

프로그램 1.		자율주행자동차 개발 프로그램
제안자	성명	송봉섭
	소속 및 직위	기계공학과 교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 031-219-2339, 010-2203-2339 - 이메일: bsong@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

- 자율주행자동차 개발을 위한 인지, 판단, 제어 관련 알고리즘 개발 및 검증
- 현대자동차가 주관하는 2017년도 자율주행자동차 대회 참여

2. 주요내용

가. 자율주행자동차 개발 관련 미래자동차 융합 엔지니어 양성

- 카메라 및 라이다를 기반으로 한 인지 기술 개발
- 고속 주행을 위한 위험 판단 및 경로 생성 기술 개발
- 종횡방향 차량 제어 기술 개발

나. 보유하고 있는 자율주행자동차 플랫폼 (그림 1 참조)을 이용하여 저속주행이 가능한 현 기술 상태를 고속주행도 할 수 있는 핵심 기술 개발

다. 2017년도 자율주행자동차 대회 참여 (2017년도 5월 예정)

- 2016년 11월에 현대자동차가 주관하는 자율주행자동차 예선전 통과 (그림 2 참조)
- 2017년에 예정되어 있는 자율주행자동차 본선 대회 참여 예정



(그림 1 자율주행자동차)



(그림 2 예선전 통과 사진)

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 아주도전 3~15학점 권장
- 나. 운영규모(인원): 기계/전자/소프트웨어 전공자 5명 내외
- 다. 소요예산: 참여 학생 장학금
 - 실제 개발에 소요되는 예산은 현대자동차의 개발지원금 및 연구과제로 지원을 할 예정임
 - 개발차량 및 관련 센서는 이미 보유 중 (그림 1 참조)
- 라. 연계기관(파견국가): 현대기아자동차, 현대 NGV
- 마. 결과제출: 자율주행자동차 경진대회 참여 및 성과보고서

4. 기대효과

- 가. 강의실 안에서의 교육을 벗어나 실제 차량을 가지고 개발하는 과정을 통하여 실무적인 역량 및 문제해결 능력 강화
- 나. 기계 및 전자 전공자의 협업을 통하여 융합 엔지니어의 이해도 제고, 협업 및 커뮤니케이션 스킬 향상
- 다. 자동차관련 기업군(현대차, 현대모비스, 만도 등)에 대한 취업 기회 확대

5. 프로그램 구성

구분	내용	기간
비전	기존 구성 하드웨어에 대한 학습 및 개선	2017. 2.1. ~ 2.15
	어라운드 뷰 카메라 재 캘리브레이션	2017. 2.16 ~ 2.28
	캘리브레이션 결과에 따른 Topview 변환 알고리즘 개선	2017. 3.1~ 3.15
	기존 차선, 정지선 알고리즘 학습 및 검증	2017. 3.16 ~ 3.21
	본선 전략에 따른 인지 전략 계획	2017. 3.22 ~ 3.26
	필요한 인지 값 도출을 위한 알고리즘 생성	2017. 3.27 ~ 4.10
	알고리즘에 따른 코드 제작	2017. 4.10. ~ 4.30
	만들어진 코드 검증 및 개선	2017. 5.1 ~ 5.15
	만들어진 코드 최종 평가	2017. 5.16 ~ 5.31
	알고리즘에 대한 매뉴얼 및 성과보고서 작성	2017. 6.1. ~ 6.30
판단 및 경로생성	기존 보유 알고리즘에 대한 학습 및 실험	2017. 2.1. ~ 2.28
	안전 주행 영역 판단 알고리즘 개발 및 실험	2017. 3.1. ~ 3.31
	주행 및 회피를 위한 경로 생성 알고리즘 개발 및 실험	2017. 4.1. ~ 4.30
	알고리즘 검증 및 대회 참여	2017. 5.1. ~ 5.31
	알고리즘에 대한 매뉴얼 및 성과보고서 작성	2017. 6.1. ~ 6.30

프로그램 2.		고출력 수직이착륙 VTOL 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 좁은 장소에서도 활주로 없이 수직이착륙이 가능하고, 이륙 후 수평비행으로 전환하여 장거리를 날아갈 수 있는 고출력 무인비행체 (드론)을 설계/제작하는데 있다. 제작된 드론은 시험비행을 통해 안정성을 확보하며, 이를 통해 향후 무인택배 및 긴급 구호품 수송 등에 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. 고출력을 낼 수 있는 무인기 추진체 설계 및 제작
- 나. 수직비행 및 수평비행에 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



그림 1-1. 의료품 수송을 위한 수직 이착륙형(VTOL) 고정익 무인항공기

- 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 무인기이나, 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 수직이착륙이 가능한 고정익 무인기(VTOL)에 대한 수요가 급증하고 있으나, 상업적으로 판매되고 있는 기체는 전무한 상황임
- 현재 드론을 활용한 물품 배송 및 구호품 전달 등과 관련된 이론적, 실무적 연구가 활발히 이루어지고 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 [그림 2]와 같이 다양한 모듈로 구성됨.
 - Flight Control Computer는 추진체 및 기체의 조종면(Flight Control Surface)를 제어하고 기체의 상태를 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 2. 수직이착륙 무인기 설계안 및 구성요소 역할

- 아래 [그림 3]은 수직 이착륙 기체를 설계하기 위하여 고려사항을 나타냄
 - 수직이착륙 기체를 설계하기 위해선 Body Frame 설계, 주익 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 뾰은 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 [그림 3, 4 참조]

