

제안. 1

프로그램 명		인공지능(Reinforcement Learning) 유무인 협동 시뮬레이터 개발 연구
프로그램 목표		AI 기능 구현 및 로봇-인간 협동 임무 수행 모의 기법 연구
제안자	성명	권용진
	소속 및 직위	산업공학과
	연락처 (학생 공지용)	- 내선번호 : 010-2070-6204 - 이메일 : yk73@ajou.ac.kr

1. 운영개요

운영규모(인원)	4 - 5 명
소요예산	150 - 200 만 원
연계기관	LigNex1 판교 R&D Center
연계사업/ 연구과제	차세대 AI 유무인 협동 체계(Mum-T) 개발 사업
파란학기제 운영사유	학과에서 배우는 여러 분야를 융합, AI를 활용한 통합적 사고 및 문제해결 능력 배양

2. 주요내용

- 본 연구는 지상, 해상, 수중, 공중을 포함하는 전장환경의 모의가 가능하며, 다중 무인 체계와 유인체계 간 협동 임무 통제 기술이 가능하도록 사용자 편의성과 다양한 시나리오 활용성을 높일 수 있는 AI(인공지능) 기반 시뮬레이터를 개발하는 것이 목표임
- 다양한 교전모델과 무인 무기체계 플랫폼, 센서, 장비, 전장환경 등을 추가하며 인공지능 학습을 위해 AI Package를 연동하는 것을 목표로 함
- 이러한 부가 기능을 활용할 수 있다면 유무인 협동교전 임무효과 분석뿐만 아니라 다양한 무인 무기체계를 단독/군집 또는 복합적으로 운용하는 가상 시나리오 검증과 효율적이고 완성도 높은 연구 성과물이 도출될 것으로 기대됨
- 이를 위해 제시되는 연구 내용은 기존 Rule-base 방식의 시뮬레이션 연구와 차별된 내용을 중점적으로 기술함 [그림 1 참조]

‘다중 무인체계 유무인 협동 시뮬레이터 개발’ 연구 세부 프로세스

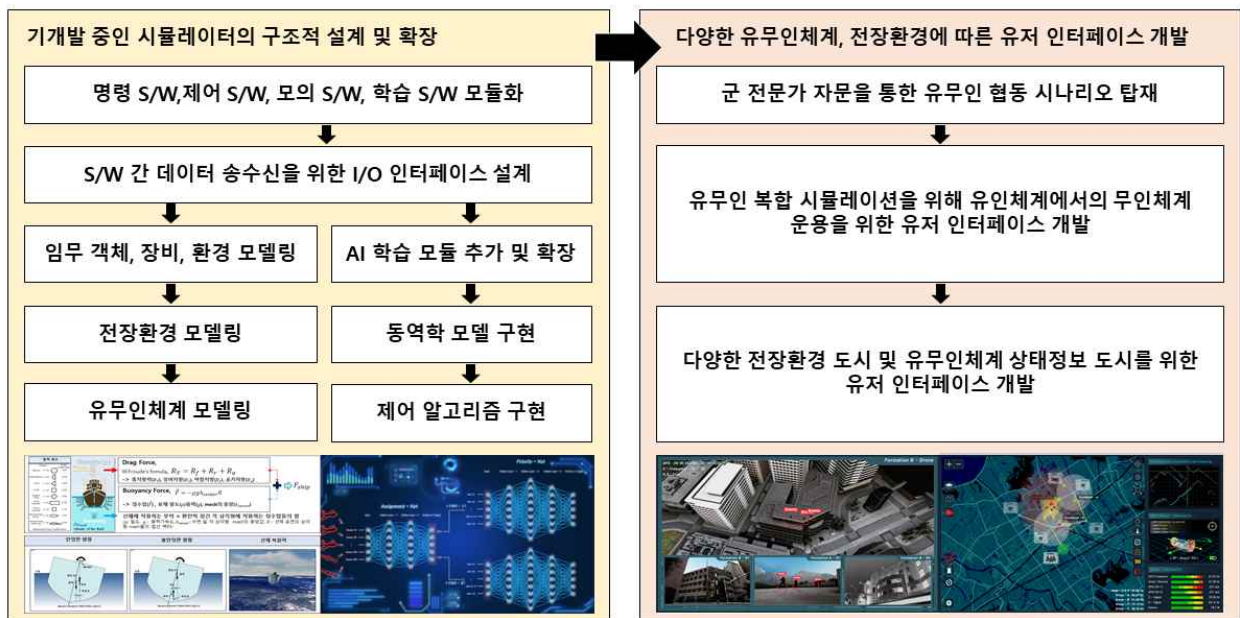


그림 1. 본 연구의 전반적인 세부 프로세스

(1) AI 기반 시뮬레이션 구조 및 환경 개발

- 시뮬레이터는 (1) Command S/W, (2) Control S/W, (3) Simulation S/W, (4) AI-Training S/W 총 4개 부분으로 구성되며, 각각의 I/O Interface를 통해 데이터를 송수신할 수 있는 유연하고 확장 가능한 구조로 설계할 예정임 [그림 2 참조]
- 사용자 명령 S/W과 제어시스템은 LigNex1과 협의를 통해 개발 도구, 언어, 데이터 형식, 입출력 인터페이스 등이 최적화되도록 진행하며, 모의 S/W는 본 연구팀이 보유 중인 Unity3D기반 산출물을 적극 활용함
- 또한 Unity3D에서 제공하는 강화학습 라이브러리인 ML-Agent를 Customize 하여 다양한 AI 학습 모델 및 패키지 연동을 수행할 뿐만 아니라 Tensorflow, Pytorch, Keras 등 여러 딥러닝 프레임워크에 따른 학습할 수 있는 확장형 구조로 설계
- Command S/W에서는 복수의 임무 객체(무인수상정, 지상 초소형 로봇, 드론, 무인잠수정 등)를 생성할 수 있으며, 임무 시나리오와 교전 모델을 각각 설정할 수 있음
- 설정한 값은 Control S/W로 전송되어 설정한 임무 객체에 대한 제어시스템이 활성화되며 모든 상황인지, 의사결정, 임무 계획 시스템, 군집 제어, 다중 무인체계 협동 임무 통제 기술 등이 이 부분에서 수행됨
- Simulation S/W에서는 실제 환경과 유사한 가상환경에서의 임무 모의를 가시화하는 부분으로 Control S/W와 실시간 데이터를 송수신함. 생성된 임무 객체와 환경에 대한 동역학 모델이 포함되어 있어 주변 상황에 대한 센서 데이터나 현재 상태정보를 Control S/W로 송신하고 이를 토대로 임무 객체의 입력값을 제어함
- 시뮬레이터 구조는 모듈화 형식으로 설계하여 새로운 임무 객체나 알고리즘에 대한 추가, 변경, 제거가 용이하도록 구성

