

# >>Light Emitting Diode

## LED 기초 활용 실습장비 HBE-Green-LED



- 12종의 LED 소자 및 응용 제품에 대한 종합 실험실습 플랫폼
- LED 소자원리, LED 조명, 디스플레이 응용 분야 교육 테마 구성
- LED 조명 제어 알고리즘 및 제어 프로그램 제공
- LED 구동을 위한 전원 제어 실험실습
- 제어 신호 및 파형 분석을 위한 오실로스코프 기능 내장
- 기능별 신호처리 및 응용 실습을 위한 전용 프로그램 제공

### 제품 개요

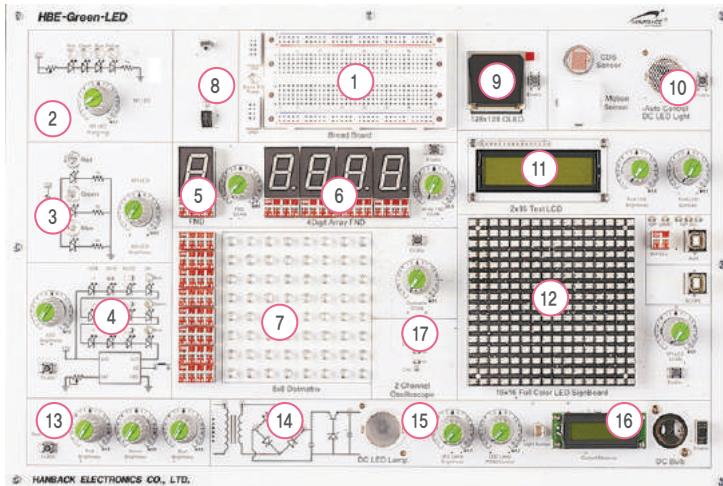


- LED 관련 기술은 조명 및 디스플레이 분야에서 신기술 트렌드로 그 관심이 점점 증대되고 있으며, 친환경적인 특성을 가지는 이유로 녹색성장의 대표주자 중 하나로 인식되고 있습니다. 메모리 반도체와 전자통신 기기가 융합하여 지난 20년간 발전하여 왔듯이, 앞으로는 LED와 전자통신이 융합하여 새로운 형태의 기술로 발전할 것입니다.
- LED 소자를 이용한 LED 조명 기술은 기존 제품 대비 저전력과 제품 수명 증가를 장점으로 기존 조명시장을 빠르게 대체하고 있으며, LED 전광판 기술은 이전의 광고용 디스플레이에서 제공하지 못하던 화려하고 역동적인 디스플레이 효과를 장점으로 거대한 시장을 형성하고 있습니다.
- HBE-Green-LED는 LED 신기술 체험 및 LED활용 실험실습을 위한 플랫폼으로, 다양한 LED 구성과 전용 프로그램을 통하여 기초 실험실습부터 활용 실험실습까지 다양한 LED 기술 교육을 진행할 수 있습니다.
- HBE-Green-LED는 향후 녹색성장의 핵심인 그린에너지 기술을 교육하여야 하는 전자·정보통신 관련 학과, 전기과, 기계과 등 공업계열 모든 학과에 필수적인 실습장치입니다.

