AJOU UNIV.

16499 경기도 수원시 영통구 월드컵로 206 아주대학교 팔달관 210-4호
Ajou University, 206, World cup-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16499, Korea
Tel. 031-219-2416   Fax. 031-219-1610

CONNECTING MINDS
연결된 세상, 협력하는 지성

아주대학교 공과대학 산업공학과 대학원 연구실 소개

AJOU UNIVERSITY INDUSTRIAL ENGINEERING
LAB INTRODUCTION

아주대학교 AJOU UNIVERSITY | 산업공학과 Industrial Engineering

아주대학교 공과대학

산업공학과 대학원 연구실 소개

AI기반 자동화시스템 연구실

팔달관 223호

지도교수 소개

- 담당교수 : 권용진 교수
- 연구실 : 산학협력관 612
- 이메일 : yk73@ajou.ac.kr
- 연구관심분야 : AI 기반 자동화 시스템 & 시뮬레이션, 무인비행체, 자율주행 SW, 무인 임무계획 시스템

연구 분야 소개

- AI-기반 자동화시스템 연구실은 기존에 존재하고 있지 않는 새로운 형태의 자동화 시스템 관련 연구를 수행하여, 미래사회에서 점차 중요성이 증대되고 있는 인공지능(AI) 기반의 신산업 분야를 선도할 수 있는 창의적 산업공학도를 양성하기 위하여 설립되었습니다. 미래사회에서 사용될 수많은 무인시스템과 자율시스템들은 센서로부터 획득되는 다양한 종류의 데이터를 인공지능(AI)으로 분석하여 스스로 상황을 인지하고 판단할 수 있는 능력이 필수적입니다. 자동화된 기계들에 이러한 능력을 부여할 수 있도록 신기술을 연구하여 독창적이고 효과적인 AI 기반 자동시스템을 개발하는 것이 본 연구실의 최종 목표라 할 수 있습니다.

- **관련 연구분야 과제**
  - 시뮬레이션을 통한 AI기반 무인수상정 임무계획시스템(Lignex1 과제)
  - 자율주행테스트용 AI드론개발(현대자동차 과제)
  - 로봇택시 운행을 위한 AI기반 자율주행 시스템 (현대자동차 과제)
  - 무인이동체 원천기술개발: 인간-이동체 인터페이스(과학기술정보통신부 과제)
  - 군집제어 임무 모의를 위한 AI-기반 시뮬레이터 개발(Lignex1 과제)

최근 대표 연구 프로젝트 소개

- **AI기반 자동화시스템 연구실 연구 프로젝트**
  - 다목적 가변형 경항공기용 시뮬레이터 개발('15~'16)
  - 복수무인기 조종사 과부하 상태감지 및 임무부하 감소를 위한 미래형 GCS 개발('16~'17)
  - 무인수상정 통합임무계획 적합성 분석 기법 연구('16~'18)
  - 근력증강 로봇 군 운용개념 및 효과도 분석('17~'18)
  - 시뮬레이션 기반 무인경비정 자율임무 계획 SW 개발('19~'20)
  - 고속도로 합류구간 자율주행 테스트용 저비용 AI 드론 기술('19~'20)
  - 로봇택시 운행을 위한 AI기반 자율주행 시스템 ('20~'21)
  - 무인이동체 원천기술개발: 인간-이동체 인터페이스(과학기술정보통신부 과제 - '20~'27)
  - 군집제어 임무 모의를 위한 AI-기반 시뮬레이터 개발(Lignex1 과제 - '21~'22)

<현대 자동차 과제>

- 고속도로 합류구간 자율주행 테스트용 저비용 AI 드론 기술
- 로봇택시 운행을 위한 AI 기반 자율주행 시스템

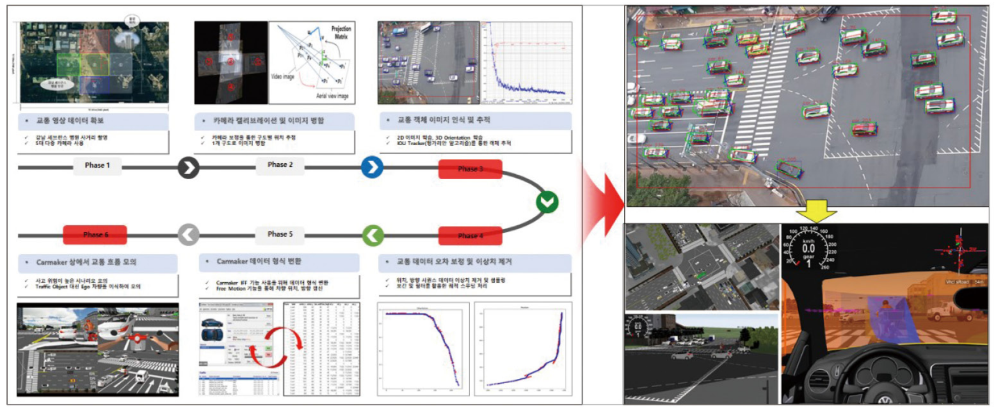


그림 1. 3D BBox를 통한 교통 객체 인식 및 Carmaker 시뮬레이션 교통 상황 모의

<Lignex1 과제>

- 시뮬레이션 기반 무인경비정 자율임무계획 SW

그림 2. 무인 경비정 자율임무계획 시뮬레이션 화면

- 군집제어 임무 모의를 위한 AI-기반 시뮬레이터 개발

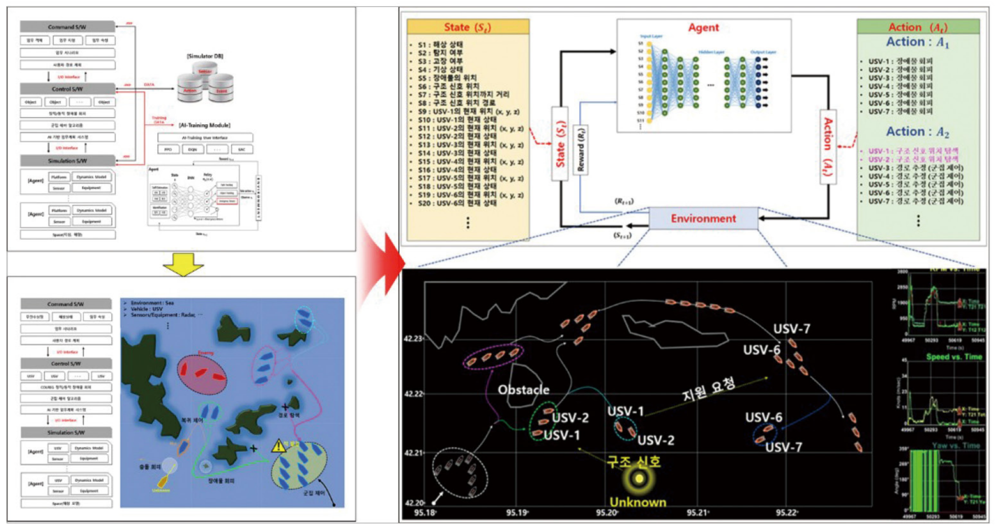


그림 3. 강화학습 기반 군집 무인수상정 운용 예시

<과학기술정보통신부 과제>

- 무인이동체 원천기술개발사업 : 인간-이동체 인터페이스 연구

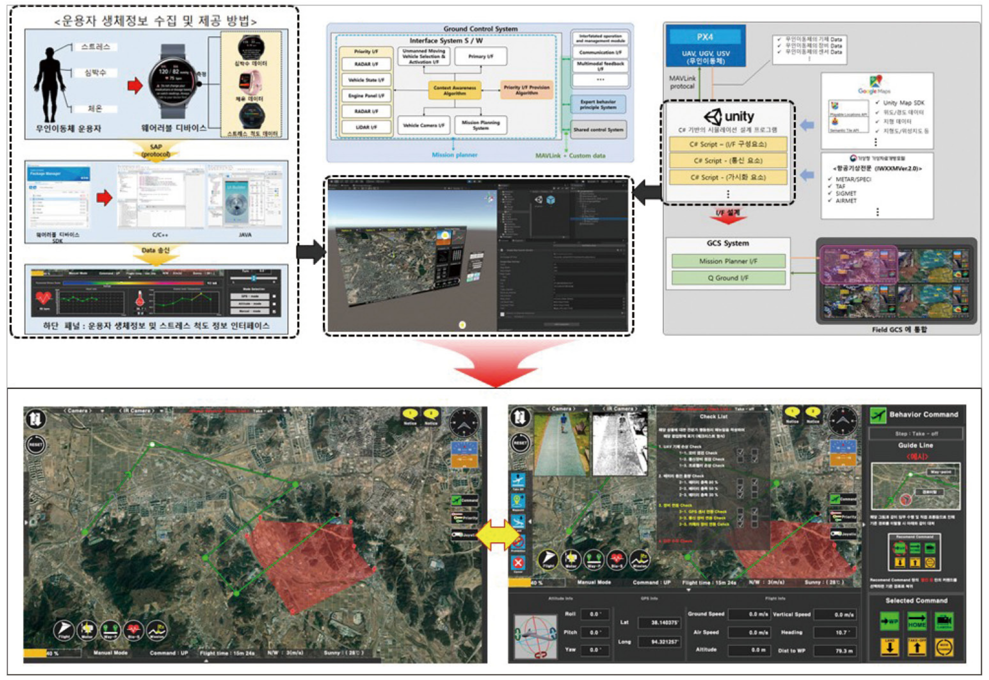


그림 4. 무인이동체 운용자 친화적 인터페이스 설계

졸업생 진로

- 한화시스템, 삼성전자, 삼성쎄메스, 현대자동차, 삼성메디슨, 현대모비스 등 주요 대기업 취업

학생 지원 사항

- 연구를 위한 장비 및 컴퓨터 등 지원
- 국내외 학회 참가 지원
- 특허 출원 및 국제 논문 제출 지원
- 매달 연구비 지급

추가 상담을 위한 연락처

- 허진영(E-mail : hjy9061@ajou.ac.kr, 팔달관 223호)