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

roll	133.4815	groundcourse2	0	gyrosq	0	failsafe	True	ch2out
pitch	40.44957	altd1000	0.00179	ax2	646	rxresi	0	ch3out
yaw	109.8981	altd100	0.0179	ay2	-546	ch1in	0	ch4out
groundcourse	0	airspeed	1.865632	az2	527	ch2in	0	ch5out
lat	0	targetairspeed	-7.537858	gx2	3	ch3in	0	ch6out
lng	0	lowairspeed	False	gy2	0	ch4in	0	ch7out
alt	1.79	asratio	0	gz2	0	ch5in	0	ch8out
altasi	0	groundspeed	0	mx2	0	ch6in	0	ch9out
altoffsethome	0	ax	637	my2	0	ch7in	0	ch10out
gpsstatus	0	ay	-602	mz2	0	ch8in	0	ch11out
gpshdop	99.99	az	437	ax3	0	ch9in	0	ch12out
satcount	0	gx	0	ay3	0	ch10in	0	ch13out
lat2	0	gy	0	az3	0	ch11in	0	ch14out
lng2	0	gz	0	gx3	0	ch12in	0	ch15out
altast2	0	mx	-305	gy3	0	ch13in	0	ch16out
gpsstatus2	0	my	290	gz3	0	ch14in	0	ch3percent
gpshdop2	0	mz	-113	mx3	0	ch15in	0	lowgroundspd
satcount2	0	magfield	435.7683	my3	0	ch16in	0	verticalspeed
groundspeed2	0	accelsq	0.979358	mz3	0	ch1out	1100	wind_dir

그림 3. 비행기록 데이터 예시



그림 4. Waypoint 예시

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 아주도전 3 ~ 9 학점 권장
- 나. 운영규모(인원): 5명 이내
- 다. 소요예산: 참여 학생 장학금 (실제제작 비용은 타 과제의 예산지원 요청 예정)
- 라. 연계기관(파견국가): 드론 제작 외부 업체 및 항공 관련 국책연구소
- 마. 결과제출:
 - (1)드론 기술리뷰 보고서;
 - (2)설계 및 제작 기술자료 보고서;
 - (3)드론 기체 제작물;
 - (4)비행데이터 분석 보고서

4. 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

5. 프로그램 구성

구분		내용	기간
학습	3학점 (보고서 제출)	드론 기술동향 리뷰	2017.3.2. ~ 2017.3.31
학습		드론 비행 및 제어 원리 학습	2017.4.1. ~ 2017.4.30
설계	3학점 (보고서 제출)	드론 기체 및 추진체 설계	2017.4.1. ~ 2017.5.31
제작		드론 기체 및 추진체 제작	2017.4.1. ~ 2017.5.31
코딩		드론 비행제어 컴퓨터 코딩	2017.4.1. ~ 2017.5.31
기체최종 조립	3학점 (드론비행 및 보고서 제출)	기체 및 구성품 최종 조립	2017.4.1. ~ 2017.5.31
시험비행 및 데이터 분석		데이터 분석 및 개선	2017.6.1. ~ 2017.6.25

프로그램 3.		auVG: Ajou University VG Engine 개발
제안자	성명	이 환 용
	소속 및 직위	소프트웨어학과 산학협력중점교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 031-219-3858 / 010-6747-3850 - 이메일: hwan@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

- OpenVG 1.1 표준을 만족하는 하드웨어 가속 OpenVG 렌더링엔진 개발
- OpenCL 혹은 Vulkan, OpenGL ES 에서 가속하는 2차원 벡터 그래픽스 렌더링 엔진 개발

2. 주요내용

- 가. OpenVG는 Khronos Group에서 제정한 2D 벡터그래픽스 표준으로서 GUI 개발 등에 널리 사용되고 있는 표준임. 학생들과 함께 새롭게 제정된 OpenVG Lite 표준을 만족하는 새로운 렌더링 엔진을 개발
- 나. 하드웨어 가속이 가능하도록 기존의 하드웨어 가속 API - (OpenCL 혹은 Vulkan 등) 중 선택하여 OpenVG를 개발
- 다. 개발된 코드는 오픈 소스로 공개하거나, 정식 프로그램 제품으로 등록하여 원하는 기업에 기술 이전

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 9학점 (컴퓨터 그래픽스 3학점 대체 + 아주도전 학점)
- 나. 운영규모(인원): 4~6명
- 다. 소요예산:
 - 개발 결과물이 CTS통과하는 수준으로 개발될 경우 인증비용 10,000~15,000USD 소요 (정부 지원 프로그램 등을 통해 지원을 받을 계획임)
- 라. 연계기관(파견국가): Khronos Group (미국)
- 마. 결과제출: 개발된 결과물을 Open Source로 공개하거나 개발 결과물의 상업적 가치 판단 후 프로그램 관련 지재산 출원 여부 결정

4. 기대효과

- 가. 학생들이 국제 표준화 컨소시엄의 활동에 참여하여 실제 기여를 하는 경험
- 나. 병렬처리 프로그래밍을 통해 차세대 컴퓨팅에 대한 학습
- 다. 실제 제품 수준의 개발 과정 경험 - 결과물이 우수할 경우 사업화 가능

