
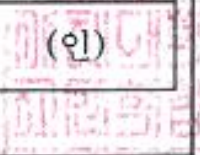


『4단계 BK21사업』 미래인재양성사업(과학기술분야)

교육연구단(팀) 자체평가보고서

접수번호											
사업 분야	응용과학	신청분야	컴퓨터	단위	전국	구분	교육연구팀				
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야					
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류				
	분류명	컴퓨터학	인공지능	컴퓨터학	정보보호	-	-				
	비중(%)	70		30		-					
교육연구 단(팀)명	국문) 가천대학교 IT융합공학과 영문) FAST Artificial Intelligence Convergence Center										
교육연구 단(팀)장	소 속	가천 대학교 IT융합 대학(원) 컴퓨터공학 학과(부)									
	직 위	교수									
	성명	국문	황성운	전화	031-750-5327						
				팩스	031-750-8667						
		영문	Seong Oun Hwang	이동전화	010-3839-4990						
				E-mail	sohwang@gachon.ac.kr						
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019~212)	2차년도 (213~222)	3차년도 (223~232)	4차년도 (233~242)	5차년도 (243~252)					
		국고지원금	83,245	166,490	168,425	252,866	219,326				
총 사업기간		2020.09.01. ~ 2027.08.31.(84개월)									
자체평가 대상기간		2023.09.01. ~ 2024.08.31.(12개월)									
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: right;">2024년 11월 14일</p>											
작성자	교육연구단(팀)장				황성운 						
확인자	가천대학교 산학협력단장				송운재 (인) 						

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	인공지능융합	경량 AI	고성능 AI
	안전 AI	신뢰 AI	빅데이터
	헬스케어	의료	사이버보안
교육연구단(팀)의 비전과 목표 달성정도	<p>□ 비전</p> <ul style="list-style-type: none"> 인공지능융합 분야에서 첨단 핵심 원천 기술을 선도하고 이를 산업 현장에 창의적이고 협업적으로 접목하는 글로벌 고급 인력 양성 <p>□ 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> 교육목표: <ol style="list-style-type: none"> 융합기반 글로벌 교육과정 체계 구축 및 인프라 확보 실무 중심의 인공지능융합형 미래인재 교육과정 개발 인공지능융합 분야 협업형 전문가 배출 연구목표: <ol style="list-style-type: none"> 인공지능융합 분야 핵심 원천 기술 리더쉽 확보 산학 공동 연구를 통한 고신뢰 인공지능 기술 개발 시장 선점 가능한 혁신적인 인공지능 기술 개발 국제화목표: <ol style="list-style-type: none"> 지속 가능한 국제화를 위한 기반 조성 외국 선도그룹과 공동 교육 과정 개설 국제 공동 연구를 통한 연구 역량 증진 사회기여목표: <ol style="list-style-type: none"> 사회문제를 인공지능융합 신서비스를 통해 해결 산업체에 최신 첨단 인공지능 기술 컨설팅 인공지능 위험 요소 해결을 통한 안전한 사회 구축에 기여 		
교육역량 영역 성과	<p>□ 교육과정 운영 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> 가천대학교 특성화 및 대학원 교육 목표와 부합한 교육목표를 수립함 4차 산업혁명 핵심 인력 양성을 위한 일관된 교육과정 개편 및 학사관리 실적을 보유함 팀 SWOT 분석 및 AI 분야 최상위 대학원 교육과정 벤치마킹을 통한 AI 전문 트랙별 커리큘럼을 구성함 팀티칭 PBL, 현장실무, 국제공동논문 작성 세미나 등 산업-교육-연구가 융합된 실무형 인재 양성 프로그램을 구현할 계획임 <p>□ 교육과정 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> 평가 기간 내 참여대학원생은 JCR 1%대 저널 논문 1편, 3%대 저널 논문 4편을 포함하여 총 16편의 우수한 SCI 논문을 게재했음 (논문IF 총합 105.4, 논문당 평균 IF 6.59) 평가 기간 내 참여 대학원생의 학술대회 발표실적은 13건임 해외 우수대학 벤치마킹을 통해 실용적인 문제 해결을 위한 AI 트랙 구성 AI 트랙 32과목을 운영 중에 있음 		

	<p>□ 대학원생 인력 지원 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 국내외 학술대회, 강화된 인센티브 제도, 국제공동연구 작성 세미나, 국제 연수 교육 등 다양한 제도를 통해 교육 활동을 지원할 예정임 <p>□ 대학원생 인력 양성 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 평가 기간 내 12명(박사2, 석사10)의 학생이 졸업했으며, 이 중에서 2명이 학교 교수, 5명이 대학원 진학, 2명이 AI 관련 기업에 연구원으로 취직함 <p>□ 신진연구인력 지원 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 본교 외국인연구전담교수 및 컨퍼런스 개최 지원 제도를 적극 활용하여 신진연구인력 풀을 미리 확보하여 적극적으로 관리할 예정임 <p>□ 신진연구인력 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 본교 외국인연구전담교수 3명 및 2명의 BK 우수 신진연구인력을 유치함 <p>□ 참여교수의 교육 역량 및 교육 국제화 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 참여교수들은 학계 및 산업계 교육 발전에 기여한 공로로 2018년 교육부 장관상 수상, 대학 정보보호 전공 분야 다수 도서 저술하는 등 활발하게 활동해 옴 ● 국제 공동 세미나 및 워크숍 진행을 통해 국제화를 추구함 <p>□ 참여교수의 교육 성과 및 국제화 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 평가 기간 내 신규 국제 공동연구 2건 계약 완료 (2024년 8월, 호주 멜버른 대학 및 말레이시아 UTAR 대학) 및 국제 워크숍 2건 수행, 국제적 학술활동 참여 18건
<p>연구역량 영역 성과</p>	<p>□ 참여교수의 연구 역량</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 참여교수들은 지난 5년간 SCI 저널을 포함하여 국내외 저널에 1인 평균 20여 편 이상씩 논문을 저술하였으며, 이 중에서 최상위 10% 저널에 논문 15편이 실려 질적으로 수준이 높을 뿐만 아니라, 산업체에 10건 이상 기술이전 되는 등 실용성이 매우 높음. 우수국제학술대회를 포함한 국제저명학술지에 참여교수 1인당 연 5편 이상의 게재, 세계적 수준의 논문 발행 (10% JCR 저널 / Top Conference) 연평균 2편 이상을 목표로 함 ● 해외 20개 대학 및 국내 18개 산업체와 업무협약을 체결함으로써 공동 연구 협력 체계를 구축했으며, 공동논문지도(2명/년), 국제 연수 프로그램 (1명/년)을 목표로 함 ● 인공지능 핵심 기술 융합을 통한 경량 헬스케어 및 고신뢰도 의료 AI 연구 (세계최초) <p>□ 참여교수의 연구 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 평가 기간 내 참여교수 SCI급 논문 19편 (JCR 상위 1%대 저널 1편, 3%대 저널 4편 포함, IF 논문지수 합 119.2, 논문 당 평균 IF 지수 6.26)

	<p>□ 산업·사회에 대한 기여도</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 18개의 국내 MOU 체결 기관, 판교테크노밸리의 63개 협력기업을 중심으로 산학 협력 체계를 구축했으며 참여교수당 연평균 연구비 2억원 수주, 국내 특허 2건, 기술이전 0.4건을 목표로 함 <p>□ 산업·사회에 대한 기여도 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 사업기간 동안 총 해외 20개 대학 및 국내 18개 산업체의 협력체계를 통하여 공동연구, 교육, 국제화 및 사회기여 활동을 체계적으로 지원함 <p>□ 연구의 국제화 현황</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 과제 평가 기간 2건의 국제공동연구과제 수주 <p>□ 연구의 국제화 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 평가 기간 내 참여교수 국제 공동연구 SCI급 논문 9편 (IF 논문지수 합 57.7, 논문 당 평균 IF 지수 6.4)
달성 성과 요약	<ul style="list-style-type: none"> ● 평가 기간 내 참여대학원생은 JCR 1%대 저널 논문 1편, 3%대 저널 논문 4편을 포함하여 총 16편의 우수한 SCI 논문을 게재했음 (논문IF 총합 105.4, 논문당평균IF 6.59) ● 최신 기술동향을 반영한 AI 트랙 32과목 운영 ● 평가 기간 내 신규 국제 공동연구 2건 계약 완료(호주 멜버른대학 및 말레이시아 UTAR 대학) 및 국제 워크숍 2건 수행 국제적 학술활동 참여 18건 ● 평가 기간 내 참여교수는 국내외 최상위 저널(JCR 상위 1%대 저널 1편, 3%대 저널 4편)을 포함하여 총 19편의 논문을 게재
미흡한 부분 / 문제점 제시	<ul style="list-style-type: none"> ● 외국인 대학원생 취업 지원: 추가적인 국내 IT 기업과 연계 필요 ● 학위 과정 연계: 학부~박사 과정 통합 운영. 석박사 통합과정 유치 필요
차년도 추진계획	<ul style="list-style-type: none"> ● 최신 기술동향을 반영한 실무 중심의 교육과정 운영 ● 산학 협력연구를 통한 현장 맞춤형 기술개발 및 기술적 애로사항 해결 ● 논문 양적/질적 수준 확보 ● 산학협력 기반의 교육 및 연구프로그램 개발 및 운영 ● 지역사회 및 산업사회에 대한 기여도 강화 ● 지속 가능한 국제화를 위한 기반 조성 및 국제 협력 강화

1. 교육연구단(팀)장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	영문
황성운	Seong Oun Hwang	
소속기관	가천대학교	IT융합 대학(원) 컴퓨터공학 학과(부)

□ 교육역량

- 교육연구팀장인 황성운 교수는 2020년 3월 1일부로 홍익대학교에서 가천대학교 컴퓨터공학과 교수로 이직하여 재직하고 있으며, 평가 기간 내 박사 1명 배출, 석사 2명 배출함
- 황성운 교수는 교육을 학내로 그치지 않고, 사이버보안 및 인공지능 분야 전문가 초빙 워크숍을 매년 개최하여 산업계 발전 기여에 대한 공로로 2015 Secure Korea 대상을 수상함
- 연구에서 얻은 최신 지식을 교육으로 체계화하기 위해 정보보안 분야 국내도서 5권 및 국제도서 1권을 집필하였고, 사이버보안챌린지 등 각종 대회에 학생들을 참여시켜 연구를 실무 교육에 연계시키고 있음
- 2022년 가천대 대학원생들을 IEEE Student Branch at Gachon University), IEEE Sensors Council Student Branch Chapter를 창설하도록 지도하여 교육의 국제화에 기여하고 있음
- 판교테크노밸리 기업들의 소프트웨어 개발에 Project Specialist로서 자문을 제공해오고 있으며 소프트웨어 마에스트로 과정에 멘토로 활동하는 등 산업계 교육에도 노력해옴
- 2023년 과학기술정보통신부 장관상 수상

□ 연구역량

- 황성운 교수는 암호와 사이버보안이라는 정보보호 두 분야를 연구해오고 있으며, 블록체인과 같은 분산 컴퓨팅 환경에서의 보안 문제, 인공지능 기술 자체의 보안 문제, 인공지능을 정보보호에 활용하는 방안 및 최신 동향인 데이터 중심 인공지능 (Data-Centric AI) 등으로 연구 분야를 확장하여 산업계의 AI 확산을 촉진하고 있음
- 평가 기간 내 상위 25% 내 저널에 10편 논문 게재 (10%: 4편, 25%: 6편)한 것을 비롯하여, 현재까지 172편의 저명 학술지 논문, 93편의 학술대회 논문, 21건의 국내특허 등록 및 수차례의 국제 학회 초청 강연을 하는 등 활발한 연구 활동을 하고 있음
- 국제 저널인 ETRI Journal (SCI), Sensors (SCI), KSII Transactions on Internet and Information Systems (SCI), IEIE Transaction on Smart Processing and Computing (Scopus)에서 Editor로 활동 중이며, ETRI Journal (SCI), Neural Computing and Applications (SCI), Journal of Intelligent & Fuzzy Systems (SCIE), Springer's Lecture Notes in Electrical Engineering (Scopus), International Journal of Internet Technology and Secured Transactions (Scopus) 등에서 Guest Editor로 활동함
- 국제 컨퍼런스 ICGHIT, ICoICT, DIIAT 등에서 조직위원장, 프로그램위원장, 체어 등을 역임하고 있으며, 연구업적을 인정받아 2018 ICGHIT학회 우수논문상, 2019 대한전자공학회 논문상 수상, 2022년 가천대학교 가천학술상 수상
- 2022년 활발한 국제적 연구 활동을 인정받아 IET(Institution of Engineering and Technology) 학회 Fellow로 선임됨
- Global Partnership on Artificial Intelligence (GPAI)에서 전문위원으로 활동 중에 있음 (2023. 11~)
- Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences의 편집위원으로 활동 중에 있음 (2023~)
- 2024.03 가천대학교 연구 우수 교수 선정 (~2026.02)

□ 행정역량

- 현재 가천대학교 AI보안연구센터 설립 및 초대 센터장을 맡아서 AI 및 보안 연구 개발, 해외 연구 그룹과 교류, 대학원 국제화 등에 기여하고 있음
- 현재 컴퓨터공학과 내에 인공지능을 사이버보안에 결합시켜 첨단 사이버보안 인력 양성을 위한 스마트보안 전공을 신설하여 주임 교수로 재직 중에 있음
- 판교테크노밸리 기업들의 소프트웨어 개발에 Project Specialist로서 자문을 제공해오고 있으며 소프트웨어 마에스트로 과정에 멘토로 활동하는 등 산업계 교육에도 노력해옴
- IEEE Senior Member로 IEEE Seoul Section Sensors Council 의장, IEEE Consumer Technology Society SPC Technical Committee 위원으로서 활발히 국제 학회 활동하고 있으며, 대한전자공학회 컴퓨터소사이어티 회장, 대한전자공학회 인공지능및보안연구회 회장, 대한전자공학회 이사로 국내 학회 활성화에 기여하고 있음
- 한국해킹보안협회 전문위원, 국방품질연구회 SW분과위원으로 활동 중에 있음

2. 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-1> 교육연구단(팀) 대학원 학과(부) 전임 교수 현황

(단위: 명, %)

대학원 학과(부)	학기	전체교수 수	참여교수 수	참여비율(%)	비고
컴퓨터 공학	2023년 2학기	21	5	23	-
	2024년 1학기	19	5	26	-

<표 1-2> 자체평가 대상기간(2023.9.1~2024.8.31.) 교육연구단(팀) 대학원 학과(부) 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	강운구	23년 2학기	전출	퇴임	-
2	김석수	23년 2학기	전출	퇴임	-

<표 1-3> 교육연구단(팀) 대학원 학과(부) 대학원생 현황

(단위: 명, %)

대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
컴퓨터 공학	2023년 2학기	54	24	44.44	23	7	30.43	0	0	0	77	31	40.26
	2024년 1학기	46	13	28.26	20	7	35.00	0	0	0	66	20	30.30
참여교수 대 참여학생 비율													

최근 1년간 사업 팀장 및 참여교수에 대한 변경 사항은 없었음. 현재 사업팀장을 포함 총 5명의 참여교수가 사업에 참여하고 있으며, 참여 대학원생의 경우 23년 2학기 총 31명 (학사 24명, 박사 7명)에서 24년 1학기 총 20명 (학사 13명, 박사 7명)임. 향후 대학원생의 참여를 증진시키고자 석박사 통합과정 등의 다양한 제도 도입을 학교 측과 논의 중에 있음

2. 교육연구단(팀)의 비전 및 목표 달성정도



〈FAST형 인공지능융합 인력양성팀 비전〉

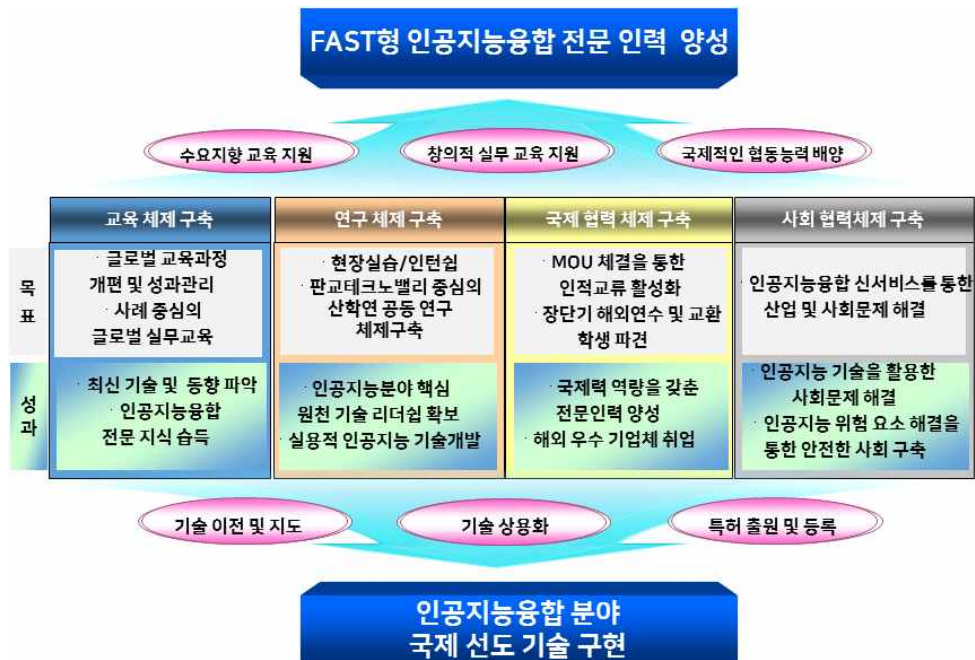
□ 비전

- 인공지능융합 분야에서 첨단 핵심 원천 기술을 선도하고 이를 산업 현장에 창의적이고 협업적으로 접목하는 글로벌 고급 인력 양성

□ 목표

- 목표 설정 배경
인공지능 분야에 선제적인 특성화를 추진하는 가천대 현황, 본 대학이 소속된 판교테크노벨리가 우리나라 대표적인 인공지능 업체들의 산실이라는 특성, 본 학과에 다양한 인공지능 분야 교수들이 다수 포진해 있는 점, 세계 저명대학 인공지능 대학원 벤치마킹 및 사례 분석 결과를 토대로 다음과 같이 목표를 설정함
- 교육목표
 - 융합기반 교육과정 체계 구축 및 인프라 확보
 - 글로벌 교육과정 개편체제 및 성과관리를 통한 운영의 내실화 제고
 - 인공지능융합형 미래인재 교육과정 개발
 - 사례 중심의 글로벌 실무형 교육 지향
 - 인공지능융합 분야 협업형 전문가 배출
 - 인공지능 관련 분야 기술 개발 선도 및 산업 활성화에 기여
- 연구목표
 - 인공지능융합 분야 핵심 원천 기술 리더쉽 확보
 - 안전하면서 정확도 및 성능이 높은 인공지능 지향 (세계 최초)
 - 산학 공동 연구를 통한 실용적인 인공지능 기술 개발
 - 임베디드, 빅데이터, IoT 등 4차산업혁명 환경 요구 사항 고려
 - 시장 선점 가능한 혁신적인 인공지능 기술 개발
 - 잠재 수요가 높은 인공지능 응용 분야 (헬스케어, 의료) 선택 및 집중
- 국제화목표
 - 지속 가능한 국제화를 위한 기반 조성
 - MOU 체결을 통한 해외 우수 연구자 (그룹)과 협력 강화
 - 외국 선도그룹과 공동 교육 과정 개설
 - 공동학위과정, 공동논문지도, 국제 연수 프로그램 공동 운영

- 3) 국제 협력을 통한 연구 역량 증진
 - 국제 공동 연구 프로젝트를 발굴하여 국제화 역량 고도화
- 사회기여목표
 - 1) 사회문제를 인공지능융합 신서비스를 통해 해결
 - 세계적 유행병 등 사회문제를 인공지능의 파워를 이용해서 해결 단초 제공
 - 2) 최신 첨단 인공지능 기술 발전 홍보
 - 일반 대중 또는 지역 산업체에 인공지능 기술 발전 트렌드 홍보
 - 3) 인공지능 위험 요소 해결을 통한 안전한 사회 구축에 기여
 - 인공지능이 야기하는 위험 요소 식별 및 방지 방안 검토 제공

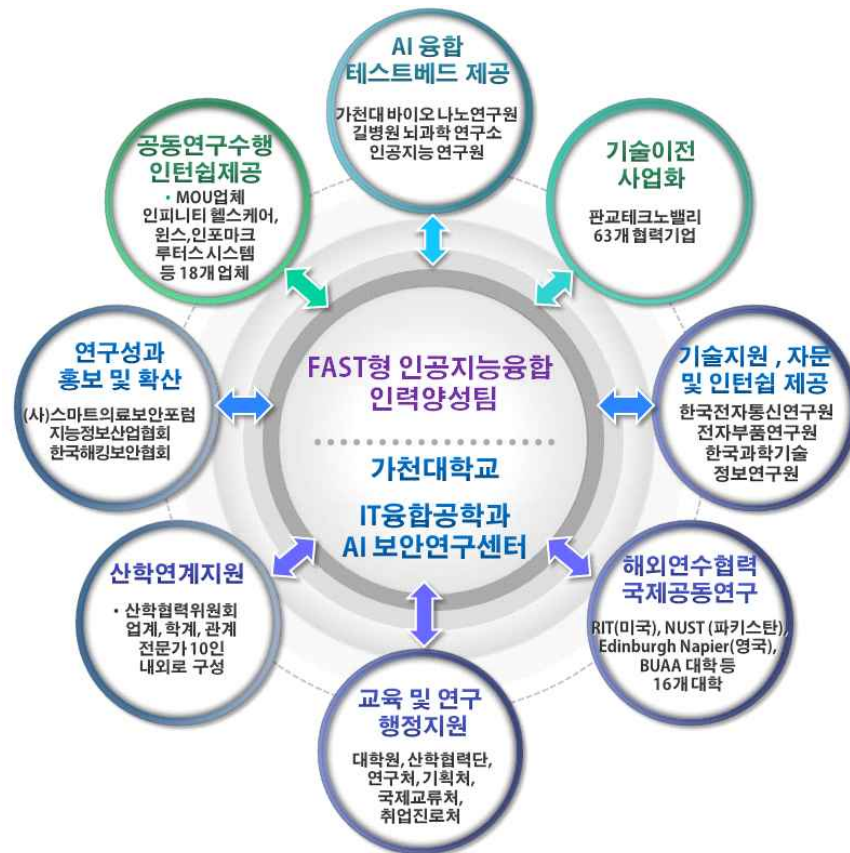


〈FAST형 인공지능융합 인력양성팀 목표〉

□ 목표 달성 실적

- 혁신적인 방식의 교육
 - 1) 해외 우수대학 벤치마킹을 통해 실용적인 문제 해결을 위한 AI 트랙 구성
 - 2) 기술동향을 반영한 AI 응용트랙의 11과목 운영
 - 3) 과학기술·산업·사회 문제 해결을 위한 PBL 기반 교육
 - 4) 인공지능 핵심 기술과 응용 기술 간의 융합형 교육
 - 5) 해외 MOU 기관과의 공동 교육 과정 운영을 통한 글로벌 교육
 - 6) 평가 기간 내 참여대학원생 SCI급 논문 16편
(JCR 상위 1%대 저널 1편, 3%대 저널 4편 포함, 논문 IF 총합 105.4, 논문 당 평균 IF 6.59)
- 융합 연구 체계 구축
 - 1) 평가 기간 내 28건의 융합연구 수주 및 산업체 수요제기형 산학공동연구 모델 수립
 - 2) 평가 기간 내 참여교수 SCI급 논문 19편
(JCR 상위 1%대 저널 1편, 3%대 저널 4편 포함, 논문 IF 총합 119.2, 논문 당 평균 IF 6.26)
 - 3) 국내외 MOU 기관 및 판교테크노밸리 협력기업과의 지속적인 공동연구 플랫폼 구축
 - 4) 인공지능 전문 영역 간 융합 탐색을 통한 시너지 창출형 집단 연구
- 국제화 역량 증진
 - 1) 평가 기간 내 신규 국제공동연구 2건, 국제학술대회 참여 18건

