

프로그램 1.		긴급의료품 수송을 위한 드론 개발
제안자	성명	권용진
	소속 및 직위	공과대학 산업공학과 교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 031-219-2418 / 010-2070-6204 - 이메일: yk73@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

본 과제의 목표는 긴급의료품 수송을 위한 자동 이착륙/비행이 가능한 드론을 설계, 제작하는데 있다. 제작된 드론은 시험비행을 통해 안정성을 확보하며, 이를 통해 향후 병원과 병원 간, 또는 도서지역과 내륙지역 간 긴급 의료품 수송에 활용될 수 있는 기반기술을 연구한다. 학생들은 설계 및 제작 전 과정에 참여함으로써 무인기 체계에 대한 이해 및 운용방안에 대한 지식을 습득하게 된다.

2. 주요내용

- 가. 탑재중량 5kg 이상의 출력을 낼 수 있으며
- 나. 장거리 비행에 최적화된 VTOL(Vertical Take-off & Landing) 기체 프레임 설계 및 제작
- 다. 비행제어 컴퓨터 셋팅 및 파라미터 코딩
- 라. 시험비행을 통한 비행 안전성 검증 및 비행 데이터 분석

- 최근 무인기 (Drone: 드론)에 대한 관심이 급증하면서 각 산업분야별로 (농업방제, 산림 및 해안선 감시, 조난자 수색, 방송 및 촬영) 활용이 급증하는 추세임
- 민간용 무인기 중 가장 광범위하게 사용되는 기체는 수직이착륙이 가능한 멀티콥터 형태의 무인기 이나, 기체 특성상 자체 양력을 발생시킬 수 없어 비행시간이 짧다는 단점(통상 15분 내외)을 가짐
- 고정익 형태의 무인기는 비행거리와 체공시간이 길며(통상 60분 이상) 속도가 빠른 장점이 있으나, 안전한 착륙을 위한 활주 공간 확보가 쉽지 않아 활용에 큰 제약이 있음. 현재 전 세계적으로 수직 이착륙이 가능한 고정익 무인기(VTOL)에 대한 수요가 급증하고 있음
- 현재 드론을 활용한 물품 배송 및 구호품 전달 등과 관련된 이론적, 실무적 연구가 활발히 이루어 지고 있으나, 대부분의 기존 연구는 기업홍보 (예: 아마존 및 CJ 배송 드론)를 위한 시범비행 수준에 머물러 있음
- 따라서 본 연구는 탑재중량 5Kg 이상이며 멀티콥터와 고정익 비행기의 장점을 살린 장거리 비행 (1시간 이상)이 가능한 VTOL 무인기를 개발 [그림 1 참조]
- 수직이착륙 고정익 VTOL은 아래 그림과 같이 다양한 모듈로 구성됨.
-Flight Control Computer는 추진체 및 기체의 조종면(Flight Control Surface)를 제어하고 기체의 상

태를 실시간으로 감지하며 지상통제시스템과 연동되어 임무를 수행함

-수직 비행을 위한 4개의 추진체는 쌍으로 묶이고 각 쌍은 시계방향과 반시계방향으로 회전하면서 서로의 회전토크를 상쇄하여 기체가 한쪽 방향으로 도는 것을 방지. 각각의 추진체는 상대적인 속도를 조절함으로써 기체의 자세와 움직임을 제어함



그림 1. 수직이착륙 무인기 설계안 및 구성요소 역할

- 아래 내용은 수직 이착륙 기체를 설계하기 위하여 고려사항을 나타냄
 - 수직이착륙 기체를 설계하기 위해선 Body Frame 설계, 주의 설계, 동체 설계, 추진체 선정, Power Pack 선정 등 다양한 작업이 수행되어야 함
 - 개발 전 개발 목표를 만족하기 위한 기체의 상세 스펙을 정의하고 그에 맞는 H/W(추진체, 추력, 양력, 공기저항, 강도 등)를 선정, 계획함
 - 유선형으로 매끄럽게 뾰는 기체와 아울러 수직이착륙 및 호버링을 제어하는 모터와 프로펠러가 날개에 2개, 동체에 2개가 매립되는 형태로 디자인
 - 동체 중앙에 큰 탑재공간을 확보하여 다양한 임무장비 및 화물을 적재할 수 있도록 설계
 - 주익은 탈부착이 가능하도록 제작하여 이동 및 수납의 용이성 확보
 - 재질은 강하고 가벼운 카본화이버(Carbon Fiber)를 사용하여 기체 강도확보와 중량감소를 동시에 달성

