

ide@Lab-200

Laboratorio Digitalizado de Emulación Inteligente



*Computadora Portátil Excluido.

ide@Lab-200 es un sistema de entrenador digitalizado, con lo cual utiliza plataforma de hardware integrado, módulos experimental y plataforma de software, que permite a los estudiantes aprender variedades de temas electrónicos. La plataforma de hardware está compuesta por múltiples de instrumentos de medición, tales como osciloscopio de almacenamiento digital, analizador lógico, sintetizador de frecuencia, multímetro digital, y fuente de alimentación DC programable, como muestra en la unidad de salida.

Los módulos experimentales contienen electrónicos versátiles que son temas basado para la implementación de los estudiantes, incluyendo circuito de electrónico básico, circuito digital, circuito de microcontrolador, comunicación, etc.

► Características

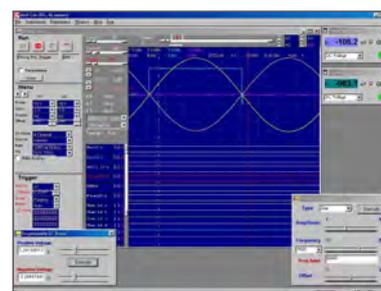
- *ide@Lab-200* (Laboratorio Digitalizado de Emulación Inteligente) es una multimedia digitalizado con plataforma para experimentación o aprendizaje. Consiste en tres partes principales: plataforma de hardware para experimentos, módulos de experimentación y plataforma de software para aplicación.
- La plataforma de hardware para experimentos, incluye osciloscopio de almacenamiento digital, analizador lógico, sintetizador de frecuencia, generador de señal, dos multímetro digital, fuente de alimentación DC programable, centro de control interno e interface de coordinación (que incluye la interface de pantalla e interface de módulo de comunicación).
- La plataforma de hardware para experimentos, se controla de forma manual por medio del panel táctil o por medio de PC a través del interface USB.
- El sistema *ide@Lab* separa los módulos en unidad de extensión y módulo de experimento. La unidad de extensión es diseñado para satisfacer las necesidades especiales de los módulos de experimentación. Los temas de módulo de experimentación abarca electricidad básica, circuito electrónico, circuito digital, microcomputadora, comunicación, etc.. Cada tema implica varios módulos experimentales. La aplicación de la plataforma de software contiene panel de control frontal, pantalla de la plataforma de hardware para experimento, ventana de módulo de experimentación, cada paso del procedimiento y manual de experimentación.

❖ Software

El usuario de interface del sistema *ide@Lab* contiene instrumentos (DMM, DSO, FG, PDC, LA) que están equipados en el panel frontal de la unidad principal *ide@Lab-21001*, así como el algoritmo de explicación del lenguaje de programación para la comunicación entre la máquina y la persona. Para facilitar la consulta, los datos e informaciones necesarias están almacenadas en manual de experimentación que están en formato HTML.

Proporciona archivos de simulación experimental (*.TSC) diseñado por Tina Design Suite.

❖ Diagrama de Sistema



User Interface



► Especificación

► Unidad Principal (ide@Lab-21001)

1. Osciloscopio de Almacenamiento Digital

- (1) Canal : 4 Canales
- (2) Acoplamiento de entrada: DC, AC
- (3) Impedancia de entrada : $1M\Omega \pm 2\%$ // 17pF
- (4) Voltaje max. de entrada : $\pm 50V$
- (5) Frecuencia de muestra : 1ch~1GSa/s
2ch~1Sa/s~500MSa/s por 1,2,5
secuencia
4ch~1Sa/s~250MSa/s por 1,2,5
secuencia
- (6) Ancho de banda : 1ch DC~200MHz
2ch DC~125MHz
4ch DC~80MHz
- (7) Resolución : 8bits
- (8) Longitud de registro : 1ch~16K punto
2ch~8K punto
4ch~4K punto
- (9) Modo repetitivo : Muestra hasta 20 Ghz

2. Analizador Lógico

- (1) Canal : 12
- (2) Ancho de banda : DC~30MHz
- (3) Frecuencia de muestra : Max. 125MHz
- (4) Longitud de registro : 4K punto
- (5) Impedancia de entrada : $50K\Omega$ // 9pF
- (6) Voltaje max. de entrada : $\pm 50V$
- (7) Voltaje umbral : $-4V \sim +3.98V$
- (8) Palabra de activación : 0, 1, x (no importa el valor) establece todos los canales digitales.

