

『4단계 BK21사업』 미래인재양성사업(과학기술분야)

교육연구팀 자체평가보고서

접수번호										
사업 분야	중점응용	신청분야	산업	단위	전국	구분	교육연구팀			
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야				
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류			
	분류명	산업공학	정보시스템 공학	산업공학	최적화	산업공학	확률모형			
	비중(%)	50		30		20				
교육연구 팀명	국문) 산업 데이터 및 프로세스 사이언스 인재 양성 및 연구팀									
	영문) Research and Education Team for Industrial Data & Process Science									
교육연구 팀장	소 속		포항공과대학교 일반대학원 산업경영공학과							
	직 위		정교수							
	성명	국문			전화					
					팩스					
		영문			이동전화					
					E-mail					
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019~212)	2차년도 (213~222)	3차년도 (223~232)	4차년도 (233~242)	5차년도 (243~252)	6차년도 (253~262)			
	국고지원금	-	-	-	-	360,305	360,305			
총 사업기간		2024.3.1. - 2027.8.31.(42개월)								
자체평가 대상기간		2024.9.1. - 2025.8.31.(12개월)								
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다. 2025년 11월 05일										
작성자 확인자										

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	Process Science	Data Science	Data & Process Science Application
	연구선도	산업 인재양성	미래 인재양성
	M형 인재	국제화	미래 산업혁신
교육연구팀의 비전과 목표 달성정도	□ 비전: 산업 혁신을 주도하는 Data & Process Science 기반 산업공학 인재 양성 ○ 미래 산업의 혁신을 주도하는 Data & Process Science 기반 산업공학 인재 양성은 현대 산업과 기술의 변화에 적응하며 지속 가능한 미래 구축 □ 목표: Data & Process Science 전문 인재 양성 및 연구선도 ○ 창의통합형, 수요대응형, 전문혁신형, 국제리더형 4가지 유형의 Data & Process Science 전문 인재를 양성 ○ Data & Process Science 분야에서 최고 수준의 연구를 수행하고 지식을 확장하여, POSTECH이 Data & Process Science 분야에서 세계 최고 수준의 연구 업적을 보유하는 것을 목표로 함 □ 교육 및 연구 주제: Data & Process Science (DPS) Core + Management Skills ○ Data Science: 산업 분야에서 수집되는 데이터를 분석하여 지식과 인사이트를 추출하는 학문 분야. DM(Data Mining)/ML(Machine Learning), AI 기술 포함 ○ Process Science: 비즈니스 프로세스에서 수집되는 데이터를 분석하여 프로세스 분석/설계, 모니터링, 프로세스 최적화까지의 전 과정을 지원하는 학문 분야 ○ Management Skills: 산업현장의 프로젝트 관리에 대한 전반적인 스킬을 포괄 ○ 본 교육연구팀은 Data & Process Science 핵심기술에 대한 강의 및 관련 연구를 수행하고, 특히 산학 협력 강화를 통해 실증적인 연구 수행 □ 교육을 통해 양성하고자 하는 4가지 목표 인재 유형 및 경과 ○ 창의통합형 인재: 데이터 수집, 분석, 프로세스 최적화까지의 전 과정을 교육하여 학생들이 현업에서 Data & Process Science에 대한 지식을 활용해 창의적으로 문제를 해결할 수 있도록 교육 과정 개발 및 개설 ○ 수요대응형 인재: 산학 간 교류를 통해, 학생들이 Data, Process에 대한 실무 경험을 보유하도록 함. 학생들은 산업현장에서 발생하는 실질적인 문제점을 배울 수 있으며, 졸업 후에도 산업현장에 바로 적용될 수 있는 인재로 양성을 위해 다양한 산학 과제 수행 ○ 전문혁신형 인재: Data & Process Science 분야 연구를 선도하고, 학생들을 적극 지원하여 세계 수준의 데이터 및 프로세스 연구 역량을 갖춘 인재로 육성하기 위해 우수한 연구 결과 발표 ○ 국제리더형 인재: 국외 대학/연구소 중장기 연수, 글로벌 기업 인턴십을 통해 학생들을 국제적으로 인정받는 Data & Process Science 전문가로 육성하기 위해 해외 교류 수행		
교육역량 영역 성과	□ 교육과정 구성 및 운영 ○ Data & Process Science 교육을 위해 7개 교과목 개편 ○ 데이터 사이언스 연구역량 강화를 위해 실무 교육 2회 진행 ○ 교육 과정 운영 협의를 위한 동계 교원 워크숍 개최 ○ 과학기술 산업 사회문제 해결과 관련된 경진대회 5회 진행 ○ 산업·학계 전문가 초청 세미나 개최 (LG특강 14주, 기업가정신 25회, 창업의실제 13회, 정기세미나 35회(국내외 포함))		

	□ 인력양성 계획 및 우수 대학원생 지원 ○ 우수 대학원생 유치를 위한 하계 연구 인턴쉽 개최 (24명 참여) ○ 대학원 프로그램 설명회 4회 개최 (서울 2건, 포항 2건) ○ 포스테키안 펠로우십 장학금 창의 2명, 혁신 5명 지원 ○ 국외학회 1명, 국내학회 10명 지원 □ 참여대학원생 연구실적 ○ 우수 해외 SCIE 학술지 논문 총 3명 게재, 편수 4편 ○ 국내 학술대회 총 1명(포스터발표), 해외 학술대회 총 9명(구두 8명, 포스터 1명)참여 ○ 특허 5명 및 창업 1명 □ 참여대학원생 국제공동연구 총 3명
연구역량 영역 성과	□ 교육연구팀 참여교수의 연구역량 ○ 2024년도 상반기 연구비 수주실적 4천원 (정부 연구비 6,931,634천원, 산업체 연구비 461,818천원) ○ 연구업적물 : SCIE 게재 저널논문 25편 ○ 국내 특허 출원 8건, 국내 특허 등록 4건, 창업 1건 ○ 산업·사회에 대한 기여도 30건 (산업체 과제 15건, 정부기관 과제 15건) ○ 국제 학회 내 역할 15건, 국제 학술대회 내 역할 7건, 초청강연 5건, 학회/학술대회 수상실적 1건, 학술지 관련 활동 13건 ○ 국제공동연구 4건 ○ 외국대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 13건 ○ 외국대학 및 연구기관 소속 연구자 학과 세미나 실적 14건
달성 성과 요약	□ 참여비율 및 연구비 실적 ○ 참여 학생 2024-2학기 48명, 참여비율 81%, 2025-1학기 57명, 참여비율 89% ○ 연구실적: 참여대학원생·교수 SCIE 논문 총 29편(4편·25편), 연구비 수주실적 7,393,452천원
미흡한 부분 / 문제점 제시	□ 향후 해외 교류 등의 정량적인 실적 보완 필요 □ 연구팀 배정 예산이 당초 계획보다 적어 학생 지원 금액이 충분하지 못하여 향후 개선 필요
차년도 추진계획	□ 교육연구팀의 비전과 목표 ○ Data & Process Science 분야를 선도하는 리더 양성 및 산학 협동 생태계 구축을 통한 국가경쟁력 제고 및 세계 수준의 교육연구팀으로 성장 □ 교육역량 영역 ○ 기존 교과목의 재편, 체계화 및 신규 교과목 개설을 통해 핵심분야 기초, 심화 및 응용 지식의 실용화를 위한 교과과정 제공 □ 연구역량 영역 ○ 학제간 및 산학연 융합연구, 사회문제 해결형 연구 지속 및 강화를 통해 교육연구팀의 우수한 연구 결과 창출 □ 국제화부분 ○ 해외 소속 겸임 교수의 단기 과정 개설 및 학생 교류 활성화 ○ van der Aalst Data & Process Science Research Center를 통한 연구팀 국제화 활동

I

교육연구팀의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구팀장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	영문
소속기관	포항공과대학교	일반대학원 산업경영공학과

연구역량	- 박사 학위 중 BK21 프로그램 수혜를 받아 세계적인 석학인 수방문. 학위 후 연구팀 합류를 제안 받아, 박사 후 연구원으로 프로세스 마이닝 초기 연구에 기여. Organizational Mining, Simulation Generation, Process Prediction 등 프로세스 마이닝 주요 분야에 대한 개념 제시. 그 후 프로세스 마이닝 이론 및 산업체 적용 연구를 수행하고 있으며, 특히 제조/의료 프로세스 마이닝 분야의 전문가로 알려져 있음 20여년 동안 Decision Support Systems, Journal of Biomedical Informatics 등 세계적 수준의 학술지에 약 60여 편의 논문 게재, 국내외 학술대회에 약 100여편의 논문 발원. Google Scholar 기준 인용수 11,160, H-index 41 (2024년 10월), 이는 산업공학 분야 국내외 최상급에 해당 - 약 90억원 규모의 정부/산학 연구 과제를 연구 책임자로 수행. 이는 연간 약 6.5억 규모로 산업공학 분야 내에서 상위 수준 - POSTECH 산업경영공학과 최초로 무은재 석좌 교수 선정. 각종 학회의 논문상 수상. 2020년 제1회 산학협력경진대회에서 산업통상자원부 장관상 수상, 2023년 CDE DX 경진대회 과학기술정보통신부 장관상 수상
교육역량	- 박사 7명, 석사 32명의 배출. 지도한 박사/석사 학생들이 산학프로젝트 챌린지 장관상, 한국 추구과학회 젊은 과학자상, ICT 콜로키움 정보통신기획평가원장상, SK텔레콤 대표 이사상 등 각종 수상 - 학부생/대학원생들의 문제해결 능력 향상 및 인공지능, Data Science 기초 과목인 ‘정보시스템기술’, ‘경영정보시스템’, ‘데이터베이스’, ‘데이터사이언스를 위한 프로그래밍언어’ ‘프로세스 마이닝’, ‘비즈니스 애널리틱스’ 등 다양한 수업 개설 - 산업인공지능 전문인력 양성사업(2019-2022, 38.5억)의 연구책임자로 산업인공지능 프로그램 개발과 석박사 교육 (수혜 학생 연간 석사 30명, 통합 4명 내외) - POSTECH 부임이후 교육에 공헌을 인정받아 2021학년도 자랑스러운 포스테키안상 교육 부문 수상
행정역량	- UNIST 경영학부장(직무대리) (2012-2013): 학부 대학원 운영, 교수충원, AACSB 인증, 빅데이터 및 금융공학 분야 특성화 등 개교 초기 경영학부의 방향성 정립 및 운영에 기여 - UNIST 학술정보처장 (2014-1015): 학교 행정 프로세스 개선 및 ERP 고도화 (약 20억 규모). 정보 인프라 고도화 (약 30억 규모). 연구성과물 아카이브 플랫폼 개발 (문화체육관광부 장관상 수상) - 산업인공지능 프로그램 책임 (2019-2022): POSTECH 산업경영공학과 내에 산업인공지능 커리큘럼 개발 및 교육 과정 운영 - 오픈이노베이션 빅데이터 센터장 (2017-2023): POSTECH 마이크로그리드 시스템 구축 및 데이터 수집 체계 구축, 빅데이터 경진대회 5회 개최, 연구 센터 운영 - 산업경영공학과 주임교수 (2023-2025): 2023년 9월 1일부로 POSTECH 산업경영공학과 주임교수로 발령받아 학과 운영 - 미래도시연구센터장 (2023.9-현재): POSTECH 스마트 캠퍼스 서비스 활성화 및 공유 플랫폼 구축을 위한 데이터 확보 연구 센터 운영 - 월 반 더 알스트 데이터 & 프로세스 사이언스 연구센터장 (2024.06-현재): 데이터 사이언스 및 프로세스 사이언스 분야의 글로벌 협력 연구 체계 구축을 위한 응용 연구센터 운영 - 기획처장 (2025.09-현재) : POSTECH의 예산 통합 관리와 법무지원 등 종합적으로 지원

2. 대학원 학과소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-1> 교육연구팀 대학원 학과 전임 교수 현황 (단위: 명, %)

대학원 학과	학기	전체교수 수	참여교수 수	참여비율(%)	비고
산업경영공학과	2024년 2학기	16	6	37.5	
	2025년 1학기	16	6	37.5	

<표 1-2> 자체평가 대상기간(2024.3.1~2024.8.31.) 교육연구팀 대학원 학과 소속 전임 교수 변동 내역

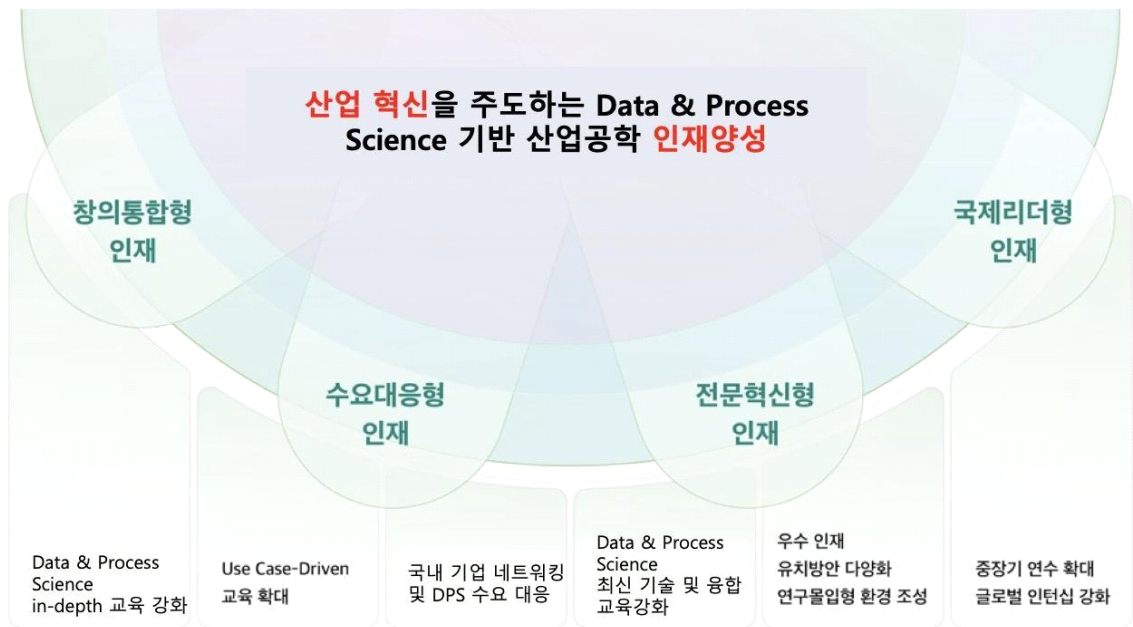
연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
			없음		

<표 1-3> 교육연구팀 대학원 참여교수 대학원생 현황 (단위: 명, %)

대학원 학과	참여 인력 구성	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
산업경영공학과	2024년 2학기	29	24	82	11	8	72	19	16	84	59	48	81
	2025년 1학기	33	30	91	12	10	83	19	17	89	64	57	89
참여교수 대 참여학생 비율					2024년 2학기 1:8 2025년 1학기 1:9.5								

- 사업 신청서 기준 전체교수 및 참여교수 변동사항 없으며, 2024년 2학기 대비 2025년 1학기 전체 대학원생 중 참여비율 7% 증가

3. 교육연구팀의 비전 및 목표 달성정도



□ 비전: 산업 혁신을 주도하는 Data & Process Science 기반 산업공학 인재 양성

- 미래 산업의 혁신을 주도하는 Data & Process Science 기반 산업공학 인재 양성은 현대 산업과 기술의 변화에 적응하며 지속 가능한 미래를 구축하기 위함

□ 목표: Data & Process Science 전문 인재 양성 및 연구선도

- 산업 혁신을 주도하기 위해서는 Data & Process Science 분야 지식을 보유하고 있으며, 도메인 지식에 능통한 인재들을 양성하는 것이 필수적. 이를 위해, 1) **창의통합형**, 2) **수요대응형**, 3) **전문혁신형**, 4) **국제리더형** 4가지 유형의 Data & Process Science 전문 인재를 양성하고자 함
- Data & Process Science 분야에서 최고 수준의 연구를 수행하고 지식을 확장하여, POSTECH이 Data & Process Science 분야에서 세계 최고 수준의 연구 업적을 보유하는 것을 목표로 함

□ 창의통합형 인재 양성

[계획]

- Data & Process Science 기반 산업공학 교육체계를 한층 고도화하기 위해 산업 데이터 분석, AI·시뮬레이션 기반 프로세스 혁신, DPS 응용 분야 실무역량 강화 교과목 개편
- 최신 산업 트렌드와 학문 융합을 반영한 교과목 개설 및 실습 중심 교육방식을 강화
- 본 교육연구팀의 강의 학생 만족도 목표 : 4.6점

[실적]

- **Data & Process Science in-depth 교육을 위한 교육과정 개편**
 - Data & Process Science 기반 산업공학 미래인재 양성을 위해, 교과목 체계를 Data Science, Process Science, DPS Application 세 가지로 구분하여 총 7과목 개편
 - Data Science 교과목에는 게임이론 및 비즈니스 응용 과목을 배치하여 MARL 분야에서의 게임이론 활용 사례 및 ORMS 분야에서의 최신 논문 리뷰 내용을 추가하였음
 - Process Science 교과목에는 비선형계획과 제조지능, 이산최적화 과목을 배치함. 비선형계획 과목은 기존에는 이론과 증명 중심으로 운영되었으나, Python을 활용한 구현과제를 추가하여 알고리즘을 실습기반으로 학습할 수 있도록 개편함. 제조지능 과목은 데이터 분석 기법(SVM, PCA, Neural Network 등)에 대한 수업을 추가 배정하였음
 - DPS Application 교과목에는 산업경영공학 세미나와 고등산업공학 특강을 배치함. 산업경영공학 세미나는 특별강연 추가 및 해외연구진의 비중을 높여 학생들에게 글로벌 연구 트렌드를 접할 수 있는 기회 제공. 고등산업공학 특강은 실제적인 프리젠테이션 팁을 제공받음
 - 자체평가 대상 기간동안 본 교육연구팀의 강의 학생만족도는 5.0만점에 4.60으로 지속적으로 우수한 수준을 유지하고 있음
- **IP 활용과 창업 멘토링을 통한 창의적 문제 해결 교육**
 - IP 신산업분야 경진대회를 진행하여 신산업분야의 창의적 아이디어 및 비즈니스 모델을 도출하여 지식재산 최신동향 파악 및 사업화 기회를 제공 (9팀 본선진출, 8팀 수상)
 - 실천적인 창업 강의와 멘토링을 통해 문제해결을 기르는 동문 졸업생 강의 13회 진행

□ 수요대응형 인재 양성

[계획]

- 산업체와의 협력 네트워크를 기반으로 Data & Process Science(DPS) 분야의 현장 수요를 반영한 교육체계 강화
- Use Case-Driven 교육 및 리빙랩·데이터 챌린지 프로그램을 확대하여 산업 문제해결 중심의 실무형 교육 추진
- 참여대학원생 비율 확대를 위해 인턴십 및 연구 참여 프로그램을 시행하고, 우수 학부생의 대학원 진학 연계 강화 (참여대학원생 비율 목표 : 73%)

[실적]

○ 국내 기업 네트워킹 및 DPS (Data & Process Science) 수요 대응

- 본 교육팀의 참여교수들은 이미 다양한 기업 (삼성전자, 포스코홀딩스, H에너지 등)과 협력하여 총 30건 (산업체 15건, 정부과제 15건)의 연구과제를 수행하고 있으며, 기업에서 요구하는 인재 요구사항에 대해 파악하고 있음 (24년 자체평가 대비 산업체 2건, 지자체 및 정부기관과제 8건 증가)
- 사회 및 산업문제 해결의 기회를 제공하고자 리빙랩 운영, 디지털 트윈 서비스 아이디어 경진대회, 데이터 챌린지 경진대회를 주최하여 실제 수집된 도시 데이터를 활용한 공공 솔루션 기획 및 개발을 진행함
- 이러한 기업들과의 지속적인 교류를 진행하고, 기업인들과의 의사소통을 통해 산업현장에서 실제로 요구하는 Data & Process Science 인재 수요 요구사항을 파악

○ Use Case-Driven 교육 확대

- 기업과의 네트워킹을 통해 파악한 Data & Process Science 인재에 대한 요구사항을 활용해, 실제로 기업에서 원하는 인재를 양성하기 위한 Use Case-Driven 교육을 확대 및 강화 필요
- Use Case-Driven 교육을 위해 게임이론 및 비즈니스 응용, 특론 교과목을 개설하여 교육함

○ 참여대학원생 비율 확대

- 참여대학원생 : 2024년 2학기 전체 59명 중 48명 참여(81%)에서 2025년 1학기 기준 전체 64명 중 57명 참여(89%)로 참여 비율 8% 증가하였음
- 참여교수 대 참여학생 비율 : 2024년 2학기 1:8에서 2025년 1학기 1:9.5로, 비율이 1.5 증가하였음
- 참여대학원생 확보를 위해 하계 Internship Program 개최하여, 본교 및 타대 학부생이 참여하여, AI/ML기반 이상 진단 및 예측 알고리즘 연구, 패션 큐레이션 및 추천 시스템, 반도체 첨단 패키징에서의 최적화 문제 연구 등 다양한 연구를 진행