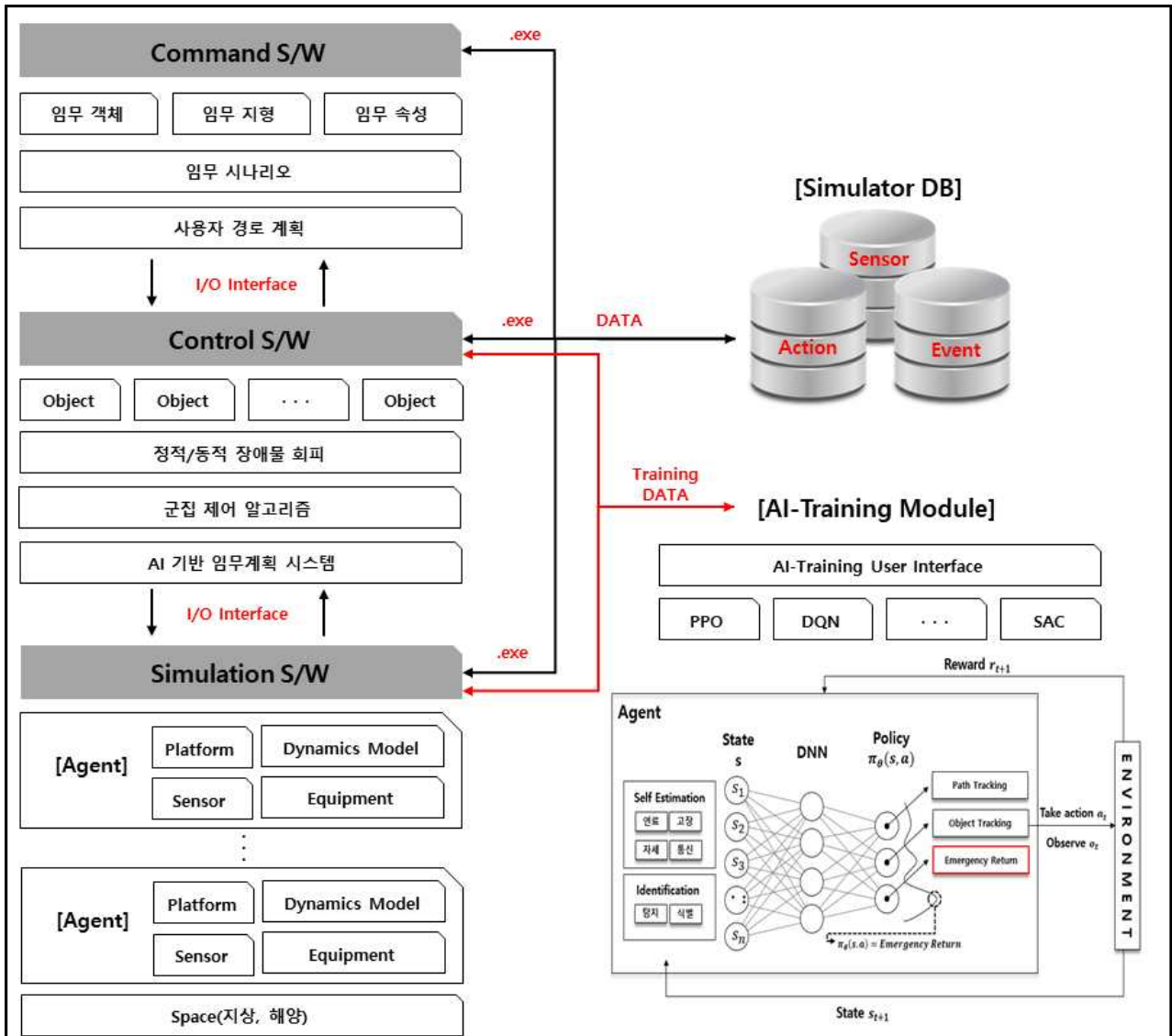


그림 2. 본 연구에서 제안하는 AI기반 시뮬레이터 구조

(2) 다양한 유무인체계 및 전장환경에 따른 유저 인터페이스 설계 및 개발

- 유저 인터페이스 설계는 인간공학적 분석을 통해 효율적으로 운용자의 임무부하를 최소화 할 수 있는 형태로 설계할 예정
- 본 연구팀은 2020년 6월부터 국가연구개발사업의 ‘운용자 친화적인 무인이동체 GCS 인터페이스 설계’ 과제를 수행 중에 있음
- 해당 과제를 통해 무인체계의 GCS 인터페이스 설계를 위한 경험을 보유하고 있으며, GCS 유저 인터페이스에 대한 인간공학적인 분석 자료를 통해, 복합적인 플랫폼에 대한 ‘유무인 및 전장환경에 따른 유저 인터페이스 설계 및 개발’에 보다 용이함
- 하기 내용은 본 연구팀이 수행 중에 있는 ‘운용자 친화적인 무인이동체 GCS 인터페이스’의 설계안을 나타내며, 이와 같은 자료를 적극 활용하여 유저 인터페이스를 설계 및 개발할 예정 [그림 3 참조]



그림 3. AI 기반 시뮬레이터 User Interface 구조

① 군집 운용 시나리오 정립

- 강화학습(Reinforcement Learning)은 에이전트가 주어진 환경에서 보상체계 따라 그 합이 극대화되는 방향으로 학습이 수행됨. 따라서 군집제어 알고리즘을 학습하기 위해서는 군집 운용 시 발생 가능한 상황에 대해 적절한 보상과 처벌을 정의해야 함
- 아래 [그림 4]와 같이 다양한 운용 상황에서 여러 룰에 따라 최우선적으로 수행해야만 상황별 수행목표를 정립해야 함
- 보상의 합이 최대가 되는 방향으로 학습이 수행되기 때문에 적절한 보상과 처벌 값을 할당하지 않은 경우, 부적절한 행동으로 이어질 수 있음

- 또한 임무 유형에 따라 보상과 처벌의 중요도가 상이할 수 있음
- 예를 들면, 호위 작전의 경우, 빠른 속도로 접근해오는 소형 보트의 경로를 차단하거나 충돌하여 아함의 피폭을 방지할 수 있음. 이런 경우에는 아함의 건재함이 강한 양의 보상 조건을 가짐.
- 목표 탐색의 경우, 목표를 많이 탐색하는 것이 양의 보상, 무인수상정 간의 탐색 구간이 겹치는 정도를 음의 보상으로 설정한 경우, 군집을 이루는 무인수상정이 서로의 영역을 최소한으로 간섭하면서 넓은 범위의 영역을 효과적으로 탐색하는 효과를 기대할 수 있음
- 따라서 임무 유형별로 군집제어 알고리즘 학습을 수행해야 하며, 상황인식에 따라 적절한 신경망을 적용할 수 있도록 구현하는 것이 중요함

