

『4단계 BK21사업』 혁신인재 양성사업(신산업 분야)
교육연구단 자체평가보고서

접수번호	-									
신청분야	인공지능					단위	전국			
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야				
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류			
	분류명	컴퓨터학	인공지능	전자/정보통신공학	정보통신					
	비중(%)	60%		40%						
교육연구 단명	국문) 산업융합형 차세대 인공지능 혁신인재 교육연구단									
	영문) Pioneer Program in Next-generation Artificial Intelligence for Industrial Convergence									
교육연구 단장	소 속		인하대학교 대학원 전기컴퓨터공학과							
	직 위		학과장							
	성명	국문	송병철	전화		032-860-7413				
				팩스		032-868-3654				
		영문	Song, Byung Cheol	이동전화		010-6207-1231				
				E-mail		bcsong@inha.ac.kr				
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019-21.2)	2차년도 (21.3-22.2)	3차년도 (22.3-23.2)						
	국고지원금	464.8	1,071.4	1,070.4						
총 사업기간		2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)								
자체평가 대상기간		2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)								
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: right;">2022년 9월 30일</p>										
작성자	교육연구단장					송병철 (인)				
확인자	인하대학교 산학협력단장					유창경 (인)				

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	인공지능	능동교육 플랫폼	융합연구 플랫폼
	산업융합	제조	물류
	재난안전	에너지	산학협력
교육연구단의 비전과 목표 달성정도	<p>○ 본 교육연구단은 PRISM에 기반한 15대 추진전략에 따라 교육, 연구, 국제화, 산학 측면에서 최근 1년간 대부분의 목표를 능가하는 괄목할만한 실적을 거둠. 2차년도는 국제적으로 경쟁력있는 AI 대학원의 기반을 다지는 과정으로 평가함</p> <p>○ 교육 및 연구 주요성과 (선정 시점 대비)</p> <ul style="list-style-type: none"> • [전기컴퓨터공학과 전임교원 확보] 69명 → 84명 (22%↑) • [교육연구단 소속 대학원생 수] 104명 → 115명 (11%↑) • [AI분야 최우수학술대회 논문] 연평균 2.6편 → 4편 (54%↑) • [1인당 SCIE 논문] 연평균 3.1편 → 3.7편 (21%↑) • [SCIE 1편당 IF] 연평균 2.8 → 4.7 (68%↑) • [1인당 정부연구비] 연평균 2.3억 → 5.8억 (252%↑) <p>○ 산학 주요성과</p> <ul style="list-style-type: none"> • [1인당 산업체/지자체연구비] 선정 시 0.69억 → 최근 1년 1.05억 (52%↑) • [교육연구단 기술이전] 최근 1년간 13건 • [교육연구단 특허등록] 최근 1년간 국내외 31건 등록 <p>○ 국제화 주요성과</p> <ul style="list-style-type: none"> • [국제공동연구] 최근 1년간 10건 • [국제 교류] 최근 1년간 26건 		
교육역량 영역 성과	<p>○ 성공적인 AI 교육과정 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> • 참여기업 (몬드리안AI)과의 능동교육 플랫폼 구축 (2021년 2학기부터 활용 중) • 교육연구단 소속 대학원생 115명 양성 (박사과정 비율: 34%) • 최근 1년간 34개의 인공지능 트랙 교과목 개설 • 산학 AI 등 산학중심 교과목 22개 개설 • 최근 1년간 입학생 중 80%에게 전액 장학금 (등록금 100% 면제) 지급 • AI여름학교, AI, 융합세미나, AI융합 학술워크샵, AI 챌린지, AI 창업캠프 등 다양한 교과/비교과 과정 운영 <p>○ 세계적 수준의 참여대학원생 연구성과 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 39편의 SCIE 논문 게재. 1편당 평균 IF는 4.9로 매우 우수 • AI분야 최우수학술대회 4편 (NeurIPS, AAAI, ECCV) 제 1저자 발표 • 삼성 휴먼테크 논문대상 동상 수상 <p>○ 참여대학원생의 해외 파견 및 국제공동연구</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 5명의 참여대학원생 해외 대학 중장기 파견 (1개월 ~ 6개월) • 총 10건의 국제공동연구를 통해 9편의 SCIE/국제학술대회 논문 게재/발표 		
연구역량 영역 성과	<p>○ 세계적 수준의 연구성과 달성</p> <ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 참여교수진은 71편의 SCIE 논문 게재 (1인당 연평균 3.74편). 1편당 평균 IF는 4.7로 매우 우수함 • IF 4.0이상의 우수 SCIE 비율은 37%에 달함 • AI분야 최우수학술대회 4편 (ICCV, AAAI 등) 발표 		

<p>연구역량 영역 성과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 참여교수의 연구비 수주 실적: 최근 1년간 약 130억원의 연구비 수주 <ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 정부/해외기관 연구비 수주액 (임금일 기준)는 1인당 5.8억원으로 탁월한 연구비 수주 능력을 보이고 있음 • 또한, 산업체/지자체 연구비 수주액은 1인당 약 1억원으로 국내 최고 수준임 ○ 활발한 국제공동연구 <ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 9건의 SCIE/국제학술대회 논문 게재/발표 • 미국 USC와 AIER 프로젝트 등 총 10건의 국제공동연구 수행 ○ 참여교수의 국제학술활동 <ul style="list-style-type: none"> • 국제학술대회 조직/프로그램 위원회: 32건 • 국제기구/국제학술대회 초청강연/기조연설: 6건 • 국제학술지 편집위원(장): 21건
<p>산학협력 영역 결과</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 참여교수의 특허/기술이전/창업 실적 <ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 31건 국내외 특허 등록 • 총 13건의 기술이전 실적 거둬 • 선정 이후 누적 2건의 기술 창업 ○ 산학연계 프로그램 및 산학간 인적/물적 교류 <ul style="list-style-type: none"> • 최근 1년간 20개의 참여기업이 본 교육연구단 주관의 각종 산학연계 프로그램 (AI 융합 세미나, AI 융합 학술워크샵, AI 여름학교, AI 챌린지 등)에 참여함 • 약 100건의 산학 인적/물적 교류 (교육/세미나, 자문 등)
<p>미흡한 부분 / 문제점 제시</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지속적인 대학원생 수급 <ul style="list-style-type: none"> • 코로나로 학생들과의 대면 소통이 부족하여 지속적인 대학원생 확보 어려움 ○ 우수 전임교원 확보 <ul style="list-style-type: none"> • 최근 인공지능 우수 인력에 대한 수요 증가, 우수 인력의 기업 취업 선호, 기업과 학교의 임금 수준차 등으로 인공지능 분야의 우수 인력확보가 점점 더 어려워질 것으로 예상됨 ○ 교육 및 연구의 국제화 추진 <ul style="list-style-type: none"> • 코로나로 인해 국제화 활성화에 어려움이 있었음 ○ 대학원생 창업 및 기술이전 <ul style="list-style-type: none"> • 아직 대학원생의 창업 실적은 없으나, 대학원생의 창업을 도모하기 위해 창업 캠프, 창업 세미나, 컨설팅 등을 운영 중이므로, 향후 창업 증가 예상됨 • 또한, 참여대학원생의 기술이전을 장려하기 위해 기술이전 시 인센티브 지급 규정을 두고 있으며, 이를 적극 홍보할 예정 ○ 우수 연구교수 채용 <ul style="list-style-type: none"> • 연구교수를 채용할 계획이었으나, 적임자를 찾지 못함. 지속적으로 교원인사팀과의 협의를 거쳐 우수한 연구교수 채용 추진 예정
<p>차년도 추진계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본 교육연구단은 2차년도 미흡했던 부분의 개선안을 도출하여 교육, 연구, 국제화, 산학 부문 3차년도 계획들을 성실히 이행해 나갈 것임 ○ 2차년도에 대부분의 항목에서 목표를 초과달성하였음. 자체적으로 더 높은 목표를 설정하여 이를 달성해 나갈 것임 ○ 세계적인 AI 연구중심 대학원을 표방한 만큼 질적인 수준의 향상을 위해 지속적으로 노력하겠음

I

교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	영문	bcsong@inha.ac.kr
소속기관	인하대학교 대학원 전기컴퓨터공학과		

○ 최근 5년간 최우수 저널 논문 실적 (JCR IF 상위 10% 이내)

순번	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할
1	Deep Metric Learning with Manifold Class Variability Analysis	IEEE Transactions on Multimedia (vol. 24, pp. 3533-3544)	2022	교신저자
2	Knowledge Transfer via Decomposing Essential Information in Convolutional Neural Networks	IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems (vol. 33, pp. 366-377)	2022	교신저자
3	Virtual Sample-based Deep Metric Learning using Discriminant Analysis	Pattern Recognition (vol. 110, pp. 107643)	2021	교신저자
4	Real-time Purchase Behavior Recognition System based on Deep learning-based Object Detection and Tracking for an Unmanned Product Cabinet	Expert Systems with Applications (vol. 143, pp. 113063)	2020	교신저자
5	Sharpness Enhancement and Super-Resolution of Around-View Monitor Images	IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems (vol. 19, pp. 2650-2662)	2018	교신저자

○ 최근 5년간 top-tier 국제학술대회 실적

- Guide2Research 선정 탑 컨퍼런스 중 H5-index (Google Scholar Metric) 50 이상 또는 BK21 사업 CS 분야 우수국제학술대회 기준

순번	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할
1	Optimal Transport-based Identity Matching for Identity-invariant Facial Expression Recognition	Thirty-sixth Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS)	2022	교신저자
2	Emotion-aware Multi-view Contrastive Learning for Facial Emotion Recognition	European Conference on Computer Vision (ECCV)	2022	교신저자
3	Ensemble Knowledge Guided Sub-network Search and Fine-tuning for Filter Pruning	European Conference on Computer Vision (ECCV)	2022	교신저자
4	Image Enhancement for Improved Visibility of Digital Displays under the Sunlight	International Conference on Image Processing (ICIP)	2022	교신저자
5	RPFNET: Complementary Feature Fusion for Hand Gesture Recognition	International Conference on Image Processing (ICIP)	2022	교신저자
6	Style-Guided and Disentangled Representation for Robust Image-to-Image Translation	AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)	2022	교신저자
7	Contextual Gradient Scaling for Few-Shot Learning	IEEE/CVF Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV)	2022	교신저자
8	Hidden Emotion Detection using Multi-modal Signals	CHI Conference on Human Factors in Computing (CHI)	2021	교신저자
9	Contrastive Adversarial Learning for Person Independent Facial Emotion Recognition	AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)	2021	교신저자
10	Interpretable Embedding Procedure Knowledge Transfer via Stacked Principal Component Analysis and Graph Neural Network	AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI)	2021	교신저자

11	Channel Pruning Via Gradient Of Mutual Information For Light-Weight Convolutional Neural Networks	International Conference on Image Processing (ICIP)	2020	교신저자
12	Slice-Based Super-Resolution Using Light-Weight Network With Relation Loss	International Conference on Image Processing (ICIP)	2020	교신저자
13	Deep Learning-based Pupil Center Detection for Fast and Accurate Eye Tracking System	European Conference on Computer Vision (ECCV)	2020	교신저자
14	Accurate Eye Pupil Localization Using Heterogeneous CNN Models	International Conference on Image Processing (ICIP)	2019	교신저자
15	Graph-based Knowledge Distillation by Multi-head Attention Network	British Machine Vision Conference (BMVC)	2019	교신저자
16	Visual Scene-aware Hybrid Neural Network Architecture for Video-based Facial Expression Recognition	International Conference on Automatic Face and Gesture Recognition (FG)	2019	교신저자
17	Self-supervised knowledge distillation using singular value decomposition	European Conference on Computer Vision (ECCV)	2018	교신저자
18	Recognizing fine facial micro-expressions using two-dimensional landmark feature	International Conference on Image Processing (ICIP)	2018	교신저자
19	CNN-based pre-processing and multi-frame-based view transformation for fisheye camera-based avm system	International Conference on Image Processing (ICIP)	2017	교신저자

① 교육연구단장의 연구 역량

○ 최근 5년간 (2017년 9월 ~ 2022년 8월) 주요 논문연구 성과

- SCIE 논문 31편 (주저자 논문 31편), IF 합계 135.7 (편당 평균 IF: 4.37)
- 인공지능 분야 (최)우수학술대회 (NeurIPS, AAAI, CHI, ECCV, WACV, BMVC, ICIP, FG) 논문 19편

○ 특허 및 표준화

- 국내외 특허 200여건 등록: 최근 5년간 국내특허 22건 등록, 미국특허 4건 등록
- MPEG 규격 특허 5건 보유

○ Google Scholar 기준 인용 지표

- 피인용 횟수 3,084회, H-index 29

○ 주요 연구프로젝트 수행

- 한국연구재단 중견연구 연구책임자 (2022~2027)
- 한국연구재단 기초연구실 공동연구자 (2022~2025)
- IITP 방송통신산업기술개발사업 연구책임자 (2022~2025)
- 산업통상자원부 산업핵심기술개발과제 총괄책임자 (2016~2021)
- 삼성전자, LG전자, 현대자동차, 삼성디스플레이, LG디스플레이 등과 총 40여건 산학과제 수행
- 미국 USC Assad 교수와 국제공동연구 (AIER) 수행 (2020~2022)

○ 주요 수상 실적

- 2021년 11월: IEIE/해동재단 제 2회 Research Pioneer Award
- 2021년 11월: IEIE/해동재단 최우수논문상
- 2021년 10월: 제 3회 미래형자동차 인재페스티벌 우수논문콘테스트 대상
- 2019년 11월: IEIE/해동재단 최우수논문상
- 2019년 2월: 인하대학교 연구상 (특허 부문)
- 2019년 2월: 제 30회 영상처리 및 이해에 관한 워크샵 우수논문상 금상
- 2018년 6월: 과총 주관 제 28회 과학기술우수논문상 (공학 부문)

○ 국내외 학술지/학술대회 활동

- IEEE Access (SCI, IF: 3.367), Associate Editor (2019~현재)
- Electronics (SCI, IF: 2.373), Editorial Board Member (2019~현재)

- IEIE Transactions on Smart Processing and Computing (SCOPUS), Editor in Chief 역임 (2020~2021)
- Top-tier conference CVPR, ECCV, ICCV, AAAI, ICIP 등 TPC/reviewer/chair
- 국제학술대회 APSIPA ASC, ICEIC, ITC-CSCC 등 프로그램위원 및 조직위원
- 국제학술대회 ICEIC 2023 조직위원장
- 2022년 대한전자공학회 신호처리합동학술대회 조직위원장
- 2022년 한국방송미디어공학회 추계학술대회 조직위원장

○ 국내외 학술단체 활동

- IEEE Senior Member, ACM Professional Member, APSIPA ASC Member
- 대한전자공학회 상임이사 (2018~현재)
- 대한전자공학회 인공지능 신호처리 소사이어티 회장 (2022 ~ 현재)
- 대한전자공학회 영상처리 연구회 위원장 역임 (2016~2019)
- 한국방송미디어공학회 상임이사 (2016~현재)

② 교육연구단장의 교육·행정 역량

○ 인하대학교 컴퓨터비전 및 영상처리 (CVIP) 연구실 지도교수

- 2022년 2학기 현재 12명의 석박사 과정 지도 중
- 2022년 2학기 현재 39명의 석박사 배출: 대기업/중견기업 등 취업 및 대학교수 임용
- 졸업생 취업 기업: 삼성전자, LG전자, 현대자동차, 현대모비스, KT, LX세미콘, 삼성메디슨, 쉼컴 코리아, 코그넥스 코리아, 아이닉스 등

○ 다양한 인하대학교 학내 보직/행정업무 수행 경험을 통해 교육연구단 운영에 필요한 역량 확보

- 대학원 전기컴퓨터공학과 초대 학과장 (2020~현재)
- 공과대학 부학장 역임 (2017~2019)
- 전자공학과 ABEEK PD 역임 (2019~2021)
- 인하대학교 WCSL (World Class Smart Lab) 총괄책임교수 (2017~2018)
- 대학원 발전위원회 위원, 업적평가위원회 위원 등 다수 교내위원회 위원 역임

2. 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

〈표 1-1〉 교육연구단 대학원 학과(부) 전임 교수 현황

(단위: 명, %)

신청학과(부)	기준 학기	전체교수 수			참여교수 수		
		전임	겸임	계	전임	겸임	계
전기컴퓨터공학과	2021년 2학기	76	5	81	18	0	18
	2022년 1학기	79	5	84	19	0	19

〈표 1-2〉 최근 1년간 교육연구단 대학원 학과(부) 소속 전임/겸임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	노	2021-2학기	전출	타학교 이직	
2	남	2021-2학기	전출	타학교 이직	
3	이	2021-2학기	전입	신규 임용	
4	조	2021-2학기	전입	신규 임용	
5	김	2021-2학기	전입	신규 임용	
6	김	2021-2학기	전입	신규 임용	
7	이	2021-2학기	전입	신규 임용	
8	김	2022-1학기	전입	신규 임용	
9	임	2022-1학기	전입	신규 임용	
10	이	2022-1학기	전입	신규 임용	
11	고	2022-1학기	전입	신규 임용	
12	심	2022-1학기	전입	신규 임용	

〈표 1-3〉 교육연구단 참여교수 지도학생 현황

(단위: 명, %)

신청학과 (부)	기준학기	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
전기컴퓨터 공학과	2021년 2학기	71	63	88.7	28	19	67.9	11	11	100	110	93	84.5
	2022년 1학기	76	68	89.5	24	19	79.2	15	15	100	115	102	88.7
참여교수 대 참여학생 비율					1 : 5.4								

① 전임교원의 증가

○ 전기컴퓨터공학과는 최근 1년간 총 10명의 신입교원을 임용하였음

- 최근 1년간 5명의 신입 교원 충원 목표를 크게 초과 달성함
- 지난 1년간 임용된 10명의 신입교원 중 8명은 인공지능 핵심 분야 (컴퓨터비전, 로봇, HCI, 아키텍처, 기계학습, 알고리즘) 전문가들로서, 향후 본 교육연구단과 긴밀하게 교육 및 연구 활동을 함께 할 것으로 기대됨

② 교육연구단 참여대학원생의 증가

○ 전체 대학원생 수가 사업 선정 이후 11% 증가함

- 104명 (2020. 06) → 115명 (2022년 1학기 현재)

○ 박사과정 (통합과정 포함) 대학원생의 비율은 약 34%임

3. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도

① 교육연구단의 비전 및 목표 대비 실적

○ 본 교육연구단의 미션, 비전, 목표

- 미션: 인공지능 분야 국가경쟁력 제고
- 비전: 인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학원
- 목표: 국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축

○ 상기 미션, 비전, 목표 달성을 위한 교육/연구/산학 부문 3대 세부목표

- 세부목표 1: 능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성
- 세부목표 2: 세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출
- 세부목표 3: 산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성

○ 3대 세부목표 달성을 위한 PRISM 모토의 15대 추진전략

- [능동교육 PRISM]: Platform-based, Research-oriented, Industry-based, Start-up CTO cultivating, Modular curriculum
- [융합연구 PRISM]: Platform, Regulation, International, Superiority, Machine Learning
- [산학협력 PRISM]: Platform-based, Research-oriented, Industry cooperation, Specialized track, Merging into local community/company

미션	인공지능 분야 국가경쟁력 제고		
비전	인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학원		
목표	국내 최고 수준의 인공지능 분야 글로벌 리더 양성 및 산학협력 시스템 구축		
세부 목표	능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성	세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출	산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성
추진 전략	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Platform based 능동교육 + 융합연구 플랫폼 기반 교육 ♦ Research oriented 문제 해결 중심의 연구 프로젝트 ♦ Industry based 산학 협력에 기반한 산학 AI 교과과정 ♦ Start-up CTO cultivating 이론과 실무를 겸비한 인재 양성 교육 ♦ Modular curriculum 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트 교과과정 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Platform 플랫폼 기반 연구/산학 활성화 ♦ Regulation 제도 혁신을 통한 연구환경 개선 ♦ International 글로벌 학술/연구 역량 강화 ♦ Superiority 우수 연구인력 확보 ♦ Machine Learning 기계학습 분야 역량 강화 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Platform-based education 능동교육+융합연구 플랫폼 교육 ♦ Research-oriented coursework 산업체 문제 해결형 연구 중심 교과목 운영 ♦ Industry cooperation 산업체 수요 기반 산업체 전문가 협력 교육과정 ♦ Specialized track 제조/물류, 재난안전, 에너지 산학 AI 교과목 ♦ Merging into local community/company 지역 산업체 및 지역사회에 확산/융합

그림 1. 교육연구단의 미션, 비전, 목표, 3대 세부목표, 15대 추진전략

- 본 교육연구단은 PRISM에 기반한 15대 추진전략에 따라 교육, 연구, 국제화, 산학 측면에서 구체적인 정량 목표를 설정하였으며, 표 1과 같이 1년 전 대비 괄목할만한 실적을 거둠
- 교육 및 연구 주요성과
 - [대학원생 확보] 선정 당시 104명 → 2022년 9월 115명 (11%↑). 박사과정 비율이 34%로 양호함
 - [AI분야 최우수학술대회 논문] 1년 전 4편 → 최근 1년 4편 (ICCV 2021 1편, AAAI 2022 3편)
 - [1인당 SCIE 논문] 1년 전 4.1편 → 최근 1년 3.7편 (9%↓)
 - [SCIE 1편당 IF] 1년 전 3.7 → 최근 1년 4.7 (26%↑)
 - [IF 4.0이상의 우수 SCIE 저널 비율] 1년 전 23% → 최근 1년 37% (61%↑)
 - [1인당 정부연구비] 1년 전 3.6억 → 최근 1년 5.8억 (61%↑)
- 산학 주요성과
 - [1인당 산업체/지자체연구비] 1년 전 0.77억 → 최근 1년 1.06억 (38%↑)
 - [1인당 기술이전 수] 1년 전 0.28건 → 최근 1년 0.68건 (240%↑)
 - [1인당 특허등록 수] 1년 전 2건 → 최근 1년 1.63건 (9%↓)
- 국제화 주요성과
 - [국제공동연구] 1년 전 7건 → 최근 1년 10건 (43%↑)
 - [국제 교류] 1년 전 10건 → 최근 1년 26건 (260%↑)

표 1. 세부목표 별 주요 지표 및 정량 목표

3대 세부 목표	주요지표	제안 시점	1차년도	2차년도	최종 (2027년)
능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성	인공지능 트랙 전체 교과목 수	28 (계획)	29 (개설)	34 (개설)	61
	산학 중심 교과목 수 (산학 AI, 연구 프로젝트 등)	10 (계획)	15 (개설)	22 (개설)	41
	대학원생 확보(학과/교육연구단)	285/104	316/122	335/115	450/225
	교육연구단 박사과정 비율(%)	37	37	34	60
	교육연구단 대학원생 해외연수 (연평균, 명)	2	4	5	10
세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출	AI분야 최우수국제학술대회 논문 수 (연평균)	2.6	4	4	7
	SCIE 1인당 논문 수 (편)	3.1	4.1	3.74	5
	SCIE 1편당 IF	2.8	3.7	4.67	5
	SCIE IF 4.0 이상 비율 (%)	23.4	23	36.6	50
	참여교수 1인당 정부연구비 (연평균, 억원)	2.3	3.6	5.8	3.6
	참여교수 1인당 산업체/지자체 연구비 (연평균, 억원)	0.69	0.77	1.06	1.0
	교육연구단 국제공동연구 (연평균, 건)	3.4	7	10	10
	교육연구단 국제교류 (연평균, 건)	7	10	26	18
산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성	산학연계 프로그램 참여기업 수	N/A	20	20	30
	산업체 겸임교수 담당 강좌 수	1	1	1	10
	(지역)산업체와의 인적/물적 교류 (연평균, 건)	10	89	98	20
	연구실 창업 (최종목표는 7년간 누적)	1	2	2	5
	참여교수 1인당 기술이전 수 (연평균, 건)	0.28	0.28	0.68	1
	참여교수 1인당 등록 특허 수 (연평균, 건)	2.1	2	1.63	4

※AI분야 최우수학술대회: 연구재단 SCIE인정 CS분야 우수학술대회 논문 중 인정 IF 3, 4 및 ECCV 등 H5-index 100 이상의 국제학술대회

② 세계 저명대학 벤치마킹 대상과의 교육/연구 비교 분석

- 인공지능 분야 세계 상위 7개 대학의 교육과 연구 현황을 정량적/정성적으로 분석하고, 이를 통해 본 교육연구단의 수준을 비교 분석함
 - 정량분석: 인공지능 전공 교수 수, 석박사과정 학생 수, 인공지능 관련 교육 트랙 및 개설 강의 수, 연구그룹 운영 등
 - 정성분석: 교육과 연구의 선순환, 실무중심 문제해결 교육과정 운영, 창업교육과정 제공, 산업체를 활용한 교육 체계 구축 등
- 정량적 분석 결과 (표 2 참조)
 - 2022년 9월 현재 세계 저명대학과 비교하여 인하대 전기컴퓨터공학과 전체 전임교수 84명 중 인공지능 분야 교수 수는 약 30명에 달하며, 매년 충분한 인공지능 트랙 교과목들 (2차년도 34개 교과목)을 개설하고 있음
 - 세계 저명대학처럼 본 교육연구단에서도 최근 인공지능 관련 대형 연구센터 (인공지능융합연구센터, 인공지능반도체 ITRC 등)를 유치하여 공동연구의 기반을 마련하였음. 특히, 2022년 IITP 인공지능융합연구센터의 후속사업인 “인공지능융합혁신인재양성사업”을 수주하는데 성공함
 - 다만 대학원생 수가 아직은 세계 저명대학에 비해 부족하므로 우수 대학원생 유치에 좀 더 노력해야 할 것으로 보임
- 정성 비교 분석 결과 (표 3 참조)
 - 교육과 연구의 선순환: Stanford나 Cambridge 대학과 유사하게, AI 연구 프로젝트 과목 (AI프로젝트, AI융합프로젝트 등)을 개설하여 학생의 연구주제를 수업에서 함께 해결하는 선순환 구조 구현
 - 실무중심 문제해결 교육과정 운영: CMU, UC버클리 등에서 진행하고 있는 산학 중심 교과목을 개설함. 2021년 2학기부터 기업, 교수, 학생이 한 팀이 되는 팀 AI 산학 교과목 4개 개설을 시작으로 매학기 2-4개 교과목을 운영 중
 - 창업교육과정 제공: CMU와 듀크 대학에서 진행하는 것과 유사한 AI 창업캠프를 매년 개최하여 스타트업 CTO 양성교육 실시
 - 산업체를 활용한 교육 체계 구축: 기업에서 제공한 능동교육 플랫폼을 활용하여 연구와 교육에 활용하였고, 매년 AI 여름학교를 개최하여 산업체의 AI 관련 기술 동향을 파악함

③ 교육연구단의 비전 및 목표 달성을 위한 애로사항

- 지속적인 박사과정 대학원생 수급
 - 교육연구단 차원에서 온라인과 오프라인을 통한 지속적인 홍보와 소통 프로그램을 추진할 계획이며, 특히 적극적인 대학원 입학 설명회 개최, 연구실 오픈랩, 졸업생과의 대화 등을 통해 우수한 대학원생이 박사 및 통합과정으로 진학할 수 있도록 노력 중
 - 2차년도 대학원생 수급목표는 달성하였고, 박사과정 학생도 꾸준히 증가하고 있으나, 아직 박사과정 비율의 목표치에는 도달하지 못하고 있음
 - 박사과정 진학 유도의 한 방편으로 박사학위 취득 후 양질의 취업 기회가 주어질 수 있도록 선호하는 기업이나 기관이 참여하는 취업 설명회/박람회 활성화해야 할 필요가 있음
- 우수 연구교수 확보
 - 본 교육연구단에서는 우수한 BK포닥 및 연구교수를 선발하여 연구 활성화에 기여하도록 할 계획이었으나, 우수한 연구인력 확보에 지속적으로 실패하고 있음
 - 최근 인공지능 우수 인력에 대한 수요 증가, 우수 인력의 기업 취업 선호, 기업과 학교의 임금 수준차 등으로 인공지능 분야의 우수 인력확보는 점점 더 어려워지는 추세임
 - 따라서, 우수한 연구인력의 유치를 위한 학교/INSTAR 차원에서의 지속적인 지원이 요구되며, 참여 교수 및 교내 연구교수 등의 인적 네트워크를 보다 적극적으로 활용할 필요가 있음

○ 논문 교정 및 출판 지원

- 교육연구단 차원에서 점차 Impact factor가 높은 SCIE 저널에 다수의 논문들이 게재되고 있어, 교육연구단의 질적 연구역량이 크게 향상되고 있음
 - 최상위 저널에 논문이 게재되기 위해서는 논문의 내용뿐만 아니라, 영어 및 그래픽 등에서 지금보다 높은 수준이 요구되지만 이에 걸맞는 지원은 부족한 것이 현실임
 - 따라서, 영어 교정 및 그래픽 자료의 질적 향상을 위한 체계적인 지원제도 마련이 절실히 필요함
- 최근 교육연구단 차원에서 이에 대한 재정적 지원을 하고 있으나 본부 차원의 접근도 필요함

○ 연구 공간 확보

- 최근 신입교수 충원으로 인하여 전기컴퓨터공학과와 교육연구단의 실적이 비약적으로 향상됨
- 하지만, 신입교수에 대한 학교의 연구공간 지원이 한계에 도달하여 연구공간 부족으로 인한 연구력 저하가 우려됨
- 따라서, 시니어 교수의 연구공간 공유, 공유 연구실 제도 운영 등을 통하여 슬기로운 해결책을 모색해야 할 것으로 보임

표 2. 세계 저명대학의 인공지능 교육 및 연구 현황 정량분석 (2022년)

대학	인공지능 교육	인공지능 연구
MIT	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 167명의 교수 중 AI분야 57명 학부생 1,500여명, 박사과정 800여명 CS 6개 상위과정 중 2개 분야가 AI 15개의 AI 관련 정규강의 개설 	<ul style="list-style-type: none"> CS and AI Lab: 24개 연구그룹, 121명의 박사급 연구진 AI College: 2019년 9월 설립, 예산 10억 달러, 교수 50명, 박사급 연구원 100명 이상
Stanford (스탠포드대)	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 95명의 교수 중 AI 분야 34명 학부생 891명, 석사과정 633명, 박사과정 447명, 박사후 과정 77명 Stanford AI Lab 중심의 61개 강의 27여개 학내의 AI 관련 정규강의 개설 CS 학과의 핵심 수업은 6개로 간소화, 더 깊이 공부하고 싶은 영역 선택 가능(트랙 10개 중 하나 선택) 	<ul style="list-style-type: none"> Stanford AI Lab(SAIL): 1962년 설립 후 연구 지속, 5개 분야 (컴퓨터 생물학, 컴퓨터 비전, 기계 학습, 자연어 처리, 로봇공학) 교수진 55명 Human-Centered AI Institute: 2019년 3월 설립, 7개 학과 242명의 교수가 융합연구 개별 교수진 연구 그룹뿐만 아니라 공동 교수진 연구 그룹 운영
CMU (카네기멜론대)	<ul style="list-style-type: none"> CS 산하 AI 관련 분야 교수 134명, 석·박사과정 및 연구원 약 1300명 CMU AI, Machine Learning Department 중심 2020년부터 ‘Human-computer interaction’ 분야에서 학사학위 제공 	<ul style="list-style-type: none"> 식량난 해결을 위한 농업 AI 프로젝트 (FarmView): 20년간 96억명을 충족 가능한 식량 생산 목표 알츠하이머 치료를 위한 생명공학 AI 프로젝트: 예산 20억원/년 세계 최고의 프로 포커 플레이어 4명을 꺾은 인공지능 (Libratus) 개발
UC Berkeley	<ul style="list-style-type: none"> Berkeley EECS-AI: 67명의 교수진, 72명의 포닥, 423명의 박사과정 AI 관련 7개의 학부 강의, 13개의 대학원 상위 과정, 특별 주제 코스 13개 	<ul style="list-style-type: none"> Berkeley AI Research Lab 중심, 50명 이상의 교수진, 300명 이상의 대학원생 및 박사 후 과정 Alibaba, Amazon, Meta, Google, MS, Samsung, Nvidia 등과 산학과제 수행 BAIR Commons: 100명 이상의 학생들이 7개 산업 파트너와 협력하여 70개가 넘는 프로젝트 주제에 대한 연구 수행
UCSD	<ul style="list-style-type: none"> ECE학과 교수진 132명, 석박사과정 1,197명 56개 대학원 강의 중 AI 관련 강의 5개 카테고리 총 16개 	<ul style="list-style-type: none"> UCSD AI 그룹: 교수 35명, 석박사 112명 Franklin Antonio Hall : 2022년 상반기 18만 제곱 피트 규모로 AI 등 다양한 분야의 캠퍼스 커뮤니티 조성 인간-컴퓨터의 음악 공동 창조 연구 Project ‘REACH’ : 유럽 연구 위원회로부터 240만 유로의 연구 보조금
Oxford (옥스포드대)	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 82명의 교수진 중 AI분야 22명, 학부생 100여명, 박사과정 262명 Eng. Science학과 112명의 교수진 중 AI분야 14명, 학부생 600여명, 박사과정 350여명 	<ul style="list-style-type: none"> AI/ML Lab: 교수 24명, 박사급 연구원 33명 Information Eng. Control and Vision Group: 교수 31명, 박사급 연구원 160여명 Stephen A. Schwarzman Center: 2019년 6월 설립, 예산 2.08억 달러
Cambridge	<ul style="list-style-type: none"> CS학과 56명의 교수진 중 AI분야 24명, 학부생 300여명, 박사과정 173명 35개 대학원 강의 중 AI 관련 강의 11개 	<ul style="list-style-type: none"> AI/ML Lab: 교수 25명, 박사급 연구원 133명 Cambridge Centre for AI in Medicine: 2020년 11월 설립. 후원자 AstraZeneca와 GSK
인하대	<ul style="list-style-type: none"> 전기컴퓨터공학과 총 79명의 교수진 중 AI 교육연구단 참여교수 19명 전기컴퓨터공학과 석사과정 195명, 박사과정 140명 중 AI 교육연구단 소속 석사과정 76명, 박사과정 39명 전기컴퓨터공학과 인공지능 트랙 56개 교과목 편성 	<ul style="list-style-type: none"> 2020년 4월 선정된 인공지능융합연구센터를 운영 (3년 47억) 중이며, 2022년 상반기 후속사업인 인공지능융합혁신인재양성 사업 수주에 성공함 (3.5년 약 65억) 사업단 차원의 총 정부/산학/지자체 연구비 수주액 연 130억원 규모

표 3. 세계 저명대학의 인공지능 교육 및 연구 현황 정성분석 (2022년)

성공요인	사례
AI 분야 교육 및 연구조직의 규모	<ul style="list-style-type: none"> • (MIT) AI 분야 전임교수 50여명, CSAIL 소속 121명 박사급 연구진 • (Stanford) CS 산하 AI Lab 소속 전임교수 55명, 공동 연구 그룹 3개, 개별 연구 그룹 18개 • (CMU) CS 산하 AI 관련 전임교수 36명, 석박사 과정 400여명 • (UCSD) AI 분야 연구실 교수 35명, 약 110명 석박사급 연구진 • (듀크) 7개 외부 연구 기관과 협약하여 Athena AI Center 및 Computation & AI Group 중심 연구 • (NUS) CS 산하 AI 분야 교수 35명, 185명의 석박사급 연구진 • (Oxford) AI 분야 랩 소속 40여명 전임교수, 약 200여명 박사급 연구진 • (Cambridge) AI 분야 랩 소속 45여명 전임교수, 약 150여명 박사급 연구진
체계화된 대학원 교육과정	<ul style="list-style-type: none"> • (Stanford) AI Lab 중심으로 3단계로 구성된 약 60개의 AI 교과목 개설하고 있으며, 학생들이 자유롭게 선택. 10개 (인공지능, HCI 등)의 사전 정의된 전문 분야(전공) 중 하나 선택. 박사과정의 경우 전문가 상담 프로그램 및 매년 연구 내용에 대한 여러 교수진과의 review 시스템 운영 • (CMU) CS학부는 세 개 석사과정 (컴퓨터과학 석사, 5년제 석사 프로그램, Accelerated MBA Program). Machine Learning 학과의 경우, 석사과정은 필수과목 중 7개 선택, 선택과목 중 3개 선택 및 실습 진행, 박사과정은 필수과목 중 6개 선택, 선택과목 중 1개 선택. 박사과정의 경우 Pittsburgh campus에서 전적으로 제공되는 컴퓨터 공학 전공과, Information and Communication Technologies Institute in Portugal와 함께하는 이중 박사 프로그램 제공 • (UC 버클리) 20여개의 단계 별 AI 교과목들을 개설하고 있으며, 학생들이 원하는 교과목 선택 • (듀크) 석사과정: 수업 또는 프로젝트 및 연구 중심, 두 가지의 교육과정을 선택하는 방식/박사과정: 1년차에 연구 시작 프로젝트 (RIP) 이후 2년 차에 세부 분야 선택 • (NUS) 협업 이니셔티브 박사과정 프로그램: NUS에서 1년, NUSRI/NUS-SUSTech에서 2년
교육과 연구의 선순환	<ul style="list-style-type: none"> • (MIT) 학부생과 교수 간 연구 파트너십, 학부 졸업생 중 약 91%가 하나 이상의 UROP 참여 • (Stanford) 교수진 멘토링 하에 독립적인 프로젝트 진행 • (CMU) 최신 ML 연구주제들을 다루는 교과목 (Special Topics in Machine Learning)이나 'Algorithms in the Real World' 등 연구와 교육을 접목시킨 교과목들 다수 개설. 또한 펜실베이니아 내의 24개의 학군에서 28명의 교사를 초청하여 Machine Learning과 AI에 대한 동향 소개 • (듀크) 3개의 AI 연구 그룹 중심의 교육 병행 • (Cambridge) 'Business Studies', 'Machine-Learning and Real-World Data' 와 같은 실제 연구 사례들과 프로그램을 교육과 접목시킨 교과목들 다수 개설
실무중심 문제해결 교육과정 운영	<ul style="list-style-type: none"> • (Stanford) CS210B (Software Project Experience with Corporate Partners) 등 실무적 강의 개설 • (CMU) 박사 졸업요건으로 일반 교과목 수강 외 말하기/쓰기 능력 요구 (최상위 AI학술대회 논문 발표 시 면제), 석사과정의 경우, 여름에 실시되는 한 학기 풀타임 실습 필수 (머신 러닝과 관련된 인턴십 또는 연구) 진행. 핵심 커리큘럼의 일부로 캡스톤 프로젝트 제공 • (UC버클리) BAIR Open Research Commons: Alibaba, Amazon, Google 등과 함께 산학과제 수행 및 AI 연구 가속화, 약 70개의 개별 프로젝트 진행 중 • (UCSD) 2022년 기준 37여개의 ECE분야의 산업체와 협업 인턴십을 통한 실무기회 제공 • (듀크) 실제 기업 대상 실전문제 기반 컨설팅 수행 교과목 (PSP) 운영. Microsoft, IBM, Lenovo 등 글로벌 우수 기업이 주요 고객 • (NUS) 공학 석사 및 박사과정 대상 산업체 연계 인턴십 프로그램 • (Cambridge) 산업체와 연계하여 공학비즈니스프로젝트 (MET)를 제공
창업교육 과정 제공	<ul style="list-style-type: none"> • (MIT) VMS: 팀 당 3~4명의 멘토와의 무료 멘토링 서비스 및 벤처 창업 지원 • (CMU) MSAIL 프로그램 진행: 전문 석사 과정 학생들에게 실용적인 인공 지능 응용 프로그램의 설계, 엔지니어링 및 배포를 교육하는 동시에 창업가 및 기업가 경력을 준비 • (듀크) '기술사업화', '투자유치' 등 실제 창업 단계별 애로요인에 대한 교육과정 제공
산업체를 활용한 교육 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> • (MIT) Media Lab : 여러 학문간의 융합연구, 산업체 인력들이 연구실에 상주 • (Stanford) AI Lab Affiliates Program 진행: 주요 기업과 협력하여 연구 진행. SAIL-도요타 AI 연구센터 및 SAIL-JD AI 연구 이니셔티브 등 • (듀크) 글로벌 기업 임원들로 구성된 자문위원회 운영 • (NUS) 졸업생의 실무역량 수준과 산업체 니즈 부응 정도를 측정하기 위한 CFG 지표 개발, 산-학간 격차 해소를 위한 평가 환류체계 구축 • (NUS) 영리, 비영리, 정부 기업과 파트너십을 통한 공학 석/박사 교육 • (Oxford) 산업체가 Computer Science 학과에 컨설팅, 컨퍼런스 및 2학년 학부 그룹 디자인 실습 등 다양한 방식을 제공 • (Oxford) Capgemini와 Computer Science 간 자율주행 기술 관련 최첨단 연구프로젝트 진행

