

Para matricularse en el curso IR A MENÚ INICIO - MATRÍCULA

U.D.1. Fundamentos de la electrónica digital

presentación	17
temporalización	17
objetivos de la unidad didáctica	19
contenido de la unidad didáctica	21
I circuitos lógicos	23
I.1. Puertas Lógicas	24
I.2. Puerta Or (Suma Lógica)	25
I.3. Puerta And (Producto Lógico)	25
I.4. Función Not (Inversión Lógica)	26
I.5. Puerta Nand (NO - Y)	27
I.6. O - Exclusive (XOR)	27
I.7. NOR - Exclusive (XNOR)	27
I.8. Aritmética de los Códigos Binarios	28
I.8.1. Suma Aritmética	28
I.9. Decodificadores	29
I.10. Display de 7 Segmentos	30
I.11. Multiplexor	31
I.12. ULA (Unidad Aritmética Lógica)	31
ejercicios de repaso y autoevaluación	33
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	35

U.D.2. Álgebra de Boole

presentación	39
temporalización	39
objetivos de la unidad didáctica	41
contenido de la unidad didáctica	43

I álgebra de boole	45
I.1. Identidades Fundamentales del Álgebra de Boole Aplicadas a	
Contactores Eléctricos	50
Postulado nº1	50
Postulado nº2	51
Postulado nº3	52
Postulado nº4	52
Postulado nº5	53
Postulado nº6	53
Postulado nº 7	53
Postulado nº8	53
Postulado nº9	54
Postulado nº 10. Propiedades	54
Postulado nº11	54
Postulado nº12	54
Postulado nº13	55
Postulado nº14	55
Postulado nº15	56
Postulado nº16 (doble inversión)	56
Postulado nº17	56
I.2. Teoremas de Morgan	56
Teorema 1	56
Teorema 2	57
Teorema 3	57
Teorema 4	57
Teorema 5	57
Teorema 6	57
Teorema 7	58
I.3. Funciones Lógicas Fundamentales	58
Función O	58
Función Y	59

ejercicios de repaso y autoevaluación	61
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	63

U.D.3. Operadores lógicos

presentación	67
temporalización	67
objetivos de la unidad didáctica	69
contenido de la unidad didáctica	71
I operadores lógicos	73
I.1. Función NO (NO-O)	75
I.2. Función SI (NO-Y)	75
I.3. Otras Funciones. Básculas	76
I.4. Funciones Lógicas Básicas	78
I.4.1. Simplificación Algebraica de las Funciones	81
I.5. Circuito Combinacional	83
I.5.1. Sistemas Combinacionales	84
I.5.2. Decodificadores	85
I.5.3. Display	91
I.5.4. Generación de Funciones Lógicas con Decodificadores	92
I.5.5. Codificadores	94
I.5.6. Multiplexores	95
I.5.7. Conversión Paralelo-Serie	96
I.5.8. Generación de Funciones Lógicas	97
I.5.9. Demimultiplexores	100
I.5.10. Comparador Binario	101
I.6. Realización de Esquemas Lógicos	104
ejercicios de repaso y autoevaluación	107
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	109

U.D.4. Circuitos convencionales

presentación	113
temporalización	113
objetivos de la unidad didáctica	115
contenido de la unidad didáctica	117
I circuitos convencionales	119
ejercicios de repaso y autoevaluación	127
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	129

U.D.5. Conceptos básicos del autómata programable

presentación	133
temporalización	133
objetivos de la unidad didáctica	135
contenido de la unidad didáctica	137
I conceptos básicos del autómata programable	139
I.1. Historia y Evolución del Autómata Programable Industrial	140
I.2. Definición de Autómata Programable Industrial	141
I.3. Evolución	141
I.4. Clasificación de los Autómatas	142
I.5. Constitución del Autómata Programable	143
I.6. Principios de Funcionamiento	144
I.7. Funcionamiento	144
I.8. Características de Automatismos Programables	145
I.9. Solución Actual	146
I.10. El Autómata Programable o PLC (Programmable Logic Controler)	147
ejercicios de repaso y autoevaluación	151
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	153

U.D.6. Lenguaje de autómatas programables

presentación	157
temporalización	157
objetivos de la unidad didáctica	159
contenido de la unidad didáctica	161
I lenguajes en autómatas programables	163
I.1. Autómata Programable	163
I.2. Bus	163
I.3. Bit	163
I.4. Byte	164
I.5. Casete	164
I.6. Disco	164
I.7. Hardware	164
I.8. Software	164
I.9. Disco Duro	165
I.10. Lenguaje	165
I.11. Lenguaje Máquina	165
I.12. Memoria	165
I.13. Programa	166
I.14. Periféricos	166
I.15. Palabras	166
I.16. Rack	166
I.17. Señal Analógica	166
I.18. Señal Digital	166
I.19. Unidad Central	166
I.20. Actuadores	167
I.21. Compilador	167
I.22. Captores	167
I.23. Convertido Analógico / Digital	167

I.24. CPU	167
I.25. Instrucciones	167
I.26. Lógica Cableada	168
I.27. Lógica Programada	168
I.28. Componentes Periféricos	168
I.29. Tipos de Memoria	169
ejercicios de repaso y autoevaluación	171
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	173

U.D.7. Estructura general de un autómatas programable

presentación	177
temporalización	177
objetivos de la unidad didáctica	179
contenido de la unidad didáctica	181
I introducción	183
2 bloques esenciales de un autómatas	185
ejercicios de repaso y autoevaluación	191
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	193

