『4단계 BK21사업』미래인재 양성사업(응용과학 분야)
교육연구단 성과평가 보고서

관리번호	4199990114709

사업 분야	응용과학	신청분야	전기전자	단위	지역	구분	교육연구단

학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야	
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류
	분류명	전자/정보통신공학	정보통신	전자/정보통신공학	반도체	컴퓨터학	소프트웨어공학
	비중(%)	40%		30%		30%	

학과(학부)	충북대학교 전기전자정보컴퓨터학부
교육연구 단명	국문) BK21충북정보기술교육연구단
	영문) BK21 Chungbuk Information Technology Education and Research Center

교육연구 단장	소 속	충북대학교 전자정보대학 전기공학부		
	직 위	교수		
	성명 국문		전화	
			팩스	
	성명 영문		이동전화	
			E-mail	

연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 ('20.9~`21.2)	2차년도 ('21.3~`22.2)	3차년도 ('22.3~'23.2)
	국고지원금	965	1,931	1,932

총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)
평가 대상 기간	2020.9.1.-2023.2.28.(30개월)

본인은 『4단계 BK21』사업 성과평과 보고서를 제출합니다. 아울러, 보고서에는 사실과 다른 내용이 포함되지 아니하였으며 만약 허위 사실이나 중대한 오류가 발견될 경우에는 그에 상응하는 불이일을 감수하겠음을 서약합니다.

2023년 월 일

작성자	교육연구단장	
확인자	대학교 산학협력단장	
확인자	대학교 총장	

한국연구재단 이사장 귀하

<신청서 요약문>

중심어	ICT 융복합 교육체계	연구의 질적 향상	기업가적 연구인력 양성
	전주기적 학사관리	졸업생 품질향상	실사구시형 연구
	교육연구의 선순환 체계	질 중심의 평가 시스템	산학공동 클러스터
교육연구단의 비전과 목표	▸ 교육연구단의 비전 - Global ICT 융복합 산업을 선도하는 우수 연구인력을 양성하는 세계적인 연구중심대학 ▸ 사업목표 - 4차 산업혁명을 선도하고 지역발전에 기여하는 ICT 융복합 교육체계 완성 - 혁신 클러스터 기반의 지역산업·사회 가치 창출 제고를 위한 맞춤형 산학협력 연구생태계조성 - 지역의 특화산업인 ICT분야의 산업 문제해결을 주도하는 우수 인재양성 ▸ 세부 추진전략 - (교육과정 혁신) 특성화 트랙 기반 신산업분야 융복합 교육과정 구성 - (교육지원 강화) 선순환적 교육 평가체계 구성 및 전주기적 학사관리 - (연구의질 향상) 지속가능한 연구환경 조성을 통한 연구 질적 수준 향상 - (산학연관협력연구) 지역혁신클러스터 중심의 산업밀착형 연구 성과 도출 - (국제적 역량 확보) 글로벌 인적 네트워크와 문제 기반형 국제공동연구로 국제적 연구역량 확보 - (산업선도 인재 양성) 첨단산업의 패러다임 변화를 선도하는 글로벌 역량 우수 인재양성 ▸ 교육연구단의 구체적 미래 목표 [목표 1] 특성화 트랙 기반 교육과정 구축 및 자율성 확대 운영 [목표 2] 교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리 [목표 3] 융복합 인재 양성을 위한 비교과 과정의 체계적인 운영 [목표 4] 국제적 인지도 향상 및 내재화된 협력 시스템 구축 [목표 5] 융복합 연구 강화를 통한 연구 성과의 질적 향상 [목표 6] 산학공동클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도 [목표 7] 산학공동클러스터 중심 인력양성사업 유치기반 석박사급 고급인력 육성 [목표 8] 산학연관 협의체를 통한 교류 활성화 및 창업지원프로그램 확대지원 [목표 9] ICT 분야의 국제적 연구 역량 확보를 통한 국제적 학술활동 증대		
교육역량 영역	▸ 교육목표: 4차 산업혁명을 선도하고 지역발전에 기여하는 ICT 융복합 인재양성 ▸ 특성화 3분야 7트랙 기반의 교과 과정 운영 - ICT융합분야(차세대통신, 스마트그리드, 지능로봇), 지능형반도체(시스템반도체, 지능형시스템), 지능소프트웨어(소프트웨어지능화, 융합소프트웨어) ▸ 전주기적 학사관리 강화를 통한 졸업생 교육 및 연구역량 제고 - 교과과정 통합 및 공동운영으로 교육품질 향상 - 졸업요건 강화 및 비교과 활동의 체계적인 프로그램 제공 및 관리		

	- 산업체 실무 능력 및 국제화 능력을 함양하는 인재양성 프로그램 운영 ▸ 창의적 문제해결 능력을 가진 인재 양성 - 교육과 연구의 선순환 체계 구축을 통한 연구 능력 향상 지원 - 학생 연구 워크숍, 학생 아이디어 경진대회 등 다양한 교육 프로그램 운영 - 학생 1인당 SCI 환산 논문 편수, SCI 논문 환산 보정 IF, 학술대회 논문 실적, 취업률, 졸업생 배출실적 등의 정량적인 교육 성과목표 설정 및 운영
연구역량 영역	▸ 연구목표: 융복합연구 활성화 및 연구 성과의 질적 향상과 양적 확대 - 세부연구목표: 연구의 질적 향상, 실사구시형 연구 확대, 융복합 연구 강화 ▸ 추진 전략 - 융복합 연구를 위한 특성화 분야별 연구그룹 육성지원 - 연구센터 및 대학원 인력양성사업의 유치 확대를 통한 장기적 연구기반 마련 - 연구의 질적 평가를 강화한 연구자평가시스템 운영 - 산학공동클러스터 구축과 실사구시형 연구를 통한 산학협력, 산학공동연구 확대 및 산업사회에의 기여 확대 - 국내외 대학과의 공동연구 고도화를 통한 융복합 연구 확대 및 연구 성과의 질적 향상 - 우수인력 확보를 위한 대학원생, 신진연구인력, 교원에 대한 평가 및 지원 제도 개선 - 연구실, 트랙, 교육연구단 및 단과대학 차원의 해외 교류지원을 통한 국제적 수준의 연구역량 확보 - 국제화 지원 전담팀 운영을 통한 맞춤형 교류활동 지원
기대 효과	▸ 교육연구단의 비전 달성 - Global ICT 융복합 산업을 선도하는 우수 연구인력을 양성하는 세계적인 연구중심대학으로 도약 ▸ 지역의 특성화 분야인 ICT 융복합분야의 기업가적 연구인력 양성 - 자율적이고 유연한 융복합 교육과정 및 교육체계 완성 - 연간 160명 이상의 석박사 인력양성 - 4차 산업혁명시대를 선도하는 기업가적 융복합 전문인력 배출 - 지역전략산업과 연계한 특성화 분야에 특화된 교육체계 완성 - 졸업생 품질 제고와 취업의 질 향상을 통한 우수신입생 확보의 전문인력양성 선순환체계 완성 ▸ 세계적 경쟁력을 갖춘 연구 역량 확보 - 연구논문의 질적 향상으로 참여교수 및 대학의 세계적 인지도 제고 - 연구성과의 질적 우수성 → 중장기연구과제 확보 → 안정적 연구기반 확보 → 연구성과의 지속적인 품질 향상의 연구역량 선순환체계 완성 ▸ 산업사회 문제 해결에의 실질적 기여 확대 - 실사구시형 연구 확대로 연구성과의 산업체 문제 해결에의 기여 - 산업체와의 산학협력 고도화로 상호 시너지효과 극대화 - 산업체 요구에 부응하는 교육기회 제공, 취창업 등 사회문제 해결에 기여

<보고서 요약문>

<table>
<tr><td rowspan="3">중심어</td><td>ICT 융복합 교육체계</td><td>연구의 질적 향상</td><td>기업가적 연구인력 양성</td></tr>
<tr><td>전주기적 학사관리</td><td>졸업생 품질향상</td><td>실사구시형 연구</td></tr>
<tr><td>교육연구의 선순환 체계</td><td>질 중심의 평가 시스템</td><td>산학공동 클러스터</td></tr>
<tr><td>교육연구단의
비전과 목표</td><td colspan="3">▸ 교육연구단의 비전
- Global ICT 융복합 산업을 선도하는 우수 연구인력을 양성하는 세계적인 연구중심대학
▸ 사업목표
- 4차 산업혁명을 선도하고 지역발전에 기여하는 ICT 융복합 교육체계 완성
- 혁신 클러스터 기반의 지역산업·사회 가치 창출 제고를 위한 맞춤형 산학협력 연구생태계 조성
- 지역의 특화산업인 ICT분야의 산업 문제해결을 주도하는 우수인재 양성</td></tr>
<tr><td>교육역량 영역</td><td colspan="3">▸ 교육목표: 4차 산업혁명을 선도하고 지역발전에 기여하는 ICT 융복합 인재양성
▸ 특성화 3분야 7트랙 기반의 교과 과정 운영
- ICT융합분야(차세대통신, 스마트그리드, 지능로봇), 지능형반도체(시스템반도체, 지능형시스템), 지능소프트웨어(소프트웨어지능화, 융합소프트웨어)
▸ 전주기적 학사관리 강화를 통한 졸업생 교육 및 연구역량 제고
- 전공 간 유사 교과목의 공통교과목 운영을 통한 교육의 내실화
- 논문제출 자격 및 졸업기준을 강화한 내규 마련(2021.12)
▸ 교육과정 환류체계 안정화를 통한 지속적인 강의 품질 개선
- 수업품질개선보고서(CQI) 100% 작성
▸ 창의적 문제해결 능력을 가진 인재 양성
- 창의적이고 실무 능력을 갖춘 인재 양성을 위한 교육 프로그램 향상(산학공동 논문지도 144건 진행)
- 지역 산업체 연계 트랙 확대 운영으로 연계 취업 및 동종기업 취업률 향상(19명 → 51명, 신청서 대비 168.42% 상승)
▸ 우수 신진연구인력 확보 운영
- 총 19명의 우수 신진연구인력을 확보하여 총 8명의 우수 인력 배출 (달성도: 1차년도(100%), 2차년도(162.5%), 3차년도(112.5%))
- 3단계 최종(1년간) 대비 3차년도(6개월)의 논문 총 IF 합은 197.25%로 향상되었으며, 1인당 IF는 147.94%로 증가
▸ 교육프로그램의 국제화
- 대학차원의 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영(학술교류 협약: 56개국, 289개 대학과 인적 교류 및 협약체결)
- 국제적 역량 증진 및 외국인 유치 노력으로 외국인 대학원생 수 증가(신청당시 22.78% → 현재 37.2%)
- 외국어(영어)강의 진행 지원을 통해 확대 운영 중(21.05%(2020학년도 2학기) → 36.1%(2022학년도 2학기))
- 전자정보대학 및 국제교류본부 홈페이지 다국어 지원(영어, 중국어, 일어 등)</td></tr>
</table>

연구역량 영역	▸ 연구목표: 융복합연구 활성화 및 연구 성과의 양적·질적 향상 - 세부연구목표: 연구의 질적 향상, 실사구시형 연구 확대, 융복합 연구 강화 ▸ 추진 전략 대비 실적 - 연구의 질적 향상: 논문의 질적 향상(목표대비 142.64% 달성), 연구비수주(목표대비 119.13% 달성), 기술이전(목표대비 159.37% 달성), 특허(목표대비 216.43% 달성), 융복합 연구센터 유치(목표대비 152.73% 달성) · 2023년 2월 국제 저명 학술지인 'Nature Electronics'에 주저자(교신저자)로 논문을 발표함(IF: 33.255, JCR 상위 0.362%) · 6개의 신규 R&D센터 유치를 통한 연구의 연속성 및 질적 우수성 확보 · 참여교수 및 참여대학원생 연구영역 평가시 질적 기준 가중치 강화 - 실사구시형 연구 확대 · 지역산업체와의 산학공동클러스터 구축을 통한 실사구시 측정 지수(ESCI: Economic and Social Contribution Index) 초과 달성(달성도: 1차년도(151.73%), 2차년도(227.86%), 3차년도(214.40%)) 및 산학협력 실적 제고됨 · 최근 2년 6개월간 192건의 기술이전을 수행하여 기술이전료 수입이 신청당시 대비 1.8배 증가, 특허 실적 2.5배 증가 - 융복합 연구 강화 · 특성화분야(ICT융합, 지능형반도체, 지능소프트웨어) 연구 협력을 통한 연구역량 강화 · 해외석학 초빙(28건), 국제교류(164건) 및 협약체결(12건)을 통한 연구 다각화 · 해외 대학/기관과의 국제공동연구 확대를 통해 연구의 질적 향상(국제공동연구 논문 'NATURE' 학술지에 게재함(IF: 69.5, JCR 상위 1.369%)) · 국제교류 지수(TAI: Transnational Activity Index)에 기반한 국제교류실적의 양적/질적 향상(달성도: 1차년도(159.8%), 2차년도(171.2%), 3차년도(196.5%))
향후 계획	▸ 교육연구단의 비전 달성 - Global ICT 융복합 산업을 선도하는 우수 연구인력을 양성하는 세계적인 연구중심대학으로 도약 ▸ 지역의 특성화 분야인 ICT 융복합분야의 기업가적 연구인력 양성 - 자율적이고 유연한 융복합 교육과정 및 교육체계 완성 - 지역전략산업과 연계한 특성화 분야에 특화된 교육체계 완성 - 졸업생 품질 제고와 취업의 질 향상을 통한 우수신입생 확보의 전문인력양성 선순환체계 완성 - 4차 산업혁명시대를 선도하는 기업가적 융복합 전문인력 배출 ▸ 세계적 경쟁력을 갖춘 연구 역량 확보 - 연구성과의 질적 우수성의 지속적 향상 → 중장기연구과제 확보 → 안정적 연구기반 확보 → 연구성과의 지속적인 품질 향상을 통한 세계적 경쟁력을 갖춘 연구역량 확보 ▸ 산업사회 문제 해결에 실질적 기여 확대 - 실사구시형 연구 확대로 연구성과의 산업체 문제 해결에 기여 - 산업체 요구에 부응하는 교육기회 제공으로 취창업 등의 사회문제 해결에 기여 - 산업체와의 산학협력 고도화로 상호 시너지효과 극대화

목 차

Ⅰ. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표 ····· 7
1. 교육연구단 구성 ····· 8
1.1 교육연구단장의 교육・연구・행정 역량 ····· 9
1.2 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진 ····· 10
1.3 교육연구단 대학원 학과(부) 현황 ····· 15
2. 교육연구단의 비전 및 목표 ····· 20
2.1 교육연구단의 비전 및 목표 달성도 ····· 20
Ⅱ. 교육역량 영역 ····· 30
1. 교육과정 구성 및 운영 ····· 31
1.1 교육과정 구성 및 운영 실적 ····· 31
1.2 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 실적 ····· 46
2. 인력양성 현황 및 지원 실적 ····· 51
2.1 평가 대상 기간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적 ····· 51
2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 실적 ····· 52
2.3 참여대학원생 취(창)업 현황 ····· 53
3. 대학원생 연구역량 ····· 59
3.1 참여대학원생 연구 실적의 우수성 ····· 59
3.2 대학원생 연구 수월성 증진 실적 ····· 91
4. 신진연구인력 운용 ····· 94
4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적 ····· 94
5. 참여교수의 교육역량 ····· 105
5.1 참여교수의 교육역량 대표실적 ····· 105
6. 교육의 국제화 전략 ····· 117
6.1 교육 프로그램의 국제화 실적 ····· 117
6.2 외국인 교수 현황과 역할 ····· 126
Ⅲ. 연구역량 영역 ····· 128
1. 참여교수 연구역량 ····· 129
1.1 연구비 수주 실적 ····· 129
1.2 연구업적물 ····· 130
1.3 교육연구단의 연구역량 향상 실적 ····· 135
2. 산업・사회에 대한 기여도 ····· 140
2.1 산업・사회 문제 해결 기여 실적 ····· 140
3. 연구의 국제화 현황 ····· 170
3.1 참여교수의 국제화 현황 ····· 170

4단계 BK21 사업

Ⅰ. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단 구성

1.1 교육연구단장의 교육・연구・행정 역량

성 명	한 글		영 문	
소 속 기 관	충북대학교 전자정보대학 전기 ・ 전자 ・ 정보 ・ 컴퓨터학부			

<표 1-1> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구단장 변경 현황: 해당사항 없음

연번	성명	교육연구단장 수행 기간 (YYYYMMDD-YYYYMMDD)	변경 사유
1		20200901-20230228	변경사항 없음

실적

【1】 교육연구단장 연구역량

■ 연구분야

- 석사과정 이후로 전기기기의 설계 및 특성해석에 관하여 연구하였으며 유한요소법을 이용한 전기기기의 특성해석 및 최적설계에 관하여 꾸준히 연구하고 있음. 최근에는 전기기기의 설계에 Deep Learning을 응용한 인공지능과의 융합연구도 활발히 수행 중
- 특히, 유한요소법을 이용한 전기기기의 형상최적설계 및 고효율 최적설계, 그리고 실험측정에 기초한 규소강판의 Vector hysteresis 및 Magnetostriction 모델링에 대한 연구를 진행하고 있음

■ 연구실적

- 박사과정 이후 118편의 SCIE 학술지 논문과 47편의 국내학술지 논문, 228편의 국제학술대회 논문을 게재, 발표하였으며 8건의 국내 및 국제특허를 보유하고 있음. 1996년 9월 충북대학교 교수 임용 후 80여건의 산업체 및 정부 연구과제 수행하였음
- 성과평가 대상 기간 동안(2020.09-2023.02) SCIE 논문 8편, 국제학술대회 논문 3편, 1건(100,000천원)의 정부 연구과제, 1건(16,500천원)의 산업체 연구과제를 수행하였음

【2】 교육연구단장 교육・행정역량

구분	내용
충북대학교 기획처장 역임 (2011년-2014년)	▸ 충북대학교 제도개선 - 학과평가 및 단과대학 평가 제도를 도입하여 평가기반의 행・재정지원제도 구축 - 충북대학교 교육역량강화사업 2회, BK21플러스 사업, CK-Ⅰ사업을 총괄 기획 및 지원대학의 연구역량강화를 위하여 교내 연구비 확대, 우수논문 인센티브 상향조정 ▸ 교육역량강화사업: 2012년, 2013년 충북대학교 교육역량강화사업을 총괄 기획 ▸ 3단계 BK21 플러스사업 총괄 기획 - 12개 사업단(팀) 61.8억원/년의 예산 확보(예산기준 전국 12위) ▸ CK-Ⅰ사업 - 거점국립대학 기획처장협의회 회장으로 국회 공청회 2회, 거점국립대학 주관 공청회 1회를 주도하며 CK-Ⅰ사업의 필요성을 홍보하였으며 정부의 CK-Ⅰ사업 기획에 기여 - 충북대학교 CK-Ⅰ사업 총괄 기획 및 지원: 학부교육 선진화를 위한 대학차원의 제도 및 지원체계 구축, 7개 사업단(팀) 선정 및 82억원/년의 사업비 확보
기타 보직 수행 (2006년-2023년2월)	▸ 4단계 BK21 충북정보기술교육연구단 단장(2020.09-2023.02) 역임 ▸ 충북대학교 전자정보대학 학장(2016-2018년) 역임 ▸ 3단계 BK21 플러스 충북정보기술사업단 단장(2015-2017) 역임 ▸ 충북대학교 전자정보대학 부학장, 전기공학부 학부장, ABEEK PD 등 역임 ▸ 충북대학교 창업보육센터장 및 학연산공동기술연구원장 (2008-2010년) 역임

1.2 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-2> 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여교수 현황

연번	성명 (한글/영문)	연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임 교수	외국인	사업 참여 여부
1			반도체소자/회로	반도체소자	X	X	O
				반도체소자			
				반도체소자			
2			영상신호처리	인공지능(지각/인식)	X	X	O
				인공지능(지각/인식)			
				인공지능(지각/인식)			
3			전기기계	전력기술/기기	X	X	O
				전력기술/기기			
				전력기술/기기			
4			자동제어	계측/제어	X	X	O
				계측/제어			
				계측/제어			
5			음성신호처리	신호처리	X	X	O
				신호처리			
6			무선통신	통신(응용)	X	X	O
				인공지능(응용)			
				생체계측진단			
7			로봇공학/로보틱스	인공지능(지각/인식)	X	X	O
				인공지능(지각/인식)			
				인공지능(지각/인식)			
8			광전자	전자기/통신부품	X	X	O
				전기/전자/광특성 고분자			
				인공지능(응용)			
9			회로및시스템	집적회로	O	X	O
				집적회로			
10			전력계통	전력기술/기기	X	X	O
				전력기술/기기			
				전력기술/기기			
11			기타컴퓨터학	데이터베이스/정보처리	X	X	O
12			시스템소프트웨어	컴퓨터시스템/처리	O	X	O
				컴퓨터시스템/처리			

13		기타통신		X	X	X
14		반도체소자/회로	반도체소자 반도체소자 반도체소자	X	X	O
15		정보통신시스템 및응용	인공지능(응용) 컴퓨터네트워크 인공지능(응용)	X	X	O
16		무선통신		X	X	X
17		전력계통	전력기술/기기 전력기술/기기 전기/전자 기반 융합	X	X	O
18		제어공학		X	X	X
19		무선통신	통신(원천) 통신(원천) 인공지능(지각/인식)	X	X	O
20		정보통신시스템 및응용	컴퓨터네트워크 컴퓨터네트워크 컴퓨터네트워크	X	X	O
21		VLSI설계	컴퓨터네트워크 집적회로 집적회로	X	X	O
22		데이터베이스이론	인공지능(응용) 데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리	X	O	O
23		미들웨어	소프트웨어 컴퓨터시스템/처리 컴퓨터시스템/처리	X	X	O
24		컴퓨터그래픽스 모델링	데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리	X	X	O
25		정보통신 시스템및응용	통신 기반 융합 인공지능(응용) 	X	X	O
26		반도체소자/회로	반도체소자 반도체소자 반도체소자	O	X	O
27		제어시스템	계측/제어 	X	X	O

28		로보틱스/로봇공학	인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식) 인공지능(응용)	X	X	O
29		인공지능		O	X	O
30		디지털전자공학	컴퓨터·소프트웨어기반 융합 컴퓨터·소프트웨어기반 융합 컴퓨터·소프트웨어기반 융합	O	X	O
31		무선통신		X	X	X
32		한국어정보처리		X	X	X
33		영상통신/화상통신	디지털콘텐츠_영상처리 디지털콘텐츠_영상처리 디지털콘텐츠_영상처리	X	X	O
34		무선통신	통신(응용) 통신(응용)	O	X	O
35		회로및시스템		X	X	X
36		전파공학	집적회로 전자기/통신부품 전자기/통신부품	X	X	O
37		영상통신/화상통신		X	X	X
38		반도체소자/회로	집적회로 집적회로 집적회로	X	X	O
39		데이터베이스 시스템	데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리	X	X	O
40		무선통신	통신(원천) 통신(원천) 통신(원천)	X	X	O
41		플라스마물리		X	X	X
42		전력전자	전력기술/기기 전력기술/기기	X	X	O
43		인공지능	인공지능 (기반 및 학습/추론)	X	X	O

				인공지능 (기반 및 학습/추론)			
				인공지능 (기반 및 학습/추론)			
44			신호처리		X	X	X
45			프로토콜공학	컴퓨터네트워크	X	X	O
				컴퓨터네트워크			
				컴퓨터네트워크			
46			소프트웨어공학	소프트웨어	O	X	O
				소프트웨어			
47			자연언어처리	인공지능(지각/인식)	X	X	O
				인공지능(지각/인식)			
				인공지능(지각/인식)			
48			데이터베이스이론	생체계측진단	X	X	O
				생체계측진단			
				생체계측진단			
49			자동화시스템	광소자	X	X	O
				생체계측진단			
50			컴퓨터구조		X	X	X
51			회로및시스템		X	X	X
52			기계학습및지식처리	인공지능(응용)	X	X	O
				인공지능(응용)			
53			반도체소자/회로	전기/전자 기반 융합	X	X	O
				전기/전자 기반 융합			
				전기/전자 기반 융합			
54			기타뇌과학	인공지능 (기반 및 학습/추론)	O	X	O
55			생물정보처리	인공지능(응용)	X	X	O
				컴퓨터·소프트웨어기반 융합			
				인공지능(응용)			
56			반도체소자/회로		X	X	O

57		알고리즘	암호론/부호론/정보이론/ 알고리즘	X	X	O
58		무선통신	계측/제어	X	X	O
			통신(응용)			
			통신(응용)			
59		컴퓨터시스템	컴퓨터시스템/처리	X	X	O
			컴퓨터시스템/처리			
60		시각정보처리	영상/그래픽스	X	X	O
			인공지능(응용)			
61		컴퓨터시스템	소프트웨어	X	X	O
			소프트웨어			
			소프트웨어			
62		정보통신망	통신(원천)	X	X	O
			인공지능 (기반 및 학습/추론)			
			통신(응용)			
63		전력전자		X	X	O
64		CAD설계자동화	전력기술/기기	X	X	O
65		소프트웨어 개발방법론	소프트웨어	X	X	O
			소프트웨어			
			소프트웨어			
66		반도체소자/회로	집적회로	X	X	O
			집적회로			
			집적회로			
67		영상신호처리	인공지능(지각/인식)	X	X	O
			인공지능(지각/인식)			
			인공지능(지각/인식)			

1.3 교육연구단 대학원 학과(부) 현황

<표 1-3> 교육연구단 참여교수 현황

(단위: 명)

평가 대상 기간	구분	총 환산 참여교수 수		
		기존교수 수	신임교수 수	합계
2020.9.1. - 2023.2.28.	임상, 건축학 인문사회계열 포함	41.77	6	47.77
	임상, 건축학 인문사회계열 제외	41.77	6	47.77

<표 1-4> 교육연구단 참여교수 변동 현황

(단위: 명)

구 분	2020년	2021년		2022년		비고
	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
총 참여교수 수	46	49	49	49	46	
신규 참여교수 수	1	4	4	1	-	
종료 참여교수 수	1	1	4	1	3	

<표 1-5> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구단 참여교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	참여/종료	변동 사유	비고
1		2020년 2학기	종료	정년퇴직	
2		2020년 2학기	참여	신규임용	
3		2021년 1학기	종료	정년퇴직	
4		2021년 1학기	참여	신규임용	
5		2021년 1학기	참여	신규임용	
6		2021년 1학기	참여	신규임용	
7		2021년 1학기	참여	신규임용	
8		2021년 2학기	참여	신규임용	
9		2021년 2학기	참여	자체규정	
10		2021년 2학기	참여	신규임용	
11		2021년 2학기	참여	자체규정	
12		2021년 2학기	종료	의원면직	
13		2021년 2학기	종료	정년퇴직	
14		2021년 2학기	종료	자체규정	
15		2021년 2학기	종료	자체규정	
16		2022년 1학기	종료	자체규정	
17		2022년 1학기	참여	신규임용	
18		2022년 2학기	종료	자체규정	
19		2022년 2학기	종료	자체규정	
20		2022년 2학기	종료	자체규정	

<표 1-6> 교육연구단 평균 참여대학원생 현황

(단위: 명)

구분	참여대학원생 수			
	석사	박사	석·박사통합	계
5개 학기의 평균	97.2	50.2	21.4	168.8

<표 1-7> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구단 외국인 참여대학원생 현황

연번	성명	국적	학사출신대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
1		파키스탄	Bahauddin Zakariya University			
2		파키스탄	The Women University Multan			
3		베트남	Hanoi University of Science and Technology			
4		베트남	Hanoi University of Science and Technology			
5		베트남	Hanoi University of Science and Technology			
6		베트남	Danang University of Science and Technology			
7		베트남	VNU University of Engineering and Technology			
8		중국	Nanjing University of Information Science and Technology			
9		이집트	Al-Azhar University		TOEIC(770)	
10		파키스탄	COMSATS UNIVERSITY ISLAMABAD,ABBOTTABAD CAMPUS		TOEIC(935)	
11		파키스탄	National University of Science and Technology			
12		파키스탄	Quaid-i-Azam University Islamabad		IELTS(6.0)	
13		우즈베키스탄	TashkentUniversityofInformationTechnologies			
14		이집트	faculty of computers and information			
15		파키스탄	COMSATS UNIVERSITY ISLAMABAD,ABBOTTABAD CAMPUS			
16		베트남	한국산업기술대학교			
17		파키스탄	COMSATS UNIVERSITY ISLAMABAD,ABBOTTABAD CAMPUS			
18		파키스탄	Quaid-i-Azam University Islamabad			
19		이집트	Al-Azhar University			
20		러시아	Moscow Power Engineering University			