□ 교육역량 대표 우수성과

① 참여대학원생 대표 연구실적

- 본 교육연구단의 참여대학원생은 최근 1년간 총 39편의 SCIE논문을 게재하였으며, 대표적인 우수실적 (5건)은 다음과 같음
 - 이■■■ (박사과정)은 JCR랭킹 상위 1%에 해당하는 IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems (IF: 14.255) 에 논문 “Knowledge Transfer via Decomposing Essential Information in Convolutional Neural Networks” 을 게재
 - 이■■■ (석사과정)은 JCR랭킹 상위 5%에 해당하는 IEEE Transactions on Services Computing (IF: 11.019) 에 논문 “Dynamic Multi-Resource Optimization for Storage Acceleration in Cloud Storage Systems” 을 게재
 - 한■■■ (석사과정)은 JCR랭킹 상위 10%에 해당하는 IEEE Internet of Things (IF: 10.238)에 논문 “Online Hour Ahead Load Forecasting Using Appropriate Time-Delay Neural Network based on Multiple Correlation-Multicollinearity Analysis in IoT Energy Network” 을 게재
 - 김■■■ (박사과정)은 JCR랭킹 상위 10%에 해당하는 IEEE Transactions on Multimedia (IF: 8.182)에 논문 “Deep Metric Learning with Manifold Class Variability Analysis” 을 게재
 - 장■■■ (박사과정)은 JCR랭킹 상위 20%에 해당하는 Computers in Biology and Medicine (IF: 6.698) 에 논문 “Robust color medical image segmentation on unseen domain by randomized illumination enhancement” 을 게재
- 본 교육연구단의 대학원생은 최근 1년간 총 29편의 국제학술대회 논문을 발표하였으며, AI분야 최우수학술대회 (SCIE급 인정 국제학술대회 논문) 논문 4편을 발표(승인 포함)
 - 최■■■ (석사과정)는 인정 IF 4의 AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2022)에서 “Style-Guided and Disentangled Representation for Robust Image-to-Image” 을 발표함
 - 이■■■ (박사과정)는 인정 IF 2의 European Conference on Computer Vision (ECCV 2022)에서 논문 “Ensemble Knowledge Guided Sub-network Search and Fine-tuning for Filter Pruning” 을 발표 예정
 - 김■■■ (박사과정)은 인정 IF 2의 European Conference on Computer Vision (ECCV 2022)에서 “Emotion-aware Multi-view Contrastive Learning for Facial Emotion Recognition” 을 발표 예정
 - 김■■■ (박사과정)은 인정 IF 4의 NeurIPS 2022에서 “Optimal Transport-based Identity Matching for Identity-invariant Facial Expression Recognition” 발표 예정

② 교육연구단의 대표 교육실적

- 인하대학교 대학원은 2021년 1학기부터 집중이수제를 도입하여 운영 중 (그림 2 참조)
- 학석사 연계 과정: 상위과정 활성화를 위해 학부과정이 대학원과정 교과목을 선이수하는 제도를 운영하고 있음. 2021년 2학기 35명, 2022년 1학기 18명이 수강함
- 2020년 2학기부터 매 학기 인하대 인공지능융합연구센터와 공동으로 국내 최고의 인공지능 전문가들을 초빙하여 인공지능 융합세미나 교과목 운영 중 (그림 3 참조)

2021학년도 2학기 일반대학원 교과과정개편 시행

2021. 8. 9.(월) 대학원행정실

구분 1 집중이수제 도입

□ 『집중이수제』 기본 요건

구분	기본요건
교과목 범위	<ul style="list-style-type: none"> ● 학과의 교육과정 또는 교과목의 특수성으로 인하여 대학원장이 집중이수제의 필요성을 인정하는 경우 ● 운영 방식 : 주중/주말 집중수업(학기중 限, 방학중 불가) ● 과목 범위 : 이터닝수업, 현장실습형 교과목 限
운영 기준	<ul style="list-style-type: none"> ● 학점당 이수시간 준수 및 해당 학과는 수업에 대한 관리 및 감독의 의무가 있음
신청 방법	<ul style="list-style-type: none"> ● 신청서를 대학원장에게 제출하고 대학원장은 해당 수업의 적정성에 대한 심의 후 개설승인 여부를 통보
운영 제한	<ul style="list-style-type: none"> ● 수업 운영이 부실하거나 관리 및 감독의 미흡한 학과는 심의를 거쳐 수업 개설을 제한
운영 개시	2021학년도 2학기부터

□ 『집중이수제』 운영 예시

3학점 교과목 : 3학점 * 15주 = 45시수 충족 必

예) 주차별 집중 5주 이수 시 주당 9시간 충족 (단, 정규학기 內 제한)

주차	강의 운영	주차	강의 운영
1 ~ 5주 (5주)	① 금 9시수 ② 금 4시수 토 5시수 ③ 월/수/금 각 3시수	8 ~ 10주 (3주)	① 금 7시수 토 8시수 ② 월/수/금 각 5시수 ③ 월-금 각 3시수
5주 * 9시수		3주 * 15시수	

그림 2. 집중이수제 제도 도입

인하대학교 인공지능융합연구센터 / ABBI 인공지능융합센터 / BK21 인공지능교육연구단 공동주관

인공지능융합연구센터 인공지능융합세미나 개최 안내

매주 화요일 오후 6시 40분 ~ 7시 40분
온라인(Zoom) 강의

인공지능융합연구센터는 최신 인공지능 기술의 연구동향 및 산업계 트렌드를 소개하고 교내외 기술 확산 및 교류 활성화를 위한 융합세미나를 정기적으로 개최하오니 많은 관심과 참여 바랍니다.

날짜	연사	주제
9월 15일	연사	인하대학교
9월 15일	홍성진	인하대학교
9월 15일	교의	Generative Adversarial Networks 및 응용분야
9월 22일	교의	배승환
9월 22일	교의	인하대학교
9월 22일	교의	최신러닝 기반 컴퓨터비전: 객체감지, 합성 영상 생성/변형
9월 29일	교의	이영수
9월 29일	교의	인하대학교
9월 29일	교의	다시말해프로세스(SaaS) 서비스를 활용한 스마트한 생산관리 혁신
10월 6일	교의	김종환
10월 6일	교의	인하대학교
10월 6일	교의	SA형대응
10월 13일	교의	이하연
10월 13일	교의	인하대학교
10월 13일	교의	Introduction to Deep Learning for Dialog Systems
10월 27일	교의	최동원
10월 27일	교의	인하대학교
10월 27일	교의	빅데이터에 대한 이해와 진상
11월 3일	교의	김희준
11월 3일	교의	인하대학교
11월 3일	교의	캐논화시스템즈
11월 10일	교의	연대원
11월 10일	교의	인하대학교
11월 10일	교의	Data-Driven Signal Processing
11월 17일	교의	김희준
11월 17일	교의	인하대학교
11월 17일	교의	백종기
11월 24일	교의	김희준
11월 24일	교의	인하대학교
11월 24일	교의	컴퓨터공학(인공지능) 및 응용분야
12월 1일	교의	홍대희
12월 1일	교의	인하대학교
12월 1일	교의	몬드리안데이터
12월 1일	교의	기업의 인공지능 도입과 엔드투엔드 AI 플랫폼

문의 : 인공지능융합연구센터 접수팀(032-960-9453 / 32031@inha.ac.kr)
"온라인 강의(Zoom) 링크는 당일 이메일로 문의합니다."

인하대학교 인공지능융합연구센터 / ABBI 인공지능융합센터 / BK21 인공지능교육연구단 공동주관

인공지능융합연구센터 인공지능융합세미나 개최 안내

매주 화요일 오후 6시 40분 ~ 7시 40분
온라인(Zoom) 강의

인공지능융합연구센터는 최신 인공지능 기술의 연구동향 및 산업계 트렌드를 소개하고 교내외 기술 확산 및 교류 활성화를 위한 융합세미나를 정기적으로 개최하오니 많은 관심과 참여 바랍니다.

일차	날짜	연사	주제
1	9월 28일	이 교 구	서울대학교(교수)
2	9월 28일	이 교 구	서울대학교(교수)
3	9월 28일	이 교 구	서울대학교(교수)
4	9월 28일	이 교 구	서울대학교(교수)
5	9월 28일	이 교 구	서울대학교(교수)
6	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)
7	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)
8	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)
9	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)
10	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)
11	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)
12	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)
13	10월 11일	박 동 현	서울대학교(교수)

문의 : 인공지능융합연구센터 접수팀(032-960-9453 / 32031@inha.ac.kr)
"온라인 강의(Zoom) 링크는 당일 이메일로 문의합니다."

그림 3. (좌) 2021-1학기 인공지능융합세미나 I (우) 2022-1학기 인공지능융합세미나 I

③ 참여대학원생 수상실적

○ 본 교육연구단의 참여대학원생들은 지난 1년간 각종 경진대회 및 학술대회에서 총 17건의 수상 실적을 보였으며, 대표적인 실적은 다음과 같음

- 박 [] 석사과정)는 International Conference on 3D Systems and Applications (3DSA 2021)에서 최

우수논문상을 수상함. 효율적인 계층적 표현법을 이용해 단안 영상으로부터 라이트필드를 합성하는 방법을 제시함

- 임■■■ 이■■■ (석사과정)는 2021 도전.한국 공모전에서 장려상을 수상함 (상금 \$7,500). 다양한 수단 등을 활용하여 전력수요 피크에 영향을 미치는 전기차 충전수요를 전력수요가 적은 시간대로 이동할 수 있는 방안을 제시함
- 최■■■ (석사과정)은 2021년 10월 제 3회 미래형자동차 인재페스티벌 우수논문콘테스트에서 대상 수상. 수상 논문은 AAAI 2022에서도 발표됨
- 최■■■ (박사과정)는 한국광학회 2022년도 동계 학술발표회에서 우수논문상을 수상함. 논문 제목은 “도파관 및 편광의존 광학 소자 기반 복층 영상면을 갖는 투과형 양면 디스플레이”임

④ 참여대학원생 해외파견 및 국제공동연구

○ 지난 1년간 해외 대학/연구기관과 여러 국제공동연구를 수행하였으며, 5명의 대학원생들을 상대국에 중장기파견 (15일 이상 체류)함

- USC와의 국제공동연구 (AIER) 수행 (2020.7 ~ 2022.8): 김■■■ (박사과정)과 이■■■ (석사과정)
- University of Michigan, Dearborn 파견 (2022.5 ~ 2022.11): 전■■■ (박사과정)
- Texas A&M 국제공동연구로 파견 (2022.3 ~ 2022.9): 채■■■ (석사과정)
- Texas A&M 국제공동연구로 파견 (2022.6 ~ 2022.10): 한■■■ (석사과정)

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

① 교육연구단의 교육과정 구성, 운영 현황, 운영 계획

- 신청서 제출 당시 본 교육연구단은 국내외 AI분야 저명대학들의 교육과정을 벤치마킹하고, 그에 따른 SWOT 분석 (신청서 참조)을 진행하였음
- 이를 토대로 본 교육연구단은 “AI Education through PRISM” 을 모토로 하는 교육과정을 제시함

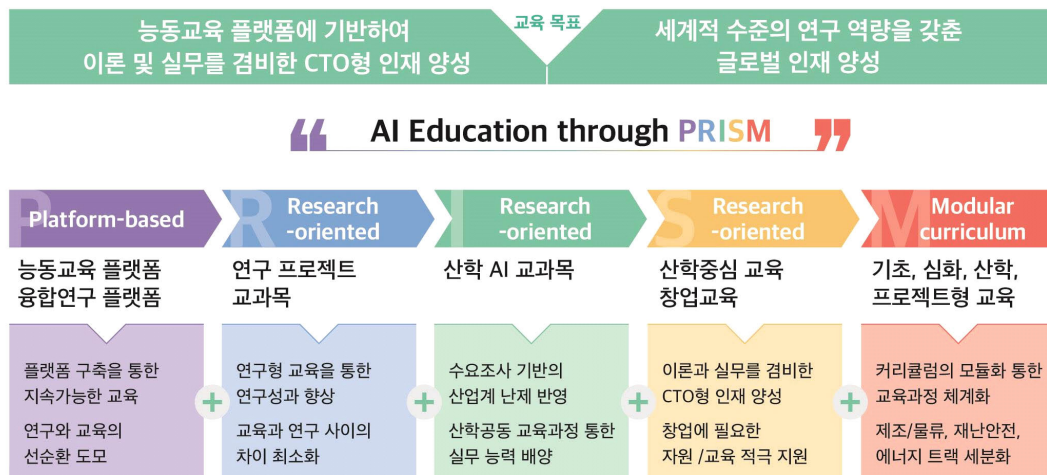


그림 4. 본 교육연구단의 교육목표 및 추진전략

- Platform 중심 교육: 능동교육 플랫폼 + 융합연구 플랫폼 기반
 - ✓ 학생과 산업체의 능동적 참여가 가능한 교육+연구 소프트웨어로서의 능동교육 + 융합연구 플랫폼 체계 구축
 - ✓ 플랫폼에 기반한 지속 가능한 교육 도모 / 연구와 교육이 선순환할 수 있는 체제 확립
- Research 중심 교육: 문제 해결 중심의 연구 프로젝트
 - ✓ 연구형 교육을 통한 연구 성과 향상 도모 / 교육과 연구 사이의 괴리감 최소화
 - ✓ 파격적인 장학금, 인센티브, 특혜 제도를 통한 교육/연구 성과 향상
 - ✓ 그룹형 연구 리뷰 제도를 통한 연구 효율성 증대
- Industry 지향 교육: 산학 협력에 기반한 산학 AI 교과과정
 - ✓ 인공지능 유관기업 수요조사를 통한 산업계 난제 수집 및 교과과정에 반영
 - ✓ 산학공동 교육과정을 통한 실무능력 배양
- Start-up CTO 양성 교육
 - ✓ 이론과 실무를 겸비한 CTO형 인재 양성 도모
 - ✓ 창업교육 및 프로그램 지원
 - ✓ 기업전문가 초빙을 통한 AI 최신기술 동향 교육, 학위논문심사위원 위촉
- Module화된 교과과정: 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트 교과과정
 - ✓ 커리큘럼의 모듈화를 통한 교과과정의 체계성 확립
 - ✓ 산학 AI의 경우 제조/물류, 재난안전, 에너지 트랙으로 세분화
 - ✓ 이수체계를 구체화, 강화하여 학위과정별 최적의/다수의 인공지능 교과이수 유도

- 본 교육연구단이 소속된 전기컴퓨터공학과는 그림 5와 같이 교과과정, 장학제도, 교육/연구지원, 학위 논문심사를 특화/개선한 신규 교육과정을 2020년 9월부터 운영하고 있음

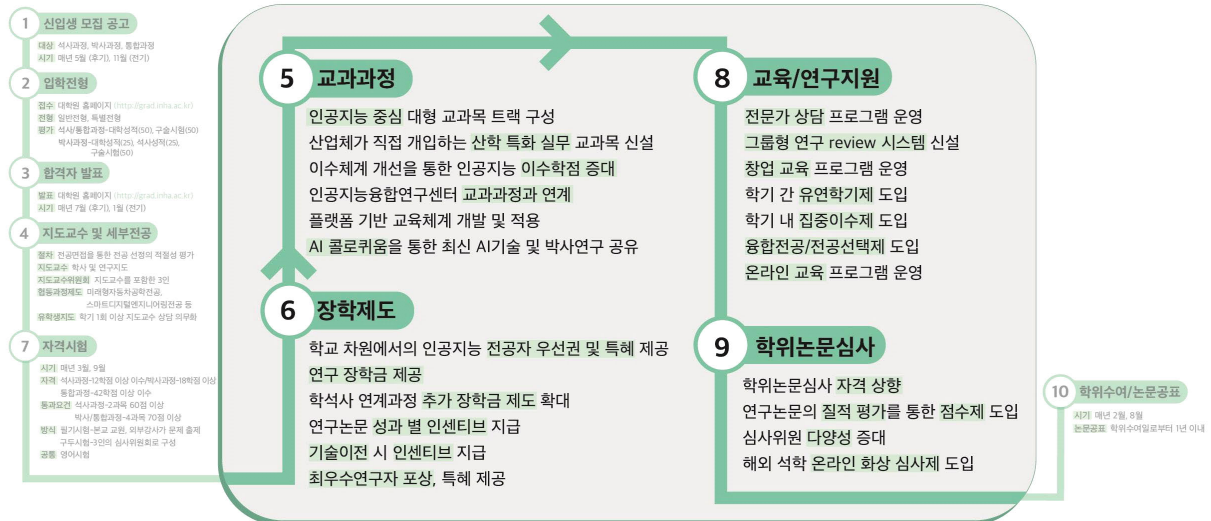


그림 5. 인하대학교 전기컴퓨터공학과 교육과정 (2022년 9월 현재)

1) 교과과정 운영 및 계획

○ 교과과정 구성 체계

- 세계 저명대학들의 AI 관련 교과목들 분석을 토대로 본 교육연구단의 교과과정 설계 (표 4 참조)
- AI 기초, 심화, 산학, 연구 프로젝트, 논문연구로 교과과정을 모듈화하여 교육과정을 체계화함
✓ 다양성을 고려하여 전기컴퓨터공학과 7개 교과목 트랙 중 인공지능 트랙을 확대 개편함
- [AI 기초] AI 분야 입문 공학도들을 위한 기초교과목. 이론(70%) + 설계(30%)
- [AI 심화] 세부분야 별 AI 전문가가 되기 위한 심화 교과목. 설계 비율 30% 이상 권고
- [산학 AI] 제조/물류, 재난안전, 에너지 등 세 개로 세분화하여 수강생에게 선택권 부여. 산업체 전문가/산업계 겸임교수와 공동 강의 및 실습/설계 비율 최대 50% 권고
- [AI 연구 프로젝트] 심화연구와 AI 프로그래밍 스킬을 키움으로써 CTO형 인재가 갖추어야 할 이론과 실무 능력을 모두 갖추도록 설계+실습 중심 교과목. 2-3명의 전임교수들과 산업체 전문가/산업계 겸임교수 공동 강의 권고

○ 본 교육연구단 각 참여교수는 인공지능 분야 교과목을 매년 평균 1.5과목 담당 (연구년 교수 제외)

- 각 참여교수는 매년 전담 교과목 1과목 (3학점) 이상 담당
- 각 AI연구 프로젝트는 2명 이상의 참여교수들이 공동으로 지도하며, AI융합 프로젝트는 참여교수와 산업체 멘토가 공동으로 지도하고 있음

○ 산학 AI 교과목 중 일부는 타 학과 연계 공동 학점 이수제로 진행하고 있으며, 매년 확대할 예정

- 제조/물류: 로봇공학, 물류자율주행은 물류전문대학원, 제조혁신대학원과 연계 (표 5, 6 참조)
✓ 겸직 교수 확정: 박 ■■■ 교수 (아태물류학과), 현 ■■■ 교수 (신소재공학과), 황 ■■■ 교수 (화학공학과), 이 ■■■ 교수 (기계공학과), 이 ■■■ 교수 (기계공학과), 주 ■■■ 교수 (기계공학과), 박 ■■■ 교수 (공간정보공학과)
- 재난안전: 항공우주공학과, 해양과학과, 의예과 등과 연계
✓ 겸직 교수 확정: 이 ■■■ 교수 (항공우주공학과), 우 ■■■ 교수 (해양과학과), 이 ■■■ 교수 (의예과), 이 ■■■ 교수 (스마트모빌리티 공학과)
- 에너지: 인공지능공학과, 에너지자원대학원 (예정)과 연계
✓ 겸 ■■■ 교수 (인공지능공학과), 김 ■■■ 교수 (인공지능공학과)

표 4. 본 교육연구단의 교과과정

구분	교과목	
AI기초 (10과목)	인공지능보안특론, 기계학습, 심층신경망, 영상처리, 최적화기법, 알고리즘특론, 심층신경망프로그래밍, 무선통신시스템, 컴퓨터그래픽스, 데이터마이닝	
AI 심화 (10과목)	고급선형대수, 임베디드시스템, 디지털통신특론, 패턴인식, 데이터베이스사이언스, 컴퓨터비전, 멀티미디어특론, 강화학습, 고급수치해석, 디지털신호처리	
산학 AI (33과목)	제조/물류 (11과목)	차량비전시스템, 디지털음성처리, 감성컴퓨팅, 운영체제특론, 지능제어시스템, 최적제어론, AR및VR 디스플레이공학특론, 엣지및클라우드컴퓨팅, 인간과컴퓨터상호작용, 로봇공학, 자율항법시스템설계
	재난안전 (11과목)	의료데이터분석, 생물정보학개론, 영상통신이론, 확률적최적화, 이동통신시스템, 병렬영상처리프로그래밍, 센서공학특론, 빅데이터컴퓨팅, 고급운영체제, 바이오인식, 컴퓨터보안이론
	에너지 (11과목)	신재생에너지시스템해석, 전력경제, 시계열분석, 확률적추론법, 전력시스템최적화, 전력시스템운영론, 클라우드네트워킹, 전력시스템인공지능특론, 데이터인텔리전스, 추정론, 전력시스템모델링
AI 프로젝트 (5과목)	AI프로젝트 I, AI프로젝트 II, AI프로젝트 III, 인공지능융합프로젝트 1, 인공지능융합프로젝트 2	
논문연구	인공지능융합세미나 I, II, 영어논문작성법, 석사논문연구, 박사논문연구	

- ❖ 사업계획서에 제시된 교과과정 체계를 따르면서 다음 두 과목의 경우 담당 교원의 전문성을 고려하여 다른 과목으로 변경함
- ❖ 교과목 변경(과광색 참조): 생체신호처리 → 고급운영체제, 물류자율주행 → 자율항법시스템설계
- ❖ 총 19개 교과목은 교과목 명칭만 단순 변경(빨강색 참조): 재난안전통신망 → 이동통신시스템, 센서공학 → 센서공학특론 등 총 19개 교과목
- ❖ 교과목 특성에 따라 “데이터베이스특론”은 산학 AI(재난안전)에서 AI 심화 트랙으로 변경하였으며, “컴퓨터보안이론”은 AI 심화에서 산학 AI(재난안전) 트랙으로 변경함
- ❖ 인공지능융합연구센터와의 공동개설 교과목으로서 인공지능융합프로젝트 1, 2 신설

표 5. 물류전문대학원 → 인공지능 전공 학점교류 교과목 개설 사례

개설학기	학수번호	교과목명	담당교원	학점
2021-2학기	LSA5001	공급사슬전략과 관리	권	3
2021-2학기	LSB5013	물류최적화와 알고리즘	김	3
2022-1학기	LSX5002	물류관리론	권	3
2022-1학기	LSX5012	물류시스템분석	김	3
2022-1학기	LSA5015	공급사슬데이터분석	정	3

표 6. 인공지능 전공 → 물류전문대학원 학점교류 교과목 개설 사례

개설학기	학수번호	교과목명	담당교원	학점
2021-2학기	ECE6031	심층신경망	홍	3
2021-2학기	ECE6058	인공지능융합세미나II	남	1
2022-1학기	ECE5024	인공지능융합세미나I	박	1

- 글로벌 교육 경쟁력 확보를 위해 전기컴퓨터공학과의 원어강의 비율을 2022년 8월 현재 연평균 50%에 육박하고 있음
 - 특히, 2022년 2학기 본 교육연구단 참여교수가 개설한 15개의 교과목 중 원어강의는 12개로 80%의 원어강의 비율을 달성한 상태임
- 최근 1년간 인공지능 교과과정 운영 실적
 - [AI 관련 교과목 수] 34개 AI 트랙 교과목을 개설하여 목표 초과 달성 (목표 28개)
 - [AI산학 교과목 운영] 16개의 AI산학 교과목 개설하여 160% 목표 달성 (계획 10개)
 - [AI 프로젝트 교과목 운영] 지도교수 3인으로 구성된 AI프로젝트 I/II 교과목 3개 개설, 인공지능융합프로젝트 1/2 교과목 3개 개설 등 총 6개 교과목 개설
 - [논문연구 교과목 운영] 인공지능융합세미나 I, II 및 석사/박사 논문연구 교과목 지속 운영 중이며,

영어논문작성법은 본부 및 전기컴퓨터공학과 차원에서 비교과과정으로 개설하였음

- [원어강의 비율] 최근 1년간 논문연구를 제외한 **34개 AI 트랙 개설 교과목 중 원어강의는 11개로 원어강의 비율은 32%임**
- 2021년 2학기 교육연구단 교과목 개설 현황 (표 7 참조)
 - ✓ 교과과정 내 58개 교과목 중 17개 교과목 개설, 총 수강인원 296명
 - ✓ 교육연구단 **참여교수 8개 교과목 개설**, 총 수강인원 107명
 - ✓ 교육연구단 **참여교수 4개 교과목 원어강의 개설**
- 2022년 1학기 교육연구단 교과목 개설 현황 (표 8 참조)
 - ✓ 교과과정 내 58개 교과목 중 17개 교과목 개설, 총 수강인원 335명
 - ✓ 교육연구단 **참여교수 11개 교과목 개설**, 총 수강인원 184명
 - ✓ 교육연구단 **참여교수 2개 교과목 원어강의 개설**

표 7. 2021년 2학기 본 교육연구단 교과과정 교과목 개설 이력

학수번호	과목명	개설학과	담당교수명	교육연구단 소속 여부	수강인원
ECE5027	AI프로젝트	전기컴퓨터공학과	박	O	10
ECE6053	로봇공학	전기컴퓨터공학과	이	X	12
ECE7077	전력시스템인공지능특론	전기컴퓨터공학과	원	O	7
ECE7069	이동통신시스템	전기컴퓨터공학과	장	O	5
ECE6063	영상통신이론	전기컴퓨터공학과	이	O	5
ECE6057	인간과컴퓨터상호작용	전기컴퓨터공학과	권	X	14
ECE6044	고급운영체제	전기컴퓨터공학과	송	O	16
ECE7087	컴퓨터보안이론	전기컴퓨터공학과	이	O	6
ECE6046	확률적추론법	전기컴퓨터공학과	이	O	22
ECE6047	컴퓨터비전	전기컴퓨터공학과	박	O	36
ECE5030	인공지능융합프로젝트1	전기컴퓨터공학과	심	O	11
ECE6058	인공지능융합세미나Ⅱ	전기컴퓨터공학과	남	X	17
ECE7090	심층신경망프로그래밍	전기컴퓨터공학과	최	X	25
ECE6060	디지털음성처리	전기컴퓨터공학과	이	X	15
ECE7091	패턴인식	전기컴퓨터공학과	반	X	10

표 8. 2022년 1학기 본 교육연구단 교과과정 교과목 개설 이력

학수번호	과목명	개설학과	담당교수명	교육연구단 소속 여부	수강인원
ECE5032	AI프로젝트Ⅱ	전기컴퓨터공학과	박	O	8
ECE5034	AI프로젝트Ⅰ	전기컴퓨터공학과	원	O	12
ECE6024	전력시스템모델링	전기컴퓨터공학과	원	O	7
ECE6026	최적제어론	전기컴퓨터공학과	이	X	10
ECE6035	전력시스템운영론	전기컴퓨터공학과	김	O	12
ECE7080	확률적최적화	전기컴퓨터공학과	김	O	15
ECE5004	영상처리	전기컴퓨터공학과	송	O	63
ECE6028	임베디드시스템	전기컴퓨터공학과	김	X	12
ECE6064	AR및VR 디스플레이공학특론	전기컴퓨터공학과	박	O	9
ECE6034	컴퓨터그래픽스	전기컴퓨터공학과	신	O	6
ECE5024	인공지능융합세미나Ⅰ	전기컴퓨터공학과	박	O	19
ECE5030	인공지능융합프로젝트1	전기컴퓨터공학과	박	O	20
ECE6067	인공지능융합프로젝트2	전기컴퓨터공학과	김	X	11
ECE5022	디지털신호처리	전기컴퓨터공학과	이	X	29
ECE7082	병렬영상처리프로그래밍	전기컴퓨터공학과	최	X	25
ECE6065	데이터사이언스	전기컴퓨터공학과	서	X	64
ECE6029	무선전송시스템	전기컴퓨터공학과	장	O	13

○ 교과과정 향후 운영 계획

• 2022년 2학기 개설 교과목 (표 9 참조)

- ✓ 교과과정 내 58개 교과목 중 21개 교과목을 개설하였으며, 교육연구단 참여교수는 총 15개 교과목 개설함
- ✓ 교육연구단 참여교수는 총 12개 교과목을 원어강의로 개설 (참여교수 원어강의 비율 80%)
- ✓ 2022년 2학기까지 개설된 교과목은 58개 교과목 (논문연구 제외) 중 53개이며, 미개설된 5개 교과목은 2023년부터 순차적으로 개설할 예정임 (감성컴퓨팅, 엣지및클라우드컴퓨팅, 의료데이터 분석, 생물정보학개론, 시계열분석)

표 9. 2022년 2학기 본 교육연구단 교과과정 교과목 개설 현황

학수번호	과목명	담당교수명	교육연구단 소속 여부	원어강의 여부
ECE7101	인공지능보안특론	이 [REDACTED]	O	O
ECE5021	기계학습	배 [REDACTED]	O	O
ECE6031	심층신경망	홍 [REDACTED]	O	O
ECE5014	최적화기법	박 [REDACTED]	O	O
ECE7090	심층신경망프로그래밍	최 [REDACTED]	X	O
ECE6047	컴퓨터비전	송 [REDACTED]	O	O
ECE7072	강화학습	유 [REDACTED]	O	O
ECE7097	차량비전시스템	심 [REDACTED]	X	O
ECE5012	운영체제특론	김 [REDACTED]	X	X
ECE6057	인간과컴퓨터상호작용	권 [REDACTED]	X	X
ECE7067	자율항법시스템설계	원 [REDACTED]	X	X
ECE7069	이동통신시스템	장 [REDACTED]	O	O
ECE6037	센서공학특론	신 [REDACTED]	X	X
ECE6033	빅데이터컴퓨팅	최 [REDACTED]	O	X
ECE6044	고급운영체제	송 [REDACTED]	O	O
ECE7066	전력경제	김 [REDACTED]	O	O
ECE5034	AI프로젝트I	이 [REDACTED] 장 [REDACTED] 원 [REDACTED]	O	O
ECE5032	AI프로젝트II	홍 [REDACTED] 조 [REDACTED] 유 [REDACTED]	O	O
ECE6069	AI프로젝트III	김 [REDACTED] 박 [REDACTED]	O	O
ECE5030	인공지능융합프로젝트1	박 [REDACTED]	O	X
ECE6067	인공지능융합프로젝트2	박 [REDACTED]	O	X

○ 비교과과정 향후 운영 계획

• 인하대학원생이 직접 디자인하는 비교과 프로그램 (인.비.디.) 공모전 운영

- ✓ 우리 대학원에 없는 비교과 프로그램으로 신설 희망하는 비교과 프로그램을 직접 기획/제안
- ✓ INSTAR는 2022. 9. 25부터 신청을 받고 있으며, 우수작품을 시상할 예정

2) 장학제도 및 인센티브 제도 운영 실적

○ 본 교육연구단은 사업계획서에 명시된 학비장학금, 지도교수추천장학금 (INSTAR장학금으로 명칭 변경), 인하비전장학금, 글로벌비전장학금 등으로 구성된 장학금 제도 운영 중. 특히,

- 인하대학교 INSTAR에서는 BK참여 대학원생들에게 우선적으로 INSTAR 장학금 (등록금 전액 면제) 혜택을 주고 있으며, 본 교육연구단 소속 25명 (중복 제외)이 이 혜택을 받고 있음
- 또한, 전기컴퓨터공학과 인공지능 전공 대학원생들은 전원 100% 등록금 면제 혜택을 받고 있으며, 본 교육연구단 소속 35명 (중복 제외)이 수혜받고 있음

○ 최근 1년간 본 교육연구단 소속의 195명 (1/2학기 중복 수혜 포함) 전원이 장학금 수혜 중이며, 그중 155명 (1/2학기 중복 수혜 포함)은 전액 장학금 수혜자임 (표 10 참조). 즉, 최근 1년간 입학생의 전액 장학금 수혜 비율이 약 80%에 달함

표 10. 학기 별 교육연구단 전액장학금 수혜인원 현황

학기별	INSTAR 더스마트 펠로우십	INSTAR 장학금 I	국립국 립교육원	글로벌 비전	인공지 능연구센터	인공지 능융합 연구센터(50%) +학비장 학금(50%)	인하비 전	인하비 전(혁신)	정부초 외국인	정석국 제(100)	지도교 수추천 (2020)	지도교 수추천 (인하첼 린저)	지도교 수추천 (전액)	학비장 학금(10 0)	합계
2021-2	2	25	0	8	34	0	3	0	0	1	0	5	0	2	80
2022-1	6	7	0	7	7	15	1	0	1	1	20	5	2	3	75

○ 2021년 대학원 장학제도 개편을 통해 그림 6과 같이 지원대상이 확대되어, 2022년 현재 운영 중

장학제도	개편시기	개편내용
INSTAR장학금	2021. 12.	• 교육연구단장 제량에 따라 지도교수 1인당 장학생 TO 2명 이상 허용
인하비전장학금	2021. 7.	<ul style="list-style-type: none"> 장학생 연구실적 의무사항에 학과 특성 반영(건축학과) 인하비전장학생 의무사항(한 종류 이상 조건 충족 필수) <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; margin: -10px -10px 10px -10px;">기존</p> <ul style="list-style-type: none"> • SCI 논문 3편(주저자) • 국내학술지 6편(주저자) • 국내특허 3건(주발명자) • 국제특허 1건(주발명자) </div> <div style="font-size: 2em; color: #007bff; margin: 0 10px;">➡</div> <div style="border: 1px solid #007bff; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; margin: -10px -10px 10px -10px;">개편</p> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; margin: -10px -10px 10px -10px;">건축학과 조건 추가</p> <ul style="list-style-type: none"> • 국제 현상설계 당선작 3건 • 국내 현상설계 수상권 입상 6건 </div> </div>
글로벌비전장학금	2021. 7.	<ul style="list-style-type: none"> 지도교수 이외 수업 및 연구보조를 허용하도록 장학생 의무사항 완화 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; margin: -10px -10px 10px -10px;">기존</p> <p style="text-align: center;">재학 중 2개 학기 지도교수 수업·연구 보조</p> </div> <div style="font-size: 2em; color: #007bff; margin: 0 10px;">➡</div> <div style="border: 1px solid #007bff; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; background-color: #007bff; color: white; margin: -10px -10px 10px -10px;">개편</p> <p style="text-align: center;">재학 중 2개 학기 TA 또는 LA무 의무</p> </div> </div>
	2021. 10.	• 박사, 통합, 석사 순 선발 우선순위 적용

그림 6. 2021년 장학제도 개편 내용

○ 본 교육연구단은 JCR 상위 10% 혹은 IF 4.0 이상의 SCIE 논문, AI분야 (최)우수학술대회 논문 제 1저자 대학원생들을 위한 인센티브 제도를 운영하고 있으며, 올해에도 상반기에 10명에게 총 850만원의 인센티브를 지급하였음. 매년 가장 탁월한 연구실적을 낸 대학원생 1인에게는 총장상을 수여하고 있음

표 11. 2022년 참여대학원생의 논문 인센티브 지급 현황

	학생명	상금 (만원)	업적
최우수연구상 (총장상)	김	300	PR (IF: 7.74) 주저자, TMM (TF: 6.5) 주저자, AAAI 2021 주저자, CHI 2021 주저자, AAAI 2022 공동저자
우수연구상 (단장상)	이	100	AAAI 2021 (인정 IF 4 최우수학술대회) 주저자
우수연구상 (단장상)	최	100	AAAI 2022 (인정 IF 4 최우수학술대회) 주저자
우수연구상 (단장상)	이	50	WACV 2022 (H5 index 50 이상 우수학술대회) 주저자
우수연구상 (단장상)	이	50	IEEE TCSVT (IF 4.6) 주저자
우수연구상 (단장상)	김	50	IEEE IoT (JCR 상위 5%) 공동저자
우수연구상 (단장상)	김	50	HUMAN-CENTRIC COMPUTING AND INFORMATION SCIENCES (IF 5.5) 주저자
우수연구상 (단장상)	한	50	IEEE IoT (JCR 상위 5%) 공동저자
우수연구상 (단장상)	남	50	ICIP 2021 (H5 index 50 이상 우수학술대회) 주저자
우수연구상 (단장상)	이	50	IEEE TCSVT (IF 4.6) 주저자

○ INSTAR에서는 2021-2학기부터 “더스마트펠로우십” 프로그램을 운영 중

- 대상: 인하대 교육연구단(팀) 내국인 참여대학원생 박사과정 정규 등록생 (통합과정 5차 이상) 및 진학예정자
- 안정적인 박사과정 생활을 지원하기 위한 취지이며, 매년 전액 장학금 외 생활비 200만원을 추가로 지급함. 최근 1년간 본 교육연구단 소속 8명의 박사과정이 수혜를 받음

표 12. 더스마트펠로우쉽 수혜자 명단

학기	학과	학번	성명
2021-2학기	전기컴퓨터공학과	22201053	민
	전기컴퓨터공학과	22202192	성
	전기컴퓨터공학과	22211040	김
	전기컴퓨터공학과	22202026	전
	전기컴퓨터공학과	22191372	최
	전기컴퓨터공학과	22211528	신
2022-1학기	전기컴퓨터공학과	22191372	최
	전기컴퓨터공학과	22202026	전

- 향후 장학제도 및 인센티브 제도를 적극 활용하여 대학원생들의 재정을 지속적으로 지원하고, 그들의 연구 의욕을 독려하겠음

3) 본 교육연구단의 교육/연구지원 실적

- 본 교육연구단은 신청서에 명시된 각종 교육/연구지원제도를 계획과 동일하게 이행하고 있음
- 최근 1년간 운영된 교육/연구지원 프로그램 중 대표적인 실적은 다음과 같음
- **그룹형 연구 리뷰 시스템:** AI 프로젝트 교과목을 통해 3인의 지도교수들이 대학원들의 연구에 대한 피드백을 주고 있음 (2021년 2학기, 2022년 1학기 동안 3과목 운영). 본 교육연구단의 박인규 교수와 홍성은 교수는 컴퓨터비전 분야 연구그룹을 공동 운영하면서 매주 1회 대학원생들의 논문 지도와 연구성과 리뷰를 진행하고 있음
 - **집중이수제:** 인하대학교 대학원은 2021년 1학기부터 집중이수제를 도입함
 - **학석사 연계 과정:** 상위과정 활성화를 위해 학부과정이 대학원과정 교과목을 선이수하는 제도를 운영하고 있음 (표 13 참조)

표 13. 학부 상위과정(대학원 전기컴퓨터공학과 교과목) 학기 별 수강인원 추이

학기	수강 인원
2021-2	35
2022-1	18

4) 학위논문심사 계획 대비 실적

- 본 교육연구단은 전기컴퓨터공학과 학위논문심사 조건보다 강화된 학위논문 평가 시스템을 갖추고 운영 중임
- 2022년 1학기 기준 본 교육연구단의 학위논문심사 청구자격 규정은 그림 7과 같음
 - 본 학위논문심사 규정은 2020-1학기 입학자 즉 2022년 2월 석사졸업자부터 적용됨 (전원 조건 충족함)
- 인하대학교 대학원은 우수한 논문 심사위원을 위촉하기 위해 온라인 화상 심사제도를 도입하였음
- 향후 계획
- 박사학위논문의 수준 향상을 위해 본 교육연구단 소속 박사과정의 학위논문 심사위원 중 1명은 반드시 AI분야 해외 석학 또는 기업 전문가를 포함할 것임. 단, 물리적 제약으로 온라인 화상 심사 제도와 병행 가능

나. 석사학위 청구자격

- ① 제1저자로서 국내외 학술지 1편 이상 발표 (발표예정증명 포함)
- ② 제1저자 (지도교수 제외)로서 SCIE 학술지 (한국연구재단 Computer Science 분야 우수국제 학술대회 포함)에 논문 접수 또는 게재 (발표예정증명 포함)
- ③ 위의 ①과 ② 조건 중 1개 이상을 충족하여야 하며, 석사학위논문 최종심사에 관한 별도의 대학원 규정을 충족해야 한다. 위의 ①과 ② 조건 모두 충족하지 못한 경우 별도의 학과 내 발표 심사를 통과해야 한다.
- ④ 전공학점으로 연구프로젝트 교과목 1개를 이수하여야 한다. 단, 논문연구학점은 졸업이수학 점에 포함되지 않는다.