□ 전문혁신형 인재 양성

[계획]

- Data & Process Science 기반의 융합형 심화 교육을 강화하고, SCIE 논문·특허·창업 등 연구성과 창출을 지원하며, 우수 인재 유치와 연구몰입형 환경 조성을 통해 글로벌 연구경쟁력을 제고할 계획
- 인재양성 및 연구선도를 위해, 연구비 수주액 898백만원, 논문게재 1년에 약 21편, 산학연 공동연구를 통해 실질적인 산업 문제해결에 기여
- 우수인재 유치와 연구몰입 환경 조성을 위해 장학지원 및 연구참여 기회를 확대하고, 참여대학원생의 연구역량 제고를 위한 지원 체계를 강화할 예정
- 참여대학원생 저명학술지 4건, 학술대회 발표 9건, 특허 및 창업 2건을 목표로 함

[실적]

○ Data & Process Science 최신 기술 및 융합 교육 강화

- In-depth 교육을 통해 Data & Process Science에 대한 관련 분야 국제 석학 초빙 및 세미나 총 35회 진행 최신 연구기술에 대한 교육 진행하고 논문 세미나를 통해 최신 기술에 대한 지식을 서로 공유하도록 함. 이론적인 내용을 실제 산업에 적용하고 Data와 Process에 대한 지식을 융합적으로 활용하여 문제를 해결할 수 있는 기회를 마련

○ 연구역량 강화 (SCIE 논문 게재, 특허 출원, 창업 및 연구비 수주 실적)

- 총 25편의 논문이 SCIE 저널에 게재되었으며, 주요 저널로는 Annals of Statistics, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Knowledge-Based Systems, Computers and Industrial Engineering, IEEE Transactions on Vehicular Technology 등이 있음 (24년 자체평가 대비 15편 증가)
- 국내에서 총 8건의 특허를 출원, 4건의 출원 등록, 1건의 창업을 진행하여 Data & Process Science 분야에서의 실질적 문제 해결과 기술적 진보를 목표로 하며, 연구 성과의 산업화 가능성을 높이고 있음

(24년 자체평가 대비 국내특허 출원 5건, 등록 4건, 창업 1건 증가)

- 지속적인 기업과의 연구과제를 진행하여, 총 7,393,452천원의 연구비를 수주하여 산학 연계 프로젝트를 통해 실질적인 산업 문제를 해결하는데 크게 기여하고 있음
- **우수인재 유치 및 연구몰입형 환경 조성**
 - 우수 참여대학원생들이 학문과 연구에 몰입할 수 있도록 포스테키안 펠로우십(POSTECHIAN Fellowship)을 통해 매 학기 창의부문 300만, 혁신부문 600만원을 지원하여 안정적인 연구 환경을 조성하고, 이를 통해 연구 성과의 질적 향상을 도모하고 있음. (자체평가 기간 동안 창의 2명, 혁신 5명 지원)
 - 참여대학원생 저명학술지 4건, 학술대회 발표 10건, 특허 및 창업 6건 달성

□ 국제리더형 인재 양성

[계획]

- 해외 석학 초빙을 통한 대학원 강좌·세미나 시행 및 교과목 연계 강화
- 해외 대학과의 MOU 체결 및 산학협력 국제화 교류 기회 확대
- 대학원생 장·단기 해외연수, 교환학생 파견 및 국제공동연구를 연계 지원
- 참여교수의 국제 학술활동 및 학술지 편집위원 참여를 확대하여 글로벌 연구 네트워크를 강화

[실적]

- **해외 석학 초빙을 통한 대학원 강좌·세미나 시행 및 교과목 연계 강화**
 - 해외 석학 초빙 세미나 14회 운영(2024.09~2025.08)하여 대학원생의 국제적 연구 역량 제고에 기여
- **국제 협력 네트워크 확장**
 - RWTH Aachen University(독일)와 MOU 체결, 데이터사이언스 기반 심화교육·응용 맞춤형 교육 협력 기반을 마련함
 - The 4th Joint Workshop on Decision Under Uncertainty(DUU)를 University of Washington와 공동 개최하여 불확실성 모델링·최적화 분야 국제 연구교류를 촉진함
 - 미국 기관과의 국제공동연구 3건을 수행하였음. University of Michigan(교수)과는 대규모 시스템 유지보수 최적화(Selective Maintenance Optimization) 연구를 진행 중이며, 연구원)와는 생활폐기물 수거차량 경로문제 및 Roll-on Roll-off 수거 시스템 최적화 관련 공동연구를 2024년부터 수행 중임
 - 대만 산학기관 방문 프로그램(2025.01.12~01.15) 운영(NTU·TSMC·Formosa Plastics Group 등), 학술 교류와 산업 현장 이해를 확대함
 - van der Aalst Data & Process Science Research Center 개소 워크숍(2024.09.24~09.25) 개최(해외대학·산업체 다수 참여)로 글로벌 산학 네트워크를 강화함
- **외국인 학생 유치 성과**
 - 자체평가 기간 중 외국인 교환학생 7명, 외국인 대학원생 2명이 재학 중이며, 이 중 학생이 석사과정으로 참여함.
- **국제 학술대회 참석 및 발표 지원**
 - INFORMS ANNUAL MEETINGS, AISTATS 권위있는 국제 학술대회에서 대규모 다중 유닛 시스템의 유지보수 최적화 방법 중 selective maintenance optimization 기법을 소개하고, 다중 유닛 시스템에서 각 유닛의 상태 및 성능을 고려한 최적 유지보수 스케줄을 제안하는 방법론을 논의함
- **국제 학술활동 및 학술지 편집위원 참여**
 - 자체평가 대상기간(2024.09.01~2025.08.31) 동안 총 28건의 국제 학술활동 수행
 - 국제 학회 내 역할 15건, 국제 학술대회 내 역할 7건, 초청강연 및 기조연설 5건, 수상실적 1건
 - 국제 학술지 편집위원 활동 및 국제 저서 저술 실적 13건 유지하며, 전년 대비 국제 활동 총 10건 증가.

□ 교육역량 대표 우수성과

□ 교육과정 구성 및 운영

○ 산업인공지능 프로그램 운영

- 산업인공지능 분야의 융합적 전문인력 양성을 목표로 스마트 제조, 데이터 과학을 위한 프로그래밍, 산업경영 공학 세미나를 개설하였으며, 산업인공지능 단기집중 교육과정 운영을 통해 산업 기술 역량 강화를 지원함.

○ 연구력 강화 교육 프로그램 운영

- Scopus AI를 활용한 논문 작성법, 학술 데이터베이스 활용 교육을 제공하여 연구 효율성을 높임. 또한 데이터사이언스 워크숍과 AI 실무 교육 진행
- 산업현장의 실제 문제 해결 경험을 대학원 교육에 접목하기 위해, 참여 기업과의 산학연계 워크숍 및 경진대회를 실시함 (LG전자 산학연계 데이터 사이언스 워크숍, KB증권 AI&데이터사이언스 경진대회)
- LG전자 COD부문 AI 빅데이터 전문 연구진 특강 및 실습 14주차 진행
- 학생들이 창의적 문제 해결 역량과 사회 산업 발전에 기여할 수 있는 기업가 정신 세미나 25회 진행
- 동문 졸업생들로 구성된 창업관련 실무 중심 강의 13회 진행
- 최신 우수 연구성과 공유 및 타 대학 학계 연구흐름 파악을 위한 세미나 35회 진행(국내외 포함)
- 학생들에게 사회 및 산업 문제 해결의 기회를 제공하고자 활동단 및 경진대회를 주최함 (포스텍 리빙랩 활동단, 디지털트윈 서비스 아이디어 경진대회, 데이터 챌린지 경진대회, IP아이디어 경진대회)

□ 인력양성 계획 및 지원

○ 대학원생 확보 및 배출 실적

- 2024년 2학기 48명, 2025년 1학기 57명의 대학원생 확보. 같은 기간 동안 석사 12명, 박사 5명을 포함하여 총 17명의 졸업생을 배출함.
- 우수 인력 확보를 위해 평가기간 동안 총 4회에 걸친 open lab 행사 및 대학원 입시설명회를 실시하여 본교 뿐 아니라 타대생들이 본 교육연구팀의 대학원 프로그램을 사전에 체험할 수 있도록 함

○ 우수대학원생 지원

- 연구 성과가 뛰어난 학생들에게 월 100만 원 이상의 연구 장학금을 지원, LG전자 Data Science Track을 통해 선발된 학생들에게 2년간 총 3,600만 원의 장학금과 인턴십 기회를 제공함. 또한 포스테키안 펠로우십 창의/혁신 부문을 추진하여 최대 학기당 300만/600만원 지원. RA/TA 및 외국인 학생을 위한 FA 조교 제도를 통해 모든 대학원생의 안정적인 연구 환경을 조성함.

□ 참여대학원생 연구실적

- 평가기간 내 대학원생들이 총 4편의 논문을 국외 저명 학술지에 참여교수와 함께 공동으로 논문을 게재하여 우수한 성과를 거둠. 그 외 학술대회 발표실적 10명, 특허 5명, 창업 1명 진행

□ 참여교수 교육역량 대표실적

- [] 교수는 학생 친화적이고 현장 중심적인 교육을 위해 커리큘럼을 지속적으로 개편하며, 프로젝트 기반 학습과 산학연계 프로그램을 통해 학생들의 문제 해결 및 실무 적응력을 높임. 이러한 공로를 인정받아 2024년도 자랑스러운 포스테키안(교육부문)을 수상함
- [] 교수는 기존의 '제조지능' 교과목에 데이터 분석 기법을 추가하여 단순 실습을 넘어 이론적 지식을 습득하고 데이터 기반의 문제 해결 능력을 함양하도록 교과 과정을 개편함

□ 교육의 국제화 전략

○ 글로벌 연구교육 네트워크 구축

- RWTH Aachen University와 MOU를 체결, 워싱턴 대학교와 함께 The 4th Joint Workshop on Decision Under Uncertainty (DUU) 개최 및 대만 우수 기관을 방문하는 등 해외 대학 및 산업체와 네트워크를 구축함.

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1. 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

[계획]

- Data & Process Science(DPS) 기반의 산업공학 교육체계를 지속 고도화하고, 산업인공지능(AI) 프로그램을 중심으로 한 융합형·실무형 교육환경을 강화
- 산업 현장의 수요를 반영한 교과목 개편 및 프로젝트 기반 수업 확대, 해외 교육 프로그램을 통한 글로벌 기술 역량 강화를 추진
- 대학원생의 연구경쟁력 제고를 위해 영문논문 작성, AI 실무활용, 데이터사이언스 워크숍 등을 시행

[실적]

□ 교육연구팀의 현 교육과정과 학사관리

- 체계적이고 균형잡힌 교육과정 구성

연도 학기	학수번호	교과목명	연도 학기	학수번호	교과목명
2024 2학기		스마트제조	2025 1학기		스마트제조
		게임이론 및 비즈니스 응용			서비스 품질공학
		인간-컴퓨터 인터페이스			데이터 과학을 위한 프로그래밍
		고등선형계획			인간공학 실험방법론
		제조지능			이산최적화
		비선형계획			시계열분석
		고등산업공학특강			제조지능
		산업경영공학세미나II			고등투자론
		특론 : 기업가치평가와 사례분석			산업경영공학세미나I
		특론: 빅테크 기업의 데이터			고등산업공학특강
		사이언스 활용의 실제			
		특론 : : Large Language Models			
		이해 및 분석			

- SDM(System Design Management), OIM(Operations & Information Management), STM(Strategic Technology Management)의 3개 연구그룹 아래 제품 라이프사이클 공학, 인간공학/휴먼컴퓨터 인터랙션, 경영과학 및 SCM, 데이터 마이닝, 금융공학, 서비스 사이언스, 전략적 기술경영 등 7개 중점분야 중심으로 교육과 연구가 이루어짐
- 교육내용의 다양성을 제공하기 위해 학부 교과목들을 최대 6학점까지 졸업요건으로 인정하여 학생들이 자유롭게 필요한 과목을 수강할 수 있도록 하며 일반 교과목 이외에도 다양한 주제의 현업/연구자의 사례, 최신 연구 트렌드 등을 파악할 수 있는 **산업경영공학과 세미나 교과목**을 개설하여 석사과정 2학점, 박사과정 3학점, 통합과정 5학점 이상 이수하도록 하고 있음
- 학생들이 스스로 학습하고 가르치는 **Flipped Learning 방식의 교수법**을 적극 활용하여 학생들이 수동적인 학습자가 아니라 능동적으로 학습에 참여할 수 있는 환경을 조성함
- **산업인공지능 프로그램 운영**을 통한 글로벌 인재 양성 환경 조성
 - 산업인공지능 프로그램은 제조 산업과 제조와 연관된 전후방 서비스 산업을 발전시킬 산업인공지능 분야의 융합적 전문인력 양성을 목표로 함
 - 산업인공지능 프로그램의 지원을 받는 학생은 스마트 제조, 데이터 과학을 위한 프로그래밍, 산업경영공학 세미나 과목을 수강하여야 하며, 이를 토대로 인공지능 기술을 제조에 융합하여 기존 산업 분야의 획기적 변화를 도모할 수 있는 인재로 성장할 수 있음
 - 또한, 산업현장 및 해외 기술 트렌드를 고려한 산업인공지능 단기집중 교육과정 운영을 통한 학생들의 산업 기술 역량을 강화함

- 대학원생 권익 증진 및 안전한 연구환경 조성
 - 대학원생의 권익 보호와 안전한 연구 환경 조성을 위해 다양한 노력을 기울임. 온라인 예방교육, 워크숍, 캠페인 등을 통해 인권 및 성평등 의식을 높였으며, 이는 학업과 연구에 집중할 수 있는 긍정적인 환경을 만드는 데 기여함

□ 전임교수 대학원 강의 계획 대비 실적

- 본 교육연구팀이 속한 학과는 interactive 강의평가 방식을 적극 도입하여 교수활동 및 학습활동의 질이 향상될 수 있도록 하고 있고, 강의평가 결과는 모든 학생, 교수에게 공유되어 강의 질 향상에 만전을 기하도록 유도하고 있음
- 자체평가 대상 기간의 본 교육연구팀의 강의 학생만족도는 5.0 만점에 4.60으로 우수함

학기	응답률	평균	수업조직 및 계획	수업 진행	동기부여 및 교수학생 관계	시험/과제	학습결과	학생 만족도
2024년 2학기	80.85	4.83	4.88	4.88	4.78	4.83	4.82	4.69
2025년 1학기	86.96	4.62	4.67	4.56	4.73	4.52	4.60	4.52

□ 높은 수준의 교육 지속을 위한 우수강의 사례 확산 및 교원강의능력 관리

- 교육의 질적 수준을 지속적으로 향상시키기 위해 신입교원 후보 세미나를 통해 우수한 강의 능력을 입중한 신입교원 채용을 추진함. 2024년 9월부터 임용된 교수는 빅데이터 분석, 고차원 통계학, 고빈도 금융, 위험 관리 등을 주요 분야로 활동하고 있음. 이어서 2025년 7월에는 인공지능과 딥러닝 분야를 전공하는 교수가 신입교원으로 채용되어, 교육 및 연구의 폭을 한층 확대할 예정임
- 교육 협력 프로그램을 주도하고, 교육 혁신활동에 꾸준히 헌신해온 교수는 개교 38주년을 맞아 선정한 ‘2024 올해의 자랑스러운 포스테키안상 (교육부문)’을 수상함

□ 대학원 교육과정 운영 계획

- 산업 혁신을 주도하는 Data & Process Science 기반의 산업공학 미래인재 양성을 위하여, 교과목 체계를 Data Science, Process Science, DPS Application의 세 가지로 구분하였고 대상 기간동안 다음과 같은 교과목 개편을 진행함
- 교육연구팀의 소속 학과의 대학원 프로그램에서 포함하고 있지 않던 핵심 인공지능 기초 및 심화 방법론 교육을 보완하기 위해 타과 교과목의 학과 전공 인정 제도를 시행함

참여교수	교과목명	교과목 개편 개요
	비선형계획	기존에는 이론과 증명 중심으로 운영되었으나, 2024년 2학기에는 Python을 활용한 구현 과제를 추가하여 학생들이 비선형 최적화 알고리즘을 실습 기반으로 학습할 수 있도록 개편
	산업경영공학 세미나 I, II	특별 강연(현은강좌)을 구성하여 학생들이 학문적 비전과 진로에 대해 폭넓은 통찰을 얻을 수 있는 기회 제공
	제조지능	기존에는 실습 중심의 테스트베드를 다루는 수업을 진행하였으나, 2025-1학기에는 학생들에게 실습 뿐만 아니라 데이터 분석 기법(SVM, PCA, Neural Network 등)에 대한 수업을 추가 배정 (강의 평가 결과: 4.76/5.0)
	고등산업공학 특강	- 프리젠테이션 전문 강사인 사람과 커뮤니케이션 대표를 초청하여 “청중을 지중시키는 프레젠테이션 스킬” 강연을 들음으로써 실제적인 프리젠테이션 팁을 제공 받고 실습에 참여함 - 본인소개(한국어), 연구발표(영어) 2회로 발표기회를 추가함 - 프리젠테이션을 녹화하여 발표자들도 자신을 모니터링할 수 있게 함 - 각 발표당 Discussant를 2명 할당하여 Q&A 세션을 구성함
	이산최적화	- 학생 연구분야에 맞는 팀 프로젝트 주제 선정 및 연구 진행 - 팀 프로젝트 발표에 대한 동료평가 실시 - 강의평가 결과: 5.0/5.0, 영어강의 만족도 5.0/5.0

참여교수	교과목명	교과목 개편 개요
	데이터 과학을 위한 프로그래밍	- 기존 프로그래밍 도구(R, Python) 활용과 데이터 전처리, 시각화, 머신러닝 개요 중심의 강의가 이루어졌으나, 주차별로 핵심 알고리즘을 직접 구현하는 과제를 포함하여 학생 중심의 실습 기반 수업으로 개편 - 알고리즘의 원리를 이해하고 재현하는 데 초점을 맞추었으며, 최종 프로젝트에서는 논문 기반 모델을 구현하도록 하여 실전 문제 해결 능력을 강화 - 학생들의 이해도와 몰입도를 높이고, 프로그래밍 기본 능력 배양
	게임이론 및 비즈니스 응용	MARL 분야에서의 게임이론 활용 사례 및 ORMS 분야에서의 최신 논문 리뷰 내용을 추가

□ 대학원생 연구력 강화 교육 프로그램 운영

- 본 교육연구팀이 소속된 POSTECH에서는 대학원생 연구경쟁력 강화를 위해 교육개발센터를 통해 영어논문 작성법, 학술 데이터베이스 활용 등에 대한 교육을 실시하였음
- 논문 작성법 교육: Scopus AI를 활용한 연구 트렌드 분석을 통해 연구 주제 발굴을 돕고, 영어논문 학술발표 전략 교육을 통해 국제 학술 교류 역량을 높임
- 학술 데이터베이스 활용 교육: 연구 효율성 제고를 위해 Scopus, SciVal, Web of Science, JCR 등 다양한 학술 데이터베이스 이용법을 교육함. 또한 SciFinder Discovery Platform과 WipsOn 같은 전문 솔루션 활용법을 익히고, EndNote와 같은 서지 관리 도구를 활용하여 연구의 효율성을 극대화할 수 있도록 지원
- 국제 진출 지원 프로그램 : 해외 대학원 진학을 희망하는 학생들을 위해 CV 작성 및 인터뷰 노하우를 제공하여 학생들이 글로벌 무대로 나아갈 수 있도록 지원
- 연구 성과뿐만 아니라 연구윤리도 중요한 가치로 인식하고 교내의 연구 윤리 강화를 위해 연구윤리 교육 교과목 진행
- 대학원생의 최신 데이터 사이언스 및 생성형 AI 연구 역량 강화를 위해 국제 워크숍과 실무 활용 교육을 운영함.