3. DDS FG (FG Síntesis digital directa)

- (1) Canal : OUT, \overline{OUT} , TTL
- (2) Tipo de forma de onda : Sinusoidal, Cuadrado, Triángulo, Rámpa, GND
- (3) Rango de amplitud de forma de onda : $0 \sim 20V_{pp}$
 $0 \sim 10V_{pp}$ to 50Ω de carga
- (4) Rango de frecuencia : 1Hz~2MHz
- (5) Resolución de frecuencia : 0.03Hz
- (6) Forma de onda DC rango compensado : $0 \sim \pm 10V_{pp}$
 $0 \sim \pm 5V$ to 50Ω de carga
- (7) Impedancia de salida : $50\Omega \pm 10\%$

4. DMM1 y DMM2 (Multimetro Digital)

- (1) Resistencia (Ω) : 400 Ω , 4K Ω , 40K Ω , 400K Ω , 4M Ω , 40M Ω
rango automático
- (2) Voltaje DC (DCV) : 400mV, 4V, 40V rango automático
Impedancia de entrada : $\geq 10M\Omega$
- (3) Voltaje AC (ACV) : 400mV, 4V, 40V, 400V rms rango automático
Impedancia de entrada : $\geq 10M\Omega$
- (4) Corriente DC (DCA) : 400mA(0.5A/250V protección de fusible)
- (5) Corriente AC (ACA) : 400mA(0.5A/250V protección de fusible)

5. Fuente de Alimentación DC Programable

- Salida DC : 2 Canales
- Salida Positiva : 0.5~10V/0.5A
- Salida Negativa : -0.50~-10V/0.5A

6. Salida DC Fija : +12V/0.5A, -12V/0.5A, +5V/0.5A

7. Tablero de circuitos (ide@Lab-90001) :

1680 punto de conexión es en el módulo de la tabla de circuito

8. Interface de Comunicación y Pantalla

- (1) Control y muestra en PC : Comunicación con PC por vía del cable USB
- (2) Control y muestra en mano : Panel táctil

9. Unidad de Extensión (ide@Lab-12001 E/S Básico Elemental)

La función principal de la unidad de extensión es para satisfacer las necesidades de las tareas del experimento, cuando se le añade el sistema ide@Lab.

(1) Contador Universal :

Función : Prueba Lógica/ Frecuencia/ Período de 8 dígitos de 7 segmentos, Pantalla LED y tecla de selección

(2) Pantalla LED : L0~L7, entrada, nivel TTL

(3) Interruptor PB antirebote : 4 pulsadores PSW1~PSW4 con antirebote de salida

(4) Pulsador : 2 sets, salida A, \overline{A} , nivel TTL con interruptor P.P. & P.S.

(5) Generador de reloj : 1 set (50Hz~14KHz), salida, nivel TTL

(6) Frecuencia de estándar: 7 sets (0.1Hz, 1Hz, 10Hz, 1KHz, 10KHz, 100KHz, 1MHz), salida, nivel TTL

(7) Interruptor de datos : DP0~DP7, salida, nivel TTL



12001

● Módulos de Experimentos

Módulos de experimentos de series A son diseñados para diferentes sujetos.