다. 박사학위 청구자격

- ① 제 1저자로서 SCIE 학술지 (한국연구재단 Computer Science 분야 우수국제학술대회 포함)에 연구실적 1편 이상 게재 (발표예정증명 포함)해야 하며, 총 연구실적 200%이상 게재. 이를 포함하여 전기컴퓨터공학과 내규에 근거한 청구자격을 함께 만족함.
- ② 공동저자 논문의 경우 아래 환산 비율에 따라 계산.

항목	지도 교수 제외한 총 저자 수	인정환산율
1	1인 or 제1저자	100%
2	2인	70%
3	3인	50%
4	4인	30%
5	5인 이상	20%

- ③ 연구의 질적 향상을 위하여 분야별 JCR 카테고리에서 JIF 상위 10%이상의 학술지 및 본 교육연구단 지정 최우수학술대회 (BK21 CS분야 IF 4 최우수국제학술대회) 논문의 경우 제 1저자에 한해 운영위원회의 심의를 거쳐 SCIE 환산 150%의 논문으로 인정할 수 있음.
- ④ 박사학위 청구 논문은 영문으로 작성하는 것을 원칙으로 함.
- ⑤ 전공학점으로 연구프로젝트 교과목 2개를 이수하여야 함. 단, 이 규정은 2021년 입학자들부터 적용된다.

그림 7. 본 교육연구단의 석/박사학위 청구자격

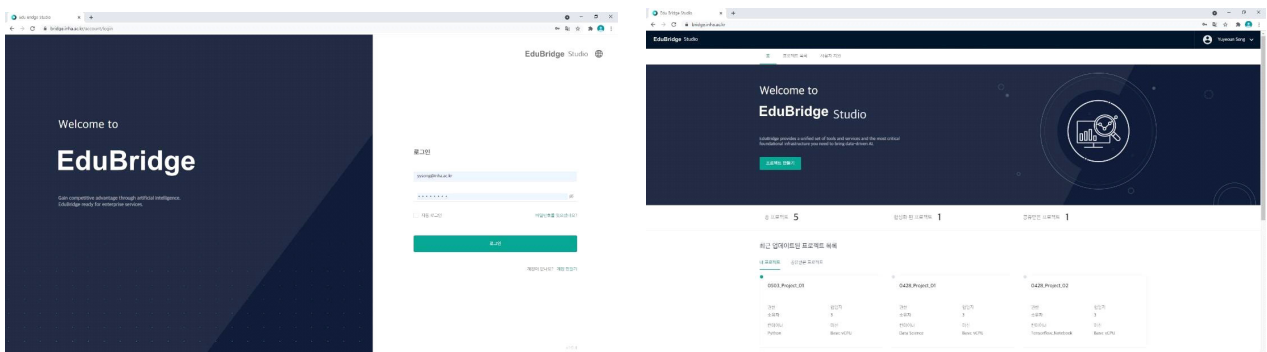


그림 8. Edubridge 접속 화면 예시

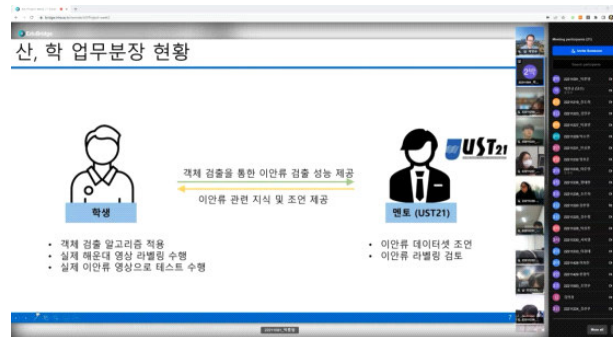


그림 9. EduBridge를 활용한 인공지능융합프로젝트1 교과목 수업 캡처 화면

② 대표적인 교육목표 달성 현황 및 계획

○ “AI Education through PRISM” 을 모토로 하는 교육과정의 교육목표 달성 상황은 다음과 같음

• Platform 중심 교육: 능동교육 플랫폼 + 융합연구 플랫폼 기반한 교육 시스템

- ✓ 인하대 인공지능 융합연구센터와 몬드리안AI (주)의 공동프로젝트로 인공지능 기반 능동교육 및 융합연구 플랫폼 “EduBridge v1.0” 이 개발 완료됨 (그림 8 참조)
- ✓ 현재 프로젝트 생성/협업/실행 구현 완료 (bridge.inha.ac.kr), 비대면 화상회의 기능도 구현 완료 (bridge-remote.inha.ac.kr), 사용자 교육 동영상 및 매뉴얼 배포 완료됨
- ✓ 주요 사양(SW): EduBridge v1.0
 - Studio: 인공지능 프로젝트 수행
 - Admin: 자원 모니터링, 사용자 관리
 - Remote: 비대면 화상회의
- ✓ 기본 제공 컨테이너 유형: Tensorflow_Notebook, R_Notebook, GPU Jupyter, Python, Data Science
- ✓ 인공지능 교육 플랫폼으로서 2022-1학기 전기컴퓨터공학과 인공지능융합프로젝트1에 첫 도입 (그림 9 참조)
 - 학생 + 교수 + 산업체 멘토 협업 프로젝트 진행, 주제별 100시간 난이도의 과제 수행
 - Remote를 활용하여 비대면 화상 수업 진행, 팀별로 매칭 기업과 주간 미팅 진행
 - Studio를 활용하여 기업 수요 과제를 위한 데이터 저장, 관리, 공유와 인공지능 모델 개발, 검증, 시연, 성능 평가 진행
 - 2022-1학기의 경우 총 20명이 플랫폼에 활용하여 해당 수업을 수강 (표 14 참조)
- ✓ 2022년 물류 융합 교과목으로서 학부의 “물류AI프로그래밍” (38명 수강) 및 물류대학원의 “파이썬프로그래밍 for Digital Logistics” (10명 수강)에 교육플랫폼 적용함
- ✓ 2022년-2학기 인공지능융합프로젝트1, 2에서도 계속 활용 중이며, 산학 AI 교과목으로도 점차 확대할 계획임
 - 성공적인 운영을 위해 참여기업과 사전 협의를 통해 프로젝트 주제를 발굴하고 산업체에서 참여할 멘토를 직접 섭외하고 있음

• Research 중심 교육: 문제 해결 중심의 연구 프로젝트

- ✓ 2021년 2학기부터 AI프로젝트(I/II/III), 인공지능융합프로젝트(1/2) 교과목 신설 및 운영 중
- ✓ 2-3명의 교육연구단 참여교수의 공동지도를 통하여 참여대학원생이 진행하고 있는 연구에서 당면한 문제를 해결해나가는 교과목
 - AI프로젝트 I [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
 - AI프로젝트 II [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED]
 - AI프로젝트 III [REDACTED] [REDACTED]

표 14. 2022-1학기 인공지능융합프로젝트1 수강 현황

팀 번호	학번	이름	지도교수	과제명	기업명
1	22211235	이	송	SOTA Code를 활용한 인서트 제품 Defect Image Classification	원텍오토메이션
	22211219	강			
2	22211228	박	송	인공지능 기반 항만 시설물 관리	몬드리안AI
	22211428	이			
3	22211591	박	배	객체탐지 알고리즘을 이용한 이안류 탐지	UST21
4	22211236	정	박	SOTA Code를 활용한 인서트 제품 Defect Image Classification	원텍오토메이션
	22211238	조			
5	22211429	한	홍	Head Pose Estimation	슈프리마
6	22211223	김	박	상품추천	로비고스
7	22211593	조	이	수요예측	로비고스
	22211230	서			
8	22211232	양	권	SOTA Code를 활용한 인서트 제품 Defect Image Classification	원텍오토메이션
9	22211231	안	장	상품추천	로비고스
10	22211220	강	최	지속학습 알고리즘을 이용한 점진적인 질병 진단 모델 개발	뷰노
11	22211222	김	김	홈트레이닝의 모션캡처를 이용한 운동의도와 낙상의 판단	NT로봇
	22211224	김			
12	22211229	박	심	상품 키워드 추출	로비고스
	22211227	박			
13	22211233	이	김	대용량 학습데이터 저장 및 관리를 위한 클라우드 스토리지 프레임워크 개발	네이버
14	22211225	김	이	Head Pose Estimation	슈프리마

- **Industry 지향 교육:** 산학 협력에 기반한 산학 AI 교과과정
 - ✓ 2021년 2학기 기업체 임원/연구원이 공동 진행하는 **산학 AI** 교과목 4개 개설
 - 전력시스템인공지능특론, 고급운영체제, 영상통신이론, 컴퓨터보안이론
 - ✓ AI Help Desk 및 AI Tech Clinic을 통해 수요기업 (원텍오토메이션, 몬드리안AI, UST21, 슈프리마, 로비고스, 뷰노, NT로봇, 네이버 등)들을 대상으로 인공지능 유관 분야 산업체 현장 수요기술, 전략분야 애로사항 등을 상시 모집하고 있음
 - ✓ 수집된 산업체 수요기술은 참여교수와 1대1 매칭을 통해 산학연구과제로 진행되거나, 인공지능 융합프로젝트(1/2) 교과목의 해결 과제로 선정됨 (표 15 참조)
- **Start-up CTO 양성 교육**
 - ✓ 2022년 7월 20일 - 7월 22일, 3일간 인공지능 창업캠프를 개최하여 CTO 양성교육 실시 (그림 10 참조)
 - ✓ 본 교육연구단 참여대학원생 2명 참여
- **Module화된 교과과정:** 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트 교과과정 시스템 운영 중
 - ✓ 2022년 2학기 개설 교과목 포함 58개 기초, 심화, 산학 AI, 연구프로젝트 교과목 중 53개 개설
 - ✓ 2023년 이후 아직 개설되지 않은 5개 교과목까지 순차적으로 개설 예정 (신임 교수 활용)



그림 10. AI창업캠프 프로그램 개최 현장

표 15. 산업체 수요기술 개발을 주제로 하는 인공지능융합프로젝트1/2 (2022-2학기)

조	기업명	멘토명	과제명	이름
1-1	답카디오	이	정상 동물동 심전도 신호에서의 이상신호 검출기술 개발	이
1-2	답카디오	이	환자의 ECG 데이터를 기반으로 나이를 예측하는 ECG Age Regression 모델 개발	정
1-3	답카디오	이	CNN을 이용한 시계열 데이터 분류	남
1-4	몬드리안에이아이	장	인공지능을 활용한 참여자 분석 기반 능동적 교육 플랫폼	최
1-5	(주)다누시스	이	산업안전관리시스템 개발을 위한 AI기반 시각지능 기술 개발	유
1-6	슈프리마 AI	이	얼굴 나이 추정 모델 개발	김
1-7	와이더블유 모바일		출도착 및 예약 시각을 확인하여 연관주문 생성을 위한 인공지능 알고리즘 개발	김
1-8	(주)비전인	최	AI 모델을 활용한 자율주행 데이터셋 유효성 판정 프로젝트	이 김
1-9	와이닷즈	이	반려로봇을 위한 OOD(out-of-distribution) 탐지 신경망 학습 기법	정
1-10	와이닷즈	이	GAN으로 data augmentation을 통한 반려로봇의 감정인식	정
1-11	와이닷즈	이	치매 반려 로봇에 탑재 가능한 맞춤형 신경망 경량화	임
1-12	미로	설	인공지능 기반 공기청정기 개발	안 이
2-1	(주)AINETWORKS	이	모바일 어플리케이션을 통한 타이어 수명 예측 진단	양
2-2	(주)몬드리안에이아이	장	인공지능을 활용한 참여자 분석 기반 능동적 교육 플랫폼	한
2-3	(주)에스제이테크	황	비전 기반 실시간 쓰레기 분류	김 김
2-4	(주)아세테크	최	물류 자동화 창고의 고효율 Capa. 및 유지보전을 위한 지능형 알고리즘 개발	김
2-5	(주)다누시스	이	산업안전관리시스템 개발을 위한 AI기반 시각지능 기술 개발	박
2-6	(주)오스템임플란트	최	인공지능을 이용한 치아 의료 영상의 화질 고도화	강 박
2-7	(주)와이더블유 모바일	홍	최적 택송 가격 예측을 위한 인공지능 알고리즘 개발	서 조
2-8	(주)채널 코퍼레이션	박	종료된 상담의 속성 요약	박 박
2-9	주식회사 피에스	박	5G-V2N 링크레이터를 활용한 AVP 교통효율 향상 인공지능 플랫폼 연구	안
2-10	(주)로커스	안	SOTA Code를 활용한 RGBD 영상에서의 3D 휴먼 형상 복원	정
2-11	(주)실리콘아츠	이	렌더링 영상 denoising	이 이
2-12	(주)와이닷즈	이	인공지능 기반 반려로봇의 점진적 감정 인식 알고리즘 개발	강
2-13	(주)답카디오	이	정상 동물동 심전도 신호에서의 이상신호 검출기술 개발	김
2-14	(주)원텍오토메이션(WTA)	김수석	SOTA Code를 활용한 인서트 제품 Defect Image Synthesis	조
2-15	(주)한국신용데이터	이	사용자 history에 기반한 미래 수요 예측 학습 모델 개발	이

표 16. 2022년 인공지능 창업캠프 일정표

일정		교육내용	강사 또는 멘토
1일차 (7/20, 수)	10:00 ~12:00	기업가정신과 창업	손 교수
	12:00 ~13:00	점심식사	
	13:00 ~15:00	고객개발, 린스타트업 (강의) - 기본 방법론의 이해	임 멘토
	15:00 ~17:00	고객개발, 린스타트업 (실습) - 실습1: 린캔버스 작성, 조별 발표	임 멘토
2일차 (7/21, 목)	10:00 ~12:00	인공지능 특허전략 (강의) - 인공지능 특허, SW 지식재산권 이해	신 변호사
	12:00 ~13:00	점심식사	
	13:00 ~15:00	문제-해결 적합성 검증 (강의) - 제품서비스 구성과 동작	임 멘토
	15:00 ~17:00	문제-해결 적합성 검증 (실습) - 실습2: 제품서비스 구성, 조별 발표	임 멘토
3일차 (7/22, 금)	10:00 ~12:00	인공지능 법률지식 (강의) - AI 개인정보 보호, AI 법제도 현황	최 변호사
	12:00 ~13:00	점심식사	
	13:00 ~15:00	제품-시장적합성 (강의) - 제품시장 적합성의 의미, 경쟁사 분석	임 멘토
	15:00 ~17:00	고객개발, 린스타트업 (실습) - 실습2: 사업타당성 분석, 조별 발표	임 멘토

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

〈표 2-1〉 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2021년 2학기	63	19	11	93
	2022년 1학기	68	19	15	102
	계	136	38	26	195
배출 (졸업생)	2021년 2학기	22	3		25
	2022년 1학기	11	0		11
	계	33	3		36

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

연평균 200명 이상 인공지능 특화 석박사 양성,
박사과정 비중 확대 (최종 60%)를 통한 연구 역량 확대

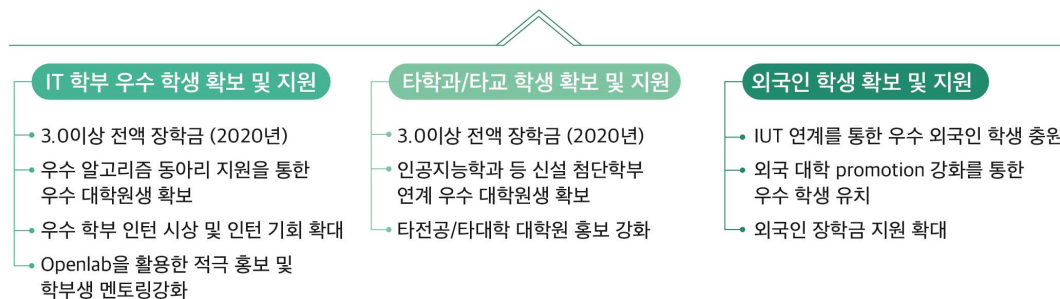


그림 11. 우수 대학원생 확보 및 지원 방안

① 전기컴퓨터공학 전공 우수 학부생 확보 실적 및 지원 계획

○ 전액 장학금 제도 확대, 예비대학원생 재정 지원, 주거복지 환경 개선 등을 통한 우수 학부생 유치

- 본 교육연구단은 표 10과 같이 다양한 전액장학금 제도를 통해 매학기 우수한 학부생을 유치하고 있음. 참여대학원생의 80%가 전액장학금 수혜를 받고 있음
- 전기컴퓨터공학과 진학을 앞둔 본교 학부연구생(예비대학원생)에게 장학금 등 재정 지원
 - ✓ 2021-1학기부터 매학기 약 100명의 학부연구생들에게 소정의 장학금을 지급하고 있음
 - ✓ 주요 선발 기준: 1) 연구수행 및 실적이 있는 학부생 2) 특허출원 및 등록 실적이 있는 학부생 3) 학부연구생 프로그램에 참여하는 학부생 4) 연구 관련 대통령 및 장관, 지방자치단체 표창을 받은 학부생 5) 기타 초장이 인정하는 연구 우수 학부생
- BK 참여대학원생에게 생활관 입소 우선권을 주고 있음. 현재까지 8명의 학생들이 혜택받음
- 향후 계획
 - ✓ 전액 장학금 혜택의 지속적인 홍보를 통해 우수 학부생 진학 유도 지속
 - ✓ INSTAR는 학부 연구생 프로그램에 참여하는 학생들을 위한 장학금 (최대 150만원) 제도 등 재정 지원을 지속적으로 운영할 것임
 - ✓ 주거 복지 환경 개선(기숙사 우선 제공) 등을 통해 본교 학부생의 전기컴퓨터공학 대학원 진학률을 2027년 30% 수준까지 확대 목표

○ 대학원 연구실 설명회 및 연구실 개방 행사 (OpenLab) 실시

- 매학기 대학원 입학설명회 및 연구실 개방 행사를 진행하고 있음 (그림 12 (좌) 참조)
- 코로나 상황 속에서도 온오프라인 모드로 각 연구실 지도교수, 졸업생들과의 상담 및 대화를 통해 대학원에 대한 관심 증대 고조 (그림 12 (우) 참조)

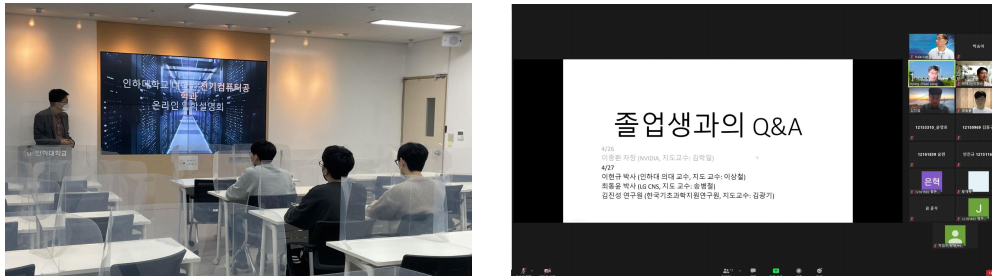


그림 12. (좌) 전기컴퓨터공학과 대학원 입학설명회 (우) 대학원 졸업생과의 대화

• 향후 계획

- ✓ Post-코로나 기조에 따라 2022-2학기부터 대면 기반의 연구실 개방 행사 확대 시행 예정 (그림 13 참조)
- ✓ 각 세부 전공 별 맞춤형 연구실 설명회 및 연구실 개방 지속
- ✓ 지도교수, 선배 대학원생들과의 상담, 연구결과물 체험을 통해 대학원에 대한 관심 유도



그림 13. 2023학년도 대면 입학설명회 포스터

○ 동아리를 통한 밀접 교류 확대를 통한 대학원 진학 동기 부여

- 매년 1학기 인하대학교 프로그래밍 경진대회 (IUPC: Inha University Programming Contest) 개최
 - ✓ 평가 분야: 기초 프로그래밍 능력, 수학, 자료구조, 문제 해결 능력
 - ✓ 인하대학교 컴퓨터공학과에서 주최하고, 동일학과 학술소모임 CTP에서 주관
 - ✓ 2022년의 경우 Naver D2와 STARTLINK에서 후원하여 총 85명이 IUPC에 참가함

• 향후 계획

- ✓ 코로나 이후 우수 학부 학술 동아리 학생들과 정기적 학술행사 및 재정 지원을 통한 대학원 입학 동기 부여할 예정

○ 대학원 수업 선수강 제도 운영

- 학부과정 학생이 대학원 과목을 최대 12학점까지 선수강할 수 있음
- 최근 2년간 전기컴퓨터공학과 대학원 수업을 연평균 45명 학부생들이 선수강하고 있음. 최근 1년간 50명의 학부생들이 상위과정 교과목을 수강함 (표 17 참조)

표 17. 학부 상위과정(대학원 교과목) 수강 인원

	수강 인원	수강 인원 (F학점 제외)
2020-2	29	25
2021-1	12	12
2021-2	35	32
2022-1	18	18

표 18. 본교 타전공 학부생들의 전기컴퓨터공학과 입학 추이

입학년도학기	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1
인원	1	7	3	13

② 타전공/타대학 우수 학부생 확보 실적 및 향후 계획

○ 본교 타 전공과정의 우수한 학부생 확보 실적 및 향후 계획

- 비IT전공 학생의 S/W 기본 역량을 확보하기 위한 Samsung Convergence Software Course(SCSC) 연계전공 및 소프트웨어융합공학 전공 학생들 중 우수한 학생 발굴. SCSC 연계전공 출신 우수 대학원생 사례는 다음과 같음
 - ✓ SCSC 연계전공-컴퓨터공학석사 1: Information Science 논문 게재, 네이버 파파고 팀 입사
 - ✓ SCSC 연계전공-컴퓨터공학석사 2: ACM SIGMOD 논문 게재, 네이버랩스 입사
 - ✓ SCSC 연계전공-컴퓨터공학석사 3: AAAI 논문 게재, 삼성 리서치 입사
- 인하대는 2021-1학기 인공지능공학과 (학부)를 신설함. 첫 졸업생이 배출되는 2025학년도부터 우수 학부생들의 적극적인 대학원 진학 유도할 계획임
 - ✓ 2022-1학기 기준 인공지능공학과 입학정원 50명, 전임교수 30명(겸직 교수 포함)
- 본교 타전공 지원자에게도 INSTAR장학금을 포함한 동일한 장학금 혜택을 제공하고 있어 매년 타전공 지원자가 증가하는 추세임 (표 18 참조)
 - ✓ 최근 2년간 5명의 타전공 출신 참여대학원생들이 본 교육연구단에 소속됨
- 향후 계획
 - ✓ 연계전공 및 소프트웨어융합공학 전공 학생들 중 우수한 학생의 지속적 발굴
 - ✓ 2021년 신설된 인공지능공학과의 첫 졸업생이 배출되는 2025학년도부터 우수 학생들의 적극적인 대학원 진학 유도

○ 타대학 성적우수 학부생 확보 실적 및 향후 계획

- 배 [] 교수, 유 [] (인천대 컴퓨터공학과 졸업, 전액장학금 수혜) 석사과정 확보
- 배 [] 교수, 천 [] (인천대 컴퓨터공학과 졸업, 전액장학금 수혜) 석사과정 확보
- 유 [] 교수, 박 [] (한신대 정보통신학부 졸업, 전액장학금 수혜) 석사과정 확보
- 조 [] 교수, 김 [] (한서대 항공컴퓨터학과 졸업, 전액장학금 수혜) 석사과정 확보
- 홍 [] 교수, 김 [] (공주대 환경공학과 졸업, 전액장학금 수혜) 석사과정 확보
- 향후 계획
 - ✓ 온라인 학과 설명회 및 국내외 학술 대회에서의 홍보를 통한 타대학 우수 학부생과의 네트워킹 강화
 - ✓ 타대학 지원자에게도 INSTAR장학금 등 모든 장학금 제도의 혜택 제공
 - ✓ 타대학 출신 대학원생이 본교에 잘 적응할 수 있는 시스템 구축

③ 우수 외국인 확보 실적 및 향후 계획

○ 우수 외국인 유학생 확보 현황 (전액 장학금 수혜자)

- 우수 외국인에게 장학금 지급
 - ✓ 외국인대학원생을 위한 정석국제장학금, 글로벌비전장학금 등 다양한 장학금 제도 운영
 - ✓ 최근 2년동안 전기컴퓨터공학과 내 93명 (중복 포함)의 외국인들이 장학금 수혜 (표 19 참조)

표 19. 학기 별 외국인 학생 장학금 현황

학기	국립국제교육원	글로벌비전	인공지능 융합연구센터	정부초청외국인	정석국제	전체인원
2020-2	1	5	3	0	18	27
2021-1	1	5	3	1	11	21
2021-2	1	7	2	1	9	20
2022-1	0	8	3	0	14	25
합계	3	25	11	2	9	93

• 향후 계획

- ✓ 글로벌비전 장학금, 학비장학금 등 외국인 유학생 대상 장학금 제도의 적극적 홍보 (현지 방문이나 설명회 개최 등)
- ✓ 외국인 유학생의 과제 참여를 통한 장학금 제공 확대

○ IUT 사업단을 활용한 우수 외국인 학생 확보 계획

- 본교 IUT 사업단을 활용한 우즈베키스탄 우수 외국인 학생 확보 실적 (표 20 참조)

표 20. 2022년도 1학기 기준 IUT 출신 대학원생 등록자 현황

입학년도	입학 구분	전공	이름
2020-2	박사	전기컴퓨터공학과	Si
2020-2	박사	전기컴퓨터공학과	It
2018-2	통합	전기컴퓨터공학과	BA
2018-2	통합	전기컴퓨터공학과	Usr
2020-2	박사	전기컴퓨터공학과	To
2021-1	통합	전기컴퓨터공학과	Dil

○ 외국 대학 적극적 promotion을 통한 우수 외국인 학생 확보 계획

- 매년 국가별 맞춤형 한국유학박람회 운영: 2020년 (몽골, 베트남, 대만), 2021년 (인도네시아, 말레이시아), 2022년 (일본, 태국) (표 21 참조)

표 21. 국립국제교육원 유학박람회 개최 현황

연도	사업명	참가 인원	운영 기간
2020	하반기 한국유학박람회(몽골, 베트남, 대만)	2명	2020.10.20.~11.07
2020	사이버 한국유학박람회	2명	2020.11.24.~12.07
2021	지자체와 함께하는 한국유학박람회	2명	2021.06.08.~06.21
2021	국가별 맞춤형 한국유학박람회(신남방 2개국)	2명	2021.11.05.~11.09
2022	국가별 맞춤형 한국유학박람회(일본)	2명	2022.05.11.~05.14
2022	국가별 맞춤형 한국유학박람회(태국)	2명	2022.05.27.~05.30
2022	지자체와 함께하는 한국유학박람회	2명	2022.06.14.~06.23

○ 외국인 대학원생들을 위한 원어 강의 진행

- 전기컴퓨터공학과 영어강의 비중이 2020년 44%에서 2022년 56%로 크게 증가 (표 22 참조)
 - ✓ 인공지능 트랙의 경우 영어강의 비율이 연평균 50%를 웃돌고 있음. 2022년 2학기의 경우 67%가 영어강의로 진행됨 (표 23 참조)
 - ✓ 인공지능 트랙이 아닌 일반 교과목 (비 AI 트랙) 트랙에서도 매 학기 3과목 이상 충분한 영어강의를 진행하고 있음: 2020-2 (3), 2021-1 (8), 2021-2 (10), 2022-1 (10), 2022-2 (9)

표 22. 학기별 전기컴퓨터공학과 영어강의 비율

구분	2020-2		2021-1		2021-2		2022-1		2022-2	
	영강	비영강	영강	비영강	영강	비영강	영강	비영강	영강	비영강
과목수	11	14	16	19	17	15	17	14	23	18
총과목수	25		35		32		31		41	
영어비율	44.0		45.7		53.1		54.8		56.1	

표 23. 학기별 전기컴퓨터공학과 인공지능 트랙 교과목 현황

	2020-2		2021-1		2021-2		2022-1		2022-2	
	영강	비영강	영강	비영강	영강	비영강	영강	비영강	영강	비영강
과목수	8	7	8	7	7	10	7	10	14	7
총과목수	15		19		17		17		21	
영어비율	53.3		42.1		41.2		41.2		66.7	

- 향후 계획
 - ✓ 2027년까지 참여교수의 모든 인공지능 관련 교과목들은 100% 원어 강의 목표

④ 석박사과정 확보 실적 및 향후 계획

○ 박사과정 비율 확대를 통한 연구중심 대학원 구조 확립 (전기컴퓨터공학과)

- 전기컴퓨터공학과 소속 대학생 수와 박사과정 비율이 지속적으로 증가하는 추세 (표 24 참조)
 - ✓ 2022-1학기 현재 차년도 목표 330명을 초과 달성
 - ✓ 학과 기준 박사과정 비율도 40% 이상으로 연구중심 대학원의 면모를 점차 갖추고 있음
- 향후 계획
 - ✓ 단계적 향상으로 2027년까지 박사과정 (통합과정 포함)비율을 최대 60%까지 확대하고자 함

표 24. 연도별 전기컴퓨터공학과 대학원생 인원 및 박사과정 비율

학기	석사	박사	통합	합계	박사 비율 (석박통합포함)
2020-2	156	69	36	261	40.2
2021-1	190	86	40	316	39.9
2021-2	189	87	39	315	40.0
2022-1	195	98	42	335	41.8

○ 본 교육연구단 소속 대학원생 충원 실적 및 계획

- 본 교육연구단의 참여대학원생 수 및 박사과정 비율도 상당히 증가하는 추세 (표 25 참조)

표 25. 연도별 본 교육연구단 참여대학원생 인원 및 박사과정 비율

학기	석사	박사	통합	합계	박사 비율 (석박통합포함)
2020-2	58	20	12	90	35.7
2021-1	75	28	13	116	35.3
2021-2	71	28	11	110	35.5
2022-1	76	24	15	115	33.9

2.3 대학원생 학술활동 지원 계획

BK21 우수 학술대회 발표 및 IF 상위 SCIE 논문 게재 장려를 통한 연구의 질 향상

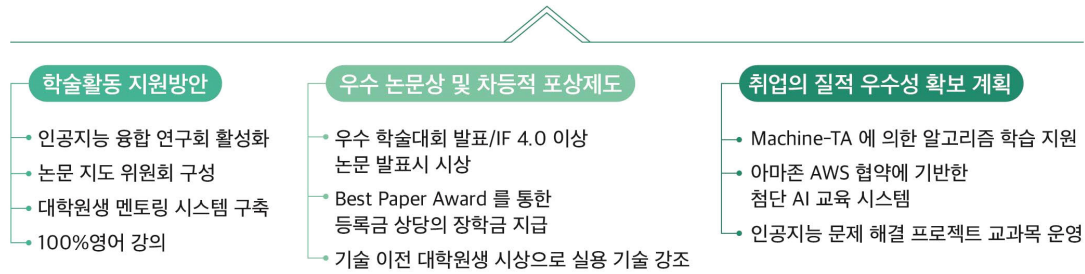


그림 14. 교육연구단 대학원생 학술활동 지원 방안

① 학술 활동의 제도적 지원

○ AI 융합 연구 학술 교류회 정기적 실시

- 인공지능융합연구센터와 공동으로 학술워크숍 개최하여 참여대학원생 및 참여기업 연구원에게 교육연구단의 최신 연구성과 소개함
- 인공지능융합세미나 및 인공지능 여름학교 등 교육 목적의 프로그램 공동 운영
 - ✓ 2021-2, 2022-1 총 27회 인공지능 분야 전문가 초청세미나 (인공지능융합세미나) 개최. 학기 중 매주 개최되는 정규교과목임
- 대학원생이 참여하는 각종 연구회 운영
 - ✓ 인공지능융합연구센터와 공동으로 소그룹 활동에 기반한 AI 확산 연구회 운영. 2021년 9월에 2021-1학기 성과 발표회 개최함. 전년도에 이어 2022-1학기에 AI 확산 연구회 그룹을 선발, 다양한 교류의 장을 마련하면서 교류 활성화 유도
 - ✓ 대학원생 주도의 프로젝트 중심 학술연구자 모임 「학술연구회」 운영 (표 26 참조). 학술연구회 연구주제 선정 시 대학원생 및 외부기관 (기업체, 공공기관, 지자체 등)과 공동 참여하는 협력 연구 또는 지역사회와의 연계 및 문제해결을 위한 리빙랩 프로젝트 개발 연구 유도

표 26. 대학원생 주도 학술연구회 실적

연번	연구회명	참여인원	지역사회 문제해결 결과
1	사방댐설치공사 타당성평가	4명 (지역 기관 멘토 참여)	강원도 일대(양구, 철원, 고성군) 지역의 산림복원 적정성 등 사방사업 타당성 평가
2	인공지능 이용 창의기술 학술연구회	4명	지역 기업(A사) 애로 해결 인공지능 부품감지 기술 1건, 인공지능 부품 이상진단 기술 1건, 자동화 프로세스 기술 1건
3	K-PM 안전 법규 준수 연구회	5명 (지역 기관 멘토 참여)	전동킥보드, 전기자전거 등 PM(Personal Mobility) 이용자 사고예방을 위한 PM 구조해석, 배선 및 시스템 구축

- 향후 계획
 - ✓ 참여 교수와 참여 대학원생 주도적인 교류회는 충분한 성과를 이루고 있지만 아직까지는 참여 기업은 각종 행사에 참여하는 수준임
 - ✓ 코로나를 벗어나 단계적 일상회복이 되고 있으므로 각종 교류회의 기획에서부터 참여 기업의 적극적인 참여를 유도할 계획임

○ 인공지능 컴퓨팅 센터 구축으로 인공지능 연구 인프라 확대

- INSTAR에서는 공공 목적의 인공지능 교육 및 연구를 위하여 인하대학교 60주년기념관 1508호에 소규모 GPU 서버 (SV4000) 3대 구축하였으며, 매년 1-2대씩 증설 계획
- 구축된 GPU 서버 리소스를 전기컴퓨터공학과 “인공지능융합프로젝트1”, “심층신경망프로그램

밍”, 산업경영공학과 “자산관리” 교과목 등에 활용하고 있음

○ 매년 정기적인 AI 챌린지 주회를 통한 인공지능 역량 강화

- 2021년 ‘얼굴 인식’ 주제의 챌린지에 이어 **2022년에는 (주)몬드리안이 후원하는 ‘시공간 데이터 예측’ 주제의 챌린지를 개최**. 19개(51명)의 대학원생 팀과 32개(88명)의 학부생 팀이 참가함
- 대학원생 부문 윤재웅(전기컴퓨터공학과)/한상엽(컴퓨터공학과), 학부생 부문 김대운(컴퓨터공학과)/이종범(컴퓨터공학과)/장동훈(정보통신공학과)이 대상 수상. 상세 시상 내역은 표 27 참조

○ (최)우수학술대회 논문발표 및 연수 지원

- [redacted] 교수는 Top-tier 학술대회를 목표로 대학원생들의 연구내용 리뷰를 매월 진행
- 최우수 학술대회 논문 제출에 대한 학생들의 목표 의식을 고취하기 위해 해외 학술대회 발표는 물론 단순참가/연수를 적극 지원하고 있음. 2022년 1학기 4명의 대학원생이 연수를 목적으로 CVPR 2022 등에 참가하는 등 2023년 2월까지 20여 명의 대학원생에게 CS분야 (최)우수학술대회 참관 기회를 부여할 계획임

○ 원어 강의를 통해 영어 발표 능력 향상

- 2021-2학기과 2022-1학기에 각각 41.2%의 인공지능 트랙 교과목들을 원어로 개설함 (표 23 참조)
- 지속적인 원어 강의 확대를 통해 대학원생들의 국제화 지수를 높일 예정

표 27. 2022 인하 인공지능 챌린지 수상자 명단

구분	상격	팀명	이름	학과	상금 (원)
대학원	대상	거북이알 (2)	윤한	전기컴퓨터공학과	2,000,000
			한	컴퓨터공학과	
	최우수상	DILAB (2)	이	전기컴퓨터공학과	1,000,000
			이	기계공학과	
	우수상(1)	아기돼지삼형제 (3)	김문	통계학과	500,000
			이	통계학과	
			정	통계학과	
	우수상(2)	통계캔두잇 (3)	백	통계학과	500,000
			최	통계학과	
			최	통계학과	
학부	우수상(3)	매직키드마수리 (5)	김백	전기컴퓨터공학과	500,000
			백	전기컴퓨터공학과	
			이	인공지능학과	
			최	전기컴퓨터공학과	
			한	전기컴퓨터공학과	
	대상	찌개사랑 (3)	김이	컴퓨터공학과	2,000,000
			이	컴퓨터공학과	
			장	정보통신공학과	
	최우수상	고수 (2)	고	통계학과	1,000,000
			김	통계학과	
	우수상(1)	ORAIL (3)	김	산업경영공학과	500,000
			김	산업경영공학과	
			신	조선해양공학과	
	우수상(2)	작패 (4)	고	통계학과	500,000
			김	통계학과	
			김	통계학과	
			오	통계학과	
	우수상(3)	하텍폭풍 (4)	김이	컴퓨터 공학과	500,000
			이	컴퓨터공학과	
			정	전자공학과	
			조	컴퓨터공학과	

‘2022 인하 인공지능 챌린지’ 성료... AI 응용실력 거뒀다

AI융합연구센터, ‘시공간 데이터 예측’ 주제로 지난 1달간 대회 진행
 혁신적인 아이디어로 시계열 예측 AI모델 개발 거뒀다
 인공지능 관련 다양한 행사 개최해 학생들의 더 많은 관심 이끌어낼 것



▲ 지난 11일 열린 ‘2022 인하 인공지능 챌린지’ 시상식에서 (왼쪽 4번째부터) 홍대의 몬드리안AI 대표, 박인규 인공지능융합연구센터장, 이철균 연구혁신본부장과 각 부문 수상자들 및 관계자들이 기념촬영을 하고 있다.