행사명	내용
2025 데이터 사이언스 워크숍	- 개요 : 데이터 사이언스 세미나 및 생성형 AI 특강 진행 - 일시 : 2025.06.16~2025.06.17 - 교육 내용 - 국내외 저명 학자를 초청하여 데이터사이언스 분야 최신 연구 동향 공유 및 생성형 AI 실무 활용 특강 운영 → LLM·RAG 기반 기술 실습 및 사례 학습 - Nonconvex High-Dimensional Time-Varying Coefficient Estimation for Noisy High-Frequency Observations with a Factor Structure 외 10개 강의 진행
AI 실무 활용 교육	- 개요 : 자율제조 구현 및 생성형 AI 실무 활용 교육 진행 - 일시 : 2025.08.21~2025.08.22 - 교육 내용 - 학생/일반인 대상으로 구분하여 생성형 AI 핵심 기법(LLM·RAG) 실습으로 데이터·모델 적용 역량 강화 강의 진행 (학생 : 자율제조 구현을 위한 LLM 이해, 일반인 : 생성형 인공지능 산업 동향 분석 및 실무 활용) - 자율제조 개요 및 LLM 소개 외 8개 강의 진행

□ 대학원생 교육과정 현황 및 개선사항 논의를 위한 동계 교원 워크숍 진행

- 2024-2학기 산업경영공학과와의 전반적인 사항에 대한 대학원생 교육 현황분석, 개선사항 논의, 학과 홍보 등을 위한 동계교원 워크숍 실시

행사명	내용
2024 동계 교원 연수 워크숍	- 주제 : 2024-2학기 인사 및 학사 현황보고 - 일시 : 2025.02.10~2025.02.12 - 참석자 : - 주요 논의사항 - 참여교수 인사관련(교원 충원 등) 2024-2학기 강의평가 및 동계인턴십 개최 결과 2025-1학기 정기세미나 계획 2024-2학기 주요 행사계획(입학식, 신입생 환영회, 산학연 공동연구협력 협약식, 국제공동세미나 개최) - 학과 현안사항 및 향후 발전방안 논의

□ 향후 추진계획 : 산업인공지능 프로그램의 지속적 운영 및 강화 예정

- 산업인공지능 프로그램의 지속적인 운영을 통해 프로그램의 지원을 받는 학생들에게 다양한 산학 협력과 역량 강화 기회를 제공하여 글로벌 인재를 양성하고자 함
- 산업인공지능 분야의 글로벌 리더 양성을 위해 산업인공지능 해외 기업 탐방 국외 시찰 프로그램을 계획 중이며, 학생들이 직접 선진 산학협력 대학 및 사업 수행기관의 해외 교육대학 현장에 방문하여 AI 및 첨단 스마트 제조 기술을 탐구하고, 산업 기술에 대한 이해력 및 통찰력을 강화시킬 수 있는 기회를 제공하고자 함

1.2. 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 계획

[계획]

- 산업 및 사회 현장의 실제 데이터를 활용한 문제해결형 경진대회를 시행하여 대학원생의 실무 역량과 창의적 문제 해결 능력 강화
- 산업 현장 이해도가 높은 인력을 양성하기 위한 산학협력 연구과제 수행
- 지역 전략산업 및 연구센터와의 협력을 강화해 공동연구와 세미나를 활성화하고, 데이터와 프로세스를 활용한 산업 혁신형 인재를 키우는 중심 역할을 강화

[실적]

□ 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 구성 및 운영계획

- 본 교육연구팀은 산업 현장의 실제 문제 해결 경험을 대학원 교육에 접목하기 위해, 참여 기업과의 산학연계 워크숍 및 경진대회를 실시함

프로그램 명	내용	
LG전자 산학연계 데이터사이언스 워크숍	- 주제 : 산학 워크숍을 통한 글로벌 캡스톤 기반 마련 - 일시 : 2024.11.07 - LG전자 MLOps 플랫폼 Mellerikat 기반 AI 솔루션 개발 산학과제 중간발표회 개최 - LG전자, 고려대학교와 함께 Mellerikat을 기반으로 개발한 솔루션을 소개하고 향후 협력 방안에 대해 논의	
KB증권 AI & 데이터사이언스 경진대회	- 주제: 미국 금융 공시 자료 분석 및 질의 응답을 위한 FinanceRAG모델 개발 - 일시 : 2024.11.04.~2024.12.31. - 금융 관련 질문의 분류와 Query Rewriting(질의 변환) 등의 기법으로 RAG 구축에서 높은 정확도를 기록한 팀 포함하여 총 6팀 수상	

- 협력 산업체들과 자문회의 및 현장 방문을 통해 학생들이 산업 현장 기반의 문제 해결 역량을 기를 수 있는 기회를 모색하고자 함. 향후 학생들에게 프로젝트, 멘토링, 현장실습, 채용 연계로 이어지는 교육 프로그램을 구축, 운영하여 산업 연계형 프로젝트 수행능력과 직무 수행 역량을 고도화 하고자 함

회의명	내용
협력기업 자문회의	- 주제 : 산학협력 프로그램 및 연구 연계 방안 논의 - 일시 : 2025.07.15 - 참석자: 외 6명, 산업계 소속 전문가 5명 (LG전자, 아우토크립트, H에너지, MOTOV, 퍼즐데이터) - 기업과의 실질적인 연계 확대 방안 자문 - 문제 정의 및 데이터 제공 가능성 등 논의
인천국제공항공사 산학협력활동	- 주제: 인공지능 및 운영시스템 관련 공동연구 논의 - 일시 : 2024.08.25.~2024.08.26. - 참석자: 1명, 인천공항공사 10명 - AI를 활용한 산학협력 과제 기획, 단계적 실증 연구 및 기술 적용 논의 - 공항 운영 및 관제 시스템 최적화를 위한 공동연구 협력 방안 논의

□ 인력의 양성과 취업 촉진을 위한 교육 프로그램 수행

- 본 교육연구팀은 LG전자 CDO부문 AI 빅데이터 전문 연구진과 함께하는 특강과 실습을 통해 학생들이 AI 기술을 활용한 실무 문제 해결 역량을 강화하고, 취업 경쟁력을 높일 수 있도록 프로젝트 중심의 14주차 프로그램을 운영함. 이를 통해 대학원생들이 최신 사업 동향을 이해하고, AI 응용 역량과 취업 경쟁력을 동시에 강화할 수 있는 교육 프로그램을 마련함

일자	강의주제	성함	직위
2024.09.04	과목 Overview : 프로젝트 상세 실행 방안-주제, 목적, 데이터, 평가 방식 안내, 과제실행을 위한 자격요건 안내		
2024.09.11	과제 실행에 필요한 데이터 구조 및 특징에 대한 상세 설명 범주형 데이터 특성 및 처리에 대한 실제 사례		
2024.09.25	AI기술의 메가 트렌드 (GenAI vs. Domain Specific AI) 프로젝트 방향성 수립에 대한 제언 무엇이든 물어보세요.		
2024.10.02	프로젝트 제안 발표 - 과제 정의서, 피드백		
2024.10.16	MLOps 개념 및 mellerikat 플랫폼 소개 mellerikat데모-boxinspection사례소개		
2024.10.23	mellerilab 소개 및 실습 - kaggle로 AI solution 만들어 보기		
2024.10.30	멘토링 (중간보고 멘토링)		
2024.11.06	프로젝트 중간 발표 및 피드백		
2024.11.13	AI 플랫폼 기반 Digital Transformation 확산		
2024.11.20	AI 플랫폼 기반 문제 해결 사례: DX for Customer		
2024.11.27	AI 플랫폼 기반 문제 해결 사례: DX for Company		
2024.12.04	멘토링 (기말보고 멘토링)		
2024.12.11	GenAI : 방법론과 실제 사례		
2024.12.18	프로젝트 기말 발표 및 피드백		

- 자체평가 대상 기간동안 15건의 산학협력 연구과제를 (진행 중인 과제 포함) 수행하였으며, 특히 연구팀이 추구하는 Data Science Process Science 기술 적용을 통해 사회적 기여가 가능한 산업군을 중심으로 다양한 산학협력 과제를 발굴하여 수행함. 이를 바탕으로 학생들이 산업에 대한 도메인 지식과 실무경험을 쌓으며, 기업에게는 새로운 데이터/프로세스 기술에 대한 이해의 폭을 높이는 기회를 제공함

참여교수	산학업체명	과제 기간	산학과제명
	삼성전자(주)	2024.05.20.-2025.05.12	그래프 구조 기반 개인화를 위한 지식 증강 및 추론 방법론 연구
	포스코퓨처엠	2025.07.01.-2026.06.30	내화물 비파괴검사 장치 연계 AI 모델 개발
	삼성중공업	2025.02.17.-2025.08.31	블록 일정 기반 적치 및 바지 부하 전망 수립 알고리즘 개발
	포스코홀딩스	2024.03.04.-2025.06.20	원료하역 스케줄링 알고리즘 개발
	포스코홀딩스	2025.02.24.-2025.10.31	양극재 생산 라인 시뮬레이터 개발
	SK 하이닉스	2025.03.01.-2025.10.31	반도체 물류 혼잡도를 고려한 OHT 동적 경로 설정
	삼성물산	2024.03.01.-2024.11.30	밴드 알고리즘 기반 추천 시스템
	삼성물산	2025.02.01.-2025.11.30	추천 시스템 플랫폼 고도화
	포스코 홀딩스	2024.11.01.-2025.06.30	시계열 데이터 실시간 분포 변동 감지를 통한 AI모델 관리용 요소기술 개발
	삼성미래기술육성재단	2021.06.01.-2026.03.31	DEEP GENERATIVE MODEL의 통계적 성질 연구
	주식회사에이치에너지 (H Energy Co.,Ltd)	2024.09.01.-2025.02.28	태양광 발전량 예측 경진대회
	(재)우석문화재단	2024.11.01.-2025.06.30	자율주행차와의 연동을 고려한 지능형교통시스템 내 신호제어 기술 개발
	(주)비트센싱	2024.07.01.-2024.12.31	도로 교통 흐름 분석 지표 정의 및 최적 신호주기 도출 AI모델기반 지표
	주식회사에이치에너지 (H Energy Co.,Ltd)	2025.07.01.-2026.06.30	가상발전소 참여 가능한 전력시장 시뮬레이터 개발 및 전략 분석
	SK 하이닉스	2025.03.01.-2025.10.31	Power Network Design을 고려한 RDL Routing

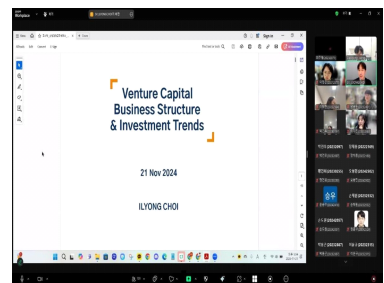
□ 국가와 사회의 발전 동력을 창출하는 창의적인 기업가의 양성

- 기업가 정신 세미나를 통해 학생들이 창의적 문제 해결 역량과 사회 산업 발전에 기여할 수 있는 기업가적 역량을 강화함. (25회 진행)

일자	연사	소속	직책	주제
2024.09.12				전략 컨설팅과 유니콘 스타트업, 각 직장에서의 경험 및 학습
2024.09.19				기업 밸류업 확산과 소액주주활동의 변화
2024.09.26				(ESG) 글로벌 탄소규제에 따른 제조 수출기업 대응 방안 및 인재 육성 방향성
2024.10.10				바이오 연구실 창업과 제품화에서의 경험
2024.10.17				Radar Everywhere, Better Life with Radar (얼떨결에 창업한 경험)
2024.10.31				헬스케어의 AI
2024.11.07				연구소기업 제도를 활용한 연구개발 성과물의 상용화

2024.11.14	스타트업 그리고 제너럴리스트
2024.11.21	Exploring Diverse Perspectives as a Venture Capitalist
2024.11.28	IP 라이선싱 거래의 디지털 플랫폼으로 전환
2024.12.05	창업10년의 여정: 컴퓨터 공학도의 도전과 성장
2024.12.12	Applications of Data Science in E-commerce
2025.02.27	실시간 게임 코칭 AI 스타트업 창업하기
2025.03.06	스타트업 CEO는 어떤 기준으로 결정을 내릴까?
2025.03.13	생성형 AI 스타트업과 창업을 하지말아야 할 17가지 이유
2025.03.20	음악 및 오디오 스타트업 피벗 경험기
2025.03.27	학업, 취업, 그리고 창업: GenGenAI 이야기
2025.04.03	산업의 스테이지에 맞는 인재와 조직의 변화
2024.04.17	돈도 없고 세상도 바꿀 수 있을까? 친환경 스타트업의 생존기
2025.04.24	하드웨어 스타트업으로서의 성장 전략과 글로벌 시장 진출
2025.05.01	1조 스타트업의 3년 돌아보기. 4000조 회사에 내미는 담대한 도전장
2025.05.09	협상의 자격 : 벤처에게 특허란?
2025.05.15	AI와 로보틱스 기반의 커머스 콘텐츠 생산과 창업을 해야할 한 가지 이유
2025.05.22	생성형 AI 트렌드
2025.05.29	Exploring Diverse Perspectives as a Venture Capitalist

○ 기업가 정신 세미나 참고 이미지



- 동문 졸업생들로 구성된 창업의 실제 강의를 진행하여 재학생들에게 창업 유형, 특허, 투자유치, 글로벌 기업 문화 등 실무 중심 교육과 멘토링 (13회 진행)

일자	강의명	소속	직책	성함	졸업년도
2025.02.20	왜 창업인가? 쉬운 창업?				
2025.02.27	멘토링				
2025.03.06	창업유형				
2025.03.13	창업과 엑싯, 다시 C-Level로				
2025.03.20	동고동락, 동업				
2025.03.27	힘난한 학생 창업, 보람, 희망				
2025.04.03	직장인과 창업자				
2025.04.17	스타트업의 노무관리				
2025.04.24	멘토링				
2025.05.01	국내 대기업과 글로벌 기업에서의 문화 차이				
2025.05.15	특허와 창업				
2025.05.22	IR과 투자유치				
2025.05.29	멘토링				

- 창업의 실제 세미나 참고 이미지



□ 동문 네트워킹 및 산학협력 기회 발굴

- 산업계·학계 동문, 교수진 및 학생이 협력 네트워크를 구축하여 산학협력 기회를 탐색하고 전공의 위상을 홍보하는 자리를 마련함.

행사명	내용
2024 산경인의 날	- 주제 : 동문 네트워킹 및 멘토링 프로그램 - 일시 : 2024.11.01 - 참석자 : 교수 14명, 동문/비전임 12명, 학생 124명, 지원 인력 10명 등 - 행사 내용 - 대기업·연구소, 학계, 스타트업, 금융·특허, 컨설팅 분야 동문이 진로 경험 공유 및 재학생들에게 다양한 진로 사례와 멘토링을 제공



2024 산업경영 공학과 동문 네트워킹 개최	• 목적 : 동문 활성화 및 지속적인 협력 네트워크 강화 • 일시 : 2024.11.29.~2024.11.30. • 참석자 : 교수 6명, 동문 26명(학계 6명, 산업계 20명), 학생 5명, 지원 인력 2명 등 • 행사 내용 - 마이크로소프트, LG전자, 삼성전자, 포스코 등 국내 대표 기업 소속 동문과 교수진·학생들과 진로·취업 관련 멘토링 및 교류 활동 - 학계 동문과의 공동 연구·세미나 추진 가능성 협의	

□ 학계 교류 활성화를 위한 정기세미나 개최

- 자체평가 기간 동안 <산업경영공학세미나> 과목을 통해 **35회의 세미나를 개최**(정기세미나 21회, 해외석학 14회 포함)하였으며, 해당 세미나를 통해 초청된 연사를 통하여 교육연구팀 소속 교수의 최신 우수 연구성과를 공유함은 물론 타 대학과 학계의 연구 흐름도 파악하도록 하였음
- 산업경영공학과 세미나 (국내 소속)

일자	연사	소속	직책	제목
2024.09.06				Prognostics & Health Management (PHM) and Predictive Maintenance (PdM) for Complex Systems
2024.09.11				창의성 추구의 최전선 : 기후위기 대응책을 중심으로
2024.09.27				산업공학도의 논문 쓰기
2024.10.04				Towards scalable and flexible Bayesian deep learning
2024.10.11				AI in Finance: Challenges and Opportunities
2024.10.16				Investment Management Biz.의 진화와미래
2024.11.06				패턴기반 최적화 모형 및 활용 사례
2024.11.08				Power Estimation Models of a 7-axis Robotic Arm with Simulated Manufacturing Applications
2024.11.22				Bandit learning in nonstationary environments
2024.11.27				Development of AI-powered oncology biomarker for clinical decision making
2024.11.29				Data-driven Inverse Optimization through the Lens of Machine Learning
2025.02.19				강화학습에서의 자연보상
2025.02.28				Combinatorial and Multi-Objective Optimization with Near-Term Quantum Computers
2025.03.12				인공지능 고장진단 기술의 산업적용
2025.03.14				Innovation Intelligence: Uncovering new innovation opportunities with AI
2025.03.21				어느 생계형 산업공학도의 long and winding road

2025.03.28
2025.04.02
2025.04.18
2025.04.25
2025.05.02

권트 마케팅 연구와 기업의 데이터 기반 의사결정으로의 활용
재보험의 이해와 글로벌 재보험시장 동향
디지털시대, 금융산업의 미래
Optimizations in Reverse Supply Chains: Backgrounds, Basics, and Some Research Results
기후변화 대응을 위한 산업공학적 접근방법과 연구주제

○ 세미나 참고 이미지



□ 사회 및 산업문제 해결을 위한 데이터 활용 교육·연구에 활용할 인프라 구축

- 본 교육팀은 학생들에게 사회 및 산업 문제 해결의 기회를 제공하고자 **활동단 및 경진대회를 주최**하고 학생들의 많은 참여를 유도하고 있음

프로그램 명	내용
포스텍 리빙랩 활동단 운영	• 개요 : 도시 문제를 개선하고 편의를 향상하기 위한 서비스 개발로 공공 이익·발전에 기여할 수 있는 자유 주제를 선정하여 3개월 동안 리빙랩 활동 진행 - 공공데이터 분석을 통한 웹/앱 서비스 제작 또는 기획 - 아두이노 활용 시제품 제작을 통해 데이터를 수집하고 이를 활용한 서비스 기획 • 참가인원 : 총 29명 (9팀) • 진행 일정 : 2024.09.13.~2024.11.27 • 활동주제 : PM(Personal Mobility) 헬멧 미착용 여부 감지 카메라 개발 및 단속 인력의 효율적인 배치 방안 제안 외 8건
디지털 트윈 서비스 아이디어 경진대회	• 대회명: 2024 농어촌 디지털 트윈 서비스 아이디어 경진대회 • 개요 : 디지털 트윈 기술을 활용하여 농어촌 지역의 발전과 주민 편의성 증진을 위한 창의적인 아이디어를 발굴하고 농어촌의 사회 문제를 해결하며 이를 통해 지역사회에 기여할 수 있는 실질적인 서비스 아이디어로 해결 방안을 모색 • 진행 일정 : 2024.09.12.~2024.10.21 • 주요실적 : 전체 17개의 서비스 아이디어 제안 (총 9명 수상)
데이터 챌린지 경진대회	• 대회명 : 2024 빅데이터 챌린지 • 개요 : 과거 전기 가격 및 전력 시장 현황 데이터를 이용하여 내일의 전기 가격을 예측 • 진행 일정 : 2024.11.11.~2024.11.15. • 주요 실적 : 경상권 대학(원)생으로 구성 52팀 참가 (최종 7팀 수상)

IP 아이디어 경진대회	• 대회명 : IP Conference 신산업분야 아이디어 경진대회 • 개요 : 신산업분야의 창의적 아이디어 및 비즈니스 모델을 도출하여 지식재산 최신동향 파악 및 사업화 기회 제공 창의적 아이디어 발굴 • 진행 일정 : 2025.01.22.~2025.01.24 • 주요 실적 : 본선 진출팀 AR 연동 맞춤형 외골격 및 디지털 트윈 기반 스마트 작업 환경 구축 외 9팀 본선 진출 (최종 8팀 수상)	
------------------------------------	---	---

□ 지역 산업계와 활발한 교류를 위한 다양한 프로그램 시행

- 상대적으로 연구중심대학과의 교류가 적은 중소·중견기업과의 협력 강화를 위해 대학 차원에서 Industrial Liaison Program (ILP) 8건 진행

참여교수	산학업체명	과제 기간	산학과제 내용
	(주)다울	2025.01.01.~2025.12.31	(주)다울과 함께 선박을 이용한 물류의 이동에서 발생하는 선석 하역 문제와 반출 계획 및 반출 루트를 최적화하는 알고리즘을 개발하는 산학협력을 진행
	ECminer	2024.04.09.~2025.01.31	ECminer와 협력하여 고려아연의 아연의 배소공정 과정에서 정광들의 구성을 최적으로 조합하는 최적화과정을 개발하고, 이를 소프트웨어화하여 실제 작업에 적용
	텍스타 / 세아메카닉스	2022.04.01.~2025.12.31	중소/중견 제조 기업을 위한 디지털 트윈 구축을 위해 OPC UA 기반 데이터 수집 및 관리 시스템을 개발하는 산학협력을 진행
	세명기독병원	2024.04.29.~2025.01.31	포항주재 약 700병상 규모의 세명기독병원과 LINC3.0 사업 수행. CT 예약 알고리즘 개발하여 현업 적용
	퍼즐데이터	2025.01.01.~2025.12.31	제조 분야 디지털 트랜스포메이션을 위한 프로세스 마이닝 융합 AI 기반 방법론 개발 중
	인그리드	2025.04.01.~2029.12.31	스마트팩토리 및 제조 데이터 분석 전문 기업인 인그리드와 함께 공정 데이터를 활용한 AI 모델을 개발하는 산학협력을 진행
	(주)에이치에너지	2024.05.20.~2025.05.19	미래 에너지신산업인 가상발전소 스타트업인 (주)에이치에너지와 함께 최적화/인공지능 기술 기반 가상발전소 효율 운영 기술을 개발하는 산학협력을 진행
	(주)비트센싱	2024.07.01.~2024.12.31	스마트시트 핵심 기술 중 하나인 지능형교통시스템(ITS) 관련 스타트업인 (주)비트센싱과 함께 인공지능 기술기반 교차로 신호제어 기술을 개발하는 산학협력을 진행

□ 지역 혁신을 위한 타 사업과의 밀접한 연계

- 본 교육연구팀은 지역 혁신을 선도하기 위해 3개의 전문 연구센터를 운영하고 있음. 각 센터는 포항 및 경북 지역의 주력 산업(이차전지, 철강, 제조업, IT 서비스 등)과 협력하며, 지자체 및 국가 전략사업과 연계된 산학 공동과제를 추진하고 있음. 이를 통해 지역 산업의 첨단화를 지원하고, 학생들에게 산업 맞춤형 연구 교육 기회를 제공하여 인재 양성 및 지역 경쟁력 강화에 기여하고 있음

센터명	주요 연구개발 내용
알고리즘 및 최적화 센터	이공학 분야의 기초 알고리즘 연구 허브로서, 계산생명과학, 반도체 설계 등 다양한 융합 연구를 선도. 국내외 최고 수준의 연구 역량을 결집하여 국가 및 산업계 전반의 기술 혁신에 기여하며, 학생들에게 최첨단 기술을 접목한 심화 연구 경험을 제공

이차전지 소재 스마트 제조 연구센터	포항시의 ‘이차전지 특화단지’ 지정 및 전지보국 정책에 발맞춰 지역 선도 기업과 협력하고 있음. 이차전지 소재 스마트 공정 연구를 통해 지역 산업의 경쟁력을 높이며, 대학원생들에게는 실제 산업 현장의 문제를 해결하는 실질적인 연구 기회를 제공
월 반 더 알스트 데이터 & 프로세스 사이언스 연구센터	데이터 및 프로세스 사이언스 분야의 이론 및 응용 연구를 수행하며, 포항 및 인근 지역의 주요 기업들과 긴밀한 산학 협력을 통해 산업 현장의 문제를 해결하고 있음. 또한 지자체 연구 사업에 적극적으로 참여하여 지역 인재 양성 및 산업 생태계 활성화에 기여

□ 향후 추진계획

- 사회 및 산업문제 해결을 위한 **데이터 활용 교육·연구에 활용할 인프라 구축** 여러 가지 **데이터 분석 경진대회를 주최**하고 학생들의 많은 참여를 유도하고자 함.

