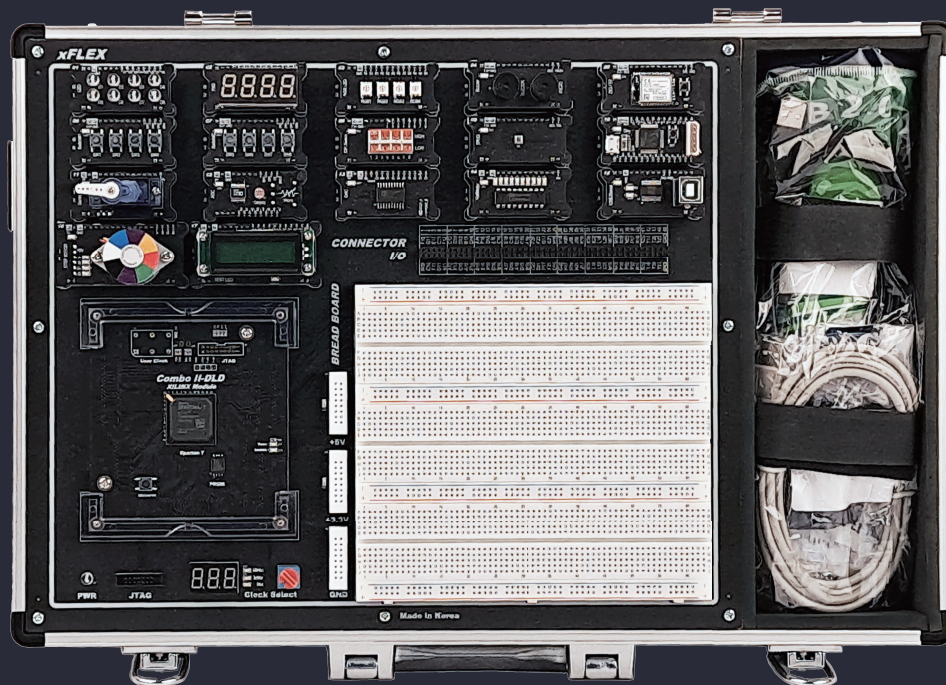
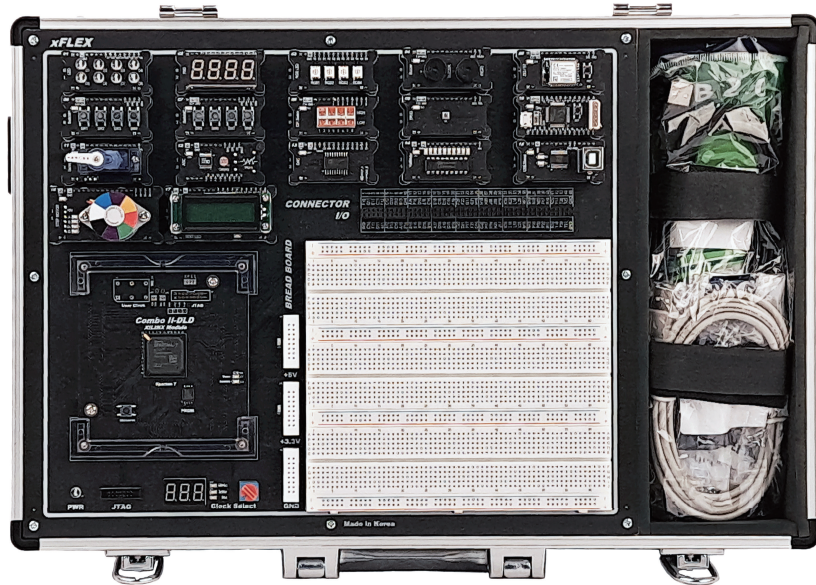