CAD연구실

팔달관 722호

지도교수 소개

• 담당교수 : 양정삼 교수

• 양정삼 교수는 “형상모델링(CAD)”, “가상현실(VR/AR/MR)”, 컴퓨터 그래픽스, 전문가시스템, PLM 분야를 연구하고 있다. CAD연구실은 2명의 교수, 2명의 전임연구원, 2명의 박사과정학생, 2명의 석사과정학생으로 구성되어 있다. CAD연구실 홈페이지는 다음과 같다 http://cadlab.ajou.ac.kr/

연구 분야 소개

• 1. 형상모델링(Geometric Modeling)
- 일반적으로 CAD(Computer-Aided Design) 이라고 알려진 형상모델링은 제품 설계에 요구되는 3D 형상(Shape)을 생성하는 것이다.
- 디자인 관점에서 형상 설계하는 것 뿐만 아니라 3D 스케닝 된 데이터로부터 형상을 복원하는 역공학(Reverse Engineering)도 형상모델링의 한 분야이다.
- 디지털 세상에서 형상을 생성하는 것은 IT의 핵심적인 씨앗으로 간주되고 있다.
- 형상을 가시적으로 표현하기 위해 그래픽 기술이 요구된다.
- CAD연구실에서는 최근 가상현실(VR/AR/MR)에 관한 연구를 수행하고 있다.

• 2. 전문가시스템(Expert System)
- 약한(Soft) 인공지능(AI)의 한 줄기인 전문가시스템은 규칙기반의 추론을 바탕으로 의사결정을 수행한다.
- 전통적으로 전문가시스템은 추론 결과의 효율성 때문에 엔지니어링 분야에서 적극 도입되었고, 최근에는 퍼지(Fuzzy), 최적화(Optimization), 시멘틱 네트웍(Semantic Network) 등과 융합되고 있다.
- CAD연구실에서는 제품개발 포트폴리오 결정 시스템, 고장 진단 시스템 등과 같은 현업 사례 중심의 연구가 수행되고 있다.

• 3. 제품생애주기시스템(Product Lifecyle System, PLM)
- PLM은 제품의 기획, 설계, 제조, 생산, 보수유지, 폐기에 이르는 전 주기를 통합 관리하는 분야이다.
- 특히, 산재되어 있는 제품 개발 데이터를 의미있는 구성 체계로 구축하고 효율적인 의사결정 체계를 구축하는 것이 중요하다.
- CAD연구실에서는 프로그래밍을 기반으로 PLM 시스템에서 요구되는 기능을 개발하고 있다.

대표 연구 프로젝트 소개

• 1. 유방 재건 보형물 제작을 위한 다중 물리 해석 기반의 유방 형상 생성 및 변형 시스템 개발 : 한국연구재단. (2018.06. ~ 2023.05)

• 2. 스마트 안전분야 융합신제품 및 서비스실증 리빙랩 기반구축 : (2세부)리빙랩 가상공간 설계 및 구축 지원 및 3D 컨텐츠 개발: 한국생산기술연구원, (2017.05.~2021.12.)

• 3. 레이저 가공 데이터 생성을 위한 편집 프로그램 개발 : 주식회사 리텍, (2016.11.~2020.10.)

• 4. 개방형BIM 기반의 건축설계 자동화지원 기술 및 첨단 유지관리 기반기술 개발 : 국토교통부, (2020.01.01.~2021.12.31.)

• 5. 기타 2건의 산학공동과제

졸업생 진로

• IT 기업, 국책연구소

학생 지원 사항

• 등록금 및 생활비를 포함하는 연구비 지급. 연구활동에 필요한 장비 일체.

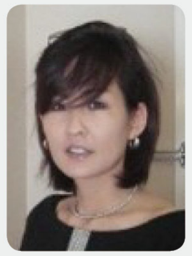
추가 상담을 위한 연락처

• CAD연구실 : 팔달관 722호
• 랩대표학생 : 나건열(imngy@ajou.ac.kr)

머신러닝 & 데이터마이닝 연구실

팔달관 823호

지도교수 소개



• 담당교수 : 신현정 교수

• 머신러닝 및 데이터마이닝 연구실 지도교수 신현정입니다. 현대 사회는 4차 산업혁명 시대입니다. 무수히 생성되는 '빅데이터'로부터 가치있는 지식과 정보를 창출하여 '인공지능'화 하는 것에 모든 역량이 집중되고 있습니다. 따라서 시대가 요구하는 인재상은 머신러닝과 데이터마이닝을 전공한 사람들입니다. 본 연구실에서는 머신러닝 알고리즘을 개발하고 다양한 산업분야에 적용하여 인공지능화 하는 연구를 수행하고 있습니다. 이를 위해 다변량 데이터 분석, 머신러닝, 최적화, 통계, 수학 등의 이론적 배경을 함께 아우르며 다양한 문제에 응용하고 있습니다.

• 이력사항

2006-현재	아주대학교 공과대학 산업공학과 교수
2006-2006	서울대학교 의과대학 연구교수
2005-2006	Friedrich-Mierscher-Laboratory, Max-Planck-Institute (독일) 수석연구원
2004-2005	Max-Planck-Institute for Biological Cybernetics (독일) 연구원
2000-2005	서울대학교 공과대학 (산업공학/데이터마이닝) 공학박사

• 경력사항

2017-현재	인공지능소사이어티 교육부/국제부 회장
2017-현재	한국정보과학회 기계학습연구회 회장
2015-현재	한국 생물정보시스템생물학회(KSBSB) 이사
2014-2018	국민건강보험 심사평가원 (HIRA) 청구소프트웨어 검사심의 위원회 위원
2011-현재	Pattern Recognition ad Machine Learning School (PRML) 강의 및 운영위원
2009-2010	보건복지부 Health Technology 포럼 위원회 위원
2006-현재	한국 정보과학회 교육이사
2007-현재	한국 BI 데이터마이닝 학회 등기이사

연구 분야 소개

• [이론(Theory)] 머신러닝 알고리즘(Machine Learning Algorithms)

1. Semi-Supervised Learning
   - Graph-based SSL
   - Transductive Learning
2. Deep Learning
   - Graph Convolution Network
   - Drop-out/Drop-connect
   - Interpretable Neural Networks
3. Transfer Learning
   - Domain Adaptation
4. Kernel Methods
   - Kernel Principal Component Analysis
   - Independent Component Analysis
5. Ensemble Learning
   - Bagging & Boosting

• [응용 분야(Applications)]

Bioinformatics
- DNA/RNA/Protein Sequence Analysis
- Protein Function Analysis
- Key Gene Identification
- Drug Repositioning
- Disease Causality

Financial Engineering
- Stock Price Prediction

Customer Relationship Management
- Fraud Detection
- Customer Pattern Analysis
- Online Review Text Mining

Inference on History
- Genealogy Analysis

Criminal Science Investigation
- Crime-Suspect Inference

대표 연구 프로젝트 소개

• [머신러닝 알고리즘 개발 연구]
- 치매 정밀의료 및 진단 다각화를 위한 인공지능 모델 개발
- 데이터 다중 표현 기계학습 알고리즘 개발
- 딥 준지도학습 네트워크를 활용한 다중 도메인 간 메트릭 학습 알고리즘 개발
- 다양한 바이오메디컬 빅데이터의 네트워크화 및 연결방법론 개발
- 네트워크 기반 엔티티 추론 기법 및 성능 고도화 연구
- 이종데이터 연계형 인물관계 분석 및 시각화 기술

• [다양한 분야에서 머신러닝 기법 적용]

의 료	**식품의약품안전처** - 비교 독성유전체학 DB를 이용한 안전성 예측기술 연구
	강남세브란스병원 - 한국인 갑상선암 환자 프로파일링
	아주대 의과대학 - 만성뇌혈관질환 인체자원 활용연구
	서울대 의과대학 - 시스템바이오정보의학센터(헬스아바타)
	건강보험심사평가원 - 의료비 남용 및 오용 요양기관 탐지
역 사	**아주대 사학과** - '빅데이터' 분석 기반 한국사 권력 메커니즘
범 죄	**경찰청치안정책연구소, 한국전자통신연구원(ETRI)** - 범죄관련 인물관계 네트워크 분석 기술 연구
기 업	**한국과학기술정보연구원(KISTI)** - 기계학습을 이용한 기술사업화 지원 유망기업 선별 모형연구
에너지	**에너지경제연구원, 에너지기술평가원** - 신재생에너지 조합/운영 모형 및 경제성 평가 모형 개발, 전기 수요 가격 예측, 국제 원유 수요 및 가격 예측
C R M	**현대자동차** - 텍스트마이닝을 통한 고객 불만 분석