21		파키스탄	Quaid-i-Azam University			
22		방글라데시	Daffodil International University			
23		러시아	MoscowPowerEngineeringInstitute		IELTS 7	
24		방글라데시	Pabna University of Science and Technology		TOEIC Speaking 130	
25		우간다	Kyambogo University		TOEIC(780)	
26		몽골	Mongolian Uni. Of Science and Technology			
27		나이지리아	Ladoke Akintola University of Technology	TOPIK(3급)		
28		몽골	Mongolian Uni. Of Science and Technology			
29		몽골	Mongolian Uni. Of Science and Technology			
30		몽골	Mongolian Uni. Of Science and Technology			
31		중국	충북대학교	TOPIK(5급)		
32		중국	충북대학교	TOPIK(5급)		
33		이집트	Helwan University, Faculty of Enginerring		IELTS(B2)	
34		이집트	Assiut University, Faculty of Engineering			
35		몽골	National University of Mongolia			
36		이집트	Assiut University, Faculty of Computers and Information			
37		이집트	Assiut University, Faculty of Engineering			
38		알제리	University Oranl Ahmed Ben Bella			
39		아프가니스탄	Nangarhar University			
40		인도	Islamic University Of Science and Techno			
41		베트남	Can Tho University			
42		베트남	VNU University of Engineering and Technology			
43		베트남	Ton Duc Thang University			
44		베트남	Ton Duc Thang University			
45		베트남	Da Nang Technology University			
46		가봉	African Institue of Computer Science	TOPIK(3급)	TOEIC(820)	
47		방글라데시	BRACUniversity,Dhaka,Bangladesh	IELTS(7.0)		
48		파키스탄	Baluchistan University of Information Technology			
49		파키스탄	The Islamia University of Bahawalpur			
50		방글라데시	Jessore University of Science and Technology			

51		몽골	Mongolian University of Science and Technology			
52		파키스탄	COMSATSUNIVERSITYISLAMABAD,SAHIWALCAMPUS			
53		우즈베키스탄	Tashkent University of Information Technologies			
54		몽골	National University of Mongolia		TOEIC(675)	
55		몽골	Mongolian University of Science and Technology	TOPIK (187,4급)		
56		방글라데시	Jessore Science and Technology University	TOEIC(695)	TOEIC(695)	
57		파키스탄	Dawood University of Engineering and Technology			
58		파키스탄	Sir Syed University of Engineering and Technology			
59		방글라데시	Jessore University of Science and Technology			
60		몽골	National University of Mongolia		TOEIC(650)	
61		인도	Mumbai University			
62		방글라데시	American International University-Bangladesh			
63		파키스탄	COMSATS Institute of Information of Technology			
64		파키스탄	COMSATS University Islamabad, Abbottabad			
65		카자흐스탄	Satbayev University	TOPIK(3급)		
66		베트남	le quy don technical academy			
67		베트남	Vinh University			
68		파키스탄	COMSATS University Islamabad, Abbottabad Campus		IELTS(6.5)	
69		베트남	Can Tho University of Technology			
70		파키스탄	COMSATS University Islamabad, Abbottabad Campus		IELTS(6.0)	
71		파키스탄	COMSATS University Islamabad, Abbottabad Campus		IELTS(6.5)	
72		베트남	Vinh university			
73		베트남	Ton Duc Thang University			
74		파키스탄	Pir Mehr Ali Shah Arid Agriculture University			
75		베트남	Hanoi University of Science and Technology			
76		파키스탄	Quaid-i-Azam University		IELTS(6.5)	
77		파키스탄	Quaid-i-Azam University		IELTS(6.5)	
78		우즈베키스탄	Samarkand University of Foreign Studies(Uzbekistan)			
79		몽골	ULAANBAATAR STATE UNIVERSITY			

80	몽골	Samarkand University of Foreign Studies(Uzbekistan)			
81	우즈베키스탄	Samarkand University of Foreign Studies(Uzbekistan)	TOPIK(4급)		
82	중국	충북대학교			
83	중국	PING DING SHAN University (China)			
84	중국	충북대학교			
85	탄자니아	THE UNITED AFRICAN UNIVERSITY OF TANZANI			
86	탄자니아	SOONCHUNHYANG UNIVERSITY			
87	베트남	Troy University			
88	몽골	Mongolian University of Science and Technology			
89	몽골	National University of Mongolia			
90	파키스탄	University of Azad Jammu and Kashmir			
91	몽골	National University of Mongolia			
92	파키스탄	Islamic International University Islamabad			
93	중국	충북대학교	TOPIK(6급)		
94	파키스탄	COMSATS University Islamabad (CUI), Sahiwal Campus, Pakistan.			
95	파키스탄	Mehran University of Engineering and Technology Jamshoro, Pakistan			
96	파키스탄	Azad Jammu and Kashmir University, Muzaffarabad, Pakistan		IETLS(6.0)	
97	몽골	National University of Mongolia			
98	파키스탄	Government College University (GCU), Faisalabad, Pakistan.			
99	파키스탄	University of Engineering and Technology(UET), Lahore, Pakistan.			
100	파키스탄	COMSATSUniversityIslamabad,AttockCampus,Pakistan		IETLS(6.5)	
101	몽골	National University of Mongolia			
102	우즈베키스탄	Nukus Branch of Tashkent University of Information Technologies			
103	캄보디아	Royal University of Phnom Penh		TOEIC(820)	
104	캄보디아	Institute of Technology of Cambodia			
105	캄보디아	Royal University of Phnom Penh			
106	우즈베키스탄	Tashkent University of Information Technologies			
107	몽골	National University of Mongolia	TOPIK(4급)		
108	몽골	National University of Mongolia			
109	몽골	Mongolian University of Science and Tech	TOPIK(6급)		

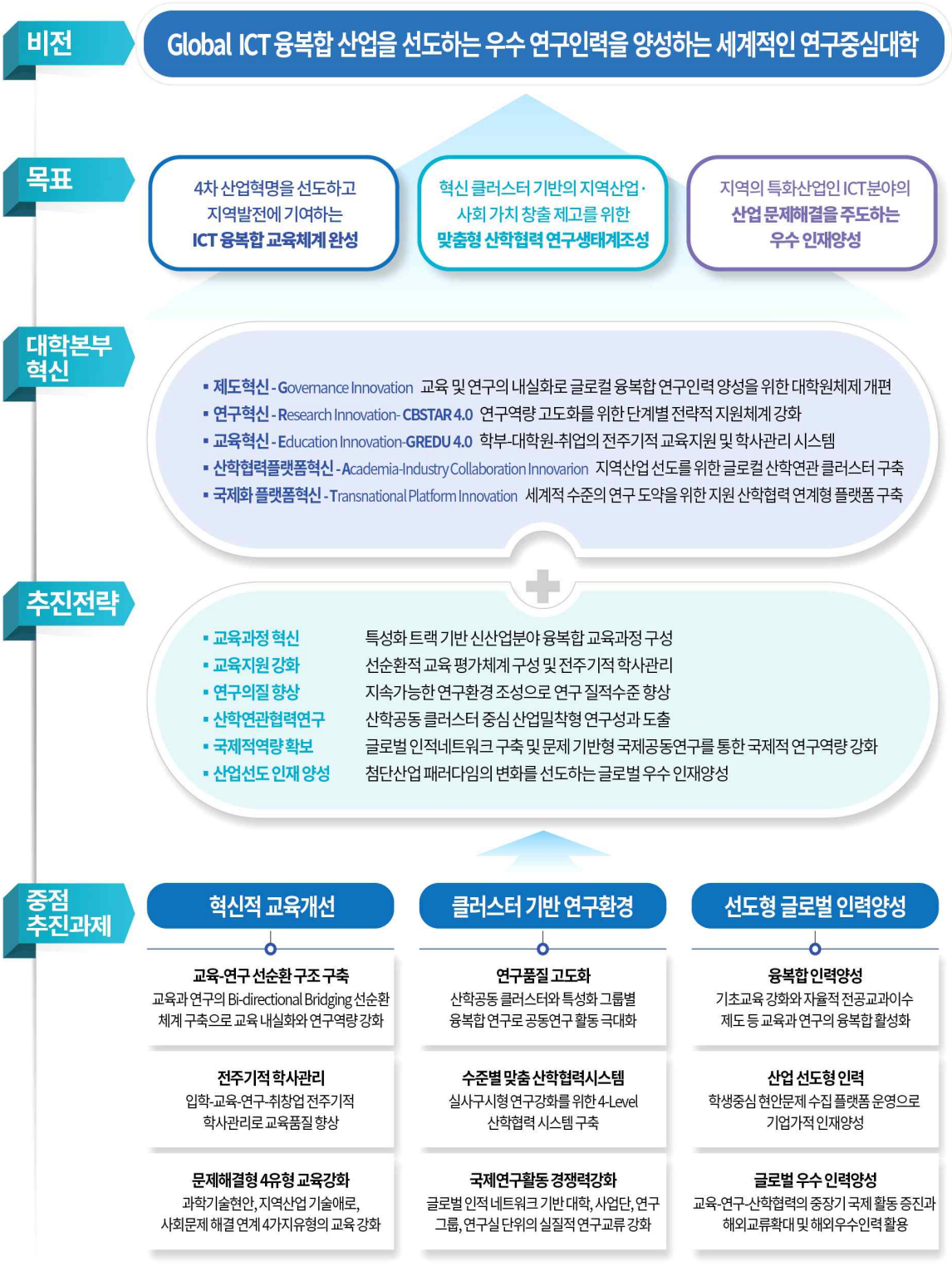
2. 교육연구단의 비전 및 목표

2.1 교육연구단의 비전 및 목표 달성도

교육연구단 비전 및 전략

【1】 교육연구단의 비전 및 목표

【1.1】 비전 및 전략



【2】교육연구단 9대 세부목표에 대한 계획 대비 실적

세부 목표별 중점 추진과제

세부 목표별 성과지표 및 달성 여부

세부목표 1

교육-연구 선순환 구조구축

【정성적 목표】특성화 트랙 기반 교육과정 구축 및 자율성 확대 운영

성과 항목	최종목표(7년)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 기초/전공 공통 교과목 통합 운영	교과목 통합	기초 5개/전공 30개 과목	【교육1.1】
② 이수체계 자율성 확대	전공개방 이수체계 구축	전공교과 이수 개방	【교육1.1】

【대학본부 혁신+ 교육연구단 추진전략: 제도혁신 + 교육과정 혁신

세부목표 2

전주기적 학사관리

【정성적 목표】 교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리

성과 항목	최종목표(7년)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 교육과정 환류체계 안정화 및 트랙별 졸업요건 강화	졸업요건 강화	박사 SCIE급 2편 이상 게재	【교육1.1】

【대학본부 혁신 + 교육연구단 추진전략: 교육혁신 + 교육지원 강화

세부목표 3

융복합 인력양성

【정성적 목표】융복합 인재 양성을 위한 비교과 과정의 체계적인 운영

성과 항목	최종목표(7년)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 7개 트랙별 1개 SIG 운영	7개 SIG 운영	SIG 14건 운영	【교육1.1】
② CERT 플랫폼 구축	CERT 플랫폼 구축	플랫폼 구축 완료 및 활용	【교육1.1】

【대학본부 혁신+ 교육연구단 추진전략 : 교육혁신 + 교육과정 혁신

세부목표 4

글로벌 우수인력양성

【정성적 목표】국제 인지도 향상 및 내재화된 협력 시스템 구축

성과 항목	최종 목표(7년)	단계목표(2년6개월)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 해외기관 협약	30건 이상	10.7건	12건	【연구3.1】
② 공동(복수)학위제	10건 이상	10건	10건	【교육6.1】

【대학본부 혁신+ 교육연구단 추진전략: 국제화 플랫폼 혁신 + 국제적 역량확보

세부목표 5

연구품질고도화

【정성적 목표】융복합 연구 강화를 통한 연구성과의 질적 향상

성과 항목	최종목표(7년)	단계목표(2년6개월)	실적(2년6개월)	본문 내용
① IF 상위 25%(사업 전 대비 150%)	56.5건	42.6건	60.8건	【연구1.3】

【대학본부 혁신+ 교육연구단 추진전략: 연구혁신 + 연구의 질 향상

세부목표 6

수준별 맞춤 산학협력시스템

【정성적 목표】산학공동 클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도

성과 항목	최종 목표(7년)	단계목표(2년6개월)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 연구비 수주	3.2억원/교수	2.49억원	6.75억원/교수	【연구1.3】
② 기술사업화	34건	12.14건	73건	【연구1.3】

【대학본부 혁신 + 교육연구단 추진전략: 산학협력플랫폼혁신 + 산학연관 협력연구

세부목표 7

문제 해결형 4유형 교육강화

【정성적 목표】산학공동 클러스터 중심 인력양성사업 유치로 석박사 고급인력 육성

성과 항목	최종 목표(7년)	단계목표(2년6개월)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 인력양성	석사 47명 박사 4명	석사 40.6명 박사 3.36명	석사 47.6명 박사 12명	【교육2.1】

【대학본부 혁신 + 교육연구단 추진전략: 산학협력플랫폼혁신 + 산업선도 인재 혁신

세부목표 8

산업선도형 인력양성

【정성적 목표】산학연관 협의체 통한 교류 활성화 및 창업 지원프로그램 확대 지원

성과 항목	최종 목표(7년)	단계목표(2년6개월)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 산학공동연구	11건/년	9.7건/년	36.8건/년	【연구1.3】
② 창업지원	24건/년	20.8건/년	33.2건/년	【교육3.1】

【대학본부 혁신+ 교육연구단 추진전략: 산학협력플랫폼혁신 + 산업선도 인재 양성

세부목표 9

국제 연구활동 경쟁력 강화

【정성적 목표】ICT 분야의 국제적 연구역량 확보를 통한 국제적 학술 활동 증대

성과 항목	최종 목표(7년)	단계목표(2년6개월)	실적(2년6개월)	본문 내용
① 국제적 학술 활동 총괄 실적	70건/년 이상	48.8건/년	80.8건/년	【연구3.1】

【대학본부 혁신 + 교육연구단 추진전략: 국제화 플랫폼 혁신 + 국제적 역량확보

세부 목표별 목표 설정 근거

【2.1】 세부 목표별 목표 설정 근거

세부 목표 1	특성화 트랙 기반 교육과정 구축 및 자율성 확대 운영	① 기초/전공 공통 교과목 통합 운영 ② 이수체계 자율성 확대
	[목표 설정 근거] - 대학원 교과정은 전공별 교육과정을 기반으로 운영되고 있었음 - 4차 산업혁명시대에 효율적으로 대응하기 위한 융복합 특성화 기반 교육과정 구축 필요	
세부 목표 2	교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리	① 교육과정 환류체계 안정화 ② 졸업요건 강화
	[목표 설정 근거] - 논문제출 자격시험의 수준 제고 및 졸업기준의 강화가 필요 - 교육과정의 환류체계 구축 및 안정적 운영이 필요 - 입학-교육-연구-취창업의 전주기적 학사관리 체계 구축 및 운영 필요	
세부 목표 3	융복합 인재 양성을 위한 비교과 과정의 체계적인 운영	① 7개 트랙별 1개 SIG 운영 ② CERT플랫폼 구축
	[목표 설정 근거] - 체계적인 비교과 과정의 운영이 필요 - 트랙별 학생의 융합연구를 위한 연구그룹 확대와 산학연계를 위한 체계적 지원 필요	
세부 목표 4	국제 인지도 향상 및 내재화된 협력 시스템 구축	① 해외기관 협약: 30건 이상 ② 공동(복수)학위제: 10건 이상 운영
	[목표 설정 근거] - 해외기관과의 협약 체결 26건, 외국인 전임교원 3명, 외국인 학생 비율 22.78%이었으며, 이를 지속적으로 확대하여 국제 협력 시스템을 구축함으로써 국제화 도모	
세부 목표 5	융복합 연구 강화를 통한 연구성과의 질적 향상	① IF 상위 25% 56.5건
	[목표 설정 근거] - 논문 성과가 FWCI, IF, ES 등의 모든 지표에서 양/질적으로 지속 성장하고 있었으며, 3단계 BK 사업 전체기간 종합 평가에서 정보기술 패널 분야(지역) 1위 - 사업 전 대비하여 150%인 IF 상위 25% 56.5건으로 최종 목표 설정	
세부 목표 6	산학공동클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도	① 연구비 수주 향상 21억원 ② 기술사업화 건수 34건
	[목표 설정 근거] - 사업전 3년간 연평균 2.26억/교수 연구비를 수주, 이를 토대로 3.2억/교수를 최종 목표치로 설정 - 추가적인 연구비 수주와 다수의 기술사업화가 가능할 것으로 예상하여 목표 설정	
세부 목표 7	산학공동클러스터 중심 인력양성사업 유치로 석박사 고급인력 육성	① 인력양성 석사 47명, 박사 4명
	[목표 설정 근거] - 사업전 5년간 연평균 석사 37명, 연평균 박사 3명을 배출하였음 - 우수 학생 진학 유도 및 박사과정 비율 증대를 통해 목표 달성이 가능할 것으로 보임	
세부 목표 8	산학연관 협의체를 통한 교류 활성화 및 창업지원프로그램 확대 지원	① 산학공동연구 건수 11건 ② 창업지원 건수 24건
	[목표 설정 근거] - 사업전 5년간 창업지원 사업(112억원) 수주, 93개 기업 지원, 7개 산학협력 협의체 운영 - 산학연관 협의체 구축하여 창업지원프로그램 확대될 것을 감안 목표 설정	
세부 목표 9	ICT 분야의 국제적 연구 역량 확보를 통한 국제적 학술 활동 증대	① 국제적 학술 활동 총괄 실적 연평균 70건 이상
	[목표 설정 근거] - 국제 학술대회 수상, 초청 강연, 좌장/위원회 활동, 국제기구 활동, 국제학술지 활동 등 고려 - 사업전 연평균 37건에서 연차별로 증가하여 약 2배인 70건을 최종 목표로 설정 - 연구의 국제화 실적을 TAI(Transnational Activity Index) 지수로 정량화하였고, 사업 전 27.3으로부터 연차 별로 증가하여 최종 45.0를 달성하도록 목표 설정	

【2.2】 교육연구단 운영 및 주요 성과

교육 연구단 운영 및 주요 성과

교과과정 (목표①)

항목	주요 성과 내용
기초공통 교과목	• 기초공통교과목 5과목 운영 • 전공교과 30개 교과로 개설 확대
산업체수요 기반교과목	• 산업체 수요기반 110개 교과목 **신설** - 지능형시스템 교과목 외 - 6개 인력양성센터에 96개 기업 참여
온라인 플랫폼 활용 교과목	• 337개 교과목 활용: 디지털통신특론 외 - https://cbnu.blackboard.com
교과이수체계 자율성	• 전공 교과 이수의 개방 - 융합연구 장려 및 활성화 도모

벤치마킹 및 실행 노력 【교육1.1】

- 해외대학 벤치마킹: 취리히 연방공과대학
  - 융복합 교육체계 벤치마킹
- 대학본부 혁신 지원: GREDU 4.0
- 기초역량강화, 융복합 교육과정 확대, 특성화 트랙 운영
  - 공통교과목 통합운영기반 기초역량 강화
  - 특성화트랙별 창의 및 실무 전문교육
  - 융복합 교육과 연구 활성화를 위한 교육과정 및 학사관리 자율성, 유연성 확대

우수 실적

- **산업체 수요기반 110개 교과목 “신설”**
  - 3개 특성화분야, 7개 트랙기반 교육 운영
  - 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문교육

전주기 학사관리 (목표②)

단계	주요 성과 내용
입학	• 학-석사 연계과정 • 학부출신 외국인 석사과정 무시험 전형 • 연구실 인턴십 운영
교육과정	• 연구중심 교과과정 + 실무중심 비교과과정 (인턴십, 현장실습 등) 운영
논문지도	• 영어 논문 작성법 등 특강 운영 • 논문게재료, 영문교정료 지원 등을 통한 역량 • 산학공동논문지도 운영
취창업	• 취창업 박람회 개최(12건, 142명 참여)
졸업기준	• 학기별 연구 의무사항 규정 • 졸업자격 시험 : 전공 종합시험: 전공공통/전공심화 교과목 중 1과목 선택, 동일 교수 교과목 최대 2과목 선택
장학	• 입학우수 장학금 지급: 석사 8명, 박사 7명

벤치마킹 및 실행 노력 【교육1.1】

- 벤치마킹 대학 및 내용: 취리히 연방공과대학
  - 융복합 교육과정 환류체계 및 엄격한 졸업요건
- 대학본부 혁신 지원: GREDU 4.0
- 입학-교육-연구-취창업의 전주기적 학사관리 체계 구축과 운영을 통한 지원
  - 교육과정 환류체계 구축 및 안정화
  - 졸업요건 강화 및 적용
  - 학생포트폴리오 관리로 체계적인 진로 개발

우수 실적

- **입학에서 취업까지 전주기적 학사관리 운영**
  - 교육과정 환류체계 시스템화
- **졸업요건 강화 및 적용 [제도개선]**
  - 특성 고려한 트랙별 졸업요건(논문 발표) 강화: 박사 논문 제출 최소 SCIE급 2편 이상
  - 졸업 자격(종합) 시험 제도의 강화(내규 반영)

비교과과정 (목표③)

항목	주요 성과 내용
융복합/클리닉 강좌	• 총 20강좌(인문학 특강 등) - 233명 참여
산학 특강	• 총 111회 - AI 기만 공격 기술 등
방학단기특강	• 취업특강 : 4건, 방학특강: 17건 - 참여학생수: 총 502명
학생 포트폴리오	• 총 334건 제출
인턴십/현장실습	• 인턴십: 59건 (피플카 포함) • 현장실습: 12건 - (주)휴먼시스템 포함
대학원 학술제	• 2회 (2021년도 2022년도) - 구두 9건, 포스터 44건 발표
학생 연구그룹 (SIG)	• 현재 7개 운영 중

벤치마킹 및 실행 노력 【교육1.1】

- 벤치마킹 대학 및 내용: 스텐포드 대학
  - 다학제간 ICT 융복합 연구
- 대학본부 혁신 지원: GREDU 4.0
- 체계적 비교과 과정 운영기반 학생 실무능력 향상 및 다학제적 사고력 증진 도모
  - 인문학 특강 등의 융합적 사고 증진 지원
  - 트랙기반 학생 SIG 활성화로 연구동기 부여
  - CERT(Creative, Expert, Reliable & Transition) 플랫폼 구축으로 산학연계활동 체계화

우수 실적

- **트랙별 학생 SIG 활동 경진대회 참가**
  - 대학생 자율주행 경진대회 국무총리상 수상 및 상금 1억원 수상

교육 연구단 운영 및 주요 성과

교육의 국제화 (목표4)

항목	**주요 성과 내용**
영어강의 교과목	• 영어강의 교과목 확대: 52건 - 전교과 대비 : 27.74%
해외장기연수, 해외인턴십	• 1명:프랑스(22.08.11-22.09.07) ※ COVID_19로 일부 지연
해외 MOU 대학과 학점교류	• 56개국, 289개 대학 - 미국 외 55개국 - Indianapolis Univ.외 288개
공동(복수) 학위제	• 총 10건 확대운영 중 - 공동학위제: 3개 대학 - 복수학위제: 7개 대학
외국인 전임교원	• Prof. Nasridinov Aziz - 소속: 컴퓨터과학과
외국인 학생 유치	• 외국인 학생 증가 37.2%
국제공동 산학프로젝트 학생지도	• 4개 팀 13명 학생 참여 해외 공동 지도: 4명 - MS Canada 외

벤치마킹 및 실행 노력 【교육1.1, 교육6.1】

- 벤치마킹 대학 및 내용: 유타대학
  - USTAR 프로그램
- 대학본부 혁신 지원: Great Innovation
- 영어강의 교과목 확대
- 해외 협약 대학/기관과의 상호교류 활성화
- 우수 외국인 학생 유치 지원
- 국제수준의 학사운영
- 외국인 전임교원 확보 및 해외학자 활용 확대
- 해외대학과의 공동/복수학위제 확대 운영

우수 실적 【교육6.1, 교육6.2】

- **외국인학생 수 증가(22.78%→ 현 37.2%)**
  - 전정대 및 국제교류 홈페이지 다국어 지원 (영어,중국어,일어 등)
- **국제공동연구 프로젝트 진행 및 논문발표**
  - 한-EU 국제 공동 프로젝트 진행 중(참여기관: ETRI, 충북대, A&G, Teknopar, Silverline)
  - UBICOMP, ACM SAC, AAAI 등 공동논문 발표

연구의 질적 향상 (목표5)

항목	**주요 성과 내용**
논문의 질적 향상	• JCR 상위 25% 60.8건/년
연구비 수주 향상	• 2.7억원/교수
융복합 연구센터	• 6개(신규 누적)
특허등록	• 3.84건/교수
기술이전	• 14,021천원/교수
세계 **상위 1%** 연구자	• Clarivate, 2015년~2020년 - 6년 연속 선정
학문분야 별 **상위 2%**	• 스탠포드 대학 연구팀 선정 (2020년 10월)

[참조] 【연구 1.3】

- 융복합연구 활성화 및 연구 성과의 질적 향상
  - 논문의 질적 향상(IF 상위 25%) 신청당시 대비 161.27%,
  - 연구비수주 신청당시 대비 123.19%,
  - 기술이전 신청당시대비 180.24% 확대

벤치마킹 및 실행 노력

- 벤치마킹 대학 및 내용: 스탠포드 대학
  - 다학제간 ICT 융복합 연구
- 대학본부 혁신 지원: GREDU4.0, CBSTAR4.0
- 우수 교수 장기연구비 지원과 대학원 홍보강화 및 박사과정 증대 지원책 마련
- 특성화 분야 연구그룹 중심의 연구/학술 활동 지원 및 대학 간 공동연구 활성화

우수 실적 【연구1.3】

- **Nature Electronics** 주저자로 논문게재
  - 2023년 2월, IF: 33.255, JCR 상위 0.362%
- **Nature 학술지 논문**
  - 2022년 5월, IF 69.5, JCR 상위 1.369%
- **Highly-cited 연구자** 및 논문
  - 논문 피인용 **상위 1% 연구자 연속 선정** (Clarivate, 2015년~2020년11월)
  - 학문분야 별 **상위 2% 연구자 2명 선정** (스탠포드 대학교 연구팀, 2020년 10월)

산학 협력 (목표6, 목표8)

항목	**주요 성과 내용**
산학공동기술개발	• 과제 92건(32.4억) • 기업 52개((주)동우전기 외)
특허기반기술이전	• 기술이전: 64건 - 특허출원/등록: 453건
ICT 연구센터	• 6개 정부 인력양성 센터 유치 - 총 수주액: 713억
산학연계인력양성	• 22개 - 석사(43명), 박사(8명)
기술이전, 시제품/	• 기술이전: 61건(16억)

벤치마킹 및 실행 노력 【연구1.3】

- 벤치마킹 대학 및 내용: 취리히 연방공과대학
  - 산학협력/창업을 위한 교육 프로그램
- 대학본부 혁신 지원: GREAT Innovation
- 지역혁신 산학공동 클러스터 구축 및 활용으로 연구비 수주, 기술이전 및 사업화 확대
- 학내외 창업지원기관과의 협업을 통한 창업 지원 프로그램 확대 지원

교육연구단 운영 및 주요 성과

사업화	• 사업화: 73건(15억)
기업맞춤산학트랙	• 10개(LX세미콘 등)
산학맞춤실무강의	• 122강좌 5,917명
중소기업계약학과	• 사업비 5.3억 - 석사 126명, 참여기업 107개
재직자 실무교육	• 115강좌, 1,750명 수강
창업지원	• 46.9억, 83개 기업

우수 실적 【연구1.3】

- **6개 신규 R&D센터 유치**: 93개 기업 참여
  - 기술이전 신청당시 대비 1.8배 증가
  - 산업공동연구 신청당시 대비 3.34배 증가
  - 반도체 센터 3개 유치(반도체 생태계 강화): 시스템반도체융합전문 인력양성사업, 반도체인프라 구축사업, 인공지능시스템반도체 융합연구센터

인력 양성 (목표7)

항목	주요 성과 내용
대학원 재학생 수	• 168.8명/학기(총 844명) - 석사: 97.2명/학기 - 박사: 50.2/학기 - 석박사 통합: 21.4명/학기
외국인 학생 비율	• 37.2%
대학원 배출인력	• 총 149명 - 석사 119명, 박사 30명
2022년 취창업률	• 박사 100%, 석사 88.63%
기업/연구소 취업	• 94명(삼성, ETRI 등)
창업	• 3명((주)제이제이 솔루션 외)
신진인력	• 19명 - 박사후 18명, 계약교수 1명
국제 네트워크	• 25건(호주, 중국 외) - 국제공동논문발표, 해외인턴십

벤치마킹 및 실행 노력 【연구1.1】

- 벤치마킹 대학 및 내용: 유타대학교
  - USTAR 프로그램
- 대학본부 혁신 지원: CBSTAR Jr.
- 교육-연구-취창업-우수인력유치 선순환체계 구축
- 연구 성과 및 취창업 우수사례 홍보를 통한 진학 및 연구 동기 부여
- 대학원 교육 품질 향상을 위한 학사관리 및 학생지원 강화
- 우수인력 유치를 위한 적극적인 대학원 홍보
- 취업연계 인력양성사업 유치를 통한 우수 신입생 확보

우수 실적

- 학생 창업실적(3건): 신청당시 대비150% ⬆
- 학생 기술이전실적(5건): 신청당시 대비 500% ⬆

국제적 연구 역량 (목표9)

