

CONTENIDO

PRÓLOGO.....	xi
PRÓLOGO A LA EDICIÓN EN ESPAÑOL	xiv
CAPÍTULO 1. PRINCIPIOS DEL MODELADO Y PROCESAMIENTO DE SEÑAL.....	1
1.1 Sinergia hombre-computador.....	3
1.2 Características tensión-corriente y transferencia de los dispositivos	4
1.3 Amplificadores ideales.....	12
1.4 Entradas, salidas y cargas intermedias.....	17
1.5 Amplificadores diferenciales.....	23
1.6 Otras limitaciones de los amplificadores	39
1.7 Sumario	52
<i>Referencias</i>	52
<i>Problemas</i>	53
CAPÍTULO 2. AMPLIFICADORES OPERACIONALES	63
2.1 El amplificador operacional.....	63
2.2 Circuitos con operacionales sin memoria	65
2.3 Circuitos con amplificadores operacionales con memoria	76
2.4 Simulación de amplificadores operacionales de ganancia infinita.....	83
2.5 Efectos de segundo orden en amplificadores operacionales	87
2.6 Circuitos sin realimentación negativa.....	111
2.7 Sumario	115
<i>Referencias</i>	116
<i>Problemas</i>	116
CAPÍTULO 3. SEMICONDUCTORES, UNIONES P-N Y CIRCUITOS CON DIODOS	127
3.1 Conducción en aislantes y metales	128
3.2 Conducción en semiconductores intrínsecos	132
3.3 Semiconductores dopados.....	137
3.4 Difusión de huecos y electrones	144
3.5 La unión p-n en equilibrio	146
3.6 El diodo de unión.....	150
3.7 Modelos de diodos de gran señal.....	154
3.8 Modelo estático SPICE para el diodo.....	166
3.9 Circuitos no lineales conformadores de ondas	168
3.10 Circuitos conformadores de onda que utilizan amplificadores operacionales	186
3.11 El diodo como interruptor	192
3.12 Propiedades dinámicas de la unión p-n	194
3.13 Modelo dinámico SPICE para el diodo	202
3.14 Tipos especiales de diodos.....	204
3.15 Sumario	206
<i>Referencias</i>	207
<i>Problemas</i>	208

CAPÍTULO 4. TRANSISTORES BIPOLARES	219
4.1 Principios físicos.....	219
4.2 Modelos de Ebers-Moll.....	222
4.3 Estado activo directo.....	225
4.4 Estados de corte, saturación y activo inverso.....	229
4.5 La recta de carga.....	232
4.6 Transistor pnp.....	237
4.7 Análisis del punto Q	238
4.8 Modelo estático SPICE del transistor bipolar.....	251
4.9 Efectos de segundo orden.....	254
4.10 Modelo dinámico del transistor.....	264
4.11 La conmutación del transistor.....	265
4.12 Modelo dinámico SPICE del transistor bipolar.....	269
4.13 Fabricación de circuitos integrados.....	272
4.14 Sumario.....	280
Referencias.....	281
Problemas.....	281
CAPÍTULO 5. TRANSISTORES DE EFECTO DE CAMPO	291
5.1 El MOSFET de canal n.....	291
5.2 Análisis del punto de trabajo de los MOSFET.....	302
5.3 Resistencias FET y líneas de carga no lineales.....	311
5.4 MOSFET de canal p.....	317
5.5 Modelo estático SPICE para el MOSFET.....	322
5.6 Transistores de efecto de campo con puerta de unión.....	325
5.7 Análisis del punto de trabajo de los MESFET y JFET.....	333
5.8 Modelo SPICE estático del JFET.....	338
5.9 Efectos de segundo orden de los FET.....	341
5.10 Modelos dinámicos para los FETs.....	346
5.11 El FET como interruptor.....	349
5.12 Sumario.....	358
Referencias.....	360
Problemas.....	360
CAPÍTULO 6. CIRCUITOS DE POLARIZACIÓN	371
6.1 Polarización y señales en circuitos analógicos.....	371
6.2 Técnicas de diseño de circuitos de polarización.....	375
6.3 Principios de diseño de circuitos de polarización.....	381
6.4 Variaciones en el diseño.....	387
6.5 Sensibilidad.....	394
6.6 Análisis de los circuitos de polarización en SPICE.....	399
6.7 Fuentes de corriente.....	407
6.8 Referencias de corriente especiales.....	426
6.9 Sumario.....	437
Referencias.....	439
Problemas.....	439
CAPÍTULO 7. AMPLIFICADORES CON TRANSISTORES	451
7.1 Principios del análisis en pequeña señal.....	451
7.2 Modelos del transistor en pequeña señal.....	453
7.3 Circuitos equivalentes en pequeña señal.....	463
7.4 Amplificadores en emisor común y fuente común.....	468
7.5 Amplificadores en base común y puerta común.....	476