졸업생 진로

• 졸업생 대부분은 국내 및 해외 연구기관의 연구원으로 진출
- 정부출연연구기관 : 한국과학기술정보연구원, 한국전자통신연구원, 한국국방연구원 등
- 기업연구소: IBK기업은행 경제연구소, LG전자 DA연구소 등
- Post-Doctor : University of Pennsylvenia 등

학생 지원 사항

• 연구활동 지원(논문작성 및 투고, 학술행사 참석 등)
• 데이터 분석용 서버급 컴퓨터 제공
• 연구활동비 지원
• BK21+ 4단계 (2020.9~2027.8) 참여 연구실
• 과학기술정책대학원 지원사업 참여 연구실 과학기술정책대학원 지원사업 참여 연구실

추가 상담을 위한 연락처

• 랩대표학생 : baical77@ajou.ac.kr (지종호)

모델링 & 시뮬레이션 연구실

팔달관 822호

지도교수 소개

- 담당교수 : 박상철 교수

- 이력사항
  졸업연도/학교/학위- 2000.08 KAIST 박사
  졸업연도/학교/학위- 1996.08 KAIST 석사
  졸업연도/학교/학위 -1994.02 KAIST 학사

- 경력사항

2001 - 2004	(美) 크라이슬러 자동차 연구소(Chrysler) ITM Department, Research Specialist
2008 - 2016	국방 모델링 및 시뮬레이션 특화 연구센터, 제 2연구실 실장
2009 - 2010	국방과학기술조사서 및 기술수준조사 전문위원
2013 -	한국 CDE학회 이사
2014 -	Editor, Journal of Computational Design and Engineering
2015 -	한국시뮬레이션학회 부회장
2015 -	SAE (미국 자동차 학회) Member
2016 -	한국신뢰성학회 종신회원
2016 -	한국자동차학회 종신회원
2016	한국건설연구원 객원연구원
2016	Program chair of FAIM 2016(26th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing)
2016	프로그램위원회, ICT가 이끄는 4차산업혁명과 미래사회 국제 컨퍼런스, 미래창조과학부

연구 분야 소개

- AI (인공지능) 기반 생산시스템 최적화
- Deep Learning based Digital Twin
- 반도체 Wafer FAB Modeling & Simulation
- 가전 생산시스템 Modeling & Simulation
- Ship Building 시스템 Modeling & Simulation
- 국방 전투 Modeling & Simulation
- Smart Factory Design
- Reliability Prediction and Quality Management

대표 연구 프로젝트 소개

- SK Hynix) 물류 최적화용 Deep Learning 기반 Digital Twin
- SK Hynix) AI 기반 Q-Time 예측 모델 개발
- SK Hynix) AI 기반 Q-Time Over 원인 분석 시스템 개발
- POSCO) 코크스 생산 시뮬레이터 개발
- POSCO) Deep Learning 기반 코크스 생산량 예측 자동화 모델 구축
- SEMES) OHT 제어 검증을 위한 Hardware-In-the-Loop Simulator 개발
- 한국타이어) AI 기반 ITT 이미지 품질 검사 시스템 개발
- LG 전자) Object Tracking을 통한 물류 현상 분석 시스템 개발
- LG 전자) 지능형 AGV Control System 개발
- 국방과학연구소) 국방 시뮬레이터 알고리즘 개발 및 기능 구현
- 한전KPS) 지능형 보일러 관리 시스템 개발
- STEMCO) AI 기반 COF 이미지 품질 검사 시스템 개발
- CARLO) 2D/3D 범용 시뮬레이터 개발

졸업생 진로

- 장대순 (박사, 2019 졸) - (美) MICRON
- 박형태 (박사, 2009 졸) - 삼성전자
- 고민석 (박사, 2015 졸) - 한국생산기술연구원
- 함원경 (박사, 2017 졸) - 현대 KEFICO
- 정용호 (박사, 2017 졸) - VMS Solutions
- 이창호 (석사, 2014 졸) - SK Hynix
- 박태종 (석사, 2007 졸) - 한국타이어
- 성길영 (석사, 2008 졸) - LIG넥스원
- 정영현 (석사, 2018 졸) - 대한항공
- 오지웅 (박사, 2019 졸) - CARLO (대표이사)

학생 지원 사항

- 산학협동 Project를 통한 인건비 지급 (학비 전액 포함 및 생활비)
- 해외/국내 Conference 년 2회 이상 참가
- C# 기초 문법 및 학습
- 머신러닝 / 딥러닝 기초 개념 학습
- 주기적인 워크숍을 통한 단합

추가 상담을 위한 연락처

- 송원용 (010-9586-4438)
- 이기한 (010-3393-4501)

물류SCM연구실

팔달관 823호

지도교수 소개

- 담당교수 : 임석철 교수

- 교육 및 학위

1980. 2	서울대학교 산업공학과 졸업 (공학사)
1982. 2	한국과학기술원 산업공학과 졸업 (공학석사)
1990. 12	The University of Michigan, Ann Arbor Department of Industrial & Operations Engineering 졸업 (공학박사) 박사학위논문제목 : Circular Layout Problems in Manufacturing Systems (지도교수: Prof. Yavuz A. Bozer)

- 경력

82.3 - 85.8	국방관리연구소 (現 한국국방연구원) 군수방산 연구원
90.9 - 91.8	조교수, University of Washington (Seattle) 산업공학과
91.9 - 현재	조교수/부교수/교수, 아주대학교 산업공학과

- 연구/강의분야

기업물류/공급사슬경영(SCM)시스템 최적 설계/운영/평가, 제약이론(TOC)

- 경력 및 활동

한국SCM학회 명예이사장, International Federation of Logistics and SCM 수석부회장, 아주대학교 기업물류연구센터소장, 한국TOC협회 이사

연구 분야 소개

- 물류시스템 최적설계 및 운영
- 자동창고 최적설계 및 운영
- 재고운영
- Cross-filling (주문교차충족)
- 물류센터 최적설계 및 운영
- SCM 모델링
- 수요관리 및 수요예측
- 수배송 최적화
- 유전알고리즘 (Genetic Algorithm)
- 오더피킹 시스템 설계 및 최적운영 등

대표 연구 프로젝트 소개

- 1. “신세계백화점 수직물류 자동화시스템 설계”, 신세계백화점(주), 1994
- 2. “화상정보매체용 물류관리시스템 개발”, 상공부 공업기반기술 연구과제, 1994
- 3. “물류간이자동화 설계” 삼풍화성(주), 1995
- 4. “대한펄프 물류시스템 분석 및 창고설계”, 대한펄프(주), 1995
- 5. “대한통운특송 전국배송망 최적설계”, 대한통운(주), 1996
- 6. “물류시스템 평가모형 연구”, 한국통신, 1996
- 7. “철강물류 합리화방안 연구”, 한국철강협회, 1997
- 8. “배송센터용 자동오더피킹 시스템 개발”, 한국과학재단, 1997
- 9. “컴퓨터 통합생산을 통한 방위산업체 조달물류체계 설계”, 한국국방연구원, 1997
- 10. “기업물류관리력 평가모형 연구”, 대한상공회의소, 1997
- 11. “품질경쟁력 모형과 평가지표: 물류부문”, 국립기술품질원, 1997
- 12. “중소유통업체를 위한 정보화 촉진전략(ECR)”, 중소기업청, 1997
- 13. “배차업무 혁신프로젝트”, CJ-GLS, 1998.12-1999.6
- 14. 물류합리화 컨설팅, 제일모직 케미칼부문, 1999. 12 - 2000. 2
- 15. 물류시스템 설계 컨설팅, 한샘, 2000. 5 - 2000. 8
- 16. 반출입물류시스템 설계 컨설팅, (주)코미코, 2000. 12 - 2001. 3
- 17. 가전제품 배달설치 소매물류사업 비용구조 합리화, (주)TOLOS, 2002. 1-2
- 18. 전국적인 소포물류센터 구축 및 운영방안연구, 우정사업본부, 2002. 5-10
- 19. 물류용어DB 구축프로젝트, 산업자원부, 2002. 7-10
- 20. 인터넷 환경의 수주생산용 납기확약시스템 개발, 과학기술부, 2002. 7 - 2005. 2
- 21. 공학기초(물류)교육을 위한 Cyber Lecture System 개발, 한국학술진흥재단, 2002.8-2004.7
- 22. 소포물류센터 정보시스템 분석 연구, 한국전자통신연구원, 2003. 3-11
- 23. 과기부 프런티어과제: u-ID 솔루션 개발연구, 2003. 10 - 2011. 3
- 24. 적정재고 기준수립 컨설팅, 삼성코닝정밀유리, 2004. 9-12
- 25. 폐가전 회수물류 최적화 연구, 한국전자산업환경협회, 2006. 4-8.
- 26. 다품종 제조업의 변동수요 재스케쥴을 위한 고속스케쥴링 생산계획시스템모델 개발, 중소기업청, 2006. 7-12
- 27. 고객주문충족율 중심의 물류센터 주문운영정책, 오현물류, 2007. 3 - 8
- 28. 의류물류센터 입고검수 자동화시스템 구축, (주)이랜드월드, 2007. 9. 17 - 12. 16
- 29. 신축 서적물류센터 레이아웃 최적설계, 한국출판유통진흥원, 2008. 1 - 3.
- 30. 설비 Layout 및 물류동선 최적화 프로젝트, (주)유창, 2008. 4 - 2009. 3.
- 31. 이산형 수요에 대한 재발주점 근사모형, 정석물류학술재단, 2009. 1 - 2009. 12
- 32. 동적 복합운송 최적운영시스템 개발, 한국연구재단, 2010. 5 - 2013. 4
- 33. 철도물류 활성화를 위한 화물열차 증편일정 결정모형, 정석물류학술재단, 2013. 4 - 2014. 3
- 34. 對중국 수출 및 수입품의 효율적인 FTA 활용을 위한 ‘수출입 통합 FTA 역내누적원산지 Data 처리 기술 개발 및 SW 개발, 중소기업청, 2016 .8 - 2017. 7
- 35. 확률적 리드타임을 갖는 주문생산 공정의 전략적 재공재고 배치, 정석물류학술재단, 2017. 1 - 2017. 12
- 36. 물류센터간의 교차충족 운영모델 개발 및 평가, 한국연구재단, 2017. 6 - 2020. 5
- 37. C급 산업자재 구매프로세스 조사 및 개선방안 연구, 산업통상자원부, 2018. 9-12.
- 38. 실시간 택배기사 과피로 예방시스템 개발, 정석물류학술재단, 2019. 10.-2020.9

