

1. 캡스톤디자인 과제 개요

1) 과제(주제) 목표

전동킥보드는 그립(GRIP)형태의 스로틀(Throttle)을 통해 운전하는 친환경 e-mobility입니다. 최근 전동킥보드를 활용한 등·하교 및 출·퇴근하는 사용자가 증대되고 있으며, 전동킥보드는 원동기장치 자전거로 포함되며 차도로 달리는 것이 원칙이기 때문에 주행 중 안전을 위하여 그립에 압력센서를 부착한 방향지시등, 비상등을 추가함으로써 사용자의 안전성과 편리함을 추구하고자 합니다.

2) 과제(주제) 필요성 및 효과

최대 25[km/h]의 속도로 등하교 및 교내 이동수단으로 전동킥보드의 사용이 증가하고 있습니다. 안전한 도로 주행을 위해서는 방향지시등이 필요하지만, 판매 또는 대여하는 전동킥보드는 방향지시등이 부착된 제품이 없어 사고 발생의 위험이 존재한다. 따라서 본 과제는 손(hand)의 압력을 통한 방향지시등을 부착하여 안전한 주행을 목표로 하고 있습니다. 전동 킥보드의 본체에 led로 차량 및 사람이 잘 볼 수 있도록 설치하여 전동킥보드의 방향을 빠르게 인식할 수 있을 것 같다고 생각하고 있습니다.

3) 과제요약

전기 구동 모터의 동력원인 고전압 리튬 배터리에 DC-DC 컨버터를 연결하여 저전압 전기 신호로 변환, 스로틀에 압력센서와 led를 부착하여 DC-DC 컨버터를 통해 출력되는 저전압 전기 신호를 입력, 아두이노 프로그래밍을 통한 손(hand)의 압력을 이용하여 방향지시등, 비상등을 동작할 수 있다.

2. 과제(주제) 추진전략

1) 과제 추진일정

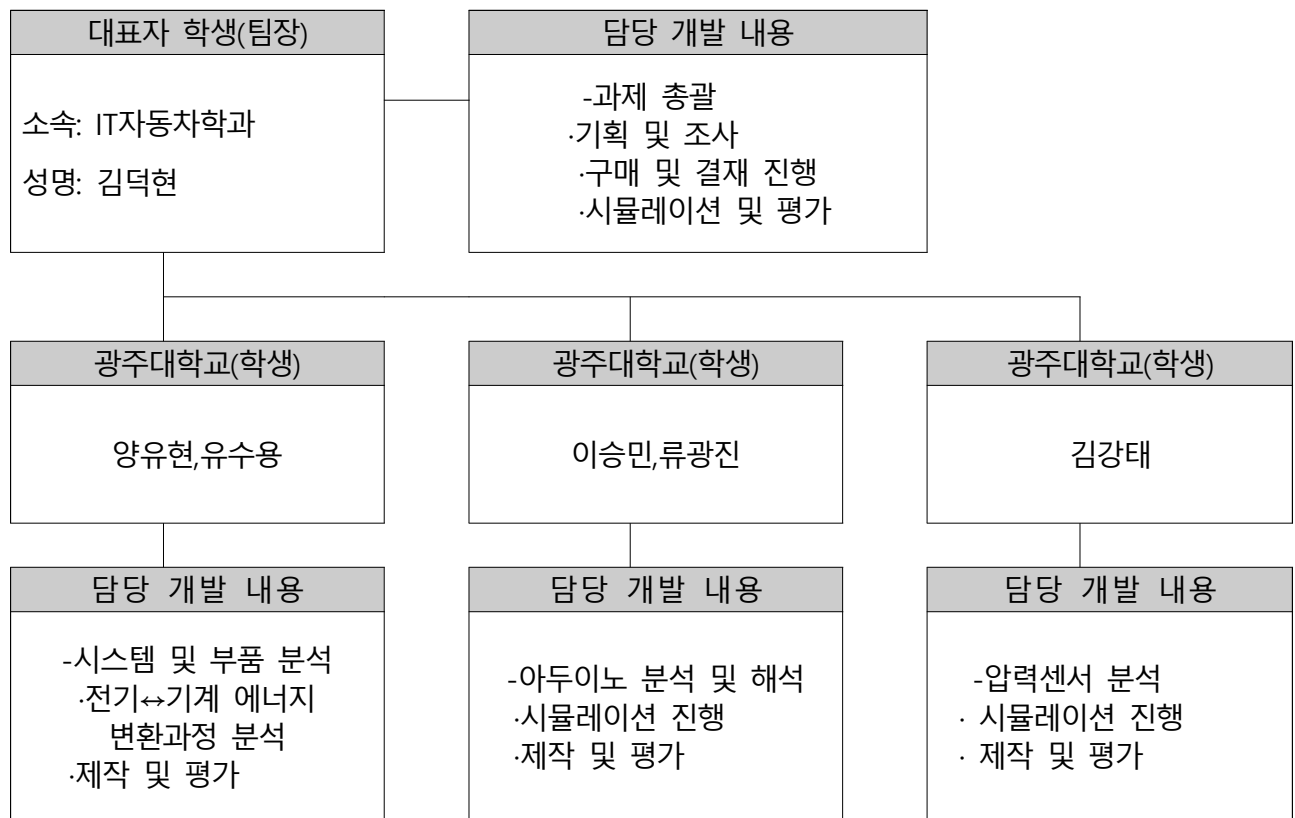
추진일정 수행내용	7월				8월				9월				10월				11월				비고 (기간/월)
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
과제개발 기획 및 사전조사	○	○	○	○	○	○															
시스템 및 부품 이해 및 파악					○	○	○	○													
압력센서 및 아두이 노 프로그래밍 구현								○	○	○											
제작 및 평가												○	○	○	○						

