

# 신규전입 직원 업무역량 강화를 위한 OJT 교육 시행 결과 보고

## □ 개 요

- 교 육 명 : 신규전입 직원 업무역량 강화를 위한 OJT교육  
(OJT : On the Job Training)
- 교육기간 : '16. 4. 4. ~ 5.27.(8주)
- 교육대상 : 6급 이승철
- 교육멘토 : 5급 최종수, 김종기, 6급 이상용

## □ 교육목적

- 기초과정 : 설계 및 개발을 위한 기초 개요
- 기본과정 : PCB 설계를 위한 아트웍, 부품실장 및 프로세스 이해 등 기본 프로그램 교육
- 심화과정 : PCB 개발 프로젝트 참여로 실질적인 개발 업무 학습

## □ 교육내용

과 정	기 간	교 육 내 용
기 초	4. 4. ~ 4.22.	- 전자개발부 공통 업무 - PCB 설계 및 연구개발 마인드 함양 - 전자제어장치(PCB) 회로 개요
기 본	4.25. ~ 5.13.	- PCB 설계 입문(OR CAD, Artwork) - 마이크로프로세서 입문 - PCB 실장
심 화	5.16. ~ 5.27.	- 펌웨어 프로그래밍 기법 - 전자제어장치(PCB) 개발 업무 전담 진행

※ 세부 교육 내용 별첨

## □ 교육결과

- 3단계 과정의 멘토링 OJT 교육을 통한 기존 직원의 풍부한 개발 경험과

- 기술적 Know-how를 체계적으로 전수받을 수 있었으며,  
 ○ 전자제어장치 및 시험기 연구&개발 기초능력 습득은 물론 전자개발부 일원으로서 일체감 향상 및 업무 목표 달성에 일조 가능 자신감 획득.








**별첨**

# OJT 세부 교육 내용

## 1. 기초 과정

### ○ 팀 공통 업무

- 각종 계측 장비 및 장비의 이해 및 사용법

구분	사진	개요
LCR측정기		저항, 콘덴서, 코일을 용량을 측정할 수 있는 장비
오실로스코프		진동이나 펄스처럼 변화가 빠른 신호를 표시하는 장치
주파수카운터		전압계와 비슷하며, 전자신호의 주파수를 측정하는 장치
전원공급기		일정 전압을 공급하기 위한 장치
신호발생기		회로시험을 위해 정확한 출력 레벨과 주파수 신호를 발생하는 장치
디핑기		여러 개의 전자부품을 제거 및 수정 시 사용하는 기기
인두기		땀납을 녹이기 위해 사용하는 공구

### ○ PCB 설계 및 개발 마인드

- PCB 설계 및 개발을 위해 전자부품/전자회로의 이해
- PCB 설계 규격

- 전자부품 제도
- OrCAD Capture
- OrCAD Layout
- Artwork 작업
- PCB 설계 실습 등

## O 전자제어장치(PCB) 회로 개요

- 전자 부품 이해

구분	정의	종류	특성
저항	전류의 흐름을 억제하여 소자 및 회로보호	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 탄소피막저항 (일반용, 오차 <math>\pm 5\%</math>)</li> <li>- 금속피막저항 (고정밀, 오차 <math>\pm 1\%</math>)</li> <li>- 권선저항 (대전력용)</li> <li>- 어레이저항(같은 값 저항일체형)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 열의 발생</li> <li>- 전류 제한</li> <li>- 분압 작용</li> </ul>
콘덴서	서로 마주한 두 도체 사이에 전하를 모아 축적하는 부품	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 세라믹콘덴서 (노이즈 제거)</li> <li>- 마일러콘덴서 (저주파, 저정밀용)</li> <li>- 전해콘덴서 (소형으로 큰 용량얻음)</li> <li>- 탄탈콘덴서 (고정밀용)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전류위상 지연용</li> <li>- 전기에너지 저장</li> <li>- 극성이 있다</li> </ul>
코일	코일에 흐르는 전류의 변화를 저지하는 역할을 하며, 주파수에 따라 저항값이 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전원트랜스(변압기에 사용)</li> <li>- 고주파초크코일(고주파노이즈필터용)</li> <li>- 전원용초크코일(저주파노이즈필터용)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 위상지연</li> <li>- 자계발생</li> <li>- 공진회로</li> </ul>
다이오드	전류를 한 방향으로 흘리는 부품	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제너다이오드 (정전압회로에 사용)</li> <li>- 발광다이오드 (전류흐를 때 빛방출)</li> <li>- 바리스터다이오드 (과전압회로보호)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정류작용</li> <li>- 전류의 제어</li> </ul>
트랜지스터	규소나 게르마늄으로 만들며 3개 이상의 단자를 가진 능동소자	<ul style="list-style-type: none"> <li>- PNP 트랜지스터</li> <li>- NPN 트랜지스터</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 스위칭 작용</li> <li>- 증폭 작용</li> </ul>

- 전자·통신 회로의 이해

▶ 직류와 교류, 반도체의 기초, 다이오드의 응용, 전원장치, 증폭기/발진기, 통신시스템

## 2. 기본과정

### ○ PCB 설계입문 (OrCAD)

- OrCAD를 통해 PCB 설계 및 시뮬레이션을 통한 PCB 설계 입문
- 회로분석과 전자 회로도면을 간편하게 작성하여 PCB 설계의 실제작업을 위한 Netlist 파일을 생성 작업
- 설계순서 : 프로젝트 파일생성 ⇨ 부품라이브러리를 사용한 부품배치 ⇨ 부품속성변경 ⇨ 부품 연결 ⇨ 풋 프린트값 지정 ⇨ 네트리스트 생성 ⇨ 보드파일생성 ⇨ 거버파일 생성

### ○ 아두이노 기본 개념 및 프로그램 입문

- 목 적 :
  - ▶ 전자제어장치 및 시험기 개발 시 하드웨어 제어를 위한 프로그램 개발 능력 향상
- 교육내용
  - ▶ 아두이노 개발 환경 구축 : 사용자 컴퓨터 OS에 맞는 개발 프로그램 설치 및 설정방법
  - ▶ 아두이노 통합개발환경 사용방법 숙지 : 스케치 프로그램을 통한 코딩 및 컴파일 실행
  - ▶ 디지털 신호 입출력 및 직렬 통신 : C코드로 작성한 프로그램을 통한 디지털 입출력 및 직렬 통신 구현
  - ▶ 아날로그 신호 입출력 : 아두이노 우노 보드 아날로그신호를 디지털 부호로 변환
  - ▶ 통신 라이브러리 : 두 아두이노 보드간 TWI 및 SPI 통신
  - ▶ 아두이노 우노보드 LCD제어 : LCD 데이터 선 결선 및 제어 함수
  - ▶ LED 제어 프로그램 실습 : 개발 함수를 사용한 실습

### ○ PCB 실장

- PCB 실장을 통해 전자부품 및 회로 이해

## 3. 심화과정

### ○ RS232 INTFC PCB 추가 개발계획

- 통신 분야 디지털 전송설비와 유지보수용 컴퓨터 사이의 중계 장치(MD: Mediation Device)에 부착되어 각종 데이터(전기, 설비, 신호, 통신)를 RS-232 통신방식으로 송수신 가능하게 하는 인터페이스 컨트롤 PCB.
- 전자제어장치 추가 제작 시 패턴 재배치로 부품 열화를 방지하고 접지 강화로 단락 전류를 차단하여 PCB 안전성 강화
- 부품 범용 소자를 사용하여 유지보수 편리성 강화  
( 기존 232 CBE M9814 IC ⇒ 범용 MAX232EWE IC로 변경 )