그림 15. 2022년 인하 AI챌린지 수상자들과의 기념 촬영

○ 학문 후속 세대로서 박사과정 특별 지원

- INSTAR에서는 2021-2학기부터 박사과정 대상 **“더스마트펠로우쉽” 프로그램** 운영
 - ✓ 지난 1년간 본 교육연구단 참여대학원생 8명 수혜
- MOU맺은 해외 연구기관/대학으로 중장기 파견 기회 우선 제공
 - ✓ USC와의 국제공동연구 (AIER) 수행 (2020.7 ~ 2022.8)를 위해 미국 USC 방문: 김대하 (박사과정)
 - ✓ University of Michigan, Dearborn 파견 (2022.5 ~ 2022.11): 전성운 (박사과정)
- 향후 계획
 - ✓ 유사 연구 분야 교수 3인으로 구성된 위원회를 통해 박사과정 학생 연구현황을 리뷰하는 제도 확대할 계획임. 박사과정 대상 AI 프로젝트 교과목과 연계하여 진행
 - ✓ 잠재적 교원으로서의 능력 배양을 위해 전임 교수와 공동 혹은 단독 강의 기회 제공
 - ✓ 코로나19 사태를 벗어나 단계적 일상회복이 되고 있으므로 각종 공동 연구에서 학생 파견을 활발히 추진할 계획

② 멘토링 및 교류회 시스템 구축

○ 신입생/석사과정을 위한 멘토링 제도 운영

- 대학원 진학을 염두에 둔 신입생을 위한 오리엔테이션 개최 (2021-2학기, 2021-1학기)
 - ✓ 학과 차원 온라인 설명회를 개최함. 인하대 조교수 및 해외 박사후 과정으로 있는 선배들을 초청하여 간담회를 가짐
 - ✓ 연구실 단위 온라인 설명회를 개최하여 2021-2학기에 24개 연구실, 2021-1학기에 27개 연구실이 참여함
- 향후 계획
 - ✓ 저학년 학생들을 포함한 학부생과 대학원생으로 이루어진 소규모 멘토링 그룹을 구성할 예정

○ 연구그룹 간 교류회 운영

- 유사 분야 연구실 간 정기 미팅을 통한 공동 연구/논문 지도 실적

- ✓ 라이트필드 실감 미디어 연구 그룹 ([redacted] [redacted] 교수)은 라이트필드 기반 실감 미디어 통합 플랫폼 구축이라는 주제로 월간 세미나를 통해 연구 결과 공유 및 공동 지도
- ✓ 본 교육연구단 [redacted] 교수 [redacted] 교수는 컴퓨터비전 분야 연구그룹을 공동 운영하면서 매 주 1회 대학원생들의 논문 지도와 연구성과 리뷰를 진행하고 있음
- ✓ 자율주행 전기차와 전력망의 통합 최적 운영 및 사이버 보안 기술 관련하 [redacted] [redacted] 월 1회 학생 공동지도 (온라인) 진행. 해당 월례 회의에 Texas A&M University, Kingsville의 [redacted] Kim 교수도 함께 참여 중 (그림 16 참조)
- 향후 계획
 - ✓ 현재 진행 중인 과제 뿐만 아니라 파이프라인 성격의 연구 및 과제 기획을 위한 교류회 운영도 적극적으로 지원할 예정

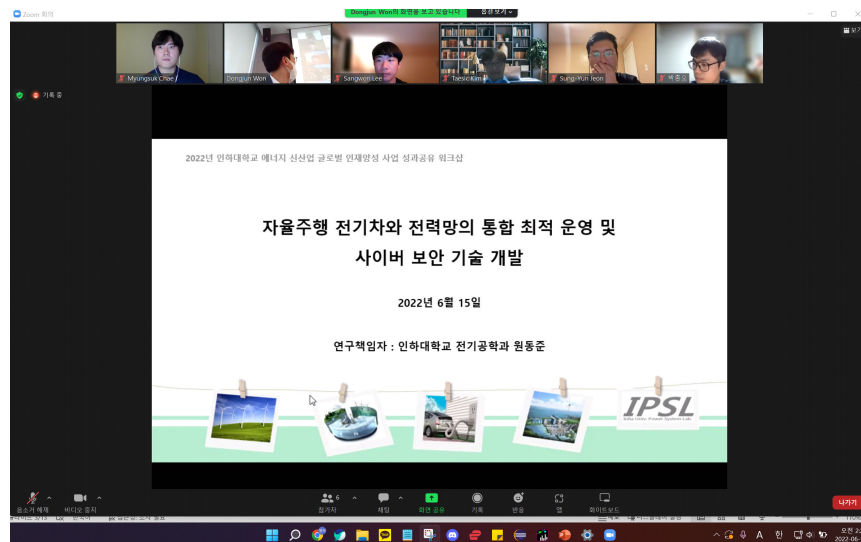


그림 16. 온라인 월례회의 모습



그림 17. 우수논문상 수상자들과의 기념 촬영

③ 우수논문상 및 차등적 포상제도 실시

○ AI분야 최우수학술대회 및 우수 SCIE 논문 인센티브 지급 (그림 17 참조)

- 최우수논문상 및 인센티브 1건
 - ✓ 김 [] (박사과정): Pattern Recognition (IF=8.52, JCR 상위 5%) 주저자, IEEE Transactions on Multimedia (IF=8.18, JCR 상위 10%) 주저자, AAAI 2021/CHI2021 주저자, AAAI 2022 공동저자
- 우수 논문상 및 인센티브 9건
 - ✓ 이 [] (박사과정): AAAI 2021 주저자, 최재웅 (석사과정): AAAI 2022 주저자, 이상혁 (석사과정): WACV 2022 주저자, 이다영 (석사과정): IEEE TCSVT 주저자, 김경민 (석사과정): IEEE IoT 주저자, 김지운 (석사과정): HUMAN-CENTRIC COMPUTING AND INFORMATION SCIENCES 주저자, 한동준 (박사과정): IEEE IoT 주저자, 남주현 (석사과정): ICIP2021 주저자, 이승호 (석사과정): IEEE TCSVT 주저자
- 향후 계획
 - ✓ 분야의 특성을 고려해서 분야 별 우수논문상 선정 고려

④ 해외 협력 강화를 통한 학술 활동 지원/기관 파견

○ 해외 대학 파견: 최근 1년간 5명의 대학원생 파견

- USC와의 국제공동연구 (AIER) 수행 (2020.7 ~ 2022.8): 김 [] (박사과정) 외 1인
- University of Michigan, Dearborn 파견 (2022.5.5 ~ 2022.11): 전 [] (박사과정)
- Texas A&M 국제공동연구로 파견 (2022.3 ~ 2022.9): 채 [] (석사과정)
- Texas A&M 국제공동연구로 파견 (2022.6 ~ 2022.10): 한 [] (석사과정)

○ 해외 공동 연구

- 미국 USC와의 공동 연구 3건, 미국 UC Irvine과의 공동 연구 1건, University of Michigan, Dearborn과의 공동 연구 1건 및 연구재단 및 상하이 동지대학교와의 한중공동연구사업 1건 (2022.2 종료)는 우수 국제협력사업으로 선정
- 해외대학과의 교환학생 프로그램 (2021.12)
- University of Michigan, Dearbon의 Prof. [] Hong 초청 세미나 (2022.5.23)
- Texas A&M Kingsville의 Prof. [] Kim, University of Michigan, Dearbon의 Prof. [] Hong 과 공동 워크샵 개최 (2022.6.15)
- Texas A&M Kingsville의 Prof. [] Kim 교수팀과 공동 워크샵 개최 (2022.8.12)
- University of Michigan, Dearbon의 Prof. [] Hong 교수팀과 공동워크샵 개최 (2022.8.16)
- 중경우전대학과 산업용 IoT에 관한 한중벨트 및 도로공동연구소의 협력협정
- 중국 Chongqing University of Technology의 CS Dept.에서 매학기 AI관련 특강 교육 및 교육 협력 진행 (2022.7 ~ 2025.6)

○ 향후 계획

- 향후 더 많은 학생 파견을 통해 해외 협력 활동을 더욱 강화할 예정임
- Texas A&M Kingsville과 공동 교육 및 연구 협력 MOU 추진 중 (2022.9)
- University of Michigan, Dearbon과 공동 교육 및 연구 협력 MOU 추진 중 (2022.8)
- University of California, Davis와 공동연구 예정 (2022)

2.4 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

〈표 2-2〉 2021년 8월 및 2022년 2월 졸업한 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적 (단위: 명, %)

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취(창)업률(%) (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2021년 8월 졸업자	석사	7	2	0	0	5	4	80
	박사	0			0	0	0	
2022년 2월 졸업자	석사	22	1	0	0	21	19	88
	박사	3			0	3	2	

○ 코로나 및 경기 침체 상황에서도 **최근 1년간 86%의 높은 취업률을 보임**

○ 2021년 8월 졸업자 우수 취업 사례

- 윤 (석사)는 IEEE Access 논문 게재 실적을 바탕으로 (주)현대오토에버에 취업
- 정 (석사)은 대한전자공학회 학술대회 논문발표 실적 등으로 (주)뉴로클에 취업

○ 2022년 2월 졸업자 우수 취업 사례

- 조 (석사)은 SCIE저널인 ENERGIES 논문 게재 실적을 바탕으로 (주)포스코건설에 취업
- 박 (석사)은 우수한 연구실적을 바탕으로 (주)LIG 넥스원에 취업
- 박 (박사)은 SCIE저널인 Optics Express 논문 게재 실적을 바탕으로 ETRI에 취업
- 이 (석사) WACV 2022 주저자 논문 발표 예정, (주)아이닉스와의 산학과제 수행 등 실적을 바탕으로 미국 기업 쉐컴에 취업
- 이 (석사) ECCV2020 워크샵 논문 발표 및 ECCV 챌린지 준우승 등의 우수한 실적을 바탕으로 다국적기업 코그넥스에 취업
- 이 (석사) NCAA SCIE저널 논문 등 우수한 연구실적을 바탕으로 (주)슈프리마에 취업
- 최 (석사) AAAI 2022 주저자 논문 발표 등으로 (주)NHN에 취업
- 조 (석사) 우수한 논문실적을 바탕으로 미국의 Mayo Clinic에 취업
- 박 (석사) 국제학술대회인 APAP 2021에서 발표한 논문 실적을 바탕으로 (주)현대제철에 취업
- 김 (석사) 우수한 연구실적을 바탕으로 한국전기연구원 취업
- 손 (석사) 국제학술대회 ICEMS 2021에서 발표한 논문 실적을 바탕으로 한국전력에 취업
- 이 (석사) SCIE 저널인 ENERGIES 논문 게재 실적을 바탕으로 한국전력에 취업
- 이 (석사) 특허 2건 등 우수한 실적을 바탕으로 (주)LS 일렉트릭에 취업
- 최 (석사) SCIE 저널 IEEE ACCESS 게재 실적과 ICAIIC 2021 국제학술대회 발표 실적을 바탕으로 (주)현대오토에버에 취업
- 투 (석사) SCIE 저널인 SENSORS 논문게재 실적을 바탕으로 한국전자인증에 취업
- 이 (석사) SCIE 저널인 IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology 논문 게재실적을 바탕으로 (주)티맥스소프트에 취업
- 서 (석사) SCIE 저널인 IEEE Access 논문게재실적을 바탕으로 네이버클라우드에 취업
- 김 (석사) 우수한 연구실적을 바탕으로 (주)현대자동차에 취업
- 이 (석사) 우수한 연구실적을 바탕으로 (주)현대자동차에 취업

- 졸업자 대부분이 인공지능 관련 대기업, 중견기업, 벤처기업에 취업하고 있음. 본 교육연구단의 교육 및 연구 역량을 토대로 졸업생들이 지속적으로 국내외 주요 AI기업에 취업할 수 있도록 노력할 것임
- 특히 본 교육연구단 참여기업들로의 취업 기회를 늘리고자, 2022년 2월 참여기업 대상으로 취업박람회 (참여기업 - 대학원생 교류회)를 개최함 (그림 18 참조)



동계워크샵 바로가기

인공지능 동계워크샵 및 참여기업-대학원생 교류회

2022년 2월 16일

- 워크샵 14:00~17:20 (온오프라인 진행)

- 교류회 13:00~ (온라인 진행)

동계 워크샵 일정

구분	시간	연사	강연 제목
초청강연	14:00~14:40	송오석 박사 (Sr. Patent Counsel, Apple Inc.)	Apple 특허보호사 입장에서 바라본 글로벌 AI 특허동향, AI 윤리
	14:40~15:20	이홍장 책임연구원 (카카오 엔지니어링 AI Lab)	Efficient Deep Learning with Neural Architecture Search
연구성과 발표	15:30~15:50	박대영 교수	Learnable MIMO Detection Networks Based on Inexact ADMM
	15:50~16:10	한경숙 교수	암환자별 유전자 네트워크 생성과 예후 예측
	16:10~16:30	신명석 교수	Adaptive Tetrahedral Mesh Generation for Non-uniform Soft Tissue Simulation
	16:30~16:50	송민석 교수	Reward-Oriented Task Offloading Under Limited Edge Server Power for Multiaccess Edge Computing
시상식	17:00~17:20	송병철 단장	우수 참여대학원생 시상

참여기업-대학원생 교류회

- 참여기업을 소개하고 상호 소통을 위해 진행되는 교류행사
- 교류회를 위한 zoom링크 별도 안내 (홈페이지 게시 및 신청학생들에게만 발송 예정)
- 참여기업
 - 몬드리안에이아이(주)
 - (주)뷰노
 - (주)NT로봇
 - 현대일렉트릭엔에너지시스템(주)
 - 캐논메디칼시스템코리아(주)

문의

- 인하대학교 산업융합형 자세대 인공지능 혁신인재 교육연구단
032-860-9391 / ssonginstar@inha.ac.kr

그림 18. 참여기업-대학원생 교류회 (취업설명회)

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

신산업 분야의 경우 신청서 제출 당시 참여대학원생의 연구실적 평가가 없었기 때문에 참여대학원생들의 연차별 연구역량 향상 목표를 수립한 바 없음. 이에 본 교육연구단은 1차년도 참여대학원생들의 실적을 토대로 아래 표 28과 같이 연차별 연구역량 향상 목표를 수립하였음

표 28. 참여대학원생 연차별 연구실적 목표

구분	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도
AI 최우수학술대회 논문 편수	3	3	3	4	5	5	6	6
IF 4.0 이상 논문 비율	27%	27%	29%	31%	33%	35%	37%	40%
SCIE 논문 1편당 평균 IF	4.1	4.1	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	5.0
1인당 SCIE 논문 게재 편수	0.40	0.41	0.42	0.43	0.44	0.46	0.48	0.5
1인당 등록 특허 수(연평균)	0.19	0.20	0.23	0.25	0.30	0.33	0.37	0.4

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

○ 최근 1년간 102명의 참여대학원생이 39편의 국제저명학술지(SCIE) 논문을 게재함. 편당 IF가 4가 넘을 만큼 대부분 우수한 SCIE 저널에 게재됨 (표 29, 표 30 참조)

- 1인당 SCIE논문 수: 0.38편
- 1편당 평균 IF: 4.9
- IF 4.0 이상 논문 비율: 43.6%

표 29. 참여대학원생 저명학술지 실적 요약

	최근 1년간 실적(편)	지난 자체평가 실적(편)	전체 기간 실적
논문 총 건수	39	37	76
1인당 논문 건수	0.38	0.40	-
1편당 평균 IF	4.9	4.1	4.5
IF 4.0 이상 논문 비율 (%)	44	27	36
참여대학원생 수	102	93	

○ [1편당 평균 IF] 40편 중 평균 IF가 4.9에 달함 (표 29 참조)

- 본 교육연구단 참여교수의 2차년도 1편당 평균 IF 목표치가 3.0임을 감안할 때 참여대학원생 성과 (평균 IF 4.9)는 이를 60% 초과 달성한 수준으로 논문 실적이 질적으로 매우 우수함
- 지난 1차 자체평가 시 평균 IF 4.1 대비 무려 20% 증가한 평균 IF 4.9 달성. 2차 자체평가 목표인 4.1 대비 20% 높은 결과를 얻음

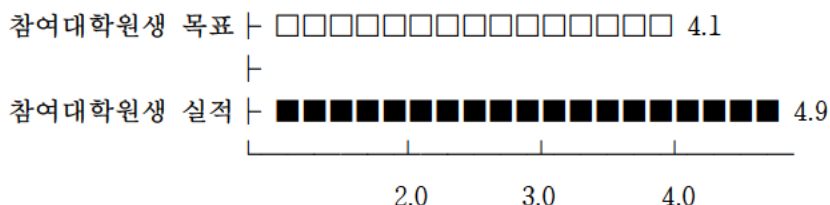
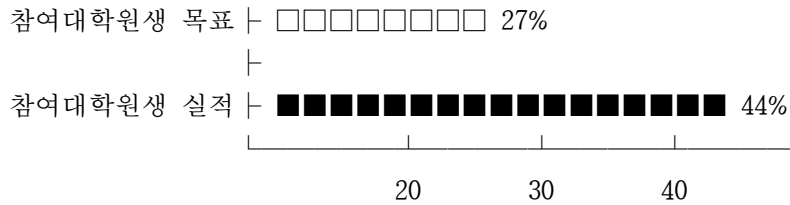


그림 19. 최근 1년간 참여대학원생의 저명학술지 논문 1편당 평균 IF



○ [IF 4.0 이상 SCIE 논문 비율] 39편 중 17편이 IF 4.0 이상으로서 그 비율이 44%에 달함 (표 30 참조)

표 30. 참여대학원생 저명학술지 (CS분야 우수 국제 학술대회 포함) 대표 실적 (IF 4.0 이상 논문)

연번	논문 정보		참여대학원 생 저자명	주저자 여부	객관적 우수성
	논문명	게재년월			
11	Robust color medical image segmentation on unseen domain by randomized illumination enhancement	202203	Zuyu [REDACTED]	O	Computers in Biology and Medicine (IF 6.698)
12	Private decentralized crowdsensing with asynchronous blockchain access	202206	Yihuai [REDACTED]	O	Computer Networks (IF 5.493)
13	C2-GAN: Content-consistent generative adversarial networks for unsupervised domain adaptation in medical image segmentation	202208	Zuyu [REDACTED]	O	Medical Physics (IF 4.506)
14	Online Hour Ahead Load Forecasting Using Appropriate Time-Delay Neural Network based on Multiple Correlation-Multicollinearity Analysis in IoT Energy Network	202207	한 [REDACTED]	X	IEEE Internet of Things Journal (IF 10.238)
15	Indoor AR Navigation and Emergency Evacuation System Based on Machine Learning and IoT Technologies	202205	최 [REDACTED]	X	IEEE Internet of Things Journal (IF 10.238)
16	Data Orchestration for Accelerating GPU-based Light Field Rendering Aiming at a Wide Virtual Space	202206	이 [REDACTED]	O	IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (IF 5.859)
17	Style-Guided and Disentangled Representation for Robust Image-to-Image Translation	202202	최 [REDACTED]	O	AAAI Conference on Artificial Intelligence, BK 인정 IF 4.0

○ 향후 추진계획

- 참여대학원생의 질적 논문 수준 향상을 더욱 도모하기 위하여 IF 4.0 이상 논문 게재 시 장학금 지원을 추진함. 또한, **2027년 1인당 SCIE 논문 게재 편수를 0.5건까지 향상시키겠음.** 이는 2차년도 대비 22% 향상된 목표임
- 참여대학원생의 연구 활성화 지원을 위해 연구그룹 교류회 시스템을 적극적으로 실시 및 지원 수행하고, 이를 통해 우수한 연구성과 공유 및 학술 토론 수행 분위기 활성화
- 질적 연구 향상을 위한 기존 커리큘럼 강화 및 영어 수업을 통해 국제 경쟁력 강화
- 외국인 학생들의 연구성과의 질적 향상을 위해, 학술 활동에 집중할 수 있도록 인하대학교 국제처의 국제지원팀을 통한 타지 생활에서 발생하는 어려움 해결에 적극적으로 협력
- 우수논문상과 인센티브를 통한 연구 고도화 장려

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

- 최근 1년간 참여대학원생은 29건의 국제학술대회 논문들을 발표하였으며, 이 중 1건이 AI분야 최우수 학술대회 논문임 (2022년 하반기 발표 예정 논문 3편 포함 시 4편)
 - 국제학술대회 논문발표는 참여대학원생 1인당 0.2편 수준임 (표 31 참조)

표 31. 참여대학원생 학술대회 실적 요약

구분	최근 1년간 실적 (편)	지난 자체평가 실적 (편)	전체 기간 실적 (누적)
총 건수	20	17	42
AI최우수학술대회 논문 편수	1	4	8
참여대학원생 수	102	93	

- 최근 1년간 참여대학원생의 **AI분야 최우수국제학술대회 논문은 총 1편**임
 - AAAI 2022 (인정 IF: 4) 1편으로 이는 본 교육연구단 참여대학원생 기준 2차년도 목표치 4편의 25%를 달성한 수준임
 - 하지만, 현재 ECCV 2편 (인정 IF: 2, 2022. 10월 발표)과 NeurIPS 1편 (인정 IF: 4, 2022년 11월 발표)이 게재 허가를 받은 상태라 3차년도 목표 4편을 달성한 상황임

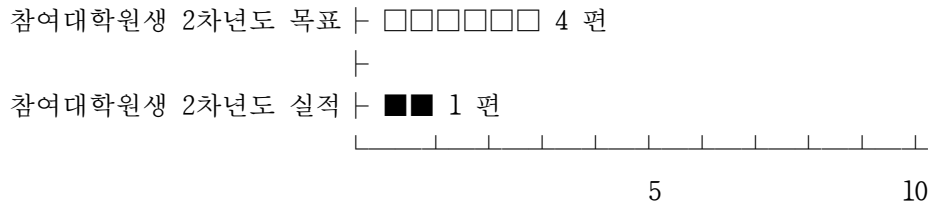


그림 21. 참여대학원생의 AI분야 최우수국제학술대회 논문 수 (연평균)

- 향후 계획
 - 2027년 교육연구단 **참여대학원생의 AI분야 최우수학술대회 논문 편수를 연 7편**까지 향상시키겠음. 이는 2차년도 대비 50% 이상 향상된 목표로서 이를 달성하기 위해 다음과 같은 전략을 수립함
 - **대학원생 학위논문 심사 자격 강화 효과**
 - ✓ 본 교육연구단 학위논문 심사청구 규정에 따르면, 석사과정의 경우 국내외학술지 1편 게재 or BK21 CS분야 우수국제학술대회 1편 발표로 강화하였고, 박사과정의 경우 최우수학술대회 논문 제 1저자에 한해 운영위원회 심의를 거쳐 SCIE 환산 2편의 논문으로 인정하고 있음
 - ✓ 이를 통해 앞으로 참여대학원생의 우수국제학술대회 참여가 증가할 것으로 기대됨
 - **세계적 수준의 인공지능 교과목 트랙 운영으로 인한 역량 강화**
 - ✓ 세계 저명대학들의 AI 분야 교과목들을 분석하여 설계된 인하대만의 단계 별 AI 교과과정 트랙을 운영함으로써, 참여대학원생들의 역량이 지속적으로 강화될 것으로 기대됨
 - **다양한 비교과 과정을 통한 역량 강화**
 - ✓ AI 관련 세미나, 워크샵, 챌린지, 여름학교 등 다양한 비교과과정을 통해 대학원생들의 AI 역량 강화 지속
 - AIER 등 국제공동연구를 통해 세계적 수준의 연구성과 도출 유도
 - AI분야 최우수학술대회 논문 비율 향상을 위해 많은 참여대학원생들에게 AI분야 국제 최우수학술대회 (NeurIPS, CVPR, ECCV 등) 연수 기회를 지원하여 motivation을 주고, 논문 발표 시 우수논문상 및 인센티브를 수여하는 등 연구 분위기 독려
 - **참여교수 공동으로 제출 전 논문 리뷰 및 피드백 시스템을 운영**하여 논문 선정률 제고. 또한, 선정된 논문들에 대한 공개 리허설을 통해 발표 역량 강화를 꾀함

4. 신진연구인력 현황 및 실적

우수 신진연구인력 확보 및 지원을 통한 취업 질적 수준 향상

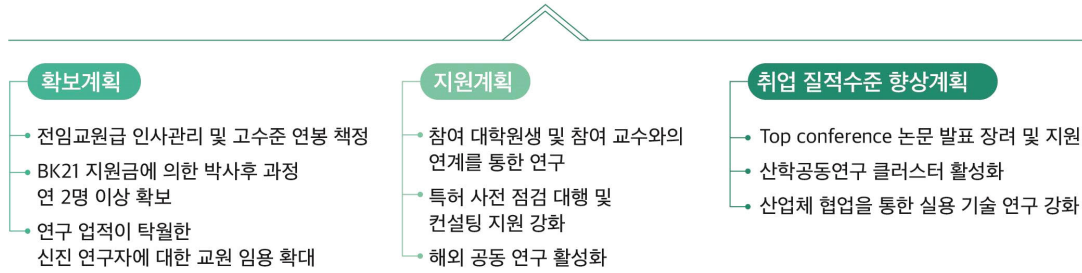


그림 23. 우수 신진인력 확보 및 지원 방안

① 신진연구인력 확보 및 취업 현황

○ 자체평가 대상기간인 2021.9 ~ 2022.8 동안 3명의 신진연구인력이 본 교육연구단에 참여함

연번	성명	국적	출신대학	기간	직급
1	Jonath [REDACTED]	인도네시아	인하대학교	2021.9 ~ 2022.3	박사후연구원
2	Muha [REDACTED]	방글라데시	인하대학교	2020.9 ~ 현재	박사후연구원
3	박 [REDACTED]	대한민국	인하대학교	2020.9 ~ 2022.2	박사후연구원

- 박병규 박사 (지도교수: [REDACTED])와 무하마드 아산 자미 박사 (지도교수 [REDACTED])는 2020년 11월부터 2021년 10월까지 1년간 BK교육연구단 소속 박사후연구원으로 채용되었음
- BK교육연구단 박사후연구원 계약기간이 종료된 이후, 자미 박사는 지도교수의 연구실에서 계속 연구하고 있으며 (지도교수의 연구과제에서 인건비 지원), 박병규 박사도 지도교수 연구과제의 지원을 받으며 연구를 지속하다가 2022년 3월 (주)아이크로진에 이사로 취업함
- 조나단 사무엘 박사 (지도교 [REDACTED])는 지도교수 연구실에서 2022년 3월까지 박사후연구원으로 근무하다가, 2022년 상반기에 서울대학교 인공지능대학원에 박사후연구원으로 이직함

② 신진연구인력의 실적

○ 최근 1년간 (2021.9 ~ 2022.8) SCIE 저널 논문 6편

- J. S. [REDACTED], M. Marchellus, J. Santoso, T. H. Kim, J. Y. Chang and I. K. Park, Universal framework for joint image restoration and 3D body reconstruction, IEEE Access, vol. 9, 162543-162552, 2021
- J. S. [REDACTED] and I. K. Park, "Human and Scene Motion Deblurring Using Pseudo-Blur Synthesizer," in IEEE Access, vol. 9, 146366-146377, 2021
- M. A. [REDACTED] and D. [REDACTED] D. V. [REDACTED] Online Hour-Ahead Load Forecasting Using Appropriate Time-Delay Neural Network Based on Multiple Correlation-Multicollinearity Analysis in IoT Energy Network, IEEE Internet of Things, vol. 9, no. 14, 12041-12055, 2022
- [REDACTED] Park, J. Im and K. Han, Comparative Analysis of Gene Correlation Networks of Breast Cancer Patients Based on Mutations in TP53, Biomolecules, vol. 12, no. 7, 2022
- [REDACTED] Park, W. Lee and K. Han, A new approach to deriving prognostic gene pairs from cancer patient-specific gene correlation networks, IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics, vol. 19, no. 3, 1267-1276, 2022
- [REDACTED] Park, [REDACTED] Lee and [REDACTED] Han, GeneCoNet: A web application server for constructing cancer

patient-specific gene correlation networks with prognostic gene pairs, Computer Methods and Programs in Biomedicine, vol. 212, 2021

○ 최근 1년간 (2021.9 ~ 2022.8) 학술대회 발표 3건

- J. S. [redacted] and I. K. Park, 3D body reconstruction revisited: Exploring the test-time 3D body mesh refinement strategy via surrogate adaptation, Proc. ACM Int. Conf. Multimedia (ACM MM 2022), 2022
- [redacted] Kim, M. A. [redacted], D. Won, P-V, Q-V Curve Fitting using Statistical Analysis on the Actual Output Data of Korean Offshore Wind Farm, The 52th KIEE Summer Conference, 2021
- [redacted] Han, M. A. [redacted], D. Won, 3-Diode PV Model Parameter Estimation Based on Artificial Bee Colony Optimization, The 52th KIEE Summer Conference, 2021

③ 신진연구인력 지원과 향후 계획

○ 참여교수/대학원생과 신진연구인력 간 공동연구 활성화

- 박사후연구원은 해당 지도교수의 대학원생들과 정기적 세미나와 연구 과제에 참여함
- 신진연구인력이 본교의 다양한 인력양성사업이나 대형 R&D 과제에 투입되어 안정적으로 연구하고 논문성과를 낼 수 있도록 “연구과제 수주 비용”을 별도로 제공하고 있음
 - ✓ 건당 최대 600만원 지원, 개인별 연 3회까지 지원

○ 우수 학술대회 논문 장려

- CS 분야 우수학술대회 (IF 2.0 이상) 인센티브 지급 (IF 2.0: 50만원 이내, IF 3.0: 70만원 이내, IF 4.0: 100만원 이내) 제도를 운영하고 있으며, 규정에 따라 2021년 박 [redacted] 박사와 [redacted] 박사에게 각각 50만원의 인센티브를 지급하였음

○ 본교 교원 임용과의 연계 도모

- 연구업적이 뛰어난 신진연구인력을 본교 교원 임용 시 우대 추진
 - ✓ 본 교육연구단 박사후과정으로 재직했던 무하마드 [redacted] 박사가 2022년 상반기 인하대학교 INSTAR에서 선발하는 연구중점교수에 지원한 바 있음

○ 고수준 연봉 지원 계획

- 박사후과정 연구원의 지도교수 과제를 통한 재정 지원 시행 중
- “인하대학교 산학협력단 연구인력 임용계약서”에 박사후연구원 계약 시 다음 문구를 의무적으로 추가하고 있고, 그에 맞게 재정 지원을 하고 있음
 - ✓ BK21 지원을 받는 박사후연구원은 지도교수 과제에서 matching fund 지원을 의무화함

○ 해외 박사 학위자 유치 노력

- 국립국제교육원 유학박람회 참가를 통해 우수한 박사 학위자 유치를 위한 노력 중. 중국, 베트남, 동남아시아, 중동 지역의 박사후연구원 유치를 위한 영문 웹페이지 홍보과 현지 방문을 통해 적극적인 유치 활동을 하고 있음
 - ✓ 2021년 인도네시아, 말레이시아 한국유학박람회에서 인하대 홍보
 - ✓ 2022년 태국 한국유학박람회에서 인하대 홍보
- IUT 등 본교 유관 해외 대학 박사 학위자의 박사후연구원 채용 노력
 - ✓ 우즈베키스탄 IUT, 아제르바이잔 BEU를 비롯하여 10여개 국가의 정부기관 및 대학들과 교육사업을 진행하면서 우수한 박사급 인력을 확보하기 위한 노력을 하고 있음
- 하이브레인 등 다양한 채널을 통해 인공지능 전공 박사후과정이나 연구교수 채용을 위해 노력하고 있고, 향후 좀 더 다양한 채널을 통해 우수한 신진연구인력 확보를 추진할 예정임

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

① 대학원생 교육/지도

- 도전.한국 공모전 장려상 수상 (2022.11) [] 교수 (지도교수), 임 [] 이 []
 - 공모 분야: 공모8 - 다양한 수단 등을 활용하여 전력수요 피크에 영향을 미치는 전기차 충전수요를 전력수요가 적은 시간대로 이동할 수 있는 방안
 - 아이디어 제목: 전기차 충전소의 과금, 충전 스케줄링, 재생에너지 관리 통합 최적화 기술
 - 상금 (\$7,500) 및 아이디어 숙성을 위한 정부과제 할당 받음
- 한국통신학회 해동우수논문상 수상 (2022): 김 [] (지도교수: 박 [] 교수)
- 국제학술대회 3DSA 최우수논문상 (2021.11): 박 [] (지도교수: 박 [] 교수)
 - 논문 제목: Monocular-based light field synthesis using manipulated RGBAD-MPI
 - 박 [] 학생은 11월 23일부터 25일까지 대한민국 서울에서 온/오프라인으로 개최된 제 12회 International Conference on 3D Systems and Applications (3DSA 2021)에서 최우수논문상을 수상
 - 기존의 기법보다 효율적인 계층적 표현법(layered representation)을 이용해 단안 영상으로부터 라이트필드를 합성하는 방법을 제시함
- OPTICA (formerly OSA) Emil Wolf Outstanding Student Paper Competition 우승 (2022. 11): 최 [] (지도교수: 박 [])
- 한국광학회 2022년도 동계 학술발표회 우수논문상 (2022.2): 최 [] (지도교수: 박 [])
 - 논문 제목: 도파관 및 편광의존 광학 소자 기반 복층 영상면을 갖는 투과형 양면 디스플레이
- 이 [] 석사과정은 IPIU2022의 우수학생논문상 동상 입상 (2022.2): 이 [] (지도교수: 배 [])
 - 객체 검출에서 다양한 스케일의 특징맵의 분별력 향상을 위한 GAN 기반 특징맵 보간 기술 제안
- 제 3회 미래형자동차 인재페스티벌 우수논문콘테스트 대상 수상 (2021.10): 최 [] (지도교수: 송 [])
- 대한전자공학회와 해동재단이 공동으로 수여하는 최우수논문상 (2021.11): 최 [] (지도교수: 송 [])
- 제 2회 BK21 우수학생연구상 (2022.2): 김 [] (최우수상), 이 [] (우수상), 최 [] (우수상), 이 [] (우수상) (지도교수: 송 [])
- 신호처리합동학술대회 우수논문상 수상 (2021.10): 서 [] (지도교수: 이 [])
- Mobisec 2021 한국인터넷진흥원 원장상 수상 (2021.10): 투 [], 전 [] (지도교수: 이 [])
- 한국차세대컴퓨팅학회 춘계학술대회 우수논문상 수상 (2022.5): 박 [] (지도교수: 이 [])
- ICCE-ASIA Best Paper Award-Bronze Prize (2021.11): 정 [] (지도교수: 이 [])
- IPIU 2022 우수논문상 장려상 (2022.2): 박 [] (지도교수: 이 [])
- KCC 2022 우수발표논문상 (2022.7): 박 [] (지도교수: 이 [])
- 한국통신학회 동계 학술대회 우수논문상 수상 (2022.2): 최 [] (지도교수: 장 [])
 - 논문 제목: 5G-NR Link Level Performance Analysis under 3GPP-NR-NTN
- 인하 인공지능 챌린지 (2022.7) 우수상 수상 (지도교수: 홍 [])

② 대학원생들의 국제공동연구 참여

- (김 [] 교수) 미국 USC (At [] 교수)와 IITP 한-미 국립과학재단 국제공동연구사업 (2021.11 ~ 2024.10) 수주
 - 주제: Federated Learning for Privacy-Preserving Video Caching Networks
 - 연구비: 3년간 3.35억원
- (김 [] 교수) 러시아 교수 De []와 다음의 두 편의 SCIE 논문 출판
 - [] Kim, [] Lee, [] Rusetskii, [] Shusterzon, [] Sidorov, [] Song, [] Kim, "A Study on the Effect of Energy Storage Systems and Distributed Generators on Reliability," 24th International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS), Hwabaek

International Convention Center, Gyeongju-si, Gyeongsangbuk-do, Korea, October 31-November 3, 2021

- Insu Kim, Beopsoo Kim, and Denis Sidorov, "Machine Learning for Energy Systems Optimization," Energies, Vol. 15, No. 11, June 3, 2022. <https://doi.org/10.3390/en15114116>
- (박[] 교수) 미국 UC Irvine에 연구원으로 파견을 가서 공동 연구 수행 (2021.5 ~ 2022.2)
- (박[] 교수) 미국 USC (W[] 교수)와의 국제공동연구 (AIER) 수행 (2020.7 ~ 2022.6)
- (송[] 교수) University of Wisconsin-Madison과의 협업 결과를 IEEE Trans. Services Computing에 제출 (2022. 5)
- (송[] 교수) USC와의 국제공동연구 (AIER) 수행 (2020.7 ~ 2022.8)
 - 김대하, 이동준 미국 USC 방문, AIER 과제 결과물 상호 교류 (2022.07)
- ([] 교수) 중국 중경우전대학교 MOU체결 (박사 학생 교환 프로그램)
 - 컴퓨터 기술, AI 분야의 글로벌 인재 양성을 위해 중국 중경우전대학교의 컴퓨터공학과와 인하대학교 전기컴퓨터공학과는 박사학생 교환 프로그램을 통해 연간 5명 이하의 박사 학생을 상호 교환 교육
 - 학생 교환을 통해 연구 분야의 최신 연구 동향의 공유 및 상호 논의를 진행하여 한국과 중국의 서로 다른 IT 환경을 인지한 글로벌 인재를 육성함
- (한[] 교수) 중국 상하이 동지대학교 공동연구 (2021.9 ~ 2022.2)
- (홍[] 교수) Yale Univ. 김[] 박사과정과 함께 Elsevier Neural Networks 저널에 논문 제출
- (홍[] 교수) Mayo Clinic 조[] 연구원과 함께 2023년 1월 개최되는 국제학술대회 Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV)에 논문 제출

