- 2.3 El oscilador Colpitts
- 2.4 El oscilador a cristal
- 2.5 Análisis y diseño de osciladores asistidos por computadora

3 Mezcladores de frecuencia

Objetivo: El alumno analizará y diseñará circuitos mezcladores seleccionando la técnica más apropiada de acuerdo a la aplicación.

Contenido:

- 3.1 Teoría de los mezcladores y análisis espectral
- 3.2 Mezcladores de tipo conmutado
- 3.3 Mezcladores activos
 - 3.3.1 Mezcladores utilizando TBJ
 - 3.3.2 Mezcladores utilizando FET
- 3.4 Análisis y diseño de mezcladores asistidos por computadora

4 Circuitos Moduladores y Demoduladores

Objetivo: El alumno analizará y diseñará circuitos moduladores y demoduladores considerando el esquema de modulación apropiado.

Contenido:

- 4.1 Moduladores y demoduladores de amplitud
 - 4.1.1 Moduladores de AM estándar
 - 4.1.2 Moduladores de doble banda lateral
 - 4.1.3 Moduladores de banda lateral única



- 4.1.4 Demoduladores síncronos
- 4.1.5 Demoduladores asíncronos
- 4.2 Moduladores y demoduladores angulares
 - 4.2.1 Moduladores de frecuencia
 - 4.2.2 Moduladores de fase
 - 4.2.3 Demoduladores por diferencia directa
 - 4.2.4 Demoduladores utilizando malla de fase encadenada (PLL)
- 4.3 Análisis y diseño de circuitos moduladores y demoduladores asistidos por computadora

5 Sintetizadores de frecuencia

Objetivo: El alumno analizará sintetizadores de frecuencia con aplicaciones a sistemas de comunicaciones.

Contenido:

- 5.1 Sintetizadores de frecuencia en forma directa
- 5.2 Sintetizadores de frecuencia en forma indirecta.

6 Transmisores y Receptores

Objetivo: El alumno conocerá las diferentes configuraciones de los transmisores y receptores e interrelacionará los circuitos para comunicaciones para llevar a cabo un proceso de comunicación.

Contenido:

- 6.1 Transmisores
- 6.2 Receptores
 - 6.2.1 Receptor de amplificación directa
 - 6.2.2 Receptor superheterodino

Bibliografía básica:

Temas para los que se recomienda

CLARKE, Kenneth and Hess, Donald <i>Communication circuits analysis and design</i> U.S.A. Addison - Wesley, 1988	1, 2, 3, 4
SMITH Jack <i>Modern communication circuits</i> U.S.A. Mc Graw-Hill, 1986	2, 3, 4
TOMASI Wayne <i>Fundamentals of electronic communications systems</i> U.S.A. Prentice-Hall, 1989	1, 2, 3



MILLER M. Gary.
Modern electronic communications
 U.S.A.
 Prentice-Hall, 1988

1, 2, 3, 4

KRAUSS H. y Bostian CH.
Solid state radio engineering
 U.S.A.
 John Willey & Sons, Inc., 1988

1, 2, 3 y 4

Bibliografía complementaria:

MANASSEWITSCH Vadim
Frecuency synthesizers
 U.S.A.
 John Willey & Sons, Inc., 1988

5

Herramienta

P Spice
Paquete de simulacion.

Todos

Sugerencias didácticas:

Exposición oral
 Exposición audiovisual
 Ejercicios dentro de clase
 Ejercicios fuera del aula
 Seminarios

X
X
X
X

Lecturas obligatorias
 Trabajos de investigación
 Prácticas de taller o laboratorio
 Prácticas de campo
 Otras

X
X
X

Forma de evaluar:

Exámenes parciales
 Exámenes finales
 Trabajos y tareas fuera del aula

X
X
X

Participación en clase
 Asistencias a prácticas
 Otras

X
X

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Profesional con experiencia en el análisis y diseño de circuitos para comunicaciones en radiofrecuencia.