② 강화학습 기반 군집제어 알고리즘 학습

- 강화학습을 통한 군집제어 알고리즘 학습 시 무인수상정 운용 특성상 Event to Event의 시간이 길고 임무에 따라 운용 목적이 달라질 수 있어 일반적인 방법으로는 학습에 어려움이 있음
- 따라서 본 연구에서는 단순한 상황에서 복잡한 상황으로 난이도를 점진적으로 증가하면서 학습 성능을 높이는 단계별 강화학습(Curriculum Learning)을 활용할 예정임
- 또한 전문가 행동을 학습 데이터로 사용하는 모방학습(Behavior Cloning) 방식도 함께 적용하는 것이 효율적임
- 아래 [그림 4]는 강화학습 기반 군집 무인수상정 운용 예시를 나타냄

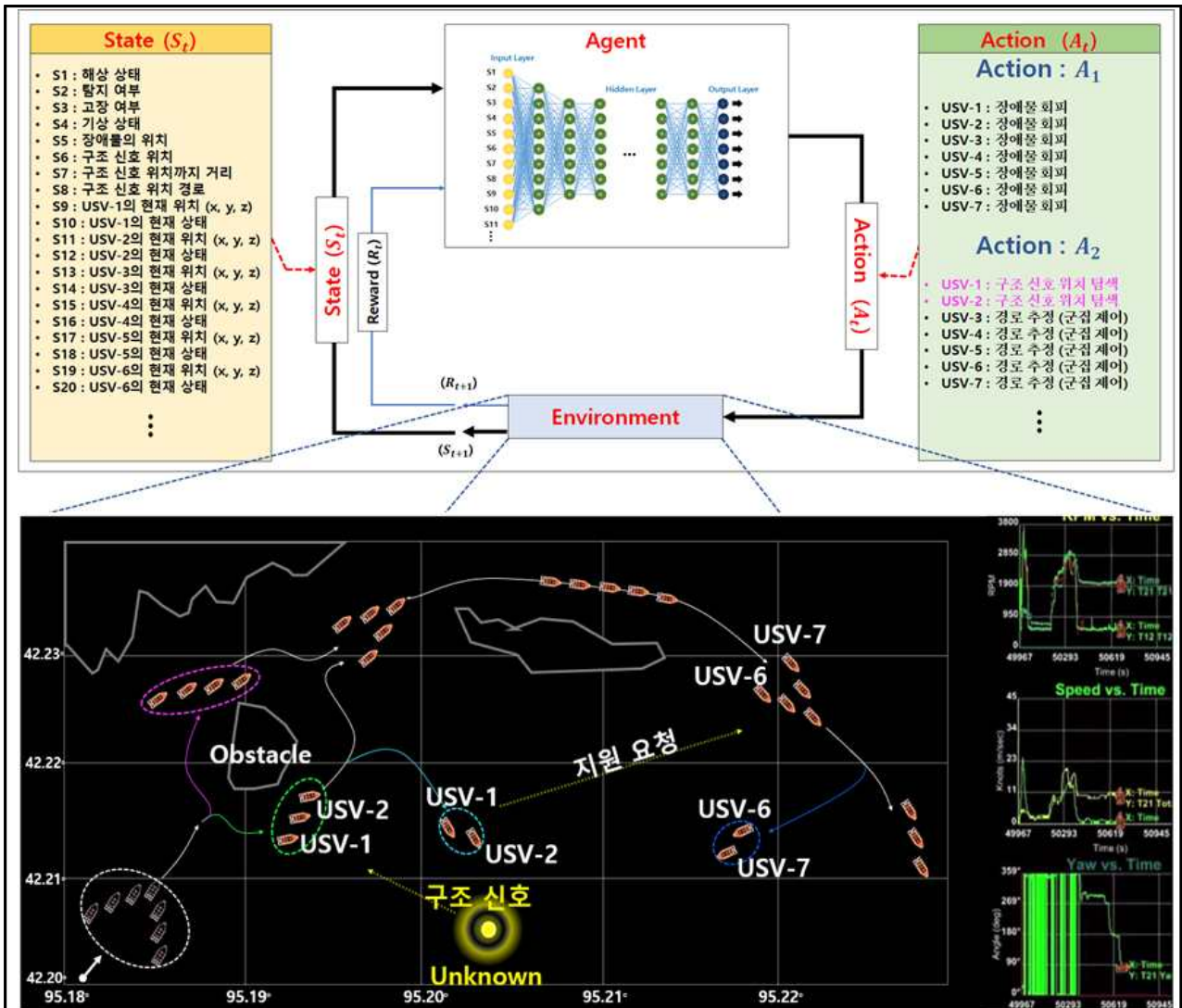


그림 4. 강화학습 기반 군집 무인수상정 운용 예시

(3) 지상 초소형 로봇 운용모의

- 현재 감시·정찰 분야에 있어 드론 및 지상로봇 활용이 증가되고 있으며 다양한 임무수행용 로봇이 개발되고 있음
- 정찰용 소형 지상로봇[그림 5]은 군에서 지하시설·땅굴·건물 내부 등 고위험 지역에서 인명피해를 최소화하기 위해 사람 대신 먼저 투입돼 위험 요소를 식별하는 역할을 함
- 주요 선진국의 초소형 로봇 활용 분야로는 감시 정찰용 목적이 가장 높으며 폭발물 탐지 및 처리, 지뢰제거 등이 있음



그림 5. Nexter Robotics 사에서 개발한 Nerva LG 지상 초소형 로봇

- 본 연구에서는 지상 초소형 로봇을 활용한 시나리오를 해외기술조사 등을 통해 도출하고 가상의 도심지에서 운용 모의를 통해 다양한 임무 분석을 수행할 예정임. 아래 [그림 6]은 지상 초소형 로봇 운용 모의 예시를 나타냄



그림 6. 초소형 로봇 유무인 협동 운용 시나리오 User Interface 예시

3. 학점인정

이수학점	3학점	
예상 투입시간	한 주당 약 10시간	
학점산정 세부기준		
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표
1	강화학습 기반 인공지능 모듈 개발	설정된 목표 수행 성공률(%)
2	로봇 모의기능 및 인공지능 모듈 연동	로봇 임무 수행 성공률 (%)
3	유무인 협업 체계 임무 모의 및 인공지능 기능 구현	SW 구조 설계 및 작동 여부 & AI 기능 정상 작동 여부

