

2020년 N+ 학습동아리

리더스

목차

1. 기본 정보
2. 참가신청서 & 학습계획서
3. 주차 보고서
4. 중간 점검 보고서
5. 지도교수 피드백 (중간)
6. 지도교수 피드백 (최종)
7. 성찰활동 보고서
8. 추가 서류

2020-1학기 N+학습동아리 참가 신청서

구 분	<input checked="" type="checkbox"/> 전공심화(전공, 튜터링) <input type="checkbox"/> 실용추구(자격증, 어학) <input type="checkbox"/> 자아탐색(대학적응, 진로) <input type="checkbox"/> 학문탐구(논문, 특허)		팀 명	리더스	
참여계기	<input type="checkbox"/> 교수 추천 <input type="checkbox"/> 기존 참여 <input type="checkbox"/> 홍보물 참고 <input checked="" type="checkbox"/> 친구/선배 추천				
지도교수	학과: 컴퓨터소프트웨어학과			성명: 김 점 구	
참여자 인적사항					
	학 과	학 년	학 번	성 명	연락처
리더	컴퓨터소프트웨어학과	2	19102164	정하은	010-8193-1219
팀원	컴퓨터소프트웨어학과	4	15100092	함현승	010-8983-3667
팀원	컴퓨터소프트웨어학과	2	19102113	김하영	010-8841-5597
팀원	컴퓨터소프트웨어학과	2	19102140	윤주영	010-8876-6879
팀원	컴퓨터소프트웨어학과	2	19102155	이진규	010-2770-2721
팀원					

본 팀은 위와 같이 N+학습동아리에 참여하기 위하여 신청서를 제출하며,
규칙을 준수하여 충분한 성과를 거두도록 노력할 것을 서약합니다.

첫째, N+학습동아리에 관련된 공지사항 및 지시사항을 준수하겠습니다.

둘째, 개인적인 사유로 N+학습동아리를 포기할 경우 센터를 방문하여 사유서를 작성 및 제출하겠습니다.

2020 년 03 월 16일

남서울대학교 교수학습지원센터장 귀하

※ 신청서 작성 방법

- 구분: 전공심화, 실용추구, 자아탐색, 학문탐구 중 학습계획에 맞는 방향으로 선택
- 지도교수: 사전에 교수님과 협의 후 작성
- 인원: 리더 포함 총 4명 이상 6명 이하
- 팀명: 팀원들과 협의를 통해 자유롭게 정함
- 리더 및 팀원의 인적사항은 정확히 기재(학번, 연락처 등)
- 제출하는 학습계획서를 기준으로 선정하기 때문에 상세히 작성할 것

이번 N+ 학습 동아리를 통해 드론에 대해서 공부를 하고 직접 코딩을 하여 드론을 띄우게 하는 게 최종 목표이다.

7) 강점 및 약점

다소 프로젝트를 함으로써 의견 충돌이 많을 순 있으나, 팀원들이 조원의 의견을 잘 들어주고 그 의견을 통합하고 조합하여 문제를 해결할 수 있다. 또한, 조원들끼리 프로젝트를 해본 이력이 있어 조원들을 잘 알고 있다. 따라서 프로젝트를 하는 데 있어 더 수월하게 할 수 있다.