► Lista de Módulos

1. ide@Lab-131xx : Electricidad Básica



13101
Módulo de Dispositivo Básico



13102
Módulo de Experimentos de Electricidad Básica



13103
Módulo de Introducción Elemento de magnetismo



13104
Módulo del Campo Magnético



13105
Módulo de Reglas del Amperio



13106
Módulo de Regla de Fleming



13107
Inducción Electromagnética



13208
Módulo de Circuito Amplificador OP (3)



13209
Módulo de Circuito Amplificador OP (4)



13210
Módulo de Circuito Amplificador OP (5)

2. ide@Lab-132xx : Circuitos Electrónicos



13201
Módulo de Diodo, Clíper & Fijador de nivel



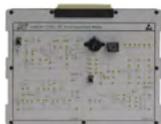
13202
Módulo de Rectificador, Diferencial & Circuito Integral



13203
Módulo de Circuito Amplificador de Transistores



13204
Módulo de Circuito Amplificador de Etapas Múltiples



13205
Módulo de Experimento Circuito FET



13206
Módulo de Circuito Amplificador OP (1)



13207
Módulo de Circuito Amplificador OP (2)

3. ide@Lab-133xx : Circuitos de Lógica Digital



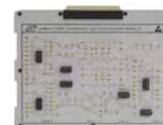
13301
Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (1)



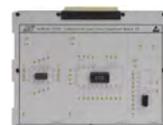
13302
Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (2)



13303
Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (3)



13304
Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (4)



13305
Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (5)



13306
Módulo de Experimento de Circuito Lógica Secuencial (1)



13307
Módulo de Experimento de Circuito Lógica Secuencial (2)

► Lista de Experimento

► ide@Lab-131xx : Electricidad Básica

● 13101 Módulo de Dispositivo Básico

1. Características del potenciómetro
2. Características del resistor
3. Características del inductor
4. Características del diodo
5. Características del diodo Zener
6. Características del LED
7. Características del capacitor
8. Características del FET
9. Características del transistor
10. Características del SCR
11. Características del UJT

● 13102 Módulo de Experimentos de Electricidad Básica

1. Medición del voltaje DC
2. Medición del corriente DC
3. Aplicación de la ley de ohm
4. Medición del voltaje AC
5. Red de series y ley de kirchhoff
6. Potencia en circuito DC
7. Transferencia de máxima potencia a teorema
8. Potencia en circuito AC
9. Red paralelo y ley de Kirchhoff
10. Medición del corriente AC
11. Superposición, teoremas de Thévenin y Norton
12. Circuito de DC RC y fenómenos transitorios
13. Circuito de AC RC
14. Circuito de DC RL y fenómenos transitorios
15. Circuito de AC RL
16. Características de transformador
17. Circuito AC RLC
18. Circuito de series resonante
19. Circuito de paralelo resonante
20. Puente de Wheastone

● 13103 Módulo de Introducción Elemento de magnetismo

1. Característica de la brújula
2. Trazar curvas magnéticas
3. Características de reed switch
4. Características de relé reed
5. Características de relé
6. Características de relé SSR

● 13104 Módulo del Campo Magnético

1. Campo magnético
2. Ley de Lenz's y Faraday's
3. Potencia del campo magnético

● 13105 Módulo de Reglas del Amperio

1. Regla del amperio 1
2. Regla del amperio 2

● 13106 Módulo de Regla de Fleming

1. Regla de Fleming 1
2. Regla de Fleming 2

● 13107 Inducción Electromagnética

1. Auto inducción
2. Inducción mutua
3. Detección del flujo magnético

► ide@Lab-132xx : Circuitos Electrónicos

● 13201 Módulo de Diodo, Clíper & Fijador de nivel

1. Curva V-I del diodo Si – DSO
2. Curva V-I del diodo Si (adelante) – M.M.
3. Curva V-I del diodo Si (reversa) – M.M.
4. Curva V-I del diodo Ge (adelante) – M.M.
5. Curva V-I del diodo Ge (reversa) – M.M.
6. Curva V-I del diodo Ge – DSO
7. Curva V-I del diodo zener (adelante) – M.M.
8. Curva V-I del diodo zener (reversa) – M.M.
9. Curva V-I del diodo zener – DSO
10. Series de diodo de circuito clipping
11. Series de diodo de circuito clipping con corriente de polarización.
12. Diodo paralelo de circuito clipping
13. Diodo paralelo de circuito clipping con corriente de polarización
14. Diodo de fijador de circuito
15. Diodo de fijador de circuito con corriente de polarización
16. Prueba de la relación entre la corriente y el brillo
17. Medir el valor de corriente del LED
18. Características del fotodiodo.

