



UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

ASIGNATURA : CIRCUITOS DE RF
CRÉDITOS : 3
MODALIDAD : TEÓRICA/PRÁCTICA
INTENSIDAD : 4 HORAS SEMANALES
PRERREQUISITOS: CIRCUITOS ANALÓGICOS
ÁREA : CIENCIAS BÁSICAS DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO : TELECOMUNICACIONES

OBJETIVO

El estudiante al finalizar el curso estará en capacidad de diseñar sistemas de radiofrecuencia teniendo en cuenta los diferentes parámetros de funcionamiento y operación de los mismos, teniendo la habilidad de describir la operación general y específica de cada uno de los bloques que conforman un transceptor de radiofrecuencia.

METODOLOGÍA

Clases magistrales, ejercicios de diseño y simulación.

CONTENIDO

CAPÍTULO I: CONCEPTOS BÁSICOS DE RF

- 1.1. Unidades Básicas en RF
- 1.2. Linealidad y Distorsión
- 1.3. Ganancia de Potencia
- 1.4. Estabilidad
- 1.5. Sensibilidad
- 1.6. Rango Dinámico

CAPÍTULO II: ARQUITECTURA DE TRANSCEPTORES

- 2.1. Receptores
- 2.2. Transmisores
- 2.3. Aplicaciones y Mercados de RF

CAPÍTULO III: DISPOSITIVOS PARA RF

- 3.1. Dispositivos Pasivos
 - 3.1.1. Resistencias
 - 3.1.2. Inductores
 - 3.1.3. Capacitores
- 3.2. Dispositivos Activos
 - 3.2.1. Transistores Bipolares de Unión (BJT)
 - 3.2.2. Transistores de Efecto de Campo (FET)

CAPÍTULO IV: ADAPTACIÓN DE IMPEDANCIA

- 4.1. Carta de Smith
- 4.2. Transformación de Impedancias
- 4.3. Líneas de Transmisión
- 4.4. Parámetros de Dispersión (Parámetros S)

CAPÍTULO V: RUIDO

- 5.1. Ruido Térmico
- 5.2. Ruido de Disparo
- 5.3. Ruido Flicker
- 5.4. Figura de Ruido

CAPÍTULO VI: AMPLIFICADORES DE BAJO RUIDO (LNA, LOW-NOISE AMPLIFIERS)

- 6.1. Impedancia de Entrada
- 6.2. Topologías
- 6.3. LNA de Banda Estrecha
- 6.4. LNA de Banda Ancha

CAPÍTULO VII: MEZCLADORES (MIXERS)

- 7.1. No Linealidad
- 7.2. Intermodulación
- 7.3. Topologías

CAPÍTULO VIII: OSCILADORES

- 8.1. Principios de Realimentación
- 8.2. Resistencia Negativa
- 8.3. Topologías
- 8.4. Ruido de Fase (Phase Noise)

CAPÍTULO IX: LAZO DE SEGUIMIENTO DE FASE (PLL, PHASE LOCKED LOOPS)

- 9.1. Conceptos **Básicos** de Sintetizadores de Frecuencia
- 9.2. Sintetizador de N Entero
- 9.3. Sintetizador de N Fraccionario

CAPÍTULO X: AMPLIFICADORES DE POTENCIA

- 10.1. Amplificadores Clásicos
- 10.2. Amplificadores Conmutados
- 10.3. Eficiencia y Linealidad

EVALUACIÓN

El tipo de evaluación y la respectiva ponderación son concertadas el primer día de clase con los estudiantes, teniendo en cuenta el reglamento estudiantil de la Universidad del Cauca. El sistema de evaluación promueve la eficiencia y calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje del curso, detectando el nivel de desempeño de los estudiantes con el fin de realizar los correctivos necesarios durante el transcurso del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

- 1. T. H. Lee, The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits, 2nd ed., Cambridge University Press, 2004.
 - 2. F. Ellinger, Radio Frequency Integrated Circuits and Technologies, Springer, 2007.
 - 3. B. Razavi, RF Microelectronics, 2nd ed., Prentice Hall, 2012.
 - 4. J. Rogers and C. Plett, Radio Frequency Integrated Circuit Design, Artech House Inc., 2003.
- D. M. Pozar, Microwave Engineering, 4th ed., John Wiley & Sons Inc., 2012.**