5. 프로그램 구성

* 개발 과정에서 OpenCL이 아닌, Vulkan, OpenGL ES 등 다른 API로 변경될 수 있음

구분	내용	기간
학습 (3학점)	OpenCL API에 대한 학습 - 병렬처리 기초 - OpenCL API와	2017.03.01.~03.31
	OpenVG Rendering을 위한 렌더러 기술 - Scan Line Conversion - Stroke Path Generation and Offsetting - Curve Slicing and Fitting	2017.03.01.~03.31.
개발 (6학점)	OpenVG Renderer 개발 및 유지 보수 - API prototyping - Rendering Engine 개발 - Simple EGL 개발 - CTS를 통한 검증	2017.03.16.~05.30.
	OpenVG 개발 결과물에 대한 논문 및 발표 - 학회 혹은 논문지 발표 - 결과 보고서 작성	2017.05.30.~06.15

프로그램 4.		프로스포츠구단의 커뮤니케이션 혁신 방안 개발
제안자	성명	이현서
	소속 및 직위	스포츠레저학과 대우부교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 031-219-1641 - 이메일: yihyunseo@gmail.com

1. 도전과제 목표

- 프로스포츠구단의 주요 이해관계자(관중, 지역사회, 스폰서 등)에 대한 커뮤니케이션 현황 이해
- 프로스포츠구단의 주요 이해관계자 욕구 파악을 위한 조사 방안 이해
- 프로스포츠구단의 주요 이해관계자별 커뮤니케이션 개선 방안 개발

2. 주요내용

- 가. 한국 프로스포츠구단의 운영 패러다임을 변화(모기업 홍보수단에 그쳤던 프로스포츠구단 운영방식이 팬과 지역사회가 주인이 되는 구단 운영방식으로 변화)시킬 스포츠산업부문 창의적 인재 육성
- 나. 수원삼성블루윙즈 축구단을 사례 현장으로 선택, 구단 프런트(구단운동을 담당하는 직무 체계)에서 업무 실습을 하며 구단의 커뮤니케이션 방안에 대한 지식과 실무경험 습득
- 다. 수원삼성블루윙즈 축구단을 사례 현장으로 선택, 구단의 커뮤니케이션 방식을 팬과 지역사회 중심으로 바꿀 수 있는 도전적이고 창의적인 과제를 개발

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 3학점
- 나. 운영규모(인원): 3-6명 (과제 개발은 2-3명씩 팀을 구성하여 진행할 계획)
- 다. 소요예산:
 - 참여학생 교내 장학금으로 현장활동에서 발생할 수 있는 사고예방보험 비용 학생이 지불
 - 수원삼성블루윙즈 축구단에서 현장실습 중 발생하는 비용 지불(식사비, 교통비 등)
 - 교내 지원으로 학생-교수간 회의비 집행
- 라. 연계기관(파견국가): 수원삼성블루윙즈구단, 프로축구연맹
- 마. 결과제출: 구단의 커뮤니케이션 혁신 방안 개발 보고서를 작성하여 제출

4. 기대효과

- 가. 학생들이 스포츠산업부문을 물론 일반적 마케팅업무 특성을 이해하여 관련 분야에 진출할 수 있는 역량을 키울 수 있음

- 나. 학생들이 창의적인 혁신 방안을 개발하는 과정을 처음부터 마지막까지 자기 주도적으로 진행해 나가면서 구체적인 사업 아이템을 개발하는데 필요한 문제제기, 자료수집 및 분석 능력과 팀원 간 협업 능력을 키울 수 있는 기회를 가질 수 있음
- 다. 프로스포츠산업부문의 특성과 다양한 업무 유형에 대한 이해를 높여 스포츠산업부문 취업진로 탐색과 적성일치 테스트 기회를 갖게 됨

5. 프로그램 구성

구분	내용	기간
학습	수원삼성블루윙즈구단(이하 구단) 프런트 조직과 부서별 업무 특징 이해	2017.3.1.~2017.3.15
학습	구단 커뮤니케이션 현황 및 기존 관중 욕구조사 방법에 대한 이해	2017.3.16.~2017.3.31
실습	구단 홈경기 운영 업무 실습 및 관중 관리 업무 습득	2017.4.1.~2017.5.31
실습	구단의 지역사회공헌 활동 프로그램 운영 업무 실습	2017.4.1.~2017.5.31
개발	구단 관중(팬) 및 지역사회 욕구조사 방법 개선 방안	2017.4.1.~2017.4.15
실습	구단 관중(팬) 및 지역사회 욕구조사 실시 및 조사결과 분석 실습	2017.4.15.~2017.5.25
개발	상기 조사결과를 근거로 구단의 관중(팬) 및 지역사회 커뮤니케이션 개선 방안 아이디어 개발	2017.5.26.~2017.6.10
발표	상기 아이디어 개발 발표자료 제작 및 발표	2017.6.11.~2017.6.15
평가	해당 파란학기제 수업 참여 평가 및 개선방안 제안	2017.6.11.~2017.6.15

프로그램 5.		인공지능을 활용한 머신러닝 기반 보안관제 모듈 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

4차산업혁명 시대를 맞이하여, 사이버보안학과 학생들의 보안 전문가로서의 인공지능 활용 역량 함양과, 보안솔루션 회사와 연계를 통해 산업현장 경험을 제공하고자 함

- 정보보호특성화학과 선정을 통해, 정부지원으로 구축된 학내 보안 관제 센터 CSMC (Cyber Security Multiplex Center) 활용방안 연구
- 인공지능을 활용한 외부해킹 탐지 가능성을 실험하면서 동시에 사이버보안측면에서 상대적으로 취약한 대학교에 시도되는 외부공격에 대한 무인 탐지방안 연구
- 외부해킹 탐지에 대한 룰 구성과 실제 탐지를 통한, 인공지능 머신러닝 기반의 보안관제 연구논문 또는 특허출원