※ 팀 지원 차수에 일정 변경가능

2) 추진(개발) 전략 및 기술

-국내·외 전동킥보드 기술 및 제품 동향 분석
 시판중인 제품 개발 모델 사양 및 성능 분석
 국내의 전동킥보드 제작 업체 분석을 통해 국내 기술 수준 파악
 전동킥보드의 다양한 분야(기구,전장품 등)검토
 -아두이노 장비 SET이해
 기초 시뮬레이션을 통한 프로그래밍 검증
 압력센서 연계 분석
 DC-DC 컨버터 분석
 -제품 제작 및 성능 분석
 참여학생 주도의 학교 내 자체 시험 평가

3) 추진체계



3. 예상결과물

36V 안장형 전동킥보드
 -압력센서
 -아두이노 SET
 -LED 방향지시등
 -작동 : 그립(GRIP) 형태의 스톱에 압력센서 및 LED 램프 부착
 -아두이노 장비를 연결한 후, 프로그래밍
 -배터리의 고전압을 DC-DC 컨버터를 통해 저전압으로 변환
 -저전압 전기 신호를 아두이노와 압력센서에 입력
 운전자 손(hand)의 압력에 의한 방향지시등 동작

4. 활용방안 및 기대효과

-본 과제 결과물으로써 압력센서와 아두이노를 연계한 방향지시등 탑재 전동킥보드의 제품 개발을 통하여 급증하는 e-mobility 시장에서 더 안전한 주행 실현

-압력센서와 아두이노를 결합하여 자동 점등 장치 등에 활용이 가능하여 에너지 절감 효과기대

5. 최종 결과물 설명 및 기대효과

1) 최종 결과물 사진 및 설명



종 결과물로써
최킵보드에 배터리,
아두이노 센서, LED
등을
전구 등을
부착하여
방향지시등
방향을
전동킵보드
제작을 함.

2) 최종 결과물에 대한 활용방법 및 기대효과

압력센서와 아두이노를 사용한 방향지시등 탑재 전동킵보드의 제품 개발을 통하여 급증하는 e-mobility 시장에서 더 안전한 주행을 실현하며 압력센서와 아두이노를 사용하여 자동 점등장치 등에 활용이 가능하여 에너지 절감효과를 기대할 수 있다.

주차	내용과 방법
1	 <p data-bbox="293 725 1214 763">- 방향지시등 전동킥보드 PPT 자료로 인한 계획 및 방안 회의</p>
2	 <p data-bbox="293 1355 469 1393">- 설계 회의</p>
3	 <p data-bbox="293 1971 1383 2009">- 아두이노, 압력센서, 프로그래밍을 통하여 분석 및 자동 점등 장치 개발</p>

6. 회고록

- 초기 설계에서는 전기 구동 모터의 고전압 리튬 배터리에서 DC-DC 컨버터를 통해 전압을 공급받아, 아두이노와 센서를 구동하고 키보드 내부에 내장하는 것을 목표로 하였다. 그러나 현실적인 제약(배터리 구조, 안전성, 키보드의 구조 등)으로 인해 실제 구현에서는 USB 보조배터리를 사용하여 아두이노에 전원을 공급하였다. 이로 인해 전기 시스템과의 통합은 구현되지 않았지만, 센서 입력과 LED 출력 등 핵심 기능은 독립적으로 구현 및 검증할 수 있었다.