# xFLEX



xFLEX 장비를 이용한 디지털 논리회로 실험장치



# xFLEX

## ▶ 제품특징

- ◎ 디지털 전자회로 실습을 위해 고성능 FPGA와 액추에이터, 센서, 브레드보드, 확장커넥터를 이용 폭 넓은 실습 가능
- ◎ SoM(System on Module) 타입 고성능 FPGA는 Xilinx Spartan 7이 기본 제공되며, 옵션으로 Intel Cyclone 4 교체 가능
- ◎ 활용도가 높은 RGB LED, 서보/스텝 모터를 비롯해 포텐셜미터, 광 센서 등 다양한 전자회로 응용 실습 가능
- ◎ 사용자가 회로를 구성해 실험할 수 있도록 표준 2.54mm 커넥터 기반 전원부와 브레드보드 포함
- ◎ 옵션으로 제공하는 실생활 응용 전자회로(신호등, 자판기 등) 모듈을 연결할 수 있도록 구성
- ◎ 아날로그 신호 입/출력용 아날로그-디지털 컨버터 및 디지털-아날로그 컨버터 모듈 구성
- ◎ 다양한 전자회로 실습을 위해 00Hz에서 50MHz 사이 16단계 클럭 제너레이터 내장
- ◎ Xilinx 최신 컴파일 툴 Vivado를 사용하여 신뢰성 있는 타이밍 클로저, 향상된 리소스 활용

## 설계환경

List	Specifications
VIVADO Design Software	
System and Software Requirements	OS: Windows Professional/Enterprise 10 64bit Memory: 8GB이상

## 하드웨어 사양

List	Specifications	
FPGA SoM	Spartan 7 Device XC7S75 76,800 Logic Cells, 3,240kbit Embedded Memory 140 DSP Slices 128MBIT Configuration ROM(FLASH MEMORY) Power Block IN(+5V, +3.3V) Generation (+1.2V, +2.5V) JTAG Port, Reconfiguration Switch Size: 97mm x 107mm	
Base	Size	336mm x 273mm
	Power	220V
	Clock Generator	50MHz base board Oscillator 1ea, Ext User clock 0 Hz ~ 50 MHz의 16 단계 클럭 공급 3 digit 7-Segment와 LED를 통해 설정 클럭 확인
	Bread Board	과전류 차단회로 구성 Terminal Strip : 3ea / 1890 holes Distribution Strip : 4ea / 400 holes Size 167 x 146mm 전원 공급 : +5V, +3.3V, GND
Module Connector	FPGA SOM 장착 Connector 1ea 48 x 22 mm 모듈 장착 Connector 15ea 61 x 30 mm 모듈 장착 Connector 2ea	
Peripheral Device Module	Input Device Module	Dip Switch 1ea Push Button Switch 4ea (#1~#4) Push Button Switch 4ea (#5~#8) AD Converter - SPI ADC : 8 Channel 8Bit 1MHz Sampling - CdS 1ea - Volume Resistor (0 ~ 5V ADC In)
	Output Device Module	16x2 Text LCD LED 8ea(확산형 RED) RGB LED 4ea 4 digit 7-Segment 1ea Servo Motor 1ea Step Motor 1ea (include status LED 4ea) Piezo, Buzzer 1ea DA Converter : Parallel DAC : Dual Voltage Output 8-Bit DAC Voltage Meter (include LED 10ea)
	기타	Serial to USB Module Zigbee/Bluetooth Module TPHG Module : Temperature, Pressure, Humidity, Gas Sensor Tiny MCU Module : Cortex-M4 Module Extension Connector : FPGA GPIO 88 pin Connector, GND 2pin Project Module :트래픽 신호등 (신호등용 LED 24ea)