2025 디지털 트윈 AI 챗봇 해커톤	
• 목적 : 포항시 ‘디지털 트윈 시범구역 조성(농어촌형) 사업’ 에서 개발된 디지털 트윈 서비스를 활용하여 학생들이 창의적인 AI 챗봇을 개발하고 지역 문제 해결 방안을 제시하는 학생 해커톤을 진행하여 지역 사회에 기여할 수 있는 실질적인 서비스 아이디어로 구체적인 해결 방안을 모색하고자 함. • 주제: 생성형 AI를 활용하여 디지털 트윈 기술이 적용된 포항시 구룡포 지역의 환경·안전·관광 분야에서 사용자가 쉽고 유용하게 도움을 받을 수 있는 AI 챗봇 제작 • 대상: 교내 대학(원)생 / 팀(2인~4인 이내) • 일정 : 접수 : 08.19 ~ 09.07 / 교육 : 09.12 ~ 09.26 / 본선 : 09.27 ~ 09.28	
2025 POSTECH X OIBC CHALLENGE, 제7회 BIG DATA CHALLENGE	
• 목적 : 기술로 전력 시장을 개방하는 기업 H Energy와 POSTECH 오픈이노베이션 빅데이터 센터(OIBC), 산업 인공지능 프로그램이 함께 미래 전력 시장을 이끌어갈 인재를 발굴, 지원하기 위해 대학 및 대학원생 대상으로 제7회 OIBC CHALLENGE를 주최 • 주제: 환경센서 미설치 발전소의 일사량 정밀 추정 모델 개발 • 대상: 전국 대학(원)생 / 개인 및 팀 (5인 이내) • 일정 : 참가신청 : 09.15 ~ 10.31 / 대회 : 11.03 ~ 11.14 / 발표평가 : 11.26~11.28	

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1. 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

〈표 2-1〉 교육연구팀 소속 학과 참여대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2024년 2학기	24	8	16	48
	2025년 1학기	30	10	17	57
	계	54	18	33	105
배출 (졸업생)	2024년 2학기	7	2		9
	2025년 1학기	5	3		8
	계	12	5		17

2.2. 교육연구팀의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

[계획]

- 정기적인 교내외 대학원 설명회 개최, 온라인 홍보 및 학부 연구 참여 프로그램 활성화
- 대학원생 장학금 제공 등 선진 연구 중심 대학형 장학 프로그램 운영 확대
- 대학원생들이 최신 연구 동향을 파악하고, 다양한 연구자들과의 교류를 통해 국제적 연구 역량 및 협업 네트워크를 확장할 수 있도록 학술대회 지원

[실적]

□ 대학원 프로그램 설명회 개최

- 매학기 정기적으로 교내에서 Open Lab 행사를 실시하여 본교 뿐 아니라 타대생들이 본 교육연구팀의 대학원 프로그램을 사전에 체험하도록 하며, 코로나 시기 전에는 수도권 지역에서 찾아가는 입학설명회 행사를 진행하여 우수 학생 유치를 위해 노력했음
- 대상 기간동안 우수 대학원생을 확보하기 위해 본교가 위치한 포항 뿐 아니라 서울 지역에서도 Open Lab 및 대학원 입시설명회를 4회 개최하였음(총 75명)

일시	행사명	장소	인원
2025.03.07	대학원 입시설명회 (서울)	대한상공회의소 중회의실	5
2025.03.18	대학원 입시설명회 (포항)	제4공학관 202호	29
2025.08.29	대학원 입시설명회 2차 (서울)	서울비즈센터	13
2025.09.02	대학원 입시설명회 2차 (포항)	제4공학관 202호	28

- 입시설명회 참고 이미지



□ 대학원생 공동체 활성화 프로그램 운영

- **대학원 신입생 오리엔테이션**을 개최하여 신입생에게 대학원 프로그램 전반을 안내하고 초기 적응을 지원함 (진행일자 : 2024-2학기 : 2024.09.02. / 2025-1학기 : 2025.02.17.)
- 중간고사 기간 중 교수와 학생 간 교류를 증진하기 위해 '벚꽃치킨' 행사를 개최함. 이 행사는 교수와 학생들이 격려 및 소통을 통한 학업 동기 제고와 공동체 유대를 강화하는데 기여함 (2025.04.03.)
- 본교 뿐 아니라 타대생 학부생까지 참여가능한 **인턴십 연구참여 프로그램** 개최. 2024학년도 동계 Internship Program(기간: 25.01.06~25.01.24, 6명 참여)과 여름방학 연구참여(기간: 25.06.23~25.07.18, 18명)를 진행함. 참여학생들은 교수의 'AI/ML 기반 이상 진단 및 예측 알고리즘 연구', 교수의 '패션 큐레이션 및 추천 시스템', 그리고 교수의 '반도체 첨단 패키징에서의 최적화 문제 연구' 등 다양한 분야의 최신 연구를 경험하는 기회를 가짐

□ 선진 연구중심 대학형 장학프로그램 운영

- **대학원생 연구 장학금 지원** : 본 교육연구팀은 석사과정생 월 100만원 이상, 박사과정생 월 160만원 이상, 박사수료생 월 130만원 이상을 지급하고 있음. 지원대학생의 선정은 논문게재 및 학술대회 발표 등 연구업적이 뛰어난 학생을 지도교수의 추천에 의해 선정, 연구진행 상황 및 실적에 따라 차등 지급할 수 있음
2024 2학기 26명 지원, 2025년 1학기 18명 지원
- AI 및 빅데이터 분야의 우수 인재 양성을 위해 LG전자와 공동으로 운영하는 '**LG전자 Data Science Track**'를 운영하고 있음. 본 트랙에 선발된 학생들은 석사 과정 2년간 총 3,600만원 지급받음. 이를 통해 학생들은 학업 및 연구에 전념할 수 있는 기반을 확보하고, LG전자와의 인턴십·프로젝트·멘토링 등 다양한 산학협력 기회를 경험하면서 전문 역량을 키울 수 있음
- 우리 대학은 대학원생의 안정적인 재정지원을 위해 **RA/TA 및 FA 조교 제도**를 시행함. 특히 FA 조교는 외국인 대학원생이 연구 수행 시 도움이 필요한 부분에 대해 지원하여 어학, 문화, 시스템 측면에서 빠른 정착과 적응을 도움 본 교육연구팀 소속 참여대학원생 중 3명 지원받음
- 신입생을 대상으로 **포스테키안 펠로우십-창의**를 선발하여 300만원/학기당 지원하여 대학원 진학 초기부터 학업과 연구에 전념할 수 있도록 지원함 (2명 지원)

시기	성명	과정	지도교수	출신대학
2025 1학기				

- **포스테키안 펠로우십-혁신** 추진하여 우수한 참여대학원생들에게 학문, 연구에 몰입할 수 있도록 600만원/학기당 지원하여 연구활동 활성화 및 연구 성과의 질적 향상을 도모함 (5명 지원)

시기	성명	과정	지도교수	연구주제
2024 2학기				산업 데이터 이상탐지를 위한 시계열 파운데이션 모델
				다단계 반도체 제조 공정 프로세스의 품질 영향 공정 인자 도출 및 Transition System 기반 시각화
2025 1학기				주성분 분석 기반의 사용자-지정 데이터 특징 추출 기법
				Diffusion 모델을 활용한 일반적인 분포의 비모수 추정
				Two-step Shapley Value를 활용한 Sector Coupling 에너지 커뮤니티의 공정한 정산 메커니즘 설계

□ 대학원생 학술활동 지원

- 참여대학원생들이 국내외 주요 학회에 참가하여 연구성과를 발표하고, 학술 교류를 경험할 수 있도록 지원함 (3건 지원)

참가자	학회일정	학회명
	2024.10.20.~2024.10.23	2024 INFORMS annual meeting
	2025.08.07.~2025.08.09	한국인공지능학회
	2025.08.20.~2025.08.23	한국 CDE학회 (2025 하계학술대회)

2.3. 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

[계획]

- 대학원생의 전공역량과 연구성과가 산업체·연구기관 취업 및 창업으로 이어질 수 있도록 산학연 연계형 진로 지원 체계를 강화하고, 멘토링·사업화·기술이전 지원을 확대하여 취·창업의 질적 성과를 지속적으로 확대
- 졸업생 취 창업 실적 목표 : 90%

[실적]

- 자체평가 기간동안 배출 인원은 총 12명 (석사 11명, 박사1명), 취(창)업률 87.5%

<표 2-2> 2024년 8월 및 2025년 2월 졸업한 교육연구팀 소속 학과 참여대학원생 취(창)업률 실적 (단위: 명, %)

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취창업률% (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업 자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2024년 8월 졸업	석사	3	2	-	-	1	1	100
	박사	-			-	-	-	
2025년 2월 졸업	석사	8	1	-	-	7	5	75
	박사	1			-	1	1	

□ 평가 기간 내의 졸업생 취(창)업자

연 번	학위	성명	졸업 년도	취업 기관	상세내용
1	석사			LG전자	- 석사는 2월 학위 취득 후, LG전자 근무하고 있음 - 현재, LG전자에서 백엔드 개발자로 근무하고 있으며, 외부 서비스 론칭을 위한 프로토타입 시스템 제작을 담당하고 있음.
2	석사			창업 (워크플립)	석사는 8월 학위 취득 후, 워크플립을 창업하여 대 근무하고 있음
3	박사			LG생산 기술원	박사는 8월 학위 취득 후, LG생산기술원에서 선임 연구원으로 근무하고 있음
4	석사			제논	- 석사는 학위과정중 산업경영공학을 전공 - 세부적으로는 Sliced Wasserstein Distance 기반 생성모델 평가 메트릭 개발로 25년 2월에 석사학위를 취득하였음 - 현재, 제논에서 AI 엔지니어로 근무하고 있으며, 생성모델 튜닝 및 대용량 문서 검색 성능 향상 연구 업무를 담당하고 있음

5	석사
6	석사
7	박사

삼성전자	• 석사는 Real-Time Personalized Fashion mendations with Contextual Bandits and Enhanced Context Representations ‘라는 주제로 2월 학위 취득 후, 삼성전자에서 근무하고 있음 • 삼성전자 DS부문에서 제조 시스템 개발 업무를 담당하고 있음
한국타이어	• 석사는 학위 과정 중 산업경영공학을 전공 • 세부적으로는 서로 유사한 시스템 간에 신속하게 이상 탐지 모델을 적용할 수 있도록 하는 매개변수 전이 학습 알고리즘으로 25년 2월에 석사학위를 취득하였음 • 현재, 한국타이어에서 Adversarial 기반의 전이 학습을 활용하여 실제와 가상의 데이터를 통합하는 AI 개발 업무를 담당하고 있음
삼성 SDS	• 박사는 학위과정중 산업경영공학을 전공 • 세부적으로는 다중에이전트 강화학습을 활용한 배달 플랫폼에서 적응형 수요 및 자원 운영 방법론으로 25년 8월에 박사학위를 취득하였음 • 현재, 삼성 SDS 제조컨설팅 그룹에서 IT컨설턴트로 근무하고 있으며, 기업의 디지털 전환에 AI 도입 및 시스템 효율화 관련 솔루션 제공 업무를 담당하고 있음

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

3.1. 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

[계획]

- 산업 및 사회문제 해결을 위한 실증·데이터 기반 연구를 강화하여 국제적 연구 트렌드에 부합하는 우수 논문을 도출하여 대학원생이 수행한 연구성과가 국제적으로 경쟁력 있는 저명 학술지에 게재될 수 있도록 체계적인 연구지도 및 투고 지원 체계 강화

[실적]

- 저널 논문 게재 실적 총 4건 진행

<표 2-3> 교육연구팀 소속 학과 참여대학원생 중 대표적 우수 학술지 논문 성과

연번	학위 과정	성명	세부 전공분야	입학 연월	졸업 연월	실적 구분	대표 연구 업적물 상세내용
1	통합		물류최적화	2020.9	2025.8	저널 논문	② 논문제목: Many-to-many locomotive routing problem for the steel industry ③ 학술지명: International Journal of Production Research ④ 권(호), 페이지: 62(23), 8373-8396 ⑥ 공동주저자 중 대표연구업적물 제출 대학원생 수: 0 ⑦ 게재 연도: 2024 ⑧ DOI 번호 (해당시): https://doi.org/10.1080/00207543.2024.2342017
2	통합		물류최적화	2020.9	2025.8	저널 논문	② 논문제목: Synergizing Autonomous and Traditional Vehicles: A Systematic Review of Advances and Challenges in Traffic Flow Management With Signalized Intersections ③ 학술지명: IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems ④ 권(호), 페이지: 25(12), 19203-19217 ⑥ 공동주저자 중 대표연구업적물 제출 대학원생 수: 0 ⑦ 게재 연도: 2024 ⑧ DOI 번호 (해당시): https://doi.org/10.1109/TITS.2024.3450471
3	통합		물류최적화	2021.2		저널 논문	② 논문제목: A Simulation Optimization Framework for Traffic Signal Control Problem Using a DNN-based Metamodel ③ 학술지명: IEEE Transactions on Vehicular Technology ④ 권(호), 페이지: - ⑥ 공동주저자 중 대표연구업적물 제출 대학원생 수: 1 ⑦ 게재 연도: 2025 (In Press) ⑧ DOI 번호 (해당시): https://doi.org/10.1109/TVT.2025.3583158

4	박사	이론 통계학	2022.02	2026.02	저널 논문	② 논문제목: Advances in Bayesian model selection consistency for high-dimensional generalized linear models ③ 학술지명: Annals of Statistics ④ 권(호), 페이지: 게재예정 ⑥ 공동주저자 중 대표연구업적물 제출 대학원생 수: ⑦ 게재 연도: 2025 ⑧ DOI 번호 (해당시): -
---	----	-----------	---------	---------	----------	--

○ **졸업생의 학술지 논문의 우수성**

- “Many-to-many locomotive routing problem for the steel industry” 논문은 철강산업에서 300톤 단위의 쇳물을 운반하는 Torpedo Ladle Car (TLC) 의 운행경로를 최적화하는 연구로서 pickup 위치와 delivery 위치가 1개 이상인 상황을 고려하는 복잡한 조합최적화 문제를 다룬다. 해법으로 Logic-based Benders Decomposition 기반의 metaheuristic 을 제안하여 그 성능의 우수성을 보였음. 본 논문이 게재된 International Journal of Production Research는 IF 7.3 로서 JCR 기준 Operations Research & Management Science 분야 상위 8%에 해당하는 최상위 저널임
- “Synergizing Autonomous and Traditional Vehicles: A Systematic Review of Advances and Challenges in Traffic Flow Management With Signalized Intersections” 논문은 자율주행차와 전통적으로 인간이 운전하는 차량이 혼재되는 도로환경의 교통제어에 대한 논문들을 리뷰하고 추가 연구가 필요한 분야를 제안한 Survey 논문임. 본 논문이 게재된 IEEE Transactions on Intelligent Systems는 IF 8.4 로서 JCR 기준 Civil Engineering 분야 상위 2.5%에 해당하는 최상위 저널임

○ **대학원생의 학술지 논문의 우수성**

- “A Simulation Optimization Framework for Traffic Signal Control Problem Using a DNN-based Metamodel” 논문은 시뮬레이션 기반 신호 주기 최적화 문제에서 시뮬레이션을 DNN 모델로 대체함으로써 최적화 시간을 획기적으로 줄일 수 있음을 보인 연구임. 본 논문이 게재된 IEEE Transactions on Vehicular Technology는 IF 7.1 로서 JCR 기준 Q1에 해당하는 우수 저널임

○ **대학원생의 학술지 논문의 우수성**

- 본 논문은 고차원 Bayesian 모형이 비교적 약한 조건에서도 모형 선택 일치성(model selection consistency)을 만족함을 수학적으로 증명함. 변수의 개수가 표본 수보다 많은 경우 일치성을 갖춘 추정조차 어려운 경우가 많으나, 변수의 희박성(sparsity) 가정을 통해 이러한 문제가 해결될 수 있음. 이러한 이유로 21세기 들어 고차원 선형모형의 이론적 성질에 대한 연구가 활발히 진행되었음. 그러나 일반화 선형모형의 경우 이론적 분석의 복잡성으로 인해 연구가 충분히 이루어지지 않았으며, 특히 고차원 Bayesian 모형에 대한 수학적 분석은 높은 기술적 난도로 인해 거의 시도되지 않았음. 본 논문은 기존 문헌에서 기술적 제약으로 다루기 어려웠던 설정까지 포괄하는 이론 분석을 제시하였으며, 신호 강도가 약한 상황에서도 유효한 모형 선택이 가능함을 이론적으로 입증하였음. 이러한 결과는 Bayesian 방법론의 이론적 정당성을 한층 강화하는 데 기여하였으며, 연구의 중요성을 인정받아 통계학 최고 권위 학술지인 Annals of Statistics에 게재될 예정임
- 본 논문이 게재된 Annals of Statistics는 JCR 기준 통계학 분야 상위 5%에 속하는 최우수 저널로 평가받으며, 엄격한 동료평가 과정을 통해 이론적·방법론적 기여도가 높은 연구만을 게재함. 특히 수학적으로 정교한 이론 연구와 통계학의 근본적인 문제를 다루는 논문들이 주로 실리며, 해당 분야의 학문적 기준을 선도하는 역할을 하고 있음

3.2. 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

[계획]

- 우수 논문 및 연구성과를 중심으로 국내·외 학술대회 발표를 적극 장려하고, 참가비·여비 등 실질적 지원을 강화하여 대학원생들이 최신 연구 동향을 파악하고, 다양한 연구자들과의 교류를 통해 국제적 연구역량 및 협업 네트워크를 확장할 수 있도록 함

[실적]