- 2) 해외 MOU 기관과 공동으로 교육, 연구, 리쿠르팅 등 운영
 - 3) 선발-입학-졸업-채용 전주기를 지원하는 기업연계형 해외 대학원생 관리 전략 수행
 - 4) 해외 우수 신진연구인력 풀 관리를 통한 해외연구자 6명 확보
- 지속적인 사회와 소통 및 기여
 - 1) 최첨단 인공지능 기술 트렌드 교육 및 홍보
 - 2) 사회적 이슈들을 인공지능융합을 통해 해결할 수 있도록 타 분야 전문가들과 협업 네트워크 구축하여 과제 발굴 및 기획



〈FAST형 인공지능융합 인력양성팀 사업추진체계〉

□ 추진체계

- 본 교육연구팀과 학교 유관 부서-산업체-연구소-협회-해외 대학과의 긴밀한 협력을 지원하기 위해 참여교수로 구성된 AI보안연구센터를 설립 및 공간을 확보하여 지속적으로 운영하고 있음
- 평가 기간 동안 신규 해외 2개 대학과 업무협약을 추가로 체결함으로써, 총 해외 20개 대학 및 국내 18개 산업체의 협력체계를 통하여 공동연구, 교육, 국제화 및 사회기여 활동을 체계적으로 지원할 기본 인프라를 구축함

□ 교육역량 대표 우수성과

□ 교육연구팀의 교육목표와 교육과정 구성 및 운영 현황 계획

•

가천대학교

2025 Top 10 - 글로벌 명문대학 도약

- 4차 산업혁명에 맞춰 교육·연구의 전면적 혁신을 통해 2025년 글로벌 명문대학으로 도약
- 발전목표를 실현하기 위해 대학 구성원 모두가 “도전, 창조, 변화”를 핵심가치로 내재화함

가천대학교 특성화 현황

AI 교육 및 연구 분야의 선두 주자

- 국내 최초 AI 학부 설치
- 국내 의료기관 최초 AI 시스템 도입
- 판교테크노밸리 연계 Industry 4.0 추진
- 의료, 헬스케어 AI 집중 투자

IT융합공학과 대학원

창의적 세계인, 열정적 실천인, 탐구적 전문인을 양성

- IT 핵심기술분야 제공을 통해 급변하는 IT 산업변화에 능동적으로 대응할 수 있는 교육과정 개발
- 이론과 실기를 겸비한 전문교육과정을 통해 지역사회 및 산업체가 필요로 하는 현장중심형 인력양성
- 사회발전에 기여하고 봉사할 수 있는 기술혁신의 주역 배출

BK21 교육연구팀

인공지능융합 전문 분야 글로벌 선도 미래핵심인재 양성

- 인공지능 분야 새로운 기술을 선도하고 협업하는 인재 양성
- 사회 문제정의 및 해결 능력을 갖춘 창의적 인재 양성
- 전문 분야를 초월하여 타 분야와 융합하는 도전적인 인재

□ 교육연구팀의 교육과정

• IT융합공학과 대학원 구성

- 1) 모집과정: 정원 내(내국인) 석사학위과정 및 박사학위과정, 정원 외(외국인 전형)
- 2) IT융합공학과 전임교수진(19명)

• 교육연구팀의 교육과정과 학사관리 현황

- 1) 교과목 운영: 연구학점, 전공과목으로 분류함
- 2) 신청학점: 학기당 9학점 이내 수강, 연구학점을 신청하는 경우 12학점까지 신청
- 3) 수료학점: 석사학위과정은 24학점 (3회이상 논문지도 포함) 이상, 박사학위과정은 36학점(5회이상 논문지도 포함) 이상
- 5) 종합시험과목: 석사과정은 총 2과목, 박사과정은 총 3과목 종합시험을 통과해야 함
- 6) 학위논문심사: 논문지도보고서, 공개발표와 청구논문심사 및 결과보고서를 제출
- 7) 교육과정 개정은 해당 학과 재직 교수의 2/3 이상 찬성을 통해 대학원 위원회 회의에서 의결하며, 해당 학과의 요청이 있으면 대학원장은 대학원 위원회를 개최하여 위원회의 의결을 거쳐 최종 결정하여 시행함
- 8) 수업과 평가, 시험과 논문 등의 학사업무는 교내 학사운영 규정에 따른 학사일정을 준수하여 진행

9) 입학 학생의 전공분야를 고려하여 최적의 지도교수를 선임하며, 또한 관련 외부전문가 및 겸임교수를 복수 지도교수로 선임하여 학생의 연구능력 및 학습능력 향상에 만전을 기하고 있음

- 교육과정/학사관리 운영 실적
 - 1) 학기별 2회 수업 만족도 평가 시행
 - 2) 수업 만족도 조사 및 모니터링을 시행하고 결과를 반영하여 강의를 개선하였음
 - 3) 가천대학교 교수학습개발센터 운영을 통해 교수법 선진화 방안 연구 및 지원받음

□ 참여대학원생에 대한 전주기 경력 개발 지원 체계 개선

- 대학원생 경력관리를 위한 naEte (나이테) 시스템
 - 1) 입학에서 졸업까지 생애주기 관리를 위한 통합 인프라 구축되어 있음
 - 2) 학생의 상담, 성적, 현장실습, 진로 관련 활동 이력 관리 등 조회 및 관리 가능
- 대학원생 역량기반 성과 관리 체계 구축
 - 1) PBL 교과목에 대해 역량기반평가표 시스템 개발 및 단계적 확대 운영
 - 2) 주요 교육과정 성과 관리 및 환류를 통한 지속적인 개선과 발전 유도

□ 교육연구팀의 학사관리 장단점분석 및 운영실적

- SWOT 분석

Strengths	Weakness
<ul style="list-style-type: none"> - 각 분야별 전문 지식 및 연구실적을 보유한 강의교수진 - 대학원생 전주기 경력관리 시스템 구축 - 역량 (PBL) 기반 성과 관리 체계 구축 	<ul style="list-style-type: none"> - 과목별 강의 신설을 위한 기존 강의 폐강을 위한 조율 필요 - 외국인 대학원생의 경우 국내 취업이 어려움 - AI 과목들이 많으나 과목 내용이 유사하거나 과목들 간에 체계가 없음
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> - 본교에서 이전까지 다루지 않았던 연구 기술에 대한 강의를 신설함으로써 교육의 질적 향상 기여 	<ul style="list-style-type: none"> - 본 교육연구팀에 해당하는 인원에 한하여 대학원 강의를 수강을 통한 한정적인 교육과정 이수자 발생

- 문제점 사례분석 및 주요사항 개선방향 도출
 - 1) 외국인 대학원생의 교육과정 이후 교내 취업 지원처와 연계하여 국내 IT 기업으로의 취업 가이드를 통한 국내 전문 인력으로써 활용 연계 필요
 - 2) 교육연구팀에 해당하는 대학원생 다수 충원 및 연구팀에 소속되지 않는 대학원생들에게도 다양한 전문 교육 기회 제공 필요
 - 3) 교육연구팀에 속해있는 학과는 새로운 기술 발전의 추세에 능동적으로 대응하기 위하여 교과목을 탄력적으로 신설·운영하고자 함
 - 4) 학부, 석사, 박사 과정의 연계를 중시하여 교육과정을 편성·운영 하고자 함
 - 5) 이론 위주의 전통적 커리큘럼은 AI 연구 개발 현장과의 괴리가 발생할 수밖에 없으므로, AI 연구개발 관점에서 새롭게 구성하고 개발하는 작업이 필요
- 교육연구단의 대표적 교육 목표에 대한 달성 방안
 - 1) AI 분야 최상위 대학인 CMU, MIT, Stanford 대학원의 교육과정을 분석한 결과, 실용적인 문제 해결을 위한 AI 응용 연구에 집중하고 있으며, AI 핵심 기술을 주제별로 세분화하여 연구하고 있음
 - 2) 본 교육연구팀에서는 기본 개념에 그치는 교육방식을 지양하고, AI 응용 전반에

포괄적으로 적용할 수 있도록 AI Core, AI 기초, AI 응용 과정(트랙)으로 나누고 총 32과목의 교과과정을 구성하였으며, AI 융합을 위한 핵심 과목과 기초, 그리고 응용 관련 과목들이 서로 연계되도록 운영하였음

<표 2-1> 교육연구단(팀) 대표적인 교과과정

트랙명	과목 수	과목명	
		기존 개설 과목	신규 개설
AI Core	9	확률및통계특론, 고급 알고리즘, 최적화 알고리즘, 인공지능, 기계학습, 패턴인식, 컴퓨터 비전 I, 정보보호	디지털영상처리
AI 기초	12	빅데이터 분석, 인공지능특론, 기계학습특론, 신경망특강, 데이터마이닝, 컴퓨터 비전 II, 고급패턴인식, 시스템 보안, 텍스트마이닝, 지식추론특강, AI융합보안	데이터중심AI개론
AI 응용	11	기계학습응용, 인공지능응용, 인공지능및빅데이터분석SW플랫폼, 인공지능기반 영상인식, AI정보보안응용, 자연어처리응용, 지식베이스처리특론, 문화기술특론	컴퓨터공학콜로키움 I 응용 메타버스 메타버스 인공지능 프로젝트

- 본 교육연구팀에서는 연구역량이 교육적으로 활용될 수 있도록 아래와 같은 분야별로 연구팀 및 팀 전담 교수를 구성하였음
 - 1) Big-Data Processing 연구팀: 빅데이터 중심의 데이터 처리 연구 및 전문 인력 양성을 위한 연구팀
 - 2) Lightweight Deep Learning 연구팀: 가속화된 Edge 기반의 (종단형) 임베딩 기술 연구 및 전문 인력 양성을 위한 연구팀
 - 3) High-Performance Deep Learning 연구팀: 딥러닝 고도화 기술 개발 및 대용량 분석 시스템 기반의 딥러닝 기술 연구 및 전문 인력 양성을 위한 연구팀
 - 4) Knowledge Inference 연구팀: 고수준의 정보 생성을 위한 지식 추론법 연구 및 전문 인력 양성을 위한 연구팀
 - 5) Secure AI 연구팀: AI에서 발생하는 보안 이슈 및 전통적인 보안 분야에서 AI를 활용함으로써 성능 향상을 가져올 수 있는 방안 연구 및 전문 인력 양성을 위한 연구팀

□ 전임교수 대학원 강의 계획 대비 최근 1년간의 실적

- <표 2-2> 본 교육연구팀에서 사업수행기간 동안 운영한 교과목

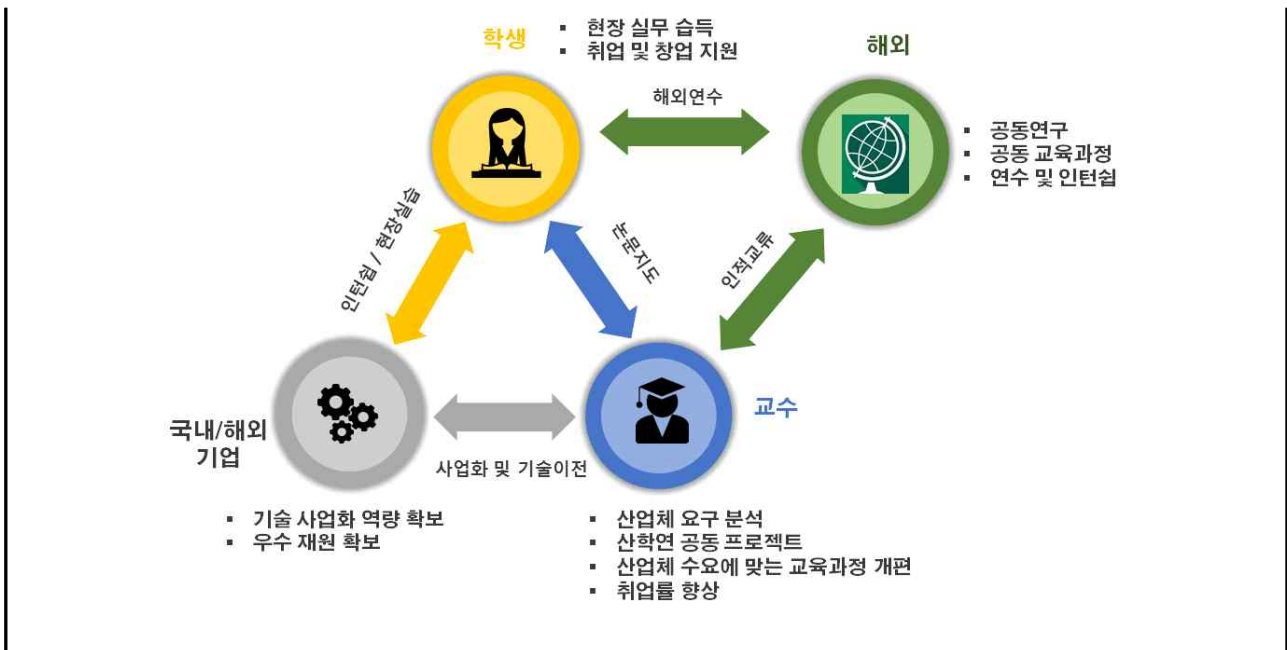
참여교수	담당과목	교과내용
황성운	데이터중심AI개론 (2023년도)	이 수업의 목적은 'Data-Centric AI'라는 새로운 패러다임에 관한 필수 개념과 실용적인 개발을 제공하는 것으로, 다양한 시나리오에서 AI 성능을 향상시키는 데이터 중심

	2학기)	AI(DC-AI) 및 모델 중심 AI(MC-AI)와 같은 두 가지 방법론에 대해 논의함으로써, AI 전체 프로젝트 수명 주기뿐만 아니라 다양한 방식에 대한 데이터 중심 기술 및 작업에 대한 포괄적인 지식을 제공할 수 있었으며, 핵심 DC-AI 기술, 파이프라인, low/no code 데이터 엔지니어링 플랫폼 및 데이터 중심 프로토타입을 다루었음
조진수	고급패턴인식 (2023년도 2학기)	<AI 응용>과목으로 추상적 객체 또는 패턴을 신뢰할 수 있는 방식으로 인식할 수 있는 지각 능력을 컴퓨터에 제공하는 아이디어와 알고리즘을 교육하였음. 교과과정에 참여한 학생들이 이 수업을 통하여 로봇, 생체 인식, 의료 진단, 이미지 처리, 날씨 예측, 음성 인식 및 자동 질병 탐지 등 다양한 실제 응용 프로그램에 적용 가능한 알고리즘과 모델 디자인 및 개발에 대한 통찰력을 얻었으며, 이는 고급 패턴인식을 활용하여 여러 산업 분야와 연구 영역에 실질적인 기여를 가능하게 함.
	컴퓨터공학콜로 키움 I (2024년도 1학기)	<기본 연구 세미나>과목으로 교내외 컴퓨터공학 기술 전문가들을 초빙하여 최신 기술을 학습하는 세미나 과목임. 본 교과과정에 참여한 학생들은 이 수업을 통해 컴퓨터공학 대학원 수준의 다양한 연구 분야와 최신 동향을 접할 수 있었으며, 특히 컴퓨터공학의 기본 기술 분야에 중점을 두어 학습함으로써 컴퓨터공학의 기초와 응용을 아우르는 폭넓은 지식을 쌓을 수 있었음.
최창	메타버스 인공지능 프로젝트 (2023년도 2학기)	메타버스와 인공지능을 융합한 프로젝트를 기획하고 실행하는 과정에 대해 학습함. 정기적인 세미나를 통해 프로젝트 기획부터 결과 발표까지의 과정을 다루며, 학술 연구와 현업에서의 활용에 대한 학습을 진행함
	디지털영상처리 (2024년도 1학기)	디지털영상처리는 데이터의 패턴과 규칙성을 식별하는데 중점을 둔 분야로, 이미지 및 음성인식 등 다양한 분야에서 활용됨. 점진적으로 기본 개념을 구축하고 방법론에 대해 소개하며 디지털 영상처리의 최신 연구 동향에 대한 학습을 진행함
	응용 메타버스 (2024년도 1학기)	가상화 및 메타버스 기술의 연구 트렌드의 증가에 따라 의료, 로봇공학 등 응용 분야에서의 영향력을 파악함. 메타버스의 개념, 기술적 기반 및 최신 연구 동향을 종합적으로 분석하고 응용 도메인에서 메타버스를 효과적으로 적용할 수 있는 방안에 대한 학습을 진행함
임준식	신경망 특강 (2023년도 2학기)	딥러닝 이면의 개념과 구현을 이해할 수 있게 하는 데 중점을 두고 직관적인 예로 딥러닝 애플리케이션 개발을 시작하는 데 필요한 기술을 빠르게 습득할 수 있도록 한다. 실생활에서 쉽게 적용할 수 있는 실용적인 기법과 신경망을 완성하기 위한 중요한 이론을 모두 다루고 딥러닝 실무 기법을 케라스로 구현하고 직관적이고 간결한 코드로 개념을 다룬다.

	인공지능 (2024년도 1학기)	기본적인 딥러닝의 원리와 가장 기본이 되는 텐서를 다루는 방법 등에 대한 내용을 파이토치를 사용하여 학습한다. 실제 데이터를 사용해 폐암의 결절이나 종양 등을 예측하는 실제 프로젝트를 통해, 대용량의 데이터와 모델을 다루게 된다.
--	-------------------------	--

□ 교육과 연구의 선순환 구조 구축

- 산학협력위원회 운영을 통한 교육 및 연구 통합 관리
 - 1) 참여교수 및 국내외 MOU 업체 대표로 구성된 산학협력위원회를 통하여 지속적으로 연구 동향을 파악하고 이를 반영한 교육프로그램 개발 및 개선할 예정
 - 2) 산학과제를 통합적으로 취합·관리·홍보하여 참여교수와 학생들에게 최상의 연구 매칭 기회 제공
 - 3) 국내 협력기업은 매년 현업에서 필요로 하는 연구 주제를 제안하며 교육연구팀과 협력하여 연간 연구 주제를 선정할 계획임
 - 4) 매년 연구 과제 설명회를 통해 학생의 관심사와 기업의 요구사항을 기반으로 학생-과제를 매칭할 계획임
 - 5) 각 연구 주제별 이론과 기술을 고려해 기반으로 복수의 지도교수 및 책임교수를 배정하여 연구와 교육이 함께 진행되도록 운영
 - 6) 학생들의 적성을 고려하여 연구 분야를 선정하여 개인 맞춤형 교육이 이루어질 수 있도록 적극 지원할 예정
- 산학협력 기반의 교육과정 개편 및 신규 교육과정 편성
 - 1) 산업체의 수요조사를 반영하여 산업체와 공동으로 현장실습 교과목 개설 및 운영
 - 2) 기업전문가가 참여하는 실무 중심의 팀티칭 커리큘럼 개편 구성
 - 3) 기업 및 지역사회의 현안 문제를 해결하는 문제해결형 교육과정 구성
 - 4) 기업실무교육 프로그램 운영, 멘토링 프로그램, 산업체 현장 학습 프로그램 운영
- 교육과 취업과의 연계를 위한 현장밀착형 산학연계 프로그램 운영
 - 1) 취업경력 개발형 및 취업경력전제형 현장실습 매칭
 - 2) 국제공동연구와 연계하여 글로벌 취업 역량 강화 프로그램 개발
 - 3) 국내외 석학 및 산업체, 연구소 인사의 초청 취업/창업 세미나를 상시 개최
 - 4) 판교테크노밸리와 연계한 취·창업 프로그램 공동 운영



1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

□ 교육연구단(팀)의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

- 우수 대학원생 확보를 위한 홍보 실적
 - 1) BK21 홍보 포스터 제작 및 온라인/오프라인 홍보
 - 2) 취업 포털 및 관련 사이트를 통한 홍보
 - 3) 관련 분야 영향력 높은 SNS 그룹을 통한 홍보
 - 4) 관련업체 및 판교 MOU 및 협력회사를 통한 홍보
 - 5) 졸업예정자 및 졸업자 대상의 이메일 홍보
- 본 연구교육팀이 체결한 MOU 기반으로 지속적으로 해외 우수 연구자 (그룹)과 네트워크 강화할 예정
 해외 대학과의 공동학위, 공동연구, 학점교류 등을 통해 우수 유학생 지속적 유치 및 출신국 다변화 추진할 예정
 선발 과정에서 국내 유망 기업과 연계하여 우수 대학원생을 선별하여 교육하고, 기업은 양질의 졸업생을 채용하는 기업 연계형 입학관리를 수행할 예정
 해외 학회 게시판, 해외 학술 매거진 등으로 우수 대학원생 모집 홍보