항목	주요 성과 내용
국제학술활동	• 87건 - 위원 55건, 교류회 28건, 저술 2건, 수상 2건
국제기구활동	• 13건(IEEE, IEC 외)
국제학술지활동	• 심사 646편, 편집위원 32건, - 세계상위 1% 연구자 포함
국제저술활동	• 2건 (Springer, Sensors)
국제공동연구	• 22개국, 164건
해외석학 초빙	• 28건 - **(Microsoft)** Rustam Rakhimov 등
해외연구실 교류	• 9건 - **(중국)** Harbin Institute of Technology 등
해외대학 협약	• 1개 기관, 11개 대학(미국 등) - **(미국)** California State Univ. 등

벤치마킹 및 실행 노력 【연구3.1】

- 벤치마킹 대학 및 내용: 캘리포니아 주립대
  - IGERT 프로그램
- 대학본부 혁신 지원: CBSTAR global
- 국제학술지 편집위원, 국제학술대회의 이사 및 좌장 활동 등 지원
- 실질적 국제 교류 활성화 및 국제공동연구 활성화를 통한 연구역량 강화
- 문제기반 국제공동연구 지원 및 연구그룹과 연구실 단위의 소규모 교류 활성화

우수 실적 【연구3.1】

- 국제학술활동의 양적, 질적 성장
  - 좌장 및 위원회 활동(AAAI 등 top-tier 국제학술대회 포함)
  - 편집위원 및 심사위원 활동(Elsevier 출판사의 Neural networks 국제학술지 등)
- 외국대학/기관 교류의 양적, 질적 성장
  - 해외 연구실 교류를 통해 Nature 학술지 (IF 69.5, JCR 상위 1.369%)에 연구논문 게재

【3】 교육연구단의 9대 세부목표 별 주요 프로그램 및 기대효과

세부목표 [1] 특성화 트랙 기반 융복합 교육과정 구축 및 운영	
성과유형	①교육혁신(✔) ②연구품질제고 ( ) ③우수인력양성(✔) ④산학협력(✔) ⑤국제화( ) ⑥기타( )
중점 내용	[교육과정] 교육-연구 선순환 구조구축, 특성화 트랙기반 교육과정 구축
주요 프로그램 운영 실적	• **공통교과목의 통합 운영**: 기초 공통 5과목, 전공공통 30개 교과로 확대 운영 【교육1.1】 • **특성화 트랙 전문교육** 프로그램 운영: 3개 특성화 분야(ICT융합, 지능형반도체, 지능SW) 7개 특성화 트랙기반 교육과정 구축 【교육1.1】 • **융·복합연구 활성화**: 교과수강 제한 폐지를 통한 융복합교육 지원 교과 편성 변경 주기 2년 → 6개월로 개선
주요 성과 및 기대효과	• 특성화 트랙의 교육체계를 강화하고 트랙의 자율성을 확대하여 융복합 교육 및 연구 기회 제공 • 지역 산업과 연계된 산학공동클러스터를 활용하여 산업 문제 해결형 인력 양성 • 4차 산업혁명 시대에 효율적으로 대응하기 위해 특성화 트랙 기반 공통교과목 확대 운영
세부목표 [2] 교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리	
성과유형	①교육혁신(✔) ②연구품질제고 ( ) ③우수인력양성(✔) ④산학협력( ) ⑤국제화( ) ⑥기타( )
중점 내용	[전주기 학사 관리] 교육-연구 선순환 체계 구축
주요 프로그램 운영 실적	• **교육과정 환류체계 구축 및 안정화** 【교육1.1】 - 온라인 교육 시스템 337과목 활용, 교수법 프로그램 32개 31명 참여, CQI보고서 100% 작성 • **졸업요건 강화 및 적용**: 특성화 트랙별 논문 제출 자격기준 강화하여 내규 적용 【교육1.1】 • **학생포트폴리오 관리** 및 다양하고 체계적인 **진로 개발** - 포트폴리오 334명 제출, 우수 인센티브 181건 지급, 인턴십 및 현장실습 71건 진행 【교육1.1】
주요 성과 및 기대효과	• 입학-교육-연구-취창업의 **전주기적 학사관리 체계** 구축하여 교육의 품질 제고 - 논문제출 자격시험의 수준 제고 및 졸업 기준을 강화, 트랙별 전공의 운영내규 반영 완료. - 교육과정의 환류체계 구축 및 안정적으로 운영 중 • 입학-교육-연구-취창업의 전주기적 학사관리체계의 안정적 운영, 교육-연구의 선순환 환류체계 구축으로 대학원생 역량을 강화하여 졸업생 취창업의 우수성을 확보하고 이를 통하여 대학원 진학 및 연구 동기를 부여
대표적 우수사례	
세부목표 [3] 융복합 인재 양성을 위한 비교과 과정의 체계적인 운영	
성과유형	①교육혁신(✔) ②연구품질제고 ( ) ③우수인력양성(✔) ④산학협력( ) ⑤국제화( ) ⑥기타( )
중점 내용	[비교과 과정] 다학제간 ICT 융복합 과정-SIG CERT 운영
주요 프로그램 운영 실적	• ICT 융복합 분야 비교과 강좌 운영: Hyundai Motor Group Hydrogen Vision 주제 포함 20강좌 (총 528명 참여) 【교육1.1】 • **트랙별 학생 SIG 그룹 운영**: 지능로봇연구그룹 조기환 포함 19명, 차세대통신연구그룹 안혜영 포함 15명, 스마트그리드연구그룹 김영재 포함 15명 【교육1.1】 • **CERT플랫폼 구축**을 통한 **산학연계 활동 체계화**: Cyber Harbor 오픈 활용 중 【교육1.1】
주요 성과 및 기대효과	• **융합분야의 Bi-Directional Bridging 환류체계**를 기반으로 교육과 연구의 선순환 체계 구축 - 트랙별 학생의 융합연구를 위해 연구그룹 확대 및 산학연계를 위한 체계적 지원 - 비교과 과정의 체계적인 운영을 통한 학생 능력 향상 및 사고력 증진

대표적 우수사례

• 학생 SIG 활동을 통한 경진대회 수상 우수 사례

SIG	참여자	수상내역	비고
지능로봇	외5명	- '2020 대학생 자율주행 경진대회' 국무총리상, 상금 1억원 수상	
지능로봇	외1명	- 'ICT 챌린지 2021' 과기정통부장관상, 상금 1,200만원 수상(1등 수상)	
스마트 그리드		- '2022 대한민국 미래인재 페스티벌, 엑스코어 플러스 페스티벌' 은상	

세부목표 4 국제 인지도 향상 및 내재화된 협력 시스템 구축

성과유형

①교육혁신( ) ②연구품질제고 ( ) ③우수인력양성(✔) ④산학협력( ) ⑤국제화(✔) ⑥기타( )

중점 내용

[교육의 국제화] 교육과 연구가 내재화된 시스템 구축

주요 프로그램 운영 실적

• **해외 대학과의 협약 확대**: 4단계 진입 이후 신규 협약 12건 진행 【연구3.1】
• 특성화 그룹 및 연구실 단위의 국제교류활동 지원: 총 40건 【교육6.1】
• 외국인 학생의 한국어 교육지원: 총 28명, 정주여건 개선 및 졸업 후 국내취업 지원: 100건 【교육6.1】

주요 성과 및 기대효과

• 공동(복수)학위제: 10건 확대 운영, 해외기관 협약: 6건(1차년), 4건(2차년), 2건(3차년), 총 12건
• 해외 연구기관, 연구자와의 협력관계 구축을 통해 교육과 연구의 내재화된 협력 시스템 구축
- 현재 해외 기관과 협약 체결 12건, 외국인 학생비율 37.2%, 외국인 전임교원 1명 확보
- 지속적으로 외국인 학생, 연구자의 확대 및 구체적인 협력시스템 구축으로 국제적 인지도 향상 및 실질적인 국제교류 활성화 기대

대표적 우수사례

• 국제 산학협력 공동 학생 지도

기간	참여학생	공동 지도 전문가 (소속, 국가)
20.07.01- 20.11.30		
20.07.01- 20.11.30		
21.05.01- 21.10.31		
21.05.01- 21.10.31		

세부목표 5 융복합 연구 강화를 통한 연구성과의 질적 향상

성과유형

①교육혁신( ) ②연구품질제고 (✔) ③우수인력양성(✔) ④산학협력( ) ⑤국제화(✔) ⑥기타( )

중점 내용

[연구의 질적 향상] 다학제간 ICT융복합 연구

주요 프로그램 운영 실적

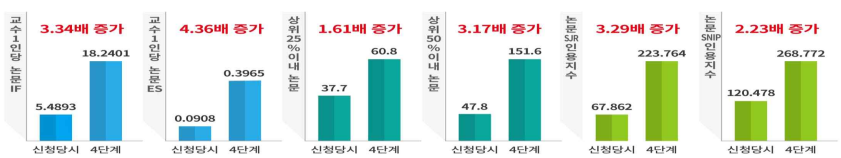
• **특성화분야별** 3개 **연구그룹 운영**: ICT융합, 지능형반도체, 지능SW 【연구1.3】
• 해외 연구실 국제 교류 164건, 해외 석학 초빙 교류 실적 28건【연구3.1】
• **우수교수 장기연구비 지원**: 우수연구자 인센티브 지급 및 실적 평가 기반 장학금 지급, 대학의 강의 · 연구 중점교수 제도 활성화(책임시수 감면) 【연구1.3】
• **신진연구인력 연구 안정성 보장**: 우수성과 인센티브 지원(계약교수 1명, 박사후연구원 6명 총 14,000천원), 연구공간 2건, 멘토링 8건, 연구성과 공유 정기 워크샵 2건 개최 【교육4.1】

주요 성과 및 기대효과

• **IF 상위 25%**: 31건(1차년), 79건(2차년), 42건(3차년), 연평균 60.8건(**신청당시 대비 161.27%**)
• 융복합 연구 확대와 특성화 분야 연구그룹 활성화 및 산학클러스터 기반의 교류/공동연구로 연구성과의 질적 향상
- 특성화 분야 연구그룹 활성화로 연구성과의 질적 향상을 도모하고, 산학연 공동연구 확대로 지역 산업체의 애로기술 해결에 실질적 도움이 되는 실사구시형 연구 지속적 확대

대표적 우수사례

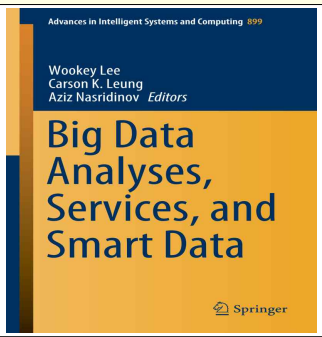
• JCR 상위 25% 60.8건/년으로 사업 신청 당시 37.7건/년보다 1.61배 증가



<table>
<tr><td></td><td>• <u>Nature (IF 69.5, JCR 상위 1.369%), Nature Electronics (IF 33.255, JCR 상위 0.362%) 논문 게재</u>

Article
Direct observation of the dead-cone effect in quantum chromodynamics
- Iterative declustering을 사용함으로써 Quantum chromodynamics (QCD) 의 dead-cone 효과 최초 관측

nature electronics
Article
Wafer-scale alignment and integration of micro-light-emitting diodes using engineered van der Waals forces
- 마이크로 발광 다이오드 (μLEDs) 대량생산을 위한 기술 개발
- van der Waals 힘을 제어하여 빠르게 μLEDs 정렬</td></tr>
<tr><td colspan="2">세부목표 6 산학공동클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도</td></tr>
<tr><td>성과유형</td><td>①교육혁신( ) ②연구품질제고 ( ) ③우수인력양성( ) ④산학협력(✔) ⑤국제화( ) ⑥기타( )</td></tr>
<tr><td>중점 내용</td><td>[산학협력] 산업 및 사회문제 니즈를 반영한 4가지 유형별 산학협력</td></tr>
<tr><td>주요
프로그램
운영 실적</td><td>• 산학협력수준 세분화: 사업 후 기업체와 교육연구단과의 산학협력 LEVEL2 이상 협력기업 105개사, 핵심협력기업 20개사, 산학트랙기업 5개사 추가 확보 및 실적 확대 【연구1.3】
• 기업 애로기술 지원 및 재직자 교육기술지도 프로그램 79건 운영 【연구1.3】</td></tr>
<tr><td>주요 성과
및
기대효과</td><td>• 연구비 수주: 2.3억원(1차년), 2.9억(2차년), 1.6억(3차년/6개월), 최근 2년 6개월간 6.75억/교수
• 기술사업화: 26건(1차년), 29건(2차년), 18건(3차년/6개월), 최근 2년 6개월간 총 73건
• 지역혁신 산학공동 클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력을 달성하고, 취업 연계 활성화
- 최근 2년6개월간 산업・사회 기여 실적의 경우 목표값 대비 207.11% 달성
- 최근 2년6개월간 연구비 수주 실적은 연평균 2.7억/교수(신청당시 대비 123.19% ⬆)</td></tr>
<tr><td>대표적
우수사례</td><td>• 6개 신규 R&D센터 유치: 93개 기업 참여
<table>
<tr><th>연구센터명</th><th>인력양성
특성화 분야</th><th>기간</th><th>사업비
(억원)</th><th>참여기업
(개)</th><th>기술이전/특허
(건)</th></tr>
<tr><td>그랜드ICT연구센터</td><td>ICT융합</td><td>2020-2027</td><td>205</td><td>20</td><td>154/90</td></tr>
<tr><td>중점연구소지원사업</td><td>ICT융합</td><td>2020-2029</td><td>83</td><td>11</td><td>55/36</td></tr>
<tr><td>시스템반도체융합전문 인력양성사업</td><td>지능형반도체</td><td>2020-2025</td><td>96</td><td>33</td><td>35/18</td></tr>
<tr><td>반도체인프라구축사업</td><td>지능형반도체</td><td>2021-2022</td><td>96.5</td><td>11</td><td>2/2</td></tr>
<tr><td>디지털공유혁신대학사업</td><td>지능SW</td><td>2021-2027</td><td>96</td><td>13</td><td>61/36</td></tr>
<tr><td>인공지능시스템반도체 융합연구센터</td><td>지능형반도체</td><td>2022-2029</td><td>127</td><td>5</td><td>6/2</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">세부목표 7 산학공동클러스터 중심 인력양성사업 유치로 석박사 고급인력 육성</td></tr>
<tr><td>성과유형</td><td>①교육혁신( ) ②연구품질제고 ( ) ③우수인력양성(✔) ④산학협력( ) ⑤국제화(✔) ⑥기타( )</td></tr>
<tr><td>중점 내용</td><td>[산학연계 인력양성] 지역산업 문제해결 선도형 인재양성</td></tr>
<tr><td>프로그램
운영 실적</td><td>• 대학원 홍보: ICT융복합 분야 및 지능소프트웨어 분야 대학원 설명회 17건 진행 【교육1.1】
• 글로벌 학생 연계 네트워크 구축 실적: 25건 【교육6.1】</td></tr>
<tr><td>주요 성과
및
기대효과</td><td>• 인력양성 석사: 44명(1차년), 49명(2차년), 26명(3차년/6개월) 박사: 15명(1차년), 9명(2차년), 6명(3차년/6개월)
• 지역 산업 문제 해결을 선도하고 대학의 CBSTAR 제도와 연계 우수 인력 양성과 지역산업과 동반성장 실현: 연평균 석사 47.6명, 연평균 박사 12명을 배출
- 인력양성사업 신규 유치를 통해 우수학생 진학 유도 및 박사과정 비율이 지속적 증가예상
- 지역산업체와의 교류 증진을 통해 추가 신규 인력양성사업을 유치하여 양적・질적 성과 향상</td></tr>
<tr><td>대표적
우수사례</td><td>• 산학협력 인재양성 프로그램 운영: <u>장학금 지원 및 입사 연계</u>
<table>
<tr><th>기업트랙명</th><th>인력양성 목표</th><th>기간</th><th>입사 인원</th></tr>
<tr><td>심텍트랙 프로그램</td><td>인쇄회로기판용 제조업 분야 전문인력 양성</td><td>2021.06-2023.02</td><td>16</td></tr>
<tr><td>어보브반도체트랙</td><td>반도체 설계 및 관련 분야 전문인력 양성</td><td>2022.02-2023.01</td><td>1</td></tr>
<tr><td>ITCEN트랙</td><td>IT서비스 분야 전문가 양성</td><td>2021.06-2022.02</td><td>7</td></tr>
<tr><td>네페스트랙</td><td>반도체 후공정 및 PMC 분야 전문인력 양성</td><td>2022.06-2023.02</td><td>2</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">세부목표 [8] 산학연관 협의체를 통한 교류 활성화 및 창업지원프로그램 확대지원</td></tr>
<tr><td>성과유형</td><td>①교육혁신( ) ②연구품질제고( ) ③우수인력양성( ) ④산학협력( ) ⑤국제화( ) ⑥기타(지역협력/창업지원)</td></tr>
<tr><td>중점 내용</td><td>[산학협력] 취창업 지원을 통한 산학연계형 인력 지원</td></tr>
<tr><td>주요
프로그램
운영 실적</td><td>• 최근 2년 6개월간 창업지원 사업(46.9억원) 수주, 83개 기업 지원 【연구3.1】
• 취업지원본부, 대학원정책실: 대학원생을 위한 취업지원 프로그램 운영(12건 142명 참여) 【교육1.1】</td></tr>
<tr><td>주요 성과
및
기대효과</td><td>• 산학공동연구: 35건(1차년), 34건(2차년), 23건(3차년/6개월), 연평균 36.8건
• 창 업 지 원: 8건(1차년), 46건(2차년), 29건(3차년/6개월), 연평균 33.2건
• 산학연관 협의체 구성, 학내 다양한 창업지원기관과 협업으로 창업지원프로그램 확대 지원
- 매년 산학연관 협의체를 구축하여 창업지원프로그램을 확대하고 있으며, 산학연관 교류활성화를 통해 지역 내 창업을 활성화하고 지역산업발전 및 취업률 제고 등 지역사회문제 해결 기여 기대</td></tr>
<tr><td>대표적
우수사례</td><td>• 대학원생의 상용화/사업화 수준의 우수 특허 개발을 통한 기술이전 및 창업
- 기술이전: 5건(93,840천원), 3단계 BK사업대비 500% ⬆
- 학생창업: 3건, 3단계 BK사업대비 150% ⬆
<table>
<tr><th>학생창업 대표사례</th><th>학생 기술이전 대표사례</th></tr>
<tr><td>- 창업자:
- 업체명: (주)윤원
- 사업자등록번호: 671-88-02676
- 매출액: 53,000천원</td><td>- 기술이전 내용: 다중 라이다를 이용한 다중 물체 시스템 및 방법
- 기술이전 회사: ㈜샘물터
- 금액: 22,000천원</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td colspan="2">세부목표 [9] ICT 분야의 국제적 연구 역량 확보를 통한 국제적 학술활동 증대</td></tr>
<tr><td>성과유형</td><td>①교육혁신( ) ②연구품질제고 (✔) ③우수인력양성(✔) ④산학협력() ⑤국제화(✔) ⑥기타( )</td></tr>
<tr><td>중점 내용</td><td>[국제적 연구역량] 연구자 학생들의 글로벌 연구역량 강화</td></tr>
<tr><td>주요
프로그램
운영 실적</td><td>• 우수 국제 인재 유치, 정착지원과 국내 취업 유도(졸업자 35명 중 17명 국내 취업)【교육6.1】
• 연구자 개별 맞춤형 국제교류 지원: Junior/Senior 교수의 국제활동 경비 지원 【연구3.1】
• 글로벌 연계 네트워크 형성: 국제 연구생 네트워크 구성 실적 25건 【교육6.1】</td></tr>
<tr><td>주요 성과
및
기대효과</td><td>• 국제적 학술활동 총괄 실적: 57건(1차년), 106건(2차년), 39건(3차년/6개월), 연평균 80.8건
• 학문적 지식과 정보가 실제 문제 해결을 위해 응용될 수 있도록 해외 대학 및 연구기관과의 협력을 통한 공동 연구 장려
• 글로벌 사회문제 기반의 국제 공동 연구 네트워크 구성
• 연구의 국제화 실적을 TAI 지수로 정량화하고 목표 설정, 최근 2년 6개월간 국제화 실적의 경우 목표 대비 172.2% 달성</td></tr>
<tr><td>대표적
우수사례</td><td>• 국제적 학술활동 대표사례
<table>
<tr><th>세계 상위 1% 우수연구자</th><th>국제 저술 활동 Springer</th><th>국제 학술대회 수상 및 위원활동</th></tr>
<tr><td>
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td>- 세계 상위 1% 연구자 선정
- 국제학술지 530여편 심사 (2년6개월)
- Elsevier-Neural networks 편집위원</td><td>- AI, Bigdata 관련 논문모집 및 편집
- 공동편집(캐나다 Univ. of Manitoba, 인하대학교)하여 Springer에서 출판</td><td>- E-health ICT 솔루션 우수논문상
- NAACL 2022를 포함한 5개 국제학술대회 위원 활동</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4단계 BK21 사업

Ⅱ. 교육역량 영역

Ⅱ. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 실적

계획	【1】 교육과정과 학사관리 【1.1】 교육과정 운영 계획 ■ 공통교과목의 통합 운영을 통한 기초역량 강화 ■ 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문교육 프로그램 운영 ■ 융・복합연구 활성화를 위한 교육과정, 학사관리 자율성 및 기민성 확대 【1.2】 학사관리 운영 계획 ■ 교육과정 환류체계 안정화를 통한 지속적 강의품질 개선 ■ 트랙별 엄격한 졸업요건 적용을 통한 졸업생 역량강화 ■ 교육연구단 내규를 통한 학생포트폴리오 관리 및 진로개발 【1.3】 비교과 과정 운영 계획 ■ ICT 융・복합 분야 특강의 지속적 운영 ■ 트랙 기반 학생 SIG 활성화 및 가시적 성과 확대 ■ CERT(Creative, Expert, Reliable & Transition)플랫폼 구축 ■ 포트폴리오 관리, 경진대회 출전, 학술제 개최 등의 체계적인 운영 【2】 교육과정의 충실성 및 지속성 【2.1】 교육과정 충실성과 지속성 유지 및 확보 방안 ■ 4차산업혁명시대의 ICT 융・복합 연구를 위한 교과, 비교과과정 편성의 적절성 ■ 교육과정 국제화를 통한 국제 협업 및 학술 활동 지원의 충분성 및 적절성 ■ 체계적인 학사관리를 통해 학생의 역량 강화의 지속성 【3】 교육과 연구의 선순환으로 글로벌 인재양성 및 연구중심 대학체계 구축 【3.1】 교육과 연구의 선순환 체계(Bi-directional Bridging) 구축 ■ 기초/공통 교과 필수 이수를 통한 연구 수행의 기본 스킬 향상 ■ 연구 윤리 및 인성 교육을 통한 연구 수행의 성실성 확보 ■ 융합 교육과정의 품질 향상을 통한 융합 연구 능력 향상 【4】 교육목표 달성 방안 【4.1】 충북대학교 인재상에 부합하는 교육 프로그램 운영 ■ 4차 산업혁명을 선도하는 창의적 인재 양성 ■ 지역 발전에 기여하는 인재 양성 ■ ICT 융복합 능력을 갖는 글로벌 인재 양성 ■ 인간미 넘치는 인재 양성을 위한 교육 프로그램 운영 【4.2】 교육 프로그램 모니터링, 분석 및 개선 ■ 교육 프로그램 운영에 대한 모니터링 및 데이터 수집 ■ 데이터 분석, 평가를 통한 교육 목표 달성도 점검 및 개선 【5】 전임교수 대학원 강의 계획 【5.1】 대학원 강의 개설 현황 ■ 외국어 강좌 비율/팀티칭 비율 확대 【5.2】 대학원 강의 운영 계획 ■ 대학원 강의 방식 및 교수법의 혁신으로 현장적용 가능한 실전적 심화교육

실적

■ 교육연구단의 교육 목표



<그림 1.1.1> 충북BK21정보기술 교육연구단 교육역량 강화

【1.1】 교육과정 운영

【1】 교육과정과 학사관리 실적

【1.1】 교육과정 운영 실적

■ 교육과정 계획대비 달성도 분석(요약)

<표 1.1.1> **교육과정 운영 계획 대비 달성 실적 분석**

계획	주요 달성 내역
- 공통교과목 통합 운영을 통한 기초역량 강화	**- 기초 공통 5과목, 전공공통 30개 교과로 확대**
- 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문교육 프로그램 운영	**- 3개 특성화분야, 7개 트랙기반 교육 운영** **- 수요기반 교과목 개편: 전체 110과목 신설**
- 융·복합연구 활성화를 위한 교육과정, 학사관리 자율성 및 기민성 확대	**- 교과 편성 변경 주기 개선: 2년 -> 6개월 단위** **- 교과 수강 제한 폐지를 통한 융복합 교육 지원**

■ **공통교과목 통합 운영을 통한 기초역량 강화**

▸ 교육과정 운영 실적

<표 1.1.2> 2022-2023 대학원 교육과정 운영 실적

구분		운영 실적
공통	기초공통	2~3과목(연구방법론, 연구설계와 통계적 방법, 영어논문작성 및 발표) 단과대학별 개설
		3과목(영어논문작성 및 발표, 경력개발과 진로, 기업가 정신과 창업) 대학원정책실 개설
	전공공통	각 전공 트랙별 4과목 이내 개설하여 공통 운영
전공심화		석사: 24과목 이내, 박사: 40과목 이내, 석·박사(통합): 64과목 이내
연구과제		석사/박사: 연구윤리 및 연구과제 I/II (3시간/3학점)

교육과정 개편		
구분	개선 전	개선 후
전공교과 개설 확대	석사 20, 박사 25, 석박통합 45과목	각각 24, 40, 64과목으로 확대
수료학점 확대	기존 박사 33학점, 석박통합 54학점	각각 36학점, 57학점으로 확대

▸ 교육과정 개선 실적

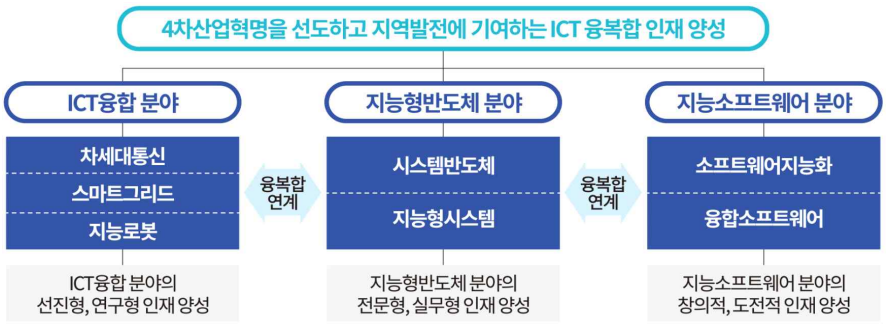
: 전공공통교과목의 통합 운영을 통한 **기초역량 강화 확대(25개→30개 교과목확대)**

〈표 1.1.3〉 개선된 교육과정 운영 실적

대학원 교육과정	운영 실적
기초공통교과목	연구방법론, 경력개발과 진로 등 기초공통 5과목 운영
전공공통교과목	디지털집적회로, 아날로그집적회로 등 전공 공통 30개 교과목 운영
전공심화교과목	디지털제어이론, 디지털무선통신공학 등 33개 교과목 이상 운영

■ 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문교육 프로그램 운영 실적

▸ 3개 특성화 분야(ICT융합, 지능형반도체, 지능SW) 및 7개 특성화 트랙기반 교육 운영



〈그림 1.1.2〉 특성화 3 분야 및 7 세부 트랙 구성

▸ 트랙별 창의 및 실무 기반 전문 프로그램 운영 실적

〈표 1.1.4〉 트랙별 창의 및 실무 기반 프로그램 운영 실적

구분	운영 실적(최근 2년 6개월)	참여 트랙
융·복합 인재양성	스마트공장 운영 설계 전문인력양성사업 포함 10개 운영	차세대통신 포함 4트랙
산학공동강의	적응빔형성배열 안테나 포함 11교과목 운영	ICT융합 트랙
산학공동논문지도	An Efficient Abnormal Pattern Detection Scheme in Graph Streams 논문 포함 144편 지도	지능로봇 포함 5트랙

▸ 4차산업혁명 기술 진보에 대응하는 핵심교과목 신규 실적: 3개 특성화 트랙 총 110과목 : 신기술 대응 전문인력 양성을 대학원 교육과정의 혁신적 융복합 교과 확대

▸ 해외 MOU 대학과의 학점 교류 프로그램 운영 실적: 56개국 289개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결, 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영 중