7.6	Amplificadores en colector común y drenador común	482
7.7	Análisis SPICE en pequeña señal	487
7.8	Amplificadores con varios transistores	489
7.9	Amplificadores diferenciales.....	503
7.10	Aspectos avanzados en el diseño y análisis en continua	539
7.11	Sumario	546
	<i>Referencias</i>	547
	<i>Problemas</i>	547
CAPÍTULO 8.	RESPUESTA EN FRECUENCIA.....	565
8.1	Amplificador de banda ancha.....	565
8.2	Herramientas de análisis para dinámica de circuitos.....	567
8.3	Respuesta en baja frecuencia	570
8.4	Respuesta en alta frecuencia	584
8.5	Respuesta en frecuencia de amplificadores diferenciales de una etapa	609
8.6	Respuesta en frecuencia de amplificadores con dos transistores	618
8.7	Valores de los parámetros de los transistores bipolares.....	624
8.8	Sumario	629
	<i>Referencias</i>	630
	<i>Problemas</i>	630
CAPÍTULO 9.	CIRCUITOS DE REALIMENTACIÓN.....	645
9.1	Teoría de realimentación negativa ideal	645
9.2	Efectos sobre la sensibilidad, ancho de banda y distorsión.....	647
9.3	Clases de amplificadores realimentados	654
9.4	Teoría de realimentación cuando hay efectos de carga	661
9.5	Amplificadores FET y bipolares realimentados.....	667
9.6	Estabilidad de los amplificadores realimentados.....	680
9.7	Osciladores senoidales	695
9.8	Sumario	713
	<i>Referencias</i>	715
	<i>Problemas</i>	715
CAPÍTULO 10.	CIRCUITOS Y SISTEMAS DE POTENCIA.....	725
10.1	Disipación de potencia en los transistores	726
10.2	Transistores de potencia y amplificadores de potencia	730
10.3	Amplificadores de clase A	732
10.4	Distorsión de no linealidad	739
10.5	Amplificadores en clase B	742
10.6	Amplificador en clase AB.....	748
10.7	Operacionales de potencia	761
10.8	Amplificador en clase D.....	764
10.9	Fuentes de alimentación.....	768
10.10	Sumario	779
	<i>Referencias</i>	780
	<i>Problemas</i>	780
CAPÍTULO 11.	CIRCUITOS INTEGRADOS ANALÓGICOS.....	789
11.1	El amplificador operacional de transconductancia	789
11.2	El amplificador operacional 741: Un caso a estudiar	797
11.3	Multiplicador analógico	812
11.4	PLL (bucle de captura de fase)	830
11.5	Sumario	851

	<i>Referencias</i>	852
	<i>Problemas</i>	852
CAPÍTULO 12.	FILTROS	859
	12.1 Conceptos básicos de filtros.....	859
	12.2 Filtros activos de segundo orden	867
	12.3 Filtros activos de paso bajo de orden n	886
	12.4 Extensión de la teoría de los filtros pasivos a los activos	903
	12.5 Circuitos de capacidades conmutadas.....	910
	12.6 Sumario	919
	<i>Referencias</i>	920
	<i>Problemas</i>	921
CAPÍTULO 13.	CIRCUITOS LÓGICOS DIGITALES	927
	13.1 Puertas lógicas ideales y aproximaciones prácticas.....	928
	13.2 Circuitos lógicos NMOS y PMOS.....	932
	13.3 Circuitos lógicos CMOS	943
	13.4 Circuitos lógicos de arseniuro de galio.....	952
	13.5 Circuitos lógicos TTL	959
	13.6 Lógica de emisores acoplados	977
	13.7 Sumario	987
	<i>Referencias</i>	988
	<i>Problemas</i>	989
CAPÍTULO 14.	MEMORIAS, INTERCONEXIÓN Y PRINCIPIOS DE TEMPORIZACIÓN	997
	14.1 Circuitos biestables	998
	14.2 Circuitos monoestables	1010
	14.3 Circuitos astables	1013
	14.4 Temporizador integrado 555	1018
	14.5 Principios y problemas de la interconexión.....	1022
	14.6 Efectos en las líneas de transmisión	1048
	14.7 Memorias de estado sólido.....	1073
	14.8 Sumario	1084
	<i>Referencias</i>	1086
	<i>Problemas</i>	1086
APÉNDICE A.	ANÁLISIS SPICE	1099
	A.1 Análisis en continua	1099
	A.2 Análisis en alterna	1101
	<i>Referencias</i>	1102
APÉNDICE B.	CUADRIPOLOS	1103
	B.1 Definición de cuadripolo.....	1103
	B.2 Parámetros z	1104
	B.3 Parámetros y	1107
	B.4 Parámetros h.....	1109
	B.5 Parámetros g.....	1111
	<i>Problemas</i>	1116
APÉNDICE C.	PARÁMETROS SPICE DE LOS TRANSISTORES BIPOLARES	1117
ÍNDICE ANALÍTICO		1123