4. 기대효과

- 가. 학생들이 인공지능 관련 코딩 및 작동 노하우를 배울 수 있는 기회 제공
 나. 로봇 모의를 통해 제어의 원리를 익히고 분석할 수 있는 능력 배양
 다. 향후 큰 성장이 예상되는 무인로봇 산업분야에 진출할 수 있는 역량 배양
 라. 인공지능과 로봇 모의 융합을 통한 유무인 복합 시스템 제작 기회 제공

제안. 2

프로그램 명		다큐멘터리 제작 - 지역 재생의 최전선
프로그램 목표		지역재생에서 구성원들을 이어주는 구심점 역할을 하는 지역의 식당, 베이커리 등을 취재하고, 지역사회의 재생의 한국적 모델을 밝혀내는 다큐멘터리 공동제작.
제안자	성명	홍경수
	소속 및 직위	문화콘텐츠학과
	연락처 (학생 공지용)	- 내선번호 : 2826 - 이메일 : hongks@ajou.ac.kr

1. 운영개요

운영규모(인원)	8명
소요예산	10만*6학점*8명=480만원
연계기관	없음
연계사업/ 연구과제	없음
파란학기제 운영사유	장기간 촬영과 편집이 필요하므로 학기 중 참여가 어려움.

2. 주요내용

전남 해남군의 삼산브레드. 몇 년 전 귀농한 부부가 운영하는 빵집이다. 이 빵집에는 해남뿐만 아니라, 근처의 강진, 완도, 장흥, 영암 등 곳곳에서 살고 있는 주민들이 단골이다. 이들에게 프랑스풍 제빵점이 생긴 것은 큰 문화적 혜택이다. 일주일에 한번씩 아이들을 데리고 이 빵집에 들러 새로운 빵을 맛보며 즐거움을 만끽한다. 이처럼 지역에 생긴 카페나 식당, 베이커리가 지역민들의 중심 거점이 되어, 인구유출을 막고 주민들의 삶의 만족도를 높이는 역할을 수행하고 있다는 것을 확인했다. 따라서 인구 감소지역의 거점 상점들을 취재하여 시리즈 다큐멘터리를 제작하여, 전주국제영화제 등 영화제에 출품하는 것을 목표로 한다.

*팀원 구성

1. A팀 4명, B팀 4명 등 총 2팀으로 구성(각 팀은 연출1, 대본 1, 촬영 편집 2로 구성)
2. A 팀은 베이커리 주인을 중심으로 촬영, B 팀은 베이커리의 단골 들 중 2~3명을 주인공으로 촬영하여 50분 다큐멘터리를 완성하는 구성임.(해당 베이커리 섭외 불발 시, 유사한 역할을 수행하는 주인공으로 대체 가능)

*제작일정

1주~2주: 다큐멘터리 이론 학습(교재, 다큐의 기술)

3주: 섭외 및 자료조사
 4주: 섭외 확정 및 촬영 콘티 구성
 5주: 사전 답사 및 스케치 촬영
 6주~7주: 본 촬영
 8주: 1차 편집 및 구성안 수정
 9주: 2차 촬영
 10주: 촬영분 시사 및 편집구성안 작성
 11주: 1차 가편집 및 트레일러 제작
 12주: 3차 촬영
 13주: 2차 가편집 및 대본 완성
 14주: 종합편집
 15주: 더빙과 제작 완료

3. 학점인정

이수학점	6학점	
예상 투입시간	한 주당 약 16시간	
학점산정 세부기준		
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표
1	기획 및 구성	구성의 아이디어
4	현지 촬영	촬영 참여도와 적극성
1	편집	편집 참여도 창의성

4. 기대효과

학생: 실현가능한 아이디어를 현실화하는 경험을 통해 창업 및 진로에 대한 확신을 세울 수 있으며, 다큐멘터리를 직접 제작함으로써 방송, 영상 콘텐츠 업계에 진출할 수 있는 기초를 다질 수 있고, 지역 재생의 구조를 면밀히 파악함으로써 인구감소 시대의 지역 재생의 방향에 대한 함의를 제시할 수 있음.

로컬: 묵묵히 새로운 길을 열어가는 자신의 노력이 인정받는 계기가 되고, 자신의 활동의 의미를 되새길 수 있음.

사회: 지역 재생에 활력을 불어넣으며 지역에 새로운 힘을 불어 일으킴.

제안. 3

프로그램 명		인공지능(AI) 및 시스템엔지니어링 기술을 적용한 개념설계 및 시스템 구현 (예: 강화학습 기반 자율비행 드론 개발)
프로그램 목표		<p>AI기술을 활용하는 특정 시스템을 학생의 독창적 아이디어를 기반으로 개발하고, 이를 구현하기 위해 시스템엔지니어링 기술을 적용하여 개념설계를 수행하고, 개념설계에 기반하여 상세설계, 구현 및 검증</p> <p>(예: “강화학습 기반 자율비행 드론 개발” 이는 예를 제시한 것으로 본 프로그램의 범위는 AI기술을 적용한 시스템을 개발하는 것으로 AI 기술의 적용대상을 드론 외에 본인이 관심있는 시스템을 선정하여 개발해도 좋습니다. 또한 AI 기술은 강화학습 뿐만 아니라 지도학습, 비지도학습 알고리즘을 필요에 맞게 선정하여 적용합니다. 관련 AI라이브러리로 뉴넷S(NeuNetS), 텐서플로우(Tensorflow), 파이토치(PyTorch), 사이킷런(Scikitlearn), 케라스(Keras), 스파크ML(SparkML) 등의 오픈소스 머신러닝 혹은 딥러닝 라이브러리의 특징을 학생 스스로 학습하여 적합한 모델을 선정 및 활용합니다.)</p> <p>※ 본 과정에서 교수는 프로세스 진행을 안내하며, 관련기술의 학습 및 적용은 학생들 스스로 수행합니다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 즉, 문제 정의와 해결방안 정의 과정에서 필요한 기술을 식별하며, 2) 식별한 기술에 대한 학습 3) 스스로 학습하여 해결할 수 없는 경우 해당 기술 전문가 또는 필요 수준의 능력 보유자를 검색/식별/섭외하여 동원 (이 능력은 시스템 구현에 필요한 중요 능력인 다학제융합 능력임) 4) 시스템 통합 및 시험 5) 프로세스 내용 정리
제안자	성명	이중윤
	소속 및 직위	시스템공학과
	연락처 (학생 공지용)	- 내선번호 : 3083 - 이메일 : leejy@ajou.ac.kr