▸ 특성화 트랙 기반 전공심화 교과과정 현황: 〈표 1.1.5〉

〈표 1.1.5〉 확대 개편한 특성화 트랙 기반 전공심화 교과과정

특성화 트랙 기반 전공심화 교육체계(2022-2023학년도 신설교과목 밑줄표시)				
특성화 분야/트랙 및 수강 기준		기초공통	전공공통	전공심화
		최소 6학점 이상 상한 제한 없음		**트랙에 상관없이 수강 가능**
ICT 융합	차세대 통신	연구방법론, 연구설계와 통계적 방법, 영어논문작성 및 발표, 경력개발과 진로, 기업가	디지털집적회로, 아날로그집적회로, 고급반도체소자, 랜덤프로세스, 디지털신호처리, 디지털통신특론, 네트워크통신특론,	광정보처리, 이동통신공학, 블록최적화, 정보이론, 영상통신, 디지털영상처리, 디지털 전자회로 입문, 컴퓨터네트워크특론, 엣지컴퓨팅, 인쇄전자특론 등
	스마트 그리드			제어공학특론, 최적제어이론, 신경회로망특론, 통신신호처리론, 반도체보안회로설계, GaN 컨버터 설계, 전력전자응용 등
	지능로봇			지능시스템특론, 심층학습, 로봇상태추정, 제어공학특론, 로봇비전, 로봇공학특론, 스마트모빌리티특론, 인공지능응용특론, 지능영상처리, 강화학습 등

지능형반도체	시스템반도체	정신과 창업	정보및부호이론, 컴퓨터네트워크구조, 선형시스템특론, 응용수학특론, 설계프로젝트, 소프트웨어공학특론, 컴퓨터공학특론, 컴퓨터시스템특론, 인공지능특론, 추정론, 디지털영상처리, 고급통신프로그래밍 등	반도체물리, 반도체공정원리, VLSI설계특론, VLSI테스팅, 디스플레이공학, 전력반도체소자, 반도체소자특론, 반도체공정특론, 반도체소자신뢰성 등
	지능형시스템			마이크로파회로, 저전력 RF회로설계, 레이다공학, 패턴인식 특론, 기계학습 기초, 전자파특강 등
지능소프트웨어	소프트웨어지능화			데이터센터 시스템 설계, 지능소프트웨어품질, 시스템 소프트웨어특론, 지능알고리즘설계 및 분석, 그래프이론, 고급자료구조, 병렬프로그래밍특론, 딥러닝과딥러닝프레임워크, 고급클라우드컴퓨팅, 인터넷기술 및 IoT 특론 등
	융합소프트웨어			소프트웨어 테스팅 실전, 프로그래밍언어특강, 모바일컴퓨팅특론, 인공지능특론, 정보보호특론, 지능형시스템, 대화시스템과챗봇, 의료인공지능 등

■ **융·복합연구 활성화를 위한 교육과정, 학사관리 자율성 및 기민성 확대**

▸ 4차 산업혁명 및 기술 진보의 신속 대응을 위한 교육과정의 변경 절차의 간소화/신속화

- 기존 2년 주기의 교육과정 개편: **학기단위(6개월) 수시 개편 가능한 제도 마련**

▸ 융·복합연구 활성화를 위한 교육과정 이수체계의 자율성 확대

- 융합 연구 장려 및 활성화를 위한 전공 교과 이수의 개방

: **공통교과 수강 상한 제한 폐지 및 트랙 제한 없이 교과 수강 가능**

【1.2】 학사관리 운영

【1.2】학사관리 운영 실적

■ 계획대비 달성도 분석(요약)

<표 1.1.6> **학사관리 계획대비 달성 실적 분석**

계획	달성 내역
- 교육과정 환류체계 안정화를 통한 지속적 강의 품질 개선	**- 교육과정 환류체계 시스템화: CQI보고서 100% 작성** **- 교수법 워크숍을 통한 강의 품질 개선**
- 트랙별 엄격한 졸업요건 적용을 통한 졸업생 역량강화	**- 특성을 고려한 트랙별 졸업 요건(논문 발표) 강화** **- 졸업 자격(종합) 시험 제도의 강화(내규 반영)**
- 교육연구단 내규를 통한 학생포트폴리오 관리 및 진로개발	**- 연1회 학생 포트폴리오 최신화 관리(334건)** **- 포트폴리오 데이터 기반 참여학생 인센티브 제공**

■ 교육과정 환류체계 안정화를 통한 지속적 강의품질 개선 실적

▸ 학사관리 현황: 학생의 입학-교육-연구-취창업의 전주기적 학사관리제도 운영

<표 1.1.7> 입학-교육-연구-취창업의 전주기적 학사관리 운영

단계	충북대학교 학칙 및 시행세칙 규정	
	충북대학교 학칙	BK연구단 내규 및 **신규 개선 실적**
입학	- 석사과정, 박사과정, 학석사연계과정 (3.5년 +1.5년, 4년+1.5년), 석박사통합과정 운영 - 학석사연계과정의 경우, 학사학위 졸업논문 면제, 석사학위 입학시험 면제 및 장학금 지급 등의 특전제공	- 학부 출신 외국인 학생이 석사과정 진학 시 무시험 전형 제공 - 연구실 인턴십 제도를 통한 연구기회 제공 및 우수대학원생 유치 - 학사과정에서 대학원 교과목의 수강 허용 (학석사연계과정은 대학원 교과 수강 인정)
지도교수 및 세부전공 선택	- 1인 논문지도 교수제를 기본으로 운영	- 산업체 인사가 참여하는 산학연 공동지도 교수제 도입

		- 명예 교수(퇴직교원)와 공동지도 교수 운영
교육과정 이수	- 석사과정 : 수업연한(2년) 내 24학점 이수 - 박사과정 : 수업연한(2년) 내 36학점 이수	- 개인 포트폴리오 관리를 통한 졸업요건 및 역량 관리 - 인턴십, 현장실습운영을 통한 실무교육 확대
연구 논문지도	- 지도교수와의 1:1 연구지도 체제를 구축하여 심도 있는 연구 수행 - 기초공통과목(연구방법론, 영어논문작성및발표 등) 이수 필수	- 영어 논문 작성법 등 특강 운영 - 국제학술지 논문의 논문게재료, 영문교정료 지원을 통한 역량 향상 - 산학공동 논문지도 운영
논문제출 자격시험	- 외국어(영어) 자격시험 : 60/100점이상, 석박사과정 2학기 경과 후 응시(국가 공인 영어 성적을 제출하는 경우 면제) - 전공 종합시험 : 과목별 70/100점 이상	- 학기별 연구 의무사항 규정(학술대회 발표, 학술지 게재, 특허 출원/등록 등) - **박사 논문 제출 최소 기준: SCIE급 2편 이상** - **전공 종합시험: 전공공통/전공심화 교과목 중 1과목 선택하고, 동일 교수의 교과목은 최대 2과목 선택**
학위논문 심사	- 청구논문심사 최소심사횟수 : 석사 2회, 박사 3회 - 청구논문 합격 기준 : 석사 심사위원 3명 중 2명 이상, 박사 5명 중 4명 이상 찬성	- 학위논문의 검증 및 평가의 객관성 향상을 위하여 외부 심사위원 비중 확대 - 학위 논문 공개발표를 통한 검증 강화 - 표절 검사 자체 실시 등에 대한 검증 강화
교육지원 (장학)	- 성적장학금(신입생/재학생, A~C급), 대학원외국인장학금(신입생/재학생, B1~C급), 학석사연계과정전형 장학금(A급 1개년간) 등 - 장학금 지급등급 : A급 (등록금전액), B1/B2, C급(등록금 일부)	- 입학우수 장학금 지급 (석사: GPA 4.0 이상 및 토익 700 이상, 박사: SCIE논문 Accept 또는 온라인 게재) - **석사 및 박사 입학생 인센티브 신설 지급** - **석사 : 기존 어학점수에서 추가로 토플 80점 이상 또는 오픽 IM1이상 지급, 자교출신 석/박사 통합과정 학생, 다문화 소스 (인문학 출신・직장인 출신분야) 전공자 인센티브 추가 지급**
취・창업 지원	- 취업지원본부: 대학원 취업지원 프로그램 운영	- 취업지원본부, 대학원정책실: 대학원생을 위한 취・창업 박람회 개최(12건, 142명 참여) - 대학원생 기술 창업을 위한 연계 지원 - 대학원 졸업생 취업률(87.37%)

〈표 1.1.8〉 산업체수요기반 맞춤형 교과목 신설 및 교육과정 환류 체계 운영 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
산업체 수요 기반 교과목 신설 개편	지능형시스템 교과목 포함 110개 교과목 신설
온라인 교육 시스템(학내 E-campus)	디지털통신특론 교과목 포함 337개 교과목 활용(년 16.85과목/전공)
교수법 워크숍 프로그램	대학교수를 위한 온택트 상호작용 교수법 주제 32개로 31명 참여
강의평가 및 CQI 보고서	100% 강의 평가 공개 / CQI보고서 100% 작성

▸ 교수법 프로그램 운영: 교수법 수강 및 적용이 교원 평가 항목임

〈표 1.1.9〉 교수법 프로그램 운영 실적

학기	교수법 프로그램	참여교원	이수건수
2020-2	스토리텔링 기법을 활용한 감성교수법 포함 4개 주제		8
2021-1	블랙보드 활용방법 포함 9개 주제		24
2021-2	“상호작용 ON”으로 더 좋은 수업 만들기! 포함 3개 주제		5
2022-1	원격수업에서의 저작권 쟁점 포함 9개 주제		11
2022-2	에듀테크를 활용한 소통형 수업전략 포함 7개 주제		9

■ **트랙별 엄격한 졸업요건 적용을 통한 졸업생 역량강화 실적**

▸ 트랙별 논문제출 자격시험 제도의 강화: 반드시 전공공통/전공심화 교과목 중에서 1과목을 선택,담당교수별 응시 교과목수를 최대 2과목으로 제한→트랙별 전공운영 내규 반영

〈표 1.1.10〉 특성화 트랙별 논문제출 자격기준 강화(2022년 3월 입학생부터 적용)

특성화 트랙 기반 최소 자격 기준		
특성화 분야	석사과정	박사과정
ICT융합 지능형반도체 지능소프트웨어	KCI급(또는 SCIE급 또는 SCOPUS) 논문 1편 이상 투고 또는 특허 1건 이상 출원	SCIE급 2편 이상 게재(주저자, accept 포함, 연구재단에서 인정하는 CS 우수국제학술회의 포함). 단, JCR상위 10% 이내의 논문 1편은 SCIE급 2편으로 인정

■ **교육연구단 내규를 통한 학생포트폴리오 관리 및 진로개발 실적**

〈표 1.1.11〉 학생 포트폴리오 관리 및 진로개발실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
포트폴리오 관리	- 연 1회 제출을 통한 개인별 경력 관리 최신화(334명 제출)
우수 연구 및 교육 인센티브	- 인센티브 181건, 113,100천원 지급
인턴십/현장실습	- 인턴십: 피플카 포함 59건 진행 - 현장실습: (주)휴먼시스템 포함 12건 진행

- 포트폴리오 구성내용: 개인정보(이름, 학번, 전공트랙), 교육(수강, 이수학점 등), 연구(프로젝트, 학술대회/학술지, SIG 활동 등), 산학(인턴십/현장실습, 프로젝트 등), 봉사 등
- 참여대학원생 교육연구 항목별 배점 기준: 개인별 목표 달성 점검 및 우수 인센티브 지원 기준으로 활용

〈표 1.1.12〉 참여대학원생 교육·연구 항목별 배점 기준

영역	평가항목		실적 점수	
연 구	저널논문 게재	국제저널(SCIE)	3.0	JCR 50%이상 x 1.0
				JCR 30%이상 50%미만, x 1.5
				JCR 10%이상 30%미만, x 2.0
				JCR 10%이상 x 3.0
		국내저널	0.5	주저자 0.5점/편
				기타저자 0.25점/편
	학회 발표	SCIE급 (CS우수국제학술회의)	3.0	IF 1.0 x 1.0
				IF 1.0이상 2.0미만 x 1.2
				IF 2.0이상 3.0 미만 x 1.5
				IF 3.0이상 4.0 x 2.0
		국제 / 일반	0.5 / 0.25	
	국제 특허	등록 / 출원	2.0 / 1.0	
	국내 특허	등록 / 출원	1.0 / 0.25	
	수상	국제 / 국내	0.5 / 0.25	
교 육	영어전용강좌수강 / 산학맞춤강좌수강		각 0.25	
	교육연구단행사 참여		0.25	
	인턴십		0.5	
	현장실습 / 온라인교육수강		각 0.25	

【1.3】 비교과 과정 운영 실적

【1.3】 비교과과정 운영 실적

■ 비교과 과정의 계획 및 운영/개선 실적(요약)

〈표 1.1.13〉 **비교과 과정의 운영 계획 및 달성 실적 분석**

계획	주요 달성 내역
- ICT 융·복합 분야 특강의 지속적 운영	**- 신진연구인력 및 저명인사를 활용한 특강 진행** **- 초청세미나, 단기강좌. 인문학 강좌 등 운영**
- 트랙 기반 학생 SIG 활성화 및 성과 확대	**- 지능로봇 그룹 포함 14건 진행** **- 트랙단위 활동을 통한 대내외 경진대회 참가**
- CERT(Creative, Expert, Reliable & Transition) 플랫폼 구축	**- 연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈 활용 중 (http://bk21.chungbuk.ac.kr: 산학협력플랫폼)**
- 포트폴리오 관리, 경진대회 출전, 학술제 개최 등의 체계적인 운영	**- SIG 활동을 통한 경진대회 출전 및 수상** **- 대학원 문화제 개최(외국인 대학원생과 만남)**

■ ICT융복합 분야의 초청강연, 단기 강좌, 인문학 특강 등의 지속적 운영 실적

▸ 비교과 프로그램 운영 실적

<표 1.1.14> ICT 융·복합 분야 초청 강연 운영 실적(4강좌)

연도	운영 강좌	참여 학생 수
2021	重厚長大 조선업의 현재와 미래 주제 포함 2강좌	266명
2022	Hyundai Motor Group Hydrogen Vision 주제 포함 2강좌	202명

<표 1.1.15> 단기 강좌 운영 실적(17강좌)

연도	운영 강좌	참여 학생 수
2021	Performance evaluation of wireless communication systems 주제 포함 9강좌	22명
2022	RDA 기반 무선전력전송과 센서 네트워크 통신 관련 기술 주제 포함 8강좌	38명

<표 1.1.16> 인성 및 기초 소양 증진을 위한 인문학 강좌 운영실적(2강좌)

연도	운영 강좌 명	참여 학생 수
2021	신데믹 시대, 어떻게 이해하고 대처할까?	130명
2022	목표달성을 위한 스피치 프레젠테이션 스킬업 특강	93명

■ 트랙기반 학생 SIG 활성화 및 가시적 성과 확대

<표 1.1.17> 학생 연구그룹 운영 및 주요 대표 활동

연구그룹명	참여대학원생(최근 기준)	연구 그룹 운영 활동	주요 활동 내역
지능로봇연구그룹	포함 19명	기술세미나 포함 9건	자율주행 경진대회 우승
스마트그리드연구그룹	포함 15명	워크샵 개최 포함 2건	ITRC 글로벌 메이커톤
차세대반도체연구그룹	포함 15명	초청 세미나 포함 3건	매년 공개 자체워크숍 개최

<표 1.1.18> 학생 연구그룹 수상 내역 및 활동 대표 실적

그룹명	성명	수상내역(2021-2022)	사진
지능 로봇	외5명	'2020 대학생 자율주행 경진대회'에서 국무총리상과 상금 1억원 수상	 
지능 로봇	외1명	'ICT 챌린지 2021'에서 과기정통부장관상과 상금 1,200만원 수상(1등 수상)	
스마트 그리드		'2022 대한민국 미래인재 페스티벌, 엑스코어플러스 페스티벌 '은상 수상	 
차세대 반도체	외12명	매년 2회 산업체 인사와 공동으로 공개 워크숍 개최	

■ CERT(Creative, Expert, Reliable & Transition)플랫폼을 통한 산학연계 활동 체계화

▸ 연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈하여 기업애로사항 현장문제 상시 상담 접수

▸ 딥러닝 개발관련 질의 등을 포함하는 기업 애로 사항 접수(bk21.cbnu.ac.kr)

■ 포트폴리오 관리, 대학원 문화제 개최 등 체계적인 운영

▸ 외국인 대학원생 간담회 진행 및 외국인 선배 초청 세미나: 최근 2년간 3건 진행

▸ 구직관련 강의 및 유학생들의 애로사항 청취/ 국내취업 사례 및 연구 분야 공유

▸ 대학원생 개인별 포트폴리오 정기적 관리(연 1회 이상 필수 제출) 및 목표 달성도에 따른 인센티브를 통한 동기 부여

【2】 교육과정 충실성 및 지속성

【2】 교육과정의 충실성 및 지속성 실적

【2.1】 교육과정 충실성과 지속성 유지 및 확보 방안 운영 실적

■ 교육 과정의 충실성과 지속성 확보 계획 및 운영 실적(요약)

<표 1.1.19> **교육 과정 충실성 및 지속성 운영 계획 및 달성 실적 분석**

계획	주요 달성 내역
- ICT 융·복합 연구를 위한 교과, 비교과과정 편성 및 운영의 충실성 및 적절성	**- 융복합 능력 개발을 위한 트랙 공통 교과의 지속적 운영 (개설주기 및 책임교수 지정 운영)** **- 산업체 수요기반 교과목 개편 신설: 110개 교과목** **- 전문가 특강, 대학원정책실 비교과 프로그램 운영**
- 교육과정 국제화를 통한 국제 협업 및 학술 활동 지원	**- 대학원 홈페이지 다국어(영어/일어/중국어) 지원** **- 외국인 학생 간담회 및 국내취업 외국인 특강 진행** **- 영어 강의 진행 및 교수자 인센티브 제공**
- 체계적인 학사관리를 통해 학생의 역량 강화의 지속성	**- 학생 포트폴리오 작성 및 지속적 갱신 관리** **- 스마트 교육 환경, 블랙보드, 교육 환경 개선 추진** **- 다양한 장학금 지원 프로그램 개발 및 지원**

■ **ICT 융복합 연구를 위한 교과과정 편성 및 운영 적절성 실적**

▸ 공통 교과목 운영: 트랙별 소규모 다수 강좌를 중규모 공통 단일 강좌로 운영

<표 1.1.20> 공통 교과목의 지속적 운영 실적

학기	공통 교과목 운영 실적	학기	공통 교과목 운영 실적
2020-2	디지털신호처리 포함 4 강좌	2022-1	스마트그리드해설및설계포함 6강좌
2021-1	디지털집적회로포함 5 강좌	2022-2	데이터베이스이론특론포함 5강좌
2021-2	소프트웨어공학특론 포함 7강좌		

▸ 대학원 CQI 보고서 작성 및 공유: 대학 전산 시스템을 통한 CQI 입력 체계 구축

<표 1.1.21> 대학원 교과목 CQI 보고서 작성 및 지속적 공유 실적

학기	참여교수 개설 교과목수	CQI 보고서 작성율
2020-2	응용수학특론 포함 77건	100%
2021-1	데이터압축 포함 60건	100%
2021-2	나노전자소자 포함 35건	100%
2022-1	정보보호특론 포함 59건	100%
2022-2	의생명정보학 포함 66건	100%

▸ 학습, 연구, 인성, 리더십 등 다양한 외부 전문가 특강 및 저명인사 초청 세미나 개최

<표 1.1.22> 외부 전문가 특강 실적

학기	외부 전문가 특강	참석 인원
2021-1	Automotive Vision 주제로 진행	153명
2021-2	重厚長大 조선업의 현재와 미래주제로 주제로 진행	113명
2022-1	신데믹 시대, 어떻게 이해하고 대처할까 포함 2강좌 진행	216명
2022-2	LG유플러스의 AI/Data 기술 적용 사례 포함 2강좌 진행	194명

▸ 대학원정책실 프로그램 운영으로 참여대학원생 및 신진연구인력에게 참여 지원

<표 1.1.23> 대학원정책실 프로그램 운영 실적

구분	프로그램명	참여 인원
실적 (최근 2년 6개월)	융·복합 연구지원(학문후속세대의 도전적 연구 촉진 과제 지원)	6명
	CBSTAR Jr. 펠로우십 Ⅱ유형(국내·외 학술지 주저자로 게재한 논문 인센티브)	47명
	창업 특강(창업과정 및 사례 분석 교육을 통한 창업 능력 향상)	5명
	자기소개서 특강(개인별 맞춤형 피드백 등의 기회를 제공하여 자기소개서 완성을 통한 취업역량 향상 기대)	6명
	스피치 특강(자기표현 및 의사전달 방법 교육을 통한 스피치 능력 향상)	3명
	NCS특강(NCS 평가 교육을 통해 개인 취업 역량 강화)	3명

	Python 특강 심화(파이썬 활용 능력 향상)	8명
	한국어 회화 초급/중급 특강(한국어 회화 능력 향상)	28명
	English Clinic & Writing Center(대학원생이 논문 작성 및 세미나 참석 등에 필요로 하는 ESP교육)	2명
	멘토-멘티 제도(신진연구인력 및 대학원생을 학업·연구에 도움이 필요한 대학원생과 멘토-멘토로 연결하여 교육 및 연구 능력 향상)	82명
	MATLAB 기초&심화 통합 특강(수치해석을 이용하여 다양한 공학적인 문제를 해결하기 위한 MATLAB 활용 능력 향상)	2명
	첨단기기 분석 활용 전문가과정(공동실험실습관 보유 첨단기기 활용 방법 강의)	2명
	대학원생 정신건강 프로그램(IESS 통합스트레스검사 심리검사 결과) 지원	19명

▸ 산학협력을 위한 학생 능력 향상의 충실성과 지속성 실적

- 4차 산업혁명 기반 산업체 수요기술 학습을 위한 기회 제공(산학공동강의 지속 운영)
- 산업체 인턴쉽, 산업 현장 실습 등의 교과 운영을 통한 현장 이해력 증대

<표 1.1.24> 산학공동강의 운영 실적

학기	개설 강좌 수	담당교원
2020-2	전파신호처리 등 2강좌	
2021-1	항법신호처리 등 2강좌	
2021-2	적응빔형성배열안테나 등 2강좌	
2022-1	안테나측정 등 3강좌	
2022-2	고급전가기학II 등 2강좌	

<표 1.1.25> 산업체 수요 기술 기반 교과목 개편 실적

연도	분야	신규 교과목	수요기업
2020-2021	차세대통신, 지능로봇	IoT이론 및 실제 포함 6개	네페스 등
	시스템반도체	저전력센서회로 설계 포함 2개	LX세미콘 등
	소프트웨어지능화, 융합소프트웨어	고급자료구조 포함 35개	LG CNS등
2022-2023	스마트그리드, 체세대통신, 지능로봇	안테나측정 포함 26개	동웅전기 등
	지능형시스템, 시스템반도체	고급운영체제 포함 14개	(주)에프아이시스 등
	소프트웨어지능화, 융합소프트웨어	정보보호특론 포함 27개	ITCEN 등

■ **교육과정 국제화를 통해 국제 협업능력과 학술활동 지원의 충분성 및 적절성 실적**

<표 1.1.26> 국제화 활동 지원 실적

구분	운영 내용 및 실적(최근 2년 6개월)
영어 강의	- 데이터베이스시스템 특론 교과목 포함 52건 (34% 수준: 연구과제 제외)
다국 언어지원	- 국제교류본부 홈페이지 활용하여 다국 언어 지원 - 대학원 워크샵 및 취업 특강 용도의 각종 자료 영문 서식 구비 완료
생활환경 개선	- 기숙사생활 지원 및 유학생 전용 상담 창구 진행
간담회 개최 및 선배 초청 세미나	- 외국인 대학원생 간담회(애로사항 접수 및 건의사항) 2회 진행 - 국내에 취업된 외국인 선배 초청 세미나 1회 진행

■ **체계적인 학사관리를 통해 학생의 역량 강화의 지속성 증진 실적**

▸ ICT 융복합 분야 우수 신입생 유치 및 정착 지원

<표 1.1.27> 우수 신입생 유치 및 정착 지원 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
대학원 진학 홍보	ICT융복합 분야 및 지능소프트웨어 분야 대학원 설명회 17건 진행
참여대학원생 워크숍	신입학생 지원 및 참여대학원생에게 BK 프로그램 설명회 4회 진행

▸ 학습보충 지원을 위한 다양한 교육환경 개선 실적

- 지도교수 기반 연구실(랩)을 벗어나 융복합 연구 학습이 가능한 공간 제공

- CBNU-MOOC 및 저명학자의 MOOC 강의 교육활용 적극 권장

<표 1.1.28> 스마트 교육 활용(KOCW) 및 온라인 교육 플랫폼 활용 실적(학내 E-Campus 활용)

학기	KOCW 실적	학기	온라인 교육 활용 교과목
2020-2	모바일프로그래밍 실습교과목 외 11개 진행	2020-2	디지털신호처리 외 80개 활용
2021-1	운영체계 교과목 외 11개 진행	2021-1	고급반도체소자 외 56개 활용
2021-2	자바프로그래밍 교과목 외 11개 진행	2021-2	모바일컴퓨팅특론 외 66개 활용
2022-1	컴퓨터그래픽스 교과목 외 12개 진행	2022-1	정보보호특론 외 63개 활용
2022-2	선형대수학 교과목 외 11개 진행	2022-2	의생명정보학 외 37개 활용

<표 1.1.29> 교육환경 공간 개선 실적

운영 명칭	개선 및 활용 내역	장소	설치일
강의실	대학원생 및 학부생 강의실 환경 개선	E10동 (119호, 201호 외 7실)	2021.01/2021.11
	대학원생 및 학부생 강의실 환경 개선	E8-7동 (309호, 342호 외 3실)	2021.04/2021.08/ 2021.11
	대학원생 강의실 환경 개선	E8-1동 432호/E8-3동 454호	2021.11
	대학원생 강의실 환경 개선	S4-1동 222호	2021.08
세미나실	대학원생 PC실 활용 개선	E10동 318호	2020.09
	대학원생 세미나, 워크숍 진행	S4-1동 222호/E10동 606	2021.11
	신진연구인력 세미나, 워크숍 진행	E8-10동 101호 /E8-10동 210호	2020.09/2021.01 2022.03
BK Lounge	신진연구인력 세미나, 휴식 공간 제공	도서관 5층/N19동 102호	2021.03
코딩룸	대학원생 코딩 및 자율주행 연구	E8-7동 302호	2021.02

▸ 졸업생 품질향상을 위한 졸업기준의 강화 이수학점 확대 실적

<표 1.1.30> 졸업 자격시험 강화 및 졸업 이수학점 확대 실적

구분	실적
졸업 자격시험 강화	전공공통/전공심화 교과목 중 1과목 지정 및 지도교수 최대 2과목 선택
졸업 이수학점 확대	박사, 석박사통합과정에 대한 3학점 확대
졸업 자격기준 강화	석사: KCI급 논문 1편 이상 투고 및 특허 1건 이상 출원 박사: SCIE급 2편 이상 게재
졸업 연구 유형	이론형 연구 또는 산학형(산학공동논문지도) 연구를 통한 졸업 논문 작성

▸ 학생 진로 및 커리어 관리를 위한 포트폴리오 관리 실적

<표 1.1.31> 참여대학원생 개인 포트폴리오 관리 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
포트폴리오 작성	- 연 1회 제출로 개인별 경력관리 최신화(334명 제출)
포트폴리오 가이드라인 안내	- 참여대학원생 워크숍 4회 진행

▸ 대학 연구처(대학원 지원 부서)와의 긴밀하고 신속한 협업 체계 구축 실적

<표 1.1.32> 장학지원을 위한 다양한 재원 확보 및 장학금 지급 실적

구분	지급 기준	실적(최근 2년 6개월)
CBSTAR Jr. 명예의 전당 헌정, 수상	- 석사: SCIE 주저자 논문 IF 15이상 또는 주저자로 JCR 10% 이내 2편 이상 - 박사: SCIE 주저자 논문 IF 20이상 또는 주저자로 JCR 10% 이내 3편 이상	박사과정 3명
CBSTAR Jr. 펠로우쉽 장학금 지원	- 국내·외 전문 학술지에 주저자로 논문을 게재한 BK참여 학생	65,500,000원
대학원생 우수 연구 장려 장학금 지원	- 대학원생의 우수 연구 실적에 대한 연구 장려 장학금 지원(SCIE논문)	23,000,000원

【3】 교육과 연구의 선순환

【3】교육과 연구의 선순환으로 글로벌 인재양성 및 연구중심 대학체계 구축 실적

【3.1】교육과 연구의 선순환 체계(Bi-directional Bridging) 구축 실적

■ **선순환체계 구축 실적 및 연구역량의 교육적 활용 분석**(요약)

<표 1.1.33> 선순환체계 구축 실적 및 연구 역량의 교육적 활용 실적 분석

계획	주요 실적 내역	선순환 체계 달성 분석
기초/공통 교과를 통한 연구 기본 스킬 향상	교과 개편, 공통교과목 확대, 학점이수 개방	**견고한 기초/전공/융합 지식 확보**
	전공 공통 교과목 확대(30개 교과목)	**전공 및 융합 능력 제고**
	학생 SIG, CERT를 통한 문제 해결 능력 향상	**문제 정의/ 문제 해결 능력 향상**
	CQI보고서, 학생포트폴리오, 교수법세미나 수행	**지속적 개선, 관리, 향상 체계**
연구윤리/인성교육을 통한 연구 성실성 확보	연구 윤리 교과목의 필수 이수	**연구 윤리 기본 소양 이해**
	인문, 소양 분야 전문가 초청세미나 수행	**문제해결 방안의 확대 적용 능력**
융합 교육과정을 통한 융합 연구 능력 향상	산업 협력을 통한 수요자 니즈 식별 및 반영	**미래수요 지향적 교과 도출**
	교과 운영에서의 Term Project와 연계 수행	**교과 내용의 연구 응용**
	인력양성사업 운영: 10개 사업(약 231억원)	**특성화된 전문 인력양성**