- 비행데이터 처리 및 수집 모듈은 기체운용 중 모든 시스템의 라이브러리 기능을 담당하며, IMU, MAVlink, Mission Logic 등의 비행 중 발생하는 데이터 또는 자동미션비행을 하기 위한 경로정보 (Waypoint) 등의 데이터 처리를 담당

- 본 연구를 통해 비행데이터를 수집하고 이를 분석하여 향후 기술 고도화에 활용

3. 운영개요

- 가. 운영규모(인원): 2명 내지 3명의 팀으로 운영
- 나. 소요예산 및 자원: 현재 아주대 중증외상센터 이국종 교수팀과 공동연구중인 과제 자원 활용
- 다. 연계기관: 아주대 중증외상센터
- 라. 연계된 사업 및 연구과제: 교내 융합연구
- 마. 주요 결과물: 응급의료 수송에 최적화된 드론 기체 제작
- 바. 파란학기제로 운영하는 이유: 학생 스스로 무인비행체에 대한 관심을 갖고 주도적으로 연구에 참여함으로써 향후 사회적으로 크게 활용이 예상되는 분야에 진입할 수 있는 계기 마련

4. 학점인정

- 가. 이수학점: 6학점
- 나. 예상 투입시간: 한 주당 약 15 시간
- 다. 학점 산정 세부 기준

학점	세부 목표 및 활동	주요 평가지표
3	드론 설계 및 제작	시제기 제작
3	드론 시험 비행 및 셋팅	시험비행 결과

5. 기대효과

- 가. 학생들이 드론 관련 설계 및 제작 노하우를 배울 수 있는 기회 제공
- 나. 드론 비행을 통해 및 비행제어 컴퓨터의 원리를 익히고 분석할 수 있는 능력 배양
- 다. 향후 큰 성장이 예상되는 무인기 산업분야에 진출할 수 있는 역량 배양

6. 프로그램 세부일정

구분	내용	기간	
설계	3학점 (시제 제작 및 보고서 제출)	드론 비행 및 제어 원리 학습	2017.9.1. ~ 2017.9.30
제작		드론 기체 및 추진체 설계, 제작	2017.9.15. ~ 2017.10.15
코딩		드론 비행제어 컴퓨터 코딩	2017.10.15. ~ 2017.10.31
기체 최종 셋팅	3학점 (드론비행 및 보고서 제출)	기체 및 구성품 최종 셋팅	2017.11.1. ~ 2017.11.15
시험 비행		안정성 확보를 위한 시험 비행	2017.11.15. ~ 2017.11.30
데이터 분석		비행 데이터 분석 및 개선	2017.12.1. ~ 2017.12.15

프로그램 2.		지역사회와 함께하는 제로에너지 도시재생센터 짓기
제안자	성명	이 규 인
	소속 및 직위	건축학과 교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 010-9053-4665 - 이메일: kyuinlee@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

- 제로에너지 친환경 건축 설계 및 시공 통합 체험
- 다양한 전공 참여로 융합적 학습 체험
- 지역사회 연계 집짓기 봉사 능력 배양

2. 주요내용

- 가. 제로에너지 도시재생센터 설계
- 나. 설계, 구조, 시공, IT, 신재생에너지, 친환경 기계설비 분야 등 통합 체험
- 다. 지역사회 학생, 시민과 함께 집짓기 봉사 체험

3. 운영개요

- 가. 운영규모(인원): 24명
- 나. 소요예산 및 자원: 30,000,000원
- 다. 연계기관: 경기도, 시흥시
- 라. 연계된 사업 및 연구과제: 경기도 친환경 건축축제
- 마. 주요 결과물: 제로에너지 건축 목업 및 시흥시 도시재생센터 건축물
- 바. 파란학기제로 운영하는 이유: 학생주도로 집짓기 및 지역사회와 협력 체험

4. 학점인정

- 가. 이수학점: 6학점
- 나. 예상 투입시간: 한 주당 약 15 시간
- 다. 학점 산정 세부 기준

학점	세부 목표 및 활동	주요 평가지표
3학점	제로에너지 도시재생센터 설계 제로에너지 건축 목업 시공	설계참여 목업 시공 참여도
3학점	제로에너지 도시재생센터 짓기	시공 참여도

5. 기대효과

- 가. 제로에너지 친환경 건축 설계 및 시공 통합교육
- 나. 다학제적 융합 학습
- 나. 지역사회 협력, 봉사 체험

6. 프로그램 세부일정

구분	내용	기간
설계 및 목업시공	제로에너지건축과 IT, 친환경 설비 등을 융합한 설계	8주
실제 시공	제로에너지 도시재생센터 시공	8주

프로그램 3.		머신러닝 기반 빅데이터 분석 응용기술 개발
제안자	성명	김종현
	소속 및 직위	정보통신대학 사이버보안학과 / 산학협력중점 부교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 010-9365-8287 - 이메일: girasong@naver.com