□ 장학금 제도 현황

<표 2-5> 본교에서 운영중인 장학금 제도 현황

No.	구분	지급금액(혜택)
1	재학생 성적우수 장학금	1. 이중수혜가 가능하나 등록금(수업료)을 초과하여 지급할 수 없음 2. 등록금 전액 장학금 지급 대상자 제외 3. 성적 평점평균이 A학점(4.0) 이상자 중 학과에서 추천

2	저소득층 장학금		1. 해당 증명서를 발급받아 제출 한 자(신청양식 참조) 2. 이중수혜 및 등록금(수업료)을 초과하여 지급할 수 있음
3	본교출신 대학원생 지원 장학금		1. 평점평균 4.25 이상 : 등록금 100% 지원 2. 평점평균 4.0 이상 : 등록금 75% 지원 3. 평점평균 3.5 이상 : 등록금 25% 지원 ※ 가천대학교 학부 성적 기준
4	연구 활성화 장학금		본교 학부 졸업생 전일제(Full-time) 석·박사과정 등록금 75% 지원 - 석사 : 졸업 후 1년 이내 학진(연구재단) 등재지 이상 논문게재 의무 - 박사 : 졸업조건 논문 + 졸업 후 1년 이내 SCI급 논문게재 의무
5	연구지원 장학금	연구실적 우수교수 지원	1. 연구실적 상위 50% 교수 추천 2. 전일제(Full-time) 석·박사과정 신입생 1인 등록금 50% 지원
		신임교수 대학원생 지원	1. 임용 2년 이내 2. 전일제(Full-time) 석·박사과정 신입생 1인 등록금 50% 지원
6	특성화학과 장학금		전일제(Full-time) 석·박사과정 등록금 100% 지원 - 석사 : 졸업 후 1년 이내 SCI급 논문게재 의무 - 박사 : 졸업 조건 논문 + 졸업 후 1년 이내 SCI 논문 1편 게재
7	외국인 장학금		1. 외국인학생 : 등록금 50% 지원 2. TOPIK 4급 소지자 : 신입생 입학 1개 학기 등록금 100% 3. TOPIK 6급 소지자 : 신입생 입학 2개 학기 등록금 100%
8	재단직원 장학금		학교법인 가천학원 재직직원과 배우자 및 자녀: 등록금 50% 지원
9	면학장려 장학금		해당자에 한하여 <u>장학위원회 심의 후 지급비율 최종 결정</u>
10	GL융합연구 인프라구축		- 특성화학과 소속 대학원생을 지도하는 정년트랙 교원 - 이공계열 10억원 이내
11	Pump-Priming 전담		- 일반대학원 소속 대학원생을 지도하는 정년트랙 교원 - 지원규모 : 6백만원~1천8백만원
1. 대학원장학금지급규정 제16조(지급기준) 2항 각종 장학금은 1인 1종을 원칙으로 함 (단, 재학생 성적장학금은 등록금 범위 내에서 이중수혜가 가능함) 2. 모든 장학금은 등록금(수업료)을 초과하여 지급할 수 없음(저소득층 장학금 제외) 3. 모든 장학금은 해당학기 성적이 3.0이상일 경우 지급			

1.2 과학기술산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 계획

□ 본 교육 연구팀 참여 교수들은 다음과 같이 과학기술 및 지역사회, 특히 판교 테크노밸리에서 기업체 문제 해결에 참여하고 있음

제목	기간 및 장소	내용
AI 토크콘서트 개최	2024.7.11, 가천대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 과학기술총연합회 후원하에 개최되었으며 BrainLink 해외 초청 연사들이, 1부에서는 워크샵에서 발표한 내용을 중심으로 일반 청중의 눈높이에서 이해하기 쉽게 간단히 5~7분씩 자신의 연구 내용을 발표하였으며, 2부에서는 자신의 연구 방법론 및 철학을 일반 청중의 눈높이에서 이해하기 쉽게 설명하는 시간을 가졌으며, 해당 내용은 녹화되어 유튜브에 게시됨
미래가상현실체험센터 운영	2017년~ 현재, 가천대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 가천대와 소니(SIEK)와의 협력으로 교내 VR 체험센터 구축 및 VR 콘텐츠 산업 분야로의 청년 취·창업 거점 확보 - VR디바이스를 활용한 VR환경의 융합콘텐츠 프로젝트 개발, 체험 - 복합생체신호를 활용한 VR콘텐츠 사용성 평가 수행 - 산학연계 프로젝트 운영 - 청년창업 지원 및 교육 프로그램 운영 - 가천대 메이커스페이스 전문랩 연계로 산학협동 및 융합연구
가천대학교 인공지능기술원 운영	2016년~ 현재, 가천대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 인력양성, Watson 칼리지의 도입 (Watson 프로그램), 인공지능 기반의 핵심 기술 개발 및 전문인력 양성
성남 모바일 앱 센터	2014년~ 현재, 가천대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 창업 준비 학생들의 모바일 개발역량 확대를 위한 테스트용 모바일 기기 지원 및 다양한 환경의 테스트베드 제공과 전문가의 기술지원 - 2020년 29개, 2021년 32개의 정회원으로 등록된 회사와 준회원으로 등록된 31개 회사와 협력
판교테크노밸리를 중심으로 한 산업체 협의회 운영	2016년~ 현재, 가천대학교	<ul style="list-style-type: none"> - 판교 중심의 150개의 기관과 교육협력체계 구축 - 판교테크노밸리와 성남시와 연계를 통한 기업

		120개 및 전문공공기관 30개 협력체계 확보 - 현장실습, 취업인턴 운영 - 대학의 기술개발 자원을 활용하여 기업의 현장 애로기술을 해소하고, 신기술·신제품개발 등 자율적인 산학 공동연구기반 구축
--	--	--

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

<표 2-1> 교육연구단(팀) 소속 학과(부) 참여대학원생 신규확보 및 배출 실적 (단위: 명)

대학원생 신규 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2023년 2학기	15	3	0	18
	2024년 1학기	6	2	0	8
	계	21	5	0	
배출 (졸업생)	2023년 2학기	5	0		5
	2024년 1학기	5	2		7
	계	8	1		

2.2 교육연구단(팀)의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

□ 우수 대학원생 지원 계획 및 실적

<표 2-4> 사업수행기간 동안 우수대학원생에게 지급한 교내 장학금과 예정된 내역

학기 유형	2023년 2학기 (지원 학생 수)	2024년 1학기 (지원 학생 수)	2024년 2학기 (지원 학생 수)
BK21 사업팀 학교 대응자금	12	10	11
특성화학과	12	7	1
GL	6	9	10
우수논문	0	0	0
연구지원	0	0	0

- 특성화학과 장학금, 우수논문상 장학금, 신입생장학금, 성적우수장학금, 학제/대학간연계전공 장학금, 강의/연구조교지원장학금 등 다양한 장학지원제도를 운영하고 있어서 학생들의 동기를 증대시키고 학습 욕구를 고취하고 있음
- 학술대회, 전시회 및 경진대회 등에 대한 지원제도를 운영하여 우수한 능력을 발휘하고 증명할 수 있는 기회로 활용하고 있음

- 우수 논문 작성자에게 논문 게재비 지원 및 인센티브 지급하였음
- 차년도에는 산업 주도형 학사 참여 지원 제도 수립을 위해 인턴십, 현장실습 등 산업체 참여를 통하여 취업을 유도할 예정
- 차년도에는 해외연수 및 해외 인턴십제도를 운영함으로써 학생들에게 우수한 신기술을 접할 기회를 증대시킴으로써 우수 인재 확보할 예정
- 교육연구팀 박사학위 졸업생이 연구교수 임용 및 포닥 지원 등을 통해 본교 교수로 임용 기회를 부여받는 G-Professor 제도를 운영하고 있어서, 우수 신입생 유치와 연구 몰입도, 국제 공동연구 등에 큰 도움이 될 것으로 기대

□ 본교 학부 졸업생의 대학원 진학 실적

1) 총 2 명의 본교 출신 학부생이 대학원에 진학

이름	김정운	출신(본교 / 타대학)	본교
입학년도	2023.09	졸업 GPA	4.17
과정(석/박/석박통합)	학석사통합(석사)	특이사항 (수상내역 등)	
국적(외국인 / 내국인)	내국인		
이름	박현성	출신(본교 / 타대학)	본교
입학년도	2023.09	졸업 GPA	3.61
과정(석/박/석박통합)	학석사통합(석사)	특이사항 (수상내역 등)	
국적(외국인 / 내국인)	내국인		

2) 총 2 명의 타 대학/학과 학부생이 대학원에 진학

이름	임태훈	출신(본교 / 타대학)	타대학
입학년도	2023.09	졸업 GPA	2.85
과정(석/박/석박통합)	학석사통합(석사)	특이사항 (수상내역 등)	
국적(외국인 / 내국인)	내국인		
이름	전승호	출신(본교 / 타대학)	타대학
입학년도	2023.09	졸업 GPA	3.63
과정(석/박/석박통합)	학석사통합(석사)	특이사항 (수상내역 등)	
국적(외국인 / 내국인)	내국인		

3) 총 1 명의 외국대학 출신 학부 및 석사졸업생이 대학원에 진학

이름	Karimi Abdul Hai	출신(본교 / 타대학)	타대학
입학년도	24.03	졸업 GPA	3.60/4.0
과정(석/박/석박통합)	석사	특이사항 (수상내역 등)	
국적(외국인 / 내국인)	외국인		

2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

<표 2-2> 2023년 8월 및 2024년 2월 졸업한 교육연구단(팀) 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적(단위: 명, %)

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취창업률% (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업 자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2023년 8월 졸업자	석사	5	3			2	1	50
	박사							
2024년 2월 졸업자	석사	5	1	1		3	1	60
	박사	2				2	2	

□ 평가 대상 기간(2023.9.1.-2024.8.31.) 내 졸업한 참여대학원생 중 취(창)업의 질적 우수성

<표 2-6> 참여대학원생 취(창)업의 질적 우수성

연번	성명	졸업연월	수여 학위 (석사/박사)	학위취득 시 학과(부)명	현 직장(직위)
대표 취(창)업 사례의 우수성					
1	MUKHAMA DIYEV ABDINABI NURALIEVI CH	2024.02	박사	IT융합공학과	가천대학교 조교수
	<p>□ 창의성·혁신성</p> <p>- 가천대학교 박사과정 재학 중 우즈베크어를 대상으로 한 콜센터 자동화를 위한 음성 인식 기반 지능형 개인 비서 시스템에 관한 연구를 진행함. 기존의 영어 및 주요 언어 기반의 음성 인식 시스템에서 벗어나, 우즈베크어와 같은 저자원 언어를 위한 맞춤형 모델을 개발함으로써, 해당 언어의 사용자를 위한 콜센터 자동화 솔루션을 제시하였음</p> <p>□ 비전·목표 부합성</p> <p>- 가천대학교 내 박사 과정을 마친 후 조교수로 취업하며 컴퓨터 비전과 관련된 다양한 연구와 과제를 수행 중임. 이는 FAST형 인공지능 융합 인력양성팀의 목표 관점에서 기술력을 가진 협업형 전문가 배출 목표 관점에 부합하였다고 볼 수 있음</p> <p>□ 전공분야 기여</p> <p>- 가천대학교에서 인공지능 모델을 활용하여 다양한 분야의 콘텐츠를 생성하여 과제를 수행하고 있음, 이미지, 영상, 센서, 바이오 등 다양한 데이터를 활용하여 융합기술에 대한 지식 발전에 기여함</p>				
2	Ahmad Sheera Z	2023.08	석사	IT융합공학과	주식회사 카이미

	<p>□ 창의성 · 혁신성</p> <p>- 가천대학교 석사과정 재학 중 YOLO 알고리즘을 통한 위 병변 자동 감지 모델을 제안함. 이는 컴퓨터 비전에서 도전적인 과제로 기존 알고리즘과 새로운 방안을 병합하여 새로운 모델을 제안하여 정확도와 효율성을 높이는 결과를 보임</p> <p>□ 비전 · 목표 부합성</p> <p>- 가천대학교 내 석사 과정을 마친 후 주식회사 카이미 취업하며 컴퓨터 비전과 관련된 다양한 연구와 과제를 수행함. 이는 FAST형 인공지능 융합 인력양성팀의 목표 관점에서 기술력을 가진 협업형 전문가 배출 목표 관점에 부합하였다고 볼 수 있음</p> <p>□ 전공분야 기여</p> <p>- 가천대학교에서 인공지능 모델을 활용하여 다양한 분야의 콘텐츠를 생성하여 과제를 수행하고 있음, 이미지, 영상, 센서, 바이오 등 다양한 데이터를 활용하여 융합기술에 대한 지식 발전에 기여함</p>				
3	Muhamm ad Waseem Hafiz	2024.2	박사	IT융합공학과	가천대학교 (조교수)
	<p>□ 창의성 · 혁신성</p> <p>- 가천대학교 박사과정 재학 중 양자의 특성을 활용한 데이터 보호 및 서명 체계를 제안함. 이는 컴퓨팅에서 도전적인 과제로 기존 알고리즘과 새로운 방안을 병합하여 새로운 프로토콜을 제안하여 효율성을 높이는 결과를 보임</p> <p>□ 비전 · 목표 부합성</p> <p>- 가천대학교 내 박사 과정을 마친 후 조교수로 취업하며 양자 컴퓨팅과 관련된 다양한 연구와 과제를 수행함. 이는 FAST형 인공지능 융합 인력양성팀의 목표 관점에서 기술력을 가진 협업형 전문가 배출 목표 관점에 부합하였다고 볼 수 있음</p> <p>□ 전공분야 기여</p> <p>- 가천대학교에서 양자 컴퓨팅을 활용하여 다양한 분야의 과제를 수행하고 있음, 블라인드 양자 컴퓨팅 등 다양한 기술을 활용하여 융합기술에 대한 지식 발전에 기여함</p>				
4	Yasir Ali	2024.2	석사	IT융합공학과	(주)하마랩 (직원)
	<p>□ 창의성 · 혁신성</p> <p>- 가천대학교 석사과정 재학 중 인공지능 모델 학습 과정에서 발생할 수 있는 포이즈닝 공격을 탐지하는 기술을 제안함. 이는 인공지능에서 도전적인 과제로 기존 연합학습의 특성을 고려한 새로운 방안을 설계하여 정확도와 효율성을 높이는 결</p>				

<p>과를 보임</p> <p>□ 비전·목표 부합성</p> <p>- 가천대학교 내 석사 과정을 마친 후 (주)하마랩에 취업하며 인공지능 모델 개발을 수행함. 이는 FAST형 인공지능 융합 인력양성팀의 목표 관점에서 기술력을 가진 협업형 전문가 배출 목표 관점에 부합하였다고 볼 수 있음</p> <p>□ 전공분야 기여</p> <p>- (주)하마랩에서 보안기술을 활용하여 다양한 분야의 과제를 수행하고 있음, 포이즈닝 공격 탐지 등 다양한 기술을 활용하여 융합기술에 대한 지식 발전에 기여함</p>				
평가 대상 기간(2023.9.1.-2024.8.31.) 내 졸업한 참여대학원생 수		석사	10	제출요구량
		박사	2	
				4

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

연번	학위과정	성명	세부전공 분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
1	석사	Yusufbek Yuldashev	인공지능	저널논문	① Yusufbek Yuldashev, Mukhiddin Mukhiddinov, Akmalbek Bobomizaevich Abdusalomov, Rashid Nasimov and Jinsoo Cho
					② Parking Lot Occupancy Detection with Improved MobileNetV3
					③ MDPI Sensors
					④ Vol. 23, No. 17, pp. 7642
					⑤
					⑥ 2023.09
					⑦ 10.3390/s23177642
					<p>게재 저널의 우수성</p> <p>MDPI Sensors</p> <p>2023년 JCR IF: 3.4 (최근 5년 IF 3.7)</p> <p>본 저널은 센서 기술, IoT, 스마트 시스템 등 다양한 첨단 기술 분야에서 학문적 영향력을 가진 저널임</p> <p>본 논문의 창의성·혁신성</p> <p>본 논문은 MobileNetV3 모델의 구조를 개선하여 주차 공간 점유 감지 성능을 크게 향상시키는 창의적이고 혁신적인 접근을 제시함. Convolution Block Attention Module(CBAM)과 블루프린트 분리 합성곱을 도입하여 주차장의 복잡한 상황에서도 빈 공간과 점유된 공간을 실시간으로 정확히 감지할 수 있도록 최적화했으며, 이를 통해 실시간 주차 관리 시스템에서 자원 최적화 및 교통 혼잡 완화에 기여할 수 있는 가능성을 보여줌</p>

2	박사	Abinabi Mukhamadiyevm	인공지능	저널논문	① Abinabi Mukhamadiyevm , Ilyos Khujayorov and Jinsoo Cho
					② Voice-Controlled Intelligent Personal Assistant for Call-Center Automation in the Uzbek Language
					③ MDPI Electronics
					④ Vol. 12 No. 23, pp. 4850
					⑤
					⑥ 2023.11
					⑦ 10.3390/electronics12234850
<p>게재 저널의 우수성 MDPI Electronics 2023 JCR IF: 2.6 (최근 5년 IF: 2.6) 본 저널은 전자 공학, AI, IoT 등 다양한 첨단 기술 분야에서 최신 연구 성과를 게재하는 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성 본 논문은 우즈베크어를 사용하는 콜센터 자동화를 위해 음성 인식 개인 비서 시스템 “UzAssistant“을 개발한 혁신성을 보임. RNN 기반 음성 인식과 WaveNet을 통한 텍스트-음성 변환 기능을 적용하여 우즈베크어로 실시간 정확한 응답을 제공하며, 기존 영어 및 러시아어 중심의 시스템과 차별화된 창의성을 갖추고 있음</p>					
3	박사	정남규	인공지능	저널논문	① NamGyu Jung , Van Thuy Hoang, O-Joun Lee and Chang Choi
					② Kiosk Recommend System Based on Self-Supervised Representation Learning of User Behaviors in Offline Retail
					③ IEEE Internet of Things Journal
					④ Vol. 11, No. 10, pp. 18686-18697
					⑤
					⑥ 2024.05
					⑦ 10.1109/JIOT.2024.3365144
<p>게재 저널의 우수성 IEEE Internet of Things Journal 2023 JCR IF : 8.2 (최근 5년 IF 9.0), Ranking 9/249 상위 3.4% 저널 2023 ES : 0.09103 본 저널은 공학 중 정보시스템 분야에서 가장 우수한 최상위 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성 본 논문에서는 IoT 기기를 활용한 맥락 인지 하이퍼-개인화 추천 시스템을 제시하고 있음. 구체적으로 키오스크 IoT 기기로부터 수집된 실시간 상황 정보(예: 카드 번호, 월, 일 등)를 활용하여 모델의 경량화를 실현하고, 다양한 도메인에서 일관된 높은 추천 성능을 달성함. 또한, 개인 사용자 리뷰나 상세한 제품 설명 없이도 데이터 불균형 환경에서 학습 효율성을 높이기 위한 효과적인 자가 지도 학습 방법을 개발하여 그 타당성을 증명함.</p>					

					① JunHo Yoon , GyuHo Choi, Chang Choi
					② Multimedia analysis of robustly optimized multimodal transformer based on vision and language co-learning
	박사	윤준호	인공지능	저널논문	③ Information Fusion
					④ Vol. 100, pp. 101922
					⑤
					⑥ 2023.12
					⑦ 10.1016/j.inffus.2023.101922
4	<p>게재 저널의 우수성</p> <p>Information Fusion</p> <p>2022 JCR IF : 18.6 (최근 5년 IF 17.4), Ranking 2/111 상위 1.4%대 저널</p> <p>2022 ES : 0.02275</p> <p>본 저널은 컴퓨터과학 분야에서 가장 우수한 최상위 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문에서는 일대다 관계의 불균형한 멀티모달 데이터를 효과적으로 분석하기 위해 멀티모달 정보를 2 Stage로 재구성 및 융합하는 구조를 제시하고 있음. 구체적으로 1단계에서는 시각 정보만을 사용해 class token과 distillation token으로 재구성하고 2 stage에서 언어 정보와 fusion 함으로써 일대다 관계의 멀티모달 정보를 효율적으로 처리하고 한 개의 문장과 여러 개의 이미지로 구성된 일대다 관계의 멀티미디어 데이터를 사용해 타당성을 증명함</p>				
	박사	Gong, Ziyang	의료 AI	저널논문	① Gong, Ziyang and Tang, Zhenyu and Qin, Zijian and Su, Xin and Choi, Chang
					② Electrocardiogram identification based on data generative network and non-fiducial data processing
					③ Computers in Biology and Medicine
					④ Vol. 173, pp. 108333
					⑤
					⑥ 2024.05
					⑦ 10.1016/j.compbiomed.2024.108333
5	<p>게재 저널의 우수성</p> <p>Computers in Biology and Medicine</p> <p>2023 JCR IF : 7.0 (최근 5년 IF 6.7), Ranking 18/169 상위 8.6%대 저널</p> <p>2023 ES : 0.03168</p> <p>본 저널은 Elsevier에서 발행되어 생물학과 컴퓨터 방법론의 교차점에서 이루어지는 학제 간 연구에 중점을 두며 컴퓨터 과학 응용, 건강 정보학, 생물의학 등의 공학 분야에서 영향력 있는 기여를 하고 있는 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문에서는 속도와 정확성에 중점을 둔 고급 ECG 기반 생체 인식 방법을 소개함. 제안된</p>				