■ **기초/공통 교과 필수 이수를 통한 연구 수행의 기본 스킬 향상**

▸ 목적: 기초/공통 교과과정을 통하여 연구 수행의 기본 스킬 향상

<표 1.1.34> 연구 개발 활동에 대한 교과/비교과 교육 실적(견고한 기초 지식)

구분	실적(최근 2년 6개월)	목표 스킬
기초/공통 교과목으로 연구 개발 및 논문 스킬 향상	10건	융복합 기초 지식
영어 논문 교정 지원 프로그램	14건	국제 활동 및 소통
논문작성법 및 발표기법, 해외 저널영어논문 작성법 특강	11건	결과정리 및 체계화
방학특강(단기강좌)	17강좌	실험 및 구현

<표 1.1.35> 융합 교육의 활성화 달성 운영 실적(융복합 전문지식)

구분	운영 실적	목표 스킬
교육과 연구가 연계된 융·복합 전략산업 교육과정	- 통합과정운영: 연구방법론 포함 30개과목 운영 - 특성화 3분야 및 7 세부 트랙 운영체계 구축	전공기반 융복합능력
전공공통교과목 운영 확대	- 전공공통교과목: 25개(1차년도) → 30개(3차년도)	융복합 기초 지식
전공기초 교과목 통합 운영	- 융·복합 교육을 위한 교과 이수 체계의 개방	융복합 전문성

▸ 산학 연계 활동을 통한 문제해결 능력 향상

<표 1.1.36> 산학 협력 및 연계를 통한 연구 개발 문제 해결 능력 향상 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)	목표 스킬
현장문제 해결형 학위 논문 작성	- 산학공동논문 144건 진행(이론과 실무능력 향상)	문제정의 및 해결 능력
학생 SIG, CERT 활동을 통한 연구개발 문제 해결 능력	- SIG 실적: 지능로봇 그룹 포함 14건 진행 - CERT플랫폼: 연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈하여 기업애로사항기술 현장문제 상시접수	문제 해결 능력

▸ 학생 포트폴리오 관리를 통한 역량 기반 연구 커리어의 체계적 관리

<표 1.1.37> 학생 포트폴리오 관리를 통한 역량 기반 연구 정보 제공 내용

구분	내용	목표 스킬
학생 포트폴리오	연구단에서는 연 1회 포트폴리오 관리 및 최신화를 통해 체계적인 진로개발 실현과 선호도 높은 취업 분야로의 진출을 지원	전문 인력 양성
취업정보 제공	취업지원본부 SNS홍보(인스타, 블로그, 직무잡아드림 카페), 학내 씨앗 홈페이지를 활용하여 취업 정보 제공 및 홍보	수요기반 인력양성

■ **연구 윤리 및 인성 교육을 통한 연구 수행의 성실성 확보**

▸ 목적: 연구 윤리/인성 교육을 통한 성실 연구 수행 및 표절, 복제 문제 사전 차단

<표 1.1.38> 연구 윤리 및 인성 교육 프로그램 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
연구윤리, 실험실 안전교육 이수	- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 271명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 및 실험안전교육: 527명 수강
BK Lounge 소통 공간 활용	- 대학원연구처에서 참여대학원생과 신진연구인력간(선배포함)의 연구활동 상담 및 멘토링 진행: 82건 진행
정신건강 프로그램	- IESS 통합 스트레스검사 심리검사 등 18명 참여
인권보호 특강	- 1건 진행 및 134명 참석
인문학 특강	- 목표달성을 위한 스피치 프레젠테이션 스킬업 특강 포함 2개 진행

■ **융합 교육과정의 품질 향상을 통한 융합 연구 능력 향상**

▸ 연구 과제로부터 4차산업혁명 기술 분야의 신규 교과 도출 및 교육 콘텐츠 개발 실적

- 목적: 산업체 연구 과제를 통한 ICT융복합 분야 산업 수요기반 교과과정 편성 및 운영

<표 1.1.39> ICT 융·복합 분야 산업 수요기반 교과과정 운영 실적

구분	운영 실적(최근 2년 6개월)
산학공동강의 운영	안테나측정 포함 14교과목 운영
재직자 교육 세미나 및 산업체 공동 워크숍	통신 플랫폼 사업관리 주제 포함 31강좌, 835명 수강
지역 산업체 인턴십 프로그램	보아스에스이 포함 58건
외부 산업체 및 전문기관 교육 프로그램	3개 교육과정에 16건의 온라인 교육강좌 진행
교과 운영에서의 융합 연구 프로젝트 수행	팀 프로젝트 진행 주제: 연구과제 연계(36건)
융합 교육과정 및 수요기반 교육과정 운영	딥러닝 특론 교과목 등 110건 교과 신규 개발

▸ 연구센터 및 인력양성사업과 연계된 교육과정: 최근 2년 6개월간 6개 센터 유치

<표 1.1.40> 연구센터 및 인력양성사업과 연계된 융합 교육과정 실적

특성화분야	운영 트랙	연구센터 및 교육연구단	사업규모
ICT융합 3개	반도체회로설계트랙 포함 7개 트랙	IoT용 SoC 플랫폼 및 SW인력양성 포함 10개 사업	최근 2년 6개월 간 약 약 231억원

【4】 교육목표 달성방안

【4】 교육목표 달성 방안

■ 충북대학교의 인재상을 구현하고 BK21충북정보기술교육연구단의 교육목표를 달성하기 위하여 교육과정과 교육지원 계획을 수립 운영하고 그 결과를 분석 평가하여 개선

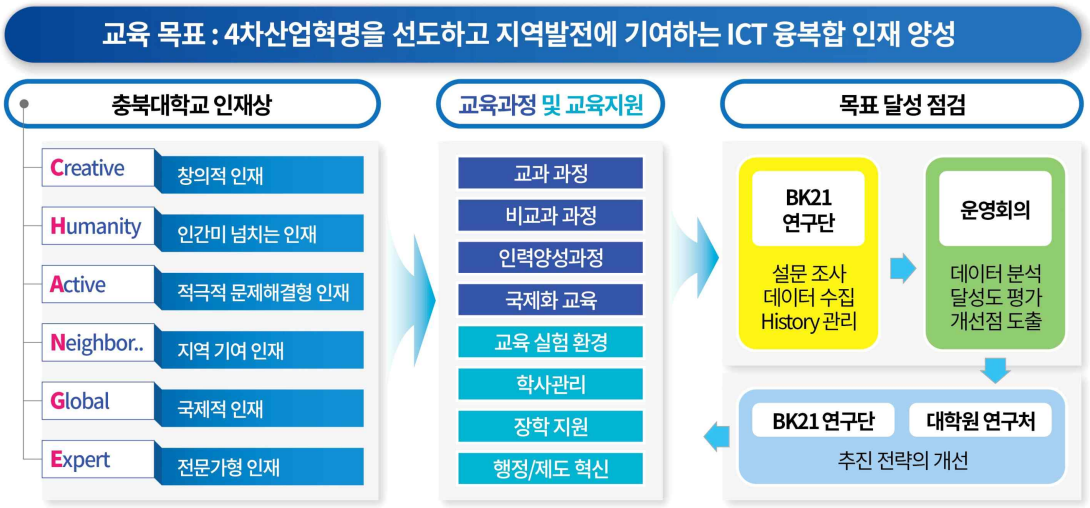
【4.1】 CHANGE 역량

【4.1】 충북대학교 인재상에 부합하는 교육 프로그램 운영 실적

■ 4차산업혁명을 선도하는 인재 양성

<표 1.1.41> **창의적(Creative)** 인재 양성을 위한 교육 프로그램 운영 실적

운영 내용	실적(최근 2년 6개월)
트랙별 전공 심화 교과 운영을 통한 전문 지식 및 융합 능력 향상	트랙별/학기당 7개 교과개설
신진연구인력과의 소통을 위한 아이디어 토론 및 연구 주제 도출	2건 진행
인문학 특강을 통한 다양한 융합적 사고력 증진 및 아이디어 도출	2건 진행



<그림 1.1.3> 교육 목표 달성을 위한 추진 방안

<표 1.1.42> **적극적인(Active)** 문제 해결형 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

운영 내용	실적(최근 2년 6개월)
적극적 융합 교과 이수 허용	트랙별 교과이수 제한 폐지를 통해 적극적 융복합 역량 강화
학생 SIG 운영(학생소규모 연구그룹)	지능로봇 그룹 포함 14건 진행
CERT 플랫폼 활용	연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈하여 기업애로사항 기술 현장문제 수시 상담 접수

<표 1.1.43> **전문 지식(Expert)**을 가진 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
기초/공통 교과 운영	- 기초교과, 공통 교과목 개설 운영으로 견고한 기반 지식 확보
융합 기반 트랙 운영	- 3개분야에 대한 7개 전문 특랙 운영으로 융합 전문 지식 증진
자격시험/졸업 기준 강화	- 자격(종합) 시험 및 석박사 졸업 기준 강화로 전문성 강화

■ 지역 발전에 기여하는 인재 양성

<표 1.1.44> **지역 기여(Neighborhood-minded)** 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

운영 내용	실적(최근 2년 6개월)
산학 프로젝트 연구실	- 영상통신 연구실 포함 13개 연구실
현장실습, 인턴십	- 인턴십 59건, 현장실습 12건 진행
산학연계 인재양성 프로그램	- 기업연계형 인력양성사업 포함 10개 운영
산업체 수요 지향적 교과목 개편	- 딥러닝 특론 교과목 포함 110건 개편

■ ICT 융·복합 능력을 갖는 글로벌 인재 양성

<표 1.1.45> **국제적(Global)** 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
영어 강의	- 데이터베이스시스템 특론 교과목 포함 52건
해외 MOU대학	- 56개국 289개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결 - 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영
해외 기업으로의 인턴십	- YAGOUB BILEL 박사과정 1건(EURL E3M Management, France)
외국 유학생 유치 및 정착 프로그램	- 멘토-멘티 프로그램: 82건 진행 - 한국어 초급 및 회화 특강: 28명 수강

■ 인간미 넘치는 인재 양성

<표 1.1.46> **인간미 넘치는(Humanity)** 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
인문학 특강	- 목표달성을 위한 스피치 프레젠테이션 스킬업 특강 주제 포함 2회 진행
대학원 문화제	- 외국인 대학원생 간담회 2회 진행 - 국내에 취업된 외국인 선배 초청 세미나 1회 진행
연구윤리 교육	- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 271명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 및 실험안전 교육: 527명 수강

【4.2】 교육 프로그램 모니터링

【4.2】 교육 프로그램 모니터링, 분석 및 개선

■ 교육 프로그램 운영에 대한 모니터링 및 데이터 수집(BK21교육연구단 및 행정실)

▸ 교과 과정에 운영에서는 학생들의 강의 평가 100% 공개되어 수업 품질을 확인함

▸ 비교과과정에서는 학기별 참여대학원생 워크숍을 통한 설문조사 실시 및 데이터 수집

<표 1.1.47> 교과/비교과에 대한 프로그램 운영 모니터링(데이터 수집) 실적

학기	교과과정 강의평가 결과 공개	비교과 과정 설문조사(응답자 수)
2020-2	81개 교과목(100% 공개)	- 코로나로 인해 행사 진행 안됨
2021-1	57개 교과목(100% 공개)	- 참여대학원생 워크숍 포함 2건 설문 조사(287명)
2021-2	67개 교과목(100% 공개)	- 취업특강 포함 3건 설문 조사(360명)
2022-1	64개 교과목(100% 공개)	- 참여대학원생 워크숍 포함 2건 설문 조사(269명)
2022-2	37개 교과목(100% 공개)	- 워크숍 포함 3건 설문 조사(321명)

■ 데이터 분석, 평가를 통한 교육 목표 달성도 점검 및 개선(운영회의)

▸ 충북대학교 CHANGE 인재상 및 BK21교육연구단 교육 목표 관점의 분석 및 평가

- 설문조사 결과 분류를 통한 교육과정 및 교육지원 활동에 대한 평균 만족도 도출
- 만족도 수준에 대한 정량화를 통한 CHANGE 인재상의 달성도 산출



<그림 1.1.4 > 교과과정 및 교육지원 평가를 통한 교육목표 (CHANGE 인재상) 달성도 평가

▸ CHANGE 인재상은 4차산업혁명 선도분야, 지역발전 기여분야, 그리고 ICT 융복합 인재 양성분야에 대한 목표 달성에 대응하며, 우수한 만족도를 4.22/5.0의 달성도를 보임

【5】 대학원 강의운영

【5】 전임교수 대학원 강의 실적

【5.1】 대학원 강의 운영 개설 실적

■ 최근 2년 6개월 동안 총 337개 대학원 강의 개설

<표 1.1.48> 최근 2년 6개월 대학원 강의 개설 실적: 학기별/년도별 강좌수 및 수강생 분포

학기	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	합계
강좌수	81	57	67	64	68	337
수강생	410	414	422	444	408	2,176

<표 1.1.49> 최근 2년 6개월 대학원 외국어 강좌 및 팀티칭 강좌수

학기	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	합계
외국어 강좌	8	6	11	14	13	52
팀티칭 강좌	3	3	3	3	2	14

【5.2】 대학원 강의분석

【5.2】 대학원 강의 분석 및 운영 실적

■ 최근 2년 6개월 대학원 강의 현황(수강인원/외국어강좌/팀티칭)

<표 1.1.50> 최근 2년 6개월 대학원 강의 현황 *연구과제는 제외

구분	2020	2021	2022
강의당 수강인원(명)	9.18	10.24	9.89
외국어강좌 비율(%)	21.05	23.41	34.33
팀티칭 비율(%)	7.89	8.13	6.27

▸외국어 강좌 점진적 확대: 2020년도에 비해 최근 1년 63.09% 외국어강의 비율 상승

- 해외 전문가의 온라인수업 및 특화 기술 초청 세미나 추진

■ 최근 2년 6개월 대학원 강의 평가 분석

<표 1.1.51> 최근 2년 6개월 대학원 강의 평가 결과 분석

학기	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	합계
강좌 수	81	57	67	64	68	337
전체 강의평가 평균	4.84	4.71	4.90	4.85	4.90	4.84/5.0
영어 강의평가 평균	4.76	4.81	4.90	4.87	4.82	4.83/5.0

■ 대학원 강의 세부 운영 실적

<표 1.1.52> 대학원 강의 세부 운영 실적

구분	운영 실적
연계과정 선수과목 인정	학사과정/학석사 연계과정 학생의 대학원 학점(기초공통, 전공공통) 수강시 인정
학기단위 교과과정 개편	산업체 수요에 따른 교과과정 개편의 신속성 확보 및 제도화
표준 강의계획서 작성	강의 계획서 충실화를 통한 교과 이수를 통한 학업 성취도 향상
산학 공동 연구 논문	산업체 전문가와의 공동논문지도를 통한 현장형, 이론 적용형 논문 작성
교육과 연구의 연계	교육은 연구 품질을 향상시키고, 연구를 통해 최신의 교육 콘텐츠 개발
교과 책임교수제 도입	교과목별 책임 교수제 도입으로 강의 내용 및 콘텐츠 최신화
교수법 세미나 개최	교수법 세미나를 통한 강의 내용 전달 및 효과 증대 도모
강의 홈페이지 제공	강의 홈페이지 100% 추진으로 학습 및 복습 기회 확대
운영회의 활성화	교과 및 비교과 과정 운영에 대한 달성도 분석, 개선, 피드백 등 수행

1.2 과학기술・산업・사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영 실적

계획

【1】교육프로그램 운영 구성 및 계획
【1.1】문제해결 기반 교육프로그램 운영 계획
【1.2】유형별 프로그램 운영 계획
- 융・복합 인재양성 프로그램 운영
- 산업체 수요 기반 산학협력 인재 영성 프로그램 운영
- 학제간 융합 및 연계 교육 프로그램 운영
- 산업체 문제 해결 맞춤형 인재 양성 프로그램 운영

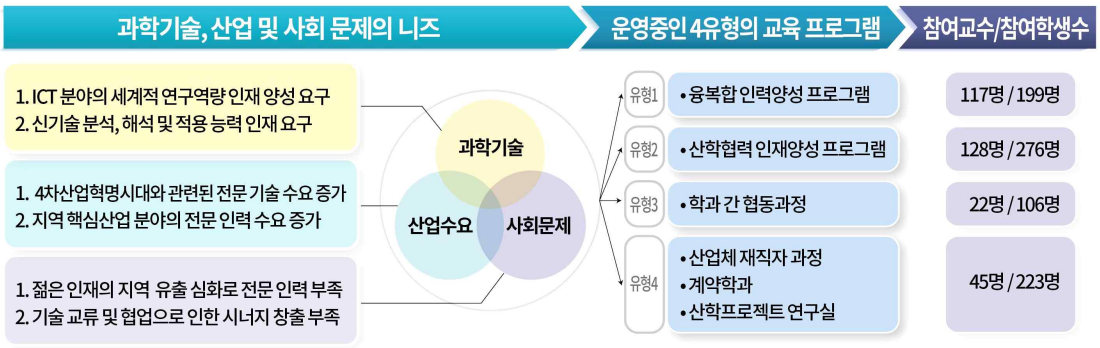
【2】문제해결 기반 교육프로그램의 개선 및 지속적 운영 계획
【2.1】GREAT 기반 개선사항 도출
【2.2】개선사항을 고려한 지속적 운영 계획

문제 해결형 인재 양성 프로그램	확대 운영 방향
Governance Innovation	운영 지원을 위한 대학원 제도 혁신
Research Innovation	에자일(Agile)형 학생 멘토 제도 운영
Education Innovation	논문 연구 교과목의 유형 분류 및 제도 개선
Academy-Industry Collabo. Innovation	학생 중심의 CERT(Creative, Expert, Reliable and Transition) 플랫폼 운영
Transnational Innovation	해외대학, 해외기업과의 교류를 통한 거시적 문제 접근 및 해결 연구

실적

【1】 문제해결 기반 프로그램 운영

【1】교육프로그램 운영 구성 및 실적
【1.1】문제해결 기반 교육프로그램 운영 실적
- 과학기술분야의 현안, 지역산업의 요구, 그리고 사회문제와 관련된 교육 프로그램을 크게 4가지 유형으로 구분하여 운영



<그림 1.2.1> 운영 중인 4가지 유형의 교육 프로그램 참여교수 및 참여학생수

【1.2】 유형1

【1.2】 유형별 프로그램 운영 실적(실적산정기간: 2020.09.~2023.02.)
- 유형1: **대표적인 융・복합 인재양성 프로그램 운영 실적**

<표 1.2.1> 기업연계형 연구개발 인력양성 사업 프로그램 운영 실적

구분	차세대 통신	지능형 시스템	융합 소프트웨어
교과과정	비정질반도체 소자 설계 블록최적화 정보이론 집적회로 특론	반도체공정 디지털시스템설계 정보 및 부호이론 신호처리 특론	패키징 및 테스트 내장SW프로그래밍 패턴인식 무선통신 시스템
공통분야	연구윤리 및 연구과제 Ⅰ, Ⅱ/ 실무인턴쉽 Ⅰ~Ⅵ		

비교과과정	산학공동프로젝트	산학공동 국내외 특허 출원 및 등록	산학공동기술 워크숍
	58개 참여	38건	7회
취업 실적	SMD디솔루션, 매그나칩반도체, LS산전 등의 동종기업으로 12명 취업(2명 창업)		

<표 1.2.2> 중점연구소 지원 사업 프로그램 운영 실적

구분	차세대 통신	스마트그리드	융합소프트웨어
교과과정	컴퓨터네트워크특론 엣지컴퓨팅 딥러닝입문 강화학습 입문	반도체보안회로설계 GaN 컨버터 설계 전력전자응용	고급컴퓨터프로그래밍 모바일컴퓨팅특론 인공지능특론 머신러닝특론
공통분야	연구윤리 및 연구과제 I , II		
비교과과정	산학연구개발과제	전문가 초청 세미나	산학공동기술 워크샵
	9개	41건	6회
취업 실적	제이제이솔루션 등의 협력기업으로 8명 취업		

<표 1.2.3> 미래형 자동차 핵심기술 전문인력양성 프로그램 운영 실적

구분	지능로봇	지능형 시스템	
교과과정	자동제어특론, 강화학습, 지능영상처리	저전력 RF회로설계, 인공지능시스템 I , 패턴인식 특론	
공통분야	연구윤리 및 연구과제 I , II		
비교과과정	산학공동프로젝트	각종 경진대회 수상	산학공동기술 세미나
	15개 참여	2건	23회
취업 실적	현대자동차 등의 협력기업으로 1명 취업		

【1.2】
유형2

■ 유형2: **산업체 수요 기반 산학협력 교육과정 운영 실적**

<표 1.2.4> 산업체 수요기반 프로그램 운영 취업 실적: **최근 2년 6개월 동안 12개 신규 유치**

프로그램명	참여기업	담당교수	연계취업실적*	
			전체	참여학생
실리콘웍스 프로그램	실리콘웍스	최호용	9	4
충북대-LG화학 프로그램	LG화학	김재언	12	0
충북대-매그나칩반도체 프로그램	매그나칩반도체	양병도	13	5
기업연계형 전문인력양성사업 프로그램	어보브반도체 등 10개	강현수	14	12
임베디드 SW 전문인력양성사업 프로그램	(주)넵코어스 등 2개	박찬식	-	-
지능형반도체 전문인력양성사업 프로그램	매그나칩반도체 등 6개	양병도	4	2
스마트공장 운영설계 전문인력양성 프로그램	동신폴리캠 등 6개	이종연	7	2
미래형자동차 R&D 전문인력양성 프로그램	한컴 MDS 등 14개	기석철	3	1
SW중심사업 프로그램	엑사비스 등 10개	이건명	1	1
동우전기 프로그램	동우전기	홍종필	5	5
충북대-솔미테크 프로그램	솔미테크	강현수	-	-
충북대-네스랩 프로그램	네스랩	강현수	-	-
네페스 프로그램	네페스	강문희	1	-
ITCEN트랙 프로그램	ITCEN	이의신, 최민	7	-
심텍 프로그램	심텍	박준영	16	-
어보브반도체 프로그램	어보브반도체	백돈규	1	1
중점연구소지원사업 프로그램	제이제이솔루션 등 10개	최성곤	8	8
인공지능 시스템반도체 융합 연구센터	네프스 등 5개	김형원	-	-
Grand ICT 연구센터 프로그램	그린광학 등 18개	박태형	10	10
시스템반도체융합전문인력양성사업 프로그램	SK하이닉스 등 32개	양병도	-	-
반도체인프라구축사업 프로그램	하나머티리얼즈 등 10개	강문희	-	-
디지털공유혁신대학 사업 프로그램	우진산전 등 12개	김곤우	-	-

*일부 프로그램은 학부 과정에서도 동일하게 운영되고 있음. 또한 동일업종 취업자 포함한 수치임

【1.2】
유형3

■ 유형3: **학제간 융합 및 연계 교육 프로그램 운영 실적**

▸ 학제간 협동과정의 지속적 운영을 통하여 융복합 교육 강화

〈표 1.2.5〉 학제간 융합 프로그램 운영 실적

과정명	참여교수	참여학생 수(명)
정보산업공학협동과정	강현수, 이종연, 류관희, 이재성, 유재수, 최민, 아지즈	1
스마트팩토리협동과정	이종연, 박태형, 최경주	6
빅데이터협동과정	유재수, 이건명	52
스마트카협동과정	전명근, 고창섭, 이건명, 박태형, 박찬식, 류관희, 최성곤, 양병도, 김곤우, 김형원, 김태준	15
스마트생태산업융합학협동과정	이건명, 유재수, 이의신	32
그린에너지공학 협동과정	김재언, 서보석, 최재호	-

【1.2】
유형4

■ 유형4: **산업체 문제 해결 맞춤형 인재양성 프로그램 실적**

▸ 지역 산업체의 재직자 및 예비 재직자 교육을 통한 현장의 전문 기술력 강화

▸ 계약학과 운영을 통한 현장 전문가의 기술 능력 배양 및 학위 과정 운영

〈표 1.2.6〉 산학프로젝트 연구실 운영 실적

책임교수	참여 기업명	참여학생(명) -전체(참여)	주요 활동 실적
	(주)맥테크놀러지	2(2)	- 기술이전건수 2건, 캡스톤디자인 2건
	(주)세노텍	3(1)	- 캡스톤디자인 2건, 기술이전 1건, 산학공동과제 수주활동 3건
	재은정밀	5(5)	- 특허출원 6건, 산학공동논문지도 7건, 기술이전 2건
	아스트로텍	3(3)	- 특허출원 5건, 산학공동논문지도 10건, 기술이전 1건
	(주)마루온	3(3)	- 산학공동과제수주활동 1건, 산학공동논문지도 1건, 캡스톤디자인 1건, 기술이전 1건
	동우전기(주)	7(7)	- 산학공동논문지도5건, 캡스톤디자인 1건, 기술이전 1건
	(주)제이제이솔루션	3(2)	- 특허출원 1건, 기업홍보마케팅1건, 기술이전 1건
	디에이치소프트	3(3)	- 기술이전 2건
	(주)리얼코딩	4(4)	- 기술이전 1건
	(주)모라이	2(2)	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건
	에이씨케이(주)	4(4)	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건
	(주)한양솔라에너지	12(12)	- 기술이전 1건
	(주)솔미테크	3(2)	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건
	미소테크	3(0)	- 기술이전 1건

〈표 1.2.7〉 지능형 반도체를 위한 대학인프라 구축 및 인력양성 프로그램 실적

구분	사업명	지능형반도체 전문인력양성사업
과제명		- 지능형반도체 전문인력양성사업(IDEC 캠퍼스 운영)
책임자/운영기간		- 양병도/2021년3월1일~2023년2월28일
교육내용	교육지원	- 현장인력 재교육 강좌운영, SoC 설계 일반 강좌 개설 - 지역내 팹리스에 필요한 강좌 개발 및 제공 - 특정 SoC 설계업체와 협약에 의한 현장 파견 강좌 제공 - 임베디드반도체 기술개발 센터(테크노파크) 및 대학의 LINC 사업단과 협조를 통한 재직자 수강 기회 제공
교육실적	교육과정 개발・개선	- 저전력센서회로 설계 개선
	S-MOOC	- S-MOOC 강좌 개발: 2건 - S-MOOC 강좌 영상: 11건(342명 수강)
	교육강좌	- 온라인 강좌 및 대면강좌: 32건 진행: 학생 1,918명
	기업설명회	- 참여업체 산학장학생 및 채용, 기업설명회 3건 진행(학생 84명)
	IC설계경진대회 개최	- 2회 진행(충북대 6팀 참여)
	설계동아리 지원	- 반도체설계 동아리 활동지원(설계 환경, 재료비): 6건
	세미나 개최	- 메모리 IC 설계 주제 등 14회 개최: 학생 305명 참여
	워크숍	- 7개 업체 발표 11명(SK하이닉스 외)
	산학 장학생 수	- 매그나칩, 어보브반도체, 네패스 등 10명

【2】
문제해결
기반

〈표 1.2.8〉 계약학과(전자정보공학과) 운영 실적

학과명: 전자정보공학과	교육연구단 참여교수	참여학생수(명)
반도체분야 전기전자분야 정보소프트분야	강문희, 양병도, 권오욱, 김곤우, 김승구, 김형원, 박찬식, 박태형, 서재원, 전명근, 김재언, 김명진, 강현수, 김태준, 김태홍, 안병철, 유재수, 이의신, 최민, 최성곤, 류관희, 아지즈, 이건명, 조오현, 노서영, 홍장의	43
교과 운영: 9개 공통교과목, 전공 33개 교과목 운영/참여 산업체: 29개 업체, 43명 산업체 재직자 졸업생 실적: 2021년~2022년: 18명 석사학위 졸업		

