

# 고등학교 융합 교육 모형 및 프로그램 개발에 관한 연구

배상용\*, 윤주호\*, 류대현\*, 신승중\*  
\*한세대학교 IT융합과  
e-mail:rocker-011@hanmail.net

## A Study on the Development of High School Convergence-Education Model and Program

Sang-Yong, Bae\*, Ju-Ho, Yun\*, Dae-Hyun, Ryu\*, Seung-Jung Shin\*  
\*Dept of IT Convergence, Han-Sei University

### 요 약

산업화 시대에서 지식정보화 사회로, 현재는 융합 사회로 진화되고 있다. 하지만 교육은 현재의 사회를 반영하지 못하고 아직도 단일 교과 중심의 교육이 이루어 지고 있다. 이에 고등학교 교육에 융합 교육 모형을 개발하고자 한다.

### 1. 서론

Facebook, Tweeter 등 각종 소셜네트워크시스템이 새로운 산업의 영역으로 각광받고 있다. 여기는 단순한 IT 기술만이 필요한 것이 아니다. 사람들의 문화 스타일과 생활 스타일을 읽을 수 있는 인문학적 인식이 필요하다.

애플의 스티브 잡스도 대표적인 융합 인재이다. 단순히 전자기기로 생각하지 않고, 감성이 깃든 디자인을 제품에 심는다. 그래서 매년 신제품이 발매될 때마다 애플 매니아들은 구매를 위해 줄을 서는 것을 마다하지 않는다.

단순히 프로그램을 잘하거나 전자기기를 잘 만드는 것만으로는 현 사회의 요구를 잘 반영할 수 없다. 그래서 융합교육이 필요하고, 고등학교 융합교육을 마이스터 고등학교 전기전자제어과 3학년 대상으로 어떻게 해야할 지에 대해서 연구하고자 한다.

### 2. 본론

1) 마이스터 고등학교 전기전자제어과 전문 교과 교육과정 편제표

과목·내용	1학년		2학년		3학년		이수 단위
	1	2	1	2	1	2	
자동화설비	3(2)	3(2)	4(2)				10(6)
전자기계공작	4(2)	4(3)	4(3)				12(8)
공업입문			2	2			4
디지털논리회로			4(2)				4(2)
전력전자제어				4(3)	4(3)	4(3)	14(9)
PCB설계				4(3)	4(2)	4(2)	0(9)
마이크로프로세서					6(4)	6(4)	0(6)
전자회로실무				4(3)	6(4)	6(4)	0(11)
Capstone Design (프로젝트실습)					6(5)	6(5)	12(10)

### 2) 개별 교육과정 분석

#### 가) 자동화 설비

1. 자동화 설비의 개요	· 자동화란?
2. 감지기	· 센서
3. 제어	· 다양한 제어
4. 액츄에이터	· 공압 등
5. PLC	· PLC 프로그래밍
6. 응용 설비	· 컨베이어 제어

#### 나) 디지털 논리 회로

1. 디지털 시스템의 개요	· 디지털이란?
2. 정보의 표현	· 2진수, 8진수, 16진수
3. 불 대수	· 불 연산
4. 조합논리회로	· 가산기, 감산기
5. 순서논리회로	· 플립플롭
6. 디지털 시스템 응용	· 마이크로 프로세서

#### 다) 전자회로실무

1. 신호	· 아날로그 vs 디지털
2. 반도체	· 순반도체 vs 불순물
3. 다이오드	· 다이오드의 특성
4. 정류기	· 커패시터 필터
5. 특수다이오드	· 제너다이오드
6. 쌍극성 접합트랜지스터	· 트랜지스터의 특성
7. 공통컬렉터증폭기	· 트랜지스터의 바이어스
8. 공통컬렉터증폭기	· 달링턴쌍
9. 전력증폭기	· 구동회로
10. 트랜지스터	· 접합형, · MOS형
11. 증폭기	· 차동, 연산증폭기
12. 발진기	· 발진조건
13. 능동 RC 필터	· 필터의 종류
14. DC 전압조정기	· 전압조정기의 특성

라) 마이크로프로세서

1. 마이크로프로세서 입문	· 특징
2. 개발 소프트웨어	· C 언어
3. 마이크로프로세서 구조	· 입출력 제어 · 인터럽트
4. 타이머/ 카운터	· 타이머 인터럽트
5. 직렬 통신	· UART
6. AD 변환	· AD 변환기의 특징