졸업생 진로 (최근)

- 정윤식 (석사, 2018. 2 졸업) : 삼성전자 물류담당
- 윤주영 (석사, 2016. 2 졸업) : SFA (물류시스템 종합설계제조업체)
- 장 교 (석사, 2014. 2 졸업) : 대중국 유통물류사업 창업 (대표이사)
- 장익주 (박사, 2014. 2 졸업) : 메쉬코리아 (VROONG)
- 현혜미 (석사, 2013. 2 졸업) : 삼성전자 SCM
- 홍민선 (박사, 2011. 2 졸업) : 모비어스 & Value Chain 상무

학생 지원 사항

- 담당교수가 2022년 8월 은퇴 예정으로 대학원생은 더이상 받지 않습니다

추가 상담을 위한 연락처

- 지도교수 : 임석철 교수 010-5246-3138

빅데이터분석연구실

팔달관 228호

지도교수 소개

- 담당교수 : 박기진 교수

- 학력
  아주대 컴퓨터공학 박사 ('01) / 포항공대 산업공학 석사 ('91) / 한양대 산업공학 학사('89)

- 경력
  - 아주대 산업공학과 / 융합시스템공학과 교수 / 학과장 ('04-현재)
  - 안양대 컴퓨터학과 교수 / 학과장 ('02-'04)
  - 한국전자통신연구원 네트워크장비시험센터 연구원 ('01-'02)
  - 삼성종합기술원 지능소프트웨어연구실/삼성전자 소프트웨어센터 연구원 ('91-'97)

- 활동
  - 아주대 평생교육원 원장 ('18-현재)
  - 아주대 평생학습중심대학추진본부 본부장 ('18-현재)
  - 대한산업공학회 : 이사 / 총무 ('09-'16)
  - "IE 매거진" 편집위원장 ('12-'14)
  - 산업공학회 / 신뢰성학회 / 정보과학회 / 정보처리학회 : 종신회원 (심사위원) ('04-현재)
  - 전략물자관리원 전략물자 판정 기술자문위원 ('12-'16)

- 면허
  정보시스템 감리사(수석감리원)

연구 분야 소개

- **빅데이터 저장/처리/분석/시각화 단계별 최신 기술 연구/개발**
- **빅데이터 관련 클라우드시스템 연구/개발**
- **관련 역량**
  - 빅데이터 처리 플랫폼 구축
  - 고가용성 클라우드 컴퓨팅 플랫폼 설계 및 성능 평가
  - 고신뢰 임베디드시스템 성능 분석 및 평가
- **전문성**
  - S/W Dependability (신뢰성 / 가용성)
  - Mission Critical S/W 설계
  - 결함허용(Fault Tolerance) 및 신뢰성 계산

대표 연구 프로젝트 소개

- **1. 조선해양 배관철의장블록물류 혁신을 위한 스마트 생산협업시스템 개발**
  - 기간 : 2018년 9월 ~ 2022년 2월 (42개월)
  - 개요 : 경쟁국의 공격적인 저가수주 등으로 인해 침체되어 있는 국내 조선해양 산업의 경쟁력 향상을 위해, 국내 학연산 9개 연구팀을 배관, 철의장 및 블록물류 컨소시엄으로 구성하여 스마트 생산협업시스템을 개발함.
  - 역할 : 본 연구실에서는 배관 컨소시엄에서 스마트 배관 생산자동화 시스템을 연구 및 개발하고 있으며, 세부적으로는 스마트 배관 스풀링(Spooling) 및 생산 스케줄링 알고리즘 연구, 배관 공정에서 발생되는 빅데이터의 실시간 처리 플랫폼 및 디지털 트윈(Digital Twin) 소프트웨어를 개발하고 있음.

- **2. 지능형 패키지배관 스마트제조 플랫폼 기술 개발**
  - 기간 : 2019년 4월 ~ 2021년 12월 (33개월)
  - 개요 : 플랜트, 조선해양, 중공업 등의 제조 산업을 구성하는 배관의 생산 방식을 기존의 낱개 단위에서 패키지 단위로 전환하여 생산효율을 최적화하고, 이를 실증하기 위해 패키지배관 플랜트와 디지털 트윈 모델링을 활용한 스마트 제조 플랫폼 기술을 개발함.
  - 역할 : 본 연구실에서는 패키지배관 플랜트로부터 발생되는 생산/제조/품질 데이터를 클라우드 기반 빅데이터 저장/가공하여 디지털 트윈 모델에 실시간으로 동기화되는 플랫폼 기술을 연구/개발하고 있으며, 이 과정에서 데이터 분석과 시각화, 머신러닝/인공지능 알고리즘을 개발하고 있음.

졸업생 진로

- 빅데이터 프로세싱 분야 : 데이터 사이언티스트, 데이터 엔지니어 등
- 정보시스템 설계/구축 분야

학생 지원 사항

- TA/RA 활동(유급)
- 프로젝트 참여시 연구비 지급

추가 상담을 위한 연락처

- 김희선 (email : hs0302@ajou.ac.kr, mobile : 010-3704-6320)

산업인공지능 최적화 연구실

팔달관 722호

지도교수 소개

• 담당교수 : 최진영 교수

• Office : 031-219-2422(팔 815)
• E-mail : choijy@ajou.ac.kr

• 학력사항

2004.07	Georgia Institute of Technology Industrial and Systems Engineering 공학박사
1993.02	KAIST 산업및시스템공학과 공학석사
1991.02	한양대학교 산업공학과 학사

• 경력사항

2007.08 ~ 현재	아주대학교 산업공학과 교수
2005.07 ~ 2007.07	삼성네트웍스 부장
2004.08 ~ 2007.06	Georgia Tech Post Doc.
1993.03 ~ 1999.07	한국전자통신연구원 선임연구원

• 학회활동

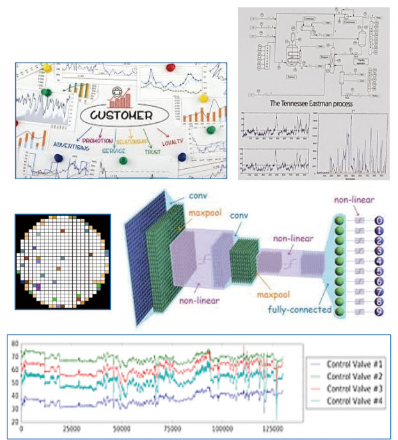
2020.01 ~ 현재	한국품질경영학회 총무
2016.03 ~ 2019.12	한국품질경영학회 이사 / 위원장
2018.02 ~ 2020.01	한국산업경영시스템학회 부회장
2017.01 ~ 2020.02	한국산업경영시스템학회 편집위원

연구 분야 소개

• **산업인공지능**
- 인공지능 기술을 활용하여 산업현장에서 발생하는 다양한 의사결정 문제를 해결하고자 하는 연구

- 생산시스템 운영 효율화
  · 데이터 기반의 생산계획 및 스케줄링 방법 연구
  · 데이터 기반의 공정 이상 감지 및 진단 방법 연구
  · 빅데이터 및 딥러닝 기반의 수요예측 방법 연구 등

- 품질시스템 운영 효율화
  · 품질데이터에 이미지와 소음 감지 등을 활용하는 방안 연구
  · 딥러닝 기법을 활용한 웨이퍼 등의 품질 검사 방안 연구 등