③ 우수 대학원생 유치 및 교육

- (박[] 교수) 인공지능융합세미나 주관교수로서 2020년 2학기 12회, 2021년 1학기 13회, 2021년 2학기 13회, 2022년 1학기 13회, 총 51회의 인공지능 분야 전문가 초청 세미나를 학기 중 매주 실시
- (박[] 교수) 인공지능기술의 교내 온라인 확산에 노력하여 기업 (바로AI, SK 텔레콤, 오라클, AWS)의 AI 온라인 코스를 도입하여 교내 교수진과 학생들에게 보급
- (홍[] 교수) 한진 AI 아카데미 팀장급 교육 진행 (2022.7.13 ~ 2022.7.15, 2022.7.27. ~ 2022.7.29)
- 인공지능 특화 교육과정 구성 및 운영: 인공지능의 핵심기술과 인공지능과의 융합을 위한 기반기술을 교육과정에 확대 적용하였으며 구체적 개설과목은 다음과 같이 요약됨
 - 인공지능 신규 코어 교과목 개설: 강화학습, 확률적최적화, 컴퓨터비전(영), 확률적추론법, 멀티미디어특론 등
 - AI 융합 교과목 개설: 클라우드 네트워킹, 전력경제, 신재생에너지 시스템 해석(영), 고급운영체제(영), 컴퓨터 그래픽스, 전력 시스템 최적화, 암호학개론(영), 이동통신시스템(영) 등
- 우수 대학원생 유치를 위한 노력
 - 본교 학생 대학원생 유치를 위해 전액 장학금 (100% 등록금 면제)을 도입하였음
 - 최근 1년간 155명의 학생이 여러 가지 형태의 전액 장학금 혜택을 받음
 - 외국인 대학원생 유치를 위해 글로벌비전 장학금 (70% 혹은 100% 등록금 면제)제도를 통해 최근 1년간 총 15명의 우수한 외국인 학생을 유치하였음
 - 교육연구단 소속의 모든 참여교수는 2020년 겨울학기부터 현재까지 학부 연구생 프로그램을 운영하고 있으며, 이는 우수한 대학원 신입생 확보에 크게 기여하고 있음
- AI 제조 기술 연구회, 차세대 스토리지 연구회, 해양 AI융합연구회 등 학생참여 연구회 운영
 - 대학원생과 학부생의 공동연구 및 토론을 통해 대학원에 대한 관심도가 확산되고 있음

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

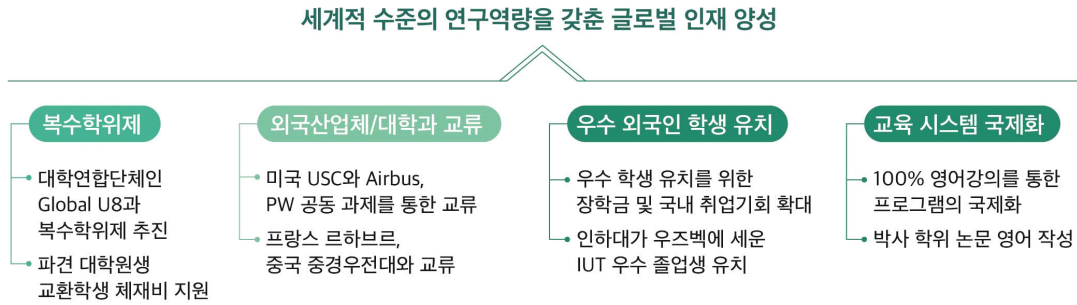


그림 24. 본 교육연구단의 교육 프로그램의 국제화 방안

1) 본 교육연구단의 교육의 국제화 전략

- 궁극적으로 참여교수진은 물론 참여대학원생들의 국제적 수준의 연구역량 향상으로 이어지는 매우 중요한 요소임. 본 교육연구단은 실적 분석을 통해 미흡했던 부분을 강화하기 위해 아래의 5대 국제화 전략을 추진 중임

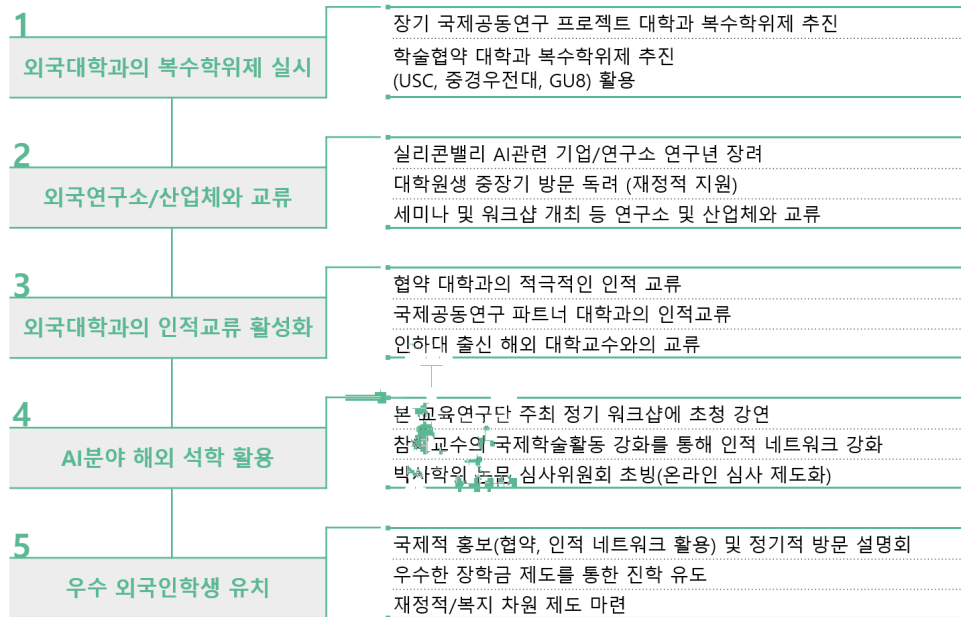


그림 25. 본 교육연구단의 교육프로그램 5대 국제화 전략

표 33. 최근 1년간 교육 프로그램 국제화 실적 요약

	선정 후 1년 (45건)	최근 1년 (61건)	비교
국제공동연구	7건	12건	(71% ↑)
대학 방문	0건	4건	
교류협정	1건	4건	(300% ↑)
대학/연구소 해외 강연	6건	7건	(17% ↑)
외국 산업체와 교류	1건	1건	
우수 외국인 유치	8건	10건	(25% ↑)
우수 외국인 실적	13건	13건	
영어강의 개설	9건	10건	(11% ↑)

2) 교육 프로그램의 국제화 계획 대비 실적 요약

○ [계획] 2차년도 추진 예정이었던 교육 프로그램의 국제화 총 12건

- 국제공동연구 8건
 - ✓ 박 [redacted] 교수, 미국 USC와의 공동연구 (2021.9 ~ 2022.8)
 - ✓ 박 [redacted] 교수, 미국 Irvine 대학과 공동연구 (2021.9 ~ 2022.2)
 - ✓ 송 [redacted] 교수, 미국 USC와의 공동연구 (2021.9 ~ 2022.8)
 - ✓ 이 [redacted] 교수, 미국 Notre Dame University와 공동연구 (2021.9 ~ 2022.8)
 - ✓ 이 [redacted] 교수, 미국 University of Wisconsin-Madison과 공동연구 (2021.9 ~ 2022.8)
 - ✓ 이 [redacted] 교수, 미국 University of California, Davis와 공동연구 (2022년)
 - ✓ 한 [redacted] 교수, 중국 상하이 동지대학과 공동연구 (2021.9 ~ 2022.2)
 - ✓ 김 [redacted] 교수, 미국 USC (Andreas F. Molisch 교수)와 공동연구 (2021.11 ~ 2024.10)
- 바쿠공대 (BEU)와의 인적교류 협약 1건
 - ✓ 장 [redacted] 교수, BEU 파견 강의 및 연구 (2022년)
- 해외 대학과의 복수학위제 1건
 - ✓ 인하대와 USC 공동연구프로그램인 PWICE 및 AIER 프로젝트 수행 대학원생들에 대한 USC 방문 프로그램 또는 복수학위제 추진
- 대학 방문 2건
 - ✓ 송 [redacted] 교수, 미국 USC 방문 예정 - AIER 과제 결과물 상호 교류 (2022.1)
 - ✓ 한 [redacted] 교수, 중국 상하이 동지대학 방문 (2021.12)

○ [실적] 최근 1년간 교육프로그램의 국제화 실적은 총 61건으로 계획 대비 5배, 작년 대비 36% 상승 (표 33 참조)

- 외국 연구소 및 대학과 인적 교류: 27건 (작년 대비 93% 상승)
 - ✓ 방문연구 및 연구 교류 (공동연구) 16건
 - ✓ 교류협정 체결 4건
 - ✓ 해외 우수 대학/연구소와의 초청강연 교류 7건
- 우수 외국인 학생 유치 및 외국 유학생 참여 논문/특허 등 국제화 활동: 33건 (작년 대비 10% 상승)
 - ✓ 외국인 유학생 유치: 10건 (박사 6건, 석사 4건)
 - ✓ 외국인 유학생의 우수 학술 논문 저술 (국제학술대회/SCIE): 9건
 - ✓ 외국인 유학생의 국내 특허 출원/등록: 5건
 - ✓ 영어강의 개설: 10건
- 외국 산업체와 인적 교류: 1건

3) 교육 프로그램의 국제화 실적 상세 내용

○ 외국 대학과의 교환학생 및 인적교류 프로그램 협정 체결: 4건

- [redacted] 교수, EU Erasmus program 참여하여 유럽 4개 대학과 교환학생 제도 사업 선정 및 체결
 - ✓ ECN, HTW, UPC, UPB 4개 대학이 주관하는 교환학생 프로그램의 한국 파트너로 참여, 인공 지능을 활용한 에너지 최적화 분야 협업 수행
- 신 [redacted] 교수, 중경우전대학과 박사 학생 교환 프로그램 MOU 체결
 - ✓ 연간 5명 이하의 박사 학생을 상호 교환 교육하고 이를 통해 연구 분야 최신 동향 공유 및 상호 논의를 진행하고 한국과 중국의 서로 다른 IT 환경을 인지한 글로벌 인재 육성
- 장 [redacted] 교수, 중경우전대학과 산업용 IoT에 관한 한중벨트 및 도로공동연구소 협력 체결
- 장 [redacted] 교수, 바쿠공대와의 인적교류 협약 체결 - 교원 파견 강의 및 연구

○ 외국 연구소/산업체 등과의 교류 활성화: 1건 실적

- 홍 [redacted] 교수, 외국 산업체 May Clinic과 공동연구 진행

○ 외국 대학과의 인적교류 활성화

- 국제공동연구 파트너 대학과의 공동연구를 통한 교류: 16건
 - ✓ 김██ 교수, USC Ar██ 교수와 개인정보 보호를 위한 연합학습을 주제로 IITP 한미 국립과학재단 국제공동연구사업 수주, 향후 3년간 총 3.35억의 연구비 지원받음
 - ✓ 김██ 교수, 러시아 INRTU 및 RAS 대학과 공동연구 진행, 국제학술대회 및 저널 작성
 - ✓ 박██ 교수, 미국 UC Irvine 연구원으로 파견을 가서 공동연구 수행
 - ✓ 박██ 교수, 미국 USC Willner 교수와 AIER프로젝트를 통한 국제 공동연구 수행
 - ✓ 송██ 교수, 미국 University of Wisconsin-Madison과의 공동 연구 결과를 TOSC 저널에 제출
 - ✓ 송██ 교수, 미국 USC와 AIER프로젝트를 통한 국제 공동연구 수행, 과제 결과물 상호 공유를 위해 김██ 박사과정 외 1인을 파견. 산출물 AAAI 2022 논문 발표
 - ✓ 원██ 교수, 김██ 교수, 한국 에너지기술평가원 에너지인력양성사업에 선정되어 미국 University of Michigan 및 Texas A&M University와 지속적인 공동연구 및 교류 활성화, 초청 세미나 및 공동워크샵 다수 개최, 7~8개월간 학생 파견(채명석, 전성운, 이상원, 박종오)
 - ✓ 이██ 교수, 미국 Notre Dame University와 인공지능 기반 데이터 보호 분야 공동연구 추진
 - ✓ 장██ 교수, 중경우전대학과 공동연구 수행
 - ✓ 홍██ 교수, Yale University의 김██ 박사과정과 공동연구를 통한 논문 제출
- 해외 강연 및 연사 초청: 7건
 - ✓ 박██ 교수, Facebook Reality Lab의 온라인 강연 진행
 - ✓ 원██ 교수, 전기자동차 사이버 보안 연구 현황, 스마트 그리드 사이버 보안 연구를 위한 플랫폼 소개를 주제로 온라인 특강 진행
 - 발표자: University of Michigan 홍██ 교수, Texas A&M 김██ 교수
 - ✓ 원██ 교수, Cybersecurity of Substations in North America를 주제로 초청 세미나 개최
 - 발표자: University of Michigan 홍준호 교수
 - ✓ 원██ 교수, Univ. of Michigan과 Texas A&M University와의 공동 워크샵 3회 개최
 - ✓ 홍██ 교수, 중경우전대학과의 교육 협력 체결에 따른 AI관련 특강 진행
 - ✓ 홍██ 교수, 바쿠공대 교수진 초빙 세미나 진행

○ 외국인 유학생과의 교류

- 우수 외국인 유학생 유치: 총 10명
 - ✓ 글로벌 비전 장학금 (등록금 100%), AI융합연구센터 장학금 (등록금 100%), INSTAR 장학금 (등록금 100%) 및 정석장학금 (등록금 30%/50%/70% 차등지원) 제도 운영 중
 - ✓ 최근 1년간 장학금 수혜를 받는 10명의 우수 외국인 유학생 (박사과정 6명, 석사과정 3명) 유치
 - ✓ 특별히 작년 대비 박사과정 유학생의 수가 2배 상승하여 장기적인 해외 연구인력 확보
- 우수 외국인 유학생의 지속적인 연구 실적 확보: 총 13건
 - ✓ SCIE 논문 게재 8건, 국내 특허 출원 5건
- 교육과정의 국제화
 - ✓ 최근 1년간 외국인 대학원생들을 위한 원어강의: 10건
 - 김██ 교수: HDVC, FACTS 및 신뢰도, 전력시스템운영론
 - 박██ 교수: 컴퓨터비전
 - 박██ 교수: 광자공학특론
 - 송██ 교수: 고급운영체제
 - 유██ 교수: 무선센서네트워크
 - 이██ 교수: 암호학개론
 - 이██ 교수: 영상통신이론
 - 장██ 교수: 이동통신시스템, 무선전송시스템

표 34. 최근 1년간 교육 프로그램 국제화 세부 내용

항목	활동구분	활동내용	활동기간	참여 교수
외국 연구소 및 대학과의 인적 교류	방문연구 및 연구 교류 (16건)	USC와 공동연구사업 과제수주	21.11 ~ 22.8	김
		INRTU와 공동연구 논문	21.10	김
		RAS와 공동연구 논문	22.6	김
		UC Irvine 공동연구 파견	21.9 ~ 22.2	박
		USC와 공동연구과제 (AIER) 수행	21.9 ~ 22.6	박
		Wisconsin-Madison Univ. 공동연구 논문	22.5	송
		USC와 공동연구과제 (AIER) 수행	21.9 ~ 22.6	송
		USC 연구자 파견	22.6	송
		중경우전대학과 공동연구	21.9 ~ 22.8	장
		상하이 동지대학과 공동연구	21.9 ~ 22.2	한
		Yale Univ.와 공동연구	22.4 ~ 22.8	홍
		Texas A&M Univ.와 공동연구 논문	22.3	이
		Univ. of Michigan과 공동연구	21.9 ~ 22.8	이 원
		Univ. of Michigan 연구자 파견	21.9 ~ 22.8	이
		Nortre Dame Univ. 와 공동연구	21.9 ~ 22.8	이
		Texas A&M Univ. 연구자 파견	21.9 ~ 22.8	원
	교류 협정 체결 (4건)	중경우전대학과 박사 학생 교환 프로그램	20.1 ~ 22.12	신
		EU Erasmus 교환학생 프로그램	21.12 ~ 22.8	원
		중경우전대학과 교육/연구협력 협정	21.9 ~ 22.8	장
		바쿠공대와 인적교류 협약	22.7 ~ 22.8	장
	해외 강연 및 해외 연사 초청 (7건)	바쿠공대 교수진 초빙 세미나	22.8	홍
		중경우전대학과 AI 특강 진행	22.7	홍
		Univ. of Michigan 세미나	22.1	원
		Univ. of Michigan 초청 세미나	22.5	원
		Texas A&M, Univ. of Michigan 공동워크샵	22.6	원
		Texas A&M 공동워크샵	22.8	원
		Facebook Reality Lab 세미나	21.10	박
외국 산업체와 인적 교류	외국 산업체와 교류 (1건)	Mayo Clinic과 공동연구	22.3 ~ 22.8	홍
외국인 유학생과의 교류	박사 외국인 학생 유치 (6명)	누르나드히라 (AI융합연구센터)	2022-1학기	박
		사하르 (글로벌비전)	2021-2학기	박
		양친 (글로벌비전)	2022-1학기	유
		마리암 (글로벌비전)	2022-1학기	장
		민즈지엔 (정석국제+국립국제교육원)	2021-2학기	조
		장요우지아 (글로벌비전)	2021-2학기	홍
	석사 외국인 학생 유치 (4명)	아라티 (정석국제, 50%)	2021-2학기	장
		사지드 (정석국제, 70%)	2021-2학기	장
		잔가웨 (정석국제, 30%)	2022-1학기	장
		엠디아자두르라만 (정석국제, 50%)	2022-1학기	장
	우수 외국인 유학생 논문/특허 실적 (13건)	매튜, SCIE 논문 게재	22.3	박
		조종경, SCIE 논문 게재	22.2	신
		장조우, SCIE 논문 게재	22.3	신
		량이화이, SCIE 논문 게재	22.6	신
		장조우, SCIE 논문 게재	22.8	신
		수리자, SCIE 논문 게재	21.12	이
		아지즈, SCIE 논문 게재	21.11	조

		인서되, SCIE 논문 게재	22.4	한
		장조우, 국내특허출원	22.7	신
		조슈아, 국내특허출원	22.3	박
		알리아, 국내특허출원	22.5	유
		투라백, 국내특허출원	21.9	이
		인서되, 국내특허출원	22.4	한
	영어강의 (10건)	HDVC, FACTS 및 신뢰도	2021-2학기	김
		전력시스템운영론	2022-1학기	김
		컴퓨터비전	2021-2학기	박
		광자공학특론	2021-2학기	박
		고급운영체제	2021-2학기	송
		무선센서네트워크	2022-1학기	유
		암호학개론	2022-1학기	이
		영상통신이론	2021-2학기	이
		이동통신시스템	2021-2학기	장
		무선전송시스템	2022-1학기	장

4) 향후 계획

○ 현재 확정되었거나 구체적으로 추진 예정 (향후 1년 이내)인 참여교수 교류는 총 9건임

- 국제공동연구 6건
 - ✓ 김 교수, 미국 USC (A 교수)와 국제공동연구
 - ✓ 박 교수, 미국 USC와 AIER과제를 통한 공동연구
 - ✓ 원 교수, 미국 University of Michigan과 Texas A&M University와 공동연구
 - ✓ 이 교수, 미국 Notre Dame University와 AI 기반 데이터 보호 분야 공동연구
 - ✓ 이 교수, 미국 University of Wisconsin-Madison과 AI 기반 데이터 보호 분야 공동연구
 - ✓ 이 교수, 미국 University of California, Davis와 공동연구

- 공동연구/인적교류 협약 3건
 - ✓ 바쿠공대, 중경우전대학, EU Erasmus

○ 기타 추진 계획

- 해외 대학과의 복수학위제 추진
 - ✓ 인하대와 USC의 전략적 제휴에 따른 PWICE 및 AIER 프로젝트를 통해 매년 \$300,000 정도의 예산으로 USC와 여러 국제공동연구를 수행하고 있음. 해당 국제공동연구를 수행하는 참여교수 소속 대학원생이 프로젝트 기간 중 1학기 이상 USC에서 수강하거나 공동학위논문을 받을 수 있는 복수학위제를 추진하겠음
 - ✓ Texas A&M과 전략적인 복수학위제를 추진하겠음
- 연구년을 활용한 해외 연구소/기업과의 교류
 - ✓ 본 교육연구단 소속 참여교수들이 해외 연구소나 기업으로 연구년을 나갈 수 있도록 대학 본부와 협력하고 장려하고자 함
 - ✓ BK예산을 활용하여 연구년 교수 연구실 소속 대학원생(들)도 함께 파견 나갈 수 있도록 본부 및 교육연구단 차원에서 재정적 지원 검토
- AI석학 초빙 등 해외학자 활용
 - ✓ 본 교육연구단의 Annual Workshop에 AI 분야 해외석학 초빙하여 세미나 및 단기강좌 추진
 - ✓ 초빙 교수가 속한 대학으로 우수 대학원생(들)을 단기/장기 파견 추진
- 원어 강의 개설
 - ✓ 최종적으로 원어 강의 100% 달성을 위해 매년 원어 강의 개설 강좌 수 증가세 유지

② 대학원생 국제공동연구 현황과 계획

1) 대학원생 국제공동연구 실적

○ 대학원생의 해외방문 실적

표 35. 최근 1년간 대학원생의 해외방문 연구실적

대학원생	방문 학교	활동 기간	참여 교수
전 (박사과정)	University of Michigan, Dearborn	2022.5 ~ 2022.11	이
한 (석사과정)	텍사스A&M대 (킹스빌)	2022.6 ~ 2022.10	원
채 (석사과정)	텍사스A&M대 (킹스빌)	2022.3 ~ 2022.9	원
김 (통합과정), 이 (석사과정)	USC	2022.7	송

- 전 (박사과정)은 2022.5 ~ 2022.11에 University of Michigan (Dearborn)을 방문하여 Hong 교수와 자동차 보안 분야의 공동연구를 수행 중임
- 한 (석사과정)은 텍사스 A&M대 (킹스빌) 대학을 방문하여 Kim 교수와 전기자동차 사이버 보안에 관한 공동 연구를 수행 중임
- 채 (석사과정)은 텍사스 A&M대 (킹스빌) 대학을 방문하여 Kim 교수와 전기자동차 디지털 트윈 플랫폼에 관한 공동 연구를 수행 중임
- 김 (박사과정), 이 (석사과정)은 미국 USC에 방문하여 Assad 교수와 공동으로 수행 중인 “Deep Image Deraining with Quantifiable Uncertainty” 과제 개발을 위한 연구 협의를 수행하고, 공동 논문 집필에 대해서 의논함

○ 대학원생 해외 방문 연구를 통해 다음과 같은 본교 대학원생이 참여한 논문실적들이 도출되었음

- 이 교수와 미국 Texas A&M 대학의 Kim 교수와의 공동논문
 - ✓ 권 (2021년 Texas A&M 대학 방문): Advanced Intrusion Detection Combining Signature-Based and Behavior-Based Detection Methods, Electronics, <https://doi.org/10.3390/electronics11060867>
 - ✓ 권 (2021년 Texas A&M 대학 방문): Toward Quantum Secured Distributed Energy Resources: Adoption of Post-Quantum Cryptography (PQC) and Quantum Key Distribution (QKD), MDPI Energies, <https://doi.org/10.3390/en15030714/>
- 교수와 미국 Texas A&M 대학의 Kim 교수와의 공동논문
 - ✓ 박규찬 (2021년 Texas A&M 대학 방문): Real-Time Hardware-in-the-Loop Distributed Energy Resources System Testbed using IEEE 2030.5 Standard, ISGT ASIA 2021, Best Paper Award

2) 참여대학원생의 국제공동연구 과제 실적 및 계획

○ AIER 프로그램: 2건

- 본 교육연구단 송 교수와 박 교수는 각각 AIER 프로그램 지원으로 USC와 국제 공동 연구를 다음과 같이 수행하였음
 - ✓ 송 교수: USC의 Assad 교수와 공동으로 “Deep Image Deraining with Quantifiable Uncertainty” 라는 제목의 과제를 수행함 (2021.7 ~ 2022.6). 해당 과제는 인공지능을 이용하여 항공기 이착륙 시 악천후에 대응할 수 있는 기법을 개발하는 연구로 최종 산출물은 무인 드론에 탑재되어 비가 오는 악천후에서도 정교한 물체인식이 가능함을 보여주는 것임. AAAI 2022에 논문 1편 발표하였으며, 현재 논문 1편 공동 집필 중
 - ✓ 교수: USC의 W 교수와 공동으로 “Towards Terabit/sec High-Capacity Free-Space Optical Communication Links to Airplanes using Multiplexing of Orthogonal Beams” 라는 제목의

과제를 수행함 (2021.7 ~ 2022.6). 해당 과제는 Terabps 급의 고속 데이터 전송을 위한 시스템 설계를 목표로 하여 항공기와 지상 간의 고속 통신 중에 대기의 난류에 의해 왜곡되는 신호를 복원하는 방법에 관한 것으로 2명의 대학원생 (김■■■, 배■■■)이 참여하고 있음

○ 연구재단의 우수 국제협력사업으로 선정됨

- ■■■ 교수: 연구재단 및 상하이 동지대학교와 협의하여 한중공동연구사업 (2022.2 종료)을 수행하였으며, COVID-19 상황에서 지속적인 비대면 교류를 통해 달성한 연구 성과가 인정되어 연구재단의 우수 국제협력사업으로 선정되었음. 해당 과제에는 이■■■ (본교 대학원생: 2021.2 졸업) ■■■ Alguwaizani (본교 대학원생: 2021.8 졸업), ■■■ Ren (본교 대학원생)이 참여함

○ 국제협력사업 과제 선정

- 원■■■ 교수: 4개 대학 (Ecole Centrale Nantes (ECN), France, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW), Germany, Universitat Politècnica de Catalunya Barcelona (UPC), Spain, Universitatea Politehnica din București (UPB), Romania)이 공동 주관으로 진행하는 EU Erasmus program에 파트너로 참여하여 2021년 12월 국제협력사업에 선정됨. 인공지능을 활용한 에너지 최적화 분야에서 협업을 수행할 예정으로, 추후 참여대학원생의 방문 연구 예정임
- 원■■■ 교수, 이■■■ 교수: “자율주행 전기차와 전력망의 통합 최적 운영 및 사이버 보안 기술” 과제로 2021년 12월부터 1년동안 한국에너지기술평가원 에너지인력양성사업에 선정됨. 현재 3명의 참여 대학원생 (전■■■, 채■■■, 한■■■)이 University of Michigan과 Texas A&M University에 방문 연구를 수행 중
- 박■■■ 교수: USC와의 국제공동연구 (AIER) 선정 (2022.7 ~ 2024.6). “Utilizing Structured Light to Enable Both 3D Probing of Turbulence and Resilient High-Capacity Communications Through Turbulence” 과제로 미국 USC의 W■■■ 교수와 공동 연구를 수행할 예정임. 해당 과제는 항공기 운행 중 안전에 큰 위협요인인 Turbulence를 빛을 이용하여 미리 검출하고 Turbulence 상황에서도 비행기가 지상과 고속으로 통신하는 방법을 연구할 예정임. 2명의 대학원생 (김■■■ 배■■■)이 본 과제에 참여함

3) 참여대학원생 국제 공동 연구 관련 기타 실적

○ 국제 공동 연구에 의한 논문 실적은 다음과 같음

- 김■■■ 학생 (지도교수: 김■■■)은 Irkutsk National Research Technical University와의 공동연구를 통하여 다음의 논문을 발표함
 - ✓ “A Study on the Effect of Energy Storage Systems and Distributed Generators on Reliability” 논문을 International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS)에서 발표함
 - ✓ “Machine Learning for Energy Systems Optimization” 논문을 Energies 저널에 게재함

○ 현재 공동 연구의 결과로 심사 중인 논문들은 다음과 같음

- 조■■■ 학생 (지도교수: ■■■)은 Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV 2023) 국제학술대회에 Mayo Clinic과 공동 연구 결과로서 “PFQE: Perceptual Face Quality Evaluator” 논문을 제출함
- 이■■■ 학생 (지도교수: 송■■■)은 IEEE Transactions on Services Computing에 University of Wisconsin의 ■■■ Kim 교수와 공동 연구 결과로 “Cost-Effective, Quality-Oriented Transcoding of Live-Streamed Video on Edge-Servers” 논문을 제출 (2022.5)

III

연구역량 영역

세계적 연구성과 도출	추진목표	산학협력을 통한 미래가치 창출
AI분야 최우수학술대회 연 7편 이상 발표 SCIE IF 4.0 논문 게재 비율 연 50% 달성		참여교수 1인 1산학과제, 1인 1기술이전 참여교수 1인당 산업체 연구비 연 1억원

AI Research through PRISM

추진전략	Platform	Regulation	International	Superiority	Machine learning
	플랫폼 기반연구/ 산학 활성화	제도 혁신을 통한 연구환경 개선	글로벌 학술/연구 역량 강화	우수 연구인력 확보	기계학습 분야 역량 강화
주요 전략 과제	플랫폼 기반 연구 체계 구축/산학 활성화 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야로 확산	우수학술대회, 상위 IF SCI논문 상향 평가 우수연구성과 연구자 지원 강화	국제학술활동 장려 국제공동연구 활성화 대학원생 국제화	우수신임교수/ 신진연구인력 총원/육성 우수 대학원생 확보	기계학습/딥러닝 연구그룹 강화 ML분야 국제연구교류 강화/ 연구인력 확보

그림 26. 본 교육연구단의 연구역량 향상 목표 및 추진 전략

□ 연구역량 대표 우수성과

① JCR IF 최상위 SCIE 논문 게재 및 주요 연구 내용

- IEEE Transactions on Services Computing (IF 11.019, CS 분야 상위 1.5%): 본 논문에서는 클라이언트의 유틸리티를 최대화 하는 것을 목표로 새로운 동적 극한 삭제 인코딩 알고리즘, 즉 DexEncoding을 제안하였음. 실제 측정 기반 시뮬레이션을 통해 제안된 DexEncoding 알고리즘이 클라이언트 만족도 관점에서 기존 객체 스토리지 시스템에 적용된 알고리즘을 크게 능가함을 확인하였음 (■■■■ 교수)
- IEEE IoT Journal (IF: 10.238, CS 분야 상위 5%): 사물인터넷 기술과 인공지능 기계학습 알고리즘을 이용하여 실내 재난환경에서 실시간으로 재난을 검출, 사물인터넷 통신 네트워크를 이용하여 데이터를 전달하고 서버에서 시간에 따른 재난 확산 영역을 예측함. 또한 실내 무선신호 기반 딥러닝을 이용한 개인 사용자 위치 추정을 통해 각 사용자에게 최적의 탈출 경로를 안내할 수 있는 머신러닝 기반의 실내 증강현실(AR) 내비게이션 및 비상 대피 시스템을 제안함 (유 ■■■■ 교수)
- IEEE IoT Journal (IF: 10.238, CS 분야 상위 5%): 메타 휴리스틱 유전 알고리즘 (GA)을 이용하여 중앙 제어 방식의 SDN (Software Defined Network) 기반의 WiFi 네트워크 구조를 제안함. 제안된 알고리즘은 다항식 시간에서 최대 BSR Bandwidth Satisfaction Ratio)의 차선의 연관 분포를 효과적으로 찾음으로서, 충분한 방송 시간 (채널 점유 시간) 제공으로 각 사용자의 BSR을 만족시키면서 집계된 네트워크 처리량을 극대화 할수 있음 (최 ■■■■ 교수)
- IEEE IoT Journal (IF: 10.238, CS 분야 상위 5%): 다중엑세스 에지 컴퓨팅 (MEC) 환경에서, 제한된 전력 예산, 서버 처리 용량 및 무선 네트워크 범위 내에서 보상을 극대화하기 위해 작업을 서버에 오프로드하는 방식을 제안함. 제안된 알고리즘은 최소 비용 최대 흐름 그래프를 사용하여 작업 할당 문제를 모델링하고 가장 높은 보상을 검색하여 서버 용량에 종속된 작업을 오프로드하는 작업 분할을 허용하도록 함 (■■■■ 교수)
- IEEE IoT Journal (IF: 10.238, CS 분야 상위 5%): 실시간 전력 부하 수요의 예측을 위해, 새로운 동시 온라인 학습 및 기능 공학 기반의 적절한 시간 지연 신경망을 제안함. 예측 모델을 개발하기 위한 데이터는 사물 인터넷 (IoT) 기반 네트워크에서 사용할 수 있는 다양한 센서를 통해 수집되며, 최적

의 비용 효율적인 IoT 네트워크와 부하 예측을 위한 간결한 모델을 개발하기 위해 온라인 교육에서 다중 공선성을 고려한 변수 유형 종속 상관 관계를 이용함. 기존의 다양한 다른 심층신경망 방식보다 우수한 성능을 보임을 확인함 (원 ■■■ 교수)

- Pattern Recognition (IF: 8.518, EE 분야 상위 8.5%): 증강 검색 공간을 확장하고 분류 정확도를 향상시키기 위한 Generative Adversarial Autoaugment Network (GA3N)를 제안함. 목표와 GAN 손실을 교대로 최적화하여 최상의 정책을 찾고, 정책 네트워크에 의해 결정된 조작 및 생성된 샘플을 작업 개선을 위한 증강 샘플로 사용함. 각 데이터 세트에서 최근 AutoAugment 방법보다 더 나은 정확도를 달성함을 보임 (배 ■■■ 교수)
- Nanophotonics (IF: 8.449, Optics 분야 상위 10.5%): 궤도 각운동량 (OAM) 빔이 동적 공기-물 계면을 통해 전파될 때 물 위의 에어로졸과 수면 곡률은 다양한 저하를 유발할 수 있으며, 이는 OAM 빔의 수신 강도 및 위상 프로파일에 영향을 미쳐 동적 모드 전력 손실 및 모드 전력 결합을 초래할 수 있음. 본 논문은 동적 에어로졸, 동적 곡률 및 포괄적인 영향하에서 단일 OAM 빔에 대한 성능 저하를 실험적으로 조사 분석하였음 (박 ■■■ 교수)
- IEEE Transactions on Wireless Communications (IF: 8.182, EE 상위 10%): C-RAN (Cloud-RAN) 아키텍처의 MIMO (Massive Multi-Input Multi-Output) 및 CoMP (Coordinated MultiPoint) 기술은 고화질 (UHD) 비디오와 같이 트래픽 집약적인 차세대 모바일 애플리케이션의 등장으로 매우 중요함. 본 논문은 직교 랜덤 빔포밍 기법을 활용한 대규모 MIMO와 CoMP를 사용하는 5G 셀룰러 네트워크에서 공동 빔 활성화 및 사용자 스케줄링 문제를 연구하였고 실험을 통해 우수성을 증명함 (김 ■■■ 교수)
- IEEE Transactions on Multimedia (IF: 8.346, CS 분야 상위 6%): 딥 메트릭 러닝 (DML) 기술에서는 임베딩 공간의 로컬 및 글로벌 특성을 모두 이해하는 것이 중요함. 기존의 DML 기술은 두 가지 한계점 (첫째, 유클리드 거리 기반 메트릭은 샘플의 물리적 거리에만 의존하기 때문에 클래스 가변성과 같은 전역 정보 표현 못함, 둘째, 임베딩 공간은 복잡한 데이터 특징을 나타낼 수 없는 벡터 공간일 뿐이라고 가정함)을 가짐. 본 논문에서는 판별 분석과 비선형 매핑을 사용하여 임베딩 공간의 특성을 최대한 활용할 수 있는 새로운 손실 함수를 제안하였음. 제안된 방식의 우수성을 실험을 통해 증명하였음 (송 ■■■ 교수)
- Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing (IF: 7.104, CS 분야 상위 10%): 대화형 사물 인터넷 (IoT) 환경에서 슬레노이드 기반의 작은 핀 어레이 촉각 장치는 상호 연결된 개체의 표면을 햅틱 방식으로 시뮬레이션하는 핵심 모듈임. 제안된 촉각 렌더링 방법에서는 핀의 스트로크를 제어하는 대신, 상호 연결된 객체의 표면을 햅틱 방식으로 시뮬레이션하기 위해 핀의 작동 주파수를 제어하는 방식을 사용함으로써, 상호 연결된 물체의 표면을 시뮬레이션하는 데 적합함을 보여줌 (신 ■■■ 교수)

② AI 분야 최우수학술대회 논문 내용

- ICCV 2021 (인정 IF 4): 본 연구에서는 얼굴 연령 변환의 모든 중요한 요소를 고려한 새로운 단일 딥 러닝 프레임워크인 Re-Aging GAN (RAGAN)을 제안함. 제안된 방법은 입력 얼굴 영상으로부터 다양한 연령의 얼굴 영상을 생성하였으며, 동일 인물의 정체성을 잘 보존하는 시각적 우수성을 보여주었음 (■■■ 교수)
- AAAI 2022 (인정 IF 4): Image-to-Image Translation에서 기존 방법의 문제점인 모드붕괴를 완화하기 위해 스타일 유도 판별기를 설계하고 인코딩된 표현이 독립 도메인 속성을 포함하는 방법을 기반으로 SRIT (Robust Image-to-Image Translation)를 위한 Style-Guided and Disentangled Representation을 제안함 (송 ■■■ 교수)
- AAAI 2022 (인정 IF 4): 본 논문에서는 deformable part region 학습 방법을 제안함. 이는 분해된 영역이 오브젝트의 기하학적 transformation에 따라 deformable할 수 있도록 하기 위함. 기존의 검출기

○ AAAI 2022 (인정 IF 4): 한 장의 360도 이미지로부터 깊이 정보를 추정할 수 있는 딥러닝 기술에 대한 연구가 담김. 데이터셋이 부족한 360도 이미지에서 훈련의 어려움과 한계를 극복할 수 있는 네트워크 구조를 제안 (이 [redacted] 교수)

○ 본 교육연구단은 국제공동연구를 통해 최근 1년간 9건의 SCIE 논문/국제학술대회 논문 실적을 거둠
(표 3-6 참조)

- 본 교육연구단 참여교수들은 인공지능 관련 국제 학술대회에서 조직위원장, 프로그램위원장, 분과위원장으로서 활동하며, 인공지능기술의 국제적 기술교류와 발전에 기여함

- 58 -

- ACIIDS 2021-2022 조직위원, IEEE DSAA 2021-2022 조직위원 (조 [] 교수)
 - AISTATS 2022, ICML 2022, NeurIPS 2022 reviewer (최 [] 교수)
 - ICIC 2021 Session chair, IEEE BIBM2021 조직위원 (한 [] 교수)
- 본 교육연구단 참여교수들은 인공지능 분야 국제학술지의 편집위원 및 국제학회 임원으로서 국제적 학술활동에 적극적으로 참여하고 있음
- JEET (Journal of Electrical Engineering & Technology) Associate Editor (김 [] 교수, 원 [] 교수)
 - Mobile Information System의 special issue Guest Editor (신 [] 교수)
 - IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics Guest Editor (한 [] 교수)
 - OSA Continuum Associate Editor, Current Optics and Photonics의 Senior Deputy Editor (박 [] 교수)
 - IEIE Transactions on Smart Processing and Computing (IEIE SPC) 편집장, IEEE Access 편집위원, Electronics 편집위원 (송 [] 교수)
 - IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (IEEE TCSVT) 부편집장, IEIE Transactions on Smart Processing and Computing (IEIE SPC) 부편집장 (이 [] 교수)
 - ETRI Journal 편집위원 (이 [] 교수)
 - PiscoMed Publishing의 Editorial Board 멤버, IRO Journal of Electronics and Informatics의 Editorial Board 멤버, Electronics 편집위원 (장 [] 교수)
 - International Journal of Data Science and Analytics Editorial Board 멤버, Applied Science Board 멤버 (조 [] 교수)