학 습 계 획 서

내 용	
학습 주제	라즈베리 파이를 이용한 리눅스OS 환경에서 소프트웨어 프로그래밍 기초 지식 습득 및 드론 제작 설계, 실습
학습 목표	드론 제작을 통하여 리눅스 OS 기초 지식을 습득할 수 있고 드론의 기본 구조와 작동 원리를 학습하여 더욱 넓은 전공 지식과 하드웨어적 작동원리를 습득할 수 있다.
N+학습동아리 운영방식	1주일에 세 번 만나서 진행 상황 확인, 팀원 간에 프로젝트 분업 계획
학습자료 (교재 등)	Do it! 점프 투 파이썬, 모두의 라즈베리 파이 with 파이썬, 아두이노 사용자를 위한 라즈베리 파이 드론 만들고 직접 코딩하고, 사물인터넷을 위한 리눅스 프로그래밍 with 라즈베리 파이
주차별 학습 계획	
1주	정보 수집 및 이해 드론을 제작을 위한 정보를 수집하고 프로그래밍적 접근법과 전자 공학적 지식을 습득하여 소프트웨어, 하드웨어에 대한 이해하기 필요 서적 찾아보기
2주	개발 계획 및 물품 구매 공부한 것을 토대로 조원들과 함께 드론 설계 및 설계도 작성 구현을 위해 필요한 하드웨어 부품 검색, 필요 물품 목록표 작성 조원들의 역할 분담, Gantt 차트 작성, PRD(Project Requirement Document)프로젝트 요구분석서 작성, PSD(Project Requirement Document)프로젝트 상세설계서 작성
3주	조립 및 환경설정 드론 설계도 수정 및 보완, 설계도를 바탕으로 드론 조립 라즈베리 파이를 사용하기 위한 라즈비안 환경 설정, 컴파일러 확인
4주	PWM(Pulse Width Modulation)을 이용한 모터 구동 PWM(추가)이 무엇인지 이해하고 드론의 작동을 위한 코드 구현 전자 회로의 오류 검토, 코드를 통해 모터가 구동되는지 확인
5주	자이로 센서 제어 값 확인 자이로 센서 제어 값 확인하여 회전속도 관찰 및 기록 센서값에 따른 결과 체크리스트 작성 및 검토
6주	컨트롤러 소스 코드 개발 설계도를 바탕으로 드론 컨트롤러 소스 구현 컨트롤러와 드론의 연동 여부 확인, 정상작동 체크리스트 작성 및 검토
7주	PID(Proportional-Integral-Differential controller) 제어 각 모터의 회전속도를 제어하여 드론의 균형 유지 확인 드론의 오류로 인한 예로사항 여부 검사, 정상작동 체크리스트 작성 및 검토
8주	시험 비행 및 버그 수정 시험 비행실시, 소프트웨어 버그 여부 확인 및 하드웨어 정상작동 여부 검사 시험 비행 테스트 체크리스트 작성 및 검토 소프트웨어 유지보수

1) 팀명

리더스

2) 팀원

15100092 함현승

19102164 정하은

19102140 윤주영

19102113 김하영

19102155 이진규

3) 역할 소개

정하은: 리더

함현승: 검토

윤주영: 설계

김하영: 정보수집

이진규: 유지보수

4) 참여 동기

컴퓨터 소프트웨어학과 학생들과 프로그래밍을 공부하여 전공 지식을 한 단계 더 성장 시키는 계기가 되고, 4차 산업 혁명 시대에 가장 유망한 산업인 드론을 공부하여 프로그래머로서의 성장을 하게되는 계기가 되기 위해 참여하게 되었습니다.


5) 학습방법 및 전략

드론 제작을 위해 드론의 기본 구조와 작동원리에 대한 정보를 정확하게 수집하고, 수집한 내용을 통하여 설계도를 작성한다. 이후 설계도를 바탕으로 드론을 조립하고 드론 작동을 위한 프로그래밍을 함으로써 최종적으로 작동하는 것을 검토한다.