	방법은 노이즈 감소를 위해 칼만 필터를 사용하고, 데이터 생성 전략 네트워크(DRCN)를 통해 학습 샘플을 향상시키고 모델의 분류성능을 높임. 이 접근 방식은 ECG 기반 신원 인식 시스템의 광범위한 응용 가능성 및 잠재력을 보여줌				
6	박사	Gong, Ziyang	의료 AI	저널논문	① Gong, Ziyang and Feng, Weikang and Su, Xin and Choi, Chang
					② System for automatically assessing the likelihood of inferior alveolar nerve injury
					③ Computers in Biology and Medicine
					④ Vol. 169, pp. 107923
					⑤
					⑥ 2024.02
					⑦ 10.1016/j.compbiomed.2024.107923
<p>게재 저널의 우수성</p> <p>Computers in Biology and Medicine</p> <p>2023 JCR IF : 7.0 (최근 5년 IF 6.7), Ranking 18/169 상위 8.6%대 저널</p> <p>2023 ES : 0.03168</p> <p>본 저널은 Elsevier에서 발행되어 생물학과 컴퓨터 방법론의 교차점에서 이루어지는 학제 간 연구에 중점을 두며 컴퓨터 과학 응용, 건강 정보학, 생물의학 등의 공학 분야에서 영향력 있는 기여를 하고 있는 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문에서는 하악 제3대구치(MM3) 발치 중 하치조신경(IAN) 손상 위험이라는 중요한 문제를 다룸. 저자는 예측 정확도를 높이기 위해 파노라마 방사선 사진을 활용한 시스템을 제안하며, 새로운 세분화 모듈 SS-TransUnet과 분류 알고리즘 CD-IAN 손상 클래스를 통합함. 이 방식은 MM3과 하악관의 세분화 정밀도를 향상시켜 보다 정확한 IAN 손상 위험 평가를 지원함. 이 시스템은 IAN 손상 발생을 줄이고 임상적 의사 결정을 위한 해석 가능 근거를 제공하며, 기존 딥러닝 모델에 비해 유망한 개선을 보여줌</p>					
7	박사	최형선	인공지능	저널논문	① HyounghSun Choi , Jae Seoung Kim, Sung Jong Eun, Taeg Keun Whangbo
					② Imporved Detection of Urolithiasis Using High-Resolution Computed Tomography Images by a Vision Transformer Model
					③ International Neurology Journal
					④ Vol. 27, No. 2
					⑤
					⑥ 2023.11
					⑦ 10.5213/inj.2346292.146
<p>게재 저널의 우수성</p> <p>International Neurology Journal</p> <p>2023 JCR IF : 1.8 (최근 5년 IF 1.9), Ranking 68/126</p> <p>2023 ES : 0.00099</p> <p>본 저널은 신경비뇨기학 분야에서 높은 평가를 받는 저널임. 비뇨기계 및 골반저질환과 관련된 신경 조절 메커니즘, 치료법 등을 다루며, 혁신적이고 창의적인 연구들이 게재됨.</p>					

	<p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문에서는 비전 트랜스포머 모델을 활용하여 요로 결석을 검출하는 혁신적 방법을 제안했음. SRCNN을 사용하여 CT이미지의 해상도를 높였고, CycleGAN으로 데이터를 증강했음. 이를 통해 제한된 데이터셋으로도 높은 성능을 달성하였으며 기존 모델보다 우수한 결과를 보여주었음.</p>				
	박사	이은서	인공지능	저널논문	① E. Lee, J. -S. Kim, D. K. Park and T. Whangbo ② YOLO-MR: Meta-Learning-Based Lesion Detection Algorithm for Resolving Data Imbalance ③ IEEE Access ④ vol. 12, pp. 49762-49771 ⑤ ⑥ 2024.04 ⑦ 10.1109/ACCESS.2024.3384088
8	<p>게재 저널의 우수성</p> <p>IEEE Access</p> <p>2023 JCR IF : 3.4 (최근 5년 IF 3.7), Ranking 47/119</p> <p>2023 ES : 0.35701</p> <p>본 저널은 전자공학, 컴퓨터 과학, 통신 등 다양한 공학 분야에서 높은 영향력을 가지고 있는 오픈 액세스 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문에서는 Meta Learning과 Residual Block을 결합한 YOLO 모델 구조를 제안함으로써 기존 YOLO 모델이 불균형 데이터에 대해 낮은 성능 문제를 해결하고 클래스 간 정확도 차이를 크게 줄였습니다. 이는 이미지 인식 작업에서 불균형 데이터 문제를 효과적으로 해결하는 데 기여하였으며, 특히 의료 이미지 분석 분야에서 큰 잠재력을 지니고 있습니다.</p>				
9	석사	Mohamed Jismy Aashik Rasool	인공지능	저널논문	① M. J. A. Rasool, S. Ahmad, U. Sabina and T. K. Whangbo ② KOnet: Toward a Weighted Ensemble Learning Model for Knee Osteoporosis Classification ③ International Neurology Journal ④ vol. 12, pp. 5731-5742, ⑤ ⑥ 2024.01 ⑦ 10.1109/ACCESS.2023.3348817
	<p>게재 저널의 우수성</p> <p>International Neurology Journal</p> <p>2023 JCR IF : 7.2 (최근 5년 IF 7.4), Ranking 27/197</p> <p>2023 ES : 0.04843</p> <p>International Neurology Journal는 인공지능 분야의 지식 기반 시스템과 관련된 창의적이고 혁신적인 연구를 다루는 국제 저널임</p>				

	<p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문은 무릎 골다공증(KOP)을 분류하기 위해 가중 앙상블 학습 모델인 KONet을 제안하였습니다. 이 모델은 EfficientNetB0과 DenseNet121을 결합하여 성능을 향상시키는 방식으로 구성되어 있으며, 기존 단일 모델 기반 접근법보다 높은 성능을 달성했습니다. 또한, CT 및 X-ray 데이터를 활용하여 기존의 의료 영상 진단 시스템보다 정확도와 효율성을 크게 향상시켰습니다. 이를 통해 적은 양의 데이터로도 높은 성능을 낼 수 있었으며, 의료 영상에서 발생하는 미세한 차이도 효과적으로 판별할 수 있는 점에서 혁신적인 기여를 하였습니다.</p>				
10	석사	Mardieva Sevara	인공지능	저널논문	① Sevara Mardieva , Shabir Ahmad, Sabina Umirzakova, M.J. Aashik Rasool, Taeg Keun Whangbo ② Lightweight image super-resolution for IoT devices using deep residual feature distillation network ③ Knowledge-Based Systems ④ Vol. 285 pp. 111343 ⑤ ⑥ 2024.02 ⑦ 10.1016/j.knosys.2023.111343.
	<p>게재 저널의 우수성</p> <p>Knowledge-Based Systems 2023 JCR IF : 7.2 (최근 5년 IF 7.4), Ranking 35/198 2023 ES : 0.04835</p> <p>Knowledge-based Systems는 인공지능 분야의 지식 기반 시스템과 관련된 창의적이고 혁신적인 연구를 다루는 국제 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문에서는 경량 딥러닝 모델인 DRFDN을 제안하여 IoT 장치에서 효율적으로 이미지 초해상도를 구현하는 혁신적인 방법을 제시하였습니다. DRFDN은 깊이별 분리 합성곱 블록(DCB)과 다중 커널 깊이별 분리 합성곱 블록(MKDCB)을 사용하여 높은 PSNR 값을 유지하면서도 메모리 사용량과 계산 복잡도를 크게 줄였습니다. 이로 인해 제한된 자원을 가진 IoT 환경에서도 실시간으로 고품질 이미지를 재구성할 수 있는 성능을 보여주었으며, 기존 방법보다 우수한 결과를 달성하였습니다</p>				
11	석사	김동석	인공지능	저널논문	① Dong Seok Kim , Shabir Ahmad, Taeg Keun Whangbo ② Federated regressive learning: Adaptive weight updates through statistical information of clients ③ Applied Soft Computing ④ Vol. 166 pp. 112043 ⑤ ⑥ 2024. ⑦ 10.1016/j.asoc.2024.112043.
	<p>게재 저널의 우수성</p>				

<p>APPLIED SOFT COMPUTING 2023 JCR IF : 7.2 (최근 5년 IF 7.0), Ranking 27/197 2023 ES : 0.04528 본 저널은 퍼지 논리, 신경망, 진화 컴퓨팅, 군집 지능 등의 기법을 활용하여 실세계 문제를 해결하는 연구를 다루는 국제 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성 본 논문에서는 연합 학습(Federated Learning)을 활용하여 무릎 골다공증 분류를 위한 KONet 가중 앙상블 학습 모델을 제안하였습니다. 기존의 중앙 집중식 학습과 달리, 로컬 데이터를 직접 전송하지 않고 각 클라이언트의 로컬 데이터를 기반으로 모델을 훈련한 후 서버에서 글로벌 모델을 구축하는 방법을 사용하였습니다. 이를 통해 데이터 프라이버시를 보호하면서도 균형이 맞지 않는 로컬 데이터셋으로 인한 성능 저하 문제를 해결하였습니다. 또한, Wasserstein 거리를 사용하여 각 클라이언트의 데이터 품질을 평가하고, 이를 기반으로 각 로컬 모델의 기여도를 조정하는 혁신적인 방법을 도입하였습니다</p>				
12	석사	Muhamad Asfand Hafeez	보안	<div> <div>저널논문</div> <div> ① Muhammad Asfand Hafeez, Wai-Kong Lee, Angshuman Karmakar and Seong Oun Hwang ② High Throughput Acceleration of Scabbard Key Exchange and Key Encapsulation Mechanism Using Tensor Core on GPU for IoT Applications ③ IEEE Internet of Things Journal ④ Vol. 10, No. 22 pp. 19765 - 19781 ⑤ ⑥ November 15, 2023 ⑦ 10.1109/JIOT.2023.3282255 </div> </div>
<p>게재 저널의 우수성 IEEE Internet of Things Journal 2023 JCR IF : 8.2 (최근 5년 IF 9.0), Ranking 9/250 상위 3.4 %대 저널 2021 ES : 0.09091 본 저널은 공학 중 IoT 분야에서 가장 우수한 최상위 IEEE Transaction 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성 본 논문에서는 IoT 환경에서 안전하면서 효율적인 키 교환 및 키 캡슐화 메커니즘을 위한 혁신적인 가속화 기술을 제시함. 구체적으로 GPU의 텐서 코어를 활용하여 격자 기반 암호화 시스템의 성능을 크게 향상시키는 방법 제안 본 논문은 5개의 주요 창의 및 혁신점을 가짐. 1) GPU 텐서 코어를 암호화 연산에 최초로 적용하여, 다항식 컨볼루션과 같은 핵심 연산 가속화. 2)IoT 환경의 제한된 자원을 고려한 최적화된 구현 방식을 제안하여, 대량의 센서 노드 연결 처리에 효율적인 솔루션 제시. 3) 다양한 암호화 파라미터에 대응할 수 있는 유연한 행렬 크기 처리 알고리즘 개발. 4) NTRU, LAC, FrodoKEM 등 다양한 격자 기반 암호시스템에 적용하여 기술의 유연성과 효과성을 검증함. 5) 포스트 양자 암호화 표준 후보인 NTRU에 적용하여 미래 양자 컴퓨팅 위협에 대비한 솔루션 제시 본 논문은 제안한 기술들을 적용한 구현의 성능을 기존의 정수 기반 구현과 비교하여 우수성을 입증함. 특히 NTRU 암호화 시스템에서 키 캡슐화와 디캡슐화 과정에서 각각 2배 이상의 성</p>				

	능 향상을 달성함. 또한, RTX2060 GPU에서의 실험을 통해 초당 793,651회의 키 캡슐화와 505,051회의 디캡슐화 처리량을 보여주어 실제 IoT 환경에서의 적용 가능성을 검증함				
13	석사	Muhamad Asfand Hafeez	보안	저널논문	① Muhammad Asfand Hafeez , Wai-Kong Lee, Angshuman Karmakar and Seong Oun Hwang ② Efficient TMVP-based Polynomial Convolution on GPU for Post-quantum Cryptography Targeting IoT Applications ③ IEEE Internet of Things Journal ④ Vol. 11, No. 13, pp. 23428-23443 ⑤ ⑥ July 1, 2024. ⑦ 10.1109/JIOT.2024.3384507
	게재 저널의 우수성 IEEE Internet of Things Journal 2023 JCR IF : 8.2 (최근 5년 IF 9.0), Ranking 9/250 상위 3.4 %대 저널 2021 ES : 0.09091 본 저널은 공학 중 IoT 분야에서 가장 우수한 최상위 IEEE Transaction 저널임 본 논문의 창의성 · 혁신성 본 논문에서는 IoT 환경에서의 포스트 양자 암호화를 위한 효율적인 다항식 컨볼루션 방법을 제시함. 구체적으로 GPU를 활용한 Toeplitz Matrix-Vector Product (TMVP) 기반의 다항식 컨볼루션 알고리즘을 제안하여, 격자 기반 암호화 시스템의 성능을 크게 향상시킴 본 논문은 5개의 주요 창의 및 혁신점을 가짐. 1) TMVP 기반의 다항식 컨볼루션 알고리즘을 GPU에 최적화하여 구현함. 2) GPU의 공유 메모리와 레지스터를 효율적으로 활용하는 새로운 병렬화 기법을 개발함. 3) 다양한 크기의 다항식에 대응할 수 있는 유연한 구현 방식을 제안함. 4) NIST PQC 표준화 과정의 최종 후보인 NTRU와 CRYSTALS-Dilithium에 적용하여 실용성을 입증함. 5) IoT 환경의 제한된 자원을 고려한 최적화 기법을 도입하여 효율성을 극대화함 본 논문은 제안한 기술들을 적용한 모델의 성능을 기존의 CPU 및 GPU 구현과 비교하여 우수성을 입증하였으며, NTRU의 경우 최대 29.8배, CRYSTALS-Dilithium의 경우 최대 10.7배의 성능 향상을 달성함. 또한, 다양한 GPU 아키텍처에서의 실험을 통해 제안된 방법의 확장성과 효율성을 검증함				
14	석사	Abdul Rehman	보안	저널논문	① Abdul Rehman , Myung-Kyu Yi, Abdul Majeed and Seong Oun Hwang ② Early Diagnosis of Alzheimer' s Disease Using 18F-FDG PET With Soften Latent Representation ③ IEEE Access ④ Vol. 12, pp. 87923-87933 ⑤ ⑥ July 1, 2024. ⑦ 10.1109/ACCESS.2024.3418508
	게재 저널의 우수성 IEEE Access 2023 JCR IF : 3.4 (최근 5년 IF 3.7), Ranking 47/119				

<p>2023 ES : 0.35701</p> <p>본 저널은 전자공학, 컴퓨터 과학, 통신 등 다양한 공학 분야에서 높은 영향력을 가지고 있는 오픈 액세스 저널임</p> <p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>본 논문에서는 알츠하이머 질병의 조기 진단을 위해 18F-FDG PET 영상을 활용한 혁신적인 딥러닝 기반 진단 방법을 제시함. 구체적으로 Soften Latent Representation (SLR)이라는 새로운 기법을 도입하여 PET 영상의 특징을 효과적으로 추출하고, 이를 통해 알츠하이머 질병의 조기 진단 정확도를 크게 향상시킴. 본 논문은 5개의 주요 창의 및 혁신점을 가짐. 1) SLR 기법을 개발하여 PET 영상의 잠재 특징을 효과적으로 추출하고 표현하는 방법 제안. 2) 3D 컨볼루션 신경망(CNN)과 SLR을 결합하여 알츠하이머 질병의 조기 단계인 경도인지장애(MCI)를 정상군과 구별하는 데 높은 성능 달성. 3) 기존의 방법들과 달리, 영상 전처리 과정을 최소화하여 원본 PET 영상의 정보를 최대한 보존하는 접근법 채택. 4) 다양한 데이터셋(ADNI, AIBL)에 대해 제안된 방법의 성능을 검증하여 일반화 가능성 입증. 5) 알츠하이머 질병의 진행 단계별(정상, MCI, AD) 분류에서도 우수한 성능을 보여, 질병의 진행 정도를 정확히 평가할 수 있는 가능성을 제시. 본 논문은 제안한 기술들을 적용한 모델의 성능을 기존의 방법들과 비교하여 우수성을 입증하였으며, 특히 MCI와 정상군 구별에서 90% 이상의 높은 정확도를 달성함. 또한, 다양한 실험을 통해 제안된 방법이 알츠하이머 질병의 조기 진단에 효과적임을 검증함</p>				
총 참여대학원생 수	석사	37	제출요구량	6
	박사	14		
	석박사통합			
	계	51		

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

연번	학위과정 (석사/박사/ 석박사통합)	참여대학원생 성명	발표 형식 (구두, 포스터)	학술대회 발표실적 상세내용
1	박사	정남규	구두	① Namgyu Jung , Saebom Lee, Chang Choi
				② Knowledge Sharing based Lightweight Transformer for Construction Safety Accident Prevention
				③ SAC (ACM Symposium on Applied Computing) 2024
				④
				⑤ 2024.05.21
2	박사	윤준호	구두	① Junho Yoon , Christian Esposito, Chang Choi
				② Quad-Biometrics for Few-Shot User Identification
				③ Proceedings of the 39th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing (SAC) 2024
				④
				⑤ 2024.04.08

3	박사	최형선	포스터	① Hyoun gSun Choi, TaegKeun Whangbo		
				② Machine Learning Approaches for Real-world Pose Correction in Human-Computer Interaction		
				③ EEEC S 2023		
				④		
				⑤ 2023.12.20		
4	석사	이은서	포스터	① Eunseo Lee , TaegKeun Whangbo		
				② EXPRESSION RECOGNITION ANALYSIS METHOD FOR DIALOGUE-BASED METAVERSE AVATARS		
				③ EEEC S 2023		
				④		
				⑤ 2023.12.20		
5	박사	최형선	포스터	① Eunseo Lee, Hyoun gSun Choi, TaegKeun Whangbo		
				② FantasyAvatar : Text-Based 3D Avatar Model Generation and Automation using Stable Diffusion and Pix2Vox++		
				③ EEEC S 2024		
				④		
				⑤ 2024.06.20		
6	석사	김동석	포스터	① Dong Seok Kim , Gi Seong Oh, TaegKeun Whangbo		
				② Enhanced SHAP Approximation Algorithm for Efficient Edge AI Validation in Metaverse		
				③ EEEC S 2024		
				④		
				⑤ 2024.06.20		
7	석사	최성현	포스터	① Sun gHyeon Choi, JungWoon Park, TaegKeun Whangbo		
				② A study on Enhancing Immersion in the Metaverse through GPT-Based MBTI Persona NPC’ s		
				③ EEEC S 2024		
				④		
				⑤ 2024.06.20		
총 참여대학원생 수			석사	37	제출요구량	6
			박사	14		
			석박사통합			
			계	51		

1. 논문 제목: Knowledge Sharing based Lightweight Transformer for Construction Safety Accident Prevention, SAC (ACM Symposium on Applied Computing) 2024

저자: Namgyu Jung, Saebom Lee, Chang Choi

본 논문에서는 경량화된 트랜스포머 아키텍처에서 공유 임베딩을 채택하여 모델 기능으로 인한 표현 불균형을 완화하는 새로운 방법을 제시하고 있음. 구체적으로, 인코더와 디코더 간에 동일한 기본 임베딩을 공유함으로써 모델의 일관성을 유지하면서도 파라미터 수를 효율적으로 감소시켰으며, 각 기능의 특성에 맞게 최종 임베딩을 생성하기 위해 인코더와 디코더에서 개별적인 선형 변환을 적용하였음. 이는 모델의 경량화를 실현하면서도 다양한 기능별 요구 사항을 충족시켜 표현력을 향상시키는 데 기여하였음. SAC은 응용 컴퓨팅 분야에서 가장 권위 있고 저명한 국제 학술대회 중 하나인 ACM/SIGAPP 응용 컴퓨팅 심포지엄임
SAC은 연구원, 산업 전문가 및 학계가 모여 응용 컴퓨팅의 최신 연구 동향과 기술 발전을 공유하고 논의하는 장을 제공함. 다양한 컴퓨터 과학 분야의 실제 문제 해결에 초점을 맞춘

연구 결과를 발표하고 교류하는 권위 있는 국제 학술대회임

2. 논문 제목: Quad-Biometrics for Few-Shot User Identification
저자: Junho Yoon, Christian Esposito, Chang Choi
본 논문에서는 생체 인증 시스템에서 최소한의 학습 데이터를 사용하기 위한 Few-shot learning과 보안 강화를 위한 4중(안면, 홍채, 장정맥, 지문) 생체 인식 시스템을 소개하고 있음. 구체적으로 동일 신체 부위에서 추출할 수 있는 다중 생체정보에 대해 identity 별 4개의 데이터만을 사용하고 최소한의 학습을 통해 100%의 생체인식 성능을 소개함. ACM SAC은 BK21+ 선정 Computer Science 분야에서 우수 국제학술대회 중의 하나임
3. 논문 제목: Machine Learning Approaches for Real-world Pose Correction in Human-Computer Interaction
저자: HyoungSun Choi, TaegKeun Whangbo
본 논문은 인간-컴퓨터 상호작용(HCI)에서 현실 환경의 다양한 변수(노이즈, 조명 변화 등)을 고려한 자세 교정 문제를 해결하기 위해 머신러닝 기법을 활용하는 방법을 제안함. 이 알고리즘을 통해 다양한 시나리오에서 높은 안정성과 성능을 보여주었으며 관련 연구에 큰 기여가 있다고 볼 수 있음.
4. 논문 제목: EXPRESSION RECOGNITION ANALYSIS METHOD FOR DIALOGUE-BASED METAVERSE AVATARS
저자: EunSeo Lee, TaegKeun Whangbo
본 논문은 대화 기반 메타버스 아바타의 표정 인식을 위한 방법을 제안함. 음성 대화에서 감정을 인식함으로써, 이를 아바타의 얼굴 표정에 반영하여 감정 표현을 가능하게 했음. CRNN 모델을 사용하여 음성 데이터를 분석함으로써 감정 레이블의 확률을 예측하고, 이를 아바타의 표정에 가중치로 적용했음. 이러한 방법을 통해 감정 교환을 통한 더 깊은 대화를 가능하게 했으며, 메타버스 상호작용의 자연스러움과 몰입감을 향상시켰음
5. 논문 제목: FantasyAvatar : Text-Based 3D Avatar Model Generation and Automation using Stable Diffusion and Pix2Vox++
저자: HyoungSun Choi, EunSeo Lee, TaegKeun Whangbo
본 논문은 Novel AI와 LORA를 사용해 텍스트 입력을 기반으로 고해상도 캐릭터의 정사영 뷰를 생성함. 생성된 이미지는 Pix2Vox++을 통해 3D 모델로 변환되며, Marching Cubes 알고리즘을 사용해 메시 처리가 이루어졌음. 이 방법은 3D 아바타 모델 생성 및 자동화를 가능하게 하여 애니메이션, 게임 디자인, 캐릭터 모델링의 효율성을 크게 향상시켰음
6. 논문 제목: Enhanced SHAP Approximation Algorithm for Efficient Edge AI Validation in Metaverse
저자: DongSeok Kim, TaegKeun Whangbo
본 논문은 메타버스에서 다수의 엣지를 검증하는데 필요한 계산 자원과 시간을 줄이기 위해 SHAP 기법에 새로운 샘플링 방법을 제안함. 기존 대비 실험 계획법을 기반으로 팩토리얼 디자인 샘플링 방법을 통해 SHAP 근사값을 더 빠르고 정확하게 계산할 수 있는 방법을 제시함. 실험 결과 기존 방법보다 정확성과 속도 면에서 우수함을 확인하였으며 관련 분야에 큰 기여를 했다고 볼 수 있음.
7. 논문 제목: A study on Enhancing Immersion in the Metaverse through GPT-Based MBTI Persona NPC' s
저자: SeongHyun Choi, TaegKeun Whangbo
본 논문은 메타버스 내 NPC 에게 MBTI 유형의 성격을 부여하여 GPT를 활용한 자연스럽고 몰입감 있는 대화를 구현하는 방법을 연구함. 이를 통해 실제 사람처럼 반응할 수 있도록 하여

몰입감을 높이는 것이 목표임. 연구 결과 일반 GPT 보다 더 자연스럽게 현실적인 대화를 제공하며, 사용자 경험을 개선하는데 기여할 수 있음을 확인함.