- 설비시스템 운영 효율화
  · 반도체 병목 설비(포토 공정)의 용량 예측
  · 설비 유지 보수 및 파라메타 값 도출에 인공지능 적용 등

• **스마트공장 운영효율화**
- MES 기반 데이터 분석 및 운영 최적화 방안 연구

대표 연구 프로젝트 소개

• **LSTM 해석 모델 및 규칙 추출 연구 (한국연구재단)**
- 딥러닝 알고리즘의 결과 해석 어려움 - 설명 가능한 인공지능의 중요성 대두
- 시계열 특성을 갖는 데이터 분석에 유용한 LSTM에 대한 규칙 추출 및 해석 모델 수립 필요
- Decomposition 기반 인공신경망 규칙 추출 성능 고도화 연구 - Hierarchical 인공신경망 해석 모델
- Sequence decomposition을 이용한 LSTM 고성능 규칙 추출 알고리즘 설계
- 설명 가능한 인공지능(XAI) 기반 해석 모델 연구

• **블록체인 분산합의 알고리즘 분석 (ETRI)**
- 블록체인의 트릴레마 문제 해결 필요 - 탈중앙화, 확장성, 보안성
- PoN 분산합의 알고리즘의 탈중앙화 분석 및 탈중앙화 성능 지표 개선
- 기존 분산합의 알고리즘과의 탈중앙화 지표 비교 분석
- 안전성 및 효율성 분석 및 민감도 분석
- 탈중앙화 제공을 위한 단수 / 다중 합의체 구성 기술 연구

졸업생 진로

• 대부분 대 / 중견 기업에 취업함
• 석사 병역특례 기업에 진출하기도 함
• 분야 : 생산, IT

학생 지원 사항

• 산업인공지능 분야에 관심이 있는 학부인턴 지도 가능함
• 석·박사과정 학생의 프로젝트 참여에 따른 경제적 지원
• 산업인공지능 분야에 대한 연구 및 학술대회 참가 지원
• 석사과정 졸업 시 국내 논문 1편 게재 지도

추가 상담을 위한 연락처

• 최진영(2422), choijy@ajou.ac.kr

스마트 생산기술 연구실

팔달관 228호, 캠퍼스 프라자 8M01

지도교수 소개

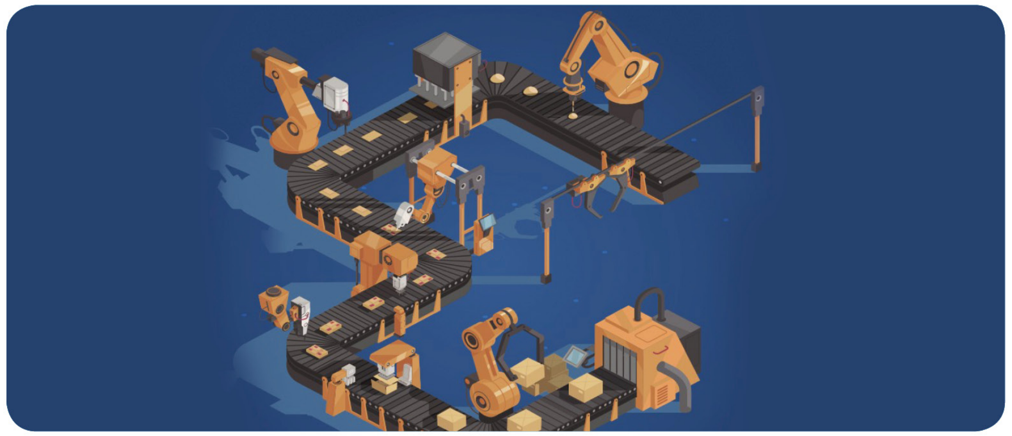
- 담당교수 : 박재일 교수
- 과거에는 생산 공정 전체를 대상으로 공정 자동화를 추구했다면 지금 진행되고 있는 중소제조업체 중심의 스마트 공장에서는 부분 공정에서 작업자와 로봇이 유기적으로 관련을 맺어 전체 생산성을 올리는 것을 목표로 하고 있습니다. 그 이유는 주 52시간도입에 따른 근로환경의 변화로 근무시간의 감소, 생산량을 늘려야 할 때 탄력근로제의 어려움, 중소기업 기피현상, 최저임금의 상승 등 중소제조업체에 경제상황이 악화되기 때문입니다.

  본 연구실에서는 로봇과 작업자가 공존하는 작업환경을 구현을 목표로 협동로봇의 도입에 필요한, 공정분석, 로봇 설계, 로봇 비전, 통합 PLC 등에 대하여 연구합니다. 여기서 핵심은 바로 로봇과 작업자와 협동하여 공장내의 연결성, 유연성, 지능성 등 세 가지를 특징을 구현하는 것입니다. 제조기업들의 스마트 공장 도입에 필요한 최적화된 사람-로봇 통합 작업환경을 연구를 목표로 하고 있습니다.

연구 분야 소개

- **스마트 생산기술 연구분야**

1. 협동로봇 : 작업자와 로봇이 협력할 수 있는 환경 3D 설계
2. 공정분석 : 작업분석을 통하여 최적의 로봇 동작 시뮬레이션
3. 로봇 그리퍼 설계 : 작업에 필요한 로봇 손의 구동방식 및 형상 설계
4. 로봇 PLC : 각종 센서와 연결하여 PLC 프로그램을 통하여 로봇의 최적 통합 방식 설계
5. 비전 데이터 분석 : 비전 센서에서 나오는 데이터를 수집 및 분석
6. 로봇 경제성 분석 : 다품종, 유연생산에 적극적으로 대체할 수 로봇시스템 설계 및 경제성 분석



대표 연구 프로젝트 소개

- **1. 제조로봇 표준공정 사업 : 스마트공장과 연계하여 지역 제조기업을 대상으로 현장 분석부터 로봇 설치까지 시행하는 사업**
  - 생산기술연구원 : 뿌리공정 협동로봇 자동화
  - 기계연구원 : 자동차 부품 분야 협동로봇 자동화
  - 섬유기계융합연구원 : 섬유 분야 로봇 자동화
- **2. 모바일-로봇 설계 : 모발일 이용하여 물류공정에서 피킹할 수 있는 시스템 연구**
- **3. 로봇 비젼 데이터 분석 : 비젼 센서로부터 발생하는 데이터를 실시간 수집하여 로봇 제어 연구**
- **4. 로봇 교육 : 제조현장에서 협동 로봇의 활용도를 높일 수 있는 교육방안 연구**

졸업생 진로

- 1. 대기업 생산기술 분야 : LG, 삼성, 현대 등 제조라인의 성인화를 목표로 로봇 작업장 구축
- 2. 로봇 SI 창업분야 : 고객의 작업 현장 분석 및 로봇 설치.
- 3. IT 기업 : Naver, KT 등 IT기업의 미래 사업으로 5G 서비스 로봇 개발
- 4. 식음료 분야 : 주방 서비스 쪽에 로봇 Chef 기술 개발 (Food Tech : CJ, 롯데, 현대로보틱스, LG등)

학생 지원 사항

- 교과부 연구 지원금액 지원
- 국내외 학회 발표
- 싱가폴 연수기회 제공
- 교육 강사로 실전 경험 제공

추가 상담을 위한 연락처

- jipark@ajou.ac.kr

신산업융합기술연구실

팔달관 823호

지도교수 소개

- 담당교수 : 이주연 교수
- 아주대학교 공과대학 산업공학과 교수로 2014년 9월 1일 부임하였다. 현재, 아주대학교에서 과학기술정책대학원(전공) 책임교수, 과학기술정책융합연구센터장, 스마트에너지ICC센터장을 맡고 있고, 창업지원단장, 창업보육센터장 보직을 역임 하였다. 인하대학교 대학원에서 경영정보 전공으로 경영학박사 학위를 취득하였다. 학계경력으로는 한국시스템엔지니어링학회 차기회장, 한국빅데이터서비스학회 회장, 한국산업정보학회 회장을 역임하였다. 기업경력으로는 POSCO ICT 그린사업부분장(전무), SK(주) C&C 전략마케팅본부장, 공공전략사업본부장(상무), Oracle 전략솔루션실장, Asia Pacific Architecture실장(Director), 한국능률협회컨설팅 경영혁신본부장 (Director)을 역임하였다. 정부경력으로는 중소기업 4차산업혁명위원회 위원장과 경기도교육청 정책자문위원, 수원시 스마트시티 운영위원회 위원을 맡고 있고, 산업통상자원부 산업융합촉진 국가옴부즈만(기업 호민관) & 융합신산업촉진위원장, 국무총리실 신산업규제개혁위원회 ICT위원장, 4차산업혁명위원회 위원(출연연, 중소기업), 정부 공기업 & 정부산하기관 경영평가위원을 역임 하였다. IEEE SCI등 국내외 저명 학술지에 70여 편의 논문을 게재했고, "국가과학기술연구원의 대응""고객의 마음을 움직이는 제안전략" "서비타이제이션" "비즈니스인텔리전스"등 17편의 저서가 있다. 주요 연구 분야는 스마트그리드(EMS, ESS, EV Platform, Plazma), 스마트팩토리(MES, CPS), 초연결가상화(Metaverse, VR/AR)등이다.