U.D.8. Estructura de la CPU de un PLC

presentación	197
temporalización	197
objetivos de la unidad didáctica	199
contenido de la unidad didáctica	201
I unidad central de proceso; CPU	203
ejercicios de repaso y autoevaluación	209
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	211

U.D.9. Memorias del autómeta

presentación	215
temporalización	215
objetivos de la unidad didáctica	217
contenido de la unidad didáctica	219
I memoria del autómeta	221
I.1. Memorias Internas	225
I.2. Memoria de Programa	231
ejercicios de repaso y autoevaluación	235
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	237

U.D.10. Interfaces de entrada/salida

presentación	241
temporalización	241
objetivos de la unidad didáctica	243
contenido de la unidad didáctica	245
I interfaces de entrada y salida	247
ejercicios de repaso y autoevaluación	251
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	253

U.D.11. Fuentes de alimentación

presentación	257
temporalización	257
objetivos de la unidad didáctica	259
contenido de la unidad didáctica	261
I fuente de alimentación	263
ejercicios de repaso y autoevaluación	269
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	271

U.D.12. Niveles de automatización

presentación	275
temporalización	275
objetivos de la unidad didáctica	277
contenido de la unidad didáctica	279
I niveles de automatización	281
I.1. Objetivo y Función de una Automatización	283
ejercicios de repaso y autoevaluación	287
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	289

U.D.13. Ciclo de funcionamiento y control en tiempo real

presentación	293
temporalización	293
objetivos de la unidad didáctica	295
contenido de la unidad didáctica	297
1 introducción	299
2 modos de operación	301
3 ciclo de funcionamiento	305
4 chequeos del sistema	313
5 tiempo de ejecución y control en tiempo real	317
6 elementos de proceso rápido	323
7 procesado rápido de programas	326
8 contador de alta velocidad	330
9 entradas detectoras de flanco	337
ejercicios de repaso y autoevaluación	341
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	343

U.D.14. Configuración del autómata

presentación	347
temporalización	347
objetivos de la unidad didáctica	349
contenido de la unidad didáctica	351
1 introducción	353
2 tipos de procesadores en la unidad central de proceso	355
3 configuración de la unidad de control	362
3.1. Multiprocesadores Centrales	365
3.2. Procesadores Periféricos	371
4 unidades de control redundantes	384
5 configuraciones del sistema de entradas/salidas	390
5.1. Entradas/Salidas Centralizadas	392
5.2. Entradas/Salidas Distribuidas	397
6 memoria de masa	407
ejercicios de repaso y autoevaluación	415
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	417

U.D.15. Generalidades de la programación de autómatas

presentación	421
temporalización	421
objetivos de la unidad didáctica	423
contenido de la unidad didáctica	425
1 intrucciones y programas en los autómatas programables	427
1.1. Instrucciones y Programas	427
1.2. Ejecución de Programas	430
1.2.1. Ejecución Lineal	431
1.2.2. Salto Condicional	432
1.3. Sistemas o Lenguajes de Programación	433

I.4. Asignaciones al Programa	434
ejercicios de repaso y autoevaluación	437
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	439

U.D.16. Programación en lista de instrucciones y lenguaje nemónico

presentación	443
temporalización	443
objetivos de la unidad didáctica	445
contenido de la unidad didáctica	447
I programación en lista de instrucciones y lenguaje nemónico	449
I.1. Programación en Lista de Instrucciones	449
I.2. Programación en Esquemas de Contactos (KOPo Nemónico)	450
I.3. Instrucciones de Programación	453
I.3.1. Ciclo de Programa	454
ejercicios de repaso y autoevaluación	457
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	459

U.D.17. Programación utilizando el GRAFCET

presentación	463
temporalización	463
objetivos de la unidad didáctica	465
contenido de la unidad didáctica	467
I grafcet (gráfico de mando etapa transición)	469
I.1. Principios Básicos	469
I.2. Etapas	470
I.3. Condición de Transición	471

1.4. Reglas de Evaluación del GRAFCET	473
1.5. Ecuaciones Lógicas	474
1.6. Otras Posibilidades del GRAFCET	478
1.6.1. Elección Condicional entre Varias Secuencias	478
1.6.2. Secuencias Simultáneas	480
1.6.3. Salto Condicional a otra Etapa	481
1.6.4. Acciones Asociadas a las Etapas	482
2 programa de usuario	483
ejercicios de repaso y autoevaluación	487
solucionario ejercicios de repaso y autoevaluación	489

U.D.18. Aplicación del diagrama funcional GRAFCET

presentación	493
temporalización	493
objetivos de la unidad didáctica	495
contenido de la unidad didáctica	497
1 aplicación del diagrama funcional grafcet	499
1.1. Tabla de Identificación de Símbolos	499
1.2. Problema 1. Control de una Grúa	500
1.2.1. Descripción del Proceso	501
1.2.2. Comentario Sobre el GRAFCET Nivel I	502
1.2.3. Tabla de variables	504
1.2.4. Esquema de contactos	505
1.2.5. Comentario Sobre el Esquema de Contactos	507
1.3. Problema 2. Apiladora	509
1.3.1. Descripción del Proceso	509
1.3.2. Comentario Sobre el GRAFCET Nivel I	511
1.3.3. Tabla de variables	513
1.3.4. Esquema de contactos	515
1.3.5. Comentario Sobre el Esquema de Contactos	520