EEECs는 제반 학술 연구 및 교육 활동 등을 수행하고, 국내 및 해외 산학연 관련 기관과 협력하여 정보 통신 기술을 중심으로 떠오르는 산업 융합의 최신 발전과 교류하고 정보를 전파하는 것을 목표로 하는 저명한 학술대회임

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

연번	학위과정 (석사/박사/ 석박사통합)	참여대학원생 성명	실적구분	특허, 기술이전, 창업 등 실적 상세내용
1	석사	Sameen Maria	특허	① 황성운, Sameen Maria ② 모델 오염 공격을 탐지하는 방법 및 장치 ③ 한국 ④ 등록 10-2626828 ⑤ 2024. 01. 15.
2	박사	최형선	특허	① 황보택근, 오기성, 최형선 , 정원준 ② 선택적 초해상화에 기반한 다중시점 리얼타임 메타버스 콘텐츠데이터를 구축하는 방법 및 시스템 ③ 한국 ④ 등록 10-2690903 ⑤ 2024년7월29일
3	박사	최형선	특허	① 황보택근, 최형선 , 아크말백 ② 딥러닝 기반 화재 감지 시스템 ③ 한국 ④ 등록 10-2624333 ⑤ 2024년1월9일
4	박사	최형선	특허	① 황보택근, 오기성, 김제현, 정원준, 최형선 , 한일겸, 김동석 ② 멀티모달 기반 메타버스 상 메디컬 트윈 소리 구현 시스템, 방법, 및 컴퓨터-기록가능 매체 ③ 한국 ④ 등록 10-2699886 ⑤ 2024년8월23일
5	석사	김동석	특허	① 황보택근, 오기성, 김제현, 정원준, 최형선 , 한일겸, 김동석 ② 멀티모달 기반 메타버스 상 NPC 동작 구현 시스템, 방법 및 컴퓨터-기록가능 매체 ③ 한국 ④ 등록 10-2612321 ⑤ 2023년12월06일
6	석사	김동석	특허	① 황보택근, 오기성, 김제현, 정원준, 최형선 , 한일겸, 김동석 ② 멀티모달 기반 메타버스 환경 구현 시스템, 방법 및 컴퓨터-기록가능 매체 ③ 한국 ④ 등록 10-2612320 ⑤ 2023년12월06일

총 참여대학원생 수	석사	37	제출요구량	6
	박사	14		
	석박사통합			
	계	51		

1. 발명자 : 황성운, Sameen Maria,

특허제목 : 모델 오염 공격을 탐지하는 방법 및 장치

등록국가 : 한국

등록번호: 10-2626828

- 본 특허의 창의성·혁신성

본 특허는 IoT 환경에서 연합 학습 과정에 발생할 수 있는 모델 오염 공격을 효과적으로 탐지하는 새로운 방법을 제시했음. 글로벌 모델의 정확도 값을 이용한 통계적 방법(UCL, LCL 값 산출)을 통해 오염된 로컬 모델을 판별하는 독창적인 기법임. ANN의 가중치를 로컬 모델 가중치로 치환하여 테스트하는 방식은 기존 방법과 차별화된 창의적인 접근방식임

- 본 특허의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

본 특허는 IoT와 AI 기술의 융합을 통해 실제 응용 환경에서의 보안 문제를 해결하고자 하는 시도로, 최신 기술 동향을 반영한 연구를 기반으로 제안됐음. 제안된 방법은 실제 IoT 환경에서 연합 학습 과정에 발생할 수 있는 보안 위협에 대응할 수 있는 실용적인 솔루션을 제시하므로 안전하고 신뢰할 수 있는 AI 개발이라는 비전과 일치함

- 전공분야 기여

본 특허는 연합 학습 분야에서 모델 오염 공격 탐지라는 중요한 문제에 대한 새로운 해결책을 제시하여 정보보호 및 AI 보안 분야의 발전에 기여했음. 제안된 방법은 IoT 환경에서의 연합 학습 시 발생할 수 있는 보안 취약점을 해결하는 데 도움을 줄 수 있어, 실제 산업 현장에서 활용 가능한 기술을 제공함, 통계적 방법을 활용한 오염 모델 탐지 기법은 다른 분야의 이상 탐지 연구에도 응용될 가능성을 제시하여, 관련 연구 분야 발전에 기여할 수 있음

2. 발명자 : 황보택근, 오기성, 최형선, 정원준

특허제목 : 선택적 초해상화에 기반한 다중시점 리얼타임 메타버스 콘텐츠데이터를 구축하는 방법 및 시스템

등록국가 : 한국

등록번호 : 10-2690903

- 본 발명은 선택적 초해상화 알고리즘을 적용하여 다중 시점에서 획득한 360도 VR 영상을 실시간으로 통합하는 혁신적인 시스템 및 방법을 제안함. 특히, 이동형 로봇에 장착된 복수의 360도 VR 카메라를 통해 얻은 영상 중 화질이 기준 이하인 불충분 영역을 선별하고, 이들 영역에만 초해상화 알고리즘을 적용하여 해상도를 선택적으로 개선하는 방식은, 기존의 영상 처리 방법에 비해 효율성과 품질을 극대화함. 이를 통해 불필요한 계산 비용을 줄이면서도 고품질의 통합된 360도 VR 영상을 실시간으로 생성할 수 있어, 메타버스 환경에서 몰입감을 크게 향상시킬 수 있음.

- 본 발명은 특히 리소스가 제한된 상황에서도 고해상도 콘텐츠를 실시간으로 제공할 수 있는 기술적 이점을 제공하며, 이동형 로봇을 활용한 실사 공간에서의 360도 VR 영상 획득 및 처리 기술은 다양한 메타버스 및 가상현실 애플리케이션에서 응용 가능성이 큼. 이 기술은 메타버스 환경에서 다중 시점 데이터를 효율적으로 관리하고, 초해상화 기술을 통해 현실감 있는 사용자 경험을 제공함으로써, 실감형 콘텐츠 제작 및 제공에 있어 큰 혁신을 이룸.

3. 발명자 : 황보택근, 최형선, 아크말

특허제목 : 딥러닝 기반 화재 감시 시스템

등록국가 : 한국

등록번호 : 10-2624333

- 본 발명은 딥러닝 기반의 화재 감시 시스템으로, 실시간으로 가시광선 영상을 분석하여 화재 발생 여부를 정확하게 판별하는 혁신적인 방법을 제안함. 특히, 인공지능 엔진이 화염의 형상을 학습하고 이를 통해 화재 발생 여부를 판단하는 방식은 기존의 단순 센서 기반 화재 감시 시스템에 비해 정확도와 신뢰성을 크게 향상시킴. 딥러닝을 활용하여 수집된 원시 영상 데이터를 데이터셋으로 가공하고, 이를 학습하여 화염을 인식하는 인공지능 알고리즘을 구축함으로써, 다양한 환경에서도 신속하고 정확한 화재 감지가 가능함.

- 본 발명은 특히 데이터셋 생성과 인공지능 학습을 통한 고도화된 화재 감시 기능을 제공하여, 다양한 실내외 공간에서의 실시간 화재 감지에 매우 유용함. 이를 통해 기존 화재 감시 시스템에서 발생할 수 있는 오탐지 문제를 줄이고, 화재 발생 시 빠른 대응을 가능하게 함으로써, 화재로 인한 피해를 최소화할 수 있는 중요한 기술적 혁신을 이룸. 이러한 기술은 특히 대규모 시설이나 고위험 환경에서의 적용 가능성이 높으며, 딥러닝과 AI 기술을 활용한 스마트 안전 관리 분야에서 큰 기여를 할 수 있음.

4. 발명자 : 황보택근, 오기성, 김제현, 정원준, 최형선, 한일겸, 김동석

특허제목 : 멀티모달 기반 메타버스 상 메디컬 트윈 소리 구현 시스템, 방법, 및 컴퓨터-기록가능 매체

등록국가 : 한국

등록번호 : 10-2699886

- 본 발명은 멀티모달 기반의 메타버스에서 메디컬 트윈 소리를 구현하는 시스템으로, 메타버스 공간에서 의료기기와 환자의 동작 및 주변 환경의 소리를 사실적으로 재현하는 기술을 제안함. 특히, 메타버스에 대한 레퍼런스 이미지와 환경 텍스트를 기반으로 공간 이미지를 도출하고, 3D 모델링 파일을 추출 및 배치하여 메타버스 내에 의료 환경을 구축하는 방식은 가상현실과 의료 데이터를 효과적으로 결합한 혁신적인 접근 방식임. 이는 의료 시뮬레이션, 가상 치료, 교육용 플랫폼 등에서 매우 유용하게 활용될 수 있음.

- 본 발명은 의료기기의 동작 소리뿐만 아니라, 주변 환경 소리까지도 사실적으로 구현함으로써, 현실감 있는 의료 환경을 제공하는 데 기여함. 이러한 소리 구현 기술은 특히 의료 진단, 치료 과정에서 환자와 의료진 간의 상호작용을 더욱 정밀하게 시뮬레이션할 수 있게 하며, 의료 교육 및 훈련에서 실감형 경험을 제공하는 데 매우 유용함. 멀티모달 접근 방식으로 다양한 감각을 결합하여 메타버스 내에서 더욱 몰입감 있는 의료 시뮬레이션을 가능하게 하는 혁신적 기술로 평가됨.

5. 발명자 : 황보택근, 오기성, 김제현, 정원준, 최형선, 한일겸, 김동석

특허제목 : 멀티모달 기반 메타버스 상 NPC 동작 구현 시스템, 방법 및 컴퓨터-기록가능 매체

등록국가 : 한국

등록번호 : 10-2612321

- 본 발명은 멀티모달 기반의 메타버스에서 NPC 동작을 구현하는 시스템 및 방법으로, 메타버스 환경에서 NPC 아바타의 동작을 더욱 현실감 있게 구현하는 혁신적인 기술을 제안함. 특히, 레퍼런스 이미지와 환경 텍스트를 기반으로 메타버스 공간을 구성하고, 3D 모델링 파일을 추출 및 배치하여 이를 실시간으로 구현하는 방식은 기존의 정적인 NPC 동작 구현 방식과 차별화된 접근임. 이를 통해 메타버스 내에서 더욱 자연스러운 NPC 동작 및 상호작용을 제공할 수 있음.

- 본 발명은 텍스트 기반의 동작 명령을 받아 NPC 아바타의 동작을 실시간으로 구현함으로써, 다양한 메타버스 콘텐츠에서 유연한 NPC 제어가 가능하게 함. 이는 특히 게임, 가상현실 시뮬레이션, 그리고 교육 및 훈련 시스템에서 NPC의 동작을 정교하게 제어할 수 있는 기술적 이점을 제공함. 멀티모달 접근 방식을 통해 시각적, 텍스트적 정보가 결합된 NPC 동작 구현은 기존의 메타버스 기술에 비해 사용자 경험을 크게 향상시키는 중요한 혁신적 요소로 평가됨.

6. 발명자 : 황보택근, 오기성, 김제현, 정원준, 최형선, 한일겸, 김동석

특허제목 : 멀티모달 기반 메타버스 환경 구현 시스템, 방법 및 컴퓨터-기록가능 매체

등록국가 : 한국

등록번호 : 10-2612321

본 발명은 멀티모달 기반의 메타버스 환경 구현 시스템을 제안하며, 레퍼런스 이미지와 환경 텍스트를 결합하여 메타버스 공간을 구성하는 혁신적인 접근 방식을 적용함. 특히, 3D 모델링 DB에서 공간 이미지를 구성하는 요소들을 추출하고, 이를 배치하여 실시간으로 메타버스 환경을 구현하는 방식은 기존의 메타버스 환경 설계보다 효율적이며 사용자 맞춤형 공간을 제공할 수 있음. 이러한 멀티모달 기반 접근은 시각적 정보와 텍스트 정보를 동시에 활용하여 더욱 정교하고 몰입감 있는 가상 환경을 구성할 수 있는 큰 장점을 가짐.

- 본 발명은 텍스트와 이미지를 기반으로 메타버스 환경을 빠르고 유연하게 구축할 수 있는 방법을 제공함으로써, 다양한 산업에서 활용될 수 있는 실용적인 기술을 제시함. 예를 들어, 가상 교육, 시뮬레이션, 그리고 엔터프라이즈 솔루션에서 맞춤형 가상 공간을 손쉽게 구현할 수 있어, 사용자 경험을 크게 향상시킬 수 있음. 이는 메타버스의 상호작용성을 높이고, 몰입형 가상 환경을 제공하는 데 있어서 중요한 기술적 진보를 이루는 혁신적 시스템으로 평가됨.

4. 신진연구인력 현황 및 실적

□ 교육연구팀 신진연구인력 현황

<표 2-9> 교육연구팀 신진연구인력 현황

(단위: 명)

구분	신진연구인력 수		
	평가 대상 기간 내 총 인원 수	총 참여 개월 수	1인당 평균 참여 개월 수
박사후 과정생	1	4	4
계약교수	1	12	12
계	2	16	8

□ 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

- 연구교수 1명을 20년 12월부터 채용하여 확보하였으며, 추가로 24년 5월부터 신규 연구인력 1명 채용
- 추가적으로, 가천대에서는 핵심 연구 인력 인프라 구축을 강화하기 위해 포스닥급 외국인 신진연구인력을 대폭 임용하는 외국인연구전담교수 제도를 시행해 오고 있으며, 사업 수행 기간동안 본 교육연구팀에서 추가적으로 임용된 외국인 신진연구 인력은 아래와 같음

<표 2-10> 외국인 우수 신진연구인력 현황

	해외 연구자(소속)	방문 목적	연구내용	방문기간
1	Mehwish Awan	연구 및 교육	Deep Learning and Computer Vision	2022.04.01. ~ 2024.03.31
2	Bakkiam David Micheal Rajan Deebak	연구 및 교육	AI 및 블록체인 기반 B5G/6G용 다중 인증 프레임워크 개발	2022.06.01 ~ 2024.12.31
3	Muminov Azamjon Odil Ugli	연구 및 교육	Application of IoT Based on Machine Learning and Artificial Intelligence	2022.04.01. ~ 2024.03.30

4	Abdul Majeed	연구 및 교육	인공지능 및 프라이버시 보호	2021.04.01 ~ 2027.04.30
5	Munir Noor	연구 및 교육	암호 및 암호 해독	2024.05.01 ~ 2024.08.31
6	Muhammad Waseem Hafiz	연구 및 교육	양자 컴퓨팅	2024.09.01 ~ 2024.08.31

- 본 교육연구팀에서는 매월 BK21 월레미팅을 통해 참여대학원생 및 신진연구인력들이 논문 아이디어와 최신 기술동향에 대한 교류를 진행하고 있으며, 이를 통해 연구친화적 환경을 구성하고 있음
- 본 교육연구팀에서는 지속적으로 포스닥 급의 신규 연구 인력 채용을 위해 관련 프로그램 (해외우수신진연구자유치사업, 해외고급과학자초빙사업, 혁신성장선도고급연구인재성장지원사업)을 활용하여 유치할 예정임
- 외국인 신진연구인력에게 국내 석박사과정 학생을 전담인력으로 지정하여 제공함으로써 한국 정착 및 연구에 집중할 수 있도록 지원하고 있음

□ 신진연구인력 확보 계획

- 본교 외국인연구전담교수 제도를 확대 운영하도록 본부에 요청할 예정이며, 이와 함께 이 제도에 지원할 신진연구인력 풀을 미리 확보하여 관리할 예정임
- 해외우수신진연구자유치사업, 해외고급과학자초빙사업, 혁신성장선도고급연구인재성장지원사업 외에도 신진연구인력 지원 프로그램을 지속적으로 발굴하여 우수 신진연구인력을 유치할 예정임
- 해외 우수 인력들은 한국의 높은 ICT 인프라와 수준 높은 연구 능력을 잘 알고 있으나 미국이나 유럽에 비해 영어 소통과 문화 측면에서 적응이 어렵다는 인식이 초빙에 걸림돌로 작용하고 있음. 이 문제를 해결하기 위해 본교의 컨퍼런스 개최 비용 지원 제도를 적극 활용하여 초빙 선정 대상 포닥들을 본교에서 개최되는 컨퍼런스에 초빙하고 랩 오픈 체험 행사를 가지는 등 적극적으로 신진연구인력 풀 관리 예정

□ 신진연구인력 지원 계획

- 신진연구인력의 가장 큰 관심사인 수준 높은 연구 결과물 도출과 연구 친화적인 환경 구축을 위해 다음과 같은 제도를 운영하고 있음
- 신진연구인력이 본교에서 제공하는 각종 교내연구과제 (예: 연구인력초기지원과제, 시드머니 과제, 신입교수연구과제) 뿐만 아니라, 정부 및 산업체 과제, 국외협력과제 등에 직접 제안 및 수행할 수 있도록 함으로써 독립연구자로 성장 지원

□ 평가 대상 기간 내 신진연구인력 대표 실적

<표 2-11> 신진연구인력 대표 논문 실적

연번	구분	성명	참여 시작일	실적구분	대표 연구 실적 상세내용
1	저널논문	이명규	2020.12.	저널논문	① Myung-Kyu Yi, Seong Oun Hwang

			01		② A Data-Driven Feature Extraction Method Based on Data Supplement for Human Activity Recognition ③ IEEE Sensors Journal ④ DOI: 10.1109/JSEN.2024.3406727 ⑤ 2024.06.04
					<p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>- 본 논문은 데이터 중심 인공지능(DC-AI) 접근법을 인간 행동 인식(HAR)에 최초로 적용했음. 이는 기존의 모델 중심 접근법과는 차별화된 혁신적인 시도임. 또한 데이터 보완 전략을 통해 데이터 품질을 체계적으로 개선하는 방식을 제안했음. 이는 모델 자체를 개선하는 대신 데이터 정제와 데이터 기반 특징 추출 기법을 활용한 창의적인 접근임. 제안한 모델은 간단한 준지도 생성적 적대 신경망(SGAN)을 사용하면서도 적은 양의 레이블된 데이터만으로 높은 정확도를 달성했음. 이는 데이터 레이블링 오버헤드를 크게 줄일 수 있는 혁신적인 방법임을 보여줌</p> <p>본 논문의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</p> <p>- 본 교육연구팀에서 추구하는 “FAST형 인공지능융합 인력양성” 측면에서 데이터 중심 AI라는 최신 트렌드를 HAR 분야에 반영한 연구를 수행하여, 적은 양의 레이블된 데이터로도 높은 성능을 달성할 수 있어, 실제 응용 환경에서의 적용 가능성이 높은 방안을 제안하였음</p> <p>본 논문의 역할</p> <p>- 본 논문은 HAR 분야에서 데이터 중심 접근법의 효과성을 입증하는 선구적인 역할을 함. 제안된 방법은 사용자나 센서 위치 변경과 같은 환경 변화에도 강건한 성능을 보여, HAR 시스템의 실용성을 높이는데 기여함. 특히 데이터 보완 전략과 특징 추출 방법은 다른 AI 응용 분야에도 적용 가능한 일반적인 방법론을 제시하여, 관련 연구 분야 발전에 기여할 수 있음</p> <p>□ 게재 저널의 우수성</p> <p>- IEEE Sensors Journal - 2023 JCR IF : 4.3 (최근 5년 IF 4.2), Ranking 15/76 Q1 - 2021 ES : 0.05634 - 본 저널은 공학 중 센서 기술 및 관련 응용 분야의 연구 결과를 발표하는 저널로 IEEE의 높은 영향력과 신뢰도를 가진 저널임</p>
2	저널논문	이명규	2020.12.01	저널논문	① Myung-Kyu Yi, Kyung Hyun Han and Seong Oun Hwang, ② Fall Detection of the Elderly Using Denoising LSTM-based Convolutional Variant Autoencoder ③ IEEE Sensors Journal ④ DOI: 10.1109/JSEN.2024.3388478 ⑤ 2024.06.01
					<p>본 논문의 창의성 · 혁신성</p> <p>- 본 논문은 낙상 데이터 부족 문제를 해결하기 위해 비지도 학습 기반의 CVAE 모델을 최초로 적용하고 노인의 낙상 감지를 위한 혁신적인 비지도 학습 방법을 제안함. 데이터 디버깅과 계층적 데이터 균형화 기법을 통해 모델의 성능을 크게 향상</p>