1. 운영개요

운영규모(인원)	15명 (5명*3팀)
소요예산	1,350만원 (90만원/9학점 * 15명 기준) + 컴퓨터SW 사용료 + 재료 구입비 (드론 등)
연계기관	n/a
연계사업/ 연구과제	n/a
파란학기제 운영사유	본 과정은 개발 대상 시스템을 학생들의 아이디어에 기반하여 스스로 선정하며, 교수는 설계과정을 지도하고, 부족한 부분을 채우는 방안을 안내하는 방식이며, 학생들 스스로가 개념설계부터 구현까지 주도적으로 수행하는 것으로, 주당 30시간이상의 시간투자가 필요하며, 기존 캡스톤디자인 및 현장실습 과정으로 달성할 수 없는 수준의 개념설계능력, 분석능력 및 다학제 융합능력이 필요함.

2. 주요내용

본 과정에서는 미래산업사회에서 필요한 시스템을 인공지능 등의 최신기술을 활용하여 개념설계를 수행하고, 이를 바탕으로 구현 및 검정함. 본 과정의 세부 내용은 다음과 같음.

1. 학생들의 창의성을 활용하여, 미래산업사회에서 필요한 주제(대상시스템 개념) 개발 (아래 예시는 미래4차산업혁명과 기술창업 과목에서 학생들이 제시한 주제 중 일부로 참고정보로 제공함)
 - 1.1. 주제(대상시스템 개념)예1: AI(강화학습) 기반 자율비행 드론 개발
 - 1.2. 주제(대상시스템 개념)예2: AI(강화학습) 기반 군집비행 드론 개발
 - 1.3. 주제(대상시스템 개념)예3: AI(강화학습) 기반 자율주행 차량
 - 1.4. 주제(대상시스템 개념)예4: AR(가상현실) 기반 주택설계 시스템 개발
 - 1.5. 주제(대상시스템 개념)예5: AI 기반 주택설계 시스템 개발
 - 1.6. 주제(대상시스템 개념)예6: AI 기반 법률 서비스 시스템 개발
 - 1.7. 주제(대상시스템 개념)예7: AI 기반 보안 서비스 시스템 개발
 - 1.8. 그 외 창의적인 아이디어 기반 대상시스템 선정
2. 개념설계, 상세설계, 구성요소 구현, 통합 및 검증 전과정을 시스템엔지니어링 기술을 적용하여 개발
3. 선도형 R&D의 핵심역량인 개념설계 역량을 창의적 주제(대상시스템 개념)에 대한 아키텍처 모델 개발 및 분석을 통해 체득함.
 - 3.1. 문제 및 필요 정의
 - 3.2. 필요와 관련된 환경(제약사항 검토)
 - 3.3. AI 기술을 활용하여 필요를 충족시키는 운영개념 개발
 - 3.4. 운영개념을 모델로 개발, 분석을 통한 운용요구성능 결정
 - 3.5. 시스템 수준 기능 정의 및 시스템 성능 규격 정의
 - 3.6. 시스템 운용환경 제약사항 정의
 - 3.7. 시스템 성능규격 및 제약사항을 통합하여 시스템 규격 완성
 - 3.8. 시스템 기능 모델 분해 및 하부시스템에 할당
 - 3.9. 시스템 규격 분해 및 하부시스템 규격 개발
 - 3.10. 구성품 규격 개발
 - 3.11. AI 요구구성능 정의
4. 개념설계 결과를 바탕으로 상세설계 구현
 - 4.1. 구성품 상세 설계(구현 규격) 개발
 - 4.2. 컴퓨터소프트웨어 상세 설계 (클래스, 상세기능, 데이터 설계)
5. 상세설계를 바탕으로 구성요소 구현, 구성요소 통합 및 검증 과정을 통해 시스템 개발
 - 5.1. 구성품 구입/제작
 - 5.2. 기계학습용 데이터 수집 및 개발
 - 5.3. 기계학습 코드 개발, 기계학습 및 학습성능 검증
 - 5.4. 기타 SW 컴포넌트 개발
 - 5.5. 시스템 통합 및 검증
6. 인공지능(AI) 기술 등 첨단기술을 적용하는 방안을 개념설계 단계부터 고려하여 개발

7. 특히 개념설계 단계에서 다학제 융합을 통해 새로운 시스템을 개발하는 능력 확보

- 본 과정은 학생들 스스로 문제를 정의하고 해결방안을 정의하는 과정을 수행함. 특히 문제 정의 프로세스를 스스로 수행함으로써, 창의적으로 문제의 범위를 설정하는 능력을 함양하는 것은 주요 학습 목표임.

본 과정을 이수하기 위해서는 다음과 같은 지식을 가진 인원이 팀원에 포함되어야 합니다.

- 인공지능(AI)에 대한 기초적인 이해
- Python을 포함하는 SW 개발 능력
- 필요시 SW기반 기계 제어 설계 능력
- 필요시 웹개발 능력
- 또는 위의 능력을 협력적으로 지원 받을 수 있는 능력 (필요한 능력을 외부에 도움을 요청하여 지원 받을 수 있는 능력)

3. 학점인정

이수학점	9학점	
예상 투입시간	한 주당 약 30시간	
학점산정 세부기준		
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표
1	미래사회에 필요한 시스템 개념(주제) 개발	주제의 혁신성, 주제의 미래사회 필요 충족성
2	대상시스템 운용개념 서술서 작성, 운용활동 모델 개발, 운용활동 모델 분석, 운용개념서 개발	운용개념 서술서의 구체성, 운용활동 모델의 타당성 운용개념서 적합성
2	시스템 모델 개발 및 분석을 통한 시스템 규격서 개발	시스템 모델의 타당성, 시스템 규격서 완전성
2	상세설계, 시스템 구현 및 통합	시스템 구현 과정의 적합성
1	시스템 검증	시스템 시험평가 계획의 적절성 및 검증결과의 규격 적합성
1	논문, 특허, 경연대회 참가	논문, 특허 건수, 경연대회 참가 여부

4. 기대효과

미래산업사회의 키워드는 인공지능(AI), 빅데이터, 클라우드, 로봇 등이 있음. 또한 우리나라는 추격형 R&D에서 선도형 R&D로 전환이 긴요한 시점이며, 선도형 R&D의 핵심역량이 개념설계 기술임. 이 개념설계 기술은 미항공우주국(NASA)의 제트추진연구소(JPL) 및 미국방성(DoD) 등에서 적용하는 첨단기술로 새로운 시스템 개발시 갖추어야 하는 핵심 기술임.

