

Índice

Unidad 1

Fundamentos de electrónica

Introducción	8
1.1 Fundamentos y propiedades de la electricidad	8
1.1.1 El átomo	8
1.1.2 El campo eléctrico y el potencial eléctrico	9
1.2 Intensidad de corriente eléctrica	
La ley de Ohm	10
1.2.1 Intensidad de corriente eléctrica	10
1.2.2 La ley de Ohm	10
1.3 La potencia eléctrica	12
1.4 Corriente alterna y corriente continua	12
1.5 Señales analógicas y señales digitales	13
Autoevaluación	14

Unidad 2

Componentes electrónicos analógicos

Introducción	16
2.1 Las Resistencias	16
2.1.1 Clasificación según sus propiedades físicas	16
2.1.2 Conexión de resistencias en serie. Circuito equivalente	18
2.1.3 Conexión de resistencias en paralelo. Circuito equivalente	19
2.1.4 Circuito divisor de tensión	20
2.2 Los condensadores	21
2.2.1 Conexión de condensadores serie. Capacidad equivalente	22
2.2.2 Conexión de condensadores en paralelo. Capacidad equivalente	23
2.3 Inductancias (bobinas)	23
2.4 Transformadores	37
2.5 Los diodos	26
2.5.1 Los semiconductores	26
2.5.2 Los diodos. La unión PN	26
Autoevaluación	28

Unidad 3

Circuitos básicos

Introducción	30
3.1 Circuitos rectificadores	30
3.1.1 Rectificador de media onda	30
3.1.2 Rectificador de doble onda con toma media	32
3.1.3 Rectificador de doble onda con puente de diodos	33
3.1.4 Rectificadores con filtro	34
3.2 Estabilizadores (estabilización con un diodo zener)	36
3.3 Reguladores integrados o monolíticos	37
3.3.1 Circuito regulador de tensión fija positiva	38
3.3.2 Circuito regulador de tensión variable	39
3.3.3 Circuito regulador de tensión negativa	39
3.3.4 Circuito regulador de tensión simétrica	39
Autoevaluación	41

Unidad 4

El transistor

Introducción	44
4.1 El transistor bipolar	44
4.1.1 Configuración en Emisor Común	45
4.1.2 Zonas de trabajo del transistor bipolar	47
4.2 El transistor FET	50
4.2.1 Zonas de trabajo del transistor FET	52
4.3 El transistor MOS	54
4.3.1 Zonas de trabajo del transistor MOS	55
Autoevaluación	57

Unidad 5**El amplificador operacional**

Introducción	60
5.1 La función de transferencia y la ganancia	60
5.2 El amplificador operacional	62
5.2.1 Resolución práctica de circuitos con amplificadores operacionales	63
5.2.1.1 Circuito seguidor de tensión	64
5.2.1.2 Circuito amplificador inversor	64
5.2.1.3 Circuito amplificador no inversor	66
5.2.1.4 Amplificador sumador inversor	67
5.2.1.5 Amplificador diferencial	69
Autoevaluación	71

Unidad 6**Electrónica de potencia**

Introducción	74
Dispositivos de potencia	74
6.1 El diodo de potencia	74
6.2 El tiristor	76
6.3 El triac	78
6.4 El diac	79
6.5 El transistor de potencia UJT	79
6.6 Otros dispositivos	80
Autoevaluación	81

Unidad 7**Control de potencia**

Introducción	84
7.1 Rectificadores polifásicos no controlados	84
7.1.1 Rectificador trifásico de media onda	84
7.1.2 Rectificador polifásico de media onda	86
7.1.3 Rectificador trifásico de onda completa	87
7.2 Rectificadores monofásicos controlados	90
7.2.1 Rectificador monofásico de media onda controlado	90
7.2.2 Rectificador monofásico de onda completa controlado	91
7.3 Rectificador trifásico controlado de media onda	94
Autoevaluación	97

Unidad 8**Instrumentación electrónica**

Introducción	100
8.1 Los sistemas de medida y control	100
8.2 Transductores	102
8.2.1 Transductores resistivos	102
8.2.1.1 Potenciómetros	102
8.2.1.2 Galgas extensiométricas	104
8.2.1.3 Transductores de temperatura, RTD	105
8.2.1.4 Termistores	107
8.2.1.5 Fotorresistencias, LDR	108
8.2.2 Transductores capacitivos	109
8.2.2.1 Transductores capacitivos diferenciales	109
8.2.3 Transductores inductivos	110
8.2.3.1 Transductores inductores de reluctancia variable	110
8.2.3.2 Transformadores diferenciales LVDT	111
8.2.3.3 Transformadores variables	111
8.2.4 Transductores activos	111
8.2.4.1 transductores termoelectrónicos: termopar	111
8.2.4.2 Transductores piezoeléctricos	112
8.2.4.3 Transductores fotovoltaicos	112
Autoevaluación	113

Unitat 9
Instrumentación electrónica.
Acondicionadores de la señal

Introducción 116

9.1 Circuitos acondicionadores para transductores resistivos 116

9.1.1 Circuito acondicionador para potenciómetros y galgas extensiométricas116

9.1.2 Circuito acondicionador para un termistor y para un RTD118

9.2 Circuitos acondicionadores para transductores capacitivos e inductivos. Puentes de alterna 121

autoevaluación 123

Unitat 10
Introducción a las comunicaciones

Introducción 126

10.1 La comunicación 126

10.1.1 Los medios de transmisión126

10.1.1.1 Medios de transmisión guiados126

10.1.1.2 Medios de transmisión no guiados129

10.1.2 Los sistemas de comunicación por radio132

10.1.2.1 Antenas132

autoevaluación 134

Unitat 11
Comunicaciones y tratamiento de la señal

Introducción 136

11.1 Señales 136

11.1.1 Señales alternas136

11.1.2 El ancho de banda138

11.1.3 La impedancia en la señal alterna138

11.2 Filtros 139

11.2.1 Filtro RC de paso bajo139

11.2.2 Filtro RC de paso alto144

11.2.3 Filtro RC de banda pasante145

Autoevaluación 147