6) 구성원들의 개인 이력 및 목표

컴퓨터 소프트웨어학과 리버스 동아리에서 웹 제작 프로젝트를 한 이력이 있으며,

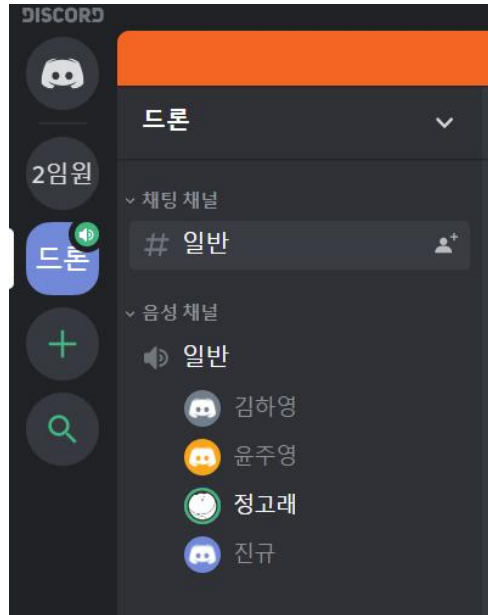
N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	1주차
활 동 일 시	04.07~04.08	활 동 장 소	복지회관별관
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	드론을 제작을 위한 정보를 수집하고 소프트웨어, 하드웨어에 대한 필요 서적 , 제작을 위한 물품을 찾아보자		
학 습 내 용			
<p>1주차는 드론 제작을 하기에 앞서 드론에 대한 정확한 이해가 필요하다는 생각을 했고, 팀원과 함께 기본적으로 드론이 무엇인지, 드론제작에 필요한 언어는 무엇인지, 드론 제작 과정은 어떻게 이루어지는지 등 기본정보를 하나하나 찾아 보았다. 그 후 각자 조사한 내용을 바탕으로 팀원들과 정보를 나누며 드론에 대해 자세하게 알 수 있는 시간을 가지게 되었다. 그렇게 알게 된 기본적인 지식을 생각하며 소프트웨어, 하드웨어에 대한 필요한 서적을 찾아보고, 드론제작을 위한 날개, 바디, 베이스보드, 라즈베리파이 제로보드, GY-86 10축 센서 등 물품을 찾아보는 활동을 하였다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>드론에 들어가는 부품이 어떤 역할을 하는지 자세히 알게 되었고 드론에 대한 정보와 지식을 알아보고 습득하는 단계를 가지면서 드론의 구조와 원리 등등을 알게 되어 지식을 한층 더 높일 수 있는 계기가 되었다.</p>			

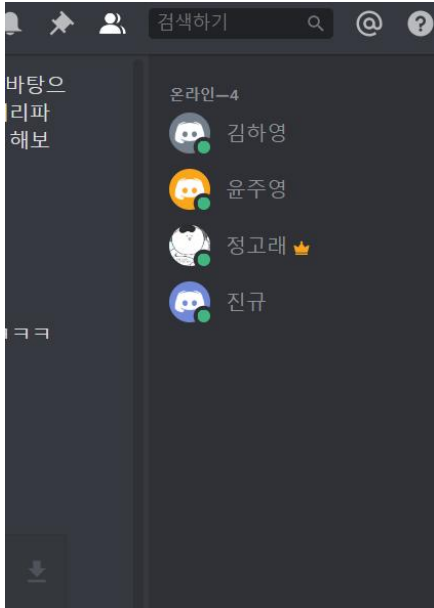
N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	2주차
활 동 일 시	04.16	활 동 장 소	복지회관별관
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	조원들과 함께 드론 설계 및 설계도 작성, 필요 물품 목록표 작성, 조원들의 역할 분담, GANTT 차트 작성, PRD(Project Requirement Document) 프로젝트 요구분석서 작성해보자		
학 습 내 용			
<p>2주 차는 드론 제작을 하기 전 드론을 설계하고 필요한 물품이 무엇인지 찾아보는 과정을 하였다. 또한 GANTT 차트를 작성해 8주 동안 어떻게 진행해 나갈 것인가에 대해 고민하였고, PRD(Project Requirement Document) 프로젝트 요구 분석서를 작성하여 만드는 목적이 무엇인지 순서는 어떻게 되는지 등을 고민하며 전체적인 흐름이 어떻게 될 것인가에 대해 의논하였다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>요구분석서작성과 GANTT작성을 해보면서 더 구체적으로 드론 프로젝트를 어떻게 이어갈지 생각하는 과정을 통해 평소에 드론을 할때 그저 만들어진 드론을 이용해 조이스틱만 움직이면 쉽게 움직이는줄 알았지만 세부적으로 들어가보니 복잡하고 어렵다는 점을 알게되었다.</p>			