【2】 문제해결 기반 교육프로그램의 개선 및 지속적 운영 실적

【2.1】 GREAT 기반 운영 개선 실적

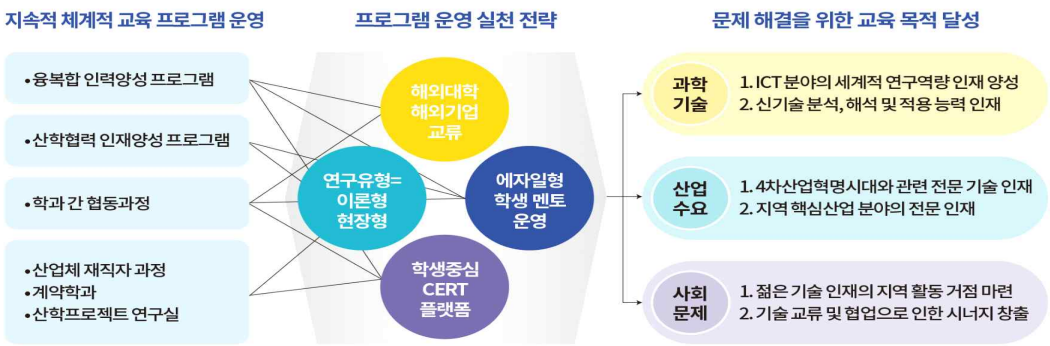
〈표 1.2.9〉 GREAT 기반 개선 실적

분야	운영 개선 실적 (최근 2년 6개월)
Governance Innovation (운영 지원 제도혁신)	- 연구처 및 대학원 정책실 신설 · 대학원 운영 및 연구의 지원 및 신속한 교육 및 연구의 제도 개선 지원 · 지원프로그램: 융·복합 연구지원 6건, 멘토-멘티 82건, Python 특강 8명, 대학원생 정신건강 프로그램 16명, CBSTAR Jr. 펠로우쉽 장학금 47명 지원
Research Innovation (문제해결형 인재양성)	- 다양한 인재양성 프로그램 운영 실적 · 기업 문제 및 해결 방안 연구 수행: 13개의 연구프로젝트 연구 수행 - 에자일(Agile)형 학생 멘토 제도 운영 실적 · 신진연구인력 및 대학선후배 간 멘토-멘티 실적: 82건 진행
Education Innovation (교육과정 혁신)	- 순환적인 인재양성 프로그램 · 문제 해결형 교육 프로그램 진행: 10개 프로그램 진행 · 기업 문제 해결을 통한 취업 유도: 51명 연계 취업 - 현장형 연구과제 및 연구윤리 교과목으로 산학공동논문지도로 대체: 최근 2년간 144건 지도
Academy-Industry Collabo. Innovation (산학협력 플랫폼)	- 기업과의 상호작용 기반 마련 · 산학 인재양성 프로그램 및 연구센터: 22개 프로그램 진행 · 계약학과: 43명 참여 · 산학프로젝트 연구실 등의 운영 성과: 특허출원 11건, 산학공동수주활동 4건, 기술이전 16건, 산학공동논문지도 25건, 캡스톤 디자인지도 5명 - 학생 중심의 CERT 플랫폼 운영 · 과학기술, 산업, 사회 관련 현안 문제 수집을 위한 Cyber Habor 오픈 · 연구단 홈페이지에 기업애로사항 상시 접수 마련 · 매트릭스 기반의 문제 해결 기술 그룹 형성을 통한 해당 기관과의 Docking : 관련 기술 애로 사항 현장 문제를 선정하여 회의 진행(32건 진행)
Transnational Innovation (국제화 확대 추진)	- 국제 기반의 문제 해결 기반 중점 · 해외 인턴쉽 및 국제학술 행사 참여: 10건 - 해외 교류실적 · 연구단 MOU 12개 대학 체결(국제워크숍 및 연구실 단위의 MOU체결) · 국제 공동연구실적 25건(연구실적 및 해외인턴쉽)

【2.2】 개선사항을 고려한 지속적 운영 실적

■ 문제 해결형 인재 양성 프로그램 확대 운영 방향

기존 4 유형의 문제해결형 인재 양성 프로그램의 체계적 지속 추진 및 신규 유치	▷ GREAT Innovation 기반 추진 전략 ▷	전략 구현(Realization) 및 내재화(Institutionalization)를 위한 환경 구축 및 운영



〈그림 1.2.2〉 과학기술, 산업, 사회문제 해결형 교육 프로그램 운영 방향

■ **문제 해결형 인재 양성 프로그램 신규 유치: 연구센터 6건, 산학트랙 6건, 협동과정 2건**

- **신규 유치한 6개 대형 연구센터 중 5건이 중장기과제로 운영 프로그램의 지속성 확대**

〈표 1.2.10〉 4단계 사업기간(최근 2년 6개월) 동안의 신규 유치 연구센터

프로그램명†	책임교수	기간	사업비 (억원)	참여기업수	기술이전(건)	SCIE(편)	특허(건)
Grand ICT연구센터		2020-2027	215	20	154	187	90
중점연구소 지원사업		2020-2029	83	11	55	103	36
시스템반도체융합전문인력양성사업		2020-2025	96	33	35	68	18
반도체인프라구축사업		2021-2022	96.5	11	2	25	2
디지털공유혁신대학사업*		2021-2027	96	13	61	125	36
인공지능 시스템반도체 융합 연구센터		2022-2029	127	5	6	14	2

†사업실적보고서 내 참여교수의 실적 기준, *미래자동차분야의 대학원과 연계된 학부 중심사업

〈표 1.2.11〉 4단계 사업기간(최근 2년 6개월) 동안의 신규 유치 산학협력 인재양성 트랙

트랙명	트랙목적	기간	장학금	장학생 선발 및 입사실적 (명)
심텍트랙 프로그램	인쇄회로기판용 제조업 분야 관련 전문인력 양성	2021.06-2023.02	재학중 장학금 지급	16
어보브반도체트랙	반도체 설계 및 관련 소프트웨어 분야 관련 전문인력 양성	2022.02-2023.01	재학중 장학금 지급	1
네스랩 산학장학생 프로그램	통신 및 회로설계 분야의 전문 ITC 개발 인력 육성	2021.08-2023.08	재학중 장학금 지급	-
솔미테크 프로그램	신호처리 및 딥러닝 분야의 전문 개발인력 육성	2021.08-2023.08	재학중 장학금 지급	-
ITCEN트랙	차세대 성장 동력 핵심인재로 IT서비스 분야 전문가 양성	2021.06-2022.02	재학중 장학금 지급	7
네페스트랙	반도체 후공정 및 SW프로그래밍 PMC 분야 전문인력 양성	2022.06-2023.02	재학중 장학금 지급	2

〈표 1.2.12〉 4단계 사업기간(최근 2년 6개월) 동안의 학과 간 협동과정 프로그램

프로그램명	책임교수	참여학생수	교과목 구성
그린에너지공학 협동과정	김재언, 서보석, 최재호	-	기초・전공공통/전공심화교과목 26개
스마트생태산업융합 협동과정	이건명, 유재수, 이의신	32	기초・전공공통/전공심화교과목 41개

2. 인력양성 현황 및 지원 실적

2.1 평가 대상 기간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

<표 2-1> 교육연구단 참여대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

참여대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사통합	계
확보 (재학생)	2020년 2학기	99	52	18	169
	2021년 1학기	95	52	20	167
	2021년 2학기	92	47	20	159
	2022년 1학기	99	54	21	174
	2022년 2학기	101	46	28	175
	계	486	251	107	844
배출 (졸업생)	2021년 2월	33	9		42
	2021년 8월	11	6		17
	2022년 2월	38	5		43
	2022년 8월	11	4		15
	2023년 2월	26	6		32
	계	119	30		149

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 실적

계획

【1】우수 대학원생 학보 및 지원 계획

【1.1】우수 대학원생 확보 계획

■ 산학협력 활성화를 통한 우수학생 유치

■ 대학원 장학금 및 지원 확대를 통한 인재 유치

■ 대학원 체험 프로그램 운영을 통한 인재 확보

■ 대학원의 다양한 홍보 활동 및 취업 우수성 확보를 통한 대학원 진학의 인식제도

【1.2】대학원생 지원 계획

■ 대학원생 교과/비교과지원 계획

■ 대학원생 연구지원 계획

■ 대학원생 진로지원 계획

실적

【1】우수 대학원생 확보 및 지원 실적

【1.1】우수 대학원생 확보 실적

■ 최근 2년 6개월 유치 대학원생 분석(총원: 844명)

▸ 과정별: 석사과정(486명), 박사과정(251명), 석박통합과정(107명)

▸ 국적별: 내국인(530명), 외국인(314명)

■ **산학협력 활성화**를 통한 우수학생 유치

▸ 산업체와 연계된 R&D 활동을 통해 재교육형 산업체 대학원생 유치 활성화

<표 2.2.1> 창의프로젝트팀 운영 실적(가족기업 네트워크를 활용한 산학공동기술개발)

구분	책임교수	기업체명	연구과제 금액	연계 입학생수
1차년도	강문희 외 6명	(주)첨단랩 외 6개 업체	296,200천원	석사 3명
2차년도	김성진 외 6명	더원과학 외 6개 업체	286,000천원	석사 1명
3차년도(6개월)	김태홍 외 9명	디퓨전랩(주) 외 9개 업체	463,000천원	석사 3명

【1.1】 우수 대학원 확보

<표 2.2.2> 산학프로젝트팀 운영 실적

책임 교수	참여 기업명	참여학생(명) -참여(전체)	주요 활동 실적(2년 6개월)
	(주)맥테크놀러지	2(2)	- 기술이전건수 2건, 캡스톤디자인 2건
	(주)세노텍	3(1)	- 캡스톤디자인 2건, 기술이전 1건, 산학공동과제 수주활동 3건
	재은정밀	6(6)	- 특허출원 6건, 산학공동논문지도 7건, 기술이전 2건
	아스트로텍	3(3)	- 특허출원 5건, 산학공동논문지도 10건, 기술이전 1건
	(주)마루온	3(3)	- 산학공동과제수주활동 1건, 산학공동논문지도 1건, 캡스톤디자인 1건, 기술이전 1건
	동우전기(주)	7(7)	- 산학공동논문지도 5건, 캡스톤디자인 1건, 기술이전 1건
	(주)제이제이솔루션	3(2)	- 특허출원 1건, 기업홍보마케팅1건, 기술이전 1건
	디에이치소프트	4(4)	- 기술이전 2건
	(주)리얼코딩	4(4)	- 기술이전 1건
	(주)모라이	2(2)	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건
	에이씨케이(주)	4(4)	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건
	(주)한양솔라에너지	12(12)	- 기술이전 1건
	(주)솔미테크	3(2)	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건
	미소테크	3(0)	- 기술이전 1건

■ **대학원 장학금 및 지원 확대**를 통한 인재 유치 실적

▸ 우수인재 입학 장학금 제도 운영 확대 실적

- 우수학생 유치 인센티브 추가 지급(2022년3월부터)

· 다원화 소스(인문학 분야, 직장인 출신 분야)를 통한 우수 인재 인센티브 지급

· 자교 출신 우수인재 유치를 위한 석/박사 통합과정 인센티브 지급

<표 2.2.3> 우수인재 입학 장학금 운영 실적/학석사통합 장학금 운영 실적

구분	우수인재 입학 장학금 금액	학석사통합 장학금 금액
실적(최근 2년 6개월)	석사 8명 6개월 960만원 지원, 박사 7명 6개월 840만원 지원	김효상 석사과정생 포함 25명 등록금 전액 지원

▸ CBSTAR Jr. 프로그램 운영 실적: 교육연구단 소속 대학원생의 세계적인 연구성과 도출

<표 2.2.4> CBSTAR Jr. 프로그램 운영 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
명예의 전당	박사과정 3명 헌정 및 수상: 최우수 연구실적의 대학원생 선정
SCIE논문인센티브	석사 11명: 1,600만원, 박사 38명: 5,600만원 지원
융·복합 연구지원	연구과제 수행: 7건 지원
멘토-멘티제	신진연구인력 및 대학원생 선후배 간 멘토-멘티 실적: 82건 진행
자기소개서 특강	자기소개서 완성을 통한 취업역량 강화: 6건 진행
매트랩 특강	공학적인 문제를 해결하기 위한 MATLAB 활용 능력 향상: 2건 진행
정신건강 프로그램	IESS 통합스트레스검사 심리검사: 19명 진행

■ **대학원 체험 프로그램 운영**을 통한 인재 확보

▸ 정기적인 Open Lab행사: 본교 및 타 대학 우수학생을 초청하여 교육 및 연구 환경을 직접 체험 할 수 있는 기회 제공→ 대학원 진학 유도

<표 2.2.5> 우수 선배 초청 세미나 실적

연도	실적	선배연사
1차년도	패키 처리의 성능 향상을 위한 DPDK 주제 포함 5건	외 4명
2차년도	반도체 회로 직무 소개 및 대학원생연구경험 공유 주제 포함 6건	외 5명
3차년도(6개월)	네이버 클라우드 엔지니어에 관하여 주제 포함 14건	외 13명

▸ 연구실 인턴십 운영: 학부생을 대상으로 관심 분야의 연구실에서 인턴기회와 연구과제에 참여하는 기회를 제공→ 대학원 진학 유도

<표 2.2.6> 연구실 인턴십 실적

구분	인턴십 실적	대표 연구실
최근 2년 6개월	데이터 수집 방안 및 수집 데이터 활용 방안 실습 주제 등 143명 참여	빅데이터연구실, 인공지능연구실 등

■ **대학원의 다양한 홍보 활동 및 취업 우수성 확보**를 통한 대학원 진학의 인식제도

<표 2.2.7> 대학원의 진학 유도를 위한 홍보 활동 프로그램 실적

구분	운영 실적(최근 2년 6개월)
대학원 설명회 개최	대면/비대면으로 총 17건 진행
교육연구단 홍보	연구단 팜플릿 제작으로 연구단 홍보
해외대학과의 학점교류 및 공동학위제	공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영

【1.2】 대학원생 지원

【1.2】대학원생 지원 실적

■ 대학원생 지원 장학금 현황 요약(총 35억에 대한 학생 장학금)

▸ 대학원생 1인당(석사/박사/박사수료) 년간 지원액= 약 **2,100만원**
(*참여교수별 정부지원 연구과제 인건비 미포함)

■ 대학원생 비교과지원 실적

<표 2.2.8> 대학원생 비교과지원 프로그램 실적

구분	지원 내용 및 실적(최근 2년 6개월)
기초소양교육	- 건강한 연구 환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 271명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 교육: 173명 수강, 실험안전교육: 354명 수강
방학특강	- RDA 기반 무선전력전송과 센서 네트워크 통신 관련 기술 주제 포함 17강좌
유학생 상담 창구	- 국제교류본부 진행: 비자발급 및 연장, 입학 서비스, 정착 상담, 한국어 강의 등
취업특강	- Automotive Vision주제 포함 4건 진행

■ 대학원생 교과 과정 지원 프로그램 실적

<표 2.2.9> 대학원생 교과 지원 프로그램 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
기초공통교과목 운영	- 연구방법론, 경력개발과 진로 등 기초공통 5과목 운영
전공공통교과목 운영	- 디지털집적회로, 아날로그집적회로, 고급반도체소자 등 30개 교과목 운영
강의품질 향상	- 강의평가는 100% 공개
교수학습법 지원	- 대학교수를 위한 온택트 상호작용 교수법 주제 12개로 31명 참여
산학공동 및 맞춤강의	- 산학공동강의: 안테나측정 포함 14교과목 강의 - 산학맞춤강의: 모바일 건강관리 시스템 및 서비스 주제 포함 111개 강의
교육과정 이수체계	- 이수체계도를 연구단 홈페이지에 탑재

■ 대학원생 연구지원 프로그램 실적

<표 2.2.10> 대학원생 연구지원 프로그램 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
장학금 지원	학기별 평가에 의한 장학금 총 5학기 평균 지원금: 605,024천원
우수입학 장학금	석사 8명 6개월 960만원 지원, 박사 7명 6개월 840만원 지원
장단기 해외 연수 및 해외 인턴쉽	4건 진행(독일 마그데부르크대학: 인공지능, EURL E3M Management: 딥러닝)
저명학자 초청세미나	A Gentle Introduction to Auction Theory 주제 포함 28건 진행
산학공동연구실	응용전파연구실 포함 13개 연구실 운영
학생 연구그룹	지능로봇그룹 포함 실적 14건 진행
논문 교정료 지원	이재윤 박사과정생 지원 포함 15건 진행(5,745천원 지원)
논문 게재료 지원	남영주 박사과정생 지원 포함 57건 진행(33,392천원 지원)

■ 대학원생 진로지원 실적

<표 2.2.11> 대학원생 진로지원 프로그램 실적

구분	실적(최근 2년 6개월)
산학특강	- AI 기만 공격 기술주제 포함 111개 특강 운영
인턴쉽/현장실습	- 인턴십 59건, 현장실습 12건 진행
취업지원본부	- 취업지원본부와 학내 씨앗 홈페이지를 활용하여 취업 정보 제공
포트폴리오	- 연 1회 포트폴리오 갱신을 통해 최신화 : 최근 2년 334건 제출
취업설명회	- 重厚長大 조선업의 현재와 미래 주제 포함 4건 진행
트랙기반 진로 지도	- 취업연계형 산학협력 특성화 프로그램: 20개 운영

2.3 참여대학원생 취(창)업 현황

① 취(창)업률

<표 2-2> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 졸업한 참여대학원생 취(창)업률 실적

(단위: 명, %)

구 분		졸업 및 취(창)업현황						취(창)업률 (D/C)×100
		졸업자(A)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=A-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2021년 2월 졸업자	석사	33	6	0	0			
	박사	9			0			
2021년 8월 졸업자	석사	11	1	0	0			
	박사	6			0			
2022년 2월 졸업자	석사	38	4	1	0	33	31	95
	박사	5			0	5	5	
2022년 8월 졸업자	석사	11	0	0	0	11	8	80
	박사	4			0	4	4	
2023년 2월 졸업자	석사	26						
	박사	6						

② 참여대학원생 취(창)업의 질적 우수성 (평가 대상 기간)

<표 2-3> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 졸업한 참여대학원생 중 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		2022.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 전파통신공학전공	KT Engineering(사원)
	- 2020년부터 교수 연구실에서 긴급재난문자서비스를 이용한 재난정보전달 방안과 인공지능(AI)을 적용한 지정맥 인증 시스템 관련 연구를 수행 - 현재까지 총 4편의 국내저널 논문을 게재 - 졸업 후 KT Engineering에 융합팀에 입사하여 에너지 ICT 역량을 기반으로 환경 및 에너지관리/효율화 솔루션을 구축하는 업무와 관련 아이템 및 영업 기회 발굴 업무 수행 - ICT 모니터링 및 관리를 위한 통합플랫폼 개발/관리 업무 수행				
2		2021.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 전기공학전공	한국전력공사 전력연구원(위촉연구원)
	- 석사는 2019년부터 교수 연구실에서 분산전원 도입 시 전력시스템에 발생하는 문제 및 해결방안에 관한 연구를 수행 - 현재까지 총 3편의 SCIE논문을 게재하였으며 2편의 국내특허 출원 및 등록 - 졸업 후 한국전력공사전력연구원에 입사하여 배전계획연구실에서 분산전원 도입시 배전시스템 전압 안정화를 위한 SVR 제어 모드에 대한 연구, 현재 국내 배전계통 조류 해석 및 고장 해석 알고리즘 개발 및 실계통 적용 프로그램 개발 중				
3		2021.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 컴퓨터과학전공	SK Planet(연구원)
	- 사는 2018년 3월부터 NasridinovAziz 교수 연구실에서 CCTV 카메라를 활용한 위험상황 인지 관련 연구를 수행 - 석사과정 동안 총 2편의 CS분야우수국제학술대회(AAAI2020, SIGGRAPH2020) 논문을 게재 하였음 - 졸업 후 SK Planet 입사하여 Vision을 이용한 결함 탐지 연구, 현재 ARHIS 사업팀에서 음성 신호를 이용한 도로 노면 상태 판별 연구 수행 중				
4		2022.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 반도체공학전공	LX세미콘(연구원)
	- 석사는 2020년부터 교수 연구실에서 Flash ADC를 사용한 800MS/s 6비트 고속 도미노 Slope ADC와 PTAT 및 CTAT 전류를 비교하는 방식을 사용한 CMOS 온 칩 온도 센서 등 다수의 연구를 수행함 - 현재까지 총 8편의 학술대회 논문을 게재하였으며, 5편의 국내 특허 출원 - 졸업 후 LX세미콘에 입사하여 전력 반도체 IC 연구 수행 중				
5		2022.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 전파통신공학전공	국방과학연구소(연구원)
	- 석사는 2020년부터 교수 연구실에서 자율 주행 전기차의 에너지 효율적 충방전 최적화 관련 연구를 수행 - 특히, 산업관점에서 규모별 자율주행 전기차, 전기차 충전소 운영 수의 관계에 대해 연구를 수행 - 현재까지 5편의 국제학술대회논문, 8편의 국내학술대회 논문으로 총 13편을 발표 및 게재하였으며 9편의 국내 특허 출원 및 등록 - 졸업 후 국방과학연구소에 입사하여 기술정보 보안 및 정보화 운영 연구 수행 중				
6		2021.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 컴퓨터과학전공	LG Energy Solutions(연구원)
	- 석사는 2018년 3월부터 교수 연구실에서 인공지능 기반 자세 추정 기술 개발 관련 연구를 수행 - 석사과정 동안 총 2편의 CS 분야 우수국제학술대회(UBICOMP2020, ACMSAC2021)논문을 개재하였음 - 졸업 후 LG에너지솔루션 예지보전개발팀에 입사하여 제조 빅데이터 분석 및 예지보전 알고리즘 연구 개발중				

7		2022.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 전기공학전공	한국전력공사 전력연구원(위촉연구원)
	- 석사는 2020년부터 수 연구실에서 배전계통 보호협조에 관한 연구 수행 - 현재까지 계통 보호 협조, 배전계통 방식 등에 대한 내용으로 총 5편의 SCIE논문을 게재하였으며 5편의 국내특허 출원 및 등록 - 졸업 후 한국전력연구원에 입사하여 배전계획연구실에서 배전 계통 방식 개발에 대한 연구, 지능형단말장치(IED)개발, 국내 루프 배전방식의 오경보•오동작 사례 분석과 해결 알고리즘 제시 등에 대한 보호협조 기술 연구 수행 중				
8		2021.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 전파통신공학전공	㈜제이제이솔루션(대표)
	- 석사는 2019년부터 교수 연구실에서 차세대 네트워크에서의 비탐지 보안 위협 및 보안 공백 최소화 관련 연구를 수행 - 현재까지 5편의 국제학술대회논문, 7편의 국내 학술대회논문으로 총 12편의 논문을 발표하였으며 6편의 국내특허 출원, 2편의 소프트웨어 등록 - 졸업 후 재학 중 연구하던 분야로 기술 창업을 하여 제이제이솔루션의 대표로써 대학원소속으로 출원했던 특허를 기술이전 받고 현재까지 네트워크 제로 데이 공격 피해 최소화를 위한 연구를 수행 중				
9		2023.02	석사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 컴퓨터공학전공	한국전자기술연구원(위촉연구원)
	- 석사는 2021년부터 교수 연구실에서 BMC를 위한 빠른 부팅, PBFT 기반 블록체인 합의 알고리즘 성능 개선 연구 수행 - PBFT의 성능 개선 관련 논문은 한국정보과학회 KCC2022에서 최우수논문으로 선정 - 현재까지 총 4편의 KCI논문, 3편의 국제학술대회 논문과 4편의 국내학술대회에 논문 게재 - 졸업 후 한국전자기술연구원 휴먼IT융합연구센터 입사하여 클라우드 컴퓨팅 환경에서의 효율적인 자원 관리에 대한 연구를 수행 중				
10		2021.02	박사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 전기공학전공	한국전력 전력연구원(연구원)
	- 박사는 2015년부터 교수 연구실에서 IoT 디바이스 보안에 적용 가능한 경량/저전력 CMOS 공정 기반 정보보안 PUF회로 연구를 수행 - 현재까지 총 2편의 SCIE논문, 6편의 국내학술대회논문, 2편의 국제 학술대회 논문을 게재하였으며 7편의 국내특허출원 및 등록 - 졸업 후 한국전력연구원에 입사하여 전력 네트워크 보안 최적화 및 전력시스템 운영의 효율성과 안정성을 위한 스마트 그리드 기술, 에너지 하베스팅 기술 개발 연구 수행 중				
11		2022.08	박사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 반도체공학전공	UNIST(박사후연구원)
	- 박사는 2019년부터 박사과정을 시작하여 교수 연구실에서 차세대 메모리소자인 멤리스터의 제작과 성능 향상에 관한 연구를 수행함 - 학위 과정 동안 총13편의 SCIE논문을 게재하여 논문 실적이 탁월하며, 특허는 1건을 출원 - 졸업 후에는 UNIST에 박사후과정으로 다양한 소재를 적용하여 차세대 메모리 소자를 제작하고, 신뢰성 향상을 위한 연구를 계속해서 수행 중				
12		2021.08	박사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 정보통신공학전공	Gallaudet University (Postdoctoral Researcher)
	- 박사는 2016년 8월부터 교수연구실에서 라이트 필드 디스플레이, 집적영상 현미경, 딥러닝, 휴먼 머신 인터렉션 관련 연구를 수행 - 현재까지 총 11편의 SCIE 논문을 게재 - 졸업 후 박사후연구원으로 미국 Gallaudet University에서 휴먼 머신 인터렉션 관련, 인간의 제스쳐 인식, 인공지능 소프트웨어에 대한 연구를 김남 교수 연구실과 협업을 통해 학술적 활동을 활발히 진행하고 있음				
13		2021.02	박사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 컴퓨터과학전공	School of Innovtion, Design and Technology, Malardalens University, Sweden(연구원)

	- 박사는 2016년 석사과정, 2018년 3월 박사과정에 진학하였음 - 대학원에서 사이버 물리 시스템에 대하여 연구하였으며, 과기부의 차세대정보통신원천기술개발 사업에 참여하여 연구 성과를 도출 - 재학동안 SCIE 논문 5편, Scopus 논문 2편, 국제학술발표 7편을 발표 - 졸업 후, 스웨덴의 Malardalens University의 연구원으로 취업하여 CPS연구를 지속적으로 수행함

14		2021.02	박사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 전기공학전공	University of Southern California (Post Dr)
	- 박사는 2015년부터 교수 연구실에서 고주파, 고출력의 CMOS THz파 및 초고주파 신호원 회로 연구를 수행 - 현재까지 총 4편의 SCIE 논문, 8편의 국제 학술대회 논문을 게재하였으며, 4편의 국내특허출원 및 등록 - 졸업 후 미국 최상위권에 해당하는 University of Southern California에 Post Dr로 입사하여 Neural Network 관련 연구 수행 중				
15		2022.02	박사	전기・전자・정보・컴퓨터학부 정보통신공학전공	University of College Cork (Post Dr)
	- 교수 연구실에서 WSN, SDN, Edge Computing 기술 연구를 수행 - 박사학위기간 3년(2019.-2022.)동안 8편의 SCIE저널을 게재하였으며, 그중 4편의 논문을 IEEE IoT Journal, FGCS 등 JCF IF 상위 10%의 저널에 1저자로 게재 - 특히, 탁월한 연구 성과를 인정받아 충북대박사학위 논문상, CBSTAR Jr. 명예의 전당에 헌정되었음				

평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 졸업한 참여대학원생 수	**석사**	119	**제출요구량** 15
	박사	30	

3. 대학원생 연구역량

3.1 참여대학원생 연구 실적의 우수성

① 참여대학원생 대표연구업적물의 우수성

<표 2-4> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여대학원생 대표연구업적물

연번	학위과정 (석사/박사/ 석박사통합)	참여 대학원생 성명	세부전공 분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
1	박사		정보통신시스템 및 응용	저널논문	Robust Neighbor-Aware Time Synchronization Protocol for Wireless Sensor Network in Dynamic and Hostile Environments IEEE Internet of Things Journal 8(3), 1934 2021.02 10.1109/JIOT.2020.3016702
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Internet of Things Journal)의 영향력 지표는 IF=10.24, ES=0.050, JCR상위=5.49%, 논문 피인용수는 10회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 컴퓨터 과학 및 정보 시스템 분야 최고 학술지 중 하나인 IEEE IoT 저널에 게재하였으며, 무선 센서 네트워크의 시간동기화 기술이 20년 이상 연구되어 기술성숙도가 매우 높은 점을 고려할 때, 제안 기술의 탁월성을 인정받은 것으로 평가할 수 있음. 본 연구에서 수행한 시간동기화 기술은 TDMA 기반 신뢰성 있는 통신을 위해 필수적인 기술로써, 특히 국방과학 분야에서 소규모 기동망을 운용하는 데에 활용될 수 있음. 본 논문은 평균 기반 컨센서스 방식이 분산 프로토콜의 고유한 설계 방식으로 인하여 동적 환경 및 악의적인 환경에서 취약하다는 점을 발견하였음. 성능평가 결과에서는 동적/악의적인 환경에서의 시간동기화의 강인성을 높임을 수 있음을 검증하였음				
2	박사		로봇공학/ 로보틱스	저널논문	Online Self-Calibration of Multiple 2D LiDARs Using Line Features With Fuzzy Adaptive Covariance IEEE Sensors Journal 21(12), 13714 2021.06 10.1109/JSEN.2021.3053260
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지 (IEEE SENSORS JOURNAL)의 영향력 지표는 IF=4.33, ES=0.036, JCR상위=21.88%, 논문 피인용수는 6회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 다중 LiDAR 센서를 활용하는 로봇을 위한 온라인 캘리브레이션 기술을 제안함. 자율주행을 위한 로봇의 경우 주변 환경에 대한 정확하고 효율적인 환경 정보 인식이 필수적임. 이를 위해 가장 많이 활용되는 센서가 LiDAR 센서이며, 다수의 LiDAR 센서를 이용하여 전방위 장애물 정보를 인식하여야만 충돌없이 효율적인 주행이 가능함. 따라서 다수의 LiDAR 센서 정보를 융합하기 위해서는 센서간의 캘리브레이션을 통해 외부변수를 정확히 측정해야함 정합된 정보를 얻을 수 있음. 본 논문에서는 별도의 오프라인 캘리브레이션 과정 없이 최적화 방법을 통해 다중 LiDAR 센서간의 온라인 캘리브레이션을 통해 정확한 외부변수를 추정하는 방법을 제안함				