⑤ 연구비 수주 실적

- 본 교육연구단은 중앙정부 및 해외 기관으로부터 최근 1년간 약 110억의 연구비를 수주하였고, 국내외 산업체/지자체로부터 약 20억원의 연구비를 수주하는 등 총 130억여원의 연구비를 수주하였음. 이는 참여교수 1인당 6억 9천만원으로 매우 우수한 수준임 (표 36 참조)
- 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외 기관 연구비는 약 5억 8천만원으로 1년 전보다 63% 증가
 - 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비는 약 1억 5백만원 1년 전보다 36% 증가

표 36. 최근 1년간 참여교수 정부/해외기관 연구비 수주 실적 요약

구분	중앙정부+해외기관	국내외 산업체+지자체
총 연구비 (천원)	11,047,711	2,004,940
참여교수 수	19	19
1인당 연구비 (천원)	581,458	105,523

1. 참여교수 연구역량



그림 27. 본 교육연구단의 주요 연구역량 향상 목표

1.1 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

<표 3-1> 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	3,456,289	10,930,673	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	40,918	117,038	
이공계열 참여교수 수	15	19	
1인당 총 연구비 수주액	233,147	581,458	

1.2 연구업적목

표 37. 본 교육연구단 신청서에서 제시한 참여교수 연차별 연구역량 향상 목표 계획

	최근 5년 평균	1·2차 년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도	8차년도
AI 최우수학술대회 논문 편수	2.60	3	3	4	4	5	6	7
IF 4.0 이상 논문 비율(%)	23.4%	25%	28%	31%	35%	40%	45%	50%
SCIE 논문 1편당 평균 IF	2.81	3.0	3.2	3.5	3.8	4.1	4.5	5.0
1인당 SCIE 논문 게재 편수	3.09	3.2	3.4	3.7	4.0	4.3	4.6	5.0

① 참여교수 연구업적물의 우수성

표 38. 최근 1년간 참여교수 1인당 평균 논문 실적

항 목	신청서 시점 과거 5년간 (2015.1.1.-2019.12.31.) 연평균 실적	3차년도 계획	최근 1년간 (2021.9.1.-2022.8.31.) 실적
AI분야 최우수국제학술대회 논문 편수	2.6	3	4
IF 4.0이상 논문 비율(%)	23.4%	28%	36.6%
SCIE 1편당 평균 IF	2.8	3.2	4.67
1인당 SCIE 논문 게재 편수	3.1	3.4	3.74

○ AI 분야 최우수학술대회 논문 편수

- 본 교육연구단은 선정평가 신청서 제출 당시 AI분야 최우수국제학술대회 논문 편수가 연평균 2.6 편이었으나, 사업 개시 후 최근 1년간 AI분야 최우수국제학술대회에 4편을 발표하여 3차년도 목표인 3편 초과 달성
- ICCV 2021 1편, AAAI 2022 3편

○ IF 4.0 이상 논문의 비율

- 최근 1년간 IF 4.0 이상 논문의 비율은 26편/71편=36.6%로서, 3차년도 목표인 28% 대비 초과 달성

○ SCIE 1편당 평균 IF

- 최근 1년간 4.67로서, 3차년도 목표 3.2 대비해서 초과 달성

○ 1인당 SCIE 논문 게재 편수

- 최근 1년간 71편/19명=3.74편으로서, 목표 3.4편 대비해서 초과 달성

○ 우수성 제고 방안

- AI분야 (최)우수국제학술대회 논문 실적의 향상을 위해 참여 대학원생들에게 AI 분야 최우수 학술 대회에 단순 참가도 지원하여 우수 논문 작성에 대한 motivation 유도
- 논문의 완성도를 높이기 위한 영어 논문 작성법 교육
- 최우수국제학술대회 논문 제출 전 참여교수 간 상호 리뷰 시스템 활성화
- SCIE 논문 1편당 평균 IF가 1년 전 대비 30% 이상 향상되는 등 향후에도 IF 4.0 이상의 우수한 SCIE 논문지 실적이 증가할 것으로 기대
- IF 4.0 이상 혹은 JCR 상위 논문지 게재나 최우수학술대회 논문 발표 시 우수논문상 및 인센티브를 주는 제도를 강화
- 연구역량 강화를 위해서 우수 대학원생 유치, 신진 연구인력 충원, 국제 공동 연구 네트워크 확충 등 다양한 노력 필요

표 39. 참여교수 국제저명 학술지 (CS분야 학술대회 인정 IF 4 포함) 대표연구실적 (IF 4.0 이상)

연번	참여교수 성명	논문 제목	논문지	주저자 여부
1	김 [REDACTED]	HOSS: Hybrid Object Storage System for Performance Acceleration	IEEE Systems Journal (IF 4.802)	O
2	김 [REDACTED]	Energy and Delay Guaranteed Joint Beam and User Scheduling Policy in 5G CoMP Networks	IEEE Transactions on Wireless Communications (IF 8.346)	O
3	박 [REDACTED]	Learning-based accelerated sparse signal recovery algorithms	ICT Express (IF 4.317)	O
4	박 [REDACTED]	Dynamic Aerosol and Dynamic Air-Water Interface Curvature Effects on a 2-Gbit/s Free-Space Optical Link using Orbital-Angular-Momentum-Multiplexing	Nanophotonics (IF 8.449)	X
5	박 [REDACTED]	Demonstration of Turbulence Resiliency in a Mode-, Polarization-, and Wavelength-Multiplexed Free-Space Optical Link using Pilot-Assisted Optoelectronic Beam Mixing	IEEE Journal of Lightwave Technology (IF 4.288)	X
6	박 [REDACTED]	Lightguide type Maxwellian near-eye display with enlarged horizontal field of view by optical reconfiguration of input image	Journal of Information Display (IF 4.237)	O
7	배 [REDACTED]	Deformable Part Region Learning with Weak Supervision for Object Detection	AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2022) (IF 4.0)	O
8	배 [REDACTED]	GA3N: Generative Adversarial AutoAugment Network	Pattern Recognition (IF 8.518)	O
9	송 [REDACTED]	Reward-Oriented Task Offloading under Limited Edge Server Power for Multi-Access Edge Computing	IEEE Internet of Things Journal (IF 10.238)	O
10	송 [REDACTED]	Style-Guided and Disentangled Representation for Robust Image-to-Image Translation	AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2022) (IF 4.0)	O
11	송 [REDACTED]	Image Based Rainfall Amount Estimation for Auto-Wiping of Vehicles	NEURAL COMPUTING & APPLICATIONS (IF 5.102)	O
12	송 [REDACTED]	Balanced Knowledge Distillation for One-Stage Object Detector	NeuroComputing (IF 5.779)	O
13	송 [REDACTED]	Synthesized Rain images for Deraining Algorithms	NeuroComputing (IF 5.779)	O
14	신 [REDACTED]	Robust color medical image segmentation on unseen domain by randomized illumination enhancement	COMPUTERS IN BIOLOGY AND MEDICINE (IF 4.589)	O
15	신 [REDACTED]	Frequency based tactile rendering method for pin-array tactile devices	JOURNAL OF AMBIENT INTELLIGENCE AND HUMANIZED COMPUTING (IF 7.104)	O
16	신 [REDACTED]	Private decentralized crowdsensing with asynchronous blockchain access	COMPUTER NETWORKS (IF 5.493)	O
17	신 [REDACTED]	C2-GAN: Content-consistent generative adversarial networks for unsupervised domain adaptation in medical image segmentation	MEDICAL PHYSICS (IF 4.506)	O
18	원 [REDACTED]	Online Hour Ahead Load Forecasting Using Appropriate Time-Delay Neural Network based on Multiple Correlation-Multicollinearity Analysis in IoT Energy Network	IEEE Internet of Things Journal (IF 10.238)	O
19	유 [REDACTED]	Extreme Eigenvalues based Detectors for Spectrum Sensing in Cognitive Radio Networks	IEEE Transactions on Communications (IF 5.083)	X

20	이		Comments on “PassBio: Privacy-Preserving User-Centric Biometric Authentication”	IEEE Transactions on Information Forensics and Security (IF 7.231)	O
21	최		QueryNet: Querying neural networks for lightweight specialized models	Information Sciences (IF 6.795)	O
22	최		DARCAS: Dynamic Association Regulator Considering Airtime over SDN-enabled Framework	IEEE Internet of Things Journal (IF 10.238)	O
23	최		Attractive and repulsive training to address inter-task forgetting issues in continual learning	Neurocomputing (IF 5.779)	O
24	한		GeneCoNet: a web application server for constructing cancer patient-specific gene correlation networks with prognostic gene pairs	Computer Methods and Programs in Biomedicine (IF 5.428)	O
25	한		Comparative analysis of gene correlation networks of breast cancer patients based on mutations in TP53	Biomolecules (IF 6.064)	O
26	홍 박		Re-Aging GAN: Toward personalized face age transformation	International Conference on Computer Vision (ICCV 2021) (IF 4.0)	O

② 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 1년(2021.9.1.-2022.8.31.))

연 번	대표연구업적물 설명
1	<p>제목: Online Hour Ahead Load Forecasting Using Appropriate Time-Delay Neural Network based on Multiple Correlation-Multicollinearity Analysis in IoT Energy Network</p> <p>저자: 무하마드 ████████, 한██████, 원██████ (교신)</p> <p>학술지명: IEEE Internet of Things Journal (IF 10.238)</p> <p>발표연월: 2022년 7월</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 학술지의 우수성 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 본 논문은 인공지능 및 전기공학 분야 최상위 논문지인 IEEE IoT Journal(IF 10.238, Computer Science, Information Systems 분야 164개 중 9위, Engineering, Electrical & Electronic 분야 276개 중 18위)에 2022년 7월에 게재된 논문임. ■ 논문의 우수성 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 인공지능 기반 모델에서 입력 및 출력 데이터간 상관관계는 시간에 흐름에 따라 변하기 때문에 고정적인 데이터로 학습하는 방법은 한계점이 존재함. ✓ 본 논문은 IoT 네트워크로부터 얻은 데이터를 토대로 입력과 출력간 상관관계를 실시간으로 분석하여 입력을 선택하는 학습 모델로 다른 최적화 및 인공지능 기법들보다도 우수한 성능을 보였음. ■ 논문의 개요 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 본 논문은 ATDNN(Appropriate Time-Delay Neural Network)을 이용해 실시간 및 능동적인 학습 기반 부하 예측 모델을 제안함. ✓ 모델 개발을 위해, multicollinearity를 고려한 변수 타입의 종속 상관관계 분석이 실시간 학습에서 수행되었으며, 해당 모델은 Embedding Theory를 통해서 증명되었음. ✓ 시뮬레이션 결과 제안된 모델은 FFNN(Feedforward Neural Network), GRNN(General Regression Neural Network), RNN(Recurrent Neural Network), FCDNN(Fully Connected Deep Neural Network), DNN(Dendritic Neural Network) 등 다수의 인공지능 모델보다도 우수한 성능을 보였으며, 경제적으로도 수익성이 있음을 확인함. <div data-bbox="614 1361 1082 1518" data-label="Figure"> </div> <p>Fig. 2: Impact of (a) fixed-sized (small) (b) fixed-sized (big) dataset based learning and (c) continuous learning on forecasting performance and operators' profit</p> <div data-bbox="694 1550 1002 1809" data-label="Diagram"> </div> <p>Fig. 4: Operation flow chart for the continuous learning algorithm.</p> <p><제안 알고리즘의 개념도></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 논문의 확장성 <ul style="list-style-type: none"> ✓ 실시간 부하예측은 전기자동차, 디지털 트윈, 실시간 시장 운영 등 전력 산업의 다양한 분야에서 필요성이 높으며, 운영자의 경제성 향상에 기여할 수 있음.

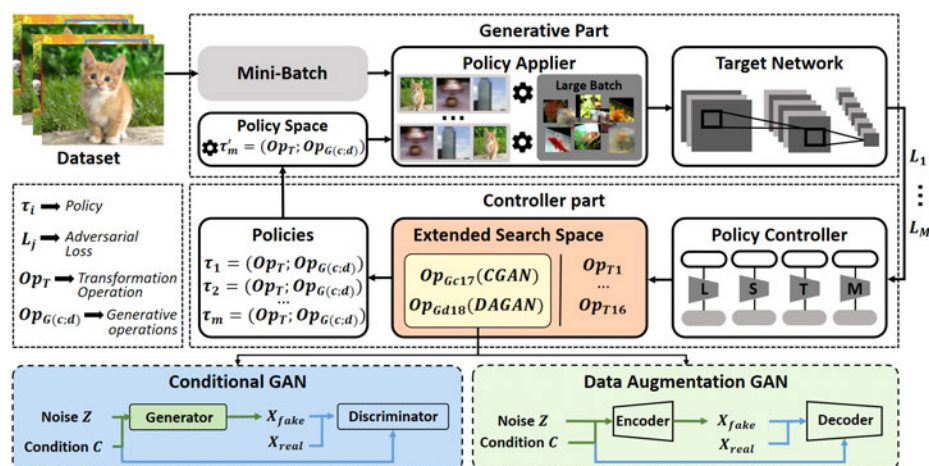
발표연월: 2022년 7월

✓ 본 논문은 인공지능 분야 최상위 학술지인 Pattern Recognition (IF 8.518, JIF Percentile 기준 CS/AI분야 144개 학술지 중 22위, E/EE 분야 276개 학술지 중 24위)에 2022년 7월에 게재된 논문임

- ✓ 기존 deep meta-learning 방법에 사용되는 데이터 증강 방법은 photometric 및 기하학적 변환 방법에 의존적이고 제한된 search space로 인해 확장성과 일반화가 부족하였음
- ✓ 본 논문은 기존 adversarial AutoAugment에 적대적 생산 신경망(Generative Adversarial Networks)을 결합하여 search space를 확장하는 독창적인 방법을 제안함
- ✓ 본 논문에서 제안한 방법은 AutoAugment 알고리즘 대비 향상된 성능을 보임

- ✓ Target task에 적합한 데이터를 자동 생성하기 위해 adversarial AutoAugment에 CGAN과 DAGAN이 결합된 Generative Adversarial AutoAugment Network (GA3N) 프레임워크를 제안함

- ✓ Policy search space를 구성하기 위해 GAN 연산을 확률적으로 수행되는 controller-dependent selection과 최소 하나의 GAN 연산 수행이 보장된 GAN-dependent selection 방법을 제안함



〈제안하는 프레임워크의 개념도〉

- ✓ 본 논문에서 제안된 GA3N은 이미지 분류뿐만 아니라, 객체 검출, 객체 분할 등 다양한 컴퓨터 비전 태스크에 적용되어 성능 향상을 기대할 수 있음
- ✓ 제안된 메타러닝 기술에 대한 국내 특허 출원을 준비 중임

제목: Deep Metric Learning with Manifold Class Variability Analysis

저자: 김 [REDACTED] 송 [REDACTED] (교신)

학술지명: IEEE Transactions on Multimedia (IF 8.182)

발표연월: 2022년 7월

■ 학술지의 우수성

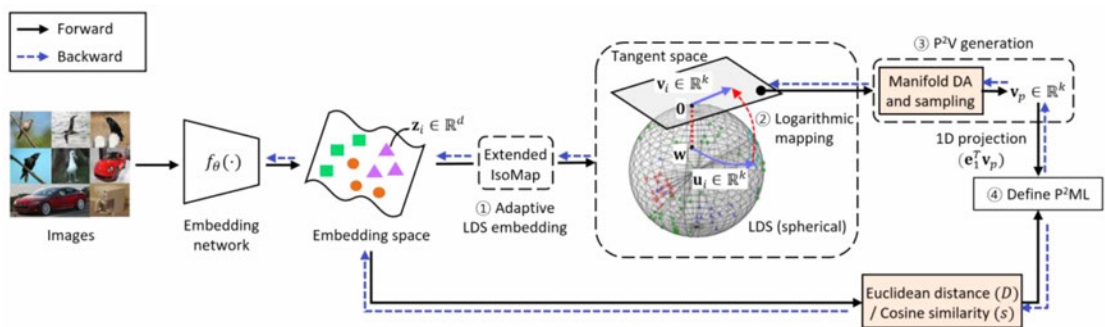
- ✓ 본 논문은 멀티미디어 분야 최상위 학술지인 IEEE Transactions on Multimedia (IF 8.182)에 2022년 7월에 게재된 논문이며 제1저자는 인하대학교 통합과정 학생 김대하

■ 논문의 우수성

- ✓ 고차원 데이터의 유사도를 학습하는 가장 대표적인 머신러닝 기법인 매트릭 학습은 다양한 검색 엔진 및 비지도 학습 등에 활발하게 적용될 만큼 주목받는 연구 분야임
- ✓ 본 논문은 출판 당시 존재하였던 모든 경쟁 알고리즘의 성능을 상회하는 우수한 성능을 보임 (Cub200-2011, Cars196, 그리고 SOP). 유클리드 공간에서 샘플 클래스의 분포를 관찰한 기존 방식과 달리, discriminant analysis와 비선형 매핑을 통해 complex data의 분포 특성을 학습할 수 있는 방법을 제시하였다는 점에서 가치가 높음

■ 논문의 개요

- ✓ 본 기술은 embedding network를 통해 추출된 영상의 feature를 곧바로 활용하는 것이 아니라, 비선형 매핑과 매니폴드 샘플링을 거쳐 손실 함수를 정의하는 방식임
- ✓ 일반적으로 feature는 고차원 벡터 형태이므로 이 비선형 매핑은 유클리드 공간 상에서 관찰할 수 없었던 데이터의 클래스 간 변동성을 관찰할 수 있음
- ✓ 손실 함수로부터 계산된 역전과 기울기가 매니폴드 공간, 유클리드 공간, 그리고 embedding network까지 전달되기 때문에, embedding space 상의 벡터들은 데이터의 비선형 특성까지 함께 학습 가능함



<제안 알고리즘의 개요>

■ 논문의 확장성

- ✓ 비선형 매핑 및 샘플링 방식의 안정성 및 계산 복잡도 등을 개선하여 공인 데이터베이스에서 2022년 경쟁 기법들보다 향상된 검색 성능 달성

표 40. 최근 1년간 참여교수 국제적 학술활동 요약

	1년 전 (1년 평균치)	최근 1년
국제학술대회 조직위원회 및 프로그램위원회	21	32 (52% ↑)
국제기구/국제학술대회 초청강연 및 기조강연	8	6 (25% ↓)
국제학회 및 학술대회 수상	1	4 (300% ↑)
국제학술지 편집위원(장):	12	21 (75% ↑)
국제 저술 활동	0	0

2. 연구의 국제화 현황

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

○ 실적 분석 (표 40 참조)

- 최근 1년 참여교수의 국제적 학술활동은 항목 별로 최대 4배까지 증가하였음. 이는 본 사업단 참여교수의 국제적 학술활동 참여가 매우 활발해졌음을 증명함
- 상기 실적을 정성적으로 분석해보면 참여교수들은 다수의 IEEE Transactions과 ACM Transactions, 분야별 우수 학술지에 부편집장, 편집위원, 객원 편집장으로서 활발한 활동을 하고 있으며, ICCV 등 인공지능 분야 최고 수준 학술대회에서도 Area Chair등을 역임하고 있음. 이는 본 사업단 참여교수의 국제적 학술활동 참여의 수준이 매우 우수함을 증명함
- 본 사업단은 향후 우수 학술지, 우수 학술대회에서의 국제적 학술활동을 적극 장려하며, 참여 교수의 실적 평가 지표로 삼아 우대할 것임

○ 국제학술대회 활동 실적 - 조직위원회 활동 (32건)

- 김■■■ 교수는 CS 우수학술대회 SCIE 인정 IF3에 해당하는 ACM MobiHoc 2022 학술대회에서 조직위원(registration chair)으로 활동하고 있음
- 박■■■ 교수는 2022년 8월 영국 캠브리지에서 개최된 미국광학회 (Optica, formerly OSA)의 Digital Holography and 3-D Imaging 2022 국제학술대회에서 공동조직위원장으로 활동함
- 박■■■ 교수는 미국광학회 (Optica, formerly OSA)의 Technical Group인 Holography and Diffractive Optics의 Event and Webinar Officer로서 2017년~2021년 활동함
- 박■■■ 교수는 2021년 10월에 개최된 컴퓨터비전/인공지능 분야의 최우수 학술대회인 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV 2021)의 Area Chair로서 다수 논문의 accept/reject를 결정함
- 박■■■ 교수는 2022년 1월에 개최되는 IWAIT 2023 학술대회의 Special Session Chair로서 활동하고 있음
- 송■■■ 교수는 International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers, and Communications (ITC-CSCC) (2022년 7월, 태국 푸켓) 국제학술대회의 Technical Program Co-Chair 수행함
- 송■■■ 교수는 International Conference on Electronics, Information, and Communication (ICEIC) 2023 (2023년 2월, 싱가포르) 국제학술대회의 조직위원장으로 2022년 2월부터 학술대회를 준비하고 있음
- 송■■■ 교수는 Feasible AI Fusion Technology (2022년 11월, 대구)라는 심포지엄의 프로그램위원으로 활동하고 있음
- 신■■■ 교수는 2021년 11월에 개최된 컴퓨터공학분야 국제학술대회인 International Conference on Next Generation Computing (ICNGC 2021)에서 조직위원 (publication chair)으로 활동하였음

- [REDACTED] 교수는 2021년 12월에 개최된 컴퓨터공학분야 국제학술대회인 International Conference on Computer Science and its Applications (CSA2021)에서 조직위원(International Advisory Committee member)으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2022년 2월에 개최된 컴퓨터공학분야 국제학술대회인 World Congress on Information Technology Applications and Services (WorldIT 2022)에서 조직위원 (publicity chair)으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2022년 4월에 개최된 컴퓨터공학분야 국제학술대회인 International Conference on Multimedia and Ubiquitous Engineering (MUE 2022)에서 International Advisory Committee 멤버로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2022년 8월에 개최된 컴퓨터공학분야 국제학술대회인 International Conference on Big data, IoT, and Cloud computing에서 Publicity Chair로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 마이크로그리드 분야의 전문 학술대회인 International Symposium on Microgrids 의 ISC 멤버로 활동하여 2021년과 2022년 심포지엄 준비에 참여함
- [REDACTED] 교수는 2021년 10월에 개최된 APAP (International Conference on Advanced Power System Automation and Protection)의 ISC 멤버로 활동하며 논문 모집 및 행사 준비에 참여함
- [REDACTED] 교수는 2022년 6월에 개최된 ICEE (International Conference on Electrical Engineering)의 ISC 멤버로 활동하며, 학술대회 행사 기획에 참여함
- [REDACTED] 교수는 ICTC 2021 (The 12th International Conference on ICT Convergence) 조직위원으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 ICUFN 2022 (The 13th International Conference on Ubiquitous and Future Networks) 학술대회의 조직위원으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 ICAIIC 2022 (The 4th International Conference on Artificial Intelligence in Information and Communication) 학술대회의 조직위원으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 국제학술대회 ACM SAC (SIGAPP Symposium On Applied Computing) 2021 Special track on IoT 프로그램위원으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 국제학술대회 ICNGC (International Conference on Next Generation Computing) 2021 프로그램위원으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 국제학술대회 ICISC (Annual International Conference on Information Security and Cryptology) 2021 프로그램위원으로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 IEEE International Conference on Artificial Intelligence Circuits and Systems (AICAS)의 조직위원으로서 2022년 학술대회를 개최함
- [REDACTED] 교수는 인공지능 반도체를 위한 플래그십 학회인 IEEE International Conference on Artificial Intelligence Circuits and Systems (AICAS 2022)의 local arrangement chair로서 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 Steering Committee, IEEE International Conference on Data Science and Advanced Analytics (IEEE DSAA 2021-2022)로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 Steering Committee, Program Committee, 13th Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems (ACIIDS 2021-2022)로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2022 AISTATS Program Committee member로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2022 ICML Program Committee member로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2022 NeurIPS Program Committee member로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2021년 12월 개최된 IEEE International Conference on Bioinformatics and Biomedicine (BIBM) 학술대회의 program committee member로 활동하였음
- [REDACTED] 교수는 2022년 8월 개최된 International Conference On Intelligent Computing (ICIC) Award

Committee Co-Chair로 활동하였음

○ 국제학술대회 활동 실적 - 초청강연 (6건)

- [] 교수는 2021년 11월에 개최된 감성공학 분야의 국제학술대회인 The 4th International Conference on Emotion and Sensibility (ICES 2021)에서 기조강연 수행
- [] 교수는 2022년 8월에 개최된 디스플레이 분야의 국제학술대회인 The 22nd International Meeting on Information Display (IMID 2022)에서 워크숍 강연 및 초청 강연
- [] 교수는 2022년 온오프라인 (1월 미국 San Francisco 오프라인, 3월 온라인 강연 공개)으로 개최된 국제학술대회인 SPIE Photonics West, Advances in Display Technologies XII에서 초청강연
- [] 교수는 2021년 10월에 온오프라인 하이브리드로 개최된 SPIE Photonics Asia (Holography, Diffractive Optics, and Applications XI)에서 초청강연
- [] 교수는 2021년 11월 온라인으로 개최된 Three Dimensional Systems and Applications (3DSA) 국제학술대회에서 초청강연
- [] 교수는 2022년 7월에 온오프라인 하이브리드로 개최된 국제학술대회 ITC-CSCC 2022에서 튜토리얼 초청 강연

○ 국제학술대회 활동 실적 - 수상 실적 (3건)

- [] 교수는 2021년 11월에 개최된 Three Dimensional Systems and Applications (3DSA) 국제학술대회에서 “Monocular-Based Light Field Synthesis using Manipulated RGBAD-MPI” 논문으로 최우수논문상을 수상함
- [] 교수는 2021년 12월에 개최된 ISGT Asia 2021 국제학술대회에서 “Real-Time Hardware-in-the-Loop Distributed Energy Resources System Testbed using IEEE 2030.5 Standard” 논문으로 Best paper award 수상함
- [] 교수는 2021년 12월에 개최된 ICCE-Asia 2021 국제학술대회에서 “Animal action recognition on small pets” 논문으로 Best Paper Award-Bronze Prize 수상함
- [] 교수는 2022년 8월에 개최된 The International Conference on Big data, IoT, and Cloud computing (BIC 2022) 학술대회에서 “The Study of Blockchain based Protection Method for Federated Learning” 논문으로 Best Paper Award를 수상함

○ 국제학술지 활동 실적 (21건)

- [] 교수는 JEET Associate Editor (2021~2022): 전기에너지 분야의 SCIE 학술지인 JEET (Journal of Electrical Engineering & Technology)의 Associate Editor (2021~2022)로 활동
- [] 교수는 미국광학회 (OSA)가 출판하는 국제학술지인 OSA Continuum의 Associate Editor로서 제출 논문들의 리뷰와 accept/reject를 결정함
- [] 교수는 한국광학회 (OSK)가 출판하는 국제학술지인 Current Optics and Photonics의 Senior Deputy Editor로서 제출 논문들의 리뷰/출판 과정을 관장함
- [] 교수는 미국광학회 (OSA)가 출판하는 국제학술지인 Applied Optics (AO)와 JOSA A의 Joint Feature Issue 인 Digital Holography and 3D Imaging 2021의 Feature Editor로서 활동 (2021년 8월 1일 ~ 현재)
- [] 교수는 국제학술지인 Journal of Information Display (JID)에서 Most Cited Paper Award를 수상함 (2021년 8월)
- [] 교수는 Science Partner Journal (SPJ)인 국제학술지 Advanced Devices & Instrumentation의 Associate Editor로서 활동함 (2022년 6월 1일 ~ 현재)
- [] 교수는 Mobile Information System의 special issue (Collaborative Learner-Centered Education and Training in Mobile Metaverse Platform)의 Guest Editor 수행
- [] 교수는 컴퓨터비전/인공지능 분야를 포함한 SCOPUS 학술지 IEIE Transactions on Smart Processing and Computing (IEIE SPC) 학술지의 편집장으로 2019년 3월부터 2022년 2월까지 활동

했동함

- [REDACTED] 교수는 인공지능 융합 기술들을 주로 다루는 SCIE 학술지 IEEE Access의 편집위원으로서 각 제출 논문에 맞는 reviewer들을 선정하고 acceptance 여부를 최종 결정함
- [REDACTED] 교수는 MDPI의 open access SCIE 저널인 Electronics의 편집위원으로서 각 제출 논문에 맞는 reviewer들을 선정하고 acceptance 여부를 최종 결정함
- [REDACTED] 교수는 전기에너지 분야의 SCIE 학술지인 JEET (Journal of Electrical Engineering & Technology)의 Associate Editor (2021~2024)로 활동, 주로 전력시스템과 마이크로그리드 분야의 논문 심사를 담당함
- [REDACTED] 교수는 영상처리, 멀티미디어 분야의 유명 SCI 학술지인 IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (IEEE TCSVT) 학술지의 부편집장으로 활동 중
- [REDACTED] 교수는 Scopus에 등재되어 있는 IEIE Transactions on Smart Processing and Computing (IEIE SPC) 학술지의 부편집장으로 활동 중
- [REDACTED] 교수는 전기, 전자, 컴퓨터 분야의 SCIE 국제학술지인 ETRI Journal의 편집위원으로 활동하며 정보보호 및 암호 분야의 논문 editing을 담당함
- [REDACTED] 교수는 PiscoMed Publishing의 Editorial Board 멤버로 활동
- [REDACTED] 교수는 IRO Journal of Electronics and Informatics의 Editorial Board 멤버로 활동
- [REDACTED] 교수는 SCIE 학술지인 Electronics의 편집위원으로 활동
- [REDACTED] 교수는 Editorial Board, International Journal of Data Science and Analytics
- [REDACTED] 교수는 Board member, Applied Science on Open Access Journal by MDPI
- [REDACTED] 교수는 SCIE 저널인 Biomolecules, Current Proteomics 편집위원으로서 논문 심사 과정 (심사 의뢰와 acceptance 여부 최종 결정) 관장함
- [REDACTED] 교수는 IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics supplement issue의 guest editor로서 논문의 심사과정 (심사 의뢰와 acceptance 여부 최종 결정) 관장함

○ 국제학술대회 특별세션 (1건)

- 본 교육연구단은 2022년 1월 제주에서 개최된 국제학술대회 ICEIC 2022에서 특별세션을 구성하여 우수성과를 발표하였음 (그림 28 참조)



그림 28. ICEIC 2022에서의 본 교육연구단 특별세션 모습

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
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1	■	Nikita Rusetskii	러시아/ Irkutsk National Research Technical University	A Study on the Effect of Energy Storage Systems and Distributed Generators on Reliability, International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS) (국제학술대회)	10.23919/ICEMS52 562.2021.9634523
2	■	Denis Sidorov	러시아 / Russian Academy of Sciences	Machine Learning for Energy Systems Optimization, Energies (SCIE)	10.3390/en151141 16
3	■	S. Ordones	미국/ University of Arizona	Spatial-temporal phase demodulation decoding superimposed ghost reflections in optical testing, Optics Letters (SCIE)	10.1364/OL.46806 3
4	■	Taesic Kim	미국/ Texas A&M University, Kingsville	Real-Time Hardware-in-the-Loop Distributed Energy Resources System Testbed using IEEE 2030.5 Standard, ISGT Asia (국제학술대회)	10.1109/ISGTAsia4 9270.2021.9715595
5	■	Minglu Jin	중국/ Dalian University of Technology	Extreme Eigenvalues based Detectors for Spectrum Sensing in Cognitive Radio Networks, IEEE Transactions on Communications (SCIE)	10.1109/TCOMM.202 1.3121426
6	■	Taesic Kim	미국/ Texas A&M University, Kingsville	Advanced Intrusion Detection Combining Signature-Based and Behavior-Based Detection Methods, Electronics (SCIE)	10.3390/electronic s11060867
7	■	Taesic Kim	미국/ Texas A&M University, Kingsville	Toward Quantum Secured Distributed Energy Resources: Adoption of Post-Quantum Cryptography (PQC) and Quantum Key Distribution (QKD) / Energies (SCIE)	10.3390/en150307 14
8	■	Ishtiaq Ahmad	영국/ Queen's University	UAVs Path Planning by Particle Swarm Optimization Based on Visual-SLAM Algorithm, In Intelligent Unmanned Air Vehicles Communications for Public Safety Networks (SCIE)	10.1007/978-981- 19-1292-4_8
9	■	De-Shuang Huang	중국/ Tongji University	Multi-Scale Capsule Network for Predicting DNA-Protein Binding Sites, Qinhua Zhang, Wenbo Yu, Kyungsook Han, Asoke K. Nandi and De-Shuang Huang, IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics (SCIE)	10.1109/TCBB.2020.3 025579
10	■	De-Shuang Huang	중국/ Tongji University	Predicting TF-DNA Binding Motifs from ChIP-seq Datasets Using the Bag-based Classifier Combined with a Multi-fold Learning Scheme, IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics (SCIE)	10.1109/TCBB.2020.3 025007

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

- 연구자 국제교류 최종 목표 (2027년): 참여교수 1인당 연평균 1건 국제교류
- 추진 전략
 - 국제공동연구와 연계된 연구자 교류 추진
 - 전기컴퓨터공학과 소속 유관센터를 통한 교류 확대
 - 참여 대학원생 국제교류 기회 확대
 - 정기적/수시 화상회의를 통한 비대면 국제교류 활성화
 - 교류의 다양성 추구

1) 최근 1년간 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적

- 1년 전 중간평가 시 연 10건에서 최근 1년간 연 26건으로 크게 증가함
- 국제교류 실적 분석
 - 해외 연구기관 연구자 초청 또는 공동연구를 통한 인적 교류, MOU 체결 등 21건 (표 41 참조), 참여대학원생의 해외기관 방문 5건 (표 42 참조)
 - 교육연구단 참여교수 19명 중에서 약 60%인 11명이 최근 1년간 국제교류가 있었음. COVID-19 상황으로 인한 제약을 고려할 때 고무적인 수준임
 - 절반 이상이 미국 연구자들과의 교류였으나, 중국, 러시아, 프랑스, 독일, 스페인, 루마니아, 아제르바이잔 등 아시아, 유럽의 다른 국가들과도 활발한 교류가 있었음
- 국제교류 실적 평가
 - COVID-19로 인하여 상호 방문이나 (대면) 공동워크샵 등은 취소 또는 지연된 사례들이 있으나, 공동연구기간 연장, 비대면 교류 등 대안을 모색하면서 지속적인 협력이 이뤄졌음
 - 평가기간 1년 중 하반기에 해당하는 2022년에는 대면 교류도 이뤄지면서 참여 대학원생의 장기간 파견 등 인적 국제교류도 여러 건 달성하였음
 - 위와 같은 연구자 교류를 통해 다수의 국제공동연구 결과물들을 도출하였으며, 지속적인 협력을 위한 MOU도 다수 체결되어 향후 활발한 인적 교류가 예상됨

표 41. 최근 1년간 참여교수 국제교류 실적

연번	참여교수	해외 연구자	해외 기관	대상 국가	기간	교류 내용
1	■	Andreas F. Molisch 교수	University of Southern California	미국	2021. 11.~	<ul style="list-style-type: none"> • IITP 한-미 국립과학재단 국제공동연구사업 공동 지원 및 수주 • 주제: Federated Learning for Privacy-Preserving Video Caching Networks
2	■	Denis Sidorov 교수	Russian Academy of Sciences	러시아	2021. 10.31	<ul style="list-style-type: none"> • ICEMS 국제학술대회 논문 공동 발표 • 제목: A Study on the Effect of Energy Storage Systems and Distributed Generators on Reliability
3	■	Denis Sidorov 교수	Russian Academy of Sciences	러시아	2022. 6.3	<ul style="list-style-type: none"> • Energies 저널 논문 공동 게재 • 제목: Machine Learning for Energy Systems Optimization
4	■	Swindlehurst 교수	University of California, Irvine	미국	2021. 5~2022. 2.2	<ul style="list-style-type: none"> • UC Irvine에 연구년 파견으로 공동 연구 수행 • 주제: Federated learning을 위한 통신 시스템 연구
5	■	Willner 교수	University of Southern California	미국	2020. 7~2022. 6.2	<ul style="list-style-type: none"> • AIER 국제공동연구 통한 연구자 교류 • 주제: Towards Terabit/sec High-Capacity Free-Space Optical Communication Links to

						Airplanes using Multiplexing of Orthogonal Beams
6	■■■■	Daewook Kim 교수	University of Arizona	미국	2022. 8.1	<ul style="list-style-type: none"> Optics Letters 저널 논문 공동 게재 제목: Spatial-temporal phase demodulation decoding superimposed ghost reflections in optical testing
7	■■■■	Assad A. Oberai 교수	University of Southern California	미국	2020. 7~2022. 2.8	<ul style="list-style-type: none"> AIER 국제공동연구 통한 연구자 교류 주제: Deep Image Deraining with Quantifiable Uncertainty
8	■■■■	Ying Xia 교수	중경우전대학교	중국	2020. 1.15.~ 2022. 12.14	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 기술, AI 분야의 글로벌 인재 양성을 위해 중국 중경우전대학교의 컴퓨터공학과와 인하대학교 전기컴퓨터공학과 간 MOU 체결하고, 연간 5명 이하의 박사 학생을 상호 교환 교육하는 프로그램 운영
9	■■■■	Bogdan Marinescu	Ecole Centrale Nantes (ECN) 외 3개 학교	프랑스 외 3개국	2021. 12~	<ul style="list-style-type: none"> 아래 유럽 4개 대학이 주관으로 진행하는 EU Erasmus program에 파트너로 참여하여 2021년 12월 사업에 선정됨 <ul style="list-style-type: none"> Ecole Centrale Nantes (ECN), France Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin (HTW), Germany Universitat Politècnica de Catalunya Barcelona (UPC), Spain Universitatea Politehnica din București (UPB), Romania 인공지능을 활용한 에너지 최적화 분야에서 협업을 수행
10	■■■■	Junho Hong 교수	University of Michigan - Dearbon	미국	2022. 1.26	<ul style="list-style-type: none"> 해외연구자 초청강연 주제: 전기자동차 사이버 보안 연구 현황
11	■■■■	Taesic Kim 교수	Texas A&M University, Kingsville	미국	2022. 1.26	<ul style="list-style-type: none"> 해외연구자 초청강연 주제: 스마트 그리드 사이버 보안 연구를 위한 플랫폼
12	■■■■	Junho Hong 교수	University of Michigan - Dearbon	미국	2022. 5.23	<ul style="list-style-type: none"> 해외연구자 초청강연 주제: Cybersecurity of Substations in North America
13	■■■■	Junho Hong 교수	University of Michigan - Dearbon	미국	2022. 6.15	<ul style="list-style-type: none"> 국제공동연구 워크숍 개최 주제: 전기자동차 사이버 보안 연구
14	■■■■	Taesic Kim 교수	Texas A&M University, Kingsville	미국	2022. 8.12.	<ul style="list-style-type: none"> 국제공동연구 워크숍 개최 주제: 스마트 그리드 사이버 보안 연구를 위한 플랫폼
15	■■■■	Junho Hong 교수	University of Michigan - Dearbon	미국	2022. 8.16.	<ul style="list-style-type: none"> 국제공동연구 워크숍 개최 주제: 전기자동차 사이버 보안 연구
16	■■■■	Taesic Kim 교수	Texas A&M University, Kingsville	미국	2021. 10~2022. 3	<ul style="list-style-type: none"> 비대면 교류를 통한 공동연구로 국제학술대회 1편, SCIE 2편의 논문 발표 주제: 인공지능을 이용한 산업제어시스템 이상 탐지 및 Distributed Energy Resources (DER) 보호
17	■■■■	Changhao Piao 교수	중경우전대학교	중국	2022. 7.1.~ 2025. 12.31.	<ul style="list-style-type: none"> 중경우전대학교와 산업용 IoT에 관한 한중벨트 및 도로공동연구소의 협력협정 “Cooperation Agreement on China-Korea Belt and Road Joint Laboratory on Industrial Internet of