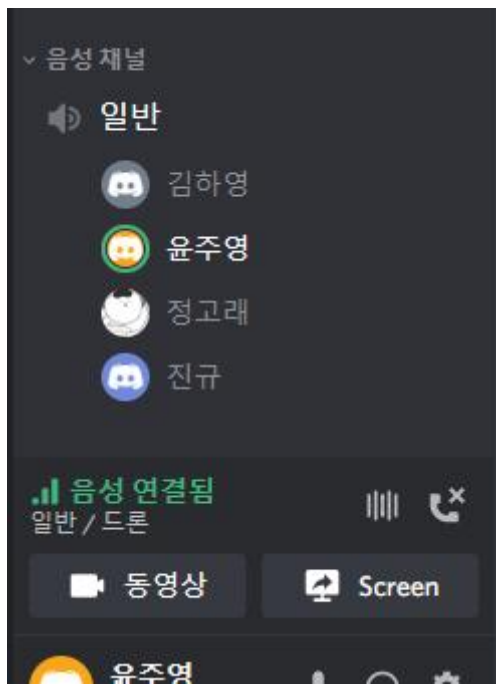
N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	3주차
활 동 일 시		활 동 장 소	복지회관별관
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	드론 조립 및 환경설정하기, sd카드 포맷시킴		
학 습 내 용			
<p>이번 2주차 드론 설계도를 바탕으로 드론을 조립하였으며, 라즈베리파이 설치 및 라즈베리 파이를 사용하기 위한 라즈비안 환경 설정을 알아보았다. 일단 환경설정을 하기 전에, microUSB 충전기와 컴퓨터와 연결할 수 있는 HDMI 케이블, 랜선 등을 준비하여 시작하였다. 환경설정에서는 언어, 시간, 키보드 레이아웃을 변경하였고, 컴퓨터를 재부팅하여 라즈베리파이를 시작하였다. 또한 기존에 있던 sd카드를 컴퓨터와 연결을 시켜 포맷 시켰다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>지금까지 해왔던 드론설계도를 바탕으로 드론을 직접 조립하고, 라즈베리파이 프로그램을 이용해 환경 설정하는 부분에서 다소 어려움을 느꼈었다. 하지만 직접 우리가 세부적으로 조정할 수 있는 부분들을 보고 많이 알아갈 수 있게 되었다.</p>			

N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	4주차
활 동 일 시	2020.05.03	활 동 장 소	디스코드(음성) 각자 집
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	PWM에 대해 공부하고, PWM을 이용하여 모터 구동하기		
학 습 내 용			
<p>이번 주차에 라즈베리 파이를 이용하여 환경 설정을 재검토 한 후 시작하였다.</p> <p>아날로그 신호를 디지털화하여 인코딩을 하는 PWM을 알고, 그걸 위한 모터 구동을 진행하였다.</p> <p>또한, 드론의 작동을 위한 코드를 구현하고 전자회로의 오류 검토 및 수정을 하였으며, 코딩한 것을 통해 모터가 구동되는지 확인하였다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>PWM에 대해 자세히 알아보고 드론 제작을 위해 전자 회로에 대해 공부하면서 모터 구동하는 것에 있어서 무엇이 필요한지 알게 되었다.</p>			

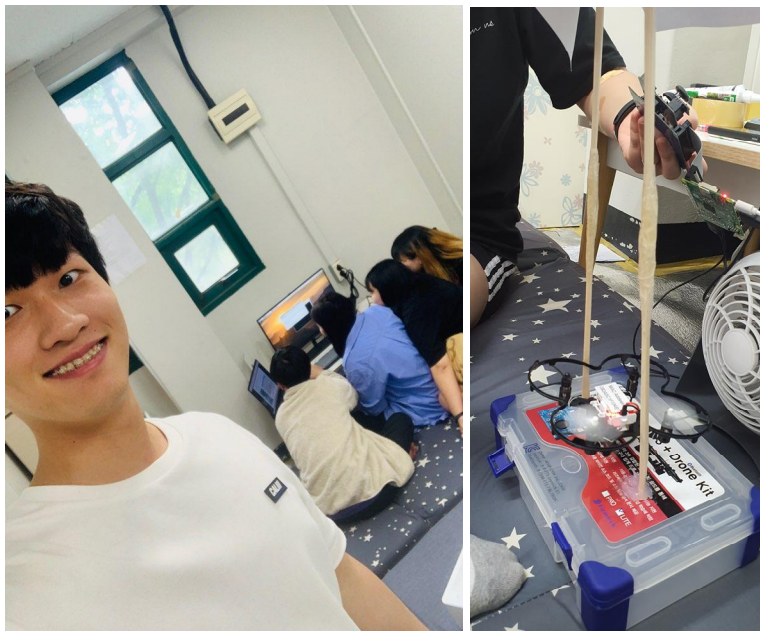
N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	5주차
활 동 일 시	2020.05.09	활 동 장 소	디스코드(음성) 각자 집
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	자이로 센서 제어 값을 확인하고, 센서값에 따른 체크리스트 작성하기		
학 습 내 용			
<p>저번 주차에 코딩 한 것을 바탕으로, 자이로 센서 제어 값을 확인하는 시간을 가졌다.</p> <p>자이로 센서 제어 값을 확인하며, 날개 회전속도를 관찰하고 하였다.</p> <p>센서값이 어떻게 나오는지 확인하고, 그 결과를 확인하여 체크하며 체크리스트를 작성하는 시간을 가졌다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>저번 주차에 코딩해본 것을 바탕으로, 자이로센서에 대해 공부하고 얼마만큼 회전 되는지 확인해 자이로 센서에 대해 많이 알수 있는 주차였다.</p>			