시킴. 최신 비지도 학습 방법 대비 파라미터 수를 25.6배 줄이면서도 F1 점수 1.0을 달성함. 157.65 kB의 메모리만 사용하는 경량화된 모델을 개발하여 웨어러블 디바이스 통합에 적합함. LSTM과 CVAE를 결합한 새로운 구조를 제안하여 시계열 데이터 처리 능력을 향상시킴. 제안한 방법의 성능을 기존 방법들과 비교하여 우수성을 입증하였으며, 특히 웨어러블 디바이스에 적용 가능한 수준의 경량화와 높은 정확도를 동시에 달성했음. 이는 데이터 부족 문제를 해결하면서 비지도 학습 기반 모델을 경량화할 수 있는 혁신적인 방법임을 보여줌

본 논문의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성

- 본 교육연구팀에서 추구하는 “FAST형 인공지능융합 인력양성” 측면에서 데이터 중심 AI라는 최신 트렌드를 HAR 분야에 반영한 연구를 수행하여, 적은 양의 레이블된 데이터로도 높은 성능을 달성할 수 있음. 또한 웨어러블 디바이스에도 사용할 수 있는 경량화된 모델을 개발하여, 다양한 실제 응용 환경에서 적용 가능성이 높은 방안을 제안하였음

본 논문의 역할

- 본 논문은 노인 건강 관리와 인공지능 기술을 창의적으로 결합하여 실용적이고 효율적인 낙상 감지 시스템 개발에 선구적인 역할을 함. 특히 제한된 컴퓨팅 자원을 가진 웨어러블 디바이스에 적용 가능한 경량화된 모델을 개발한 점은 실제 응용 환경에서의 AI 활용 가능성을 높이는 중요한 혁신이며, 관련 연구 분야 발전에 기여할 수 있음

□ 게재 저널의 우수성

- IEEE Sensors Journal
- 2023 JCR IF : 4.3 (최근 5년 IF 4.2), Ranking 15/76 Q1
- 2021 ES : 0.05634
- 본 저널은 공학 중 센서 기술 및 관련 응용 분야의 연구 결과를 발표하는 저널로 IEEE의 높은 영향력과 신뢰도를 가진 저널임

총 신진연구인력 수	박사후과정생	1	제출요구량	2
	계약교수	2		
	계	3		

- 신진연구인력의 연구 활동을 지원하기 위하여 전용 연구공간(AI공학과 220호, 23.18 제곱미터)을 확보하여 제공하였으며, 업무에 필요한 컴퓨터, 프린터 등의 기자재 및 사무 집기를 제공하였음. 또한, 연구 활동에 필요한 연구비 지급 및 소프트웨어, 참고서적을 필요한 경우에 언제든지 구입활용 할 수 있도록 지원하고 있음. 신진연구인력의 세미나 참석, 해외학회 발표에 필요한 등록비 및 여비를 전액 지원하였음
- 해외 박사학위자 6명과 함께 신진연구인력은 사업팀에 다양한 기여하고 있음. 신진연구인력이 탐구한 지식과 기술을 바탕으로 대학원의 관련 연구실에 새로운 지식발견을 유도하고, 이를 통해 새로운 연구주제 및 과제를 창출함. 수시로 참여대학원생들의 연구에 대해 도움을 주며 자문하는 등 연구 경험이 부족한 대학원생들의 연구에 직접적인 도움을 주고 있으며, 참여대학원생과 공동으로 논문을 작성하였음
- 사업 수행기간 동안 신진연구인력을 비롯한 해외 박사학위자들이 참여대학원생들에게 BK21 세미나 참여하여 발표한 내용은 아래 표와 같음

초청 연사	직위	내용
B. D. Deebak	박사	연구분야 소개
Wai Kong Lee	박사	Overview of Fully Homomorphic Encryption Stack
Noor Munir	박사	IEEE Transactions on Industrial Informatics 논문 게재 경험 공유
Noor Munir	박사	연구분야 소개

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

☐ Data-centric AI 교육과정 수립을 위한 선행 연구 및 후속 연구 결과물

- 아래 논문은 본 교육팀에서 data-centric AI 과정을 운영하기 위해서 선행 연구 및 교육과정을 운영하면서 나온 연구 결과물임 (참고로 2023년 2학기 ‘데이터중심AI개론’ 교육과정 개설함)

번호	논문 제목	저널	저자
1	Data-Centric AI, Pre-Processing, and the Quest for Transformative Artificial Intelligence Systems Development	IEEE Computer Magazine Vol. 56, No. 5, pp. 109-115, May 3, 2023.	Abdul Majeed and Seong Oun Hwang
2	Technical Analysis of Data-Centric and Model-Centric AI	IEEE IT Professional Magazine Vol. 25, No. 6, pp. 62-70, November 30, 2023.	Abdul Majeed and Seong Oun Hwang
3	Abdul Majeed and Seong Oun Hwang, A Data-Centric AI Paradigm for Socio-Industrial and Global Challenges	Electronics, Vol. 13, No. 11, pp. 1-48, June 1, 2024.	Abdul Majeed and Seong Oun Hwang
4	Abdul Majeed and Seong	Applied System Innovation, Vol. 7,	Abdul Majeed and Seong Oun Hwang

	Oun Hwang, Towards Unlocking the Hidden Potentials of the Data-Centric AI Paradigm in the Modern Era, Applied System Innovation	No. 4, pp. 1-24, June 24, 2024.	
5	Integrating Curriculum Learning with k-Means: A Data-centric Approach to Faster Clustering	IEEE IT Professional Magazine, May 17, 2024 (accepted)	Abdul Majeed and Seong Oun Hwang

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

□ 세계 우수 대학과의 인적 교류 현황 및 계획

● 한국과학기술총연합회 우수연구자교류지원 (BrainLink) 기술교류회

본 교육연구팀은 한국과학기술총연합회 우수연구자교류지원 (BrainLink) 기술교류회 지원 프로그램 후원을 받아 2024년 7월 8일부터 10일까지 2박 3일 동안 인천 쉼라톤 그랜드 호텔에서 “AI에서 보안, 프라이버시 및 신뢰성” 주제 하에 AI 및 사이버보안 분야 해외 연구진 10명 (교수 및 박사) 및 국내 연구진 (교수, 연구원, 대학원생) 35명을 초빙하여 최신 기술 소개 및 공동 연구 협력 방안을 논의함 (참고로, 이번 행사를 통해 본 교육연구팀은 호주 멜버른대학 및 말레이시아 UTAR 대학과 2건의 국제공동연구 계약을 성사시킴)

7월 8일 BrainLink 소개 및 논의

시간	내용	발표자	소속기관
13:40-13:50	개회 인사	Seong Oun Hwang, Jason Xue, Wai-Kong Lee	Gachon University, CSIRO' s Data61, Universiti Tunku Abdul Rahman
13:50-14:00	환영 인사	Hyun Cheol Jeong	IITP (Institute for Information & Communication Technology Planning & Evaluation)
14:00-14:30	Risk Assessment, Safety Enhancement, and Guardrails for Generative Models	Bo Li	University of Chicago
14:30-15:00	Can we develop more	Hyoungshick Kim	Sungkyunkwan

	secure code with Large Language Models (LLMs)		University
15:00-15:30	휴식		
15:30-17:00	발표: 공동 연구 제안 기회 (NSF, Horizon Europe, ETRI-CSIRO, Global Science & Technology Diplomacy Fund - Strategic Element, Google/Amazon Research Program)	Bo Li, Stjepan Picek, Xingliang Yuan, Hyounghshick Kim, Raymond Zhao, Feng Liu, Xiaoning Du	University of Chicago, Radboud University, University of Melbourne, Sungkyunkwan University, CSIRO's Data61, Monash University
17:00-17:30	AI and Cybersecurity	Stjepan Picek	Radboud University
17:30-18:00	Bugs Begin, Bugs Begone: Large Language Models and Hardware Security	Hammond Pearce	UNSW Sydney
18:00-20:00	환영 만찬	Seong Oun Hwang, Jason Xue	Gachon University, CSIRO's Data61

7월 9일 AI와 사이버보안 최신 기술

시간	내용	발표자	소속기관
09:00-09:30	Formally Verifying Neural Networks with WraLU	Guangdong Bai	University of Queensland
09:30-10:00	TOWARDS SAFE CODE INTELLIGENCE	Xiaoning Du	Monash University
10:00-10:30	High Throughput Lattice-based Signatures on GPUs: Comparing Falcon and Mitaka	Raymond Zhao	CSIRO's Data61
10:30-11:30	패널 토론 (연구 네트워킹 및 창업 경험 공유, 투자 기회)	Bo Li, Stjepan Picek, Hammond Pearce, Taekyoung Kwon, Sungyoon Lee, Changmin Lee, Jun Jin Kong	University of Chicago, Radboud University, UNSW Sydney, Yonsei University, Hanyang University, KIAS, Samsung Electronics
11:30-12:00	Korea's Association to Horizon Europe	Seokchun Park	Ministry of Science and ICT
12:00-14:00	점심		
14:00-14:30	Encrypted Inference for Graph Neural Network	Xingliang Yuan	University of Melbourne
14:30-15:00	Establishing an International Joint Research Environment: Insights and Experiences from GPAI	Abdul Majeed	Gachon University
15:00-15:30	휴식		
15:30-16:00	AI Security From Statistical Views	Feng Liu	University of Melbourne
16:00-16:30	How to break the modern cryptography? or Can we?	Hwajeong Seo	Hansung University
16:30-18:00	패널 토론 (연구 아이디어 교류 및 공동 연구 제안 시작)	Wai-Kong Lee, Jason Xue, Yeonjoon Lee, Joobeom Yun,	Universiti Tunku Abdul Rahman, CSIRO's Data61, Hanyang University,

		Dongwoo Kim, Gihyuk Ko	Sejong University, Dongguk University, Cyber Security Research Center at KAIST
18:00-20:00	저녁 및 네트워킹	Raymond Zhao, Jason Xue	CSIRO's Data61

7월 10일 공동 연구 제안 시작

시간	내용	발표자	소속기관
08:00-09:00	아침		
09:00-09:30	Right to be Forgotten vs EU AI Act: Where Shall We Go in the Era of Digitalization?	Jason Xue	CSIRO's Data61
09:30-10:00	Experiences on Achieving High Throughput Cryptography on a GPU	Wai-Kong Lee	Universiti Tunku Abdul Rahman
10:00-11:30	패널 토론 (공동 연구 제안 시작 및 잠재적 기회 소개)	Wai-Kong Lee, Seong Oun Hwang, Myung-Mook Han, Gun-Yoon Shin, Young Yoon, Young Hoon Park	Universiti Tunku Abdul Rahman, Gachon University, Hankyong National University, Hongik University, Sookmyung Women's University
11:30-12:00	마무리	Seong Oun Hwang	Gachon University
12:00	점심 및 폐회		

● 국제 워크샵 (2024년 7월 11일 목요일)

시간	프로그램	발표자
2:30 - 3:15	Risk Assessment, Safety Alignment, and Guardrails for Generative Models	Bo Li 교수 (미국 시카고 대학)
3:15 - 4:00	Bugs Begin, Bugs Begone: Large Language Models and Hardware Security	Hammond Pearce 교수 (호주 University of New South Wales)
4:00 - 4:45	AI and Cybersecurity: A Perfect Match...or not?	Stjepan Picek 교수 (네덜란드 Radboud 대학)
4:45- 5:30	Discussion on PQC	황성운 교수 (가천대)

● 기타 국내 세미나 실적

시간	프로그램	발표자
4.18(목)	Deep Language Models and Code Intelligence	이지형 교수 (성균관대학교)
4.30(화)	Gen AI and Responsible AI in AWS' AI/ML technology	Denis V. Batalo (미국 아마존 팀장)
6.13(목)	Recent Advances in Vision Foundation Model	임성훈 교수 (DGIST)
7.18(목)	영상 관점 생성형 AI 기술 동향 및 응용	강석주 교수 (서강대학교)

□ 해외 연구자의 본교 연구원 유치 실적

- 본 교육연구팀에서는 사업수행기간동안 추가로 박사학위자 6명을 본교 연구원으로 유치함

	해외 연구자(소속)	방문 목적	연구내용	방문기간
1	Mehwish Awan	연구 및 교육	Deep Learning and Computer Vision	2022.04.01. ~ 2024.03.31
2	Bakkiam David Micheal Rajan Deebak	연구 및 교육	AI 및 블록체인 기반 B5G/6G용 다중 인증 프레임워크 개발	2022.06.01 ~ 2024.12.31
3	Muminov Azamjon Odil Ugli	연구 및 교육	Application of IoT Based on Machine Learning and Artificial Intelligence	2022.04.01. ~ 2024.03.30
4	Abdul Majeed	연구 및 교육	인공지능 및 프라이버시 보호	2021.04.01 ~ 2027.04.30
5	Munir Noor	연구 및 교육	암호 및 암호 해독	2024.05.01 ~ 2024.08.31
6	Muhammad Waseem Hafiz	연구 및 교육	양자 컴퓨팅	2024.09.01 ~ 2024.08.31

□ 우수외국인학생유치실적

- 최근1년간우수외국인학생유치현황
 - 외국인학생유치현황:총 1 명(석사과정1명,박사과정0명)

이름	Karimi Abdul Hai	출신(본교 / 타대학)	타대학
입학년도	24.03	졸업 GPA	3.60/4.0
과정(석/박/석박통합)	석사	특이사항 (수상내역 등)	
국적(외국인 / 내국인)	외국인		

- 추가적으로, 해외 협력 대학교와 국제 공동 연구 프로젝트 진행, 공동 교육과정 개설, 공동 학위 프로그램 개발, 학생 및 연구원의 인적교류, 세미나 및 워크숍의 공동 조직 운영과 같은 국제 프로그램을 진행할 예정이며, 매년 지속적으로 확대할 예정임
- 추후, “가천대 하와이 가천글로벌 캠퍼스센터”를 적극 활용하여 미국 내 AI 거점 센터로 확대할 예정임

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

□ 참여대학원생 국제공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련
	교육연구	국외			

	단(팀) 참여대학 원생	공동연구 자			인터넷 link 주소
1	Muham mad Asfand Hafeez	Angshum an Karmakar	인도 / Indian Institute of Technology Kanpur	High Throughput Acceleration of Scabbard Key Exchange and Key Encapsulation Mechanism Using Tensor Core on GPU for IoT Applications, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 10, No. 22, November 15, 2023.	https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3282255
2	Muham mad Asfand Hafeez	Angshum an Karmakar , Jose Maria Bermudo Mera	인도 / Indian Institute of Technology Kanpur, 벨기에 / Katholieke Universiteit Leuven	Efficient TMVP-based Polynomial Convolution on GPU for Post-quantum Cryptography Targeting IoT Applications, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 11, No. 13, pp. 23428-23443, July 1, 2024.	https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3384507
3	Muham mad Asfand Hafeez	Angshum an Karmakar , Jose Maria Bermudo Mera	인도 / Indian Institute of Technology Kanpur, 벨기에 / Katholieke Universiteit Leuven	Efficient TMVP-based Polynomial Convolution on GPU for Post-quantum Cryptography Targeting IoT Applications, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 11, No. 13, pp. 23428-23443, July 1, 2024.	https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3384507

III

연구역량 영역

□ 연구역량 대표 우수성과

본 교육연구팀은 자체평가 대상기간 (2023.9.1.~2024.8.31.) 동안 총 23건의 연구 과제를 수주했으며, 33억 7930만원의 정부 연구비와 1억4300만원의 산업체 연구비를 확보했다. 교수 1인당 평균 7억 446만원의 연구 과제를 수주했으며, 참여 교수들은 SCI급 논문 19편 (JCR 상위 1%대 저널 1편, 3%대 저널 4편 포함, IF 논문지수 합 119.2, 논문 당 평균 IF 지수 6.26)이다. 우수성과의 구체적 내용은 아래와 같다.

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적

<표 3-1> 자체평가 대상기간(2023.9.1 - 2024.8.31.) 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천 원)		
	3년간(2020.9.1.~203.8.31.) 실적	최근 1년간 (2023.9.1.(2024.3.1.)~2024.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	7,029,233	3,379,303	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	234,000	143,000	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	0	0	
1인당 총 연구비 수주액	1,452,646	704,460	
참여교수 수	5	5	

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

연번	참 여 교수 명	참여기간 (YYYYMM MDD-YY YYMMDD)	연구자등록번호	대표연구 업적물 분 야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
대표연구업적물의 우수성						
1	황 성 운	20230901 -2024083 1	10193338	컴퓨터/ 정보보호	저널 논문	① Abdul Majeed, Safiullah Khan and Seong Oun Hwang ② Towards Optimization of Privacy-Utility Trade-off Using Similarity and Diversity based Clustering ③ IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing ④ Vol. 12, No. 1, pp. 368-385, ⑤ ⑥ March 18, 2024 ⑦ 10.1109/TETC.2023.3258528

키워드(한글)		클러스터링	개인정보 보호	데이터 유용성		
키워드(영문)		Clustering	Privacy Protection	Data Utility		
<div>□ 게재 저널의 우수성</div> <div>- IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing</div> <div>- 2023 JCR IF : 5.1 (최근 5년 IF : 4.5), Ranking 21/252 상위 8.2%대 저널</div> <div>- 2023 ES : 0.00456</div> <div>- 본 저널은 공학 중 최신 컴퓨팅 기술 및 혁신에 중점을 둔 가장 우수한 최상위 저널임</div> <div>□ 본 논문의 창의성 · 혁신성</div> <div>- 본 논문에서는 개인정보 보호와 데이터 유용성 사이의 균형을 최적화하기 위한 새로운 익명화 방법을 제안함. 구체적으로 유사성과 다양성 기반의 클러스터링을 활용하여 개인의 프라이버시를 보호하면서도 익명화된 데이터의 유용성을 효과적으로 유지하는 혁신적인 접근 방식을 개발함</div> <div>- 본 논문의 주요 창의 및 혁신점은 다음과 같음: 1) 유사성과 다양성을 동시에 고려한 새로운 클러스터링 방법을 개발하여 데이터의 특성을 더욱 정확하게 반영함. 2) 개인의 프라이버시 보호와 데이터 유용성 유지 사이의 균형을 최적화하는 알고리즘을 제안함. 3) 기존의 익명화 기법들이 가진 기술적 문제들을 해결하는 새로운 접근 방식을 제시함</div> <div>- 본 논문은 제안한 방법의 효과성을 입증하기 위해 다양한 실험을 수행하였으며, 기존의 익명화 기법들과 비교하여 프라이버시 보호와 데이터 유용성 측면에서 우수한 성능을 보임을 검증함</div> <div>□ 본 논문의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</div> <div>- 본 교육연구팀에서 추구하는 “FAST형 인공지능융합 인력양성” 측면에서 개인 정보가 포함된 데이터를 익명화하는 과정에서 데이터 유용성을 최대한 유지하면서도 프라이버시를 효과적으로 보호하는 방안을 제안하였음</div> <div>□ 본 논문의 역할</div> <div>- 본 논문의 교신저자인 황성운 교수는 연구책임자로서 논문에서 기법의 설계 및 성능 분석 과정을 담당하였음</div>						
2	황성운	20230901-20240831	10193338	컴퓨터/정보보호	저널 논문	① KyungHyun Han, Wai-Kong Lee, Angshuman Karmakar, Jose Maria Bermudo Mera and Seong Oun Hwang
						② cuFE: High Performance Privacy Preserving Support Vector Machine with Inner-Product Functional Encryption
						③ IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing
						④ Vol. 12, No. 1, pp. 328-343
						⑤
						⑥ March 18, 2024
						⑦ 10.1109/TETC.2023.3261360
키워드(한글)		고성능 내적 함수 암호화		그래픽 처리 장치	링-학습 오류	
키워드(영문)		IPFE		GPU	ring-learning with error	

<div><div><div>□ 게재 저널의 우수성</div><div><div>- IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing</div><div>- 2023 JCR IF : 5.1 (최근 5년 IF : 4.5), Ranking 21/252 상위 8.2%대 저널</div><div>- 2023 ES : 0.00456</div><div>- 본 저널은 공학 중 최신 컴퓨팅 기술 및 혁신에 중점을 둔 가장 우수한 최상위 저널임</div></div></div><div><div>□ 본 논문의 창의성 · 혁신성</div><div><div>- 본 논문에서는 그래픽 처리 장치(GPU)를 활용한 고성능 내적 함수 암호화(IPFE) 구현 방법을 제시함. 구체적으로 링-학습 오류(ring-learning with errors) 기반의 IPFE를 GPU에 최적화하여 구현함으로써, 프라이버시를 보존하면서도 고성능의 지원 벡터 머신(SVM) 연산을 가능하게 하는 혁신적인 접근 방식을 개발함</div><div>- 본 논문의 주요 창의 및 혁신점은 다음과 같음: 1) GPU를 활용한 IPFE의 고성능 구현을 통해 프라이버시 보존 기계학습의 실용성을 크게 향상시킴. 2) 클라우드 서버로 IPFE 복호화를 오프로드하여 고성능과 프라이버시 보존을 동시에 달성하는 새로운 방법을 제안함. 3) 링-학습 오류 기반의 IPFE를 GPU에 최적화하여 구현함으로써 암호화된 데이터에 대한 기계학습 연산의 효율성을 크게 개선함</div><div>- 본 논문은 제안한 방법의 성능을 검증하기 위해 다양한 실험을 수행하였으며, 기존의 CPU 기반 구현과 비교하여 현저한 성능 향상을 달성함을 입증함</div></div></div><div><div>□ 본 논문의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</div><div>- 본 교육연구팀에서 추구하는 “FAST형 인공지능융합 인력양성” 측면에서 그래픽 처리 장치(GPU)를 활용하여 프라이버시 보존 내적 함수 암호화(IPFE)의 고성능 구현 방안을 제안하였음</div></div><div><div>□ 본 논문의 역할</div><div>- 본 논문의 교신저자인 황성운 교수는 Katholieke 대학의 Angshuman Karmakar 와 Jose Maria Bermudo Mera의 공동협력을 통해 본 결과물을 도출하였으며, 연구책임자로서 논문에서 시스템의 설계 및 안전성 부분까지 전체적인 과정을 담당하였음</div></div></div>						
3	조진수	20230901-20240831	10131274	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	저널 논문	① Muminov Azamjon, Otabek Sattarov, Jinsoo Cho
						② Forecasting Bitcoin Volatility Through on-Chain and Whale-Alert Tweet Analysis Using the Q-Learning Algorithm
						③ IEEE Access
						④ Vol. 11, pp. 108092-108103
						⑤
						⑥ 2023.09
						⑦ 10.3233/JIFS-2*****
키워드(한글)	비트코인 변동성 예측	온체인 데이터 분석	Whale-Alert 트윗 분석	Q-러닝 알고리즘	암호화폐 거래 전략	
키워드(영문)	Bitcoin Volatility Forecasting	On-Chain Data Analysis	Whale-Alert Tweet Analysis	Q-Learning Algorithm	Cryptocurrency Trading Strategy	
<div><div>□ 게재 저널의 우수성</div></div>						