						Things“ 체결하고 연구 및 인적 교류
18	■■■■■	Baku Engineering University	Baku Engineering University	아제르바이잔	2022.~	<ul style="list-style-type: none"> 바쿠공대 (BEU)와의 인적교류 협약
19	■■■■■	De-Shuang Huang 교수	상하이 동지대학	중국	2021.9~2022.2	<ul style="list-style-type: none"> 중국 상하이 동지대학과 공동연구 진행 주제: DNA-Protein Binding 예측
20	■■■■■	Xiang Nan 교수	Chongqing University of Technology	중국	2022.7~2025.6	<ul style="list-style-type: none"> CS Dept.에서 매학기 AI관련 특강 교육 및 교육 협력
21	■■■■■	Asif Qanbayev 교수	Baku Engineering University	아제르바이잔	2022.8	<ul style="list-style-type: none"> 바쿠공대 (BEU) 교수진 인하대 초빙. 세미나 및 랩투어 세미나 주제: AI Trends We need to Know

표 42. 최근 1년간 참여대학원생의 해외대학 방문 실적

연번	참여교수	해외 기관	국가	기간	내용
1	■■■■■	University of Southern California	미국	2022.7.	지도학생 김대하 박사과정 USC 파견 (AIER 국제공동연구과제 결과물 상호 교류)
2	■■■■■	University of Southern California	미국	2022.7.	지도학생 이동준 석사과정 USC 파견 (AIER 국제공동연구과제 결과물 상호 교류)
3	■■■■■	Texas A&M University, Kingsville	미국	2022.3 ~ 2022.9	지도학생 채명석 석사과정 파견 전기자동차 및 스마트 그리드 모델링 공동연구
4	■■■■■	Texas A&M University, Kingsville	미국	2022.6 ~ 2022.10	지도학생 한동준 석사과정 파견 전기자동차 및 스마트 그리드 모델링 공동연구
5	■■■■■	University of Michigan - Dearbon	미국	2022.5 ~ 2022.11	지도학생 전성운 박사과정 파견 블록체인을 이용한 전기자동차 충전 보안 및 프라이버시 보호 연구

2) 연구자 국제교류 계획

○ 참여교수 및 참여대학원생의 방문 포함, 인적 교류의 지속적 추진

- 1년 전에 비해 COVID-19 상황이 다소 완화됨에 따라, 연구자 상호 방문을 지속적으로 추진함
- 교수는 미국 USC (Andreas F. Molisch 교수)와 IITP 한-미 국립과학재단 국제공동연구사업에 선정되어 2024.10까지 “Federated Learning for Privacy-Preserving Video Caching Networks“ 주제로 공동연구 계속 진행 예정
- 교수는 컴퓨터 및 AI 분야의 글로벌 인재 양성을 위해 중국 중경우전대학교의 컴퓨터공학과와 인하대학교 전기컴퓨터공학과 간 MOU 체결을 주관하였으며, 향후에 연간 5명 이하의 박사학위를 상호 교환 교육할 예정임
- 교수는 유럽 4개 대학이 주관으로 진행하는 EU Erasmus program에 파트너로 참여하여 2021년 12월 사업에 선정되어 이미 인적 교류 진행하고 있으며, 향후 인공지능을 활용한 에너지 최적화 분야에서 협업 및 인적 교류(학생 상호방문) 계속 진행 예정임
- 교수 ■■■■■ 교수는 미국 Texas A&M University, Kingsville, University of Michigan -

Dearborn과 에너지 사이버보안 분야 공동연구를 수행하여 왔으며, 향후에도 관련 공동 연구 진행할 예정임. 특 ■■■ 교수 주도로 이들 대학과 공동 교육 및 연구 협력에 관한 MOU를 추진 중임

- ■■■ 교수는 중경우전대학과 MOU를 통한 학생 교환 협정에 따라 지속적으로 인적 교류 진행할 예정임

○ 전기컴퓨터공학과 산하 ITRC, 인공지능연구센터를 활용한 연구자 교류 확대 추진

- ■■■ 교수는 ITRC를 통해 아리조나 주립대, 독일 울름대, 프랑스 리옹3대학과 국제공동 워크숍 주최 예정(코로나19로 인해 세부 일정은 조율 중)
- ■■■ 교수는 프랑스 INRIA의 Freddy Lecue 박사와 UCL의 Pasquale Minervini 박사 등의 초빙 연구 추진중
- 인공지능연구센터 사업 및 후속 인공지능 융합 혁신인재 양성사업 등 관련 사업을 통하여 인공지능을 다양한 분야에 응용하는 협력 연구 및 연구자 교류 추진

○ 교류의 다양성 추구

- 정량적 실적의 향상보다 더 중요한 것은 궁극적으로 인공지능 분야의 영향력 높은 국제학술지와 우수학술대회에 공동으로 논문을 게재/발표하거나, 실용적인 국제 특허를 만들어냄으로써 국제 경쟁력을 키우는 것임
- 이를 위해 대면 교류 뿐 아니라, 최근에 잘 정착된 원격 협업(예: 온라인 회의 도구를 통한 온라인 워크숍 등)을 포함하여 대면/비대면의 다양한 교류 방법을 동시에 고려함
- 미국 University of Michigan-Dearborn 및 Texas A&M University, Kingsville과 MOU 체결 및 공동 학위제도 운영 추진 등, 일회성 교류를 뛰어넘는 가시적인 성과를 얻기 위한 다양한 방안 고려함
- 인하대가 기존 보유하고 있는 우즈베키스탄 IUT (Inha University in Tashkent)와의 교류 관계를 계속 유지하고, 아제르바이잔 바쿠 공대(Baku Engineering University), 중국 중경우전대학교 등과도 새로운 협력관계를 구축하여 국제교류 채널을 다양화함

□ 산학협력 대표 우수성과

① 최근 1년간 참여교수의 특허 및 기술이전 우수성과

○ ■■■ 교수는 다음 7건의 국제특허를 등록 또는 출원하였음

- [미국등록] Implementing Three-Dimensional Augmented Reality in Smart Glasses based on Two-Dimensional Data
 - ✓ 2D 이미지 데이터를 효과적으로 스마트 글래스의 3D 공간상에 투영하기 위한 증강객체 시각화 기술 개발함
- [미국등록] 신뢰도 추정을 통한 글로벌 및 로컬 검색을 기반으로 한 견고한 시각적 물체 추적” (미국등록)
 - ✓ 차별적 상관 필터(DCF)와 다중 스케일 기반의 객체 인식기를 결합해 영상에서 효과적으로 객체를 추적할 수 있도록 하는 기술을 개발
- [미국출원] METHOD AND APPARATUS FOR SUMMARIZATION OF UNSUPERVISED VIDEO WITH EFFICIENT KEY FRAME SELECTION REWARD FUNCTIONS
 - ✓ 클라우드 서비스용 3D 매뉴얼을 2D 인터랙티브 비디오로 변환하기 위한 방법을 개발
- [미국출원] UNSUPERVISED VIDEO SUMMARIZATION WITH PIECEWISE LINEAR INTERPOLATION
 - ✓ 수많은 비디오를 효과적으로 검색하고, 소비하기 위해 비디오 요약 기술을 개발
- [일본출원] 효율적인 키프레임 선택 보상 함수를 갖춘 비지도 동영상 요약 방법 및 장치
 - ✓ 효과적인 비지도 학습 기반의 비디오 요약 방법을 개발하기 위해 Temporal consistency reward를 개발하여 특정 장면의 키프레임만 선택되지 않도록 하고, 새로운 딥러닝 네트워크를 개발해 학습 효율을 향상시켜 높은 성능을 보임
- [미국출원] METHOD AND APPARATUS FOR CONVERTING 3D MANUALS INTO 2D INTERACTIVE VIDEOS FOR CLOUD SERVICE
 - ✓ 클라우드 서비스용 3D 매뉴얼을 2D 인터랙티브 비디오로 변환하기 위한 방법을 개발
- [일본출원] 메타버스 플랫폼 이용한 혼합현실에서의 복잡한 기계류 훈련 및 교육과 홍보 시스템
 - ✓ 레저시 매뉴얼, 3D 모델, 3D 시뮬레이터 및 항공기 정비 지식을 제공하는 보잉-737 항공기 정비 훈련 및 교육을 위한 메타버스를 제안하는 발명

○ ■■■ 교수는 “영상 블러에 강인한 영상 특징 기술자 생성 방법 및 장치” 및 “인서트 제조장비 인공지능기술 “을 각각 주식회사 훈랩 및 (주)원텍오토메이션에 기술이전함 (기술이전액 합계 3,500만원)

○ ■■■ 교수는 ” 뇌종양 검출 및 구역화를 위한 딥러닝기반 MRI영상 융합방법 “ 특허를 딥카디오(주)에 기술이전함 (기술이전액 3천만원)

- 해당 기술은 다중 모달 뇌 MRI 간의 상관 정보를 초기 인코더 단계에서 통합하는 딥러닝기반 MRI 융합 방법을 제안하였으며, 양방향 특징 피라미드 네트워크 (Bi-directional Feature Pyramid Network; Bi-FPN)를 활용하여 여러 모달 간의 상관 관계를 모델링하고 분할 정확도를 크게 향상시켜 임상에서 활용 가능한 수준의 성능을 보임

○ ■■■ 교수는 ” 진동 신호와 간단한 연산을 이용한 안전한 사용자 인증 방법 및 장치 “ 및 ” 동형 암호를 이용한 특성벡터 기반 원격 바이오 인증 방법 및 시스템 “을 각각 (주)제이티와이이엔지 및 (주)차이코퍼레이션에 기술이전함 (기술이전액 합계 1,100만원)

○ ■■■ 교수는 ” GUI 객체의 색깔 선택을 통한 유기발광다이오드 디스플레이의 전력관리 방법 및 시

시스템 “ 및 ” 계층적 비디오 코딩의 시간 확장성을 활용한 전력 관리 방법 및 시스템 “을 주식회사 애드피에스에 기술이전함 (기술이전액 합계 1천만원)

- ■■■ 교수는 ” 초점 이동 영상 촬영을 통한 3차원 콘텐츠 생성 방법 및 장치 “ 및 ” 포토폴리머를 이용한 헤드 마운트 디스플레이 장치 및 영상 디스플레이 방법 “ 기술을 주식회사 피엔씨솔루션에 기술이전함 (기술이전액 합계 1천만원)
- 실제 물체의 3차원 콘텐츠를 촬영함에 있어, 3차원 스캐너 혹은 라이트필드 카메라와 같은 특별한 촬영 장치를 사용하지 않고, 일반적인 카메라를 고정된 위치에서 다중 촬영하여 실제 물체의 3차원 콘텐츠, 즉 라이트필드 정보를 획득하는 기법을 개발. 포토폴리머를 이용한 AR 안경 구현 기술을 개발

② 참여교수의 우수 창업관련 성과

- ■■■ 교수는 ” 아랩 오픈데이 “ 외 10건의 창업관련 교육을 주관하여 수행함

③ 참여교수의 우수 산학협력 활동

- ■■■ 교수는 인공지능기반 제조, 물류, 포탈 및 의료 분야에서 ” 4D 인공지능 이미징 레이더: 게임 체인저 ” 외 26건의 산학 세미나 및 연구교류 등 산학협력 활동
- 인공지능융합연구센터장으로서 매학기 13회의 초청세미나를 주관하였으며 연사의 대부분은 인공지능 분야의 최첨단에 있는 산업체 리더들임
- 지역사회 (김포시), 산업체 (삼성전자, 대한항공, 벤처기업들) 등 다양한 유관기관에 인공지능 기술 관련 초청 세미나를 제공함
- ■■■ 교수는 인공지능 기반 마이크로그리드 분야에서 동서발전 외 34건의 산학 자문, 패널 및 교육 등 역할을 수행함
- 빅데이터와 인공지능 기반의 디지털 트윈을 구축하는 새만금 분산에너지 종합실증단지 기획에 적극적으로 참여하고, 산업체의 ICT기반 스마트 그리드 기술 개발 및 활용을 위한 자문 역할 수행
- ■■■ 교수는 인공지능기반 보안분야에서 “머신러닝과 사이버보안” 외 8건의 산학자문 및 세미나 활동을 수행함
- 이스트시큐리티, 시큐비스타, 롯데렌탈 등 보안 전문기업과 일반 서비스 기업을 포함하는 다양한 산업체의 담당자를 초청하여, 머신러닝, 인공지능의 사이버보안 분야 응용에 관한 세미나를 진행하였음
- 또한 차세대 암호체계, 인공지능기술을 이용한 제어시스템 보안 강화 등 다양한 분야의 자문을 수행하였음
- ■■■ 교수는 인공지능기반 자율주행 및 통신기술 분야에서 “5G-V2X 를 활용한 자율주행” 외 12건의 산학자문 및 강연활동을 수행함
- ■■■ 교수는 AR/VR분야에서 “HOE Waveguide/Light field display 이해“ 외 5건의 세미나 및 강연 활동을 수행함
- 메타, 삼성전자, 삼성디스플레이, 삼성전기의 연구원 및 경영진을 대상으로 AR/VR 안경을 구현하기 위한 광학 시스템 구조, 광소자, 광효율 계산 기법 등에 대해 세미나를 제공함
- 특히, 디스플레이산업협회 주관의 디스플레이 패널 제조 응용 강의 프로그램에서 디스플레이 현업자들을 대상으로 AR/VR 디스플레이로의 인공지능 적용 기법에 대하여 세 차례 강의를 제공함

④ 참여교수의 우수 산학협력과제 수행

- 본 교육연구단 참여교수들은 최근 1년간 다양한 산학협력과제를 수행하였으며, 대표적으로 두 참여교수의 수행 실적은 다음과 같음
- ■■■ 교수
 - (주)LX세미콘 (2022 ~ 2023)
 - ✓ 야외 조도에서 디스플레이 화질 열화를 자동으로 인식하고 개선하는 기술 개발
 - (주)실리콘아츠 (2022 ~ 2023)
 - ✓ 그래픽 영상의 잡음 제거 및 super-resolution 기술 개발
- ■■■ 교수
 - 현대일렉트릭 (2021)
 - ✓ 추진하고 있는 연료전지 기반 전기자동차 충전소의 최적운영을 위한 ESS 용량 설계 및 운영 방안을 제안하고, 현행 제도하에서의 비즈니스 모델 검토
 - 부산테크노파크 (2021)
 - ✓ 스마트 양식장을 대상으로 진행중인 가상발전소 사업의 비즈니스 모델의 문제점을 검토하고 마이크로그리드 운영방안 및 가상발전소 운영방안을 제안함
 - 현대제철 (당진공장) (2021~2022)
 - ✓ 대규모 전기부하이면서 대량의 탄소를 배출하고 있는 현대제철의 당진공장을 대상으로 에너지 효율화 사업과 자가발전을 통한 전기부하 저감 방안을 컨설팅하고 그 결과를 바탕으로 에너지 저감 솔루션 설치 과제 수주
 - 한국전력공사 (2022)
 - ✓ 배전계통운영자 도입에 따른 배전망 운영규칙 수립 연구

1. 참여교수 산학협력 역량

1.1 연구비 수주 실적

〈표 4-1〉 최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1~2022.8.31.) 실적	비고
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	930,068	1,257,940	
지자체 연구비 수주 총 입금액	100,000	747,000	
이공계열 참여교수 수	15	19	
1인당 총 연구비 수주액	68,671	105,523	

1.2 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

① 최근 1년간 특허, 기술이전, 창업 실적

- 본 교육연구단은 국내 29건, 미국 2건 등 총 31건의 특허를 등록하였고, 국내 47, 국제 6건 등 총 53건의 특허를 출원하였으며, 1건의 TTA 표준 등록, 3건의 프로그램 등록, 14건의 기술이전 등 우수한 산학 실적을 달성하였음

- [특허출원]

- ✓ 53건 출원 (국제 특허 6건 포함)

- [특허등록]

- ✓ 31건 등록 (미국 특허 2건 포함)

- [기술이전]

- ✓ 1년 전 5건 → 최근 1년 13건 기술이전

- 특허등록 실적

- 최근 1년간 등록된 특허 31건은 본 교육연구단의 교육/연구 분야인 인공지능의 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야 특허들이며, 본 교육연구단의 비전인 인공지능 연구를 선도하는 자율 혁신 대학 원에 잘 부합하고 있음
- 최근 1년간 50여건을 출원하여 출원 건수가 등록 건수를 크게 상회하는 현황을 고려하면, 앞으로 증가세가 가파를 것으로 예상됨. 1, 2차년도 평균 현재 1인당 연 1.8건이지만, 이런 추세를 감안하면 2027년 1인당 연 4건의 등록 특허 목표를 충분히 달성할 수 있을 것으로 기대됨
- 최근 1년간 등록 특허의 세부 내용은 표 43과 같음

표 43. 최근 1년간 등록 특허의 세부 내용. 단, 분량 상 총 31건 중 12건만 발췌함

연번	참여교수	실적구분	상세 내용
1	[REDACTED]	특허등록	명칭: METHOD FOR ALLOCATING AND SCHEDULING TASK FOR MAXIMIZING VIDEO QUALITY OF TRANSCODING SERVER USING HETEROGENEOUS PROCESSORS
			등록국: 미국
			등록일: 2022. 8. 2
			• 이질적 프로세서 환경에서 태스크 할당에 관한 기술로 VBR 비디오를 위한 새로운 태스크 할당

			<p>및 스케줄링 기법을 제안함으로써 창의성과 진보성을 인정받아 미국 특허로 등록됨</p> <ul style="list-style-type: none"> • 태스크의 테드라인을 만족시키면서 비디오 품질을 최대화할 수 있는 기술로 비디오 스트리밍 서버에서 효과적으로 활용될 수 있음
2		특허등록	<p>명칭: Implementing Three-Dimensional Augmented Reality in Smart Glasses based on Two-Dimensional Data</p> <p>등록국: 미국</p> <p>등록일: 2022. 1. 11</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2D 이미지 데이터를 효과적으로 스마트 글래스의 3D 공간상에 투영하기 위한 증강객체 시각화 기술 개발하여 그 창의성을 인정받아 국내 특허로 등록됨
3		특허등록	<p>명칭: 신뢰도 추정을 통한 글로벌 및 로컬 검색을 기반으로 한 견고한 시각적 물체 추적</p> <p>등록국: 미국</p> <p>등록일: 2021. 12. 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • 객체 추적기술은 증강현실 뿐 아니라 실생활에 매우 다양하게 사용되는 인공지능 기술로 객체 추적에는 타겟 객체가 급격히 변형되거나 빠르게 움직이거나 배경 또는 객체와 겹치는 경우에 성능이 급격히 떨어짐 • 이를 위해 차별적 상관 필터(DCF)와 다중 스케일 기반의 객체 인식기를 결합해 영상에서 효과적으로 객체를 추적할 수 있도록 하는 기술을 개발해 그 진보성을 인정받아 국내 특허로 등록됨
4		특허등록	<p>명칭: 클라우드 서비스용 3D 메뉴얼을 2D 인터랙티브 비디오로 변환하는 방법 및 장치</p> <p>등록국: 대한민국</p> <p>등록일: 2022. 8. 26</p> <ul style="list-style-type: none"> • 항공기와 같이 복잡한 기술 메뉴얼은 3D 메뉴얼로 만들 경우 많은 리소스가 필요하므로 이를 2D로 변환하여 다양한 플랫폼에서 효율적으로 활용할 수 있는 방법 필요 • 이를 위해 클라우드 서비스용 3D 메뉴얼을 2D 인터랙티브 비디오로 변환하기 위한 방법을 개발하여 그 창의성을 인정받아 국내특허로 등록됨
5		특허등록	<p>명칭: 계층적 5G 네트워크 구조에서 서비스 체이닝을 위한 동적 자원 할당 기법</p> <p>등록국: 대한민국</p> <p>등록일: 2022. 5. 16</p> <ul style="list-style-type: none"> • 클라우드, 엣지, 무선접속망 계층을 통합 최적화함으로써 AR/VR이나 자율주행과 같은 차세대 핵심 애플리케이션을 원활하게 서비스할 수 있음을 인정받아 대한민국 특허로 등록됨 • 어플리케이션이 요구하는 사용자 서비스 품질의 요구사항이 높아짐에 따라 각 계층이 독립적으로 관리되던 전통적인 네트워크 구조의 한계를 근본적으로 해결할 필요가 있음 • 본 특허는 2021년 삼성 휴먼테크 논문대상 Communication & Networks 분과에서 동상을 수상한 아이디어임
6		특허등록	<p>명칭: 깊은 신경망을 이용한 대용량 MIMO 신호 검출 방법 및 장치</p> <p>등록국: 대한민국</p> <p>등록일: 2021. 6. 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 다중 안테나 통신 시스템에서 MIMO 신호 검출은 NP-hard의 복잡도를 가지기 때문에, 안테나가 매우 많은 경우에 신호를 검출하기가 어려움 • 6세대 통신 시스템에서는 수백 개의 안테나를 사용하여 동시에 신호를 전송하여 전송율을 높이는 것이 성능에 매우 중요함 • 차세대 통신 시스템의 핵심 기술인 최적의 MIMO 검출을 저복잡도로 가능하게 함
7		특허등록	<p>명칭: 단안 비디오로부터의 5차원 라이트필드 비디오 합성 방법 및 장치</p> <p>등록국: 대한민국</p> <p>등록일: 2022. 3. 25</p> <ul style="list-style-type: none"> • 단안 비디오로부터의 5차원 라이트필드 비디오 합성 방법을 제안하였으며 창의성과 진보성을 인정받아 특허로 등록됨 • 라이트필드 비디오 학습 데이터를 취득하기 어려운 문제를 해결하기 위하여 UnrealCV를 활용하여 3차원 그래픽 장면의 사실적 렌더링에 의한 합성 라이트필드 데이터를 취득하고 이를 학습에 사


	용할 수 있는 단안 비디오로부터의 5차원 라이트필드 비디오 합성 방법 및 장치를 제공		
8	[REDACTED]	특허등록	명칭: 실시간 감정인식 어플리케이션을 위한 계층 학습 기반 반지도 학습 알고리즘
			등록국: 대한민국 등록일: 2022. 3. 30
9	[REDACTED]	특허등록	명칭: 데이터의 동적샘플링을 통한 심층신경망 학습에서의 최악망 각현상 완화방법
			등록국: 대한민국 등록일: 2022. 6. 16
10	[REDACTED]	특허등록	명칭: 무선센서네트워크에서 강화학습 기반 동적 센싱 모드 선택 방법 및 시스템
			등록국: 대한민국 등록일: 2022. 8. 11
11	[REDACTED]	특허등록	명칭: 삼진벡터 인코딩을 이용한 정수 대소비교 방법
			등록국: 대한민국 등록일: 2021. 9. 24
12	[REDACTED]	특허등록	명칭: 새로운 태스크에 적응하며 지속 학습하기 위한 신경망 모델의 분할 및 재결합 학습 방법
			등록국: 대한민국 등록일: 2022. 6. 2

○ 특허출원 실적

- 최근 1년간 출원된 47건의 국내 특허 및 6건의 국제 특허는 본 교육연구단의 교육/연구 분야에 부합하는 인공지능 융합 기술들임
- 표 44는 6건의 국제특허 출원 건들의 상세 내용을 보이고 있음

표 44. 최근 1년간 출원된 국제특허의 세부 내용

연번	참여자명	실적구분	상세 내용
1	[REDACTED]	국제특허 출원	명칭: 핀미러 홀로그래픽 광학 소자 배열을 이용해 확장된 아이박스를 갖는 도파관 형태의 투과형 맥스웰리안 근안 디스플레이
			출원국: PCT출원 (PCT/KR2022/002344)
			출원일: 2022. 2. 17
			<ul style="list-style-type: none"> • 핀미러 홀로그래픽 광학 소자 배열을 이용하여 증강현실 AR 안경의 아이박스를 확장하는 기법을 제안하는 발명임 • 핀미러 홀로그래픽 광학 소자를 통하여 가상 영상의 초점심도를 확장함으로써 사용자 눈의 초점 거리와 관계없이 언제나 선명한 영상을 표시할 수 있으며, 이를 Waveguide 형태로 구현하여 매우 compact한 안경 형태로 구현 가능함 • 핀미러 홀로그래픽 광학 소자를 배열 형태로 배치함으로써 영상을 관측할 수 있는 눈의 위치 범위, 즉 아이박스를 확장함 • 기존 waveguide 형태의 AR 안경에 바로 적용 가능하여 그 사용성이 높고 관련 산업 기여도가 큼
2	[REDACTED]	국제특허 출원	명칭: METHOD AND APPARATUS FOR SUMMARIZATION OF UNSUPERVISED VIDEO WITH EFFICIENT KEY FRAME SELECTION REWARD FUNCTIONS
			출원국: 미국
			출원일: 2022. 4. 27
			<ul style="list-style-type: none"> • 항공기와 같이 복잡한 기술 매뉴얼은 3D 매뉴얼로 만들 경우 많은 리소스가 필요하므로 이를 2D로 변환하여 다양한 플랫폼에서 효율적으로 활용할 수 있는 방법 필요 • 이를 위해 클라우드 서비스용 3D 매뉴얼을 2D 인터랙티브 비디오로 변환하기 위한 방법을 개발하여 그 창의성을 인정받아 국내특허로 등록됨
3	[REDACTED]	국제특허 출원	명칭: UNSUPERVISED VIDEO SUMMARIZATION WITH PIECEWISE LINEAR INTERPOLATION
			출원국: 미국
			출원일: 2022. 1. 27
			<ul style="list-style-type: none"> • 수많은 비디오를 효과적으로 검색하고, 소비하기 위해 비디오 요약 기술이 개발됨 • 효과적인 비지도 학습 기반의 비디오 요약 방법을 개발하기 위해 보간법을 사용하여 자연스럽게 높은 성능의 비디오 요약 성능을 보여 창의성과 진보성을 인정받아 국제 특허로 출원됨
4	[REDACTED]	국제특허 출원	명칭: 효율적인 키프레임 선택 보상 함수를 갖춘 비지도 동영상 요약 방법 및 장치
			출원국: 일본
			출원일: 2022. 4. 26
			<ul style="list-style-type: none"> • 수많은 비디오를 효과적으로 검색하고, 소비하기 위해 비디오 요약 기술이 개발됨 • 효과적인 비지도 학습 기반의 비디오 요약 방법을 개발하기 위해 Temporal consistency reward를 개발하여 특정 장면의 키프레임만 선택되지 않도록 하고, 새로운 딥러닝 네트워크를 개발해 학습 효율을 향상시켜 높은 성능을 보임으로써 그 창의성과 진보성을 인정받아 국제 특허로 출원됨
5	[REDACTED]	국제특허 출원	명칭: METHOD AND APPARATUS FOR CONVERTING 3D MANUALS INTO 2D INTERACTIVE VIDEOS FOR CLOUD SERVICE
			출원국: 미국
			출원일: 2022. 5. 13
			<ul style="list-style-type: none"> • 항공기와 같이 복잡한 기술 매뉴얼은 3D 매뉴얼로 만들 경우 많은 리소스가 필요하므로 이를 2D로 변환하여 다양한 플랫폼에서 효율적으로 활용할 수 있는 방법 필요 • 이를 위해 클라우드 서비스용 3D 매뉴얼을 2D 인터랙티브 비디오로 변환하기 위한 방법을 개발하여 그 창의성을 인정받아 미국 특허로 출원됨

6		국제특허 출원	명칭: 메타버스 플랫폼 이용한 혼합현실에서의 복잡한 기계류 훈련 및 교육과 홍보 시스템
			출원국: 일본
			출원일: 2022. 1. 24
	<ul style="list-style-type: none">• 레거시 매뉴얼, 3D 모델, 3D 시뮬레이터 및 항공기 정비 지식을 제공하는 보잉-737 항공기 정비 훈련 및 교육을 위한 메타버스를 제안하는 발명임• 특히 고수준의 음성인식을 통한 메타버스 콘텐츠를 조작, 검색하기 위한 뉴로 심볼릭 기술을 제안함으로써 항공기정비 뿐 아니라 다양한 유형의 콘텐츠에 활용할 수 있어 메타버스 산업에 기여도가 큼		

○ 기술이전 실적

- 본 교육연구단은 최근 1년간 총 13건을 기술이전하였으며, 상세 내용은 표 45와 같음
- 13건 모두 인공지능 기술의 산업 응용에 대한 기술들이며, 대상기업은 주식회사 딥카디오, 케이넷즈, 원텍오토메이션, 피앤씨솔루션, 제이티와이엔지 등 중견/소기업을 포함함

표 45. 최근 1년간 기술이전 세부 내용

연번	참여교수명	실적구분	상세 내용
1		기술이전	명칭: 초점 이동 영상 촬영을 통한 3차원 콘텐츠 생성 방법 및 장치 대상기업: 주식회사 피앤씨솔루션 기술이전액: 5,000,000원 기술이전일: 2021. 9. 7
			<ul style="list-style-type: none"> • 실제 물체의 3차원 콘텐츠를 촬영함에 있어, 3차원 스캐너 혹은 라이트필드 카메라와 같은 특별한 촬영 장치를 사용하지 않고, 일반적인 카메라를 고정된 위치에서 다중 촬영하여 실제 물체의 3차원 콘텐츠, 즉 라이트필드 정보를 획득하는 기법을 개발하고 이를 주식회사 피앤씨솔루션에 기술이전함 • 이전된 기술은 일반적인 카메라의 초점거리를 변화시켜 다수의 defocused 영상들을 촬영하고 이들을 3차원 공간에 역투사하여 물체의 3차원 형상을 라이트필드 형태로 복원함 • 라이트필드 카메라와 달리 영상의 공간 해상도를 희생하지 않아 고해상도 콘텐츠를 획득할 수 있으며 카메라의 위치를 변화시킬 필요가 없어, 특히 AR Glass를 위한 간편한 3차원 콘텐츠 획득이 가능함
2		기술이전	명칭: 포토폴리머를 이용한 헤드 마운트 디스플레이 장치 및 영상 디스플레이 방법 대상기업: 주식회사 피앤씨솔루션 기술이전액: 5,000,000원 기술이전일: 2021. 9. 7
			<ul style="list-style-type: none"> • 포토폴리머를 이용한 AR 안경 구현 기술을 개발하고 이를 주식회사 피앤씨솔루션에 기술이전함 • 이전된 기술은 포토폴리머를 이용하여 다기능 광소자를 기록하고 이를 AR 안경의 coupler로 적용하여 작은 form factor를 가지면서도 optical-see-through가 가능한 AR 안경을 개발하는데 활용될 수 있음
3		기술이전	명칭: OFDM 시스템에서 측정벡터 결합을 이용하여 다중채널을 추정하는 방법 및 장치 대상기업: 케이넷즈 기술이전액: 5,500,000원 기술이전일: 2021. 11. 2
			<ul style="list-style-type: none"> • OFDM 통신 시스템에서 파일럿을 이용하여 채널 추정할 때에, 측정벡터의 결합 방식을 이용하여 효과적으로 채널을 추정하는 방법을 케이넷즈에 기술이전함 • 이전된 기술은 측정벡터에 대한 부분적인 정보를 이용하여 전체 벡터를 추정하는 압축 센싱 방식으로, 차세대 통신 시스템의 채널 추정 기술에 활용될 수 있음
4		기술이전	명칭: 영상 블러에 강인한 영상 특징 기술자 생성 방법 및 장치 대상기업: 주식회사 혼랩

			기술이전액: 5,000,000원
			기술이전일: 2021. 10. 22
5		기술이전	<ul style="list-style-type: none"> 영상 인식을 위한 영상 특징 추출 및 표현 기법을 개발하고 이를 주식회사 혼랩에 기술이전함 이전된 기술은 물체의 빠른 움직임이나 손떨림 등으로 영상에서 블러가 발생할 때에도 특징 기술자 생성을 강인하게 수행하여 이후 물체 인식이나 3차원 형상 복원이 잘 되도록 하는 기술이며 다양한 컴퓨터비전 응용분야에 활용될 수 있음
			명칭: 인서트 제조장비 인공지능기술 대상기업: (주)원텍오토메이션 기술이전액: 30,000,000원 기술이전일: 2022. 6. 8. <ul style="list-style-type: none"> 인서트 제조장비에서 인공지능 기술을 적용하기 위해 부품의 결함 영상이 부족하여 심층 신경망을 적용하기 어려움 본 기술은 GAN 기법을 이용하여 결함 영상을 다양하게 합성하여 생성할 수 있는 기술이며, 이를 원텍오토메이션에 이전하여 인공지능 기술 적용을 위한 결함 데이터 부족 현상을 해결하고자 함 결함 영상 합성은 자동화된 알고리즘과 neural editing 기반의 인터랙티브한 합성 기법으로 나뉘며, 이를 이용하여 결함 영상을 생성한 후 결함 인식 알고리즘의 성능을 향상시킬 수 있음
6		기술이전	명칭: GUI 객체의 색깔 선택을 통한 유기발광다이오드 디스플레이의 전력관리 방법 및 시스템 대상기업: 주식회사 애드피에스 기술이전액: 5,000,000원 기술이전일: 2022. 3. 4
			<ul style="list-style-type: none"> GUI의 객체에서 서로 다른 색깔을 선택함으로써 전력을 최적화할 수 있는 기술로써, 사용자 인지 품질 저하를 최소화하면서 소모 전력을 최대한 줄일 수 있음
7		기술이전	명칭: 계층적 비디오 코딩의 시간 확장성을 활용한 전력 관리 방법 및 시스템 대상기업: 주식회사 애드피에스 기술이전액: 5,000,000원 기술이전일: 2022. 5. 25
			<ul style="list-style-type: none"> 계층적 비디오 코딩의 사용되는 모바일 시스템에서 비디오 품질을 고려하면서 전력 소모를 가능한 최소화할 수 있도록 비디오 품질 레벨을 선택하는 기술임
8		기술이전	명칭: 가상현실 콘텐츠개발을 위한 지형렌더링 기술의 노하우전수 대상기업: 주식회사 에이투텍 기술이전액: 3,000,000원 기술이전일: 2022. 3. 31
			<ul style="list-style-type: none"> 기존의 가상현실 기반 렌더링 시스템에서 내용량 고도 필드를 활용한 렌더링을 더 빠르고 사실적으로 할 수 있도록 중복된 연산을 제거하는 방법을 개발함. 지형의 마운딩 메쉬를 이용하여 중복된 연산을 줄이고 렌더링 속도를 가속하는 방법을 제공함.
9		기술이전	명칭: 마이크로그리드의 실시간 전력 수급, 전력 수급 예측 및 전력 공유 제어 장치 외 1건 대상기업: (주)인코어드테크놀로지스 기술이전액: 5,000,000원 기술이전일: 2021. 12. 28
			<ul style="list-style-type: none"> 마이크로그리드에서의 전력 수급 예측을 통한 실시간 전력 수급 방법에 대한 특허와 지능형 부하 관리 시스템 특허의 2개를 (주)인코어드 테크놀로지스에 기술 이전함 이전된 기술은 다양한 분산에너지를 가지는 마이크로그리드의 최적운영에 활용될 수 있으며, 마이크로그리드내의 수요관리와 수급균형을 통한 안정적인 마이크로그리드 운영에 기여할 것임
10		기술이전	명칭: 동형 암호를 이용한 특성벡터 기반 원격 바이오 인증 방법 및 시스템 대상기업: (주)차이코퍼레이션 기술이전액: 5,500,000원 기술이전일: 2022. 5. 16
			<ul style="list-style-type: none"> 덧셈동형, 또는 곱셈1회 동형, 또는 곱셈 여러 번 동형 등 다양한 동형 암호를 이용하여, 바이오

	<p>데이터(특성벡터) 또는 바이오 데이터의 변환된 벡터(행렬 * 특성벡터)를 암호화한 상태에서 동형 비교하는 방법에 관한 특허를 기술이전함</p> <ul style="list-style-type: none"> 원격지에 저장된 암호화된 바이오 데이터를 이용하여 인증을 수행하는 다양한 응용(예: 은행, 증권, 본인 신분확인 등)에 활용가능한 기술임 		
11	[REDACTED]	기술이전	<p>명칭: 뇌종양 검출 및 구역화를 위한 딥러닝기반 MRI영상 융합방법</p> <p>대상기업: 딥카디오주식회사</p> <p>기술이전액: 30,000,000원</p> <p>기술이전일: 2022. 6. 20</p>
			<ul style="list-style-type: none"> 뇌종양 검출 및 구역화를 위한 딥러닝기반 MRI영상 융합방법을 개발하여 딥카디오 주식회사에 기술이전함 본 기술은 다중 모달 뇌 MRI 간의 상관 정보를 초기 인코더 단계에서 통합하는 딥러닝기반 MRI 융합 방법을 제안하였으며, 양방향 특징 피라미드 네트워크(Bi-directional Feature Pyramid Network; Bi-FPN)를 활용하여 여러 모달 간의 상관 관계를 모델링하고 분할 정확도를 크게 향상시켜 임상에서 활용 가능한 수준의 성능을 보임
12	[REDACTED]	기술이전	<p>명칭: HEVC 인코더에서 프레임메모리 압축으로 인해 발생하는 화질 저하 완화를 위한 필터 적용 방법</p> <p>대상기업: 비드박스(주)</p> <p>기술이전액: 5,000,000원</p> <p>기술이전일: 2021. 9. 29</p>
			<ul style="list-style-type: none"> HEVC 코덱에 FMC를 사용할 경우, deblocking filter 및 SAO를 적용하여 화질이 개선된 복원 프레임에 FMC 모듈이 인코딩, 디코딩하기 때문에 SAO의 이득이 다시 감소하게 되어 화면 간 예측의 정확도가 떨어짐에 따라 HEVC의 압축 효율이 떨어지게 됨 이러한 문제를 해결하기 위해 FMC 이후의 프레임에 다시 SAO 과정을 수행함으로써 SAO에 의한 이득을 얻을 수 있는 기술을 개발하고 주식회사 비드박스에 기술을 이전함 제안하는 기술을 50%의 압축률을 가지는 FMC에 적용하였을 때 최소한의 추가 연산으로 압축 효율의 2.6% 증가가 가능함
13	[REDACTED]	기술이전	<p>명칭: 국내 XR산업 기업 실태조사 및 국내외 시장 분석 노하우</p> <p>대상기업: (주) 메가리서치</p> <p>기술이전액: 7,950,000원</p> <p>기술이전일: 2021. 12. 3</p>
			<ul style="list-style-type: none"> 국내 XR산업 기업 실태조사 및 국내외 시장 분석 노하우를 개발하고 이를 주식회사 메가리서치에 기술 이전함