N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	6주차
활 동 일 시	2020.05.15	활 동 장 소	동아리방
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	컨트롤러 소스코드를 개발하고, 작동해본다.		
학 습 내 용			
<p>6주차는 컨트롤러를 사용하기 드론을 움직이기 위해, 컨트롤러 소스코드를 개발하였다.</p> <p>초반에 설계했던 설계도를 바탕으로, 드론사용자가 컨트롤러를 작동하는것에 따라 드론이 움직일 수 있도록 소스코드를 개발하였다. 소스코드를 개발하며, 컨트롤러가 정상적으로 움직이는 지에 대해 확인하기 위해 체크리스트를 만들었다. 후 컨트롤러와 드론이 연동이 되는지에 대해 확인을 하였고, 직접 작동해보았다. 드론을 움직이며 체크리스트를 작성하고, 체크리스트를 바탕으로 부족한 부분을 보완하였다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>드론에 움직임에 대해 간단하게 생각했지만, 컨트롤러의 소스를 개발하면서 지금까지 생각했던 것과 다르게 방향 하나하나에 자세한 소스가 필요하다는 것을 알게 되었다. 계속해서 드론을 작동해보며 소스에 필요한부분과, 필요없는부분, 추가해야될 부분에 대해 계속적으로 생각해야 된다.</p>			

N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	7주차
활 동 일 시	2020.05.20	활 동 장 소	동아리방
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	드론의 모터 회전속도를 제어, 균형 유지하기		
학 습 내 용			
<p>드론의 회전속도와 균형을 유지하고자 대상의 출력 값을 측정하였고, 비교를 하면서 오차를 계산하고 드론의 균형을 맞춰보았다. 드론을 날리는 데 있어서 4개의 프로펠러가 똑같은 힘으로 돌아가지 않아 맘대로 날아가는 문제가 있었지만 파이썬을 이용해 상승 값과 균형 값을 맞춰줬더니 문제를 해결할 수 있었다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>이번 주차를 하는 데 있어 균형 값과 오차를 계산하는 데 있어서 어려움이 있었지만 계속 찾아보고 공부하면서 문제를 해결 할 수 있었다. 또한 드론을 조정하는데 있어서 드론과 조이스틱과의 연결을 하는 방법도 알게 되었다.</p>			

N+학습동아리 주차별 학습활동 보고서

팀 명	리더스	일시(주차)	8주차
활 동 일 시	2020-05-27	활 동 장 소	복지회관별관
참가자 명단	정하은, 함현승, 김하영, 이진규, 윤주영		
학 습 목 표	시험 비행 및 버그 수정 시험 비행실시, 소프트웨어 버그 여부 확인 및 하드웨어 정상작동 여부 검사 시험 비행 테스트 체크리스트 작성 및 검토 소프트웨어 유지보수		
학 습 내 용			
<p>저번 주차에 PID 제어를 확인하고 오류들과 정상 작동하는지 체크리스트를 만든 것을 확인하며 시작하였다.</p> <p>시험 비행을 실시하며 소프트웨어적 버그가 있는지 확인하였고 드론이 정상적으로 작동하는지에 대한 체크리스트를 채워나갔다.</p> <p>또한 정상 작동을 하지 않는 부분을 고쳐가고 소프트웨어적 에러를 고쳐갔다.</p>			
소감 및 종합의견		활 동 사 진	
<p>이제껏 코드를 작성하는 데는 큰 어려움은 없었지만 그동안 한 것을 바탕으로 제대로 작동을 시켜보니 생각보다 오류가 많아 고치는데, 애를 썼다 컴파일을 하지 않으면 통신이 접속되지 않는 등 우리가 생각했던 것과는 다른 드론이었다.</p>			

N+학습동아리 활동결과보고서(리더 작성)

■ 학습 목표에 대한 성찰

성취도, 달성도 등 구체적으로 서술하세요.