- 학술대회 발표실적 총 10건 진행, 구두 발표 8건, 포스터 발표 2건

<표 2-4> 교육연구팀 소속 학과 참여대학원생 학술대회 실적

연번	학위 과정	성명	입학 연월	졸업 연월	발표 형식	학술대회 발표실적 상세내용
1	박사과정		2022.09	-	구두	② 논문제목: Timeseries anomaly detection with foundation model ③ 학술대회명: 2025 IISE Annual Conference & Expo ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 1 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): Atlanta, Georgia, United States
2	박사과정		2022.09	-	포스터	② 논문제목: 3D-DTW: Robust Alignment via Offset Correction with a Phase-Drift metric ③ 학술대회명: 2025 IISE Annual Conference & Expo ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 1 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): Atlanta, Georgia, United States
3	박사		2021.09	2026.08	구두	② 논문제목: Information Modeling for Data-Driven Digital Twin Simulation: Insights from Case Studies of Port Logistics and Urban Traffic Systems ③ 학술대회명: IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 0 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): 2024년 9월, 캄니츠, 독일
4	박사		2020.2	-	구두	② 논문제목: Feature Extraction to Enhance Fault Detection in Electro-Mechanical Systems Accounting for Component Degradation ③ 학술대회명: INFORMS Annual Meeting 2024 ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 0 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): 2024년 10월, 시애틀, 미국
5	박사		2022.2	-	구두	② 논문제목: Matrix Representation of the Elementary Operations of Individual Devices and Job Sequence for Control Programming ③ 학술대회명: INFORMS Annual Meeting 2024 ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 0 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): 2024년 10월, 시애틀, 미국

6	통합	2021.2	-	구두	② 논문제목: Single-Vehicle Residential Waste Collection Problem with Turn Penalty and Visual Attractiveness ③ 학술대회명: 2025 INFORMS TSL Workshop ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 1 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): Seoul, Korea
7	박사	2025.2	-	구두	② 논문제목: A Mixed Integer Linear Programming Approach for Nurse Scheduling Problem with Diverse Read-World Factors ③ 학술대회명: 2024 INFORMS Annual Meeting ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 1 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): Seattle, USA
8	석사	2023.8	2025.8	포스터	② 논문제목: Semiconductor Manufacturing Process Visualization: Focusing on Resource Groups with Significant Effect on Yield ③ 학술대회명: INFORMS Annual Meeting ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 0 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): 2024년 10월, 시애틀, 미국
9	석사	2023.8	2025.8	구두	② 논문제목: 다단계 반도체 제조 공정 프로세스의 수율 영향 인자 분석 및 시각화 ③ 학술대회명: 대한산업공학회 ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 0 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): 2024년 6월, 제주, 대한민국
10	박사	2020.09	-	구두	② 논문제목: A sample robust optimal bidding model for a virtual power plant ③ 학술대회명: INFORMS annual meeting 2024 ④ 공동주저자 중 발표실적 제출 대학원생 수: 0 ⑤ 발표연도 및 장소(도시, 국가): 2024년 10월, 시애틀, 미국

- **학원생의 학술대회 실적 우수성**
- 산업 현장의 시계열 모니터링에서는 오탐·미탐을 줄이기 위해 강건한 이상탐지가 핵심이나, 기존 Timeseries Foundation Model(TFM)은 주로 ‘예측’에 최적화되어 ‘복원 기반’ 이상탐지에 적용 시 과일반화(정상·이상 모두를 잘 복원해 이상 징후가 가려짐)와 과정상화(인스턴스 정규화가 평균·분산 등 중요한 통계 특성을 제거)라는 구조적 한계를 보임. 본 연구는 데이터 복잡도에 따라 TFM과 통계 모델 가중치를 자동 조절하는 Complexity-Aware Ensemble(CAE)과, TFM 재학습 없이 평균·분산 등 통계 특성을 복원 경로에 재주입하는 기법을 제안하여 두 문제를 동시 해결함. 23개 단변량 벤치마크에서 기존 딥러닝·통계 기법 대비 의미 있는 성능 향상을 입증했으며, 예측지향 TFM의 이상탐지 확장 가능성과 다채널 관계 모델링의 이점을 제시해 IISE 커뮤니티에 새로운 적용 방향을 제공함. 재학습 부담 없이 현업 시스템에 적용 가능한 설계로 도입 장벽을 낮추고, 공정·설비·에너지 등 산업공학 도메인에서의 실시간 품질·이상 모니터링 신뢰성을 높였다는 점에서 학술·실무적 기여가 큼

○

술대회 실적 우수성

- DTW는 국소적 시간 왜곡에 강건하나, 상수 오프셋에 민감해 잘못된 위평함수를 유도할 수 있고 큰 시간 편차가 있어도 높은 유사도를 주는 취약점이 있음. 본 연구는 오프셋이 위평함수 오류를 유발함을 이론적으로 규명하고, 시간 위상 차이를 정량화하는 Phase-Drift 지표와 오프셋 보정, 교정된 위평함수를 통합한 3D-DTW를 제안함. UCR Archive 분류와 반도체 제조 로그 이상탐지에서 바닐라 DTW 및 기존 기준선 대비 일관된 성능 우위를 확인하여, 정렬 정확도의 체계적 개선이 다운스트림 분류·탐지 성능 향상으로 직결됨을 실증함. 기존 DTW 워크플로우에 자연스럽게 결합 가능한 정렬 프리미티브를 제시함으로써, 제조·공정 로그 등 산업 시계열 데이터의 정렬 신뢰성과 해석 가능성을 동시에 제고했고, 전통적 도구의 한계를 이론·실험 양면에서 보완했다는 점에서 산업공학 분야 학술대회 포스터로서의 파급력이 큼
- 2025 IISE Annual Conference & Expo는 약 20개의 전문 트랙을 통해 산업공학의 주요 영역 (데이터 분석, 공급망, 제조, 인간공학, 품질관리 등)을 포괄하며 개최되었으며 2024년도에는 약 800여 건의 발표가 이루어짐. 이러한 규모는 발표자에게 연구 내용의 폭넓은 노출과 국제적 검증 기회를 의미하며, 다양한 트랙 구성은 여러 분야 간 융합성 및 응용 가능성을 높이는 장점이 있음

대학원생의 학술대회 실적 우수성

- 본 논문은 제조 분야 국제표준 ISO 23247을 기반으로 항만물류와 도시교통 두 도메인에 디지털 트윈 아키텍처·정보 모델링·시뮬레이션을 체계적으로 확장했다는 점에서 학술대회 실적의 우수성이 두드러짐. 항만물류 사례에서는 혼합정수계획법(MIP) 기반 선박·장비 스케줄링과 이산사건 시뮬레이션(DES)을 상호 검증 구조로 통합하고(데이터베이스 연계, 확률 분포 기반 민감도 분석), 표준(ISO 23247-3)에 맞춘 데이터 테이블과 개체-관계 다이어그램(ERD)을 제시하여 재현성과 실무 이식성을 높임. 도시교통 사례에서는 실제 지역(교차로 53개) 데이터를 바탕으로 교차로·도로·신호·교통량 데이터베이스에서 네트워크 요소를 추출해 모델을 자동 생성하고, 주기/비주기 이벤트와 영구/임시 변경을 구분한 실시간 동기화 체계를 정립하여 디지털 트윈의 운영적 활용 가능성을 입증함. 이러한 표준 기반의 사례지향 접근은 학문적 공헌과 더불어 산업 현장의 문제(정박·처리 지연 최소화, 신호 최적화)를 해결하는 실행 가이드를 제공함으로써 국제 학술무대에서 연구의 영향력과 파급효과를 객관적으로 확인시킴

○

학원생의 학술대회 실적 우수성

- 빠르게 진화하는 디지털 트윈 분야에서 특징 추출 기술은 차원을 줄이고 모델 성능을 향상시키는 데 필수적임. 특히 방대하고 복잡한 데이터의 경우, 목적에 맞는 특징 추출 여부가 성능을 크게 좌우함. 기존의 Principal Component Analysis(PCA), Multidimensional Scaling(MDS), Linear Discriminant Analysis(LDA) 등 전통적 기법들은 공분산이나 레이블 등 특정 데이터 특성에 기반하여 문제에 대한 근본적 정보를 제공하는 데 유효하게 활용되어 왔음. 그러나 최근 주목받는 neural network 기반 feature extraction 기법들은 모델이 데이터의 어떤 특성을 반영했는지 설명하지 못하고, 문제 특성이나 학습 정도에 따라 더 유효한 지표를 배제할 수 있는 한계가 존재함. 본 논문은 이러한 한계를 극복하기 위해 문제마다 존재하는 customized data 특성을 정의하고 이를 반영하는 feature 추출 기법을 제시하는 연구를 통해 다양한 사례에 기법을 적용해 검증하였으며, 기반 지식의 정밀도가 높을수록 추출된 특징의 유용성을 확인하였음. 이 연구는 사전에 판별된 데이터 중요 특성을 강조하고, 물리적 개체를 대상으로 한 인공지능 모델 기반 특징 추출을 통해 기존 분석 성능을 향상시켰다는 점에서 산업공학 분야에 기여

○

대학원생의 학술대회 실적 우수성

- 최근 제품 수요의 빠른 변화에 따른 공정 재구축 및 변경이 빈번하게 발생하는 상황에서 공정을 제어하는 산업용 제어기(PLC)의 프로그래밍 과정이 매우 복잡하고 오래 걸리는 문제로 인해 기민한 공정 변경과 구축에 어려움을 겪고 있음. 이러한 어려움에 대응하기 위해 PLC 엔지니어가 직접 프로그래밍하고 수정하는 과정의 대부분을 다양한 수학적 알고리즘을 활용하여 자동화하고, 더 나아가 AI를 활용한 자동 프로그래밍 방법 개발이 필

요 본 연구는 복잡하고 내재적인 정보를 많이 가지고 있는 PLC 프로그램을 수학적으로 재해석하고 행렬 형태로 전환하여 수학적 알고리즘을 활용한 코드 구축 및 수정 과정을 이끌어냄. 또한, 더 나아가 강화학습, LLM 등 AI가 이해하기 힘든 PLC 프로그램을 해석 가능한 수준으로 분해하고 평가할 수 있는 모델링 언어의 역할을 수행할 수 있음. 본 연구에서는 12가지 타입의 장비가 존재하는 실제 공정 테스트베드를 활용하여 수학적 해석 방법을 통한 PLC 프로그래밍이 기능함을 확인하였고, 벡터 및 행렬 기반의 수학적 표현식이 직접 제어에도 사용될 수 있음을 검증함. 본 연구를 통해 현실 공정의 복잡한 산업용 제어 프로그래밍을 자동화함으로써, 짧은 제품 수명 주기에 대응하는 기민한 생산 시스템 구축 방법을 확보했다는 점에서 산업공학 분야에 기여

○ **대학원생의 학술대회 실적 우수성**

- “Single-Vehicle Residential Waste Collection Problem with Turn Penalty and Visual Attractiveness” 논문은 Residential Waste Collection Problem을 효과적으로 해결하는 해법을 제시한 것으로서, 쓰레기 수거에서 중요한 요소인 Visually Attractive Solutions을 얻기 위해 그래프 분할 기법을 활용하고, 수리모델을 통해 개별 subroute의 최적해를 구하는 Matheuristic 방법을 제안하였음. 개발된 알고리즘은 기존 알고리즘 대비 짧은 시간에 우수한 해를 구할 수 있음을 실제 문제에 적용함으로써 보였음

○ **대학원생의 학술대회 실적 우수성**

- “A Mixed Integer Linear Programming Approach for Nurse Scheduling Problem with Diverse Read-World Factors” 논문은 간호사 근무표 작성에 관한 것으로서 대한민국 병원 현실의 다양한 조건을 수리모델로 모델링하고 실제 병원 현장에 적용가능한 해를 구할 수 있는 방안을 제시한 연구임

○ **대학원생의 학술대회 실적 우수성**

- 최근 반도체 제조 공정은 복잡한 다단계 자원 경로로 구성되어 있으며, 제품의 수율은 해당 경로 내 자원 조합에 따라 크게 달라지는 특성을 보임. 이러한 공정에서 수율 최적화를 위해서는 수율에 영향을 미치는 주요 자원 그룹을 식별하고, 이를 효과적으로 시각화하는 기술이 필요. 본 연구에서는 두 단계로 구성된 방법론을 제안하여, 먼저 연관 규칙 분석을 통해 고수율/저수율과 밀접한 관계를 가지는 자원 그룹을 추출하고, 이후 리소스 기반 전이 시스템(resource-oriented transition system)을 활용해 전체 공정을 시각화하며 핵심 자원 그룹을 강조함. 특히 기존 연구와 달리 수율 영향 자원을 시각화에 통합하여 엔지니어들이 유지보수나 공정 경로 재설계에 활용할 수 있도록 함. 실제 반도체 제조 기업의 이벤트 로그 데이터를 기반으로 사례 분석을 수행한 결과, 제안된 방법은 수율 최적화에 실질적으로 기여할 수 있음을 확인함. 본 연구는 제조 데이터 기반의 통계 분석과 프로세스 마이닝을 결합하여 복잡한 공정을 해석하고, 산업 현장에서 활용 가능한 실용적인 시각화 프레임워크를 제시함으로써 산업공학 분야에 기여함

○ **대학원생의 학술대회 실적 우수성**

- 본 연구는 가상발전소(VPP)가 직면하는 주요 운영 과제 중 하나인 불확실성이 큰 분산형 에너지 자원의 전일(day-ahead) 전력시장 입찰 문제를 다룸. 해당 문제는 시나리오 기반 다단계 확률적 최적화 모형으로 정식화할 수 있으나, 시나리오 트리 접근법은 과적합과 막대한 계산 비용이라는 두 가지 한계를 초래함. 본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위해 선형 의사결정 규칙(linear decision rules)에 기반한 샘플 강건 최적화(sample robust optimization) 접근법을 적용함. 특히 한국 전력시장의 고유한 인센티브 기반 구조를 활용하여 해석 가능한 강건 대응 모형을 도출하고, 이를 통해 원래의 모형을 2단계 확률적 혼합정수 선형계획 문제로 단순화함. 이후, 이 모형을 듀얼 분해법과 휴리스틱을 결합한 알고리즘으로 효율적으로 해결함. 실제 기업 데이터를 활용한 계산 실험을 통해 제안 모형이 여러 벤치마크 모형 대비 우수한 성능을 보임을 검증하였으며, 이를 통해 가상발전소 운영에서의 강건성과 실용성을 동시에 확보할 수 있음을 확인함. 본 연구는 불확실성이 큰 분산자원 환경에서의 전력시장 운영 최적화를 가능하게 하는 방법론을 제시함으로써 산업공학 및 에너지 경영 분야에 기여함

3.3. 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

[계획]

- 대학원생의 우수 연구성과를 산업 현장에 적용할 수 있도록 특허·기술이전·창업 지원 체계를 강화하고, 연구성과의 사업화와 사회적 가치 확산을 촉진할 계획

[실적]

- 특허 5건, 창업 1건

<표 2-5> 교육연구팀 소속 학과 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적

연번	최종학위 (박사/석사)	성명	졸업 연월	실적 구분	특허, 기술이전, 창업 등 실적 상세내용
1	박사과정		재학중	특허	② 특허명(품종등록명): 육상양식장 환경에서의 확률적 어류 성장 예측 방법 METHOD FOR PROBABILISTIC GROWTH RATE ESTIMATION FOR AQUACULTURE ③ 등록국가: 대한민국 ⑤ 등록연도: 2025
2	박사과정		재학중	특허	② 특허명(품종등록명): 육상 양식장 어류 성장 예측 및 분석을 위한 데이터 수집 및 전처리 방법 METHOD FOR DATA COLLECTION AND PRE-PROCESSING FOR GROWTH PREDICTION AND ANALYSIS IN LAND BASED FISH FARM ③ 등록국가: 대한민국 ⑤ 등록연도: 2024
3	통합과정		재학중	특허 (출원)	② 특허명(품종등록명): 공정 장비 정보 모델 생성 시스템 및 정보 모델 생성 방법 Process Equipment Information Model Generation System and Information Model Generation Method ③ 등록국가: 대한민국 ⑤ 등록연도: 2025
4	석사		2025.8	창업	② 회사 정보 : 듀티링크(DutyLink) 간호 스케줄링 솔루션 개발, 의료인력 관리 솔루션 제공업체
5	박사		재학중	특허	② 특허명 : Method for optimal placement and routing of transistors ③ 출원국가: 미국 ⑤ 출원연도: 2024
6	박사/ 석사		2025.8	특허	② 특허명(품종등록명): 도로 교통 흐름 예측 방법 및 장치 Method and device for predicting road and traffic flow ⑤ 출원연도: 2024

대학원생의 특허 우수성

- 육상양식장에서 수집된 데이터를 바탕으로 성장 예측 모델의 평균·분산에 대한 사전정보 하이퍼파라미터를 데이터로부터 산정하고, 임의 입력에 대한 사후 조건부 확률분포를 직접 구해 예측 평균과 분산(불확실성)을 함께 출력하는 절차를 제시. 예측치와 함께 신뢰도를 제공함으로써 급이량 조절, 출하 시점 결정, 질병/폐사 리스크 대비 등 운영 의사결정을 위험 기반으로 지원. 복잡한 블랙박스 중심 모델 대비 설명가능성이 높고 데이터가 제한되거나 노이즈가 존재하는 현장 환경에서도 안정적으로 적용 가능. 또한 사전정보를 데이터 기반으로 추정하는 구조 덕분에 어종·탱크·양식장별 맞춤화와 빠른 초기화가 가능해 유지보수 부담을 경감. 본 특허는 예측값과 불확실성 동시 제공이라는 확률적 프레임워크를 통해 FCR 개선, 운영비 절감, 생산 계획 정확도 향상 등 실질적 성과가 기대됨
- 양식장에서 획득되는 센서 데이터·생육 데이터·성장 데이터를 체계적으로 분류하고, 필터링과 데이터 특성별 주기 동기화를 수행하여 예측·분석에 즉시 활용 가능한 고품질 데이터셋을 생성하는 절차를 정립. 이질적인 수집 주기와 잡음·결측·시차 문제를 전처리 단계에서 구조적으로 완화함으로써 모델 학습의 재현성·신뢰성을 높이고, 수기 통합 및 임시 보정에 따른 오류와 인력 소요를 크게 절감. 표준화된 전처리 파이프라인은 현장 자동화·지속 운용에 적합하며, 상위 분석·예측 모듈과의 연동 용이성이 큼. 특히 상기 **확률적 성장 예측 특허()와 결합 시 데이터 수집→정제→확률적 예측으로 이어지는 종단형(end-to-end) 분석 체계를 구현하여, 예측 성능과 운영 적용성을 동시에 강화할 수 있을 것으로 기대됨

○ 대학원생의 특허 우수성

- OPC UA 표준을 기반으로 공정 장비의 기능 그룹별 정보 모델을 생성·편집할 수 있도록 지원함으로써, 제조 장비의 특성을 체계적으로 반영한 정보 모델 구성이 가능함. 기존에는 제조 현장에서 장비 변경이나 시스템 재구성 시, 서버 설정과 데이터 연동 작업이 복잡하고 전문적 기술이 요구되었으나, 본 발명은 이러한 과정을 자동화·간소화하여 사용자가 손쉽게 OPC UA 서버를 구축하고 유지 관리할 수 있도록 함. 따라서 다양한 제조 장비의 데이터 수집과 관리가 표준화된 방식으로 이루어져 장비 간 상호운용성을 높이고, 중소·중견 기업에서도 디지털 트윈 및 스마트 제조 시스템을 효과적으로 도입할 수 있는 기반을 제공함. 본 특허는 복잡한 커스터마이징이나 별도의 고도화된 소프트웨어 없이도 장비의 OPC UA 정보 모델을 직관적으로 설계할 수 있는 방법을 제안하며, 이는 제조 데이터의 효율적 활용 및 운영 안정성을 크게 향상시킬 것으로 기대

○ 대학원생의 특허 우수성

- 회로의 레이아웃 자동화에 관련해 트랜지스터의 최적 배치 및 라우팅 방법 제시. 레이아웃 면적의 최소화, 배치 구조의 다양화 및 라우팅 최적화를 달성하기 위해 회로를 구성하는 트랜지스터의 전기적 연결정보 및 트랜지스터의 파라미터를 이용하여 해당 트랜지스터를 1차적으로 배치하고, 휴리스틱 기반 패턴 최적화 및 우선 순위를 결정한 후, 상기의 결정에 따라 트랜지스터를 최적화된 상태로 배치하고 라우팅하는 트랜지스터의 최적 배치 및 라우팅 자동화 방법을 제공. 이는 설계자가 작성한 스키매틱 회로를 이용하여 쉽게 생성할 수 있는 네트리스트에 포함되는 정보만을 이용하여 자동으로 최적의 트랜지스터의 배치 및 최적의 라우팅을 구현할 수 있으므로, 설계자의 경험과 상관없이 레이아웃 면적의 최소화, 배치 구조의 다양화 및 라우팅 최적화를 구현할 수 있을 것으로 기대