연구 분야 소개

- 과학기술정책&융합기술연구실은 국가의 과학기술정책, 산업융합정책 방향과 연계하여 융합기술 연구와 창의적인 인재육성의 Control Tower 역할을 수행한다. 기업이 요구하는 사업모델 개발과 고용창출을 통해 국가 발전에 크게 기여하고자 한다.
- **첫번째, 스마트그리드분야**는 ICT 기술을 활용한 신재생에너지(풍력, 태양광, 연료전지등)와 같은 분산전원을 ESS와 EMS 기술을 통하여 전력 계통에 효율적인 연결을 통한 에너지 최적화를 만들어 준다. 이와 같이 본 연구실에서는 가정(HEMS), 빌딩(BEMS), 공장(FEMS) 등의 에너지 효율화 사업과 태양광, 풍력, 연료전지등의 분산전원과 에너지 저장장치(ESS)를 이용한 에너지 최적화를 이루는 마이크로그리드(Microgrid) 사업 그리고 전기자동차 충전인프라 및 플랫폼 관련사업(EV Platform), 전자파 플라즈마(Plazma)를 이용한 청정발전시스템 등을 주로 연구한다.
- **두번째, 스마트팩토리분야**는 실제 현실을 3D 컴퓨터 그래픽 환경으로 구성하고 제어 프로그램 특성과 관측 Log특성모델을 혼합하여 특정한 환경이나 상황을 마치 실제와 같은 환경으로 구축하는 CPS(Cyber Physical System)를 연구하고 MES, EMS와 연계하는 모델을 연구한다.
- **세번째, 초연결가상화분야**는 Metaverse, VR/AR/MR을 활용하여 인간의 시각, 청각 등 감각을 통하여 컴퓨터의 소프트웨어 프로그램 내부에서 가능한 것을 현실인 것처럼 유사 체험하게 하는 유저 인터페이스 기술의 하나. 말 그대로 현실이 아닌 가상세계를 연구하고 화성시 동탄에 스마트안전 VR/AR 리빙랩을 구축하고 있고, 수원시 AI,Metaverse 활용 디지털 문화유산 복원을 기획 및 연구를 하고 있다.

프로젝트 소개

[스마트그리드]

- 연구내용 : AI기반의 관리기술을 활용한 ESS용 PCS의 안전관리 핵심기술 ('20.06~'21.01)
- 사업주관 : 한국연구재단 (컨소시엄 : 아주대학교+에스앤디파워닉스)

- 연구내용 : 복수 수용가 전력서비스 대응용 ESS 기술개발 사업 ('17.01~'20.12/47억)
- 사업주관 : 한국에너지기술평가원 (컨소시엄 : 아주대학교+광명전기+아리네트웍스)

- 연구내용 : 전자파 플라즈마 토치를 이용한 청정발전시스템 개발 ('17.01~'20.12/20억)
- 사업주관 : 한국전력공사 (컨소시엄 : 아주대학교+지필로스)

- 연구내용 : 지능형 융복합에너지망 적용ICT 엔지니어링 시범사업 ('15.12~'16.09)
- 사업주관 : 한국에너지기술연구원 (컨소시엄 : 아주대학교+에너지기술연구원)

- 연구내용 : 공공기관 ESS 설치 의무화 세부기준 및 가이드라인 ('17.11~'17.12)
- 사업주관 : 한국에너지관리공단 (컨소시엄: 아주대학교+한국ESS산업협회)

[스마트팩토리]

- 연구내용 : 에너지소비 고효율화를 위한 제조 엔지니어링 서비스 개발 ('15.12~'19.01/30억)
- 사업주관 : 한국산업기술평가관리원 (컨소시엄 : 아주대학교+제니스텍+POSCO ICT)

- 연구내용 : 3D혼합현실기반의 생산지원 및 제품관리 기반구축 사업 ('15.07~'20.06/200억)
- 사업주관 : 한국산업기술진흥원 (컨소시엄 : 아주대학교+전자부품연구원 3D가상화센터)

- 연구내용 : 공장 내부설비의 실시간 에너지 트렌드 모니터링 시스템 개발 ('15.08~'16.09)
- 사업주관 : 아주대학교 산학협력단

- 연구내용 : 중소기업을 대상으로 한 3D 가상공장 플랫폼 적용 ('16.10~'17.09)
- 사업주관 : 아주대학교 산학협력단

- 연구내용 : 플랜트 공정효율을 위한 AI기반의 알고리즘 개발 용역 ('21.05~'21.07)
- 사업주관 : 위세아이텍

[초연결가상화]

- 연구내용 : IP융복합 콘텐츠 클러스터 구축사업 타당성 분석 용역 ('19.10~'19.12/2억)
- 사업주관 : 한국콘텐츠진흥원 (컨소시엄 : 아주대학교+한국생산성본부)

- 연구내용 : 스마트안전분야 융합신제품 실증 리빙랩 기반구축 사업 ('17.06~'22.05/158억)
- 사업주관 : 한국산업기술진흥원 (컨소시엄 : 아주대학교+국가산업융합지원센터+포스텍)

- 연구내용 : 성남시(분당,판교) 신성장동력산업육성 플랫폼 구축 연구사업 ('17.04~'17.05)
- 사업주관 : 성남산업진흥원

- 연구내용 : 드론 영상시스템과 인공지능을 활용한 스마트 교량 안전진단 시스템 개발
- 사업주관 : 국토교통부(2021.04.01~2022.12.31)

- 연구내용 : 인공지능(AI)기반 가격예측시스템 데이터 분석 용역
- 사업주관 : 에이콘시스템(2021.05.19~2021.11.16)

- 연구내용 : 화성시 융복합미디어 클러스터 조성개발 구상 수립용역
- 사업주관 : 화성시(2021.02.17.~2021.04.30)

- 연구내용 : 판교 제2테크노밸리 기업지원허브 구축사업 설계 자문계약
- 사업주관 : LH공사(2017.01~2017.12)

졸업생 진로

- **1) 연구계 : 국책연구기관 산업융합정책 및 산업융합기반 연구, 미래 신제품 기술개발 연구**
  한국생산기술연구원 국가산업융합지원센터(산업융합정책실 정책기획팀 연구원, 산업융합기반실 융합R&D 팀장), 정보통신산업진흥원(NIPA)
- **2)산업계**
  (1) 10대 대기업 : Data Scientist, Smart Convergence 제품 및 시스템 기술개발 연구
  삼성전자(AI, Data Scientist, MES), SK하이닉스(생산 및 품질관리), CJ올리브영네트웍스(Data Scientist), CJ 대한통운(유통 및 물류 Data Scientist), POSCO ICT(Smart Convergence, Smart Grid), LG유플러스, 삼성SDS (SW기술개발), 현대자동차, 현대모비스 등
  (2) S/W전문기업 : Artificial Intelligence, SW기술개발, System Integration
  TmaxData(SW기술개발, System Integration)

학생 지원 사항

- **1)연구과제 참여** : 국가 및 민간기업의 연구과제에 참여하여 실증사업 참여(연구비 지급)
- **2)정기랩실 회의** : 매주 화요일 랩실 세미나 발표 및 토론, 외부 전문가 초빙(랩실 세미나)
- **3)해외포럼 참여** : 매년 1회이상 국제학술대회에 참여하여 논문 발표 및 교류(해외 세미나)
- **4)전문가 교류회** : 매월1회이상 연구분야의 전문가를 초빙히여 랩실 세미나(멘토링 교류)
- **5)전문가 인턴쉽** : 대학원생이 희망 진로와 관련 있는 기업에 전문가 인턴쉽(인턴쉽 근무)

* 과학기술정책대학원 지원사업 참여 연구실

추가 상담을 위한 연락처

- 지도교수 : 이주연 교수 010-8631-9458 / jooyeoun325@ajou.ac.kr

인간공학/HCI 연구실

팔달관 223호

지도교수 소개

• 담당교수 : 박 범 교수

• 교육 및 학위

1982. 2	아주대학교 산업공학과 졸업 (BS.학사)
1988. 6	Ohio U. Industrial & Systems Engr. 졸업 (MS.석사)
1992. 6	Iowa State U. Industrial & Systems Engr. (Ph.D.박사)
박사학위논문	Human Computer Interaction : Human Error Prevention Mechanism and Reliability (지도교수: Prof. S. Adams)

• 경력

- 한국전자통신연구원(ETRI) 선임연구원(93-95)
- SUNY Stony Brook CEWIT-연구교수(03-04)
- 아주대학교 교수(95-현재), 산학협력단장, 연구처장, 학생처장, 중앙전산원장, 역임
- 서울대학교 의과대학 정보의학연구센터, 의공학과 객원연구교수(11-12, 18-19)
- Humintec Co., Ltd. CEO & CTO (00-현재), 경기 u-Health 사업단장(06-07)

• 연구/강의분야

인간공학, HCI, 산업안전시스템, 감성디자인, 인터페이스공학, 미래산업혁명과 기술창업

• 경력 및 활동

한국시스템엔지니어링학회 회장(20-21), HTRC 연구센터장, , Smart경기 포럼/경기정보산업협회 u-Health 위원장 (06-현재), 인간공학회, 시스템 엔지니어링학회, 산업공학회, 의료정보학회, 정보처리학회, 등 학회 활동, -KOSHA, KATECH, ETRI, KRF, KISTEP, KRISS, KHIDI, 삼성전자, LG전자, 현대자동차, 두산인프라코어, 등 연구자문위원