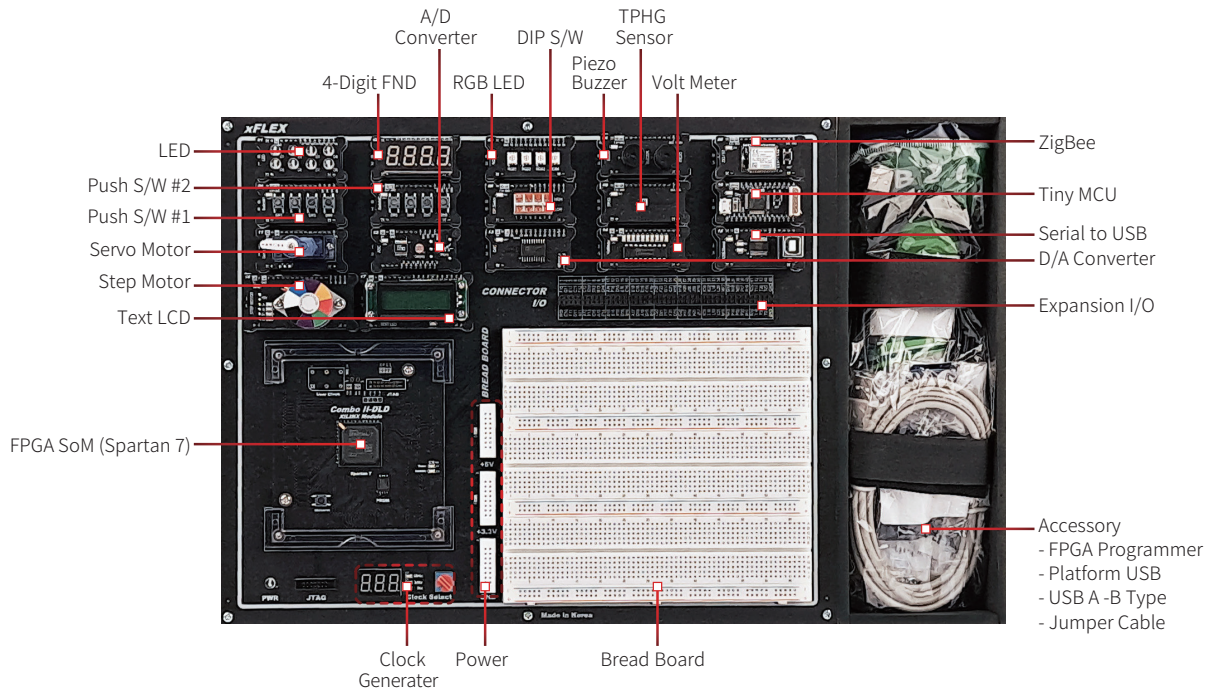
## 교육내용

- **Introduction**  
xFLEX 장비설명  
FPGA 회로설계 톨 설치
- **디지털 회로의 설계**  
아날로그 시스템과 디지털 시스템  
디지털 회로와 논리회로
- **논리 게이트 설계**  
논리 게이트 구현  
기본 게이트 연산
- **연산회로**  
산술 회로  
전가산기, 전감산기 설계
- **조합 논리회로(I)**  
디코더, 인코더 설계
- **조합 논리회로(II)**  
MUX, DEMUX 설계
- **기억소자**  
데이터의 저장과 전송  
시프트 레지스터
- **카운터(I)**  
비동기식 카운터  
동기식 카운터
- **카운터(II)**  
MOD-N 카운터  
Piezo를 이용한 Piano 설계  
분과 초를 표시하는 시계만들기
- **PWM 제어**  
Full Color LED 제어  
Servo Motor 제어
- **스테이트 머신**  
Moore Machine  
Mealy Machine
- **병렬 인터페이스**  
Text LCD 제어
- **직렬 인터페이스**  
UART 설계
- **응용 모듈**  
신호등 제어

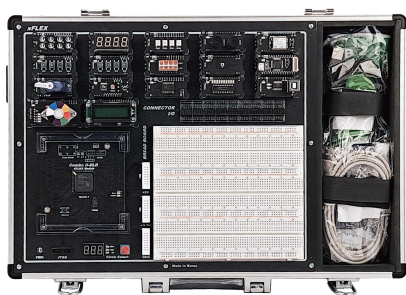
## 기타제공

- 사용자 교육
- 품질보증서 1부
- 1년간 무상 수리
- 용도 : 실험 실습용
- 납품 장소 : 수요처 지정장소
- ISO9001 인증제품

## 레이아웃



## 구성품



xFLEX