○ 졸업생의 특허 우수성

- 도로 교통 흐름 예측 방법 및 장치에 관한 기술로서, 특히 자율주행 차량과 일반 차량이 혼재하는 상황에서의 단기 도로 교통 흐름을 예측하는 방법 및 장치에 대해 정의. 교통량 예측 단위를 회전방향별로 구분하여 교통량을 예측할 수 있는 방법을 개발. 또한, 교차로 내의 회전 방향별 연결 구조를 반영하도록 모델을 학습하기 위해 그래프 신경망을 포함하는 도로 교통 흐름 예측 장치 제공. 자율주행 차량의 특징을 모사한 설정이 적용된 시뮬레이션 환경을 구축해 데이터를 수집하고 수집된

데이터를 기반으로 학습된 교통량 예측 모델 제시. 자율주행 차량과 일반 차량이 혼재하는 상황에서 교차로 내 회전 방향별 교통량을 예측함으로써, 사고 예상 지점을 탐지하여 선제적으로 대응할 수 있으며, 이로 인해 교통 혼잡도를 감소시키고, 사고 발생을 줄일 수 있을 것으로 기대

4. 신진연구인력 현황 및 실적

[현황]

- 현재 교육연구팀 소속으로 산업 데이터 및 프로세스 사이언스 연구 수행에 필요한 신진연구인력이 부재인 상태로 향후 연구팀의 연구성과를 극대화 하기 위한 연구인력을 확보를 위해 노력할 것임

[향후 추진 계획]

- 현재 교육연구팀 소속으로 산업 데이터 및 프로세스 사이언스 연구 수행에 필요한 신진연구인력이 부재인 상태로 향후 연구팀의 연구성과를 극대화 하기 위한 연구인력을 확보를 위해 노력할 것임
- 신진 연구 인력 확보하기 위해 신규 채용공고 및 인재 추천 프로그램을 진행할 예정
- 신규 채용공고는 교육연구팀 참여교수들로 구성된 선발위원회에서 진행. 산업 데이터 및 프로세스 사이언스 분야에서 필요한 전문 인재를 확보할 예정. 후보자들에게 연구 경력, 실적, 기술 역량 등을 평가할 수 있는 구체적인 기준이 제공되며, 선발 과정에서는 심층 면접과 발표 평가가 포함됨. 이를 통해 최적의 인재를 선발하여 교육연구팀의 연구 역량을 강화할 것을 기대
- 인재 추천 프로그램은 우수 인재의 발굴을 위한 산업 데이터 및 프로세스 사이언스 분야에서 활동 중인 연구자를 추천할 수 있으며, 추천된 후보자는 심사 및 면접을 진행함. 이를 통해 교육연구팀의 인재 확보를 위해 다양화 할 수 있는 기회를 마련할 것임. 신진연구인력 확보 시 교육역량 강화를 위한 노력을 지속적으로 추진할 것임
- 외국인 인력 채용 시 POSTECH에서 지원하는 외국인 지원센터를 통해 어학, 문화, 시스템을 관리할 수 있는 제도를 활용
- 연구인력이 연구에만 매진할 수 있도록 행정적 지원 및 연구몰입환경 조성을 위한 교내 교육연구팀 전용 공간확보를 해두었음. 교육역량 강화를 위한 국제학술행사 및 국제공동연구 참여를 적극적 지원할 예정임

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

[계획]

- 우수 교수진의 교육 혁신 사례를 기반으로, 교과목 운영의 질적 수준을 지속적으로 높이고 학습자 중심의 교육환경을 강화할 계획
- 교원 강의역량 관리 및 학생 피드백 반영 체계를 고도화하여 산업현장 중심의 실무형 교육을 운영하고, Data & Process Science 기반 산업공학 교육의 경쟁력과 지속가능성을 높여나갈 계획

[실적]

<표 2-5> 교육연구팀 소속 학과 참여교수 교육역량 실적

연번	참여교수	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육 관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등
참여교수의 교육 관련 대표실적의 우수성					
1			경영과학	교육부문 우수교수상 수상	
			교수는 산업경영공학과 대학원 주임교수로 재직하며, 학생 친화적이고 현장 중심적인 교육을 실현하기 위해 커리큘럼을 지속적으로 개편, 특히, 최신 경영과학 이론과 실제 산업 사례를 접목하여 수업을 설계하고, 프로젝트 기반 학습과 산학연계 프로그램을 활성화함으로써 학생들의 문제해결 역량과 실무 적응력을 크게 향상 시킴. 이와 같은 우수인재 양성과 교육 발전에 크게 기여한 공로를 인정받아 2024년도 자랑스러운 포스테키안(교육부문)상 수상함		
2			제조공학	대학원 교과목 개편	
			교수는 “제조지능”에서 기존에 실습 중심의 테스트베드 운영에 초점을 맞추어 수업을 진행해 왔으나, 2025학년도 1학기에는 교육 내용을 한층 확장하여 학생들에게 실습뿐만 아니라 데이터 분석에 활용되는 핵심 기법(SVM, PCA, Neural Network 등)을 추가적으로 제공하도록 교과 과정을 개편하였음. 이번 개편은 단순한 실습 경험에 그치지 않고, 데이터 기반의 문제 해결 능력과 이론적 기초를 함께 습득할 수 있도록 설계된 것이 특징임. 이를 통해 학생들은 실제 제조 및 산업 현장에서 요구되는 데이터 분석 역량을 심화 학습할 수 있으며, 나아가 디지털 전환 시대에 필수적인 융합적 문제 해결 능력을 효과적으로 함양할 수 있을 것으로 기대됨. 교수는 이러한 교과 과정 개선을 통해 데이터 분석 교육의 내실화를 도모하고 있으며, 향후 관련 분야 인재 양성에 중요한 기여를 할 것으로 전망됨		
3			산업공학	교과목 개편, 센터 설립 및 운영	
			대학원 교과목 ‘데이터 과학을 위한 프로그래밍’을 개편하여, 단순 라이브러리 활용이 아닌 머신러닝 알고리즘의 직접 구현과 논문 기반 모델 재현 프로젝트를 통해 실전 코딩 역량을 강화하였음. 학생 주도형 실습 중심 수업 운영으로 교육 효과를 극대화하였으며, 데이터 과학 교육의 실질적 성과를 이끌어내고 있음. 또한 2024년 POSTECH에 ‘Wil van der Aalst Data & Process Science Research Center’를 설립하고 센터장으로서 데이터·프로세스 융합 교육을 선도하고 있으며, 세계적 석학 및 산업체와의 협력을 통해 실무 중심의 프로세스 마이닝 교육 체계를 구축하고 있음		

□ 참여교수의 국제적으로 인정받은 연구우수성

참여교수	일자	내용
	2025.06	[수상] IISE Annual Conference & Expo 2025에서 IISE Transactions Service Award를 수상
	2025	[국외 저서출판] 저역서명 : Reliability Analysis and Maintenance Optimization of Complex Systems Chapter명 : Reliability Analysis and Maintenance Optimization of Large-Scale Systems with Economic Dependency
	2025.09	[수상] International Conference on Business Process Management의 Responsible BPM Forum에서 Best Paper Award를 수상

6. 교육의 국제화 전략

6.1. 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

[계획]

- 해외 석학 초빙을 통한 대학원생 강좌 및 세미나 개설
- 해외대학과 MOU 및 산학협력 국제화 교류 기회 증대
- 외국인 학생 유치에 위한 홍보 시 유치 활동을 위한 제반 경비 지원

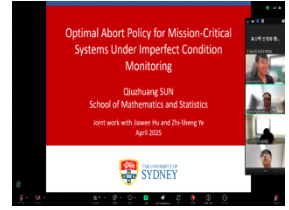
[실적]

□ 해외 석·박 초빙 및 활용

- 현재 본 교육연구팀의 산업경영공학과에서 학생들에게 산업경영 분야에서 활동하는 전문가의 경험과 지식을 통해 국제적인 시각을 갖고, 학업 및 연구에 대한 동기를 부여받을 수 있도록 해외석학을 초빙하여 14건의 세미나를 진행하고 있음

일자	성명	소속	직책	주제
2024.09.04		University of California, Riverside	교수	Matrix-based Prediction Approach for Intraday Instantaneous Volatility Vector
2024.09.20		University of Georgia	연구원	Safety on Autopilot: An Empirical Investigation of Autonomous Driving and Traffic Safety
2024.10.04		NIST	교수	Preparing Additive Manufacturing for GenAISolutions
2024.12.23		Edwardson School of Industrial Engineering Purdue University	교수	Multi-paradigm Digital-twin Simulation for Planning and Control of Complex Systems
2025.01.07		University of New South Wales	교수	Business Applications of Visual Content Analytics and Generation
2025.03.07		Department of Systems and Information Engineering, U. of Virginia	교수	Bayesian Predictive Analytics for Edge-computing Enabled Systems
2025.03.11		Stockholm University	교수	Market Power with Combined Heat and Power Production in the Nordic Energy System
2025.04.16		University of Sydney	교수	Optimal abort policy for mission-critical systems under imperfect condition monitoring.
2025.04.23		Aachen University	교수	Process Mining for Optimization and Optimization for Process Mining
2025.06.16		University of Warwick	교수	Optimal federated learning under differential privacy constraints
2025.07.14		KTH Royal Institute of Technology	교수	Digitalization in Production Logistics for Sustainability
2025.07.18		Georgia Institute of Technology	교수	Data Science, Ultraprecision Polishing, and the Inertial Confinement Fusion Experiment
2025.07.30		BlueKoi Global co	박사	Industrial Engineering : Unlocking a World of Opportunities & Shaping the Future
2025.08.14		Department of Health Sciences and Research, Medical University of South Carolina	교수	Development of New Post-Stroke Rehabilitation Treatment Technologies - Neural Mechanisms and Clinical Trials

○ 해외 석·박 초빙 세미나 참고 이미지



□ 글로벌 연구 교육 네트워크 구축을 통한 국제 경쟁력 강화

- 학생들의 데이터 융합 역량 강화를 위해 2025년 7월 유럽의 RWTH Aachen University Department of Computer Science 와 MOU를 체결함. 이를 통해 IT 및 데이터사이언스 기반의 심화 교육 및 응용분야별 맞춤형 교육을 제공하여 학생들이 글로벌 역량을 갖추 수 있는 기반을 마련함
- 본 교육연구팀은 워싱턴 대학교(University of Washington)와 함께 The 4th Joint Workshop on Decision Under Uncertainty (DUU) 개최함. 이 워크숍은 현직 교수 및 박사가 참여하여 데이터 기반 불확실성 모델링 및 최적화 관련 연구주제 발표 및 협력 방안 논의하여 교수진의 글로벌 연구 역량 강화에 기여 할 뿐만 아니라, 향후 학생들이 해외 우수 연구자들과 교류하며 공동 연구에 참여할 수 있는 기반을 마련함
- 본 교육연구팀은 학생들의 국제적 시야와 실무 역량을 강화하기 위해 대만 소재의 학술 산업기관을 방문하여 산학협력 국제화 교류 활동을 진행함

프로그램 명	내용
2024 국제 산학기관 방문 프로그램	• 주제 : 기업가정신 함양을 위한 국제 산학기관 방문 • 일시 : 2025.01.12.~2025.01.15. • 국가 : 대만 / 방문 기관 : NTU, TSMC, Formosa plastics Group • TSMC Museum 투어로 파운드리 산업·혁신 모델 학습 • NTU IE-POSTECH IME Joint Workshop 개최하여 학술 교류 및 네트워킹 진행 • Formosa Plastics Group 투어로 석유화학·사업 다각화·ESG 흐름 이해



□ 우수 외국인 학생 유치를 위한 홍보

- 해외대학 및 기관에 주요인사들을 초청하여 교내구성원들에게 프로세스 및 데이터 마이닝 관련 다양한 분야를 소개하여 글로벌 네트워킹 기회를 가짐

프로그램 명	내용
van der Aalst Data & Process Science Research Center 개소식 및 워크숍	• 개요 : 프로세스 및 데이터 마이닝 분야 학계, 산업계 강연 • 일시 : 2024.09.24.~2024.09.25. • 참여대학/기관 : POSTECH, RWTH Aachen University, Queensland University of Technology, UNIST, 경희대학교, 부산대학교, 광운대학교, Celonis Korea, 삼성화재, 한림대병원, LG전자 • 성과 및 기대효과 - 객체 중심 프로세스 마이닝을 통해 기업의 복잡성을 해소하고, AI/ML을 활용하여 비즈니스 가치를 창출하는 혁신적인 사례들 관련 강연들을 진행함 - 해외 대학 및 기관과의 협력을 통해 글로벌 수준의 연구 및 교육 기회를 제공함으로써 외국인 학생 유치에 긍정적 영향을 미치고, 이들이 전문가 네트워킹을 통해 향후 연구 및 진로 역량을 강화하는 데 도움이 될 것으로 예상됨

- van der Aalst Data & Process Science Research Center 워크샵 참고 이미지

- 본 교육연구팀이 속한 대학에서는 외국인 학생 확보를 위해 온라인과 오프라인을 아우르는 다각적인 홍보활동을 진행하였음. 한국유학종합시스템을 활용한 온라인 박람회에 참가하였고, 미국 LA유학박람회 및 베트남 호치민 국제 컨퍼런스에서 홍보 부스를 운영하여 본교의 우수성을 알림. 또한, 국내 타 대학의 외국인 유학생을 초청하는 캠퍼스 투어를 통해 잠재적 지원자들이 우리 대학의 교육환경을 체험할 기회를 제공. 이러한 입체적인 홍보 전략은 잠재적 지원자들에게 본교의 인지도를 높이고 긍정적인 이미지를 구축하는 데 기여함
- 교육연구팀 소속 교수들의 활발한 해외 학술대회 참여 및 인지도 향상으로 인해, 자체평가 기간동안 외국인 교환학생 7명과 외국인 대학원생 2명이 재학중. 이 중 인도네시아 국적의 학생이 교육연구팀에 석사과정생으로 참여하고 있음

6.2. 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

[계획]

- 대학원생 장·단기 해외연수 및 해외 파견 교환학생 프로그램을 통한 국제공동연구 지원

[실적]

- 대학원생 국제공동연구 및 교류 3건 시행

〈표 2-6〉 교육연구팀 소속 학과 참여대학원생 국제공동연구 실적

연 번	공동연구 참여자			상대국/ 소속기관	연구주제	연구 기간	졸 업 여 부
	교육연구팀		국외 공동연구자				
	대학원생	지도교수					
1				미국 / University of Michigan	Selective Maintenance Optimization for Large-Scale Systems	2019.08.- 2024.12.	재 학
2				미국 / ZignEx	Residential Waste Collection Vehicle Routing Problems	2024.03.- Present	재 학
3				미국 / ZignEx	Rollon-Rolloff Waste Collection Problem	2024.09.- Present	재 학

III

연구역량 영역

□ 연구역량 대표 우수성과

□ 참여교수 연구역량

○ 연구비 수주실적

- 본 연구팀 참여교수들의 25년 자체평가 대상기간 동안의 연구비 수주액은 약 74억으로 직전 3년간 연 평균 수주액인 약 63억, 17% 이상 상회하는 결과를 이루었음.

○ 논문 실적

- 본 연구팀 참여교수들의 자체평가 대상기간 동안 게재된 저널논문은 총 25편임. 저널논문들은 Annals of Statistics, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Knowledge-Based Systems, Computers and Industrial Engineering, IEEE Transactions on Vehicular Technology 등 산업공학분야의 대표적인 저널이자 JCR 기준 상위로 평가되는 저널들에 게재되었음. 이러한 결과들은 본 연구팀이 당초 목표로 한 질적 우수성 확보의 결과로 볼 수 있음. 대표 우수성과들은 아래와 같이 요약될 수 있음
- 대표우수성과

참여자교수	논문제목	저널명
	Analysis on Non-monotone Control-Limit Condition-Based Maintenance Policies	IEEE Transactions on Reliability
	Synergizing Autonomous and Traditional Vehicles: A Systematic Review of Advances and Challenges in Traffic Flow Management With Signalized Intersections	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems
	A framework for understanding event abstraction problem solving: Current states of event abstraction studies	Data and Knowledge Engineering
	Advances in Bayesian model selection consistency for high-dimensional generalized linear models	Annals of Statistics
	Twin-system recurrent reinforcement learning for optimizing portfolio strategy	Expert Systems with Applications

○ 특허 및 창업 실적

- 본 연구팀은 AI 기반 교통 및 공정 최적화 기술을 중심으로 총 8건의 국내외 특허를 출원하고 4건을 등록하는 등 활발한 특허 성과를 보여줌. 또한, AI 기반 추천 시스템 스타트업 제나이 창업은 연구 성과를 실질적인 사업화로 연결하는 뛰어난 기술 이전 및 창업 역량을 입증함

□ 산업·사회에 대한 기여도

○ 산업체, 지자체 및 정부과제

- 본 연구팀은 4차 산업혁명에 맞춰 에너지 및 다양한 산업 문제 해결을 위한 디지털 혁신 과제를 수행 중이며, SK하이닉스, 삼성리서치, 포스코 등과 협력하여 산업 최적화와 디지털 전환을 추진하고 있음. 또한, 지자체 및 정부 기관과 협력해 물류 최적화, 디지털 트윈 구축, 스마트 제조 인력 양성 등을 목표로 연구하고 있음
- 자체평가 기간동안 참여교수의 산업체 과제 15건, 지자체 및 정부기관과제 15건

□ 국제화 현황

- 본 연구팀은 참여교수들은 국제 학회에서 회장, 조직위원장, 편집위원으로 활동하며 국제적 학술 영향력을 확장하고, 미국, 유럽, 아시아 등 여러 대학 및 연구기관과 협력하여 논문 공동 집필 및 연구 교류를 활발히 진행하고 있음 이러한 국제 활동을 통해 데이터 분석, AI, 스마트 팩토리 등 다양한 분야에서 학문적 우수성을 인정받고 있음. 자체평가 기간동안 국제적 학술활동 참여 실적 총 41건

1. 참여교수 연구역량

1.1. 연구비 수주 실적

- 참여교수들의 25년 자체평가 대상기간 동안의 연구비 수주액은 약 74억으로 직전 3년간 연평균 수주액인 약 63억, 17% 이상 상회하는 결과를 이루었음.