● 13202 Módulo de Rectificador, Diferencial & Circuito Integral

1. Medición del transistor PNP de I_e , I_b y I_c
2. Medición del transistor NPN de I_e , I_b y I_c
3. Características de curvas del transistor
4. Doblador de voltaje
5. Rectificador de media onda sin capacitor de filtro
6. Rectificador de media onda con capacitor de filtro
7. Rectificador de onda completa sin capacitor de filtro
8. Rectificador de onda completa con capacitor de filtro
9. Rectificador de puente sin capacitor de filtro
10. Rectificador de puente con capacitor de filtro
11. Rectificador de potencia doble
12. Circuito RC
13. Circuito diferenciador
14. Circuito integrador
15. Circuito RL

● 13203 Módulo de Circuito Amplificador de Transistores

1. Amplificador CE corriente de polarización fija
2. Amplificador CE corriente de polarización automática del emisor
3. Amplificador CE corriente de polarización independiente del valor β
4. Amplificador CE corriente de polarización de colector de realimentación
5. Amplificador de base común
6. Amplificador de colector común
7. Transistor de corriente de medición ON y OFF
8. Transistor utilizado como el relé driver

● 13204 Módulo de Circuito Amplificador de Etapas Múltiples

1. Amplificador de acoplamiento RC
2. Amplificador de acoplamiento directo
3. Amplificador de doble extremo, presionar y jalar
4. Amplificador de acoplamiento por transformador

● **13205 Módulo de Experimento Circuito FET**

1. Medición de las características básicas del amplificador Darlington
2. Control de circuito fotoeléctrico
3. Circuito de retardo de tiempo
4. JFET medición de IDSS
5. JFET medición de IGS
6. JFET medición de VP
7. MOSFET medición de IDSS
8. MOSFET medición de VP
9. JFET CS amplificador con corriente de polarización automática
10. JFET CS amplificador con corriente de polarización de divisor de voltaje
11. JFET CD amplificador con corriente de polarización automática
12. JFET CD amplificador con corriente de polarización de divisor de voltaje
13. MOSFET CS amplificador con corriente de polarización automática
14. MOSFET CS amplificador con corriente de polarización de divisor de voltaje

● **13206 Módulo de Circuito Amplificador OP (1)**

1. Amplificador diferencial en OP Amp
2. OP AMP medición Zi
3. OP AMP medición Zo
4. OP AMP medición de velocidad de subida
5. OP AMP medición de ancho de banda
6. OP AMP ajuste de desplazamiento de voltaje del amplificador de inversión
7. OP AMP ajuste de desplazamiento de voltaje del amplificador de no inversión

● **13207 Módulo de Circuito Amplificador OP (2)**

1. Circuito clipping
2. Circuito de voltaje constante
3. Circuito de corriente constante
4. Diferenciador
5. Integrador
6. Amplificador de inversión
7. Amplificador de no inversión
8. Seguidor de voltaje
9. Restador
10. Sumador

● **13208 Módulo de Circuito Amplificador OP (3)**

1. Filtro de paso alto activo
2. Filtro de paso bajo activo
3. Filtro paso banda activo
4. Amplificador de instrumentación

● **13209 Módulo de Circuito Amplificador OP (4)**

1. Circuito de control de tono
2. Comparador Cero
3. Comparador con corriente de polarización
4. Disparador Schmitt
5. Comparador de ventana

● **13210 Módulo de Circuito Amplificador OP (5)**

1. Monoestable multivibrador
2. Generador de onda cuadrada de multivibrador astable
3. Generador de pulso de multivibrador astable
4. Oscilador RC onda sinusoidal de desplazamiento de fase
5. Oscilador puente Wien onda sinusoidal

