

Tabla de contenidos

Presentación	vii
1. Diseño de amplificadores monoetapa.....	1
1.1. Amplificadores con transistores bipolares de juntura.....	2
1.1.1. Configuración en emisor común	2
1.1.1.1. Emisor común con capacitor de emisor	2
1.1.1.2. Análisis del amplificador empleando parámetros T para EC.....	2
1.1.1.3. Análisis del Amplificador EC sin C_E	5
1.1.1.4. Criterios de diseño para emisor común.....	6
1.1.2. Diseño de amplificadores en configuración base común	20
1.1.2.1. Circuito equivalente con parámetros T si C_B.....	20
1.1.2.2. Circuito equivalente con C_B.....	21
1.1.3. Diseño de amplificadores en configuración colector común	26
1.1.3.1. Análisis empleando parámetros T para colector común	26
Ejercicios propuestos	31
1.2. Diseño de amplificadores con transistores de efecto de campo JFET	32
1.2.1. El JFET	32
1.2.2. Características del JFET.....	33
1.2.2.1. Características de salida	33
1.2.2.2. Características de transferencia	33
1.2.2.3. Circuito equivalente del JFET en AC: características de salida	34
1.2.3. Diseño de amplificadores en las diferentes configuraciones	35
1.2.3.1. Configuración fuente común.....	35
1.2.3.2. Configuración drenaje común	40
1.2.3.3. Configuración compuerta común	43
1.3. Diseño de amplificadores con amplificadores operacionales	44
1.3.1. Características del amplificador operacional ideal	45

1.3.2.	Método de análisis del amplificador operacional ideal	46
	Ejercicios propuestos	53
	Resumen	55
2.	Diseño de amplificadores multietapa	57
2.1.	Introducción.....	57
2.2.	Acoplamiento de etapas amplificadoras	58
2.2.1.	Amplificador en cascada con acoplamiento RC	58
2.2.2.	Amplificadores JFET-TBJ en cascada con acoplamiento RC	62
2.2.3.	Amplificador con acoplamiento directo	64
2.2.4.	Amplificadores en cascada con acoplamiento por transformador	66
2.3.	Tipos de configuración multietapa.....	67
2.3.1.	Diseño de amplificadores en cascada.....	68
2.3.2.	Conexión Cascode.....	73
2.3.3.	Circuito Darlington.....	83
2.3.3.1.	Configuración Darlington compuesto (<i>compound</i>)	84
2.3.3.2.	Emisor común en la configuración Darlington	85
2.3.3.3.	Colector común en la configuración Darlington	86
2.3.3.4.	Colector común en la configuración Darlington compuesto	89
2.3.4.	Circuito amplificador con autoelevación	89
2.4.	Amplificador diferencial.....	94
2.4.1.	Amplificador diferencial con fuente de corriente	98
	Ejercicios propuestos	105
	Resumen	106
3.	Respuesta de frecuencia	107
3.1.	Decibels	107
3.1.1.	Diagrama de Bode.....	109
3.2.	Respuesta de frecuencia en baja frecuencia	111
3.2.1.	Respuesta en baja frecuencia para el amplificador en emisor común.....	111
3.2.2.	Respuesta en baja frecuencia del FET (fuente común)	117
3.3.	Respuesta de frecuencia en alta frecuencia	118
3.3.1.	Influencia de los parámetros de la red.....	118
3.3.2.	Respuesta en alta frecuencia para el amplificador en emisor común.....	119
3.4.	Respuesta de frecuencia para amplificadores en cascada	123
3.4.1.	Respuesta de frecuencia para la configuración Cascode.....	131

Ejercicios propuestos	132
Resumen	134
4. Realimentación	135
4.1. Tipos de realimentación	135
4.1.1. Realimentación negativa	135
4.1.2. Realimentación positiva	136
4.1.3. Reducción del ruido y distorsión no lineal	137
4.1.4. Aumento del ancho de banda	137
4.1.5. Estabilidad de ganancia con realimentación	138
4.2. Tipos de conexión de realimentación	139
4.2.1. Realimentación en serie	141
4.2.2. Realimentación en paralelo	141
4.2.3. Realimentación de voltaje	141
4.2.4. Realimentación de corriente	142
4.3. Ejemplos de aplicación	143
4.3.1. Realimentación de voltaje en serie (RSDP)	143
4.3.2. Realimentación de corriente en serie (RSDS)	146
4.3.3. Realimentación de voltaje en paralelo (RPDP)	149
4.3.4. Realimentación de corriente en paralelo	149
4.3.5. Realimentación de voltaje en serie (RSDP)	151
4.4. Aplicaciones de la realimentación positiva	156
4.4.1. Osciladores senoidales	156
4.4.2. Condiciones de oscilación	156
4.4.3. Oscilador RC de desplazamiento de fase	157
4.4.3.1. Adelanto de fase	158
4.4.3.2. Retardo de fase	158
4.4.4. Oscilador tipo puente de Wien	164
Ejercicio propuesto	166
Resumen	166
5. Filtros activos	167
5.1. Definiciones	167
5.2. Filtros activos	168
5.2.1. Filtros activos de primer orden (Butterworth)	168
5.2.1.1. Filtro RC pasa bajos	168
5.2.1.2. Filtro RC pasa altos	172
5.2.2. Filtros de segundo orden con un solo amplificador	173

5.2.2.1.	Filtro pasa bajos de segundo orden	173
5.2.2.2.	Filtro pasa altos de segundo orden	177
5.2.2.3.	Filtro pasa banda de segundo orden.....	179
5.2.3.	Filtro Butterworth pasa bajos -60dB/dC	183
	Ejercicios propuestos	186
	Resumen	187
6.	Fuentes reguladas de voltaje	189
6.1.	Introducción	189
6.2.	Características generales	189
6.2.1.	Regulador de voltaje en serie	189
6.3.	Análisis de un circuito regulador de voltaje	198
6.3.1.	Calculo de la fuente de corriente	199
6.4.	Circuitos de protección	200
6.5.	Limitación de corriente en forma continua y discreta.....	202
6.6.	Análisis DC para un regulador de voltaje completo.....	203
	Ejercicios propuestos	214
	Resumen	215
7.	Amplificador de potencia de baja frecuencia.....	219
7.1.	Introducción	219
7.2.	Tipos o clases de amplificadores de potencia.....	219
7.2.1.	Amplificador de potencia clase A.....	218
7.2.2.	Amplificador en contrafase (Push-Pull) clase B.....	223
7.2.3.	Amplificador Cuasi complementario clase A-B.....	229
	Resumen	232
	Referencias	233