〈표 3-1〉 자체평가 대상기간 (2024.9.1.-2025.8.31) 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간 (2021.9.1.~2024.8.31.)실적	최근 1년간 (2024.9.1.~2025.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	13,021,345	6,931,634	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	3,154,185	461,818	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	-	-	
1인당 총 연구비 수주액	2,695,921	1,232,242	
참여교수 수	6	6	

1.2 연구업적물

□ 참여교수 연구업적물의 우수성

- 대상기간(2024.9.1.~2025.8.31.) 동안 6명의 참여교수들은 총 25편의 SCIE 논문에 대해 저널논문을 제출 하였으며, 이 중 JCR 기준 상위 10% 논문은 9편, 상위 25% 논문은 6편에 달하며, Annals of Statistics, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems, Knowledge-Based Systems, Computers and Industrial Engineering, IEEE Transactions on Vehicular Technology 등 산업공학분야의 대표적인 저널이 포함되어있는 등 참여교수들의 연구의 질적 우수성을 객관적으로 제시하고 있으며, 24년 자체평가 대비 15편 증가하였음
- 자체평가 대상기간 (2024.9.1.-2025.8.31.) 참여교수 연구 업적물

참여 역할	학술지	논문명	Impact Factor (기준년도)	DOI
교신 저자	Knowledge-Based Systems	Constrained Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise (DBSCAN) using hyperparameter optimization	7.6	10.1016/j.knosys.2024.112436
공동 저자	Technometrics	Strata Design for Variance Reduction in Stochastic Simulation	2.5	10.1080/00401706.2024.2416411
공동 저자	Probability in the Engineering and Informational Sciences	The number of overlapping customers in Erlang-A queues: an asymptotic approach	0.4	10.1017/S0269964824000251
공동 저자	Computers & Industrial Engineering	The benefits of a dual-lane zone picking system with buffer-free conveyor lanes: An analytical approach	1.6	10.1016/j.cie.2025.111278
공동 저자	OR Spectrum	Overcoming the curse of dimension of the optimal group maintenance policy of a heterogeneous multi-component series system	1.9	10.1007/s00291-025-00831-0

교신 저자	IEEE Transactions on Reliability	Analysis on Nonmonotone Control-Limit Condition-Based Maintenance Policies	5.7	10.1109/TR.2025.3582813
교신 저자	OR Spectrum	Queueing management for reducing the overlaps of customers in service systems	1.9	10.1007/s00291-025-00816-z
공동 저자	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	Synergizing Autonomous and Traditional Vehicles: A Systematic Review of Advances and Challenges in Traffic Flow Management With Signalized Intersections	8.4	10.1109/tits.2024.3450471
교신 저자	IET Intelligent Transport Systems	Two-stage algorithm for traffic signal optimization and web-service system development	2.5	10.1049/itr2.12542
교신 저자	Computers and Industrial Engineering	Matheuristic algorithm for dock planning problems considering tandem and parallel methods in the shipbuilding industry	6.5	10.1016/j.cie.2024.110472
교신 저자	International Journal of Production Research	Many-to-many locomotive routing problem for the steel industry	7.3	10.1080/00207543.2024.2342017
교신 저자	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	Synergizing Autonomous and Traditional Vehicles: A Systematic Review of Advances and Challenges in Traffic Flow Management With Signalized Intersections	8.4	10.1109/tits.2024.3450471
공동 저자	IEEE Transactions on Vehicular Technology	A Simulation Optimization Framework for Traffic Signal Control Problem Using a DNN-based Metamodel	-	10.1109/TVT.2025.3583158
교신 저자	Applied Mathematical Modelling	Integrated cutting stock and multi-period inventory optimization considering raw material-product eligibility for steel-pipe manufacturers	5.1	10.1016/j.apm.2025.115953
교신 저자	Data and Knowledge Engineering	A framework for understanding event abstraction problem solving: Current states of event abstraction studies	2.6	10.1016/j.datak.2024.102352
공동 저자	Journal of the Korean Statistical Society	Group-constrained latent Dirichlet allocation for fashion data analysis	0.8	10.1007/s42952-025-00329-z
공동 저자	Transactions on Machine Learning Research	Fairness Through Matching	-	-
교신 저자	Journal of the Korean Statistical Society	Rates of convergence for nonparametric estimation of singular distributions using generative adversarial networks	0.8	10.1007/s42952-025-00316-4
교신 저자	Journal of the Korean Statistical Society	Group-constrained latent Dirichlet allocation for fashion data analysis	0.8	10.1007/s42952-025-00329-z

교신 저자	Journal of the Korean Statistical Society	Using statistical models for optimal packaging in semiconductor manufacturing processes	0.8	10.1007/s4295 2-024-00284- 1
교신 저자	Annals of Statistics	Advances in Bayesian model selection consistency for high-dimensional generalized linear models	3.7	10.48550/arXi v.2408.04359
공동 저자	Energy	Analysis of the role of hydrogen energy in achieving carbon neutrality by 2050: A case study of the Republic of Korea	9.4	10.1016/j.ener gy.2024.13202 3
교신 저자	Expert Systems with Applications	Twin-system recurrent reinforcement learning for optimizing portfolio strategy	7.5	10.1016/j.eswa .2024.124193
공동 저자	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	Synergizing Autonomous and Traditional Vehicles: A Systematic Review of Advances and Challenges in Traffic Flow Management With Signalized Intersections	8.4	10.1109/tits.20 24.3450471
교신 저자	IEEE Transactions on Vehicular Technology	A Simulation Optimization Framework for Traffic Signal Control Problem Using a DNN-based Metamodel	-	10.1109/TVT.2 025.3583158

□ 교육연구팀의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 설명 (자체평가기간 : 2024.3.1.-2024.8.31.)

연 번	대표연구업적물 설명
1	수의 저널논문] - 논문제목 : Analysis on Non-monotone Control-Limit Condition-Based Maintenance Policies • 대표연구업적물의 창의성 및 혁신성 - 본 연구는 기존 Condition-Based Maintenance 정책에서 일반적으로 가정하는 monotone control limit 구조가 항상 최적이지 아니라는 것을 이론적으로 증명하고, non monotone control limit 정책이 최적일 수 있음을 이론적·수치적으로 입증함. 특히, Markov decision process를 기반으로 한 최적 bias function을 분석하여, 부분 단조성만으로는 최적 정책의 단조성을 보장할 수 없음을 규명함. 또한 예방정비 활동이 transition matrix의 동역학의 미치는 영향을 분석하여 비단조 영역의 발생 메커니즘을 이론적으로 설명하였으며, 비용 함수의 subadditivity를 증명하여 setup cost가 정책 형성에 미치는 중요한 영향을 부각시킴. 또한 다양한 파라미터 민감도 실험을 통해 비단조 정책이 장기 평균비용을 낮출 수 있는 상황을 정량적으로 제시함으로써, 단순한 직관을 넘어 데이터 기반 및 이론적 근거를 갖춘 정책 설계를 가능케 함. 이러한 접근은 대규모 확률적 시스템의 유지보수 최적화 문제에서 더 정교하고 효율적인 의사결정 프레임워크를 제공한다는 점에서 창의성과 혁신성이 돋보임. • 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 본 연구는 본 연구팀 비전인 “대규모 확률적 시스템의 분석 및 최적화를 위한 효율적이고 효과적인 방법론 개발” 과 매우 밀접하게 맞닿아 있음. 본 연구는 k-out-of-N 시스템을 확률적으로 모델링하고, Markov decision process를 활용하여 최적 유지보수 정책을 도출함. 특히, monotone policy라는 단순화된 가정에 의존하지 않고 실제 시스템의 전이확률과 비용 구조를 세밀하게 반영함으로써 더 정교하고 효율적인 정책을 제안함. 이를 통해 단순 정책으로 인한 성능 손실을 방지하고, 장기 평균비용을 최소화할 수 있는 의사결정 프레임워크를 구축함. 나아가 예

	방정비 활동이 시스템 상태 전이에 미치는 동역학적 영향을 분석하고, 비용 함수의 subadditivity를 이론적으로 규명하여 setup cost가 정책 구조에 미치는 영향을 명확히 보여줌. 이러한 접근은 확률적 시스템의 분석과 최적화를 통합적으로 수행하여, 본 연구팀이 지향하는 데이터 기반데이터 기반·모델 기반 의사결정 연구의 정체성을 잘 구현하고 있음. • 해당 전공분야에의 기여 - 본 연구는 신뢰성공학과 확률적 최적화 분야 모두에 의미있는 학문적 기여를 제공한다. 우선 이론적 측면에서 기존 문헌에서 당연시되던 monotone control-limit 정책의 최적성 가정을 반박하고, non-monotone 정책이 최적일 수 있는 조건을 수학적으로 제시함으로써 정책 설계 이론의 범위를 확장하였다. 또한, 예방정비 활동으로 인한 상태 전이행렬 변화가 정책 구조에 미치는 효과를 분석하고, 비용 함수가 subadditive임을 증명하여 평균비용 MDP 기반의 최적 정책 계산 절차를 k-out-of-N 시스템에 적용하고, 파라미터 민감도 분석을 통해 정책 구조 변화와 시스템 안정성 간의 관계를 정량적으로 제시하였다. 이러한 결과는 실무적으로도 의의가 크다. 무조건적인 단조 정책 적용으로 인한 불필요한 조기 정비를 줄이고, 더 경제적이고 신뢰성 있는 유지보수 계획 수립을 가능하게 한다. 결과적으로 본 연구는 전공 분야에서 이론·방법론·실무의 세 가지 측면에서 실질적으로 기여하였으며, 향후 부분관측 모델이나 불확실성을 고려한 확장 연구의 출발점으로 기능할 수 있다.
2	[교수의 저널논문] - 논문제목 : Synergizing Autonomous and Traditional Vehicles: A Systematic Review of Advances and Challenges in Traffic Flow Management With Signalized Intersections • 대표연구업적물의 창의성 및 혁신성 - 논문은 자율주행차와 전통적으로 인간이 운전하는 차량이 혼재되는 도로환경의 교통제어에 대한 논문을 리뷰하고 추가 연구가 필요한 분야를 제안한 Survey 논문임. • 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 본 연구는 본 연구팀의 비전인 “산업체 혁신을 위한 Data & Process Science 산업공학 인재 양성”의 우수한 사례라고 할 수 있음. 다양한 데이터가 수집되는 교통상황에서 어떻게 효과적으로 교통제어를 할 것인가에 대한 기본 연구로서 여러 명의 교수가 공동 작업을 한 것으로서 교육연구팀의 모범사례가 될 수 있음. • 해당 전공분야에의 기여 - 본 논문이 게재된 IEEE Transactions on Intelligent Systems는 IF 8.4 로서 JCR 기준 2.5%에 해당하는 최상위 저널임.
3	[교수의 저널논문] - 논문제목 : A framework for understanding event abstraction problem solving: Current states of event abstraction studies • 대표연구업적물의 창의성 및 혁신성 - 본 논문은 프로세스 마이닝의 핵심 선행 단계인 이벤트 추상화(event abstraction) 문제를 체계적으로 구조화하고, 기존 연구를 종합적으로 분석할 수 있는 개념적 프레임워크를 제시함으로써 이 분야의 이해를 획기적으로 확장하였음. 이벤트 추상화 연구 간의 차이점, 적용 조건, 데이터 유형, 프로세스 특성 등을 4가지 핵심 구성 요소(서브 문제, 프로세스 속성, 데이터 유형, 추상화 접근법)로 분해·정의함으로써, 기존에는 단편적으로 제시되던 방법론들을 비교 가능한 구조로 통합하였으며, 이를 기반으로 향후 연구의 방향성까지 제안한 점에서 높은 창의성과 학문적 기여를 보여주었음. 특히, 다양한 사례 연구가 있음에도 불구하고 실제 활용이 어려웠던 기존 연구들의 한계를 진단하고, 실무자가 스스로 적합한 방법론을 선택할 수 있도록 안내하는 실천 중심의 분석틀을 구축하였다는 점에서 학술적·현장적 혁신성을 동시에 갖춘 논문임.

	• 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 본 연구는 프로세스 마이닝을 활용한 실질적 문제 해결 능력 함양이라는 연구팀의 핵심 목표에 부합하며, 단순 기술 습득을 넘어 이론과 실무 간의 연결 고리를 명확히 제시하였음. 이벤트 로그 기반의 복잡한 데이터 처리 과정에서 추상화가 차지하는 중요성과 난이도에 주목하고, 정형화된 분석 모델과 교육 콘텐츠로의 확장이 가능한 지식 체계를 제시함으로써, 향후 교육 커리큘럼 및 후속 연구에 활용 가능성이 높음. 특히 실무자 중심 시각을 반영한 구성은 산학연 연계 를 고려한 교육 설계 및 실무 역량 중심 교육 방향과도 부합하며, 데이터 및 프로세스 사이언스 융합 기반 연구 역량 강화를 목표로 하는 팀의 비전에 부합함. • 해당 전공분야에의 기여 - 프로세스 마이닝 분야에서 이벤트 추상화는 여전히 해결되지 않은 과제 중 하나로, 본 연구는 해당 분야의 방법론적 체계를 정립하고 연구자와 실무자 간의 지식 간극을 해소하는 데 기여하였음. 기존의 연구들은 주로 특정 사례 중심의 기법 제안에 그쳤으나, 본 연구는 다양한 연구를 아우르는 통합 분석틀을 통해 연구 간 관계를 구조적으로 조망하였고, 이는 분야 전반의 메타 수준 논의 활성화와 후속 연구 설계의 기반이 될 수 있다는 점에서 중요한 학문적 가치를 가짐. 나아가, 프레임워크를 바탕으로 한 기존 연구 진단과 개선 제안은 이벤트 추상화 연구가 보다 실질적이고 적용 가능한 방향으로 나아갈 수 있는 이정표 역할을 하며, 프로세스 마이닝 분야의 실용성과 이론적 깊이를 동시에 강화하는 데 기여하였음.
4	[교수의 저널논문] - 논문제목 : Advances in Bayesian model selection consistency for high-dimensional generalized linear models • 대표연구업적물의 창의성 및 혁신성 - 본 논문은 고차원 Bayesian 모형이 비교적 약한 조건에서도 모형 선택 일치성을 만족함을 수학적으로 증명함. 본 논문은 창의적인 증명 기법을 도입하여 기존 문헌에서 기술적 제약으로 다루기 어려웠던 설정까지 포괄하는 이론 분석을 제시하였으며, 신호 강도가 약한 상황에서도 유효한 모형 선택이 가능함을 이론적으로 입증하였음. 이러한 결과는 Bayesian 방법론의 이론적 정당성을 한층 강화하는 데 기여하였으며, 연구의 혁신성 및 중요성을 인정받아 통계학 최고 권위 학술지인 Annals of Statistics에 게재될 예정임. • 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 모형 선택 문제는 대다수의 데이터 사이언스 종사자들이 직면하는 핵심 과제임. 본 논문은 이러한 모형 선택 상황에 직접 적용할 수 있는 강력한 이론적 지침을 제시함. 이러한 점에서 본 연구는 연구팀의 비전인 “산업체 혁신을 위한 Data & Process Science 산업공학 인재 양성” 을 구체화하는 중요한 사례라 할 수 있음. • 해당 전공분야에의 기여 - 본 논문은 고차원 Bayesian 모형 분야에서 오랫동안 해결되지 않았던 문제를 풀어낸 연구임. 이점은 심사 과정에서 복수의 심사자들에 의해 강조되었으며, 향후 관련 이론적 분석과 방법론 개발에 중요한 방향성을 제시했다는 점에서 통계학 발전에 크게 기여한 것으로 평가됨. 본 연구가 게재될 Annals of Statistics는 엄격한 동료평가 과정을 거쳐 이론적·방법론적 기여도가 높은 연구만을 게재하며, 특히 수학적으로 정교한 이론 연구와 통계학의 근본적인 문제를 다루는 논문들이 주로 실려 해당 분야의 학문적 기준을 선도하고 있음.
5	[교수의 저널논문] - 논문제목 : Twin-system recurrent reinforcement learning for optimizing portfolio strategy • 대표연구업적물의 창의성 및 혁신성 - 본 논문은 금융시장의 불확실성과 제약조건을 동시에 고려한 포트폴리오 최적화 문제를 대상으로 한다. 기존 강화학습(RL) 기반 포트폴리오 전략 연구는 실제 적용에 필수적인 자산 수 제약(cardinality), 최소 투자 비율 제약(quantity), 예산 제약(budget)을 만족시키는 데 어려움이 있었고, 다자산 투자 시 자산 간 상관구조를 반영하지 못하는 한계가 있었음. 이를 극복하기 위

	해 본 연구는 쌍둥이 시스템(twin-system) 접근법을 제안하였다. 원래 문제(original twin)의 제약을 완화한 tractable twin을 정의하고, 이 환경에서 학습된 전략을 매핑 함수(mapping function)를 통해 원래 문제의 제약을 충족하는 포트폴리오로 변환하였음. 매핑 함수는 혼합정수계획(MIP) 문제를 단힌 형태의 수식으로 환원하여 계산 부담을 크게 줄였으며, 최적해의 방향성과 순서를 보존하는 성질을 증명. 또한 다자산 전체를 단일 에이전트가 관리하는 통합 RRL(Recurrent Reinforcement Learning) 정책 네트워크를 설계하여 자산 간 상관성과 시계열 구조를 함께 반영할 수 있도록 하였음. 실험 결과, 제안한 TSRRL(twin-system RRL) 방법은 미국 섹터 ETF 및 외환(FX) 포트폴리오 실험에서 기존 RL 기반 기법 대비 Sharpe ratio 및 수익률에서 일관된 우수성을 보였음. 실제 제약 조건을 반영하면서도 계산 가능성을 확보한 혁신적인 해법이라는 점에서 창의성과 혁신성이 큼. • 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성 - 본 연구는 교육연구팀이 추구하는 “산업체 혁신을 위한 Data & Process Science 산업공학 인재 양성” 비전을 잘 보여줌. 금융 데이터 기반으로 심층 강화학습 · 최적화 · 수리적 제약 반영 기법을 융합하여 실질적 투자 전략 문제를 해결한 사례로, 데이터 과학과 프로세스 과학을 결합한 대표적 연구 성과라 할 수 있음. 연구진은 데이터 기반 의사결정 · 강화학습 알고리즘 설계 · 산업 응용이라는 세 가지 핵심 역량을 통합적으로 활용하여 연구를 수행하였음. • 해당 전공분야에의 기여 - 본 연구업적은 최근 주목받고 있는 강화학습 방법론을 금융 분야의 사례에 응용한 연구 사례로, 산업공학 학문 발전에 큰 기여를 한 것으로 판단함. 본 대표연구업적물은 산업공학, 경영과학 분야의 JCR 기준 상위 10%에 포함되는 저널인 Expert Systems with Applications에 2024년 11월에 게재됨.
--	--

□ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

○ 평가기간 동안 국내특허 출원 8건 (24년 자체평가 대비 5건 증가)

발명명칭	출원국가	출원번호	출원일자	특허권자
교통량 예측 모델 구축 장치 및 법과 교통량 예측 모델을 이용한 교통 신호 제어 장치 및 방법	대한민국	10-2024-0193479	2024-12-23	포항공과대학교 산학협력단
공정 장비 정보 모델 생성 시스템 및 정보 모델 생성 방법	대한민국	10-2025-0004935	2025-01-13	포항공과대학교 산학협력단
다중교차로 교통 신호 연동 최적화 방법 및 이를 이용하는 장치	대한민국	10-2024-0185869	2024-12-13	포항공과대학교 산학협력단
오픈데이터를 활용한 SUMO 기반 교통 시뮬레이션 모델 자동 생성 방법	대한민국	10-2024-0164456	2024-11-18	포항공과대학교 산학협력단
오픈 데이터를 활용한 SUMO 기반 교 통 시뮬레이션 모델 자동 생성 방법 및 이를 이용하는 장치	대한민국	10-2025-0036528	2025-03-21	포항공과대학교 산학협력단
중심축을 활용한 객체 중심 프로세스 레이아웃 생성 방안	대한민국	10-2025-0038972	2025-03-26	포항공과대학교 산학협력단
도로 교통 흐름 예측 방법 및 장치	대한민국	10-2024-0146542	2024-10-24	포항공과대학교 산학협력단
트랜지스터의 최적배치 및 라우팅방법	미국	18/930,102	2024-10-29	에스케이하이닉스, 포항공과대학교 산학협력단

○ 평가기간 동안 국내특허 등록 4건 (24년 자체평가 대비 신규실적)

발명명칭	출원국가	등록번호	등록일자	특허권자
육상양식장 환경에서의 확률적 어류 성장 예측 방법	대한민국	1027560040000	2025-01-13	포항공과대학교 산학협력단, 한국전자기술연구원
육상 양식장 어류 성장 예측 및 분석을 위한 데이터 수집 및 전처리 방법	대한민국	1027164870000	2024-10-07	포항공과대학교 산학협력단, 한국전자기술연구원
추가적인 on-site 수소 충전소의 건설을 고려한 최적 수소 공급망 설계 방법	대한민국	10-2840676	2025-07-28	포항공과대학교 산학협력단
프로세스 마이닝 기반 조선 해양 공정 프로세스 분석 장치 및 방법	대한민국	10-2709569	2024-09-20	포항공과대학교 산학협력단, 한국조선해양 주식회사

○ 평가기간 동안 창업 1건 (24년 자체평가 대비 신규실적)

창업기업명	창업일	보유기술명	보유기술내용
제나이	2024.11	AI 기반 추천시스템	* 인공지능 기반 패션 큐레이션 서비스 - 클라우드를 기반으로 삼성패션, LG패션, 무신사 등에서 사용할 수 있는 큐레이션 서비스 제공 - Cafe24에 입점해 있는 패션 기업이 활용할 수 있는 큐레이션 서비스 개발 - 일반 사용자가 의류를 쉽게 검색할 수 있는 큐레이션 기반 의류 검색 엔진 기반 서비스를 제공해, 앱을 통해 손쉽게 쇼핑을 할 수 있는 환경 제공

2. 산업·사회에 대한 기여도

□ 산업체, 지자체 및 정부기관 과제

- 4차 산업혁명 시대를 고려하여 에너지산업 등의 여러 산업 문제에 대한 해결 방안을 모색하기 위한 과제를 진행하여 연구를 수행하고 있음.
- 본 연구팀 참여교수의 산업체 과제 15건, 지자체 및 정부기관과제 15건 (24년 자체평가 대비 산업체 과제 2건, 지자체 및 정부기관과제 8건 증가)
- 산업체 과제

과제명	협력기관	연구기간	과제 내용
그래프 구조 기반 개인화를 위한 지식 증강 및 추론 방법론 연구	삼성전자(주)	2024.05.20. - 2025.05.12	다양한 이벤트 데이터로부터 프로세스 마이닝을 통해 사용자 패턴을 분석하고 외부 도메인 지식, 온톨로지, 지식 그래프와 결합하여 개인화된 지식그래프를 만들어 추론과 의사결정을 지원함
내화물 비파괴검사 장치 연계 AI 모델 개발	포스코퓨처엠	2025.07.01. - 2026.06.30	형상과 재질이 상이한 내화 연와의 내부 크랙 검출을 위해 초음파 기반의 비파괴검사 데이터를 통해 내화 연와 생산품질을 관리
블록 일정 기반 적치 및 바지 부하 전망 수립 알고리즘 개발	삼성중공업	2025.02.17. - 2025.08.31	조선업에서 블록 조립의 작업장을 선정하고 공정과 공간간 어느 적치장에 적치할 것인지에 대한 생산계획 알고리즘을 개발하여 적용함.