3	박사		VLSI설계	저널논문	A Scalable and Secure Group Key Management Method for Secure V2V Communication Sensors 20(21), 6137 2020.10 doi.org/10.3390/s20216137
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SENSORS)의 영향력 지표는 IF=3.85, ES=0.1246, JCR상위=29.69%, 논문 피인용수는 8회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 행렬기반 그룹 키 생성 및 암호화 기술을 개발하여 V2X 차량간 통신 네트워크 보안기술에 작용하여 보안수준을 크게 높이면서 암호화 및 복호화 연산량을 기존 기술 대비 크게 감소시키는 강점을 가지는 Network Security 기법에 대한 연구임. 행열 키와 데이터의 곱의합 연산을 그룹 키기반 네트워크 보안에 적용하는 세계 최초의 시도임. 각 노드들이 packet을 전송시 자신의 private key로 암호화하여 Broadcast하고 모든 노드들은 이를 수신하고 그룹 공용 키로 해독할 수 있어서 Private key는 노출하지 않고 그룹 공용 키는 plain text로 broadcast해도 보안을 유지할 수 있는 창의성을 가짐				
4	박사		데이터베이스이론	저널논문	 A Stacking Ensemble Prediction Model for the Occurrences of Major Adverse Cardiovascular Events in Patients With Acute Coronary Syndrome on Imbalanced Data IEEE Access 9, 113692 2021.07 10.1109/ACCESS.2021.3099795
	- 본 연구 업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.48, ES=0.249, JCR상위=38.04%, 논문 피용수는 12회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 급성 관상 동맥 증후군(ACS) 환자의 초기 단계에서의 MACE 발생 예측을 위한 Stacking 앙상블 모델을 제안한 논문임. 본 논문에서는 세 가지 데이터 샘플링 방법을 적용하여 데이터 불균형 문제를 해결하고 제안한 Stacking 앙상블 모델은 ACS를 가진 환자에서 MACE 발생의 진단 및 예측의 정확도 향상시킴. 본 연구에서는 데이터 불균형 문제를 해결하기 위해 세 가지 데이터 샘플링 방법 oversampling, undersampling, 하고 hybrid 데이터 샘플링을 적용하고 비교해서 제일 어울리는 방법을 찾고, 널리 사용되는 7가지 머신러닝 알고리즘 기반 Stacking 앙상블 방법 제안함				

5	석사		광전자	저널논문	
					A Wideband Circularly Polarized Magnetoelectric Dipole Antenna for 5G Millimeter-Wave Communications
					Sensors
					22(6), 2338
					2022.03
					10.3390/s22062338
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SENSORS)의 영향력 지표는IF=3.85, ES=0.1246, JCR상위=29.69%, 논문 피인용수는 8회임 - 우수성 및 창의성: 단방향 방사 특성을 위한 RHCP 방사를 사용하는 ME 다이폴 안테나는 5G mm-wave 통신 시스템을 위해 달성됨. 제안된 안테나는 두 쌍의 회전 대칭 전기 쌍극자와 자기 쌍극자 역할을 하는 접지면에 수직인 두 쌍의 금속 비아로 구성됨. 안테나는 0.83λo × 0.83λo × 0.125λo의 작은 전체 크기로 8.5dBic의 피크 이득을 달성. 제안된 안테나의 넓은 CP 대역폭, 안정적인 방사 특성, 고효율 및 낮은 프로파일은 5G 스마트 장치 및 센서에 적합한 후보임. 실험 결과 제안된 CP ME 다이폴 안테나는 18.1%(25~30GHz)의 중첩(|S11|< -10dB 임피던스 및 3dB 축비) 대역폭을 가지며 5G new 전용 주파수 대역 포함. 또한, 동작 대역폭 전체에서 안테나에 의해 8dBic의 평균 이득이 달성됨					
6	석사		정보통신시스템 및 응용	저널논문	
					Node-based Horizontal Pod Autoscaler in KubeEdge-based Edge Computing Infrastructure
					IEEE Access
					10, 134417
					2022.12
					10.1109/ACCESS.2022.3232131
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.48, ES=0.249, JCR상위=38.04%임 - 우수성 및 창의성: KubeEdge 기술을 엣지 컴퓨팅 환경에 적용할 때 오토스케일링 기술의 부재로 인한 문제점을 발견하였으며, 시스템 처리량 및 서비스 지연시간 문제 개선을 위하여 쿠버엣지 노드별로 오토스케일링기법을 적용할 수 있도록 제안함. 본 연구결과는 향후 IoT 인프라를 구축하고 고품질의 서비스를 제공하는데 활용될 것으로 기대됨. 엣지 컴퓨팅 환경에서는 시간대별, 장소별로 엣지 노드에 접근하는 사용자의 요청이 달라질 수 있음. 또한, 컨테이너 오케스트레이션 기술을 통해 사용자의 요청을 다른 노드로 전달하여 분산 처리될 경우 엣지 노드간 지역적인 거리 차이로 인하여 전달 지연을 수반한다는 사실을 발견하였으며, 이문제를 개선하기 위해 노드 단위에서의 오토스케일링 기법을 개발하고 검증하였음					

7	박사	j i	소프트웨어 개발방법론	저널논문	Recurrent Neural Network-Augmented Locally Adaptive Interpretable Regression for Multivariate Time-series Forecasting IEEE Access 10(1). 11871 2022.01 10.1109/ACCESS.2022.3145951
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력지표는 IF=3.48, ES=0.249, JCR상위=38.04%임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 시계열 예측 문제에 대하여 Recurrent Neural Network (RNN)과 Linear Regression (LR)을 적용하여 시계열 예측 문제를 해결 하고자 제안한 논문으로서 시계열 예측 뿐만 아니라 변수간의 설명력을 보장 할 수 있는 하나의 네트워크를 구성함으로서 입력변수와 출력변수의 관계를 파악할 수 있는 구조를 제안하였음. 현재 활용되고 있는 다양한 다른 모델과 비교하여 분석하였을 때, 예측 오차율에서 준수한 오차율을 보임. 또한 이 모델에서 LR을 활용한 변수 설명력은 t-test를 활용하여 검증했을 때, 예측에 대한 변수 중요도를 옳게 탐지하는 것으로 파악됨. 이 모델으로 다양한 신세계 데이터에 대한 예측 및 설명 가능한 모델을 만드는 여러 분야의 문제에 대하여 활용될 수 있을 것으로 기대됨				
8	석박사통합		소프트웨어 개발방법론	저널논문	 Vision beyond the Field-of-View: A Collaborative Perception System to Improve Safety of Intelligent Cyber-Physical Systems Sensors 22(17), 6610 2022.09 10.3390/s22176610
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력지표는 IF=3.85, ES=0.1246, JCR상위=29.69% 논문임 - 우수성과 창의성: 본 연구는 자율주행에서 가장 위험한 순간에 놓여질 수 있는 감춰진 객체를 탐지하기 위한 기술을 제안한 논문으로써, 자율주행차가 센서(카메라)를 통해 인지하지 못하는 감춰진 객체를 차량간 통신을 통해 탐지하기 위한 기술에 해당됨. 실험 결과 전체 대상 객체에 대한 탐지율을 단독 탐지보다 제안하는 협업 탐지를 통해 45.4%의 객체를 더 탐지할 수 있었음 - 연구 결과 실용성: 본 연구 결과는 대한민국 특허로 출원(10-2023-0024379)되었으며, 자율 주행차와 관련하여 감춰진 보행자를 탐지하여 인명 사고를 예방할 수 있는 중용한 기술로 적용이 가능할 것임				

9	박사		광전자	저널논문	De-Aliasing and Accelerated Sparse Magnetic Resonance Image Reconstruction Using Fully Dense CNN with Attention Gates
					Bioengineering
					10(1), 22
					2022.12
					10.3390/bioengineering10010022
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Bioengineering)의 영향력지표는 IF=5.046, ES=0.003, JCR상위=31.63% 논문임 - 우수성 및 창의성: 희소하게 샘플링된 데이터가 MRI(자기 공명 영상)를 가속화하는 데 사용되는 경우 기존 방식은 이미지의 내용을 모호하게 만드는 중요한 아티팩트를 생성함. 이것을 제거하기 위해 FDA-CNN(Fully Dense Attention CNN)이라는 고급 CNN(Convolutional Neural Network)을 제안하였음. MRI 재구성을 위한 완전히 조밀한 연결성 및 주의 메커니즘으로 Unet 모델을 업데이트함. 기존의 5가지 MRI 재구성 기법과 2가지 압축 센싱 MRI 재구성 기법에 비해 제안하는 방법이 더 매끄럽고 밝은 영상을 재구성하여 더 나은 성능을 보임. 또한 FDA-CNN은 가속 계수 5에 대해 Unet에 비해 평균 PSNR을 2dB, SSIM을 0.35, VIFP를 0.37 향상시킴				
10	박사		반도체소자/회로	저널논문	
					Effect of interlayer on resistive switching properties of SnO2-based memristor for synaptic application
					Results in Physics
					18, 103325
					2020.09
					10.1016/j.rinp.2020.103325
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Results in Physics)의 영향력지표는 IF=4.57, ES=0.0195, JCR상위=26.74%, 논문피인용수는 36임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 ZTO interlayer를 적용하여, SnO2 기반의 멤리스터 소자의 저항성 스위칭 특성을 개선한 연구임. ZTO Interlayer가 적용된 소자와 아닌 소자를 같이 제작하여, 두 소자의 특성을 함께 비교하여, 개선효과를 명확히 정량화 함. Interlayer의 삽입으로 인해, 기본 소자의 특성 개선 뿐만 아니라, 인체신경망 모사 특성까지 보여주어, 뉴로모픽 컴퓨팅의 기본 소자로의 활용성도 기대해 볼수 있음. SnO2 기반의 멤리스터에 간단히 ZTO 층의 삽입만으로, 메모리 소자로써의 특성 뿐만 아니라, 시냅스 소자로써의 특성의 개선 또한 기대해 볼수 있음. 삽입층의 적용에 따른 성능 개선에 대한 부분을 측정과 이론의 매칭을 통해서 매커니즘을 명확하게 밝혀냄				

11	박사		전파공학	저널논문	
					Design of a Ku-Band Monopulse Antenna with a Truncated Reflector and an Open-EndedWaveguide Feed
					SENSORS
					23(1), 118
					2022.12
					10.3390/s23010118
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SENSORS)의 영향력지표는 IF=3.85, ES=0.1246, ,JCR상위=29.69% 논문임 - 우수성 및 창의성: 이 논문은 Ku 밴드에서 레이더 애플리케이션을 위한 비대칭 폭을 갖는 모노 펄스 반사 안테나에 대한 설계를 제시함. 설계 및 분석은 상업용 시뮬레이션 도구인 CST Studio Suite 2022를 사용하여 수행하였음. 제안된 설계는 직사각형 도파관 모노펄스 피드와 잘린 포물선 반사기를 특징으로 하며 소형 모노펄스 피드를 구현하기 위해 4개의 개방형 직사각형 도파관 어레이가 사용되었음. 반사경은 피드의 H 평면에서 절단되어 방위각 평면에서 더 넓은 빔을 생성하며 이러한 유형의 패턴은 발사체 추적 및 공항 감시와 같은 애플리케이션에 유용할 것으로 기대됨				
12	박사		소프트웨어 개발방법론	저널논문	
					Fault-Tolerance by Resilient State Transition for Collaborative Cyber-Physical Systems
					Mathematics
					9(22), 2851
					2021.11
					10.3390/math9222851
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Mathematics)의 영향력지표는 IF=2.592, ES=0.015, JCR상위=6.31% 논문임 - 우수성 및 창의성: 이 논문은 상호 협업이 요구되는 CCPS (Collaborative Cyber-Physical Systems)에서 발생할 수 있는 위협적인 요소들을 다루고 있음. 이를 위하여 기존의 상태전이도를 확장한 Resilient State Transition Diagram (R-STD)를 개발하였음. 이 논문은 CCPS와 R-STD 기술을 이용하여 협업 과정에서 발생할 수 있는 위협에 대응하기 위한 내용으로 R-STD에 대한 이론과 행위를 수학적으로 모델링하였음. 이 연구 결과는 자율 군집주행 분야, 혹은 지능형 로봇 기반의 재난 구조 현장 등에서 매우 요용한 알고리즘으로 활용될 것으로 기대됨				

13	박사		광전자	저널논문	
					Squeeze-Mnet: Precise Skin Cancer Detection Model for Low Computing IoT Devices Using Transfer Learning
					Cancers
					15(1), 12
					2022.12
					10.3390/cancers15010012
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Cancers)의 영향력지표는 IF=6.58, ES=0.0727, JCR상위=24.49% 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 연구에서는 검출 속도가 빠른 64Gb 메모리 소자를 탑재한 라즈베리 파이 4 마이크로프로세서로 정밀한 피부암 검출을 제안함. 목표는 최소한의 비용으로 종양 전문의에게 보조 도구를 제공하는 것입니다. 이 방법은 이미지 크기를 줄여 피부암을 감지하기 전에 피부의 디지털 털을 제거함. 이 연구는 피부 병변에 피부암의 흔적이 있는지 여부를 감지하는 것입니다. 사망자 수를 피하기 위해서는 조기 발견이 중요합니다. 육안으로는 식별이 어려우므로 초기에 스마트 기기가 필요합니다. 이것은 IoT 장치에 구현된 경량 모델이며 원격 모니터링에도 사용할 수 있습니다. 우리는 의료 지원을 위한 새로운 Enhanced MobilenetV2 심층 신경망을 제시했음				
14	박사		로봇공학/로보틱스	저널논문	
					Clothoid: An Integrated Hierarchical Framework for Autonomous Driving in a Dynamic Urban Environment
					Sensors
					20(18), 5053
					2020.09
					10.3390/s20185053
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SENSORS)의 영향력 지표는 IF=3.85, ES=0.1246, JCR상위=29.69%, 논문피용수는 8회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 자율주행 경진대회를 준비하며 개발한 자율주행 SW 프레임워크와 알고리즘에 대한 표준을 제시함. 동적 도심 환경에서 발생할 수 있는 다양한 상황에 효율적으로 대처하기 위한 계층화된 자율주행 프레임워크를 제시함으로써 돌발적인 상황에 적절히 대처하여 충돌없이 원하는 목적지까지 주행할 수 있는 효율적인 방법을 제시함. 본 논문에서는 이를 위해 도심 주행환경에 적합한 HD mapping, localization, environmental perception, path planning, control 알고리즘과 SW 모듈을 제시하고 이를 통합하기 위한 계층화된 통합 프레임워크를 제시함으로서 자율주행차의 주행 SW의 표준을 제시함. 이는 향후 Level 3~5 수준의 자율주행차 개발에 기여할 것으로 기대됨				

15	박사		반도체소자/회로	저널논문	Bipolar and Complementary Resistive Switching Characteristics and Neuromorphic System Simulation in a Pt/ZnO/TiN Synaptic Device Nanomaterials 11(2), 315 2021.01 10.3390/nano11020315
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Nanomaterials)의 영향력지표는 IF=5.72, ES=0.042, JCR상위=22.98%, 논문피인용수는 24회임 - 우수성 및 창의성: 해당 논문은 ZnO 기반의 저항성 메모리 소자로, Pt/ZnO/TiN 구조를 가지고 있다. 제작된 소자는 비휘발성 메모리 소자로의 특성을 보여 주고 있고, 신체망 모사 특성인 synaptic 특성의 모사가 가능하여 뉴로모픽 컴퓨팅의 소자로의 활용도 가능하다. 제작한 소자의 특성을 추출하여 뉴로모픽 시뮬레이션을 진행하여 소자의 성능도 함께 평가 함. 본 연구는 ZnO 박막 기반의 간단한 구조의 메모리 소자의 제작과 메모리 소자로의 특성 평가 뿐만 아니라, 뉴로모픽 시냅스 소자로의 특성까지도 함께 평가 하였다. 뿐만 아니라, 인공지능의로의 활용성도 함께 평가하귀 위해 뉴로모픽 시뮬레이션도 수행하여, 소자의 제작부터 활용까지 전분야를 아우르는 연구를 진행하였음				
16	박사		데이터베이스이론	저널논문	A Machine Learning-Based Applied Prediction Model for Identification of Acute Coronary Syndrome (ACS) Outcomes and Mortality in Patients during the Hospital Stay SENSORS 23(3), 1351 2023.01 10.3390/s23031351
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SENSORS)의 영향력지표는 IF=3.85, ES=0.1246, JCR상위=29.69% 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 STEMI 및 NSEMI와 같은 급성 관상동맥증후군(ACS) 결과의 예측 모델링, 병원에 입원한 환자의 퇴원 사유 및 입원 중 영향을 받은 환자의 사망 유형을 위한 기계학습 기반 소프트 투표 앙상블 분류기(SVEC)를 제안한 논문임. 논문에서 제안된 예측 모델은 다른 기계학습 기반 모델보다 성능이 우수하여, 병원에서 심장 문제의 진단 및 예측에 실질적으로 사용할 수 있어 적절한 치료법을 적시에 발견할 수 있으며 질병의 발생을 보다 정확하게 예측할 수 있음. 결과적으로, 제안된 예측 모델은 다른 기계학습 기반 모델보다 뛰어난 성능을 보임				

17	박사		데이터베이스이론	저널논문	
					Incorporating Deep Learning and News Topic Modeling for Forecasting Pork Prices: The Case of South Korea
					Agriculture
					10(11), 513
					2020.10
					10.3390/agriculture10110513
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Agriculture)의 영향력지표는 IF=3.41, ES=0.0051, JCR상위=22.22%, 논문피인용수는 19회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 딥러닝 기반으로 일별 돼지고기 가격을 예측하는 방법론을 제안함. 먼저, 돼지고기 가격 변동을 나타내는 관련 키워드를 얻기 위해 Latent Dirichlet Allocation (LDA) 방법을 적용함. 이러한 키워드를 기반으로 통계적, 기계 학습 및 딥러닝 방법을 사용하여 예측 모델을 구성함. 실험 결과, 뉴스 기사의 의미와 돼지고기 가격 사이에 강한 관계가 있음을 보여줌. 본 논문에서는 딥러닝 기법을 이용하여 뉴스 기반의 돼지고기 가격 예측 모델을 제시함. 먼저, 돼지고기 가격 예측 모델의 입력값을 도출하기 위해 LDA 모델을 사용하여 온라인 뉴스에서 관련 키워드를 추출함. 이후, LDA 모델 결과를 사용하여 LSTM 및 기타 기계 학습 방법으로 돼지고기 가격 예측 모델을 구성하고 훈련함				
18	석사		반도체소자/회로	저널논문	
					Impact of pre-annealing process on electrical properties and stability of indium zinc oxide thin-film transistors
					Scientific Reports
					12(1), 19497
					2022.12
					10.1038/s41598-022-24093-w
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Scientific Reports)의 영향력지표는 IF=4.997,ES=1.1762, JCR상위=25.68% 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 논문에서는 산소 플라즈마 처리 기술을 이용하여 다층구조를 이루고 있는 IZO 박막 기반 트랜지스터의 성능 향상에 관한것임. 성능 최적화를 위한 공정변수 제어에 관한 연구를 수행하였으며, 산소 플라즈마 표면처리가 IZO 박막 내부 oxygen vacancy와 carrier concentration에 영향을 줌을 확인하였음. Post-annealing process 후 MBE system의 gun-type plasma cell을 이용하여 IZO 박막 표면에 국부적으로 산소 플라즈마 표면처리를 수행하였으며, 산소 플라즈마 표면처리를 통해 용액공정이 가지고 있는 불안정성을 극복하고 저온공정 기술과의 응용성을 확인하였음				

19	석사		데이터베이스시스템	저널논문	
					Min-max exclusive virtual machine placement in cloud computing for scientific data environment
					Journal of Cloud Computing-Advances Systems and Applications
					10(2), 1
					2021.01
					10.1186/s13677-020-00221-7
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Journal of Cloud Computing-Advances Systems and Applications)의 영향력지표는 IF=3.42, ES=0.0008, JCR상위=49.39% 피인용수는 12회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 과학 데이터 환경에서의 가상머신 배치 방법을 제안한 것임. 디스크 I/O 중심의 과학 데이터 환경에서 기존 가상머신 배치 방법이 가진 문제점인 디스크 과부하를 극복하는 방법으로 Min-max exclusive 알고리즘을 제안함. 과학 데이터 환경에서의 디스크 부하를 극복하기 위한 Min-max exclusive 알고리즘을 제안하였으며, Disk SLAV와 에너지 소비 사이에서 최적의 Allocation Denied Time에 대해 연구하였음. 35초의 Allocation Denied Time은 가장 우수한 ESV 값을 보였으며, 적은 에너지 소모 증가로 Disk SLAV를 최소화함				
20	석사		전력계통	저널논문	
					Control Method of Step Voltage Regulator on Distribution Lines with Distributed Generation
					Energies
					15(24), 9579
					2022.12
					10.3390/en15249579
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Energies)의 영향력지표는 IF=3.25, ES=0.0767, JCR상위=67.23%의 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 배전계통에서의 전압조정 제어방법에 대해 기존 방법의 한계점을 제시하고 새로운 제어방법에 대한 알고리즘을 제시한 논문임. 기존의 제어방법은 작은 용량의 분산전원이 연계 되었을 때의 전압조정 방법으로 탄소 중립에 따른 큰 용량의 분산전원이 연계되었을 때의 한계점을 PSCAD/EMTDC 시뮬레이션 프로그램을 통해 분석하여 새로운 알고리즘의 타당성을 입증하여 분산전원이 연계되었을 때 여러 경우에 따른 알고리즘의 우수성을 입증함. 본 논문에서는 새로운 알고리즘으로 기존 LDC 제어에서 필요한 기준전압에 보상하여 새로운 기준전압으로 LDC 제어가 이루어져 배전계통에 분산전원이 연계되어 전압문제가 발생할 때, 알고리즘에 의한 기준 전압 조정으로 전압 문제를 해결함				

21	석사		컴퓨터 시스템	저널 논문	
					High Performance IoT Cloud Computing Framework Using Pub/Sub Techniques
					Applied Sciences-Basel
					12(21), 1
					2022.10
					10.3390/app122111009
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Sciences-Basel)의 영향력지표는 IF=2.84, ES=0.0732, JCR상위 =42.39%의논문임 - 우수성 및 창의성: 수많은 사용자 요청에 대응할 수 있는 확장성이 뛰어난 구조를 만들기 위해 ALB, ELB와 같은 탄력적 컴퓨팅 노드, 분산 스토리지, 로드 밸런싱 등 확장 가능한 컴퓨팅 아키텍처를 적용함. 각 하드웨어는 독립적인 IoT 장치에서 작동하며 HTTP에 비해 상대적으로 가벼운 MQTT 프로토콜을 사용하여 IoT 노드와 통신함. 각 센서는 상호 연결되지 않고 플랫폼을 통해 작동함. MQTT 브로커는 IoT 노드에서 획득한 데이터를 수집하여 컴퓨팅 플랫폼으로 전송함. Pub/Sub 기술과 REST API를 사용하여 신뢰할 수 있는 고성능 기계 독립적 상호 작용을 달성했으며, 각 사용자의 세션을 관리하여 여러 사용자에게 동시에 서비스를 제공함				
22	박사		자연언어 처리	저널논문	
					Word Sense Disambiguation using Clustered Sense Labels
					Applied Sciences-Basel
					12(4), 1
					2022.02
					10.3390/app12041857
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Sciences-Basel)의 영향력 지표는 IF=2.84, ES=0.0732, JCR상위 =42.39%의 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 단어의 의미 태그를 군집화하는 방법을 제안한 논문임. 수작업으로 만들어진 시소러스를 사용하는 대신, 사전의 의미 정의를 벡터로 표현한 뒤 군집화하여 압축된 의미 태그를 생성할 수 있는 방법을 제안함. 그결과, 학습데이터의 구축 한계로 인한 미학습 데이터 처리 문제와 희소 데이터를 효과적으로 처리할 수 있음을 보임. 또한 단어 의미 모호성 해소 모델의 성능은 한국어 데이터인 세종의미 부착말뭉치를 학습하고 평가했을 때 F1 97.5% 을 보였음. 이 성능은 압축된 의미 태그를 사용하기 이전인 F1 96.1% 보다 1.4%p 향상된 성능임. 또한, 사전에 기록된 의미 정의 외에 특별한 외부자원을 사용하지 않아도 압축된 의미 태그를 만들 수 있는 방법을 제안함				

23	석사		영상신호처리	저널논문	Multi-subject image retrieval by fusing object and scene level feature embeddings Applied Sciences-Basel 12(24), 12705 2022.12 10.3390/app122412705
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Sciences-Basel)의 영향력 지표는 IF=2.84, ES=0.0732, JCR상위=42.39%의 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 DETR를 이용한 Object-level 특징 추출과 CNN을 이용한 Scene-level 특징 추출을 각각 수행한 뒤, 생성된 local feature들에 대한 BoVW histogram을 이용하여 두 이미지 간의 유사성을 비교하는 새로운 image retrieval 기법을 제안하였다. 본 연구를 통해 multi-subject라는 새로운 난제를 고려함과 동시에, 효과적인 개선 방안을 제안하였음. 그동안 image retrieval 분야에서는 단일 subject에 대한 데이터셋에만 초점을 맞춰서 연구가 진행되었으며, 다양한 종류의 subject로 이루어진 경우는 고려하지 않은 점에서 창의성이 우수하다고 판단됨				
24	석사		컴퓨터시스템	저널 논문	Soft Core Firmware-Based Board Management Module for High Performance Blockchain/Fintech Servers Human-centric Computing and Information Sciences 12(03), 1 2022.01 10.22967/HCIS.2022.12.003
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Human-centric Computing and Information Sciences)의 영향력 지표는 IF=6.56, ES=0.0013, JCR상위=16.46%의 논문임 - 우수성 및 창의성: BMC(Baseboard Management Controller)는 이더넷/LAN을 통해 원격 사이트와 통신할 수 있으며 다양한 방법을 통해 외부 장치와 연결하도록 설계함. 우수성으로는 시스템 관리자가 시스템 근처에 있거나 시스템에 연결하지 않고도 원격으로 다양한 모니터링 및 관리 작업을 수행할 수 있다는 것임. 기존의 OpenBMC 플랫폼과 기동시간을 비교하였을 때, 초기 부팅에 필요한 시간이 약 절반으로 단축되었음. 맞춤형 BMC를 통해 특수 목적/보드에서 작동하는 자체 BMC를 구축한다는 점에서 의의가 있음. 본 연구에서는 Intel(Altera) FPGA 보드를 이용하여 BMC 평가 플랫폼을 설계하고 구현함				

25	박사		프로토콜 공학	저널 논문	
					Data Delivery Protocol using the trajectory information on a road map in VANETs
					Ad Hoc Networks
					107. 102260
					2020.10
					10.1016/j.adhoc.2020.102260
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Ad Hoc Networks)의 영향력지표는 IF=4.82, ES=0.0048, JCR상위=27.96%, 피인용수는 7회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 Vehicular adhoc networks에서 efficient data delivery protocol을 제안한 논문으로써, Reception point를 활용하여 차량이 출발 지점부터 목적지까지 이동 하는 도중에 데이터를 효과적으로 전달 받을 수 있는 방안을 제안함. artihmetical model을 기반으로 차량의 이동 경로 상에 데이터를 효과적으로 전달할 수 있는 reception point를 설정하여 최소 비용으로 데이터를 전달할 수 있는 지점을 설정함. 차량의 경로 변경으로 인한 에러 상황에서는 변경된 경로에 따른 reception point에 따라 신속하게 경로를 재설정하여 데이터 경로를 재구성하여 에러 상황에 대처할 수 있는 장점임				
26	석사		반도체소자 /회로	저널논문	
					Impact of Iterative Deuterium Annealing in Long-Channel MOSFET Performance
					Materials
					15(5), 1960
					2022.03
					10.3390/ma15051960
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Materials)의 영향력지표는 IF=3.75, ES=0.076, JCR상위=22.78%, 피인용수는 4회의 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 반복적인 high pressure deuterium annealing (HPD annealing)과 소자의 상관관계를 측정을 통해 밝혀낸 논문으로서, 기존 HPD annealing 관련 논문에서 미쳐 다루지 못 한 부분을 다루었음. 450도에서 5bar의 압력으로 60분 동안 4번의 HPD annealing을 진행하였고, HPD annealing 전후, 측정을 진행함. 이를 통해 동일 조건으로 annealing을 진행할 때 최적의 annealing cycle 횟수를 제안함. subthreshold slope가 개선되면서 threshold voltage는 자연스럽게 shift 되었고, on-state current, off-state current가 개선됨				