### 제품 특징

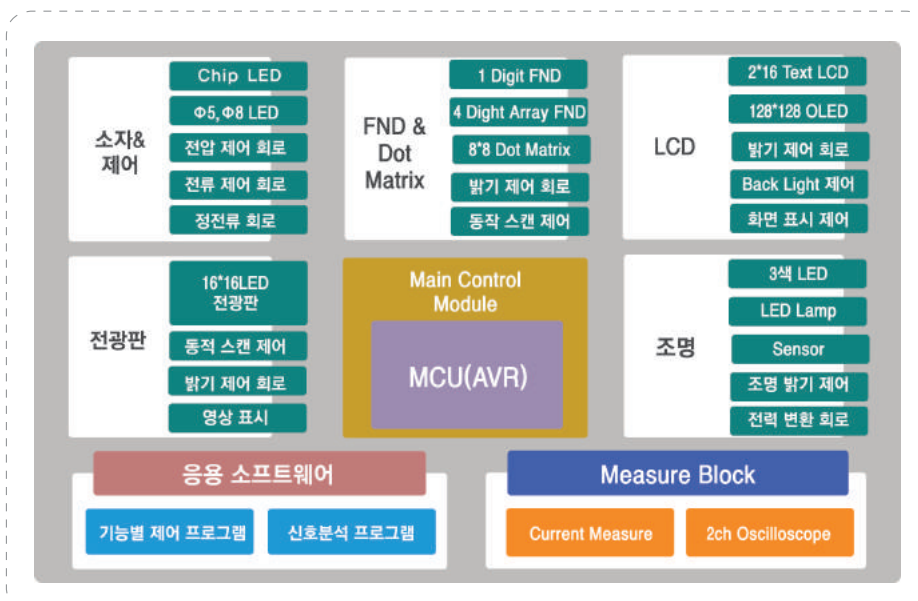
- 다양한 LED 관련 소자 및 응용 부품들을 하나의 제품에서 비교 분석할 수 있으며, LED 제어를 위한 별도의 소프트웨어 및 프로그램 없이 단독으로 각 기능을 제어할 수 있습니다.
- 실습용 PC와의 연결을 통해 각 기능별 제어 신호 생성 및 동작 데이터를 다양하게 변경하여 LED 구동 실험을 할 수 있습니다.
- 전원 및 제어 신호 분석을 위한 2채널 오실로스코프가 내장되어 있으며, LED 소자 특성 실험 및 부품 오류 검증을 위한 Breadboard를 내장하였습니다.
- 내부 마이크로컨트롤러의 프로그램 코드 변경을 위한 별도의 프로그램 포트를 제공하여 고급 기능의 제어를 할 수 있습니다.
- 다양한 기초 실험실습 및 활용 실험실습을 위한 기본 예제와 PC 응용 콘텐츠를 제공합니다.

## 구성 및 명칭



1. Breadboard (12Line\*35Column)
2. Ø5 LED(Red, Green, Blue, White), 전류 제어
3. Ø8 LED(Red, Green, Blue), 전압 제어회로
4. Chip LED(Red, Green, Blue), 정전류 제어회로
5. 1Digit FND, PWM 밝기 제어회로
6. Array FND, Dynamic Scan 제어 및 PWM 밝기 제어
7. 8\*8 Dot Matrix LED, Dynamic Scan 제어회로
8. Ir LED, 적외선 무선통신 회로
9. 128\*128 262k Color OLED
10. 자동 조명 제어, 센서를 이용한 자동 밝기 제어 회로
11. 2\*16 Text LCD, LED Backlight, 명암 및 밝기 제어
12. 16\*16 Full Color LED 전광판, LED전광판 제어회로
13. LED 색상 제어, Red, Green, Blue LED 제어를 이용한 색상구현
14. 전원 변환 회로, AC to DC 전원변환회로
15. LED 조명 밝기 제어, PWM을 이용한 밝기 제어 및 전력효율측정
16. LED 조명에 대한 전류 및 전력분석표시
17. Oscilloscope, LED 전원 및 제어 신호 분석을 위한 오실로스코프 내장

## 블록도



## Light Emitting Diode

HBE-LED-Base  
HBE-LED-Basic  
HBE-LED-ART  
HBE-LED-Lighting  
HBE-Green-LED

# Light Emitting Diode

## >>HBE-Green-LED

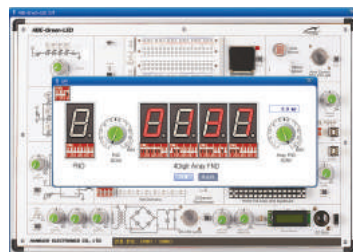
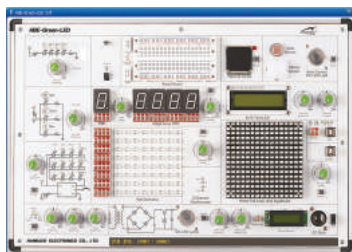
### 하드웨어 사양