2. 주요내용

- 가. 인공지능의 보안분야 적용을 위한 보안 산업 연구 현황 분석
- 나. 인공지능 기반 보안관제 룰 및 보안관제 탐지 모듈개발
- 다. 보안솔루션 회사와 산학연계를 통한 실제 보안관제 시스템 적용 가능성 테스트

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 아주도전 6~15학점 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:
 - 학내 보안 관제 센터 CSMC (Cyber Security Multiplex Center) 활용방안 보고서
 - 머신러닝 기반의 외부해킹 보안관제 기술 특허

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 (6~9학점)과 실험 프로그램 (9~15학점)
- 나. 실험 프로그램은 외부 보안솔루션 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)	인공지능의 보안 분야 적용 현황 분석 및 적용 타당성 연구	2017.3.1.~2017.6.30
실험 (보안 솔루션 회사 연계. 15학점)	보안솔루션 회사의 관제시스템을 활용한 인공지능 기반 외부해킹 탐지 가능성 실험	2017.3.1.~2017.8.31
실험 (학내 보안 관제 센터 활용, 15학점)	학내 보안 관제 센터 CSMC (Cyber Security Multiplex Center)를 활용한 인공지능 기반 외부해킹 탐지 가능성 실험	2017.3.1.~2017.6.30

프로그램 6.		창의혁신 촉진 프로그램 (Creativity Innovation Reinforcement Program) - 학문적 수월성을 갖춘 인재 및 창의적 산업인재 양성을 위한
제안자	성명	김도영
	소속 및 직위	경영학과 교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 031-219-2914, 010-9640-2914 - 이메일: ajoucirp@gmail.com

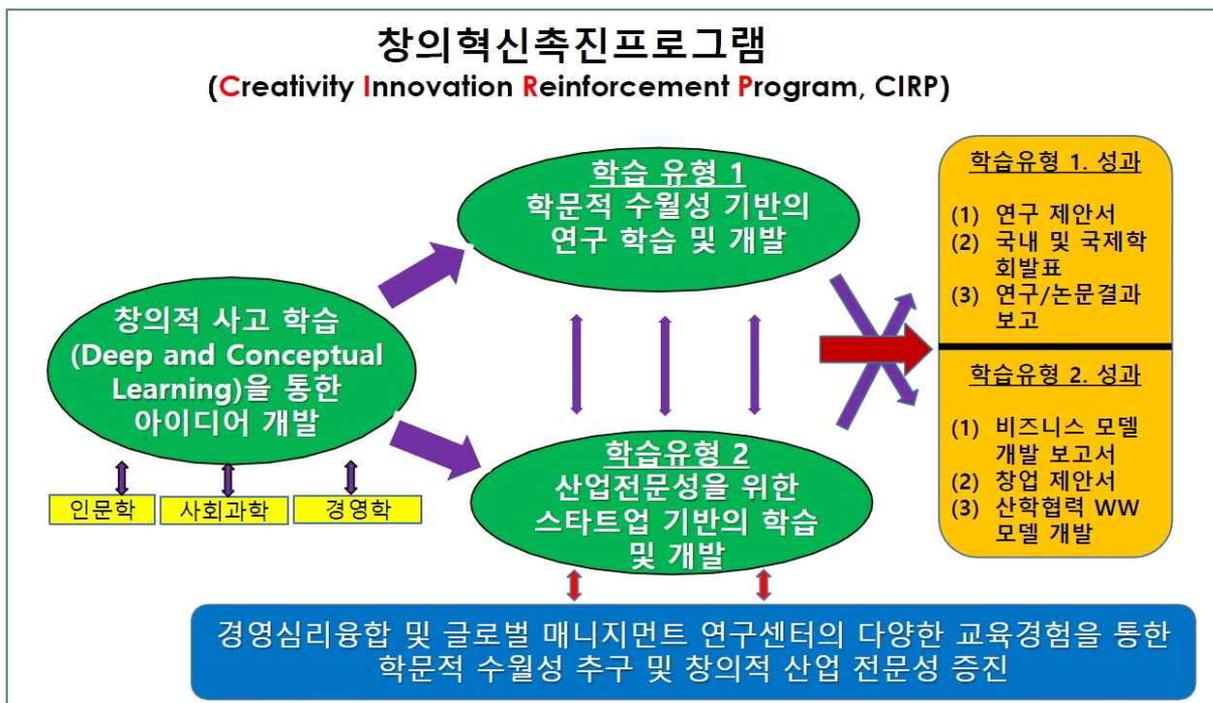
□ 도전과제 목표

- 자기주도적인 실제 연구수행을 통하여 창의적 사고 증진과 학문적 역량 증진
- 학문적 수월성 추구 및 스토리펀딩/크라우드펀딩을 기반으로 한 응용 연구의 중요성 알림
- 기초 및 응용학문을 기반으로 한 국제적으로 경쟁력 있는 창의적이고 혁신적인 연구 및 산업인재 양성