연구 분야 소개

• 1. Human Factors-인간공학 & HCI
• 2. Intelligent Human Informatics Platform, Smart Healthcare,
• 3. 감성디자인, 산업안전시스템
• 4. Tele-medicine & Digital Healthcare System
• 5. Biomedical Informatics & AI CDSS

대표 연구 프로젝트 소개

• AI Pathology CDSS and Biomedical Informatics Platform (18-23: 복지부-khidi)
• WCS Big Data 를 활용한 직업병 진단 예측시스템 (17-20, 과기부-nrf)
• 암진단 예측 Health Avatar 연구개발 (10-16: 과기부-nrf)
• Path-port(병리정보자료관리시스템) 연구개발 (13-15, 복지부-khidi)
• 차량별 전방 및 후방 시야성(시계성) 연구 모델 개발 (06-12, 현대자동차연구소)
• 반도체공정의 Human Error & Reliability 예측관리모델시스템 연구(09-10, 삼성전자)
• uT & uX 적용 Next Generation Vehicle (08-09, 현대차 그룹)
• USN 적용 산업장 안전보건 관리시스템 (07-08, 경기도, 행안부-nipa)
• 아동 ADHD 진단 예측 시스템 개발 및 구축(06-07, 경기도, 행안부-nipa)
• 3D 가상 한국 인체 모형 개발 (05-08, 과기부)
• Pathology-PACS 통합시스템 개발 (03- 05, 복지부)
• 차세대 인간공학 적용 지게차 개발 (04-09, 산자부 & 두산인프라코어)
• Ubiquitous Nursing Robot (04-06, 과기부-nrf)
• Human Informatics Technology 적용 uT Smart Healthcare 연구 (03-10, 과기부-nrf)
• Digital Gross Photography System (02-04, 복지부)
• Soft-Science Human Interaction 연구 (99-02, 과기부)
• 원격병리진단시스템 연구개발 (98-01, 과기부)
• 감성 냉장고 및 감성디자인 시스템 연구개발(07-00, 삼성전자)
• Car Navigation System Human Interface 연구 개발(98-03, 산자부-katech)
• 감성인간공학 적용 자동차 휴먼 인터렉션 연구(98-07, 산자부-대우자동차)
• 감성공학 Dynamic Simulator 연구 개발 구축(97-02, 과기부-nrf & kriss)
등, 안전, 보건, 의료, 자동차분야의 국책 및 산학연 연구개발 80개 프로젝트 수행

졸업생 진로

• 삼성전자, LG전자, 삼성 SDS, 현대자동차 등 사기업 연구소
• 한전 KPS, ETRI, KISTEP, 원자력연구소 국책 연구소
• 한화, 방사청, 등 국방 및 군수산업 연구소, 한국산업안전공단, 등.

학생 지원 사항

• 석사과정 학비 및 연구생활비 지원 및 연구프로젝트 참여
• 인간공학, HCI, Human Informatics 관련기관 진로 진출
• 국내외 학회 및 연구회 참가 및 발표
• 과학기술정책대학원 지원사업 참여 연구실

추가 상담을 위한 연락처

• 박 범 교수 010-3257-2426, ppark@ajou.ac.kr

인공지능응용 및 사물인터넷 연구실

팔달관 228호

지도교수 소개

• 담당교수 : 김재훈 교수

• 인공지능응용 및 사물인터넷 연구실의 지도교수인 김재훈 교수는 한국과학기술원(KAIST)에서 학/석/박 과정을 마친 이후, 삼성전자 네트워크 사업부에서 3G/4G통신시스템 설계 업무를 수행하고 SK텔레콤에서는 네트워크 서비스 플랫폼 개발 및 운영과 미디어 사업 기획 업무를 경험하였다. 최적화(Optimization Theory)를 이론적 배경으로 하고 있으며 초기의 통신 네트워크의 설계 및 운영 관련 연구로부터 사물인터넷 구축과 운영으로 연구의 영역이 확장되었다. 사물인터넷의 구축과 운영에 강화학습과 같은 인공지능 방법론을 적극적으로 활용하고, 종단간(End-to-End) 사물인터넷 네트워크에 블록체인 기술을 적용시켜 분산 환경에서의 블록체인 응용프로그램의 개발에도 힘을 쏟고 있다.

SK텔레콤, KT, 삼성전자와 같은 다수의 기업에서 연구 개발 프로젝트를 수행하고 자문을 맡았으며, 인터넷진흥원(KISA), 정보화진흥원(NIA), 한국개발원(KDI), 정보통신정책연구원(KISDI), 전자통신연구원(ETRI)와 연구협력관계를 맺고 있으며, 한국통신학회, 한국경영과학회, 한국블록체인학회의 학술위원 및 논문편집위원을 맡고 있다.

연구 분야 소개

• 인공지능응용 및 사물인터넷 연구실은 이름 그대로 사물인터넷과 인공지능 관련 연구를 수행한다. 사물인터넷의 구축 요소인 네트워크 설계/운용, S/W 플랫폼, 응용프로그램을 중심으로 연구가 진행된다. 네트워크 설계/운용에서 인공지능 방법론을 적극적으로 수용한다. 강화학습을 이용하여 사물인터넷 장치들간 통신 주기를 동적으로 조절하고, 클러스터링(Clustering) 기법을 사용하여 장치들을 동적(Dynamic) 네트워크로 구축한다. 사물인터넷 장치들은 오픈 하드웨어(예: 라즈베리파이4)를 이용하여 연구에 용이한 형태의 테스트베드로 사용하며, 머신러닝 오픈소스 솔루션을 도입하여 S/W 개발의 유연성을 높이고 있다.

블록체인은 사물인터넷 S/W 플랫폼의 중요부분으로 적극적으로 연구하고 있다. 당 연구실에서는 하이퍼레저 오픈소스를 소형 오픈하드웨어에 임베딩시켜 사물인터넷에서의 블록체인 적용 연구의 기반을 마련였고 클라우드 분산시스템(IPFS)에 가상 블록체인 네트워크를 구축하여 사물인터넷 블록체인 네트워크에서 분산응용프로그램을 개발한다. 다수의 관련 연구자에게 연구결과를 깃허브(Github)에 공개하여 오픈소스 커뮤니티에도 기여하고 있다.

당 연구실은 네트워크, S/W플랫폼, 응용프로그램을 유기적으로 연결시켜 사용자 경험을 향상시키는 것을 전체 연구의 방향으로 한다. 각각이 격리된 형태의 연구로는 최종 사용자 경험을 개선하는 데는 한계가 있음을 명확히 이해한다. 네트워크/플랫폼/응용프로그램의 전계위에서 일관된 원칙과 개념하에 연구개발이 이루어져야 함을 확고히 하고 이를 증명하기 위한 끊임없는 연구활동을 추구한다.

대표 연구 프로젝트 소개

• 인공지능응용 및 사물인터넷 연구실은 디지털트윈에 기반한 인공지능 에이전트 소프트웨어 개발을 진행하고 있다. "디지털트윈 기반의 제조 RPA 학습/생성/평가/적용 S/W 플랫폼 개발" 연구과제를 통해 제조환경에서의 사물인터넷과 인공지능 응용 프로그램을 개발하고 연구한다. 또한 IoT 환경에서 블록체인 네트워크 플랫폼을 구축하는 "IoT 디바이스 적응형 블록체인 플랫폼 연구"를 수행하고 있다. IoT 블록체인 플랫폼 연구에서는 소형/저용량 IoT 디바이스에 블록체인 모듈을 임베딩하여 종단간 (E2E) 블록체인 네트워크를 구성한다. 종단간 블록체인으로 진정한 블록체인 데이터 보안성을 확보할 수 있으며 분산응용프로그램을 보다 쉽게 개발할 수 있는 기반 기술을 제공할 수 있다. 연구실 실험환경 구축을 위해 클라우드에서 동작하는 분산컴퓨팅 플랫폼(IPFS)에 다수의 가상머신(VM)을 설정하고 VM으로 이루어진 가상 블록체인 네트워크를 구성함으로 연구실에서 실질적인 연구개발이 가능하도록 한다.

졸업생 진로

• 본 연구실의 졸업생은 IT기업체와 정부출연연구소에서 사회생활을 하고 있다. 삼성전자, SK C&C등의 대기업, 한국인터넷진흥원과 같은 정부출연연구기관, 또한 스타트업에서 기회를 찾는 졸업생도 있다. 본 연구실은 졸업생들이 사회진출에 유리한 경력을 갖추도록 연구실적과 기업체 프로젝트 경험을 쌓도록 지원한다.

학생 지원 사항

• 본 연구실은 재학생에게 재정적 지원을 한다. 연구프로젝트에 참여하는 만큼 연구실의 재정이 허락하는 한에서 최대한의 재정지원을 하고 있으며 수년동안 최고수준의 재정지원을 해왔다고 자부한다. 또한 연구성과에 따라 연구성과급 역시 지급한다. 2020년 9월부터 BK21+ 4단계 연구단에 참여하여 장기간 (~2027년까지) 안정적으로 학생을 지원할 수 있는 기반을 마련하였다. 과학기술정책대학원 지원사업에도 참여하며 연구실 논문 작성의 결과에 따라 해외 및 국내 학회에서 발표 기회를 갖도록 적극적으로 지원한다.