| 항 목           | 사 양                                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED 구동        | <b>Chip LED</b><br>Size : 1608, 2012, 3216, 3528, Color : Red, Green, Blue<br>정전압 제어회로 구현, 밝기 제어            |
|               | <b>DIP LED</b><br>Size: Ø3, Ø5, Ø8, Color : Red, Green, Blue, yellow, White<br>정전압 제어회로 구현, 밝기 제어           |
|               | <b>FND</b><br>1 Digit 7-Segment, Red, 4 Digit Array 7-Segment, Green<br>PWM, 제어구현, Dynamic Scan 제어구현, 밝기 제어 |
|               | <b>Dot Matrix LED</b><br>8 Column*8 Line Dot Matrix, Red<br>PWM, 제어구현, Dynamic Scan 제어구현, 밝기 제어             |
| 통신 LED        | <b>Ir LED</b><br>송신부 1EA, 수신부 1EA<br>무선 적외선 통신 구현, 데이터 송/수신                                                 |
| LED Backlight | <b>Text LCD</b><br>2*16 Text LCD, White LED Back Light 적용<br>문자표시장치 명암제어 구현                                 |
| OLED          | <b>OLED</b><br>128*128 262K Color OLED<br>컬러 도형 및 이미지 표시 구현                                                 |
| Lamp          | <b>LED Lamp</b><br>3W, White LED Lamp 2EA<br>수동 및 자동 밝기제어 구현                                                |
| Sign Board    | <b>LED Sign Board</b><br>16*16 Full Color LED Sign Board Module<br>LED 전광판 제어 구현<br>도형 및 이미지 표시             |
| Display       | <b>Text LCD</b><br>전류, 전력 모니터링<br>일반 조명 대비 LED 조명 효율 분석                                                     |
| Sensor        | <b>CdS</b><br>Ø12 CdS Sensor<br>센서를 이용한 LED 조명 자동제어                                                         |
|               | <b>Motion</b><br>인체감지 센서                                                                                    |
| Scope         | <b>Oscilloscope</b><br>±15, 100K SPS, 2Ch<br>전원, 전압제어 신호분석                                                  |
| MCU           | <b>ATmega128</b><br>Max 16MHz, 5EA<br>조명 제어 컨트롤러 설계 구현                                                      |
| Board         | <b>Breadboard</b><br>12 Line*35 Column, 전원보호 회로 내장<br>LED 소자 특성 실험<br>LED 소자 오류 점검 실험                       |
|               | <b>USB</b><br>Serial to USB Interface<br>LED 제어를 위한 데이터 및 제어 신호 송/수신                                        |

### 소프트웨어 사양

| 항 목                    | 사 양                                                                                       |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| HBE-Green-LED 전용 소프트웨어 | 하드웨어 기능별 제어를 위한 메뉴 제공, 각 표시 장치의 표시 데이터 생성 및 전송 메뉴 제공<br>제어 신호 및 전원 분석을 위한 전용 오실로스코프 메뉴 제공 |

### 제어 프로그램



## 교육 내용

| 교재명                                                                               | 교재목차                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>HBE-Green-LED로 배우는 LED 이해와 활용</b><br>LED 개요와 제작 공정<br>1. LED의 개요<br>2. LED 소자 제작 공정<br>3. 장비 구성 및 실습 환경<br>4. 마이크로컨트롤러 (AVR)<br>5. LED 동작 원리와 구동회로<br>6. MCU를 이용한 LED켜기<br>7. 컬러 LED를 이용한 색상 구현<br>8. FND 활용하기<br>9. Dotmatrix LED 제어하기<br>10. IR 통신<br>11. LED BLU (Black Light Unit)<br>12. OLED<br>13. LED 조명<br>14. 센서를 활용한 LED 조명<br>15. LED 전광판 |

## Light Emitting Diode

HBE-LED-Base  
HBE-LED-Basic  
HBE-LED-ART  
HBE-LED-Lighting  
**HBE-Green-LED**

## 제품 구성

|                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| HBE-Green-LED 본체                                                                   | 사용자 매뉴얼 및 제품 CD                                                                    | AC전원 케이블                                                                           | USB 케이블 (A to B Type)                                                              |