본 과정에서는 미래산업사회에서 필요한 시스템을 인공지능 등의 최신기술을 활용하여 개념설계를 수행하고, 이를 바탕으로 구현 및 검정함. 본 과정의 기대효과는 다음과 같음.

1. 선도형 산업사회로 전환을 위한 핵심역량인 '개념설계' 역량 확보
2. 학생들의 창의성을 활용하여, 미래산업사회에서 필요한 새로운 시스템을 체계적으로 개발하는 능력 확보
3. 인공지능(AI) 기술 등 첨단기술을 적용하는 능력 확보

제안. 4

프로그램 명		AJOU 특별한 북클럽
프로그램 목표		책을 매개로 한 다양한 콘텐츠를 기획, 제작함으로써 콘텐츠의 융합을 경험하고 지역사회연계 프로젝트를 통해 지역문화진흥을 도모함
제안자	성명	박재연
	소속 및 직위	문화콘텐츠학과 조교수
	연락처 (학생 공지용)	- 내선번호 : 031-219-2813/010-7416-0432 - 이메일 : jaeyeonpark@ajou.ac.kr

1. 운영개요

운영규모(인원)	6명 이내
소요예산	2,000,000원
연계기관	수원문화재단, 경기콘텐츠진흥원, 관내 독립서점
연계사업/ 연구과제	
파란학기제 운영사유	파란학기를 통해 보다 구체적이고 적극적인 방식으로 지역사회연계 콘텐츠를 구상하고 실행할 수 있으며, 유기적으로 연결된 다양한 활동을 함으로써 주체적으로 프로젝트를 기획하고 운영하는 방식을 습득할 수 있으리라는 기대에서 파란학기제를 운영코자 함

2. 주요내용

◎ 북크로싱 프로젝트

- 완독했거나 읽지 않는 책을 다시 읽는 북크로싱을 통해 북리사이클링이 가능할 뿐만 아니라 책에 대한 감정을 공유할 수 있는 매개체로 연결한다.
- 협업 가능한 책방에 한 공간을 북크로싱 존으로 선정한다. 첫번째 주자는 책을 공유하고 책 메모를 작성한다. 이후 북크로싱 존에 QR코드 및 링크를 남겨 북크로싱 목록을 작성하고 이 후 참여자들 간의 소통이 가능하도록 한다.

◎ 책 기반 영상 콘텐츠 제작

- 영상에 익숙한 청년 세대와의 소통을 바탕으로 독서문화를 장려하고 지역 문화에 대한 관심을 고취시키기 위해 지역 내 책 관련 공간(작은 도서관, 독립서점)에 관한 탐방 영상을 제작한다.
- 책이 만들어지기까지의 과정에 대한 관심을 환기시키기 위해 지역 내 출판 전문가와 작가 인터뷰 영상을 제작한다.
- 수많은 출판물 중에 가치 있는 책을 골라내는 큐레이션을 통해 책의 가치를 확대시키기 위한

북트레일러 영상을 제작한다.

◎ Ajou 특별한 온라인 북토크

- 한 달에 한 번, 선정된 책의 저자를 초대하여 책에 대한 이야기를 나누는 온라인 북토크를 기획·진행한다.
- 참가 수익 전액을 지역 내 필요한 곳에 기부함으로써 콘텐츠의 영향력에 대해 체감하고, 사회적으로 유의미한 프로젝트를 기획하는 법을 배운다.

◎ 지역독립서점과 함께 하는 Ajou 팝업 북스토어

- 대면 소통이 부족한 그 간의 대학 생활의 단점을 보완하기 위해 책을 매개로 교류할 수 있는 소통의 장으로서 교내에서 이틀 동안 팝업 북스토어를 운영한다.
- 지역독립서점과의 협업을 통해 상생하는 프로젝트를 기획·실행해보고, 실질적인 문화 행사 기획 전반에 대해 습득한다.

3. 학점인정

이수학점	6학점	
예상 투입시간	한 주당 약 15시간	
학점산정 세부기준		
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표
2	독립서점 연계 북크로싱 프로젝트	프로젝트 기획안(3건) 프로젝트 결과보고서(3건)
2	책 기반 영상 콘텐츠 제작 및 북튜브 채널 개설 운영	영상 콘텐츠 기획안(3건) 영상 콘텐츠 결과물(3건)
1	온라인 북토크 기획 및 진행	온라인 문화행사 기획서(3건) 온라인 문화행사 결과보고서(3건)
1	교내 팝업 서점 진행	기획서 및 결과보고서

4. 기대효과

- ◎ 온라인과 오프라인을 병행하여 콘텐츠를 기획·실행함으로써 코로나 이후 문화 콘텐츠 생태계에 대한 이해를 높이고 현장 경험을 쌓을 수 있다.
- ◎ 영상 콘텐츠에 익숙한 청년 세대에게 독서의 가치에 대해 재고하게 할 수 있으며 디지털 시대 출판 문화에 대한 비전을 길러줄 수 있다.
- ◎ 책을 매개로 다양한 분야의 콘텐츠를 융합적으로 기획해봄으로써 동시대적인 감수성을 기르고 진행과 관련된 실무 감각을 익힐 수 있다.
- ◎ 도서관, 문화재단, 콘텐츠진흥원, 독립서점 등 지역문화시설 및 기관과의 협업을 통해 실질적인 콘텐츠 기획과 진행 프로세스를 익힐 수 있다.

제안. 5

프로그램 명		AEyeMouse v2
프로그램 목표		파킨슨/루게릭병 환자向 AEye Mouse(feat. AI마우스)
제안자	성명	박정훈
	소속 및 직위	소프트웨어융합대학 부교수
	연락처 (학생 공지용)	- 내선번호 : 4539 - 이메일 : stevejobs@ajou.ac.kr

1. 운영개요

운영규모(인원)	5명
소요예산	5명*6학점*10만원 = 300만원
연계기관	없음
연계사업/ 연구과제	없음/없음
파란학기제 운영사유	학생들의 HW+SW가 연계된 Total System구축 운영경험 습득