원료하역 스케줄링 알고리즘 개발	포스코홀딩스	2024.03.04. - 2025.06.20	철광석, 석탄의 원료선의 원료하역 계획을 자동으로 작성하게 함. 수백억원의 제선료 중 5~10%를 절감할 수 있을 것으로 기대함. MES 시스템 적용 작업 중.
양극재 생산 라인 시뮬레이터 개발	포스코홀딩스	2025.02.24. - 2025.10.31	모듈화된 양극재 생산라인의 시뮬레이터를 개발함으로써 양산라인 설계에서 What-if 시나리오 검증능을 가능하게 함
반도체 물류 혼잡도를 고려한 OHT 동적 경로 설정	SK 하이닉스	2025.03.01. - 2025.10.31	1000여대의 OHT가 운영되는 반도체 생산라인에서의 OHT 배차 및 라우팅 효율을 향상시켜 기존 로직대비 생산성 5% 향상을 기대함
LGE MLOPS 플랫폼 (MELLERIKAT) 기반 AI 솔 루션 개발	엘지전자(주)	2024.09.01. - 2024.12.20	LG전자의 MLOps 플랫폼(MELLERIKAT)을 기반으로 5종의 AI 솔루션(제조 이상탐지, 시계열 이상탐지, 패션 큐레이션, 수요예측, 출력제어 예측)을 개발하고, 산업 현장 적용성 및 운영 효율성을 검증함
고객 기반 개인화 연관 상품 추천 모델 고도화 및 큐레이션 모델 개인화를 통한 구매 전환율 향상 및 쇼핑 만족도 제고	삼성물산	2025.01.01. - 2025.12.31	고객의 선호도를 분석하여, 고객이 구매할만한 의류상품 추천 방안 제안. 이를 통해, 고객 만족도와 매출을 향상시켜, 의류산업 활성화에 기여
시계열 데이터 실시간 분포 변동 감지를 통한 AI모델 관리용 요소기술 개발	포스코 홀딩스	2024.11.01. - 2025.06.30	계측기 노후화, 조업 패턴 변화 등의 사유로 인한 기존 AI모델의 성능저하 문제를 사전에 재고하기 위해 시계열 공정 데이터에 Hidden Markov Model (HMM)을 적용하여 공정 불안정 지표 개발 및 AI 재학습 지표 개발
DEEP GENERATIVE MODEL의 통계적 성질 연구	삼성미래기술육 성재단	2021.06.01. - 2026.03.31	본 과제는 기존 이론의 한계를 넘어 일반적인 저차원 구조에서 deep generative model의 고유한 이점을 규명하고 빠른 수렴 속도를 이론적으로 증명함으로써, 딥러닝이 다른 방법보다 뛰어난 성능을 보이는 이유를 밝히고자 함
태양광 발전량 예측 경진대 회	주식회사에이치 에너지(H Energy Co.,Ltd)	2024.09.01. - 2025.02.28	에너지 ICT 플랫폼 기업인 (주)에이치에너지와 전국 대학생/대학원생을 대상으로하는 빅데이터 경진대회를 개최
자율주행차와의 연동을 고 려한 지능형교통시스템 내 신호제어 기술 개발	(재)우석문화재단	2024.11.01. - 2025.06.30	ITS 기술 중 하나인 신호체계 운영 최적화 기술 개발과 관련하여, 자율주행차와의 연동을 고려하는 미래 기술을 개발

도로 교통 흐름 분석 지표 정의 및 최적 신호주기 도출 AI모델기반 지표	(주)비트센싱	2024.07.01. - 2024.12.31.	최근 스마트시티의 실현에 대한 필요성이 증대되면서 지능형 교통시스템(ITS)의 기술 개발 및 보급이 가속화되고 있음 교통흐름을 원활하게 하는 신호체계 운영 최적화 기술은 ITS의 핵심 기술 중 하나이지만 국내 산업체들에서의 관련기술 개발은 아직 미흡한 상황이며 관련 기술을 공동으로 개발
가상발전소 참여 가능한 전 력시장 시뮬레이터 개발 및 전략 분석	주식회사에이치 에너지(H Energy Co.,Ltd)	2025.07.01. - 2026.06.30	에너지 ICT 플랫폼 기업인 (주)에이치에너지의 전력시장 참여 전략 수립 및 알고리즘 개발을 위한 데이터 생성을 위해 시뮬레이터 개발
Power Network Design을 고려한 RDL Routing	SK 하이닉스	2025.03.01. - 2025.10.31	HBM에 사용되는 Interposer에서 발생하는 1000여개의 signal을 배치하고 라우팅하는 알고리즘을 개발함. 수작업으로 1.5개월 소요되는 작업을 자동으로 하루에 완성 가능하게 함

○ 지자체 및 정부 기관 과제

과제명	협력기관	연구기간	과제 내용
수요/공급 상황을 고려한 물류최적화 관리방안 및 최적철강원료 수송경로	중소벤처기업부	2025.01.01. - 2025.12.31	중견기업 (주)다올과 협력하여 선박을 이용한 물류의 이동에서 발생하는 선석 하역 문제와 반출 계획 및 반출 루트를 최적화하는 알고리즘을 개발
자율제조 실현을 위한 산업인공지능 제조혁신 전문인력 양성	산업통상자원부	2025.03.01. - 2026.02.28	핵심기술 R&D 역량과 산업별 도메인 지식을 갖춘 전문인력을 양성하기 위한 교육과정 설계를 통한 글로벌 수준의 산업 인공지능 리더를 육성
설계·제조 데이터 연계 를 통한 중소기업 제조 맞춤형 디지털트윈 구축 및 운영 기술 개발	중소벤처기업부	2025.01.01. - 2025.12.31	데이터를 통합하여 시간 모니터링, 예측 유지보수, 시뮬레이션 기반 최적화를 제공하는 맞춤형 디지털 트윈 구축 및 운영
제조산업 디지털 혁신을 위한 자율형 디지털 제조 실증 프로젝트(2년차)	과학기술정보 통신부	2025.01.01. - 2025.12.31	제조 공정의 디지털 전환을 목표에 필요한 실시간 데이터 분석과 AI 기반의 자율적 의사결정 시스템 구축
NO-CODE 제조기술 혁신 생태계 구축	산업통상자원 부	2025.04.01. - 2025.12.31	제조업 분야의 사용자 친화적 기술 확산을 위한 제조 혁신 생태계 구축
스마트제조 혁신 및 디지 털 전환 가속화 지원사업	포항시청	2025.07.01. - 2026.06.30	제조업 분야에서 디지털 전환을 촉진하기 위해 스마트 기술 적용을 지원
AIM(AI+MATHEURISTICS) 기반 초대형 폐기물수거 차량경로생성	과학기술정보 통신부	2025.03.01. - 2026.02.28	Graph Partitioning 기반의 Balanced Clustering을 활용하여 초대형 쓰레기 수거 문제에 현실 적용가능한 해법을 개발

인공지능 기반 OTT 사용자 및 콘텐츠 데이터 분석과 비디오 추천시스템	과학기술정보통신부	2025.01.01. - 2025.12.31	OTT 서비스에서 수집이 가능한 데이터를 바탕으로 OTT 콘텐츠를 분석하는 인공지능 모델을 개발하고, 사용자들에게 향상된 추천과 광고를 할 수 있는 시스템을 개발
제조 분야 디지털 트랜스포메이션을 위한 프로세스 마이닝 융합 AI 기반	중소벤처기업부	2025.01.01. - 2025.12.31	프로세스 마이닝/AI를 활용한 시뮬레이션 기반 스마트 팩토리 공정 최적화 운영 기술 개발 및 플랫폼 구축
객체 중심 프로세스 마이닝 기반 모델링, 시뮬레이션 및 최적화	과학기술정보통신부	2025.05.01. - 2026.04.30	객체 중심 프로세스 마이닝을 기반으로 한 프로세스 모델링, 시뮬레이션, 및 프로세스 최적화 방법 개발
2025년도 디지털 트윈 시범구역 조성 (농어촌형)	과학기술정보통신부	2025.05.02. - 2025.12.31	다양한 디지털 트윈 서비스를 도시 단위에 집약, 연계해 사회문제를 해결
LPM(LARGE PROCESS MODEL) 기반 기업 운영 최적화를 위한	중소벤처기업부	2025.06.01. - 2025.12.31	실시간 데이터 해석, 자율적 의사결정, 목표 기반 시뮬레이션 및 자율 학습을 통합한 Agentic AI 기반의 End-to-End 프로세스 최적화 엔진을 구현
베이지안 학습법에 관한 통계 이론 연구	과학기술정보통신부	2023.06.01. - 2026.02.28	머신러닝 분야에서 널리 사용되고 있는 베이지안 학습법의 근본 원리를 파헤치는 통계학 이론을 연구
다중참여주문형플랫폼 서비스의 효율 운영을 위한 불확실성하에서의 의사결정	과학기술정보통신부	2025.03.01. - 2026.02.28	택시, 음식배달 등 다중이 참여하는 서비스를 운영하는 플랫폼 BM의 효율적 운영을 위한 다양한 알고리즘 개발
사업화모델 개발 및 기여도 시나리오 분석	과학기술정보통신부	2025.07.01. - 2026.06.30	에너지 분야에서 재생에너지 과잉 공급 문제를 해결하기 위한 한가지 방안으로 고안된 섹터커플링 플랫폼 기술의 BM 개발 및 사업성 분석

3. 참여교수 연구의 국제화 현황

3.1 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

[계획]

- 참여교수의 국제 학술활동 참여를 확대하여 글로벌 학문 네트워크를 강화하고, 국제 학회 주요 직책(위원·조직위원장 등) 참여를 장려함

[실적]

- 국제적 학회 및 학술대회에서 국제학회의 회장, 조직위원장으로 활동하고 있으며, 그 외 이사회 등에서 주도적인 역할을 담당하고 있음. 수상실적과 초청강연 및 기조연설은 참여교수의 국제적 영향력을 방증하고 있음
- 본 연구팀 참여교수의 자체평가 대상기간 동안 학회 및 학술대회 관련 실적은 총 28건
 - 국제 학회 내 역할 총 15건
 - 국제 학술대회 내 역할 총 7건
 - 국제 학회/학술대회 초청강연 및 기조연설 총 5건
 - 국제 학회/학술대회 수상실적 총 1건
- 국제 학술지에서 편집위원 또는 국제 저서 저술을 통하여 활발하게 활동하고 있음
 - 본 연구팀의 국제 학술지 편집위원 활동 및 국제적 저서 저술 실적은 총 13건

□ 24년 자체평가 대비 25년 자체평가 대상기간(2024.09.01.~2025.08.31) 실적

역할	24 자체평가	25 자체평가
국제 학회	13	15
국제 학술대회	4	7
국제 학회/학술대회 수상실적	-	1
국제 학회/학술대회 초청강연및 기조연설	1	5
국제 학술지 편집위원 활동 및 국제적 저서 저술 실적	13	13

- 참여 교수들은 다양한 국제 학회에서 위원회 활동, 기조 연설, 초청 강연 등을 통해 국제적인 학술 네트워크를 구축하여 학문적 우수성을 인정받고 있음. 특히, 주요 국제 학회에서 좌장이나 위원으로 활동하고, 국제 학술대회에서 기조연설을 맡는 등 세계적으로 그 권위를 인정받고 있음. 또한, 국제 학술지에서 편집위원 및 부편집장으로 활약하며 연구결과를 학술적으로 평가하고 발전시키는 데 기여하고 있음. 이러한 활동들은 교수진의 학문적 영향력과 리더십을 증명하였음 (24년 자체평가 대비 10건 증가)
- 자체평가 대상기간(2024.9.1.~2025.8.31.) 동안 새롭게 추가된 역할 7건

구분	참여교수	학회/저널명	역할
국제 학회		TELECOMMUNICATIONS SECTION, INFORMS	Vice chair
		INFORMS	Senior Member
		INFORMS	Member
국제 학술대회		Conference on Advanded Information Sytems and Engineering (CAiSE)	PC Member
		Asia Pacific Symposium on Process and Artificial Intelligence	Organizer
국제 학술지		Business Information Systems and Engineering	Associate Editor
		Bayesian Analysis	Associate Editor

□ 국제 학회 내 역할

연번	참여교수	기간	학회명	역할
1		2025~Present	TELECOMMUNICATIONS SECTION, INFORMS	Vice chair
2		2024~Present	INFORMS	Senior Member
3		2016~Present	IEEE	Member
4		2018~Present	International Federation for Information Processing: Advances in Production Management Systems	Member
5		2014~Present	Asia Pacific Industrial Engineering and Management Society (APIEMS)	Board Member
6		2019~Present	Asia Pacific Industrial Engineering and Management Society (APIEMS)	Fellow
7		2019~Present	International Foundation for Production Research-Asia Pacific Region(IFPR-APR)	Board Member
8		2024~Present	INFORMS	Senior Member
9		2014~Present	IEEE Task Force on Process Mining	Member
10		2024~Present	IEEE Task Force on Process Mining	Steering Committee
11		2012~Present	ERCIS (European Research Center on IS)	Associate partners
12		2016~Present	IEEE	Member
13		2016~Present	ACM	Member
14		2023~Present	INFORMS	Member
15		2010~Present	Institute for Operations Research and the Management Science (INFORMS)	Member

□ 국제 학술대회 내 역할

연번	참여교수	저널명	기간	역할
1		IFIP APMS 2024 Conference	2024	Special Session Organizer
2		International Conference on Process Mining	2024	PC Chair
3		International Conference on Process Mining	2018~2025	PC Member
4		International Workshop Process-Oriented Data Science for Healthcare (PODS4H)	2018~2025	PC Member
5		Conference on Advanced Information Systems and Engineering (CAiSE)	2024~2025	PC Member
6		International Conference on Business Process Management	2013~2025	PC Member
7		Asia Pacific Symposium on Process and Artificial Intelligence	2025	Organizer

□ 국제 학회/학술대회 초청강연 및 기조연설

연번	구분	참여교수	학회 시작일	학회명	강연제목
1	초청 강연		20241019	The 4th Workshop on Decision Under Uncertainty	Unlocking Efficiency: Addressing Uncertainty with Process Mining in Manufacturing
2	초청 강연		20250805	Asia Pacific Symposium on Process and Artificial Intelligence	From Data to Decisions: Process Mining and Digital Twin in Manufacturing
3	초청 강연		20241108	Workshop on Statistical Theory of Deep Neural Network Models	Nonparametric structured density estimation using diffusion models
4	초청 강연		20241112	Department Seminar	Structured density estimation using diffusion models
5	초청 강연		20241114	Econometrics and Statistics Colloquium	Structured density estimation using diffusion models

□ 국제 학술지 관련 활동: 편집위원 등 관련 활동

연번	참여교수	저널명	시작일	종료일	역할
1		IIE Transactions	2019	Present	Associate Editor
2		Frontiers in Manufacturing Technology	2022	Present	Associate Editor
3		Journal of Intelligent Manufacturing	2023	Present	Associate Editor
4		International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice	2014	Present	Section Editor
5		Industrial Engineering & Management Systems	2014	Present	Associate Editor
6		International Journal of Applied Logistics	2009	Present	International Editorial Review Board
7		Process Science	2024	Present	Editorial Board Member
8		Journal of Intelligent Information Systmes	2019	Present	Associate Editor
9		Business Information Systems and Engineering	2025	Present	Associate Editor
10		Statistic	2022	2024	Associate Editor
11		Bayesian Analysis	2025	Present	Associate Editor
12		Industrial Engineering & Management Systems	2023	Present	Area Editor
13		IET Renewable Power Generation	2024	Present	Associate Editor

□ 국제 학회/학술대회 수상실적

연번	수상일자	학회/행사명	수상내용	수상자, 참여교수
1	20250602	IIE	Transactions Service Award,	

3.2 국제 공동연구 실적

<표 3-6> 최근 1년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구팀 참여교수	국외 공동연구자			
1			미국/ University of Michigan	논문 작성 (논문명 : Strata Design for Variance Reduction in Stochastic Simulation)	https://doi.org/10.1080/00401706.2024.2416411
2			China/ Huazhong University of Science and Technology	논문 작성 (논문명 : Queueing management for reducing the overlaps of customers in service systems)	https://doi.org/10.1007/s00291-025-00816-z
3			USA/ Cornell University	논문 작성 (논문명 : The number of overlapping customers in Erlang-A queues: an asymptotic approach)	https://doi.org/10.1017/S0269964824000251
4			미국/ Texas A&M University & Virginia Commonwealth University	논문 작성 (논문명 : A monotone single-index model for spatially-referenced multistate current status data)	https://doi.org/10.1093/biomtc/ujaf105

3.3 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

[계획]

- 글로벌 산학연 공동연구 네트워크를 확대하여 해외 우수 대학 및 연구기관과의 협력 연구를 지속적으로 추진
- 해외 석학 초청 세미나, 국제 공동 워크숍, 공동 논문 및 프로젝트 기획 프로그램을 시행하고, 대학원생이 국제공동연구와 학술 교류에 직접 참여할 수 있는 연수·파견 기회를 확대함으로써 국제적 연구 경쟁력과 글로벌 협업 역량 강화

□ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적

실적 내용
• Univ. of Michigan의 , Huazhong Univ. of Science and Technology의 Cornell Univ.의 여러 연구자들과 지속적인 교류 진행 중임. Reliability, Simulation, Queueing 등을 주제로 하는 다양한 연구를 지속적으로 진행 중이며, 산업공학 분야의 최상위 국제저널에 함께 지속적으로 논문을 게재중임.
• 6 th International Smart Factory Summit 프로그램 위원 및 초청 강연: “No-Code Manufacturing” - 기관 : Switzerland Innovation Park Biel/Bienne
• 독일 아헨공대의 교수 한국 방문. (2024년 10월, 2025년 3월) • 호주 QUT 대학의 교수 한국 방문. (2024년 10월) • 호주 Univ. of Melbourn과 AI관련 연구 교류. 교수 2024년도 겨울 단기 계절 학기 개설 • 스웨덴 KTH 방문 및 2026년도 공동 EU 과제 개발 중. (2025년 6월) • ASPAI (Asia Pacific Symposium on Process and Artificial Intelligence) 2025년 8월 인도네시아 개최. 아시아 지역 프로세스/AI 연구 활성화에 기여

• 미국 North Carolina State University의 Annals of Statistics에 게재 확정됨	교수와의 공동연구 결과물이 통계학 분야 최우수 학술지
• 미국 Texas A&M 대학의 Virginia Commonwealth University의 공동연구 결과물이 통계학 분야 저명 학술지인 Biometrics에 게재 확정됨	와
• University of Michigan Ann Arbor의 POSTECH을 방문하였고, 2023년 7월, 2024년 7월에 초청 강연을 진행함. 특히 2024년에는 main lecturer로 약 7.5시간의 강연을 진행함. 2024년 11월에 University of Michigan을 방문하였고, 2025년 7월에는 VIASM Summer School에서 또 한 번 강연을 하였음	지속적인 교류 진행 중임. 2022년 6월에 베트남에서 열린 VIASM Summer School에서
• University of Warwick의 Warwick을 방문하였고, 2025년 6월에는	지속적인 학술 교류 중임. 2024년 12월에 교수가 University of Warwick을 방문하여 BK 석학 초청 강연을 진행하였음
• 2024년 가을 INFORMS Annual Meeting에서 Sweden의 Stockholm University 소속 - 2025년 3월 11일 화요일 학과 특별세미나를 온라인으로 진행	교류 시작
• 2025년 1월 대만 National Taiwan University 산업공학 방문 및 공동 워크숍 개최	

□ 차후 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 계획

참여교수	계획 내용
	• Univ. of Michigan의 교수와 Distribution Robust Optimization과정에서 ambiguity set을 구성할 때 기존 방법론이 아닌 가중치 등을 반영하여 simulation을 통한 새로운 ambiguity set을 만들어내는 방법에 대한 연구를 진행중
	• Horizon Europe (HORIZON) 2026 국제공동연구 추진 중 - AI 기반 EV 배터리 SOH 평가 모델 개발
	• 독일 아헨공대의 교수 한국 방문 예정 (2026년 9월) • 2nd ASPAI (Asia Pacific Symposium on Process and Artificial Intelligence) 행사 주최 예정 (포항) • 독일 아헨공대 박사 과정 학생 파견 • 스웨덴 KTH와 EU 과제 기획 중
	• University of Michigan의 와 함께 2026년 여름 서울에서 개최 예정인 BNP Networking Meeting을 함께 조직 중임 • 현재 University of Maryland의 수와 함께 딥러닝 이론 분야의 리뷰 논문을 저술하고 있으며, 2026년 초에 투고하는 것을 목표로 하고 있음
	• Sweden의 KTH Royal Institute of Technology 소속 교수의 2026년 1월 한국 방문 및 학과 특별세미나 추진 중 • 영국 Oxford University 소속 교수의 2025년 12월 한국 방문 및 학과 특별세미나 추진 중