1. 도전과제 목표

4차 산업혁명 시대를 맞이하여, 머신러닝을 활용한 인공지능 기술 응용 아이디어를 만들고, 인공지능을 활용한 빅데이터 분석을 통해, 기존에 한계를 가진 분석분야(전자금융 사기거래, 악성코드 탐지분야 등)에 대한 해결방안을 제시하고자 함

응용분야(예시)

- 오픈소스 인공지능 솔루션Tensorflow 인공지능을 활용한 전자금융사기거래 사전탐지 및 거래 차단
- 보안이 상대적으로 취약한 대학교에 시도되는 외부공격에 대한 무인 탐지방안 연구
- 사이버공격 탐지에 대한 룰 구성과 실제 탐지를 통한, 인공지능 머신러닝 기반의 보안관제 연구논문 또는 특허출원
- 정보보호특성화학과 선정을 통해, 정부지원으로 구축된 학내 보안 관제 센터 CSMC (Cyber Security Multiplex Center) 활용방안 연구

2. 주요내용

- 가. 오픈소스 인공지능 솔루션Tensorflow 기술 현황 분석 및 머신러닝 기법 학습
- 나. 인공지능 기반 빅데이터 분석과 보안관제 룰 및 보안관제 탐지 모듈개발
- 다. 산학연계를 통한 인공지능 기술 접목과 구현 가능성 테스트

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 아주도전6~9학점 권장
- 나. 운영규모(인원): 2~5명
- 다. 소요예산: 개발에 필요한 장비는 보안솔루션회사에 지원 요청 예정
- 라. 연계기관(파견국가): 보안솔루션 회사 후보 (안랩, A3시큐리티, 드림시큐리티, 소만사)
- 마. 결과제출:
 - 머신러닝 기반의 응용기술 파일럿 과 특허출원

4. 기대효과

- 가. 학부학생들이 보안솔루션회사와의 협업에 참여하여, 사전 취업 경험과 기업과의 실질적인 협업기회 제공

- 나. 정부지원으로 구축된 학내 보안관제센터(CSMC(Cyber Security Multiplex Center))를 효과적으로 활용함으로써, 향후 정부지원의 타당성을 제시
- 다. 학부학생들의 특허 출원 지원을 통한 자신감과 자긍심 유도
- 라. 인공지능기술에 대한 현황 분석을 통해 보안분야 활용기술 연구

5. 프로그램 구성

- 가. 연구 프로그램과 실험 프로그램으로 구성
 - 연구 프로그램 (6학점)과 실험 프로그램 (9학점)
- 나. 실험 프로그램은 IT 회사의 지원 여부에 따라 2가지로 구성
 - 학내 보안 관제 센터(CSMC(Cyber Security Multiplex Center))의 자체 실험 프로그램
 - 보안솔루션 회사의 지원을 통한 현장 설비 활용 실험 프로그램

구분	내용	기간
연구(6학점)	오픈소스 인공지능 솔루션Tensorflow 기반 현황 분석 및 적용 타당성 연구	2017.9.~2017.12
실험(보안 솔루션 회사 연계, 9학점)	보안솔루션 회사의 관제시스템을 활용한 인공지능 기반 외부해킹 탐지 가능성 실험	2017.9.~2017.12
실험(학내 보안 관제 센터 활용, 9학점)	학내 보안 관제 센터 CSMC (Cyber Security Multiplex Center)를 활용한 인공지능 기반 외부해킹 탐지 가능성 실험	2017.9.~2017.12

프로그램 4.		창의혁신촉진 프로그램(Creativity Innovation Reinforcement Program) - 창의적 적응력(Creative Adaptability)을 갖춘 인재가 되기 위한 도전의 장(Platform)
제안자	성명	김도영
	소속 및 직위	경영대학 교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 010-9640-2914 - 이메일: kimd@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

- 자기주도적인 연구수행을 통하여 창의적 사고증진과 학문적 역량증진
- 학문적 수월성 추구 와 통계 및 ICT 융합 연구를 기반으로 한 응용 연구의 실천적 경험
- 기초 및 응용학문을 기반으로 한 국제적으로 경쟁력 있는 창의적이며 혁신적인 연구 및 산업인재 양성