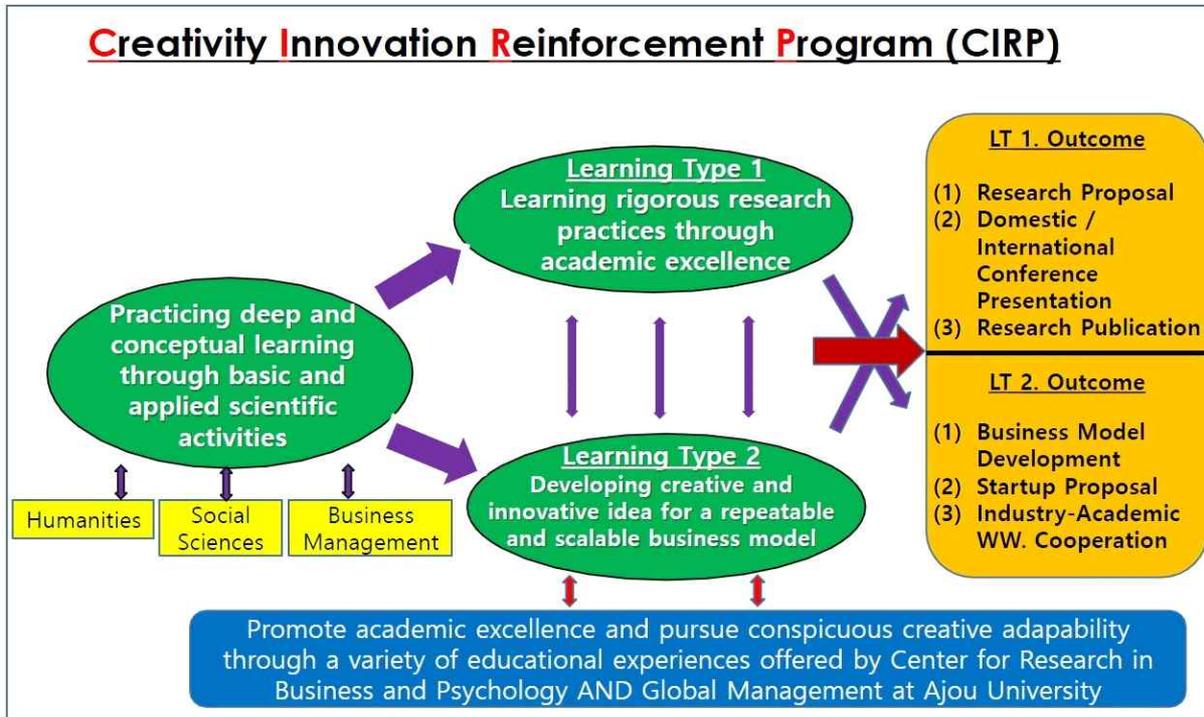
- ※ 경영심리융합 및 글로벌 매니지먼트 연구센터의 인적/물리적 자원을 활용한 수월성기반 교육프로그램
- ※ 경영연구의 실용화를 통한 스타트업 아이디어 창출 기반 조성
- ※ 스토리펀딩 및 크라우드펀딩을 통한 연구의 실용적 활용능력 증진

□ 주요내용

- 학생들의 자발적인 프로젝트 개발 및 공동 연구자 참여(CIRP Advisor, 연구센터 소속 연구원 및 산업체의 지원)
- 실제 연구 학습 과정을 통하여 창조/혁신 과정에 필요한 전략적, 통합적 사고력 개발
- 학부생의 독창적인 아이디어 발전 및 연구 수행을 통한 수월성 있는 학문 및 산업 실용화 결과물 창출
- 궁극적 목표로, CIRP 교육과정을 통해, 국내 및 국제 학회 발표 또는 산업실용화 결과와 국제적 수준의 논문 성과 도출



<창의혁신촉진플랫폼(CIRP) 교육과정 Process>



For more information, contact Prof. Do-Yeong Kim at ajoucirp@gmail.com.

□ 운영개요

- 이수학점: 아주도전 3~9학점 권장
- 연계기관: 경영심리융합 및 글로벌 매니지먼트 연구센터, 산업체
- 운영규모: 1~5명
- 결과제출
 - (1) 연구 보고서 (사업 보고서)
 - (2) 국내 및 국제 학회 발표 또는 공모전 참여 보고서
 - (3) 스토리펀딩 또는 크라우드펀딩 결과물 보고서
 - (4) 논문 결과 보고

□ 프로그램 구성(3~9학점을 자유롭게 구성)

구 분	내 용	
각 3학점	아주도전1 (CIRP1)	학생 스스로의 독자적인 아이디어 발전과 그 과정에서 논리적인 사고를 향상 (1) 자기 생각 발전 (2) 논리적 연결고리 찾기
	아주도전2 (CIRP2)	관심있는 주제선정; 학문분야의 발전 수준 탐구; 연구 아이디어 발전에 도움이 되는 기존연구 및 결과물 활용능력 키우기* (3) 자신의 연구 아이디어를 뒷받침하는 기존 연구 학습을 통한 연구 모형 발전
	아주도전3 (CIRP3)	Ver.1 기초학문분야 및 융합분야의 연구진행을 위한 단계 (4-1) 파일럿 실험 진행 및 데이터 분석을 통한 연구 모형 수정 * 통계학습 및 스토리펀딩 참여 시작
		Ver.2 스타트업을 위한 조직문화 기반 플랫폼 형성을 위한 단계* (4-2) 조직을 형성하는 문화적 기반 및 산업 발달을 위해 필요한 기반에 대한 심층적 논의 및 구상 * 산업화 모델링 준비 및 크라우드펀딩 참여 시작