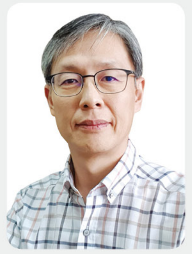
추가 상담을 위한 연락처

• 박준수 학생 (kkw04089@ajou.ac.kr)
• 김재훈 교수 (jayhoon@ajou.ac.kr)

작업역학연구실

팔달관 223호

지도교수 소개

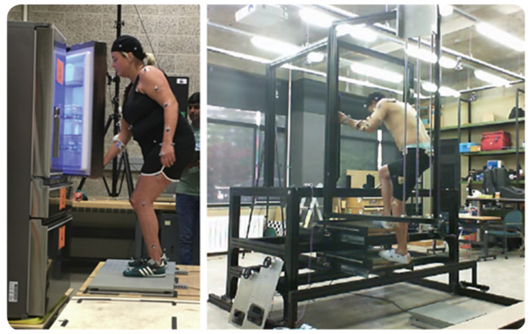


• 담당교수 : 정명철 교수

• 2020-2021	한국연구재단 기초연구본부 전문위원
2014-현재	Safety and Health at Work 편집위원
2008-현재	대한인간공학회 이사
2005-현재	아주대학교 교수
2004	펜실베니아주립대학교 공학박사

연구 분야 소개

작업역학연구실은 기업 생산성, 산업 안전성, 제품 사용성 문제를 해결하기 위하여 작업설계, 인간공학, 제품개발, 인간증강을 연구합니다. 동작분석과 근전도를 기반으로 인체역학 이론을 발전시켜 제조업과 서비스업의 작업방법을 개선하고, 산업안전 프로그램을 교육하며, 인간 친화적인 제품을 개발합니다. 2005년 아주대학교 산업공학과에 설립한 본 연구실은 우수한 연구진과 함께 최고의 연구를 수행하고 있습니다.



• **작업설계**
동작연구와 시간연구를 통해 기업의 생산성을 향상시키는 분야입니다. 본 연구실은 작업동작 분석체계와 표준시간 데이터베이스를 구축하고 인간공학을 접목하여 작업을 개선합니다.

• **인간공학**
사람이 정신적, 육체적 능력 내에서 안전하고, 편안하며, 효율적으로 사용할 수 있는 시스템, 도구, 환경을 설계하는 분야입니다. 본 연구실은 다양한 실험으로 사람의 능력을 파악하여 근골격계 질환 예방 프로그램, 편안한 제품, 효과적인 작업 환경을 설계합니다.

• **제품개발**
쉽게, 효율적으로, 즐기면서 사용할 수 있는 제품을 개발하는 분야입니다. 본 연구실은 사용자 행동 정보를 축적하여 제품을 개발하고, 기획부터 생산까지 제품 개발 과정에 적용할 수 있는 사용성 평가 기법을 연구합니다.

• **인간증강**
사람의 몸에 센서나 장비를 착용하여 인지 능력과 신체 능력을 향상시키는 분야입니다. 본 연구실은 동작분석과 근전도 기법을 이용하여 인간의 능력을 넓히는 연구를 수행합니다.

대표 연구 프로젝트 소개

• 적합성평가기술 전문인력 양성사업, 2021-2026, 산업통상자원부
• 택배기사의 신체적 작업부하에 따른 과피로 위험도 평가, 2020, 정석물류학술재단
• 이비인후과 진료장비의 그래픽 사용자 인터페이스(GUI) 개선, 2018, 참메드
• FDR 핸들 사용성 평가, 2017, 삼성전자
• 이비인후과(ENT) 진료장비 사용성 평가 및 가이드라인 개발, 2017, 참메드
• 안락감을 기반으로 한 차량 도어 암레스트 최적 설계 및 평가 기술에 관한 연구, 2016-2017, 서연이화
• CPS 기반의 스마트워크 시스템 개발, 2016 ~ 2019, 한국연구재단
• 중소형 상용차 사용자의 역동역학 모델링 통한 인간공학적 행동분석 및 평가가이드 수립, 2016 ~ 2017, 현대자동차
• 작업자 노령화에 따른 속성 및 특성 변화 과제 연구, 2015 ~ 2016, 현대자동차
• 그레이팅 바닥 보행 시 다리 피로도 및 마찰력 평가, 2015, 우창그레이팅
• 해외공장 실적공수 산정 및 작업부하도 평가, 2014 ~ 2015, 현대자동차
• 작목에 따른 업무상 재해 예방 체험 프로그램 개발, 2014, 농촌진흥청
• 한국GM 군산공장 정기 유해요인조사, 2013 ~ 2016, 한국GM
• 탄약포장재료 및 유동방지용 자재의 인간공학적 연구, 2013-2014, 풍산
• 근골격계 유해요인 조사 및 표준 수립, 2013, 삼성전자
• 인간공학적 적합사업장 인증프로그램 연구, 2013, 한국산업안전보건공단
• 손 자세 및 부하 예측을 위한 생체역학 모델 개발, 2012 ~ 2015, 한국연구재단
• 농작업 안전관리 체험 프로그램 개발, 2012, 농촌진흥청
• 인체 근전도 특성을 이용한 핸들링 특성의 정량화, 2011 ~ 2012, 현대자동차
외 다수

졸업생 진로

• **교수**
미국 Northern Illinois University, 강원대학교, 오산대학교, 순천제일대학교

• **연구소**
표준과학연구원, 한국원자력연구원, 한국생산기술연구원, 농촌진흥청 등

• **기업**
삼성전자, LG전자, 현대자동차, U2시스템, 하스피, 유저커넥트 등

학생 지원 사항

• 등록금 100% 및 생활비 지원
• 국내외 학술행사 참가 지원
• 전용연구실 및 프로젝트 참여 기회 제공
• 전문연구요원 병역 특례 가능

추가 상담을 위한 연락처

• 정명철 교수, 031-219-2981, mcjung@ajou.ac.kr

조립 및 통합생산시스템 연구실

팔달관 228호

지도교수 소개

- 담당교수 : 고정한 교수

- 주요경력
  - 2012-현재 부교수-교수, 아주대학교 산업공학과
  - 2012-2016 연구교직원, 미시건대(University of Michigan, USA) 산업공학과
  - 2007-2012 조교수, 네브라스카대(University of Nebraska, USA) 산업경영시스템공학과

- 주요 대외활동
  - 2013-현재 부편집장, Journal of Manufacturing Systems (SCIE)
  - 2014-2017 사외이사, (주)아이리버

- 학력
  - 박사, 석사 미시건대(University of Michigan, USA)
  - 석사, 학사 서울대학교

연구 분야 소개

- **관련 역량**
  - 제품 조립 및 조립시스템 : 제품 모듈 구조 설계와 모듈 생산을 위한 생산시스템 설계 및 운영, 제품 모듈과 공급망의 동시 설계, 조립-생산-공급망의 통합적 의사 결정 모델
  - 3D 프린팅 : 3D 프린팅의 생산시스템 통합 및 운영관리 방법론, 3D 프린팅과 조립의 통합적 의사결정론, 3D 프린팅 공정 개발 및 품질
  - 생산시스템 및 공급사슬 : 생산시스템 설계를 위한 새로운 수학적 방법론, 생산시스템 구조와 생산성 평가, 제품 다양성과 생산시스템 설계, 제품 다양성과 공급망 복잡성 평가, 제품과 공급망의 동시적 설계 방법론
  - 에너지 시스템 : 에너지 사용량 예측, 에너지 시스템 운영 최적화
  - 위치 기반 시스템 : 위치 정보 IoT 기기 최적화, 위치 정보 활용 시스템 최적화

- **지원 및 협력 기관**
  - 한국연구재단, 미국국립과학재단(USA NSF), 네브라스카공공전력(미국), 삼성전자, 현대자동차, GM 중앙연구소(미국), 가와사키 Manufacturing USA 등

- **연구 방법론관**
  - 수학적 모델링, 견실/확률적 최적화, 통계적 예측, 지오메트릭 딥 러닝

대표 연구 프로젝트 소개

- Integrated assembly and 3D printing for the optimal distributed production of personalized products
- Intelligent decision making for the smart planning and production of the assembly product including the components produced by next generation 3D printing
- Module-centric approach to integrated adaptation of assembly products and supply chains
- Smart decision-making methods using hybrid IoT sensors and artificial intelligence: application to a location-based service
- Development of intelligent operation decision tools to achieve high efficiency and cost reduction in large-scale campus cooling facilities by generating robust cooling demand prediction and optimizing chiller run times

졸업생 진로

- 제조업 엔지니어 (국내 석사/학부 졸업)
  예 (가나다 순) : 삼성바이오로직스, 세메스(Samsung Electronics Mechatronic Solutions), 현대자동차, LG Innotek, SK Hynix
- 연구소 연구원, 본사 애널리스트, 데이터 과학자 (국외 박사/석사 졸업)
  예 (ABC 순) : Applied Materials, Lyft, United Airlines, Walmart Headquarter
- 전문 엔지니어링 컨설팅/소프트웨어 기업

학생 지원 사항

- 자유로운 연구 분위기, 주제
- 본인 연구에 집중할 수 있는 환경
- 영어 논문 지도

추가 상담을 위한 연락처

- 지도교수 이메일 : jko@ajou.ac.kr
- https://sites.google.com/site/casskolab/