	창	-2024083 1		(기반 및 학습/추 론)	논문	② Multimedia analysis of robustly optimized multimodal transformer based on vision and language co-learning
						③ Information Fusion
						④ Vol. 100, p.p 101922
						⑤
						⑥ 2023.12
						⑦ 10.1016/j.inffus.2023.101922
	키워드(한글)		멀티모달	멀티미디어	자연재해	분류
키워드(영문)		Multi-modal	Multimedia	Natural disasters	Classification	Deep Learning
<div>□ 게재 저널의 우수성</div> <div>- Information Fusion</div> <div>- 2022 JCR IF : 18.6 (최근 5년 IF 17.4), Ranking 2/111 상위 1.4%대 저널</div> <div>- 2022 ES : 0.02275</div> <div>- 본 저널은 컴퓨터과학 분야에서 가장 우수한 최상위 저널임</div> <div>□ 본 논문의 창의성 · 혁신성</div> <div>- 본 논문에서는 일대다 관계의 불균형한 멀티모달 데이터를 효과적으로 분석하기 위해 멀티모달 정보를 2 Stage로 재구성 및 융합하는 구조를 제시하고 있음. 구체적으로 1단계에서는 시각 정보만을 사용해 class token과 distillation token으로 재구성하고 2 stage에서 언어 정보와 fusion 함으로써 일대다 관계의 멀티모달 정보를 효율적으로 처리하고 한 개의 문장과 여러 개의 이미지로 구성된 일대다 관계의 멀티미디어 데이터를 사용해 타당성을 증명함</div>						
6	항 보 택 근	20200901 -2024083 1	1005 4392	인공지능	저널 논문	① Sevara Mardieva,Shabir Ahmad,Sabina Umirzakova,M.J. Aashik Rasool,Taeg Keun Whangbo
						② Lightweight image super-resolution for IoT devices using deep residual feature distillation network
						③ Knowledge-Based Systems
						④ Vol. 285 p.p 111343
						⑤
						⑥ 2024.02
	키워드(한글)		초해상화		사물인터넷	
키워드(영문)		Super Resolution		IoT		Feature Distillation Network
<div>□ 게재 저널의 우수성</div> <div>- Knowledge-Based Systems</div> <div>- 2023 JCR IF : 7.2 (최근 5년 IF 7.4), Ranking 35/198</div> <div>- 2023 ES : 0.04835</div> <div>- Knowledge-based Systems는 인공지능 분야의 지식 기반 시스템과 관련된 창의적이고 혁신적인 연구를 다루는 국제 저널임</div>						

	<p>□ 본 논문의 창의성·혁신성</p> <p>- 본 논문에서는 경량 딥러닝 모델인 DRFDN을 제안하여 IoT 장치에서 효율적으로 이미지 초해상도를 구현하는 혁신적인 방법을 제시하였습니다. DRFDN은 깊이별 분리 합성곱 블록(DCB)과 다중 커널 깊이별 분리 합성곱 블록(MKDCB)을 사용하여 높은 PSNR 값을 유지하면서도 메모리 사용량과 계산 복잡도를 크게 줄였습니다. 이로 인해 제한된 자원을 가진 IoT 환경에서도 실시간으로 고품질 이미지를 재구성할 수 있는 성능을 보여주었으며, 기존 방법보다 우수한 결과를 달성하였습니다</p> <p>□ 본 논문의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</p> <p>- 본 논문은 IoT기기에서도 초해상화가 가능하도록 적은 연산으로 초해상화를 수행하는 연구를 진행하였음. 이를 통해 초해상화의 새로운 견해를 제안하였음. 이는 본 교육연구팀에서 추구하는 “FAST형 인공지능융합 인력양성” 측면에서 비전과 목표에 부합함</p>
--	--

② 교육연구단(팀)의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 1년 2023.9.1.-2024.8.31.)

연번	참여 교수명	참여 기간 (YYY YMM DD-Y YYM MDD)	연구자등 등록번호	대표 연구 업적물 분야	실 적 구 분	대표연구업적물 상세내용	
	대표연구업적물의 우수성						
1	황성운	20200901 -20240831	10193338	인공지능 (기반 및 학습/추론)	컨퍼런스 논문	① Wai-Kong Lee, Seong Oun Hwang, and In Tae Kim	
						② Performance Evaluation of FrodoKEM, Kyber and Saber Post-quantum Key Encapsulation Mechanisms on GPU Platform	
						③ The 12th International Conference on Green and Human Information Technology (ICGHIT)	
						④ pp. 206-207	
						⑤	
						⑥ 2024.01.23.-2024.01.25	
						⑦	
	키워드(한글)		양자내성암호		GPU 병렬 처리		키 캡슐화 메커니즘
	키워드(영문)		post-quantum cryptography		GPU Parallel Processing		Key encapsulation mechanism
	<div>□ 컨퍼런스의 우수성</div> <div>- ICGHIT는 지속 가능한 그린 IT와 인간 중심 정보 기술을 주제로 하는 독창적인 국제 학술대회로, 연구자와 산업 전문가들이 모여 환경 친화적 기술과 인간 중심 설계를 융합하는 혁신적 아이디어를 공유함. 이 컨퍼런스는 첨단 연구 트렌드와 실질적인 기술 응용을 다루며, 산업과 학계 간 협력 네트워크를 구축하는 글로벌 프리미어 행사로 자리매김하고 있음</div>						

<div>□ 본 논문의 창의성 · 혁신성</div> <div><div>- 본 논문에서는 포스트 양자 키 캡슐화 메커니즘(KEM)인 FrodoKEM, Kyber, Saber의 GPU 구현 및 성능 평가를 수행함. 구체적으로 이들 알고리즘의 핵심 연산을 GPU에 최적화하여 구현하고, 다양한 보안 수준에서의 성능을 비교 분석하는 포괄적인 연구를 수행함</div><div>- 본 논문의 주요 창의 및 혁신점은 다음과 같음: 1) FrodoKEM, Kyber, Saber의 GPU 구현을 위한 최적화 기법을 개발하여 각 알고리즘의 성능을 크게 향상시킴. 2) 다양한 보안 수준(NIST 보안 레벨 1, 3, 5)에서의 성능을 비교 분석하여 실제 응용 환경에서의 선택 기준을 제시함. 3) GPU의 병렬 처리 능력을 활용하여 대량의 KEM 연산을 효율적으로 처리하는 방법을 제안함</div><div>- 본 논문은 제안한 GPU 구현의 성능을 기존의 CPU 구현과 비교하여 우수성을 입증하였으며, 특히 FrodoKEM의 경우 최대 180배, Kyber와 Saber의 경우 최대 9배의 성능 향상을 달성함을 보임</div></div>						
항 보 태 근	20200901 -20240831	1005 4392	인공지능	저널 논문	① Sevara Mardieva,Shabir Ahmad,Sabina Umirzakova,M.J. Aashik Rasool, Taeg Keun Whangbo	
					② Lightweight image super-resolution for IoT devices using deep residual feature distillation network	
					③ Knowledge-Based Systems	
					④ Vol. 285 pp. 111343	
					⑤	
					⑥ 2024.02	
					⑦ 10.1016/j.knosys.2023.111343.	
키워드(한글)		초해상화		사물인터넷		잔차 증류 네트워크
키워드(영문)		Super Resolution		IoT		mFeature Distillation Network
<div>2</div> <div>□ 게재 저널의 우수성</div> <div><div>- Knowledge-Based Systems</div><div>- 2023 JCR IF : 7.2 (최근 5년 IF 7.4), Ranking 35/198</div><div>- 2023 ES : 0.04835</div><div>- Knowledge-based Systems는 인공지능 분야의 지식 기반 시스템과 관련된 창의적이고 혁신적인 연구를 다루는 국제 저널임</div></div> <div>□ 본 논문의 창의성 · 혁신성</div> <div><div>- 본 논문에서는 경량 딥러닝 모델인 DRFDN을 제안하여 IoT 장치에서 효율적으로 이미지 초해상도를 구현하는 혁신적인 방법을 제시하였습니다. DRFDN은 깊이별 분리 합성곱 블록(DCB)과 다중 커널 깊이별 분리 합성곱 블록(MKDCB)을 사용하여 높은 PSNR 값을 유지하면서도 메모리 사용량과 계산 복잡도를 크게 줄였습니다. 이로 인해 제한된 자원을 가진 IoT 환경에서도 실시간으로 고품질 이미지를 재구성할 수 있는 성능을 보여주었으며, 기존 방법보다 우수한 결과를 달성하였습니다</div></div> <div>□ 본 논문의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</div> <div><div>- 본 논문은 IoT기기에서도 초해상화가 가능하도록 적은 연산으로 초해상화를 수행하는 연구를 진행하였음. 이를 통해 초해상화의 새로운 견해를 제안하였음. 이는 본 교육연구팀</div></div>						

	에서 추구하는 “FAST형 인공지능융합 인력양성” 측면에서 비전과 목표에 부합함
--	--

③ 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

연 번	참여교수명	참여기 간	연구자 등록번호	업적물 분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 상세내용
	저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성					
	황성운	2020090 1-20240 831	10193338	컴퓨터·소프트 웨어 기반 융합	특허	① 황성운, Muhammad Waseem Hafiz, 한경현
						②단일 큐비트를 이용한 복수 의 클래식 데이터의 인코딩 방법, 디코딩 방법 및 상기 방법들을 수행하는 컴퓨팅 장 치
						③ 국내
						④ 1020240022864
						⑤ 2024. 02. 16.
키워드(한글)	양자 정보 처리		단일 큐비트		블로흐 구체	
키워드(영문)	Quantum information processing		Single qubit		Bloch sphere	
1	<div>□ 본 특허의 창의성·혁신성</div> <p>본 특허는 단일 큐비트를 이용하여 복수의 클래식 데이터를 인코딩하고 디코딩하는 혁신적인 방법을 제시함. 기존의 양자 컴퓨팅에서는 하나의 큐비트가 0과 1의 중첩 상태만을 나타낼 수 있었지만, 이 기술은 단일 큐비트에 더 많은 정보를 담을 수 있게 함. 특히 양자 상태의 확률적 모델에 기초하여 복수의 비트로 구성된 클래식 데이터를 단일 큐비트로 인코딩하는 방식은 매우 창의적임. 이는 양자 컴퓨팅의 정보 저장 및 처리 능력을 크게 향상시킬 수 있는 혁신적인 접근 방식임</p> <div>□ 본 특허의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</div> <p>이 특허 기술은 양자 컴퓨팅의 효율성과 성능을 획기적으로 높일 수 있는 잠재력을 가지고 있음. 양자 상태의 확률적 모델을 활용하여 복제 불가능한 상태로 클래식 데이터를 변환하고 송수신함으로써 디지털 데이터의 보안을 크게 향상시킬 수 있음. 이는 양자 컴퓨터의 실용화와 상용화를 앞당기는 데 기여할 수 있으며, 더 복잡한 문제를 해결할 수 있는 능력을 제공할 수 있으므로, 이 기술은 본 교육연구팀 비전과 목표에 부합함</p> <div>□ 전공분야 기여</div> <p>이 특허 기술은 양자 정보 과학, 양자 컴퓨팅, 그리고 정보 이론 분야에 중요한 기여를 함. 단일 큐비트에 더 많은 정보를 인코딩하는 방법은 양자 정보 처리의 효율성을 크게 향상시킬 수 있음. 양자 알고리즘의 설계와 구현에도 새로운 가능성을 열어줄 수 있음</p>					
2	황성운	2020090 1-20240 831	10193338	컴퓨터·소프트 웨어 기반 융합	특허	① 황성운, 한경현 ② NTT 알고리즘을 수행하는 컴퓨팅 장치 및 상기 컴퓨팅 장치의 연산 처리 방법

					③ 국내	
					④ 1020240043642	
					⑤ 2024. 03. 29.	
키워드(한글)	NTT (Number Theoretic Transform) 알고리즘		양자 내성 암호		GPU 병렬 연산	
키워드(영문)	NTT (Number Theoretic Transform) algorithm		Post-Quantum cryptography		GPU parallel computing	
<div>□ 본 특허의 창의성 · 혁신성</div> <p>본 특허는 양자 내성 암호를 구성하는 NTT(Number Theoretic Transform) 알고리즘의 인덱싱 패턴을 찾아 활용하는 혁신적인 방법을 제시함. 특히 동적 인덱싱 기술을 기반으로 NTT 알고리즘에서 동작하는 다수의 내부 연산을 하나로 융합하는 창의적인 접근 방식을 제안. 이를 통해 레지스터 메모리의 재활용이 가능해져 연산 처리 속도를 크게 향상시킬 수 있음.</p> <div>□ 본 특허의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</div> <p>본 특허 기술은 NTT 알고리즘 및 이를 활용하는 양자 내성 암호의 처리 속도를 향상시킴으로써, 미래의 양자 컴퓨팅 시대에 대비한 보안 기술 발전에 기여함. 또한 레지스터 메모리와 공유 메모리 간 데이터 이동 시 발생하는 오버헤드를 최소화하여 전반적인 시스템 성능 향상을 도모함. 양자 컴퓨터에 대비한 암호 알고리즘의 효율성 향상할 수 있으므로, 이 기술은 본 교육연구팀 비전과 목표에 부합함</p> <div>□ 전공분야 기여</div> <p>본 특허 기술은 암호학과 컴퓨터 공학 분야에 중요한 기여를 함. 특히 양자 내성 암호 분야에서 NTT 알고리즘의 최적화 기법을 제시함으로써, 관련 연구의 발전과 실제 도입을 촉진할 수 있음. 또한 동적 인덱싱 기술과 연산 융합 기법은 다른 암호 알고리즘이나 복잡한 수학적 연산을 필요로 하는 분야에도 적용될 수 있어, 컴퓨터 과학 전반에 걸쳐 영향을 미칠 수 있음</p>						
3	항보택근	20200901-20240831	10054392	컴퓨터 · 소프트웨어 기반 융합	특허	① 항보택근 , 아흐마드 샤비르
						② 사물인터넷 기반의 기능성 게임 제공 시스템
						③ 국내
						④ 등록 10-2702378
						⑤ 2024.08.29
	키워드(한글)	사물인터넷		기능성 게임	웨어러블 장치	프로토콜
키워드(영문)	IoT		Serious Game	Wearable Device	Protocol	
<div>□ 본 특허의 창의성 · 혁신성</div> <p>- 본 발명은 사물인터넷 기반의 기능성 게임 제공 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 일 실시예에 따르는 사물인터넷 기반의 기능성 게임 제공 시스템은, 사용자가 착용한 웨어러블 장치와 연동되어 체온, 맥박, 심전도, 산소 포화도 중 적어도 어느 하나 이상을 포함하는 생체 정보, 및 사용자의 실시간 활동정보를 포함하는 사용자 정보를 획득하고, 게임서비스 서버로부터 제공된 기능성 게임의 에피소드를 플레이하며 수행한 행동 기록, 점수 기록, 및 패</p>						

	<p>널티 발생 기록을 포함하는 로그 데이터를 생성하는 사용자 단말기 및 특정 공간 내에 복수 개 배치되어 사물인터넷 전용망 또는 LoRa, Sigfox 혹은 Weightless 중 선택된 프로토콜로 구현되는 광역 통신망을 통해 상기 사용자 단말기 및 상기 게임서비스 서버와 통신하는 사물인터넷 장치를 포함하고, 상기 기능성 게임 서비스 서버는, 상기 사용자 단말기 및 상기 사물인터넷 장치들을 등록 관리하고, 상기 사용자 정보에 기반한 최적의 기능성 게임의 에피소드를 생성하는 응용 프로그램 관리 블록 및 상기 사용자 단말기로부터 수신받은 사용자 정보 및 로그 데이터를 저장하고 분석하는 데이터 관리 블록을 포함하는 것을 특징으로 한다.</p> <p>□ 본 특허의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</p> <p>- 본 특허는 사물인터넷(IoT) 기술과 웨어러블 장치를 연동하여 실시간으로 생체정보와 사용자 활동 정보를 수집하고 이를 기능성 게임에 적용하는 시스템을 제시함으로써, “FAST형 인공지능융합 인력양성“이라는 교육연구팀의 비전과 목표에 부합함. 특히, IoT와 AI 기술의 융합을 통해 게임을 통한 사용자 건강 모니터링 및 관리에 새로운 가능성을 제시하며, 이를 통해 인공지능 기반의 스마트 헬스케어 분야에 기여할 수 있는 혁신적인 아이디어를 제공한다.</p> <p>□ 전공분야 기여</p> <p>- 본 발명은 사용자의 생체정보 및 활동 정보를 활용한 기능성 게임 제공 시스템을 통해, IoT와 AI 기술을 접목한 새로운 헬스케어 솔루션을 제시함으로써 관련 전공 분야에 중요한 기여를 함. 특히, 생체정보를 실시간으로 수집하고 이를 분석하여 개인 맞춤형 게임 에피소드를 제공하는 방식은, 웨어러블 장치와 IoT 기반의 데이터 관리 기술을 통해 사용자의 건강 관리와 게임 경험을 동시에 향상시키는 데 중점을 둠. 이는 헬스케어, IoT, AI 융합 기술을 통한 사용자 삶의 질 개선에 기여하는 중요한 혁신을 제시함.</p>					
4	항보택근	20200901-20240831	10054392	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	특허	① 항보택근 , 오기성, 최형선, 정원준
						② 선택적 초해상화에 기반한 다중시점 리얼타임 메타버스 콘텐츠데이터를 구축하는 방법 및 시스템
						③ 국내
						④ 등록 10-2690903
						⑤ 2024.07.29
	키워드(한글)	초해상화		VR 영상	다중시점 메타버스	실시간 콘텐츠 구축
	키워드(영문)	SuperResolution		VR Video	Multi-view Metaverse	Real-time Content Construction
<p>□ 본 특허의 창의성·혁신성</p> <p>- 본 발명은 선택적 초해상화에 기반한 다중시점 리얼타임 메타버스 콘텐츠데이터를 구축하는 방법 및 시스템으로서, 더욱 상세하게는, 실사공간에서 이동하는 복수의 이동형로봇에 각각 탑재된 복수의 360도VR카메라에 의하여복수의 360도VR영상을 획득하고, 상기 복수의 360도VR영상 각각의 프레임에 대하여 기설정된 기준 이하의 화질을갖는 복수의 화질불충분 영역을 도출하고, 상기 복수의 화질불충분영역의 일부 혹은 전체에 대하여 초해상화 알고리즘을 적용하여 해상도를 높이고, 수정된 복수의 360도VR영상을 정합하여 통합360도VR영상</p>						

<p>□ 전공분야 기여</p> <p>- 본 발명은 딥러닝을 기반으로 화염의 형상을 학습하여 화재 발생 여부를 실시간으로 감시하는 시스템을 제공함으로써, 화재 안전 분야에서 인공지능의 활용 가능성을 넓히는 데 기여함. 특히, AI 알고리즘을 활용하여 가시광선 영상을 분석하는 방식은 기존 화재 감시 기술의 한계를 극복하고, 보다 빠르고 정확한 화재 감지 시스템을 실현함으로써, 스마트 안전 관리와 인공지능 융합 기술의 발전에 중요한 역할을 함.</p>						
황보택근	20200901-20240831	10054392	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	특허	① 황보택근 , 오기성, 김제현, 정원준, 최형선, 한일겸, 김동석 ② 멀티모달 기반 메타버스 상 메디컬 트윈 소리 구현 시스템, 방법, 및 컴퓨터-기록가능 매체 ③ 국내 ④ 등록 10-2699886 ⑤ 2024.08.23	
키워드(한글)	멀티모달		메타버스	메디컬 트윈	3D 모델링	의료기기
키워드(영문)	Multi-Modal		Metaverse	Medical Twin	3D Modeling	Medical Device
6	<p>□ 본 특허의 창의성·혁신성</p> <p>- 멀티모달 기반 메타버스 상 메디컬 트윈 소리 구현 시스템, 방법, 및 컴퓨터-기록가능 매체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는, 구상하는 메타버스에 대한 레퍼런스이미지 및 환경텍스트에 기초하여, 상기 구상하는 메타버스에 대한 공간이미지를 도출하고, 3D모델링DB로부터 상기 공간이미지가 포함하는 구성요소에 대한 3D모델링 파일을 추출하고 배치하여 메타버스를 구현하고, 메타버스에 의료기기 및 환자가 존재하는 경우에 대해서 의료기기에 대한 동작소리를 구현하고, 주변환경소리를 구현하는, 멀티모달 기반 메타버스 상 메디컬 트윈 소리 구현시스템, 방법, 및 컴퓨터-기록가능 매체에 관한 것이다.</p>					
	<p>□ 본 특허의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</p> <p>- 본 특허는 멀티모달 기반의 메타버스에서 메디컬 트윈 소리 구현 시스템을 제시함으로써, “FAST형 인공지능융합 인력양성“이라는 교육연구팀의 비전과 목표에 부합함. 특히, 메타버스와 의료 기술을 융합하여, 의료기기 및 환자 상황을 실시간으로 재현하는 기술을 통해 스마트 헬스케어 및 가상현실 분야에서의 혁신적인 인공지능 솔루션을 제안함으로써, 관련 연구 및 교육의 질적 성장을 도모함.</p>					
	<p>□ 전공분야 기여</p> <p>- 본 발명은 메타버스 내에서 3D 모델링과 멀티모달 기술을 활용하여, 의료기기 및 주변 환경의 소리를 실시간으로 구현하는 방법을 통해 의료와 메타버스 융합 기술의 발전에 기여함. 특히, 메디컬 트윈 시스템에서 의료 기기의 동작을 소리로 재현함으로써, 의료 분야에서의 실시간 모니터링과 시뮬레이션의 가능성을 확대하고, AI 기술을 적용한 새로운 스마트 헬스케어 솔루션을 제공함으로써, 전공 분야의 혁신적 발전을 이룸.</p>					