아주도전4 (CIRP4)	Ver.1 데이터 분석을 위한 논리적 사고 발전 및 통계 사용능력 향상 (5-1) 연구 진행 및 데이터 분석
	Ver.2 스타트업 종목 관련 시장 조사 및 조직 기반 요소 세우기* (5-2) 인적 자원 활용 능력 및 창의, 혁신적인 기업 발달을 위한 조직 기반 세우기 * 산업체와의 미팅 시작
아주도전5 (CIRP5)	Ver.1 연구 output 도출 1 (6-1) 국내/국외 학회 포스터 발표 준비를 위한 논문 초록쓰기 참여
	Ver.2 산업체와의 협력을 통한 조직 기반 세우기* (6-2) 스타트업을 위한 필요 요소 조사 및 조직기반 요소와의 연계 연구
아주도전6 (CIRP6)	Ver.1 연구 output 도출 2 (7-1) 국내/국외 학회 포스터 발표 참여/스토리펀딩 결과물 제시
	Ver.2 학습 및 실용 결과물 제시* (7-2) 스타트업 기반 형성 증명 및 공모전과 크라우드펀딩 결과물 제시

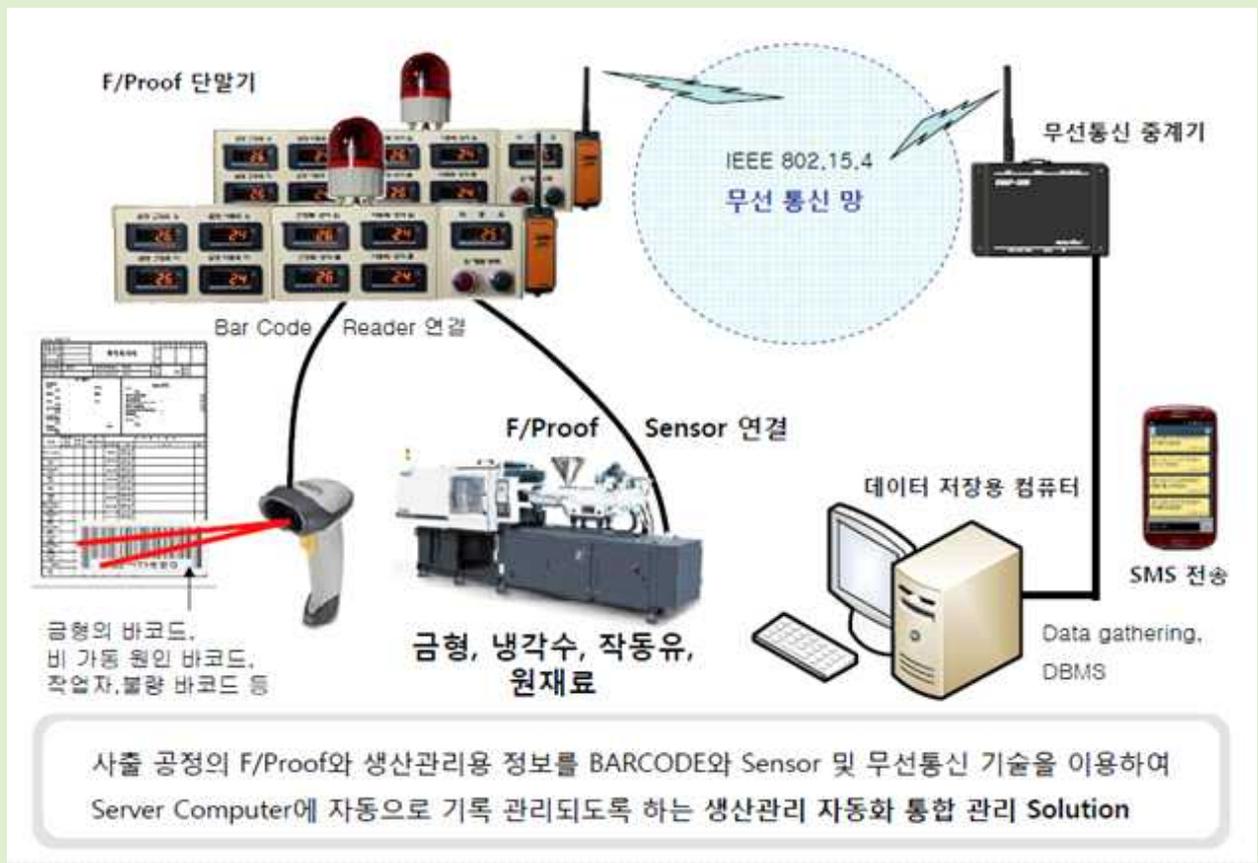
※과제와 학생 교육 진로에 따라 산업체 멘토 참여 가능

프로그램 7.		스마트 팩토리 현장 구축 프로젝트
제안자	성명	박재일
	소속 및 직위	산업공학, 교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 010-9778-1878 - 이메일:jipark@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

전통 제조 산업에 ICT를 결합하여 개별 공장의 장비 및 공정이 똑똑해져서 생산 네트워크 연결되고, 모든 생산 데이터정보가 실시간으로 공유 활용되어 최적화된 스마트 공장 현장 구축 프로젝트

- 제조업과 IT/SW 산업과의 융·복합을 통한 Digitalized & Connected Manufacturing System 개발
- IoT 기술을 융합한 DATA기반 제조현장 센싱 및 모니터링 장치 개발
- 중소 제조업체의 제조 실행 시스템 (MES) 설계 및 구축



2. 주요내용

- 가. 공정설계: 생산계획 및 운영을 통한 원활한 생산량 확보를 위해 공정운영유형 결정, 공정순서 결정, 공정배치 계획, 공정관리 계획 수립을 수행