2. 주요내용

2.1 개요

“장애인 접근권”이란 장애인이 사회 전 분야에 걸쳐 기회의 균등과 적극적 사회 참여를 목적으로 교육, 노동 그리고 문화생활을 향유할 수 있는 근본적 권리이다. 미국의 경우 장애인들의 접근권을 보장해주기 위한 여러 가지 제도들이 존재하는데 비해 우리나라는 이 접근권 보장을 위한 정책적, 기술적 지원이 소홀하다. 현재에는 다양한 IT 기술 발달로 여러 종류의 첨단 장비가 개발되는 동시에, 접근권 보장에 대한 중요성 역시 강조되고 있지만, 장애인들이 자신들이 가진 장애로 인해 첨단 장비 사용에 제약을 받으면서 비장애인과 장애인간의 접근권 행사 격차는 더욱 벌어지는 추세로, 장애인들은 각자의 장애정도에 따라 다양한 스마트기기를 접하며 IT관련 생활을 하고 있는데, 이번 파란학기에서 제안하는 Eye Mouse는 주로 얼굴위쪽으로만 움직임이 가능한 지체 장애인을 주로 위하는 솔루션이라 볼 수 있다. 지체장애인 병증 중 ALS(Amyotrophic lateral sclerosis)는 불규칙한 사지의 약점, 몸 전체의 떨림 및 / 또는 언어 장애로 시작되는 질환으로, 질환이 발현하면, 수개월 이내에 숨을 쉬며, 먹고, 마시며, 말하고 움직이는 능력을 단계적으로 잃게되는 중증 질환으로, 급속히 진행되는 이 치명적인 신경근 질환은 척수와 뇌의 운동 뉴런을 공격하여 모든 자발적인 근육의 희생자를 만들고 있다. 또한, 사고나 다양성의 질병으로 인체를 움직이기 어려운 환자 수는 나날이 증가하고 있으며, 서서히 잃게 되는 능력들 중 눈을 사용하는 부분이 마지막까지 남아있는 확률이 높아, 이를 이용한 의사소통 방법이 루게릭병이나 파킨슨병같은 환자들을 위해 이용되고 있으나, 이 의사소통 방법은 “예/아니오”등을 눈깜빡 제스처등을 통해 간단한 의사소통으로서만 사용되고 있어, 시간도 많이 걸리고, 제대로 된 의사소통인지 확인시에도 환자와 보낸 시간에 따라 경험적으로, 초기 단계의 의사소통 방법으로 통용되고 있다. 눈을 사용한 입력 장치를 원하는 잠재적 요구는 일본에서만 30,000 명에 이르며, 각 사용자는 컴퓨터를 사용했던 경험과 각자의 경제적 상황에 따라 개인별로 다르며, 비용 측면에서도 소수의 사용자가 사용하므로 가격이 1200만원에 달하는 등, 굉장히 비싼 편이다. 이에, 시선추적이 가능한 저렴한 AEyeMouse 제작을 통하여 환자와의 대화를 하고자하는 의사나 환자를 가족으로 두고 있는 분들의 적극적인 의사소통을 위해 AEyeMouse를 제작해보려 한다.

3. 학점인정

이수학점	인당 6학점	
예상 투입시간	한 주당 약 16-20시간	
학점산정 세부기준		
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표
6(1명)	AEyeMouse HW 기획 및 구현	알고리즘에 기반한 AEyeMouse HW 고려 및 구현
6(1명)	AEyeMouse 알고리즘 구현	HW向 시선추적알고리즘 및 PC向 시선좌표 구현
6(1명)	PC向 UX/GUI 셋업/구현	간편하고 부드러운 연계 GUI(GUI/UI/UX) 구현
6(1명)	AI기반 전체시스템 개선/구현(PL)	User Test기반 시선 보정 알고리즘 구현/시스템 통합
6(1명)	AEye Mouse기록/홍보/영상제작	AEye Mouse시스템 이해/대내외 홍보 및 영상제작

4. 기대효과

손을 사용하지 못하는 지체 사용자를 위해 오직, 눈만을 사용하여 PC를 사용할 수 있는 실시간/저비용 시선추적 시스템을 구현하려 하는 파란학기제를 통하여, 다양한 스마트 디바이스들과 복합적으로 연계하면, 스마트폰, 다른 여러 종류들의 기기로 확장되어 차세대 시선 인터페이스로 사용될 수 있을 것으로 예상된다.

수요 대상이 장애인이라는 특수성을 고려하였을 때, 본 시스템은 장애인용 전문 디바이스 또는 소프트웨어 개발 도구와 비교해 높은 시장 점유율을 기대하기는 어렵다. 하지만, 본 제안시스템을 개발하며 구축될 사용 기술들은 ALS향 기술이기는 하나, 실제로 일반인이 쓰기에도 편리하게 사용가능한 기술로 예측된다.

국내의 경우, 장애인을 위한 통합 솔루션이 전무한 상태로 본 파란학기제에서 개발될 Prototyping System을 통하여 이 분야에 대한 새로운 시장 창출과 특허를 기대할 수 있다. 또한, 장애인을 위한 소프트웨어 프레임워크와 개발 환경의 제공은 관심이 부족한 여러 기업 또는 연구기관들로 하여금 어플리케이션 프로그램의 개발을 장려할 수 있게 할 수 있으며 다양한 새로운 아이디어를 가지고 있는 학교에서의 구현경험은 학생들로 하여금 의욕고취와 뿌듯함을 가지게 하기에 모자람이 없을 것으로 기대한다.

이후, Github 오픈시스템, 학기별 Version을 관리, 저장된 시스템을 통하여, 필요한 모든 사람들이 쉽게 제작 이를 만들 수 있게 하여 학교의 명성을 드높힐 수 있는 기회가 될 것으로 기대한다.

제안. 6

프로그램 명		석굴암의 조명 효과 가시화
프로그램 목표		석굴암의 3D 데이터를 이용해 다양한 조명 환경에서의 가시화를 수행하고, 영상물을 제작하고 논문 작성
제안자	성명	이환용
	소속 및 직위	소프트웨어학과
	연락처 (학생 공지용)	- 내선번호 : 3858 - 이메일 : hwan@ajou.ac.kr

1. 운영개요

운영규모(인원)	2명~3명 (소프트웨어학과, 미디어학과 등 Blender 사용가능한 학생)
소요예산	180만원 - 석굴암 답사 1회 (출장비)
연계기관	문화재청 (데이터 지원)
연계사업/ 연구과제	없음
파란학기제 운영사유	문화유산에 대한 공학적인 분석에 대한 연구를 수행하는 과제로, 다학제 협력 연구로서 가치가 있음.

2. 주요내용

석굴암은 전설과 신비를 간직한 문화유산으로서, 옛 기록에도 해가 뜰 때, 아름다운 조명 효과를 낸다고 하였다. 이번 파란학기 프로젝트에서는 석굴암에 대한 다양한 실측 자료에 대한 지원을 문화재청으로부터 받아서 이를 이용하여 다양한 조명 효과에 대해서 컴퓨터 그래픽스 기술로 모사해 보고, 이를 통해서 여러 가지 역사학계의 논란에 대해서 논의를 해 본다. 여기에는 다음과 같은 사항을 포함하고 있다.