2. 주요내용

- 가. 학생들의 자발적인 연구 및 사업 프로젝트 개발과 공동 연구자로서 Project참여 (CIRP 지도교수, 연구센터 소속 연구원 및 CIRP 협력 산업체의 지원)
- 나. 실제 연구 학습 과정을 통하여 창조/혁신 과정에 필요한 전략적, 통합적 사고력 개발
- 다. 학부생의 독창적인 아이디어 발전 및 연구 수행을 통한 수월성 있는 학문 및 산업 실용화 결과물 창출
- 라. 궁극적 목표로서, CIRP 교육과정을 통해 국내 및 국제 학회 발표 또는 산업실용화 결과와 국제적 수준의 수월성 있는 성과 도출

3. 운영개요

- 가. 운영규모(인원): 학기당 1~5명
- 나. 소요예산 및 자원: 학교기준 준용
- 다. 연계기관: 경영심리융합 및 글로벌 매니지먼트 연구소, 산업체
- 라. 연계된 사업 및 연구과제: 지원 시기와 학생연구과제에 따라 사업연계가 유동적
예) 미래부/교육부 지원 한국연구재단 연구과제
- 마. 주요 결과물:
 - (1) 연구 보고서 (사업 및 경영모델 결과 보고서) 또는
 - (2) 국내 및 국제 학회 발표 또는 공모전 참여 보고서, 또는
 - (3) 연구과제의 경우 논문출간
- 바. 파란학기제로 운영하는 이유:
 - 창의적이며 혁신적이고 유연한 사고력 능력 배양을 위한 공통 및 고유 학습 교육프로그램 구현을 위함.
 - 창의적이고 혁신적인 역량을 연구와 산업/경영모델 개발 과정에 활용하는 복합적 학습과정을 지도교수의 지원과 다양한 학습 기반을 활용해야 하는 CIRP의 특성에 따른 운영을 위함.

4. 학점인정

- 가. 이수학점: 3 (총 18학점까지 가능)
- 나. 예상 투입시간: 한 주당 약 10 시간
- 다. 학점 산정 세부 기준

구 분		내 용
공통학습활동		CIRP인문학습, Daily창의촉진활동, Weekly CIRP미팅 및 발표
각 3학점	아주도전1 (CIRP1)	학생 스스로의 독자적인 아이디어 발전과 그 과정에서 논리적인 사고를 향상 - 자기 생각 발전 - 논리적 사고 실행 및 학습
	아주도전2 (CIRP2)	관심 있는 주제선정; 학문분야의 발전 수준 탐구; 연구 아이디어 발전에 도움이 되는 기존연구 및 결과물 활용능력 키우기* - 자신의 연구 아이디어를 뒷받침하는 기존 연구결과 학습을 통한 연구 모형 발전
	아주도전3 (CIRP3)	학습과정 1: 산업/경영모델 개발: 기초 및 융합분야의 연구진행을 위한 단계 - 파일럿 연구 진행 및 데이터 분석을 통한 연구 모형 수정 - 통계학습 / ICT 융합 과제 참여 시작
		학습과정 2: 스타트업을 위한 아이디어 개발 단계* - 사업 창출 기반에 대한 심층적 논의 및 구상 - 아이디어의 구체적 산업화 계획 및 연구준비
	아주도전4 (CIRP4)	학습과정 1: 데이터 분석, 논리적 사고 발전 및 통계 사용능력 향상 - 연구 진행 및 데이터 분석
		학습과정 2: 스타트업 종목 관련 시장 조사 및 사업 기반 요소 연구* - 사업아이디어 추진을 위한 연구 및 활동 1 (산업체 Mentor와의 미팅 시작)
	아주도전5 (CIRP5)	학습과정 1: 연구 output 도출 1 - 국내/국외 학회 포스터 발표 준비를 위한 논문 초록쓰기 참여
		학습과정 2 산업체와의 협력을 통한 사업추진 조직개발 계획* - 사업아이디어 추진을 위한 연구 및 활동 2 (산업체 Mentor와의 미팅) - 경영모델개발 추진을 위한 조직기반 요소와의 연계 연구
	아주도전6 (CIRP6)	학습과정 1: 연구 output 도출 2 - 국내/국외 학회 포스터 발표 참여/스토리펀딩 결과물 제시
		학습과정 2: 결과물 제시 - 산업체/경영연구모델 추진 결과물(보고서) 및 공모전/결과물(보고서) 제시

*과제와 학생 교육 진로에 따라 산업체 멘토 참여 가능

5. 기대효과

- 가. 자유로운 질문제기와 창의적 아이디어 표현을 촉진할 수 있는 문화 및 System을 통한 창의적 적응력을 갖춘 인재양성
- 나. 기초 및 응용학문을 기반으로 한 창의적 아이디어의 산업 연계성 실현 과정을 통한 혁신능력 배양
- 다. 학생의 잠재성 발현기회 및 동기창출
- 라. Academic 또는 Industry Career Path에 대한 사전 경험