- 나. 공정 및 품질 실행 시행시스템 설계: 생산 및 제조 현장에서 고객만족을 위한 품질, 원가, 납기를 만족시키기 위해 자원 투입부터 제품 산출까지의 과정을 효율적인 방법으로 계획(planning) 하고 절차에 따라 처리(expediting) 하는 SW 개발
- 다. IoT 기반 공정 데이터 실시간 분석: IoT 기반의 생산공정상의 문제점을 파악하고 실시간으로 데이터를 수집 및 분석 IoT 개발
- 라. 스마트공장 구축 및 운영: 지역기반 중소 제조업체의 스마트 공장 구축 및 운영

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 09-12학점
- 나. 운영규모(인원): 3명
- 다. 소요예산: 학생 장학금 지원 내
- 라. 연계기관(파견국가): 지역기반 중소기업체
- 마. 결과제출: 스마트 팩토리 현장 구축 (공정설계도, MES 구축, 센싱 및 모니터링 구축, 분석 및 진단 시스템)

4. 기대효과

- 가. 인더스트리 4.0시대에 제조업 주도권을 이어가기 위한 차세대 산업공학 인력양성을 통하여 제조업 경쟁력 유지
- 나. 생산현장과 ICT 기술이 융합된 교육을 통하여 기업 맞춤형 인재양성
- 나. 현장에서 수집된 데이터를 바탕으로 분석 플랫폼과 심층분석 기법을 통해 분석된 결과를 바탕으로 생산성 향상 활동을 수행함으로써 기업의 경쟁력 강화
- 다. 아주대와 지역기반 중소·중견기업의 스마트 공장 구축 지원을 위한 실무 인력양성

5. 프로그램 구성

구분	내용	기간
공정설계	<ul style="list-style-type: none"> • 공정운영 유형 이해 및 결정 방법 • 총괄생산계획 • 공정운영 효율성 분석 • 제품구성도 이해 • 작업단위 분할 및 배분 방법 • 공정운영 관련 시간 계산 (사이클 타임(Cycle Time), 피치 타임(Pitch Time) 등) • 필요 공정수 산출 • 공정순서 결정 • 공정도 작성 • 공정운영 유연성 확보에 관한 지식(FMS) • 레이아웃(Lay-Out) 구성원칙에 대한 지식 	4주

	<ul style="list-style-type: none"> • 잠재적 고장(결함) 분석 보고서(P FMEA) 작성 • 공정별 관리항목 도출 및 세부적인 관리기준 수립 • 관리계획서(Control Plan) 작성 • 생산자재 명세서(M-BOM) 작성 • 작업자 배치 계획 수립 	
<p>공정 및 품질 실행 시행시스템 설계</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 사용자요구분석서에서 요구하는 UI/UX 기능을 분석 • 정의된 UI/UX 기능을 바탕으로 화면운용 시나리오, 화면 배치도 등을 설계 • 선정된 시안을 토대로 사용자 요구사항과 하드웨어 특성을 반영하여 UI/UX 디자인을 구현 • UI/UX 요구사항 분석서를 바탕으로 정보통신기기에서의 동작 적합성 검증항목을 도출 	<p>4주</p>
<p>IoT 기반 공정 데이터 실시간 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> • IoT 서비스 개발 방법을 토대로 유효성 있는 개발 환경을 설정 • IoT 서비스 개발 기술요소 분석을 위한 고객과의 면담, 설문조사, 의견을 통하여 서비스 개발에 필요한 요구사항을 수집하고 분석 • IoT 서비스 개발 계획수립 시 산정된 자원을 토대로 관련부서 회의를 통해 유효성 있는 개발제품의 규격(기능, 성능, 특수요구사항 등)을 정리 • IoT 서비스 개발을 위하여 작성된 설계서(초안)을 토대로 담당임원에게 보고, 최종설계서를 확정하여 설계서를 작성 • IoT의 서비스 구현을 위하여 구축된 개발환경을 통해 서비스에 필요한 인프라(네트워크, 하드웨어, 소프트웨어)환경에 적합한 시스템을 개발 	<p>4주</p>
<p>스마트공장 구축 및 운영</p>	<p>생산현장의 정보 즉 생산실적, 작업자 활동, 설비가동, 품질정보 등을 실시간으로 수집하여 집계, 분석 및 모니터링하고 생산공정을 제어함으로써 고품질 수익지향적 생산체제를 갖추는 시스템 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 지역기반 중소 제조업체 선정 • 중소제조업체 스마트 공장 계획 협의 • 스마트 공장 SW 설계 및 구축 • 스마트 공장 운영방안 매뉴얼 작성 • 스마트 공장 테스트 및 안정화 	<p>4주</p>

스마트 팩토리 현장 구축 결과물 예시

영업관리



자재관리



생산관리



품질관리



소프트웨어 통합 기반의 공장운영관리(FOM)

매출
관리

입고
관리

출고
관리

- 물동량, 납기일, 원자재수급 등의 문제에 실시간 대응을 통한 생산예측 관리
- 계획변경, 급발주 등의 문제에 실시간 대응을 통한 부서별 매출관리



자재
입고

재고
입고

자재
출고

- 관리 방안의 표준 정립을 위한 상세 분석 수행
- 물류 흐름 및 패턴 분석을 통한 효율적인 관리방안 도출
- Layout 분석을 통한 최적의 자재관리 방법론 도출



작업
지시

생산
현황

생산
출고

- 설비별 능력비교를 통한 설비 가동률 관리
- 기간별, 작업자별 실적비교를 통한 생산실적 트렌드 관리
- 생산관리지표 분석을 통한 4M의 비가동 및 불량관리