○ 창업관련 교육 실적은 표 46과 같음

표 46. 최근 1년간 창업관련 교육 내용

참여교수	프로그램명	프로그램 설명
	아랩 오픈데이 (2022.5~2023.2)	창업기초지식교육부터 신기술 창업트렌드 특강으로 구성, 참여자간 네트워킹
	아랩 온라인 쇼핑몰 창업가 챌린지 (2022.5~2022.12)	네이버 스마트 스토어, 구매대행 전자상거래 창업자 양성 교육 과정
	아랩 나도 발명왕 (2022.5, 2022.9)	메이킹 프로젝트를 위한 제어, 설계 기초 교육
	아랩 창업캠프 101 (2022.5~2022.10)	기업가정신평가, 아이디어 탐색 실습 등을 제공하는 기초 창업교육과정(대학생 5월,10월 일반인 8월,)
	텐센트와 함께하는 한중창업 아이템 발굴 프로그램 (2022.7~2022.10)	한국학생과 중국학생의 연합 팀빌딩,창업 아이템 협업 발굴 및 멘토링
	인하 실험실 창업 오픈코스 (2022.6~2022.10)	대학 공공기술 사업화, 실험실창업을 위한 전략과 주요 지원사업, 기업가정신평가, 우수사례소개
	아랩 스کیل업 교육 (2022.5)	초기창업패키지 선정기업 대상 세무 교육
	아이스타트업랩 스테이지 (2022.8~2022.10)	창업 트렌드, 수요조사 기반 교육
	DX 인재 양성, 매칭 프로그램 (2022.6~2023.2)	디지털 인재 양상을 위한 개발자를 양성하고 매칭하여 구인난을 해소. 종사자를 대상으로 맞춤형 1:1 피드백 제공
	DX 역량 진단기반 창업혁신 프로그램 (2022.6~2023.2)	디지털전환 성숙도를 진단하여 업무환경의 디지털 전환을 지원하고 DX추진전략, 전환 방향 등을 컨설팅

② 교육연구단의 산학협력 계획

○ 특허 실적 향상 전략

- 창업과 연계한 특허 출원/등록 실적 향상 노력
- 인센티브 제도 등을 활용한 출원 독려
- 1, 2차년도 평균 1인당 연 1.8건 등록 → 2027년 연 4건 달성

○ 기술이전 실적 향상 전략

- 융합학술워크샵, 오픈랩 등을 통해 참여기업들에 보유 특허를 소개하고 이전하는 전략 추진
- 창업과 연계하여 보유 특허를 활용하는 방안 추진
- 최근 1년간 1인당 연 0.74건 기술이전 → 2027년 1인 1건 기술이전 달성

○ 창업 실적 향상 전략

- 석박사 과정 창업 교육 의무화 추진
- 기업가 멘토 시스템 구축
- 인하대 로스쿨과 협력한 교육 진행
- 1, 2차년도 교육연구단 2개 창업 → 2027년 5개 창업

1.3 산학협력을 통한 (지역)산업문제 해결 실적의 우수성

<표 4-3> 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	(지역)산업문제
	실적의 적합성과 우수성			
1		10186666	시각정보처리	디스플레이 가시성 향상
	(주)LX세미콘 (2022-2023): 야외 조도에서 디스플레이 화질 열화를 자동으로 인식하고 개선하는 기술 개발			
2		10186666	시각정보처리	치아 영상 화질 개선
	(주)오스템임플란트 (2022-2023): 치아 X레이 영상 화질 개선 딥러닝 알고리즘의 경량화 기술 개발			
3		10186666	시각정보처리	그래픽 화질 개선
	(주)실리콘아츠 (2022-2023): 그래픽 영상의 잡음 제거 및 super-resolution 기술 개발			
4		10118514	전력계통	연료전지를 활용한 전기자동차 충전소 비즈니스 모델 제안
	현대일렉트릭 (2021): 추진하고 있는 연료전지 기반 전기자동차 충전소의 최적운전을 위한 ESS 용량 설계 및 운영 방안을 제안하고, 현행 제도하에서의 비즈니스 모델 검토			
5		10118514	전력계통	재생에너지와 ESS를 활용한 가상발전소 운영 방안 자문
	부산테크노파크 (2021): 스마트 양식장을 대상으로 진행중인 가상발전소 사업의 비즈니스 모델의 문제점을 검토하고 마이크로그리드 운영방안 및 가상발전소 운영방안을 제안함			
6		10118514	전력계통	전기에너지 사용량 저감을 위한 에너지 효율화 방안 제안
	현대제철(당진공장) (2021~2022): 대규모 전기부하이면서 대량의 탄소를 배출하고 있는 현대제철의 당진공장을 대상으로 에너지 효율화 사업과 자가발전을 통한 전기부하 저감 방안을 컨설팅하고 그 결과를 바탕으로 에너지 저감 솔루션 설치 과제 수주			
7		10118514	전력계통	DSO 역할 수행을 위한 배전망 운영규칙 정립
	한국전력공사 (2022): 배전계통운영자 도입에 따른 배전망 운영규칙 수립 연구			
8		10906316	디지털전자공학	Development of Reference frame compression/decompression algorithm
	Realtek Semiconductor Corp (2021.5~): video codec에서 memory access 감소를 위한 light wegit frame buffer compression 기법 제안			
9		10906316	디지털전자공학	서버 향 동영상 스트리밍의 압축 효율 향상을 위한 전처리 연구개발
	네이버 (2021.3~): 서버의 동영상 스트리밍을 위해 압축 효율을 높일 수 있는 디노이징 기법 기술 이전			
10		10177796	광신호처리및멀티미디어 응용	직시형 AR Glass 광학구조 연구개발
	LG디스플레이 (2021~2022): 투과형 디스플레이패널을 눈 앞에 직접 설치하여 compact한 form factor와 광화각을 동시에 구현하는 AR Glass 광학 구조를 개발하고 검증함			

11	■■■■■	10102411	정보보호	인공지능 보안 기술 개발
	(주)아인시스에이아이랩(2022): 인공지능 및 데이터 분석 기술을 활용하여, 정형화되지 않은 새로운 형태의 악성코드를 탐지하는 침입탐지 모델 수립함			
12	■■■■■	10163103	의료인공지능	정상 동물동 심전도 신호에서의 이상신호 검출기술 개발
	딥카디오 주식회사(2022): 심전도 신호의 신호처리 및 딥러닝 기반 노이즈 제거기법 개발하고 이를 이용하여 이상 심전도 신호의 임상적 분석 및 정의를 수행함			
13	■■■■■	10063616	이동통신/위성통신	실시간 주행협상용 데이터 무결성 전송기술 개발
	(재)인천테크노파크: 교차로, 회전교차로, 합류로 등의 도로에서 안전주행을 위해 V2V 통신기반 우선주행 순위 결정 등 주행협상 전략 기술 개발			

2. 산학 간 인적/물적 교류

2.1 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획

① 산학 간 인적/물적 교류 실적

○ 실적 요약

- 최근 1년간 본 교육연구단은 기술자문 38건, 교육/세미나/강의 55건, 인력파견/연구교류회/패널/공동연구 5건 등 총 98건의 산학 간 인적/물적 교류를 수행하였음. 상세 내역은 표 47과 같음
- 선정 당시 연평균 약 10건의 산학 간 교류 실적에 비추어 볼 때, 본 사업을 통해 약 10배 가량 산학 간 교류가 증가함. 1차년도 BK 산학 간 교류 실적인 89건에 비교해볼 때 2차년도 98건으로 10% 정도 실적이 향상됨
 - ✓ 사업 선정 당시 연평균 10.4건 → 최근 1년간 98건 (10배↑)
 - ✓ 1차년도 BK 산학 간 교류 실적 89건 → 2차년도 BK 산학 간 교류 실적 98건 (1.1배↑)

표 47. 최근 1년간 산학 간 인적/물적 교류 실적 (정출연 등 연구기관 교류 포함). 단, 워크샵/학술대회 실적 제외

참여교수	교류 구분	교류일	산업체	내용	강연자
■■■■■	기술자문	2021.7.1.~ 2021.9.30	(주)베스핀글 로벌	클라우드 매니지드 서비스 경영자문용역 계약(3천만원)	■■■■■
■■■■■	기술자문	2021.7.1.~ 2021.9.30	(주)베스핀글 로벌	클라우드 매니지드 서비스 경영자문용역 계약(6백만원)	임
■■■■■	기술자문	2021.7.1.~ 2021.9.30	(주)베스핀글 로벌	클라우드 매니지드 서비스 경영자문용역 계약(6백만원)	이
■■■■■	세미나	2021.9.7	스마트레이 더시스템	4D 인공지능 이미징 레이다: 게임 체인저	김
■■■■■	세미나	2021.9.14	두에이아이	실제사용가능한 인공지능	이
■■■■■	세미나	2021.9.28	루닛	AI로 암을 정복하자	유
■■■■■	세미나	2021.10.5	스트라드비 전	ADAS 및 자율주행을 위한 딥러닝 기반 인식 소프트웨어	김
■■■■■	세미나	2021.10.12	하모닉 바이오닉스	엑소스켈레톤을 이용한 뇌졸중 재활	윤
■■■■■	세미나	2021.10.19	딥핑소스	익명화된 인공지능	김
■■■■■	세미나	2021.10.26	뷰노	의료분야의 AI 적용사례	김
■■■■■	세미나	2021.11.2	신한 AI	자산 관리 및 운용에서의 AI 가능성	박
■■■■■	세미나	2021.11.9	코어라인소	의료영상 AI를 이용한 초기 검출	김

	세미나	2021.11.16	소프트 슈퍼브레이 아이	AI를 활용한 컴퓨터 비전 데이터 플랫폼	이
	세미나	2021.11.23	뉴튼	음악, 데이터, 그리고 AI기술	이
	세미나	2021.11.30	데이콘	클라우드소싱과 AI경진대회 사례	김
	세미나	2021.12.7	오픈엣지테크놀로지	융합 AI 플랫폼 IP 솔루션	이
	세미나	2022.3.8	SK텔레콤	AI 윤리와 적용	임
	세미나	2022.3.15	나온웍스	산업제어시스템 및 스마트 팩토리의 AI 기술 적용 사례	이
	세미나	2022.3.22	LG AI Research	AI를 통해 만들어가는 더 나은 세상	임
	세미나	2022.4.5	Google Research	딥러닝 기반 생성 모델(generative model)과 적용 사례	최
	세미나	2022.4.26	Kakao Mobility	모빌리티 인텔리전스의 현재와 미래	유
	세미나	2022.5.3	CNAI	학습을 위한 데이터 생성 플랫폼	김
	세미나	2022.5.10	오스템임플란트	치과 소프트웨어 제품에서의 인공지능 적용 사례 소개	최
	세미나	2022.5.17	Kakao Brain	AI가 헬스케어 사업에 가져올 변화	배
	세미나	2022.5.24	SK텔레콤	교통 빅데이터(T맵 및 Telco. 데이터 기반으로) 현황 및 발전방향	최
	세미나	2021.11.23	삼성전자	메타버스 응용을 위한 컴퓨터비전 기반 디지털 휴먼 생성	
	세미나	2022.5.28	김포시	김포시민을 위한 인공지능 기술 및 응용 분야 소개	
	연구교류회	2022.5.30	삼성전자	삼성전자 미래기술육성센터 연구교류회	
	강의	2022.7.6	대한항공	인공지능활용 - 아는만큼보인다	
	세미나	2022.7.12	디파인	메타버스를 위한 3차원 휴먼 모델링	
	세미나	2022.7.16	디파인	삼성전기 기술세미나에서 “HOE Waveguide /Light field display 이해”라는 제목으로 강연	
	세미나	2021.10.1	삼성전기	Meta 기술세미나에서 “Optica-see-through augmented reality displays with VAC mitigation and real scene occlusion”이란 제목으로 강연	
	세미나	2021.10.15	Meta	삼성디스플레이 기흥캠퍼스에서 개최된 AR 기술포럼(OLEDoS)에서 “AR 디스플레이 광학시스템” 제목으로 초청발표	
	강의	2022.7.14	디스플레이 산업협회의 “AI 융합인력양성사업” 디스플레이 패널 제조 응용 강의	AI 기술 적용을 위한 AR/VR 디스플레이 기술 및 이해 강의	
	세미나	2022.8.10	삼성전자	삼성전자 차세대 Display 과정에서 “HOE광학계 및 홀로그래픽 AR” 세미나 발표	
	세미나	2021.9.3	SK하이닉스	SSD 배치 알고리즘에 대한 과제발표 및 세미나	
	세미나	2022.3.3	SK하이닉스	분산 스토리지 시스템에 대한 과제발표 및 세미나	
	세미나	2022.4.27	(주)오스템임플란트	딥러닝을 이용한 치아 영상 화질 개선 기술 세미나	
	세미나	2022.4.4	(주)실리콘아츠	그래픽 영상을 위한 잡음제거 및 초고해상도 기술	

세미나	2022.2.7	(주)LX세미콘	Ambient lighting에 적응적인 가시성 향상 기술
자문	2021.9.2.~ 2021.9.14	동서발전	미래전략 수립 자문
자문	2021.10.1	전북도청(정 무부지사)	사업계획 자문, 신재생 하이브리드 발전 사업
자문	2021.10.6	인천시청	그린뉴딜 자문
자문	2021.10.13	제주도청	그린뉴딜 자문 및 토론회 참석
자문	2021.10.18	중소기업진 흥공단	규제자유특구 수립 자문
공동연구	2021.11.1	한국전력공 사(남서울본 부)	2021 CIRED Workshop에 공동 논문 투고, Providing grid flexibility with sector coupling technologies in Korean distribution system
자문	2021.10.28	한국전급	전기선박 운영 표준 수립 자문
자문	2021.10.1	한국전력공 사(전력연구 원)	DSO 및 VPP 제도 수립 자문
자문	2021.10.7	GIST	가상발전소 및 디지털 트윈 연구 방향 자문
자문	2021.10.15	에너지경제 연구원	자가소비 지원제도 수립 자문
자문	2021.11.1	광주테크노 파크	ESS발전사업자 규제자유특구 옴부즈만 활동
특강	2021.11.8	동서발전	직원 대상 마이크로그리드 특강
패널	2021.11.10	CIRED Korea	분산에너지 워크숍 패널 토의 참가
자문	2021.11.24	한국스마트 그리드협회	나이지리아 마이크로그리드 구축 및 교육방안 자문
패널	2021.12.7	한국공학한 림원	스마트 디지털 포럼, 산업지능화를 위한 실용화 전략 패널 토의
자문	2021.12~ 2022.12	한국전력거 래소	기후신재생비용실무협의회
자문	2021.12.21	중소기업진 흥공단	규제자유특구 옴부즈만
자문	2022.1.19	한국전력거 래소	제10차 전력수급기본계획 전력망 Working group
자문	2022.1~ 2022.6	한국에너지 기술평가원	분산에너지 국가종합실증단지 기획
자문	2022.2.18	한국에너지 공단	집단에너지 지역지정 자문
자문	2022.2~ 2022.8	넥스트	Technical Review Committee meeting
특강	2022.2.24	동서발전	분산에너지 특강
자문	2022.3~ 2022.7	현대NGV	스마트 그리드 기술 분류
자문	2022.3	ISGAN	마이크로그리드 실증 사례
자문	2022.3~ 2022.8	한국전력공 사	한계돌파형 과제 기획
교육	2022.5.26~ 2022.5.27	한국스마트 그리드협회	마이크로그리드 교육 2회
자문	2022.7.1	한국에너지 기술평가원	미국 NREL과 국제공동연구 기획 회의
자문	2022.7.5	한국에너지 기술평가원	새만금 국가종합실증단지 자문위원회
자문	2022.7.22	한국에너지 공단	수요정책 자문위원회
자문	2022.7.29	한국전력공	CFI 워킹그룹 자문위원회

			사		
	자문	2022.8.8	전력연구원 인천광역시	서구 에너지계획 수립 자문	
	교육	2022.8.27	서구청 하나고등학교	하나고등학교 한아름학당 과학학교 특강	
	교육	2022.8.31~ 2022.9.2	교 과학특강 한국전력공사	전력시스템 안정도 및 시뮬레이션 교육 및 자문	
	세미나	2021.10.6	전력연구원 시큐비스타	머신러닝과 사이버보안	전
	세미나	2021.10.13	NSR	제어시스템 보안감시를 위한 머신러닝 활용	대
	자문	2021.10.26	ETRI	격자 기반 양자내성암호	윤
	세미나	2021.11.10	이스트시큐 리티	Security with AI	박
	세미나	2021.11.17	롯데렌탈	AI security	김
	자문	2021.11.25	인천정보보 호지원센터	정보보호자문위원회 위원장	연
	자문	2022.6.9	NSR	행정전자서명 차세대 암호체계	전
	자문	2022.7.21	인천정보보 호지원센터	정보보호자문위원회 위원장 (지역정보보호생태계 조성 세미나)	탑
	인력파견	2021.9.8	(주)숨비	PAV특별자유화구역 합동시찰	
	강연	2021.9.9	다빈시스템	C-V2X의 미래전망과 생태계 : Part III	
	강연	2021.9.30	5GMT	5G-V2X 를 활용한 자율주행	
	강연	2021.10.27	5G융합서비 스WS	5G-V2X 를 활용한 자율주행	
	자문	2021.10.29	IITP	ICT R&D사업 신규 과제기획 최고전문가 자문위원회	
	강연	2021.11.18	KICS	추계 통신학회-5G포럼 특별세션	
	자문	2021.11.23	KETI, TTA, 한국도로공 사	C-ITS 통신기술 실증 사업 기술 자문단 회의	
	강연	2022.4.22	정보통신의 날	완전자율주행차량은 왜 아직도 상용화가 되지 않고 있을까	
	강연	2022.4.28	JCCI	JCCI-5G포럼 특별세션	
	강연	2022.6.23	KICS	하계 통신학회-5G포럼 특별세션	
	강연	2022.7.11	신영에어텍	Radio Fundamentals for Cellular Communications & IOT Networks	
	세미나	2022.8.9	FUTURE MOBILE COMMUNIC ATION FORUM	WORLD 5G CONVENTION 세미나 (22.08)	
	산학 세미나	2022.5.20	(주)와이닷츠	치매 노인 로봇 개발 사례 기술 세미나와 인공지능 적용 관련 협력 논	참여교 수
	기술자문	2022.2.21~ 2022.4.22	(주)잡코리아	잡코리아 AI Frame 역량검사 솔루션 개발에 활용될 기초 사전 정립 프	
	세미나	2022.5.17	(주)젠틀에너 지	AI 관련 최신 기술에 대한 세미나	
	강의	2022.7.13.~ 2022.7.15	(주)대한항공	대한항공 AI 아카데미 팀장과정	
	강의	2022.7.27~ 2022.7.29	(주)대한항공	대한항공 AI 아카데미 팀장과정	

② 산학 간 인적/물적 교류 계획

- 본 교육연구단은 상기 산학협력 분야 정량적 목표를 달성하기 위해 다음과 같이 다채널/상시적 산학 인적/물적 협력 및 교류 체계를 구축하고 운용하고자 함
- 산학공동연구 클러스터의 활성화
 - 참여교수들은 스마트 제조물류, 스마트 재난안전, 스마트 에너지 등 3개 연구회를 중심으로 산학협력 클러스터를 조직하고, 이에 기반한 산학공동연구를 지속적으로 발굴함
 - 참여 기업 + 대학 내 유관 학과 + 해당 클러스터 연계 하에 정기적 산업융합 워크숍 개최를 통한 이질적인 산업 간 인공지능 기술 접목 사례 공유
 - 클러스터별 참여 교수 자문, 탐색 과제 발굴 및 산업체 과제로의 전환 활동 상시적 수행
- AI 융합연구 플랫폼 구축 및 이에 기반한 AI융합 기술 개발
 - 인하대학교 인공지능융합연구센터와 협력하여 AI 기업, 지자체와 본 교육연구단이 함께 발전시키고 활용할 수 있는 AI 융합연구 플랫폼을 구축하고 운용할 계획임
 - 융합연구 플랫폼 및 AI기초/핵심기술을 토대로 제조/물류, 재난안전, 에너지 분야의 다양한 AI융합 기술을 산학공동 개발하고자 함
- 국가중추/지역사회 맞춤형 산업 고도화 협력
 - 제조물류, 재난안전, 에너지 분야를 포함한 인공지능 분야 국내외 기관과 기술/정책 협력
 - 인천광역시 내 인공지능 연구진흥 및 산업확산을 위한 협약 체결에 따른 실질적 협력 강화
 - 송도 글로벌 캠퍼스, 지역 산업체 클러스터와의 협력 네트워크 강화
 - ✓ **인하대 송도 사이언스파크: 인천지역의 미래전략산업 부문 산학연 연구협력 클러스터 조성**
 - 지역 사회/산업체에 인공지능 코어/응용 기술을 적극 전파하여 스마트 산업을 육성 및 견인하고
 - 지역사회 문제해결 및 지역사회를 위한 AI전문가 양성에 기여
 - ✓ **남동공단 스마트 산단 조성사업 참여**
 - ✓ **제조/물류, 재난안전, 에너지 융합형 고급인재 양성 교육인프라 조성 및 특화 교육과정 운영**
 - ✓ **산단 입주기업 재직인력 대상 현장전문가 양성 교육과정 개발 및 운영**
- 인턴쉽, 기술이전, 산학공동 교육과정
 - 학부 및 대학원생들의 실무 능력 향상과 산업체와의 인력 교류에 의한 취업을 향상
 - 인턴쉽 결과 발표회 및 우수성과자 선정 수상을 통한 실질적 연구 활동 촉진
 - 인턴쉽 참여 학생의 기업체 장학금 우선 지원
 - 연구 결과물의 적극적 기술이전 장려 (인센티브 확대), 참여 연구원 창업 지원
 - 산학 전문인력을 활용한 상호 간 정규 강좌 및 전문가 초청 세미나 병행
 - AI 응용기술의 최신 동향 및 기술 습득에 의한 산업체 수요 지향적인 고급인력 양성
- 지난 1년간 성공적으로 추진했던 산학 교류 프로그램들 (AI여름학교, AI융합 학술워크숍, AI챌린지, AI창업캠프)을 지속적으로 운영하고 발전시키겠음. 또한, 인하대 인공지능 융합연구센터와 협력하여 기업체의 애로기술을 해결하기 위한 “AI 헬프 데스크”, “AI Tech 클리닉” 프로그램들이 잘 정착할 수 있도록 참여교수진 모두 노력할 것임

IV

교육연구단(팀) 자체평가 결과

○ 평가자 구성

- 내부 평가자: [] 교수 (부단장), 김 [] 교수 (인하대 미래차 BK교육연구단장)
- 외부 평가자: 임 [] 교수 (한양대 컴퓨터소프트웨어학부), 심 [] 교수 (UNIST 인공지능대학원), 윤 [] 교수 (KAIST 기계공학과)

○ 평가표는 아래와 같이 총 세 개 항목으로 구성됨

- 교육연구단 주요지표 정량평가

3대 세부 목표	주요지표	신청서 시점	1차년도 실적	2차년도 실적	7차년도 목표	정량 평가
능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성	인공지능 트랙 전체 교과목 수 (1년간 개설 실적)	N/A	29	34	61 (총과목수)	
	산학 중심 교과목 수 (산학 AI, 연구 프로젝트 등)	N/A	15	22	41	
	대학원생 확보(학과/교육연구단) (명)	285/104	316/122	335/115	450/225	
	교육연구단 박사과정 비율(%)	37	37	34	60	
	교육연구단 대학원생 해외연수 (연평균, 명)	2	4	5	10	
세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출	AI분야 최우수국제학술대회 논문 수 (연평균)	2.6	4	4	7	
	SCIE 1인당 논문 수 (편)	3.1	4.1	3.74	5	
	SCIE 1편당 IF	2.8	3.7	4.67	5	
	SCIE IF 4.0 이상 비율 (%)	23.4	23	36.6	50	
	참여교수 1인당 정부연구비 (연평균, 억원)	2.3	3.6	5.8	3.6	
	참여교수 1인당 산업체/지자체 연구비 (연평균, 억원)	0.69	0.77	1.06	1	
	교육연구단 국제공동연구 (연평균, 건)	3.4	7	10	10	
	교육연구단 국제교류 (연평균, 건)	7	10	26	18	
산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성	산학연계 프로그램 참여기업 수	N/A	20	20	30	
	산업체 겸임교수 담당 강좌 수	1	1	1	10	
	(지역)산업체와의 인적/물적 교류 (연평균, 건)	10	89	98	20	
	연구실 창업 (최종목표는 7년간 누적)	1	2	2	5	
	참여교수 1인당 기술이전 수 (연평균, 건)	0.28	0.28	0.68	1	
	참여교수 1인당 등록 특허 수 (연평균, 건)	2.1	2	1.63	4	

- 항목 별 정성평가

Chapter	세부 항목	정성평가
교육연구단의 구성, 비전, 목표	단장의 교육·연구·행정 역량	
	대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진	
	교육연구단 비전 및 목표 달성 정도	
교육역량	우수성과	
	교육과정 및 운영	
	인력양성 및 지원 방안	
	참여대학원생 연구실적 우수성	
	신진연구인력 현황 및 실적	
	참여교수 교육역량 대표실적	
	교육의 국제화	
연구역량	우수성과	
	참여교수 연구역량 우수성	
	연구의 국제화	
산학협력	우수성과	
	참여교수 산학협력 역량 우수성	
	산학 간 인적/물적 교류 실적	
언론보도 성과	언론보도 성과	

- 종합평가

항목	평가 (항목 별 간략하게 개조식으로 기술. 3~5줄)
교육 부문	
연구 부문	
산학 부문	
국제화 부문	
종합 평가	

○ 평가 결과 요약

• 교육연구단 주요지표 정량평가 결과

- ✓ 대부분의 목표를 초과달성하여 평균적으로 B 이상의 평가를 받음. 연구분야의 경우 대부분이 A를 줄만큼 탁월한 실적을 거둠. 작년 실적 대비 논문의 질적인 성장이 두드러짐
- ✓ 특히, 산학 중심 교과목 개설 실적, SCIE 1편 당 평균 IF, 1인당 정부 연구비, 참여교수의 국제 교류, 산업체와 인적/물적 교류 실적 등 5개 항목은 all A를 받을만큼 탁월하였음
- ✓ 교육 분야의 경우 C가 두 개 이상인 항목이 두 개 있음: 학과 및 교육연구단 차원에서의 대학원 확보 노력이 좀 더 필요해 보이며, 박사과정 비율 개선이 요구됨
- ✓ 산학 분야의 경우 C가 두 개 이상인 항목이 두 개 있음: 산업체 겸임교수의 담당 교과목 수가 늘어나야 하며, 등록 특허의 수가 증가될 필요 있겠음

3대 세부 목표	주요지표					
		교수	교수	교수	교수	교수
능동교육 플랫폼을 통한 CTO형 글로벌 리더 양성	인공지능 트랙 전체 교과목 수	B	A	A	B	B
	산학 중심 교과목 수 (산학 AI, 연구 프로젝트 등)	A	A	A	A	A
	대학원생 확보(학과/교육연구단) (명)	C	C	B	B	B
	교육연구단 박사과정 비율(%)	C	C	A	B	C
	교육연구단 대학원생 해외연수 (연평균, 명)	B	B	A	A	B
세계적 연구성과 도출 및 신산업 미래가치 창출	AI분야 최우수국제학술대회 논문 수 (연평균)	B	B	A	B	A
	SCIE 1인당 논문 수 (편)	B	C	A	A	B
	SCIE 1편당 IF	A	A	A	A	A
	SCIE IF 4.0 이상 비율 (%)	A	A	A	B	A
	참여교수 1인당 정부연구비 (연평균, 억원)	A	A	A	A	A
	참여교수 1인당 산업체/지자체 연구비 (연평균, 억원)	A	A	A	B	A
	교육연구단 국제공동연구 (연평균, 건)	A	A	A	B	A
	교육연구단 국제교류 (연평균, 건)	A	A	A	A	A
산학공동교육을 통한 산업융합형 인재 양성	산학연계 프로그램 참여기업 수	B	B	A	A	B
	산업체 겸임교수 담당 강좌 수	D	C	A	B	D
	(지역)산업체와의 인적/물적 교류 (연평균, 건)	A	A	A	A	A
	연구실 창업 (최종목표는 7년간 누적)	B	A	A	B	B
	참여교수 1인당 기술이전 수 (연평균, 건)	A	A	A	B	A
	참여교수 1인당 등록 특허 수 (연평균, 건)	C	B	B	C	B

• 항목 별 정성평가 결과

- ✓ 대부분의 항목에서 A와 B의 평가를 받는 등 우수하거나 준수한 평가를 받았음
- ✓ 특히, 단장의 역량, 교육과정 운영 실적, 연구의 국제화는 all A를 받는 등 탁월함
- ✓ 작년과 마찬가지로 대학원생의 연구실적 측면에서 질적인/양적인 개선이 요구됨 (우수성 측면에서 두 개의 C를 받음)
- ✓ 또한, 신진연구인력의 연구실적도 지속적 개선이 요구됨 (Bx4 + C)
- ✓ 산학협력의 우수성과도 지속적으로 개선할 필요가 있겠음 (A보다 B가 우세)
- ✓ 참여교수의 교육 분야 우수 성과의 개선이 요구됨 (A보다 B가 우세)
- ✓ 교육/연구의 국제화는 작년 대비 개선은 되었으나 코로나 이후 좀 더 적극적인 노력이 요구됨

Chapter	세부 항목					
		교수	교수	교수	교수	교수
교육연구단의 구성, 비전, 목표	단장의 교육, 연구, 행정 역량	A	A	A	A	A
	대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진	A	A	A	B	A
	교육연구단 비전 및 목표 달성 정도	A	B	A	B	A
교육역량	우수성과	B	B	A	B	B
	교육과정 및 운영	A	A	A	A	A
	인력양성 및 지원 방안	A	A	A	B	A
	참여대학원생 연구실적 우수성	C	A	A	C	B
	신진연구인력 현황 및 실적	B	C	B	B	B
	참여교수 교육역량 대표실적	A	B	A	B	A
	교육의 국제화	A	B	B	A	A
연구역량	우수성과	B	A	A	B	B
	참여교수 연구역량 우수성	A	A	A	B	A
	연구의 국제화	A	A	A	A	A
산학협력	우수성과	B	A	A	B	B
	참여교수 산학협력 역량 우수성	A	B	A	B	A
	산학 간 인적/물적 교류 실적	B	A	A	B	A

• 종합평가 요약

- ✓ 다섯 명의 평가위원 모두 본 교육연구단을 정량적/정성적으로 우수하게 평가하였음 (하기 표 참조). 전반적으로 우수한 점과 개선할 점을 요약하면 다음과 같음
- ✓ 우수한 점
 - ▷ AI 교과과정 운영 우수함
 - ▷ 논문/연구비 등 연구 분야는 강점
 - ▷ 특히, 정부 연구비 및 산업체 과제 수주비는 매우 탁월함
 - ▷ 교수 및 대학원생의 국제공동연구/국제 교류가 활발함
- ✓ 개선할 점
 - ▷ 교육연구단 차원의 대학원생 확보 (석박통합과정 유도, 외국인 학생 유치, 진학 장려 프로그램 확대 필요)
 - ▷ 참여교수 및 대학원생의 AI분야 우수학술대회 논문 실적 개선 필요
 - ▷ 등록 특허의 수를 향상하기 위한 노력 필요
 - ▷ 대학원생 창업을 위한 교육/지원 인프라가 요구됨
 - ▷ 지역과의 실질적인 산학협력이 요구됨
 - ▷ 산업체 겸임교수 활용 노력이 요구됨 (강좌 등)

항목	종합 평가 (교수)
교육 부문	우수: 체계적인 인공지능 트랙 개설 및 운영, 산학중심교과목 운영, 다양한 교과/비교과 과정 운영 보완: 인공지능석박사과정대학원생확보, 통합과정을포함한박사과정생확보
연구 부문	우수 : SCIE 논문, 최우수학술대회 논문, 전체 연구비, 산학 연구비 등 연구분야의 모든 실적에서 괄목할 만한 실정 상승 보완: 참여교수간연구실적의편차축소노력필요, 연구실적향상추세지속필요
산학 부문	우수 : 다양한 산학연계 프로그램 및 활발한 산학간 인적/물적 교류, 기술이전 실적 초과달성 보완: 교수및학생창업지원프로그램강화, 산학전담인력충원및강의참여
국제화 부문	우수 : 국제공동연구실적 및 국제교류의 활성화 보완: 형식적인교류행사보다는실질적인성과를낼수있는국제교류추진, 중장기해외파견등적극추진
종합 평가	자체적으로 설정한 계획에 따라 교육연구단이 체계적으로 운영되고 있음. 특히 논문 및 연구비 실적에 있어 매우 우수한 성과를 보여주었음. 안정적인 대학원생 수급을 위한 다양한 방안을 마련하여 우수한 대학원생이 지속적으로 확보될 수 있다면 향후 교육연구단의 발전이 지속될 것으로 보임

항목	종합 평가 (김학일 교수)
교육 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 능동교육 플랫폼을 구축하고, 다수의 산학중심 교과목을 개설하였으나, 산학 겸임교수 담당 교과목이 부족 • 연구단 참여학생이 1차년도와 비교하여 약간 감소했는데, 대학원생 확보를 위한 지속적인 주의와 노력이 필요함 • 참여학생들의 연구능력이나 국제화가 매우 우수함
연구 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 연구단의 연구역량이 전반적으로 상승하고, 실적도 매우 우수함 • 특히, 정부지원/산업체지원 수주 연구비가 국내 최고수준임 • 코로나 상황에서도 국제교류, 국제협력 활동이 활발하게 이루어졌음
산학 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 사업단의 기술이전이 높이 향상하였으나, 특허등록 건수가 서서히 감소 추세여서 개선 노력이 필요함 • 참여학생에 의한 연구실 창업이 없어, 학생 대상 창업교육이나 지원프로그램의 개선이 필요함
국제화 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 교육, 연구 모든 분야에서 사업단의 전반적인 국제화 실적이 우수함 • 해외 우수대학과의 공동학점제, 공동학위제, 공동교과 개설운영 등을 도입할 것을 권고함
종합 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 연구단의 역량이 모든 분야에서 신청서 시점 대비 괄목하게 성장하고 있으며, 국제화 활동 및 산학협력 등이 활발함 • 지역 관내 소재한 산업체와의 실질적인 협력을 통한 가시적인 사업단 실적을 얻어낼 수 있는 노력과 지자체와의 활발한 협력활동이 필요함

항목	종합 평가 (임종우 교수)
교육 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 34개의 인공지능 교과목과 22개의 산학중심 교과목 개설로 충실한 교육과정이 구성됨 • 최우수학술대회논문 4편, 39편의 우수학술지 논문 등 참여학생들의 연구실적이 매우 우수 • 5건의 해외파견과 9편의 국제공동연구실적도 코로나19로 인한 어려움을 감안할 때 매우 우수한 것으로 보임
연구 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 참여교수진의 논문 발표실적이 질과 양적인 측면 모두 매우 우수함 • 정부/산업체/지자체 연구비 수주실적도 향상되었음 • 국제학술대회 조직위 참여, 해외 강연 등 참여교수진의 국제학술활동실적도 매우 우수한 것으로 보임
산학 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 31건의 특허 등록과 13건의 기술이전 실적이 매우 우수함 • 누적2건의 기술창업은 매우 우수하나 학생들의 창업관련 실적이 다소 부진함 • 20개의 참여 기업과 100여 건의 산학교류 실적은 매우 우수함
국제화 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 국제 공동연구와 인적 교류 실적은 코로나 상황에서 매우 우수함 • 총 26건의 국제교류 실적은 우수한 것으로보임
종합 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 지난 1년간 전반적으로 매우 우수한 성과를 거둔 것으로 보임 • 교육, 연구, 산학 분야의 대부분의 목표치를 초과 달성하여 교육연구단이 매우 효과적으로 운영되고 있는 것으로 보임 • 높은 전액장학금수혜율이 신입생 확보에 도움이 된 것으로 보이며, 보다 우수한 신입생 확보를 위해 진학 장려 프로그램의 확충이 필요할 것으로 보임 • 코로나 상황이 개선됨에 따라 국제화 활동을 활발히할 필요가 있음

항목	종합 평가 (심재영 교수)
교육 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 산업분야와 접목한 AI 교과목 개설 실적이 우수함 • 최근 1년간 참여 대학원생의 IF 4.0 이상의 우수 논문 발표 실적이 높게 향상된 점이 우수하나, AI 분야 Top 학회 논문 발표 실적은 상대적으로 부족하여 지속적인 향상 권고함
연구 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 논문 실적이 목표 대비 초과 달성한 점과 참여교수 1인당 최근 1년에 약 7억원의 연구비 수주한 점 우수함 • AI 분야 Top 학회 논문 실적의 지속적 향상 권고함
산학 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 특허출원, 기술이전, 산학과제 등 다양한 산학협력 활동을 하고 있음. 교육연구단이 특화

	하고 있는 산업분야에 AI 기술 협력 및 적용을 체계적으로 계획하여 추진하기를 권고함
국제화 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 코로나 상황이라 국제협력이 어려운 상황에서도 최근 1년간 5명의 학생을 해외 대학에 파견하였고, 다양한 해외 공동 연구를 진행한 점이 우수함
종합 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 논문실적, AI 과목 개설, 연구비 수주 등 다양한 항목에서 목표를 달성하며 우수한 실적을 내고 있음 • AI 를 통한 지역특화산업 혁신을 위한 체계적인 산학협력이 이루어지면 더욱 좋겠음

항목	종합 평가 (윤국진 교수)
교육 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 교육 부문 주요 성과 지표들에서 대부분 당해년도 목표치를 상회하는 실적 및 성과를 달성하였음 • 다만 대학원생 확보 및 대학원 박사과정 학생들의 비율은 조금더 향상시키는 노력이 필요함 (석박사통합과정생 비율 증대 및 우수 외국인 학생 확보 등을 통해 가능할 것으로 생각함)
연구 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 연구 부문 주요 성과 지표들에서도 당초 목표로 했던 실적들을 대부분 달성하거나 초과 달성하였음 • 목표치를 상회하는 연구성과를 얻기는 하였으나, AI분야의 특성 상 저널실적 뿐아니라 AI 분야 최우수학술대회실적도 중요하기 때문에, 정량/정성적으로 평가할 수 있는 대표연구실적의 우수성을 보다 높이기위한 노력이 필요함
산학 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 산학 부문에 있어서 활발한 활동을 하였고, 기술이전과 특허등록 등에서 우수한 성과를 거둔 것으로 평가함 • 연구실창업과 산업체겸임교수 담당 강좌수 실적은 성과달성을 위한 장기적인 계획이 필요할 것으로 보임
국제화 부문	<ul style="list-style-type: none"> • 국제화에 있어서 국제 공동 연구와 국제 교류는 연차가 지남에 따라 매우 좋은 실적을 거두고 있는 것으로 평가함 • 교육부문/연구부분에서의 국제화 노력을 잘 융합하여 국제화 실적 뿐만 아니라 다른 교육 및 연구 실적도 함께 극대화하는 방안을 검토해보는 것이 도움이될 것으로 기대함
종합 평가	<ul style="list-style-type: none"> • 전반적으로 대부분 실적 지표에서 당초 목표치에 부합하거나 상회하는 우수한 실적을 거두었으며 사업을 체계적으로 잘 운영하고 있는 것으로 평가함 • 다만 몇몇 부족한 실적에 대해서는 당장 차년도부터 실적을 만족시키기위한 노력보다는 장기적인 계획을 수립하여 보완할 필요가 있어 보임