	항보택근	20200901-20240831	10054392	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	특허	① 항보택근, 오기성, 정원준, 김제현 ② 아바타를 생성하여 콘텐츠를 수행하는 사용자 맞춤 실감콘텐츠 테스트베드 최적온도를 산출하기 위한 시스템 및 방법 ③ 국내 ④ 등록 10-2617431 ⑤ 2023.12.19
	키워드(한글)	아바타 생성	맞춤형 실감 콘텐츠	생체정보 분석	메타버스 플랫폼	
	키워드(영문)	Avatar Generation	Personalized Immersive Content	Biometric Analysis	Metaverse Platform	
	<p>7</p> <p>□ 본 특허의 창의성·혁신성</p> <p>- 본 발명은 아바타를 생성하여 콘텐츠를 수행하는 사용자 맞춤 실감콘텐츠 테스트베드 최적온도를 산출하기 위한시스템 및 방법에 관한 것으로서, VR장치를 통해 사용자의 생체정보, 활동정보, 및 의료정보를 수신하고, 이를바탕으로 가상현실 속에서 아바타를 생성할 수 있고, 상기 아바타에 대한 정보를 외부의 메타버스플랫폼에 제공하고, 사용자가 상기 외부의 메타버스플랫폼이 제공하는 콘텐츠를 수행하면, 상기 콘텐츠에 따라 복수의 예비온도를 도출하여 테스트베트온도를 제어하고, 테스트베스온도가 예비온도로 제어되는 동안, 복수의 예비온도 각각에 대해 표정점수 및 뇌파점수를 산출하여 합산점수를 산출하고 상기 합산점수에 기초하여 최적온도를 도출하는,아바타를 생성하여 콘텐츠를 수행하는 사용자 맞춤 실감콘텐츠 테스트베드 최적온도를 산출하기 위한 시스템 및방법에 관한 것이다.</p> <p>□ 본 특허의 교육연구팀의 비전과 목표와의 부합성</p> <p>- 본 특허는 VR 장치를 통해 사용자의 생체정보와 활동정보를 활용하여 아바타를 생성하고, 이를 기반으로 사용자가 메타버스 콘텐츠를 수행할 때 최적의 테스트베드 온도를 산출하는 시스템을 제시함으로써, “FAST형 인공지능융합 인력양성“이라는 교육연구팀의 비전과 목표에 부합함. 특히, 사용자 맞춤형 실감 콘텐츠 경험을 제공하기 위한 최적 환경을 조성하는 기술을 통해, 가상현실과 AI 융합을 통한 혁신적 연구 및 교육 방향성을 제시함.</p> <p>□ 전공분야 기여</p> <p>- 본 발명은 사용자 맞춤형 아바타를 기반으로 실시간으로 최적의 테스트베드 온도를 산출하는 방식으로, 가상현실(VR)과 인공지능(AI)을 결합한 새로운 사용자 경험 최적화 시스템을 제공함. 이 시스템은 사용자의 생체 및 뇌파 데이터를 활용하여 실감형 콘텐츠의 몰입감을 극대화하는 데 기여하며, 관련 전공 분야에서 가상현실과 메타버스 플랫폼의 사용자 맞춤 기술 발전에 중요한 기여를 함.</p>					
	총 환산 참여교수 수	건축분야	0	제출요구량		
		건축분야 외	5			

2. 산업·사회에 대한 기여도

본 교육연구팀은 과학기술·산업·사회 사회가 직면한 각종 문제해결에 직접적으로 기여하여 그 성과를 국민이 체감할 수 있는 인재양성사업으로 패러다임 변화를 추구하고자 하며, 이를 위한 현황과 계획 및 실적은 아래와 같음

□ 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황

제목	기간 및 장소	내용
AI 토크콘서트 개최	2024.7.11, 가천대학교	과학기술총연합회 후원하에 개최되었으며 BrainLink 해외 초청 연사들이, 1부에서는 워크샵에서 발표한 내용을 중심으로 일반 청중의 눈높이에서 이해하기 쉽게 간단히 5~7분씩 자신의 연구 내용을 발표하였으며, 2부에서는 자신의 연구 방법론 및 철학을 일반 청중의 눈높이에서 이해하기 쉽게 설명하는 시간을 가졌으며, 해당 내용은 녹화되어 유튜브에 게시됨
미래가상현실체험센터 운영	2017년~ 현재, 가천대학교	가천대와 소니(SIEK)와의 협력으로 교내 VR 체험센터 구축 및 VR 콘텐츠 산업 분야로의 청년취·창업 거점 확보 - VR디바이스를 활용한 VR환경의 융합콘텐츠 프로젝트 개발, 체험 - 복합생체신호를 활용한 VR콘텐츠 사용성 평가 수행 - 산학연계 프로젝트 운영 - 청년창업 지원 및 교육 프로그램 운영 - 가천대 메이커스페이스 전문랩 연계로 산학협동 및 융합연구
가천대학교 인공지능기술원 운영	2016년~ 현재, 가천대학교	인공지능 인력양성, Watson 칼리지의 도입(Watson 프로그램), 인공지능 기반의 핵심 기술 개발 및 전문인력 양성
성남 모바일 앱 센터	2014년~ 현재, 가천대학교	<ul style="list-style-type: none"> • 창업 준비 학생들의 모바일 개발역량 확대를 위한 테스트용 모바일 기기 지원 및 다양한 환경의 테스트베드 제공과 전문가의 기술지원 • 2020년 29개, 2021년 32개의 정회원으로 등록된 회사와 준회원으로 등록된 31개회사와 협력
판교테크노밸리를 중심으로 한 산업체 협의회 운영	2016년~ 현재, 가천대학교	<p>판교 중심의 150개의 기관과 교육협력체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> • 판교테크노밸리와 성남시와 연계를 통한 기업 120개 및 전문공공기관 30개 협력체계 확보 • 현장실습, 취업인턴 운영

		<ul style="list-style-type: none"> • 대학의 기술개발 자원을 활용하여 기업의 현장 애로기술을 해소하고, 신기술·신제품개발 등 자율적인 산학 공동연구기반 구축
--	--	--

□ 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 수행 실적

분야	참여교수	과제 목록
사회적 약자 복지	임준식	음성데이터를 이용한 멀티 헤드 어텐션 기반 특징 선택 및 치매 분류 알고리즘에 대한 연구
	조진수	XR글래스 기반 고령인/장애인의 디지털 의사소통, 실내외 교통 가이드 및 비대면도우미 서비스 개발 / 1단계 / 2연차
	임준식	음성데이터를 이용한 멀티 헤드 어텐션 기반 특징 선택 및 치매 분류 알고리즘에 대한 연구
국민건강증진	황보택근	가천대학교 인공지능 헬스케어 연구센터
	조진수	인공지능 스마트 글래스 기반 시청각 장애 정보소통 보조 서비스 개발
산업발전	황성운	(사이버보안) 양자 컴퓨터 공격으로부터 개인 및 산업 정보 기술 유출방지 기술 개발
	조진수	다국적 실내/노상 차량 정보(차량 번호/분류 등) 인식이 가능한 지능형 AI-BOX 기반의 공유 주차 관제/유도 시스템

□ 지역사회를 위한 다양한 활동

본 교육연구팀 참여교수들은 다음과 같이 과학기술 및 지역사회, 특히 판교테크노밸리에서 기업체 문제 해결에 참여하고 있음. 공동연구수행, 인재양성을 위한 교육 프로그램, 연구 성과 홍보 및 확산, 기술이전, 취업 등을 효율적으로 지원하기 위해 업무협약을 체결한 상태이며 지속적으로 확대할 예정임

- 산업 클러스터 육성을 위한 지역 협력 체계 구축 (국내 업무협약 체결 기관: 총18개)

구분	기관명	특성	협력 내용
연구소	한국전자통신연구원	KSB(Knowledge-converged Super Brain) 융합연구단은 인공지능 플랫폼 개발, 인공지능 테스트베드 구축, 생태계 조성 및 확산에 기여	인공지능 테스트베드 공유, 산학연 공동 연구 프로젝트 발굴, 현장 맞춤형 인재양성을 위한 현장실습 및 교육
	한국전자부품연구원	산하 휴먼IT융합연구센터는 디지털 헬스케어 및 서비스를 전문적으로	의료 빅데이터 플랫폼 기술 공유, 인공지능 기반 진단기기 및 치료기기 분야 공동 연구, 인턴쉽

단체	한국과학기술 정보연구원	연구하고 상용화 기여 산하 과학기술연구망센터는 미국을 비롯하여 전세계 연구자들을 네트워크로 연결하여 글로벌 공동연구를 가능케 함	및 현장실습 지원 대용량 AI 데이터 전송 및 원격지 분산 처리 지원함으로써 원활한 국제 공동 연구 지원, 과학기술 빅데이터, 고성능 컴퓨팅 자원 지원
	스마트 의료보안포럼	의료분야 전반에 대한 정보보호체계 및 의료기기 인증기술 확보 방안 수립, 의료정보보호 국제표준 수립 및 관련 워크샵 개최	의료 분야 연구 결과 공유 및 홍보, 의료 빅데이터 공동 활용, 바이오/의료 성과 세미나 공동 조직 및 운영을 통한 홍보
	지능정보산업협 회	인공지능 대표 산업 협회로, IT분야 대기업 및 인공지능 관련 회사들이 참여하여 생태계 구축 및 산업 활성화 촉진	글로벌 트렌드 및 해외 선진인공지능 업체들의 전문정보 제공 및 해외 기업과 협업 체계 마련, 개발 기술 상용화 컨설팅, 연구 성과 국내 공동 홍보
	한국해킹 보안협회	국내외 정보보호 인식 확산과 해킹 예방 교육 홍보 활동, 정보보호 종사자 자격 제도 운영, 해킹보안 관련 포럼 운영 및 세미나 개최	AI 기반 사이버보안 연구 성과 홍보, 국내외 보안 관련 기관과의 연구 협력 체계 구축에 기여 예정
기업	(주) 헬스맥스	의료용 AI, 의료용 로봇, 웨어러블 기기 등 데이터를 활용하여 개인 맞춤형 건강 관리 서비스를 제공	헬스케어 산업 특징 및 요구사항을 교과과정에 반영하고 산업체에서 요구되는 기술 개발에 대한 자문 제공
	(주) 윈스	판교테크노밸리에 입주한 국내 대표 종합 보안회사로 침입탐지시스템으로 국내외 시장 석권	차세대 인공지능 기반 침입탐지시스템 공동 개발 및 PBL 기반 보안 교육 과정 강사진 참여
	(주) 인포마크	성남에 위치한 AI 스피커 및 생활 웨어러블 분야의 전문기업으로 AI를 디바이스 및 서비스와 융합하고 있으며 헬스케어 분야로 진출 예정임	개발된 기술 이전 및 상용화 컨설팅, 기술자문 등 협력체제 확립 및 AI의 융합 관련 교육 강사로 초빙
	(주) 블라우비트	성남에 위치한 딥러닝 얼굴인식엔진을 개발한 업체로 생체센서 솔루션 보유	바이오 분야 공동연구수행 및 테스트베드 제공, 취업 프로그램 참여
	루터스시스템	시스템개발 및 구축, 서버 및 네트워크 구축, 보안 컨설팅, 기술개발 용역 등 다양한 업무를 수행하는 통합 IT 솔루션 기업	보안 산업계 요구 사항 수립 및 AI 보안 교육 과정 자문 제공

SGA Solutions	시스템, 단말, 응용 및 전자문서에 이르기까지 다양한 보안 솔루션을 보유한 통합보안기업	보안 분야 현장 실무 세미나 참여하여 학생들에게 현장 체험 기회 제공
인피니티 헬스케어	의료 동영상 및 각종 데이터를 통합하여 빅데이터 형태로 제공하여 인공지능, 데이터 분석 솔루션을 연동함으로써 환자 진료, 연구 및 교육에 활용. 세계 각국에 해외법인 확보	의료현장에 최적화된 솔루션을 바탕으로 바이오/의료 분야 현장 실무 세미나 참여 및 해외 연수 기관 추천, 해외 공동연구 주제 발굴
(주)캠릭스	산업용 보안 감시 시스템 및 Security 제품을 개발, 생산, 판매하는 전문기업	AI 기반 지능형 CCTV 개발을 위한 공동연구 수행, 테스트 베드 제공
(주)와이즈스톤	웹/모바일/APP/IoT 등 다양한 환경에서 보안 및 테스트 서비스 제공	개발 기술 테스트 분야 상호 협력 및 상용화 컨설팅 제공
(주) 쿡 플레이	당뇨 및 대사증후군 환자들을 위한 맞춤형 식단 · 레시피 서비스 출시	AI 분석을 통한 의료 환경에서의 환자 맞춤형 식단관리시스템 개발 공동 연구 및 관련 테스트베드 제공
(주) 씨어스테크놀로지	성남에 위치한 의료 단말 업체	의료 분야 테스트베드 참여, 취업 프로그램 참여
시큐리티플랫폼	판교테크노밸리에 입주한 IoT 전문 보안회사로 보안 하드웨어, 보안 OS를 개발하고 있으며 미국 지사 설립 등 해외 진출	AI 보안 연구에 필요한 기기 및 플랫폼을 지원하고, 인턴쉽, 현장실습 지원 예정임

3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

연번	교수명	저널/학술대회	직책 및 활동업무	활동기간
1	황성운	Turkish Journal of Electrical Engineering and Computer Sciences	Editor	2023 ~ 현재
2	황성운	Sensors Journal	Topic Editor (SCI급)	2021 ~ 현재
3	황성운	Ksii Transactions on Internet and Information Systems	Area Editor	2021 ~ 현재

4	황성운	IEIE Transaction on Smart Processing and Computing (Scopus)	Associate Editor	2021 ~ 현재
5	황성운	ETRI Journal (SCI)	Editor	2017 ~ 현재
6	최창	Expert Systems	Editor	2023 ~ 현재
7	최창	Application of Semantic Technologies in Sensors and Sensing Systems(MDPI)	Editor	2022 ~ 현재
8	최창	Future Generation Computer Systems (FGCS)	Editor	2022 ~ 현재
9	최창	Sensors Journal	Topic Editor (SCI급)	2020 ~ 현재
10	최창	Future Generation Computer Systems (FGCS)	Editor (SCI급)	2021 ~ 현재
11	최창	Journal of Internet Technology (JIT)	Associate Editor (SCI급)	2019 ~ 현재
12	최창	IEEE Access	Associate Editor (SCI급)	2018 ~ 현재
13	최창	International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC)	Editor (ESCI)	2017 ~ 현재
14	최창	EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems (EDUL)	Editor (ESCI)	2018 ~ 현재
15	최창	IT CoNvergence PRActice (INPRA)	Editor	2013 ~ 현재
16	최창	EAI Endorsed Transactions on Scalable Information Systems (EDUL)	Editor (ESCI)	2018 ~ 현재
17	최창	IT CoNvergence PRActice (INPRA)	Editor	2013 ~ 현재
18	황보택근	EEECS- the 13 th International Conference on Electronics, Electrical Engineering, Computer Science	General Chair	2023.12.19 ~2023.12.22
19	황보택근	EEECS- the 13 th International Conference on Electronics, Electrical Engineering, Computer Science	General Chair	2023.12.19 ~2023.12.22

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(팀) 참여교수	국외 공동연구자			
1	최창	Tariq Hussain, Aamir Khan, Iqtidar Ali, Farhad Ali	중국 / Zhejiang Gongshang University, 파키스탄 / University of Agriculture, 카타르 / Qatar University	“Analyzing the Impacts of Node Density and Speed on Routing Protocol Performance in Firefighting Applications“, Fire Ecology, vol. 19, article number 62, pp.1-16, Oct 2023	https://fireecology.springeropen.com/articles/10.1186/s42408-023-00220-4
2	최창	Dan Li, Ning Lu, Siyu Wang, Wenbo Shi	중국 / Northeastern University	“A precise method of identifying Android application family“, Expert Systems, vol. 47, issue 1, pp. 1-20, Jan 2024	https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/exsy.13481
3	최창	Weikang Feng, Xin Su	중국 / Hohai University	“System for automatically assessing the likelihood of inferior alveolar nerve injury“, Computers in Biology and Medicine, vol. 169, pp. 1-14, Feb 2024	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010482524000076
4	최창	Christian Esposito, Tian Wang	이탈리아 / University of Salerno, 중국 / Beihang University	“Editorial: Artificial Intelligence in Biomedical Big Data and Digital Healthcare“, Future Generation Computer Systems, vol. 152, pp. 343-345, Mar 2024	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167739X23003928
5	최창	Xin Su, Meiling Wang	중국 / Hohai University	“Blockchain-Based System and Methods for Sensitive Data Transactions“, IEEE Consumer Electronics Magazine, vol. 13, issue 2, pp. 87-86, Mar 2024	https://www.researchgate.net/publication/351295971_Blockchain-Based_System_and_Methods_for_Sensitive_Data_Transactions
6	최창	David Camacho	스페인 / Universidad Politecnica de Madrid	“Real-time Multi-Class Classification of Respiratory Diseases through Dimensional Data Combinations“, Cognitive Computation, vol. 176, no. 2, pp. 776-787, Mar 2024	https://link.springer.com/article/10.1007/s12559-023-10228-2
7	최창	Christian Esposito	이탈리아 / University of Salerno	“Quad-Biometrics for Few-Shot User Identification“, ACM SAC 2024, pp. 560-564, Apr 2024	https://dl.acm.org/doi/10.1145/3605098.3636027
8	최창	Zhenyu	중국 / Hohai	“Electrocardiogram	https://www.scienc

		Tang, Zijian Qin, Xin Su	University	identification based on data generative network and non-fiducial data processing“, Computers in Biology and Medicine, vol. 173, pp. 1-14, May 2024	edirect.com/science/article/pii/S0010482524004177
9	최창	Deepak Adhikari, Habib Khan, Shabir Ahmad, Christian Esposito	중국 / University of Electronic Science and Technology of China, 이탈리아 / University of Salerno	“Optimizing Mobile Robot Localization: Drones-Enhanced Sensor Fusion with Innovative Wireless Communication“, IEEE Inforcom / FroneCom 2024, pp. 1-6, May 2024	https://ieeexplore.ieee.org/document/10620739
10	황성운	Angshuman Karmakar	인도 / Indian Institute of Technology Kanpur	High Throughput Acceleration of Scabbard Key Exchange and Key Encapsulation Mechanism Using Tensor Core on GPU for IoT Applications, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 10, No. 22, November 15, 2023.	https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3282255
11	황성운	Raymond K. Zhao, Ron Steinfeld, Amin Sakzad	호주 / CSIRO's Data61 호주 / Monash University	High Throughput Lattice-based Signatures on GPUs: Comparing Falcon and Mitaka, IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, Vol. 35, No. 4, pp. 675-692, April 1, 2024.	https://doi.org/10.1109/TPDS.2024.3367319
12	황성운	Raymond K. Zhao, Ron Steinfeld, Amin Sakzad	호주 / CSIRO's Data61 호주 / Monash University	cuFE: High Performance Privacy Preserving Support Vector Machine with Inner-Product Functional Encryption, IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing, Vol. 12, No. 1, pp. 328-343, March 18, 2024.	https://doi.org/10.1109/TETC.2023.3261360
13	황성운	Angshuman Karmakar, Jose Maria Bermudo Mera	인도 / Indian Institute of Technology Kanpur, 벨기에 / Katholieke Universiteit Leuven	Efficient TMVP-based Polynomial Convolution on GPU for Post-quantum Cryptography Targeting IoT Applications, IEEE Internet of Things Journal, Vol. 11, No. 13, pp. 23428-23443, July 1, 2024.	https://doi.org/10.1109/JIOT.2024.3384507

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

□ 참여교수들은 AI 및 보안 연구 분야 관련해서 해외 기관 및 대학들의 연구자와 공동연구 및 과제를 발굴하였고, 이를 13건의 공동연구 논문으로 발표하여 연구의 국제화에 기여하였음. 자세한 내역은 아래 표와 같음

<표 3-7> 최근 1년간 국제 공동연구 현황

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관
	교육연구단(팀) 참여교수	국외 공동연구자	
1	최창	Tariq Hussain, Aamir Khan, Iqtidar Ali, Farhad Ali	중국 / Zhejiang Gongshang University, 파키스탄 / University of Agriculture, 카타르 / Qatar University
2	최창	Dan Li, Ning Lu, Siyu Wang, Wenbo Shi	중국 / Northeastern University
3	최창	Weikang Feng, Xin Su	중국 / Hohai University
4	최창	Christian Esposito, Tian Wang	이탈리아 / University of Salerno, 중국 / Beihang University
5	최창	Xin Su, Meiling Wang	중국 / Hohai University
6	최창	David Camacho	스페인 / Universidad Politecnica de Madrid
7	최창	Christian Esposito	이탈리아 / University of Salerno
8	최창	Zhenyu Tang, Zijian Qin, Xin Su	중국 / Hohai University
9	최창	Deepak Adhikari, Habib Khan, Shabir Ahmad, Christian Esposito	중국 / University of Electronic Science and Technology of China, 이탈리아 / University of Salerno
10	황성운	Angshuman Karmakar	인도 / Indian Institute of Technology Kanpur
11	황성운	Raymond K. Zhao, Ron Steinfeld, Amin Sakzad	호주 / CSIRO's Data61 호주 / Monash University
12	황성운	Raymond K. Zhao, Ron Steinfeld, Amin Sakzad	호주 / CSIRO's Data61 호주 / Monash University
13	황성운	Angshuman Karmakar, Jose Maria Bermudo Mera	인도 / Indian Institute of Technology Kanpur, 벨기에 / Katholieke Universiteit Leuven

※ 교육연구단(팀) 운영규정에 따라 실시한 자체평가 결과를 요약본 또는 원본의 형태로 제출

※ 해당 양식은 자체평가 결과보고서 양식으로 활용할 수 있음

첨부

1. 자체평가 결과보고서 (평가위원 김성균, 이기영 교수)

내부 평가위원

가천대학교 황성운 교수
가천대학교 황보택근 교수
가천대학교 임준식 교수
가천대학교 조진수 교수
가천대학교 최창 교수

외부 평가위원

(주) 카이랩 배인호 대표
성결대학교 임석진 교수
(주) PCT 정정일 대표