수입
검사

출하
검사

제품
검사

- 불량요인관리를 통한 불량 예방 및 최소화
- 수입/출하검사 수량관리를 통한 유출불량 최소화
- 불량 이력관리를 통한 현황 파악 및 사전 예측



프로그램 8.		유통 트렌드-소매업체 상표의 확산과 위탁판매제도를 중심으로
제안자	성명	조재운
	소속 및 직위	경영학과, 부교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 010-9286-7628 - 이메일: chojwn@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

1. 최근 유통업계에서 가장 중요한 이슈인 소매업체 상표에 관한 연구
2. 우리나라 유통구조의 가장 심각한 문제점인 위탁판매 제도에 관한 연구

2. 주요내용

- 가. 최근 유통업계에서 가장 중요한 이슈인 소매업체 상표에 관한 연구
 - 소매업체 상표(private brand: PB)의 확산 이유
 - 소매상의 PB 성공전략
 - 제조업체의 대응전략
 - 중소기업의 성장을 위한 공공 정책 수립 방안
- 나. 우리나라 유통구조의 가장 심각한 문제점인 위탁판매 제도에 관한 연구
 - 서양의 위탁판매 현황
 - 일본의 위탁판매 현황
 - 우리나라의 위탁판매 현황
 - 위탁판매의 구조적 장점과 단점
 - 우리나라 유통구조 개선을 위한 공공 정책적 제언

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 3학점
- 나. 운영규모(인원): 4-5명
- 다. 소요예산: 학생 장학금
- 라. 연계기관(파견국가): 백화점, 할인점
- 마. 결과제출: 공모전 참여 및 성과보고서

4. 기대효과

- 가. 최근 유통 트렌드를 학습
- 나. 유통구조의 핵심인 PB에 관한 이론적, 실무적 학습
- 다. 위탁판매제도의 경쟁적 또는 반경쟁적 특성의 이해
- 라. 수업생의 향후 유통업체 취업 준비

5. 프로그램 구성

도전성과 평가

- 1) 참여율: 30%
- 2) 성과보고서: 50%
- 3) 토론 참여: 20%

구분	내용	기간
강의	유통의 기본원리(1)	2017.3
강의	유통의 기본원리(2)	2017.3
강의	PB 관련 강의, 사례 분석	2017.3
현장실습	백화점 PB 현황, manager 상담	2017.4
현장실습	대형마트 PB현황, manager 상담	2017.4
현장실습	편의점 PB 현황, manager 상담	2017.4
토론	우리나라 PB 현황 및 외국의 PB와의 비교	2017.4
토론	PB확산에 따른 중소기업 대응전략과 공공정책 방안 논의	2017.4
강의	전속대리점, 위탁판매, 재판매가격유지제도(1)	2017.5
강의	전속대리점, 위탁판매, 재판매가격유지제도(1)	2017.5
문헌연구, 현장실습	한국의 위탁판매제도	2017.5
문헌연구	일본의 위탁판매제도	2017.5
문헌연구	서양의 위탁판매제도	2017.6
토론	위탁판매제도의 장단점	2017.6
토론	위탁판매제도의 개선과 유통구조 선진화 방안	2017.6
토론	유통구조 개선을 위한 공공 정책 방안 논의	2017.6

프로그램 9.		미술 융합 소프트웨어 창작 및 확산을 위한 프로그램 개발
제안자	성명	오규환
	소속 및 직위	미디어학과 교수
	연락처 (학생 공지용)	- 전화번호: 031-219-1836 - 이메일: drghoh@ajou.ac.kr

1. 도전과제 목표

- 미술 분야에 재능(소질)이 있는 학생이 SW개발 방법론을 익혀 게임 또는 이북을 창작할 수 있는 프로그램 개발 도전.
- 게임 엔진을 기반으로 한 게임 제작, EBook 제작 교육과정 개발.

2. 주요내용

- 가. 미술 활동에 재능이 있고 SW 개발 경험이 없는 학생이 SW 개발에 도전.
- 나. 게임 및 이북(EBook) 분야 콘텐츠 제작을 중심으로 하는 SW 콘텐츠 개발 도전.
- 다. SW 개발 역량을 키워 자신이 하고자 하는 분야에 시너지를 낼 수 있는 역량 확보에 도전.
- 라. 본인이 도전한 내용을 학우에게 전파하기 위한 프로그램 개발.

3. 운영개요

- 가. 이수학점: 6학점
- 나. 운영규모(인원): 1개팀(최대 3명으로 구성)
- 다. 소요예산: 파란학기 장학금 지급 규정에 준하여 예산 편성
- 라. 연계기관(파견국가): (해당사항 없음)
- 마. 결과제출: 창작 교육과정 내용을 담은 성과 보고서
- 사. 신청대상:
 - 미술 분야에 재능이 있으면서 SW개발 경험이 없는 대학생

4. 기대효과

- 가. 참여자의 기본 역량에 SW 개발 역량이 더해져 미래 직업 선택에 도움을 줄 것으로 기대
- 나. SW 지식이 없는 학생의 관점에서 접근하여 실질적으로 유용한 결과물 도출/확산 기대

5. 프로그램 구성

구분	내용	기간
이론학습	게임 디자인 이론	1주차 ~ 2주차
디자인	게임 디자인 설계	3주차 ~ 4주차
개발	게임 엔진을 기반으로 게임 제작	5주 ~ 8주
문서화	게임 제작 커리큘럼 문서화	9주 ~ 10주
이론 학습	이북 디자인 이론	11주
설계	이북 디자인 설계	12주
개발	게임 엔진을 기반으로 이북 제작	13주 ~ 14주
문서화	이북 제작 커리큘럼 문서화	15주 ~ 16주