► **ide@Lab-133xx : Circuitos de Lógica Digital**

● **13301 Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (1)**

1. Construcción de puerta XOR con puertas básicas
2. Circuito de puerta AOI
3. Construcción del comparador con puertas lógica básica
4. Circuito de puerta NAND
5. Construcción de puerta XOR con puertas NAND
6. Circuito TTL
7. Medición TTL de voltaje Threshold
8. Medición TTL de E/S de voltaje y corriente
9. Medición de la característica de la puerta AND
10. Medición de la característica de la puerta OR
11. Medición de la característica de la puerta NOT
12. Medición de la característica de la puerta NAND
13. Medición de la característica de la puerta NOR
14. Medición de la característica de la puerta XOR
15. Circuito de puerta NOR
16. Circuito CMOS
17. Medición CMOS voltaje Threshold
18. Medición CMOS voltaje y corriente

● **13302 Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (2)**

1. Construcción del sumador media y completa con puerta lógica básica
2. Construcción del restador media y completa con puerta lógica básica
3. Generador de paridad construido por puerta XOR
4. Construcción del sumador completo de 4 bits con IC
5. Construcción del sumador BCD
6. Construcción del restador completo de 4 bits con IC
7. Construcción del decodificador de 4 a 10 líneas con TTL IC

● **13303 Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (3)**

1. Construcción del codificador de 4 a 2 líneas con puertas básicas
2. Construcción del decodificador de BCD a 7 segmentos
3. Construcción del decodificador de 2 a 4 líneas con puertas básicas

● **13304 Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (4)**

1. Construcción del codificador de 10 a 4 líneas con TTL IC
2. Construcción del demultiplexor de 1 a 8 líneas con CMOS IC
3. Circuitos analógicas de multiplexor/ demultiplexor
4. Construcción del multiplexor de 2 a 1 línea con puertas básicas
5. Construcción del demultiplexor de 1 a 2 líneas con puertas básicas
6. Utilizando el multiplexor para crear función
7. Construcción del multiplexor de 8 a 1 línea con TTL IC

● **13305 Módulo de Experimento de Circuito Lógica Combinacional (5)**

1. Construcción del comparador con TTL IC
2. Circuito de unidad aritmético lógica (ALU)
3. Generador de paridad IC

● **13306 Módulo de Experimento de Circuito Lógica Secuencial (1)**

1. Construcción del registro de desplazamiento con flip-flops D
2. Preajustar el registro de desplazamiento derecha/ izquierda
3. Construcción del flip-flop RS con puerta lógica básica
4. Construcción del flip-flop D con flip-flop RS
5. Construcción del flip-flop JK con flip-flop RS
6. Construcción del master-slave flip-flop JK con flip-flop RS
7. Construcción del circuito de eliminación de ruido con flip-flop RS

● **13307 Módulo de Experimento de Circuito Lógica Secuencial (2)**

1. Movimiento del control LED
2. Construcción del contador dividir por 8 con 7490
3. Construcción del contador BCD con 7490
4. Control del semáforo
5. Construcción del contador dividir por 8 con flip-flop JK
6. Construcción del contador sincrónico con flip-flop JK

▶ **Requerimiento del Sistema**

Hardware : Procesador de 1GHz o más rápido que 32-bit (x86) o 64-bit (x64), 512 MB RAM, espacio disponible de 200 MB en el disco duro.

Software : Windows XP/Vista/7

▶ **Accesorios**

3 juegos de conexiones de cables y enchufes y estante de almacenamiento (13191/ 13291/ 13391)

▶ **Item Opcional**

Software de simulación de circuito TINA design suite



22 736 3650 / 22 736 5827
22 736 4461 / 22 728 6162
systelec@systelec.cl
ww.systelec.cl
+56 9 34415419
Av. Pedro Fontova 3954
Santiago de Chile