- 석굴암을 정확한 지향 방향 - 정밀 측정 결과가 향하고 있는 방향이 어떤 의미가 있는지에 대한 다양한 주장에 대한 검증
- 석굴암의 일출 효과에 대한 검증
 - 실제 석굴암 앞에 암자가 없다면, 일출 직사광에 의한 조명 효과가 나타날 수 있는지에 대한 시뮬레이션
 - 암자가 있을 경우, 간접광에 대한 조명 효과가 어떻게 나타나는지에 대해 시뮬레이션
- 위 조사결과를 종합하여, 가장 시각적인 효과가 큰 상황에 대한 시뮬레이션 **영상을 제작**
- 제작된 영상과 조사결과를 바탕으로 정리하여, 디지털 헤리티지 관련 학회나, 학술대회에 논문 제출

3. 학점인정

이수학점	6학점	
예상 투입시간	한 주당 약 12 시간	
학점산정 세부기준		
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표
1	석굴암 자료조사	수집된 자료의 정확성
1	천문, 지리적 정보 계산	계산 결과의 유용성
2	석굴암 조명 효과 영상제작	시뮬레이션 정확성 및 타당성
2	논문 작성	논문의 품질

4. 기대효과

문화유산에 대한 디지털 복원은 최근 큰 주목을 받고 있는 다학제연구 주제이다. 특히 3차원 스캔, 가상현실 및 증강현실 기술과 다양한 시뮬레이션 기술을 활용한 디지털 트윈 기술은 매우 유망한 기술 분야이다. 이 프로젝트는 석굴암의 다양한 디지털 데이터를 활용하여, 다양한 조명 환경 - 촛불, 달빛, 햇빛, 간접광, 등 -에서 석굴암 본존불이 어떤 조명 효과를 나타낼지를 보여주는 디지털 모델을 개발하고, 이를 통해서 현재 논란이 되고 있는 석굴암 관련 이슈들 - 석굴암을 방향, 암자의 유무, 특수한 조명 효과 - 등에 대한 대답이 될 수 있는 일련의 실험을 수행 할 예정이다.

이를 통해서 학생들은 문화유산에 대한 객관적이고 논리적인 접근을 통해 그 가치를 다시 한번 확인하고, 다양한 컴퓨터 그래픽스 기술과 시뮬레이션 기술을 이용하여, 자연 현상을 모사하는 방법을 익히게 될 것이다. 또한 논문을 작성하고, 이를 학술대회 등에서 발표할 기회를 갖는다.

제안. 7

프로그램 명		수출창출주도형 무역인양성 프로그램
프로그램 목표		수출계약, 무역자격증 취득
제안자	성명	한상곤
	소속 및 직위	국제학부 부교수
	연락처 (학생 공지용)	- 내선번호 : 3060 - 이메일 : silvester@ajou.ac.kr

1. 운영개요

운영규모(인원)	4명 이내
소요예산	1,200,000원
연계기관	KOTRA, 한국무역협회, 경기도경제과학진흥원, 관세청, 무역업체
연계사업/ 연구과제	산학협력단사업
파란학기제 운영사유	단순 업무보조의 현장실습이 아닌 수출희망기업을 선정하여 해외진출전략 수립, 바이어발굴, 신용조사, 수출상담을 통해 수출계약까지 진행하는 주도적인 역할을 통해 무역인양성과 해당기업에 취업 또는 중장기적으로 창업으로 연계

2. 주요내용

- 제안사유
 - 취업난 하에서 국경간 온라인거래 확대, 1인기업 활성화 등 비즈니스 패러다임이 변화하고 있는 시기에 무역인 양성과 무역업 창업 역량 배양
 - 국제무역실무 또는 통상영어 이수학생들에게 수출기업 무역부 직원 자격으로 제반 무역업무를 직접 수행케 함으로서 조기에 무역인으로 성장할 수 있는 역량과 자신감 부여
 - * 실질적인 무역업무 수행역량을 갖추게 됨으로서 취업경쟁력 제고
- 도전목표 : 샘플수출계약(온라인 플랫폼 입점 포함), 무역자격증 취득
- 평가 : 무역프로세스 참여실적, 수출계약, 무역관련자격증 취득 등을 종합적으로 평가
- 참여인원 : 3~4명 (1개팀)
- 운영방법
 - 프로그램 참여팀에 수출기업 1개사를 섭외하여 배정
 - 팀별 배정된 기업과 전략회의, 해외시장진출전략 수립, 해외시장조사, e-카타로그 제작, 바이어 발굴, 수출제안 및 상담, 수출계약까지의 제반 무역과정을 학생들이 주도적으로 실행
 - 수출업체 무역부 직원 자격으로 수출업무 수행 (해당기업 소속의 명함 발급)
 - 수출유관기관인 KOTRA 활용과 담당교수의 멘토링하에서 도전목표 달성
 - ※ MBA 과정의 Intensive 한 산학협력과 유사한 수준의 형태

3. 학점인정

이수학점	3학점	
예상 투입시간	한 주당 약 9시간	
학점산정 세부기준		
학점	세부목표 및 활동	주요 평가지표
0.5	수출지원기업 심층조사	기업방문조사
0.5	해외시장조사	해외시장조사보고서 (3건 이상)
0.5	e-카타로그 제작	e-카타로그 실물
0.5	잠재바이어 발굴	바이어 발굴건수 (50건 이상)
0.5	거래제안서 발송	수출거래제안서
0.5	수출상담, 수출계약(샘플수출)	증빙서류 (온라인입점 포함)
무역관련자격증 취득 (국제무역사1급 또는 무역영어1급)		

4. 기대효과

- 실전 무역역량 함양으로 무역업체 취업에 자신감 강화
 - 취업시 강점으로 실전 수출창출사례 적극 부각
 - 취업후 해당기업에서 무역전문가로 활약
- 무역자격증 취득
 - 취업시 동 프로그램 도전경험과 함께 강점으로 활용
- 직접 지원한 프로그램 참여 수출기업에 취업
 - 동시에 수출지원한 품목의 동종 기업에 취업 알선
- 1인 무역업 창업 (중장기)
 - 실전을 통한 무역노하우 습득으로 창업 연계
 - 분야별 무역유관기관의 효과적 활용으로 실패 리스크 최소화
- 아주대의 산학협력 모범사례로 활용 : 타 대학에서 벤치마킹 희망
 - 기업의 수출증대에 기여