3) 융합 프로젝트 모형 개발

- 가) 급속히 확산되고 있는 스마트폰 활용
- 나) 다양한 스마트폰 중 오픈 소스 플랫폼을 채택한 안드로이드 플랫폼 활용
- 나) 실생활적인 과제 - 도어락
- 라) 최종 주제 : 스마트폰 어플을 열쇠로 활용한 디지털 도어락 프로젝트 실습



- 스마트폰 어플을 열쇠로 활용하여 문을 여는 시스템 개발
- 블루투스, UART 통신 활용
- 마이크로 프로세서 활용
- 모터 및 기어 활용 (액츄에이터)
- 보안 및 편의성 탁월

4) 자동화 설비, 디지털논리회로, 마이크로프로세서, 전자회로 실무 교과를 융합한 프로젝트 실습 적용

5) 실습 적용 후 창의적인 전자시스템 개발 프로젝트 적용

- 가) 창작 전자시스템 주제 설정
- 나) 주제 관련 정보 검색
- 다) 역할 분담 및 업무 계획 수립
- 라) 프로토 타입 개발
- 마) 테스트 및 개선
- 바) 프로젝트 완성

3. 결론

다양한 전문교과를 융합할 수 있는 프로젝트 과제를 설정하여 이를 적용한다. 스마트폰 어플을 열쇠로 활용한 디

지털 도어락 시스템은 자동화 설비, 디지털논리회로, 마이크로프로세서, 전자회로 교과를 융합할 수 있는 주제이다.

이러한 주제를 통하여 자동화 설비의 센서, 제어, 액츄에이터, 디지털 논리회로의 조합논리회로, 순서논리회로, 전자회로 실무의 반도체, 다이오드, 정류기, 다이오드, 트랜지스터, 증폭기, 발진기, 전압조정기, 마이크로프로세서의 c언어, 입출력 포트제어, 직렬 통신을 이해해야 하며 이를 활용 적용해야 이러한 프로젝트를 완수할 수 있다.

이러한 프로젝트를 통하여 자연스럽게 교과 내용을 학습할 수 있을 뿐만 아니라, 교과간의 연관성을 이해할 수 있으며 통합할 수 있는 능력을 배양할 수 있다.

이러한 수행능력을 바탕으로 창의적인 전자시스템 개발 프로젝트를 실시한다. 이 프로젝트를 바탕으로 지금 시대가 요구하고 있는 융합을 통한 창의적인 문제해결능력을 배양할 수 있다.

이러한 프로젝트는 학생 스스로 주제를 정하고, 역할 분담 및 계획을 수립하여 완성할 수 있도록 교사는 교육 환경 및 분위기 조성에 힘쓴다.

이를 통하여 강의식 수업과 개별 수업에서 느낄 수 없었던 학습자의 교육 흥미도를 제고하고 능동적인 참여를 이끌며, 과제 수행 과정에서 자연스럽게 창의적인 문제해결력 및 통합적 사고 능력 배양할 수 있다.

게다가 현장성 있는 주제 설정을 통하여 산업현장에서 필요한 실무 능력 배양할 수 있으며, 모듈별 작업을 통하여 새로운 시대가 요구하는 창의력, 탐구력, 통찰력 협동력 배양할 수 있다.

이러한 수업을 위하여 교사는 다양하고 현실성이 풍부한 학습 환경 제공하여야 하며, “스마트폰 어플을 열쇠로 활용한 디지털 도어락 시스템 개발”같은 주제를 선정하여 간학문적, 통합교과적인 교육과정 개발을 하여야 한다.

참고문헌

- [1] 안인수 외 2명 “디지털 논리회로” 교육과학기술부
- [2] 유병욱 외 3명 “마이크로프로세서” 대구광역시교육청
- [3] 충남 대학교 국정 도서 편찬 위원회 “자동화 설비” 교육인적자원부
- [4] 박송배 “알기쉬운 전자회로” 문운당
- [5] 남이준 외 4명 “RobotC로 즐기는 LEGO MINDSTORMS NXT” 이지테크
- [6] 이승관, 정태충 “ROBOTC 로 접근하는 C프로그래밍 입문” 홍릉과학출판사.
- [7] 후루가와 히데카즈 “예제로 배우는 핵심 패턴 안드로이드 프로그래밍 SDK 2.1” 정보문화사
- [8] 김정훈 “안드로이드 프로그래밍” 성안당
- [9] Mana Takahashi “그림으로 배우는 EASY C 언어” 영진닷컴