우리가 목표했던 드론을 수평과 수직을 맞추며 띄우기에 성공하였다.

■ 학습 과정에 대한 성찰

<학습 과정에서 좋았던 점>

코딩만 하면 완성이 되는 과정이었기에 어려움이 없었고 팀원 또한 참여를 잘해주어서 편하게 활동할 수 있었다.

<학습 과정의 보완점>

활동을 하면서 드론을 사야하는것과 모니터, 키보드등 하드웨어적 물품을 구매하는데에 있어서 어려움이 있었고 코로나로 인해 만날 수 있는 시간을 맞추기 어려웠다.

■ 학습 결과에 대한 성찰

■ 학습활동을 마치며(팀원 모두 작성)

팀원명	참여 소감
정하은	N+학습 동아리를 참여하면서 학교에서 배우지 않는 전공지식을 알게 되어 좋았고, 드론이라는 것을 들어 만 봤지 본적도 없었기에 처음에 만들자고 했을 때 혼란스러웠던 것은 사실이었다. 공부하면서 단순히 드론을 날리는 데에도 많은 것을 신경을 써야 한다는 것을 깨달았던 시간인 것 같다.
함현승	동아리 후배들에게 학습활동 프로젝트를 소개해주었는데 팀원들이 프로젝트 진행을 원활하게 장해주어서 너무 뿌듯하다. 전공수업에서는 배운 지식을 응용해 실습을 하기 힘든데. 이번 프로젝트로 인해 전공지식 응용을 해봄으로서 앞으로 다양한 프로젝트를 진행할 수 있는 능력을 기른 것 같다. 후배들이 앞으로 다양한 프로젝트를 하여 좋은 능력을 갖춘 프로그래머로 성장했으면 좋겠다고 생각했다.
김하영	이번 N+ 학습활동을 통해 접하지 못했던 분야에 대해 배우면서 드론을 띄우기 위해 컨트롤러만 조정하는 게 아니라 드론 날개의 회전속도, 각도 등도 신경을 써야한다는 것도 알게 되었다. 또한 실습을 하면서 어떤 문제가 생겨도 조원들끼리 힘을 합쳐 쉽게 문제를 해결 할 수 있었다. 이번 활동으로 좋은 경험을 얻게 된 것 같다.
윤주영	처음으로 해보는 드론 프로젝트여서 라즈베리파이에 대해 환경설정을 하는 방법과 어떤 방식으로 작동하는지 잘 몰라 이것저것 검색하고 알아 가는 과정에서 어려움을 느꼈다. 완성하기 전 과정은 어려웠지만 완성 후 돌아보니 재미있었던 활동이었다. 이번 활동으로 새로운 지식을 얻을수 있었고, 많은 경험을 할 수 있는 기회였다.
이진규	드론 프로젝트를 하면서 팀원들과 함께 서로 의논하고 드론을 코딩하는 부분에 대해 얘기하다 보니 내가 몰랐던 부분에 대해 알수도있었고 서로 배우면서 도움이 되는 부분이 많아 좋은 기회를 가질수 있었다

※ '롤링페이퍼' 형식으로 팀원마다 간단히 작성

※ 팀의 개성이 느껴지도록 자유롭게 꾸며주세요

<학습 결과에 대한 만족도>

활동비를 사용하는데에 있어서 공인인증서가 필요로 했다는 점, 그로 인하여 필요 물품을 온라인으로 구매하지 못해 사비로 구매해야했었던 물품이 존재했다는 점이 매우 아쉬웠음.
단 조원들이 잘 참여해주었기에 활동하는데에 있어선 매우 만족스러웠음.

<학습 결과의 개선점>

온라인 구매가 힘들다는 점이 매우 아쉬움.