27	석사		반도체소자/회로	저널논문	
					N-Type Nanosheet FETs without Ground Plane Region for Process Simplification
					Micromachines
					13(3), 432
					2022.03.
					10.3390/mi13030432
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Micromachines)의 영향력지표는 IF=3.52, ES=0.016, JCR상위=32.81%, 피인용수는 7회의 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 연구에서는 7 nm 두께를 갖는 고농도 epi-layer를 undoped 수준의 기판위에 성장시킴으로써, 기판에 존재하는 누설전류를 억제하였음. 기존 방식은 dopant deactivation, 기반 비용 상승 및 발열 문제가 발생함. 또한 epi- layer의 두께를 7 nm 이하 혹은 이보다 두꺼울 경우, drain 과 기판 전합부분에서 tunneling 누설전류가 발생함. 이에, TCAD 시뮬레이션을 활용하여 기판누설전류와 tunneling 누설전류 모두 억제할 수 있는 최적의 두께를 제안함. 이에, 기존에 제안되어왔던 PTS 방식 및 절연막을 이용한 방식과 비교해 단순한 공정 및 random dopant fluctuation (RDF) 과 같은 부작용을 줄일 수 있음				
28	석박사통합		자동제어	저널논문	
					An improved reachable set estimation for time-delay linear systems with peak-bounded inputs and polytopic uncertainties via augmented zero equality approach
					AIMS Mathematics
					8(3), 5816
					2022.12
					10.3934/math.2023293
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(AIMS Mathematics)의 영향력 지표는 IF=2.74, ES=0.00322, JCR상위=4.8% 논문임 - 우수성 및 창의성: 해당 논문은 입력 제안이 있는 선형시스템의 도달 가능치 평가방법을 제안한 논문임. 수학에 기반한 다양한 연구 분야를 다루는 국제학술지인 AIMS Mathematics는 수학 분야에서 상위 4.8%에 속하는 저널임. 본 연구에서는 시변 지연이 있는 선형시스템의 새로운 도달 가능치 평가방법에 대해 제안하였음. 향상된 Lyapunov-Krasovskii 함수설정을 통해 유도된 안정성 조건에 합성된 영등식을 추가하여 시스템의 제한된 입력, 불확실성이 존재할 때의 시스템 상태궤적의 도달 가능한 범위평가에 적용하는 방법을 제안함. 또한, 도달 가능치 평가를 위한 Lyapunov 함수에 합성된 상태벡터를 추가한 설계방법을 통하여 최종적으로 시변 지연의 속도에 따라 증가하는 시스템 상태궤적의 도달범위평가를 개선함				

29	박사		반도체소자/회로	저널논문	Switching facilitated by the simultaneous formation of oxygen vacancies and conductive filaments in resistive memory devices based on thermally annealed TiO2/a-IGZO bilayers Applied Surface Science 601, 154281 2022.11 10.1016/j.apsusc.2022.154281
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Surface Science)의 영향력지표는 IF=7.39, ES=0.124, JCR상위=5.00%, 피인용수는 4회임 - 우수성 및 창의성: 본 논문에서는 고성능 메모리의 필요성 증대에 따른 고성능·저전력 이중층 (bi-layer) 구조를 갖는 산화물 기반 저항 변화형 메모리에 대해 연구임. 투명 기판 및 저전압 구동을 위한 high-k 물질과 안정적이고 전기적 성능이 뛰어난 a-IGZO 물질을 사용하여 bi-layer 구조를 가지는 메모리 디바이스 제작하였으며, 열처리 온도에 따른 산소 공공 (oxygen vacancy)과 전도성 필라멘트 제어에 관한 연구 결과를 발표하였음. 본 논문에서 저항 변화형 메모리 디바이스에 전기적 성능에 지대한 영향을 끼치는 산소 공공제어에 대한 연구 결과를 발표하였으며, 이를 통해 기존 메모리 소자의 스위칭 동작의 제어 및 응용이 가능할 것으로 예상됨				
30	석박사통합		로토콜 공학	저널 논문	The partial cloud member replacement for reconstructing vehicular clouds in VANETs Reactive and proactive schemes Ad Hoc Networks 136, 102959 2022.11 10.1016/j.adhoc.2022.102959
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Ad Hoc Networks)의 영향력지표는 IF=4.82, ES=0.0048, JCR상위=27.96% 논문임 - 우수성 및 창의성: 본 논문은 클라우드 기술을 Vehicular ad-hoc networks에서 차량의 이동성으로 인해 클라우드가 깨지는 문제점을 효율적으로 재구성하는 방안에 대해 제안함. 수학적 모델링을 기반으로 클라우드를 구성하여 서비스를 이용 중이던 요청 차량이 사거리에 진입하여 기존 클라우드를 구성하던 멤버 차량들의 이동경로 변경으로 인해 클라우드가 깨지고 더 이상 서비스를 사용할 수 없는 상황이 발생했을 때, 기존 멤버 차량들을 새로운 차량들로 대체하여 요청 차량이 클라우드를 재구성하여 서비스를 재개할 수 있도록 하는 방안을 제시함. 차량을 일대일 교체, 특정 시점에 한번에 새로운 멤버들로 교체하는 방안을 제시하여 클라우드 재구성에 있어 효율성을 증진시켜 요청 차량이 신속하게 클라우드 서비스를 재개할 수 있다는 장점이 있음				

총 참여대학원생 수	**석사**	486	**제출요구량**	30
	박사	251		
	석박사통합	107		
	계	844		

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

<표 2-5> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여대학원생 학술대회 발표실적

연번	학위과정 (석사/박사/ 석박사통합)	참여대학원생 성명	발표 형식 (구두, 포스터)	학술대회 발표실적 상세내용
1	석박사통합		구두	Comparison Between Rectangular and Hexagonal Hogel for Holographic Stereogram Printer Based on Integral Imaging IAOP 2021 2021.07(Washington, DC, USA (Online))
2	박사		구두	Microlens Array Rotational Error Calibration Method for Integral Imaging Microscopy System SPIE ABC 2021 2021.11(부산, 대한민국)
3	박사		구두	Delay Tolerable Precaching Scheme in Content-Centric Vehicular Networks IEEE CCNC 2023 2023.01(라스베가스, 미국)
4	석박사통합		포스터	Design of a wearable antenna on jeans substrate for 2.45 applications with wideband harmonic rejection BioEm 2022 2022.06(Nagoya, Japan)
5	박사		포스터	A tri-band MIMO antenna for mobile phones and its SAR analysis BioEm 2021 2021.09(Ghent, Belgium)

6	박사		구두	Utilizing Iron Loss Separation and ANN Models for Iron Loss Calculation in Electrical Steel Sheets COMPUMAG 2021 2022.01(Cancun, Mexico)
7	박사		포스터	Fill factor analysis of holographic micromirror array for 3D augmented-reality system photonics west 2023 2023.01(San Francisco, USA)
8	석박사통합		구두	User interactive high-resolution multi-view display system using a three-dimensional head-tracking camera Photonics West 2021 2021.03(온라인)
9	석사		포스터	Review of Lifetime Models for Electrical Insulation Applications With an emphasis on the inverse power model 9thInternationalConferenceonConditionMonitoringandDiagnosis2022(CMD 2022) 2022.11(kitakyushu, Japan)
10	박사		구두	Object Recognition for Autonomous Driving in Adverse Weather Condition Using Polarized Camera ICCMA2022(The 10th International Conference on Control, Mechatronics and Automation) 2022.11(Luxembourg)
11	석사		포스터	An Anti-Islanding Method for multi Distributed Generation System to Low Voltage Grid The International Council on Electrical Engineering Conference (ICEE2021) 2021.07(Dalian, China)

12	박사		구두	Current Multiplier Based Synapse and Neuron Circuits for Compact SNN Chip 2021 ISCAS 2021.05(대구, 대한민국)
13	석사		구두	Design of ESPAR Antenna Array for High Gain Communication Services AP-S/URSI 2022 2022.07(콜로라도 덴버, 미국)
14	박사		포스터	Enhancing The Performance of Amorphous IGZO Thin-Film Backplane Transistors Via Oxygen Plasma Treatment ICEL 2022 2022.12.(런던, 영국)
15	석사		포스터	CNN Accelerator with Minimal On-Chip Memory Based on Hierarchical Array ISOCC 2021 2021.10(제주, 대한민국)
16	석사		포스터	Compact CNN Training Accelerator with Variable Floating-Point Datapath ISOCC 2020 2020.10(여수, 대한민국)
17	석사		구두	Interference-Robust OFDM Communication System using Weight Functions ICAIIC 2023 2023.02(Bali, Indonesia)

18	석사		포스터	SFFT-Based OTFS Communication System Robust to High Doppler and Long Delay Channel ICTC2020 2020.10,(제주, 대한민국)
19	석박사통합		구두	Stub Loaded Compact Size Tri-Band Antenna for ISM, 5G Sub-6-GHz, IoT Applications APMC 2022 2022.11(Yokohama, Japan)
20	석박사통합		구두	A Series Fed Planar Array-Based 4-Port MIMO Antenna for 5G mmWave IoT Applications APMC 2022 2022.11(Yokohama, Japan)
21	박사		포스터	Incremental Density-Based Clustering with Grid Partitioning The 37th AAAI Conference on Artificial Intelligence 2023.02(Washington, DC, USA)
22	박사		구두	Correlation-based regularization for fast and energy-efficient spiking neural networks Symposium on Applied Computing (SAC) 2022.04(온라인)
23	석사		포스터	Pose evaluation for dance learning application using joint position and angular similarity UbiComp-ISWC 2020 2020.09(온라인)

24	석사		포스터	SYSTEM ARCHITECTURE FOR SUPPORTING MULTIPLE LIVE ACTORS IN WEB3D VIRTUAL CONFERENCE Web3D2020 2020.11(온라인)
25	석사		포스터	Segmentation of Time-series Manufacturing Data using CNN-LSTM CSCE 2021 2021.07(Las Vegas, USA)
26	석사		구두	Safety-based Platoon Driving Simulation with Variable Environmental Conditions ICSOFT 2021 2021.07(온라인)
27	박사		구두	A Generic Framework For Capturing Reliability in Cyber-Physical Systems ESSE 2020 2020.11(Rame, Italy)
28	박사		구두	Solving the Multi-class classification Task in Spiking Neural network by using Supervised Spiking Learning Rule with a Consistent Competitive Mechanism RACS 2020 2020.10(광주, 대한민국)
29	박사		구두	A Deep Neural Network Model for the Prediction of Major Adverse Cardiovascular Event Occurrences in Patients with non-ST-Elevation Myocardial Infarction FSDM 2021 2021.10(온라인)

30	석박사통합		구두	Analyzing Safety in Collaborative Cyber-Physical Systems: A Platooning Case Study		
				NexComm 2021 Congress		
				2021.04(Porto, Portugal)		
총 참여대학원생 수			**석사**	486	**제출요구량**	30
			박사	251		
			석박사통합	107		
			계	844		

【1】대학원생 학술대회 대표 실적의 우수성 분석

【1.1】학술대회 대표실적과 연구단의 비전과 목표와의 부합성

■ 4차산업혁명 관련 특성화 분야의 연구를 통한 학술대회 연구실적 도출

▸ ICT 융합(차세대 통신, 스마트 그리드, 지능 로봇) 연구 분야: 11편 논문 발표

▸ 지능형 반도체(시스템 반도체, 지능형 시스템) 연구 분야: 9편 논문 발표

▸ 지능 소프트웨어(소프트웨어 지능화, 융합 소프트웨어) 연구 분야: 10편의 논문 발표

■ 비교과 활동(대학원생 자체 워크숍 및 학술제)을 통한 연구 산물

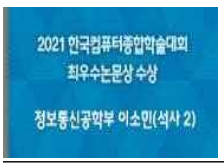
▸ 대학원생 주도의 운영으로 창의성과 혁신성 함양 및 융복합 연구 장려

▸ 연구의 질적 향상과 발표 능력 향상을 통한 우수 학술대회 발표

▸ 참여대학원생 자체 워크숍 운영 실적

구분	활동 내용
1차년도	비선형 시간지연 마스터-슬레이브 동기화 시스템의 지연 피드백 제어 주제 포함 11편 발표
2차년도	ESS 하드웨어 다중화에 따른 신뢰성 분석에 관한 연구 주제 포함 53편 발표
3차년도(6개월)	통계기법을 활용한 절연수명분석 연구 주제 포함 25건 발표

■ 참여대학원생 학술대회 발표 논문 수상 실적

<table>
<tr><td colspan="2">수상내역</td><td colspan="2">수상내역</td><td colspan="2">수상내역</td></tr>
<tr><td>과정</td><td>석사과정</td><td>과정</td><td>박사과정</td><td>과정</td><td>석박사통합과정</td></tr>
<tr><td>성명</td><td></td><td>성명</td><td></td><td>성명</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">‘2021 한국정보과학회 한국컴퓨터종합학술대회’ 최우수논문상</td><td colspan="2">‘한국콘텐츠학회 2021 종합학술대회’ 우수논문상</td><td colspan="2">‘2022 IDEC Congress Chip Design contest’ 우수포스터상</td></tr>
<tr><td colspan="2">
</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">
</td></tr>
</table>

【1.2】학술대회 대표실적의 우수성과 창의성

■ ICT 융합 분야의 학술대회 대표실적: 11편

▸ 전기기기, 인공지능, 제어, 자동시스템 분야 등의 우수국제학술대회에 논문으로 발표

▸ ICT 융합 분야의 학술대회 대표실적의 우수성

논문 번호	창의성 및 혁신성에 대한 설명
1	- IAOP는 OSA가 주최하는 디지털 홀로그래피, 3차원 이미지 및 디스플레이 분야의 최대크기 우수국제학술대회 - Computer-generated Integrated Imaging 기반 HS 프린터에서 두 호젤 인쇄 방식의 구현 및 성능 비교 제시 - 직사각형 호젤 인쇄 대비 육각형 호젤 인쇄의 우수성 증명으로 HS 프리터에 해당 기술의 구현에 기여
2	- ABC는 SPIE가 주관하고 1,000편 이상의 논문을 발표하는 광학 및 생체광자기기 분야 최대크기 우수국제학술대회 - 일체형 이미지 현미경에서 마이크로 어레이의 회전 교정 방법을 개발하고 실험 실측값으로 정확성을 입증 - 광범위한 응용 프로그램에 사용되는 일체형 이미징 현미경의 개발을 위한 핵심기술로 활용이 기대
3	- CCNC는 IEEE가 주관하고 CES와 연계된 소비자 중신 통신과 네트워킹 분야의 우수국제학술대회 - 차량 네트워크에서 ILP를 통하여 Delay Tolerable Content의 트래픽 최적화된 Precaching 방안을 개발 - 차량 네트워크에서 컨텐츠 중심의 차세대 응용 서비스를 지원하기 위한 핵심기술로 활용이 기대
4	- BioEM은 Bioelectromagnetics Society와 European BioElectromagnetics Association 주관의 우수국제학술대회 - 무선 시스템용 ISM 대역에서 웨어러블 섬유 안테나 설계하고 2.45GHz에서 1.81W/kg 전자파 흡수율 달성 - 웨어러블 디바이스의 무선 시스템용 ISM 대역의 웨어러블 섬유 안테나 산업의 핵심기술로 활용이 기대
5	- BioEM은 Bioelectromagnetics Society와 European BioElectromagnetics Association 주관의 우수국제학술대회 - 2.45GHz, 3.5GHz 및 5.5GHz의 주요 대역에서 작동하는 3대역 MIMO 안테나의 개발 및 SAR 분석을 제시

	- 개발된 안테나는 2.45GHz, 3.5GHz 및 5.5GHz에서 각각 0.148W/kg, 0.97W/kg 및 1.15W/kg의 낮은 SAR-10g 값을 나타내었으므로, 5G 기반 스마트폰에 장착될 안테나의 핵심기술로 활용이 기대
6	- COMPUMAG은 IEEE Magnetics Society와 Power Electronics Society 주관의 전산전자기학 분야 우수국제학술대회 - 전기기기 분야의 매우 중요한 문제 중 하나인 전기강판의 철손 계산에 인공 신경망 모델을 적용하는 방안을 개발하였고, 기존의 유한오소법이나 유한차분법 대비 더 높은 계산 정확성을 달성
7	- Photonics West는 SPIE 주관의 biophotonics, optoelectronics, displays 등의 분야의 우수국제학술대회 - 홀로그램 도파관형 홀로그래픽 마이크로미러 어레이의 필 팩터를 개선한 3D AR 디스플레이 시스템 개발 - 3D AR 디스플레이 산업에 홀로그램 기반의 마이크로 디스플레이 개발의 핵심 기술로 활용이 기대
8	- Photonics West는 SPIE 주관의 1,000편 이상의 논문을 발표하는 디스플레이 기술 분야 최대크기 우수국제학술대회 - 사용자의 시야각에 따른 고해상도의 3차원 영상을 제공하는 다시점 디스플레이 시스템 구현 방법 개발 - 디스플레이 분야에 다시점 고해상도 3차원 영상 디스플레이 시스템 개발의 핵심기술로 활용이 기대
9	- CMD는 IEEJ와 IEEE가 공동 주관하는 고전압 장치의 모니터링, 고장진단, 자산관리 분야의 우수국제학술대회 - 전력기기의 효율적인 자산관리를 위한 Inverse Power Model 기반의 수명평가 모델들의 성능 분석 방안 제시 - 전력 산업 분야의 자산관리에 대한 전력기기 수명평가 모델의 개발을 위한 핵심기술로 활용이 기대
10	- ICCMA는 IEEE가 주관하는 제어, 메카트로닉스 및 자동화 분야 우수국제학술대회 - 역광이나 우천 시 안전한 자율주행을 위한 편광 카메라 기반의 물체(차량, 보행자, 차선) 인식 방법 개발 - 자율주행차량 산업의 도로 주변 물체 인식을 위한 편광 카메라 장치 개발에 핵심기술로 활용이 기대
11	- ICEE는 한국, 일본, 중국, 홍콩 등 아시아 국가 중심의 Electrical Engineering 분야의 우수국제학술대회 - 인버터에서 유효전력을 줄이지 않고 무효전력을 흡수하여 정격용량의 1.2배까지 허용이 가능한 방법 개발 - 개발방법은 기존방법 대비 전력품질 저하 줄이고 단독운전을 감지하여 전력계통 분야의 핵심기술로 활용이 기대

■ 지능형 반도체 분야 학술대회 대표실적: 9편

▸ 시스템반도체, 안테나 및 무선 전파 분야 등의 우수국제학술대회에 논문으로 발표

▸ 지능형 반도체 분야의 학술대회 대표실적의 우수성

논문 번호	창의성 및 혁신성에 대한 설명
12	- ISCAS는 IEEE가 주관하는 회로 및 시스템 분야의 세계최고권위의 우수국제학술대회 - 초저전력 spiking neural network chip을 구현하기 위해 새로운 구조의 synapse와 neuron cell 설계를 개발 - 설계된 회로와 SoC를 65nm 공정으로 구현하여 성능을 입증함으로써 해당 분야의 핵심기술로 활용이 기대
13	- AP-S/URSI는 IEEE와 US National Committee가 공동 주관하는 안테나 및 전파 분야의 우수국제학술대회 - 초고속 통신 및 감지를 위한 전자 조향이 가능한 기생 배열 라디에이터 (ESPAR) 어레이 안테나를 설계 - 제안된 설계는 개인 통신, 심전도 모니터링 등의 많은 무선 센서 네트워크 응용의 핵심기술로 활용이 기대
14	- ICEL는 Electroluminescence and Optoelectronic Devices 분야의 우수국제학술대회 - 산소 플라즈마 처리 후 RF Power Sputtering에 의해 증착된 a-IGZO 박막의 전기적 특성 개선 효과 증명 - TFT 성능 향상의 증명으로 박막트랜지스터 산업분야의 핵심기술 개발에 활용이 기대
15	- ISOCC는 IEEE가 공동 주최하는 시스템 반도체 설계 분야 우수국제학술대회 - Diagonal Cyclic Array 구조 기반의 Neural Network Processing Unit (NPU) 아키텍처와 설계 기법 개발 - 개발 기법은 최소 온칩 메모리와 DDR DRAM Access 최소화로 초소형 저전력 SoC 구현에 활용이 기대
16	- ISOCC는 IEEE가 공동 주최하는 시스템 반도체 설계 분야 우수국제학술대회 - 모바일용 저전력 CNN 가속기 칩에서 inference와 train을 모두 지원하는 구조와 SoC 설계를 개발 - 제안한 CNN 가속기 SoC를 TSMC 180nm 공정으로 구현하여 CNN 가속기칩 개발의 핵심기술로 활용이 기대
17	- ICAIIC는 정보 통신 기술을 위한 인공 지능 분야의 아시아 최대크기의 우수국제학술대회 - 강한 스펙트럼 집중 간섭을 해결하기 위한 수신기 상에서 복조 전 신호에 적용하는 윈도잉 기법을 개발 - 개발한 기법은 우수한 Bit Error Rate 성능을 가짐으로 OFDM 무선 통신 시스템의 핵심기술에 활용이 기대
18	- ICTC는 IEEE와 IEICE 공동 후원하는 Information and Communication Technologies 분야의 우수국제학술대회

	- Symplectic Finite Fourier Transform을 이용하여 5G와 4G OFDM에서 발생하는 도플러 효과 처리 방법 개발 - 효율적인 도플러 효과 처리를 통해서 5G와 4G의 이동통신 OFDM 상용화의 핵심기술로 활용이 기대
19	- APMC는 마이크로웨이브와 안테나 분야에 매해 1,000편이 발표되는 아시아-태평양 중심의 우수국제학술대회 - 슬롯 에칭과 다중 스터브 로딩 기술을 사용한 1/4 파장 모노폴 안테나 개발하여 75% 이상의 총효율 제공 - 기존 방안 대비 우수한 성능으로 ISM, 5G sub-6GHz 및 IoT 등의 다양한 응용의 안테나 기술에 활용이 기대
20	- APMC는 마이크로웨이브와 안테나 분야에 매해 1,000편이 발표되는 아시아-태평양 중심의 우수국제학술대회 - 직렬 공급 평면 배열 기술에 기반한 28GHz mm-Wave IoT 응용을 위한 4포트 MIMO 안테나 개발 - 단일 요소와 MIMO 안테나의 성능 매개변수를 통해 mm-wave IoT 응용에 안테나의 핵심기술로 활용이 기대

■ 지능 소프트웨어 분야 학술대회 대표실적: 10편

▸ 자연언어처리, 기계학습 알고리즘, 데이터과학 분야 등의 우수국제학술대회에 논문으로 발표

▸ 지능 소프트웨어 분야의 학술대회 대표실적의 우수성

논문 번호	창의성 및 혁신성에 대한 설명
21	- AAAI는 37년 기간 동안 개최된 인공지능 분야의 세계최고권위 우수국제학술대회 - 비지도 방식에 밀도 기반 클러스터의 신속한 갱신과 점증적 확장이 가능한 새로운 방법인 iDBSCAN 제안 - 기존방법 대비 매우 우수한 클러스터링 성능을 달성하여 빅데이터 분석을 위한 핵심 기술로 활용이 기대
22	- SAC는 ACM 주관의 평균 선정률이 25% 정도인 Applied Computing 분야의 세계최고권위 우수국제학술대회 - 클럭 사이클과 에너지 소비를 줄이기 위한 규제화 방법이 추가된 새로운 스파이킹 신경망 학습 방법 개발 - 기존 스파이킹 신경망 학습 방법에 비해 우수한 성능을 가짐으로 뉴로모픽 산업의 핵심 기술로 활용이 기대
23	- UbiComp-ISWC는 ACM 주관의 Ubiquitous and pervasive computing 분야의 세계최고권위 우수국제할술대회 - 교수자와 학습자 간의 정확한 자세 교정을 위한 P-Affine 방법과 심층학습 기반의 자세 추정 모델을 개발 - 개발된 심층학습 기반의 인가 자체추정 모델을 댄스 교육에 활용하는 실제 서비스 응용도 개발하여 상용화
24	- Web3D는 ACM SIGGRAPH 주관의 World Wide Web(WWW)을 위한 3D 기술 분야의 우수국제학술대회 - 가상 현실 지원을 위한 2D 이미지 기반의 3D 형태의 Live Actor를 만드는 방안을 개발 - 3D 관련 콘텐츠의 모델을 수행하는 개발 단계 영상 분야의 핵심기술로 활용이 기대
25	- CSCE는 75개국 1,000명 이상 참석하는 Computer Science와 Computer Engineering 분야의 우수국제학술대회 - 제조 산업의 시계열 데이터 분석을 위한 CNN과 LSTM 기반의 융합모델 개발 - 개발된 융합모델은 시계열 데이터 전처리과정을 최소화하는 모델로써 해당 분야의 핵심기술로 활용이 기대
26	- ICSOFT는 ACM SIGSoft 주관하고 유럽의 INSTICC의해 개최되는 소프트웨어 기술 분야 우수국제학술대회 - 악천후 상황의 군집주행 시스템의 비예측 동작 분석 및 잠재적 위험 회피가 가능한 안전장치 기술 설계 - 오픈 소스 군집 주행 시뮬레이터인 VENTOS를 확장하여 다양한 기상 위험 시나리오에서 성능 검증 완료 - 다양한 차량 환경 시나리오 상의 성능검증으로 ITS의 자율 군집 주행 산업의 핵심기술로 활용이 기대
27	- ESSE는 ACM 주관의 유럽 연구자들 중심의 소프트웨어 분야의 우수국제학술대회 - 사이버 물리 시스템의 신뢰성 모델링과 분석을 위한 포괄적 프레임워크를 개발하고 “offshore and onshore reliability data”를 기반의 시뮬레이션을 통하여 성능을 검증 - 사이버 물리 시스템의 신뢰성 모델링과 분석이 가능하여 신뢰성 있는 사이버 물리 시스템 개발에 기여 가능
28	- RACS는 ACM 주관의 평균선정률이 25% 정도인 Adaptive and convergent computing 분야 우수국제학술대회 - NormAD 알고리즘과 winner-take-all 메커니즘을 결합한 효율적인 스파이킹 신경망 학습 방법 개발 - 기존 스파이킹 신경망 학습 방법에 비해 우수한 성능을 가짐으로 뉴로모픽 산업의 핵심 기술로 활용이 기대
29	- FSDM은 아시아 국가 중심의 Fuzzy System과 Data Mining 분야의 우수국제학술대회 - 심근경색환자의 주요 심혈관계 부작용 발생에 관한 Deep Neural Network 기반 예측 모델 개발 - 개발된 모델을 통하여 심혈관 질환 환자들의 부작용 발생 예측이 가능한 시스템 개발에 활용이 기대
30	- NexComm는 IARIA(International Academy, Research and Industry Association) 주관의 우수국제학술대회 - 사이버 물리 시스템 협업 과정의 안전성 검증을 위한 결함 추천 및 전파 그래프 기반 방안 개발 - 사이버 물리 시스템의 안정성과 관련한 개발 현실화를 가능하게 하기 위한 핵심기술로 활용이 기대

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

<표 2-6> 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 등 실적

연번	학위과정 (석사/박사/ 석박사통합)	참여대학원생 성명	실적구분	특허, 기술이전, 창업 등 실적 상세내용
1	박사		특허	스마트폰의 영상통화에 기반하는 원격로봇의 자세 제어방법 및 장치 대한민국 10-2400143 2022.05
2	석사		특허	무인이동로봇의 경로계획 방법 및 장치 대한민국 10-2451055 2022.09
3	석사		특허	차선 검출 방법 및 이를 이용하는 차량 대한민국 10-2480023 2022.12
4	박사		특허	가변요소 모델링 방법 및 장치 대한민국 10-2384254 2022.04
5	박사		특허	강인한 스테레오 비주얼 관성 항법 장치 및 방법 대한민국 10-2406240 2022.06
6	석사		특허	차량상태기반 모델을 기초로 차량의 상태전이를 학습시키는 방법 및 장치 대한민국 10-2498328 2023.02

7	석사		특허	하이브리드 발전 시스템의 보호 방법 및 장치 대한민국 10-2465585 2022.11
8	석사		특허	가상 링크를 이용한 평균 컨센서스 기반 시간 동기화 프로토콜의 성능 개선 장치 및 방법 대한민국 10-2174089 2020.10
9	박사		특허	동기화 방법 및 시간 동기화 장치 대한민국 10-2380091 2022.03
10	박사		특허	가스 유량에 따른 산화물 박막 트랜지스터의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 산화물 박막 트랜지스터 대한민국 10-2297581 2021.08
11	박사		특허	네트워크 압축 장치 및 방법 대한민국 10-2432851 2022.08
12	석사		특허	사물인터넷 엣지 컴퓨팅 환경을 위한 컨테이너 기반 동적 자원 분배 방법 및 장치 대한민국 10-2410586 2022.06
13	석사		특허	쿠버네티스 클러스터에서의 리더 분산 방법 및 리더 분산 시스템 대한민국 10-2192442 2020.12

14	박사		특허	블록체인 기반의 머신러닝 학습 모델 무 신뢰 기반 거래 시스템 및 거래 방법 대한민국 10-2309026 2021.09
15	박사		특허	평면 특징을 이용한 3차원 라이다의 캘리브레이션 방법 대한민국 10-2407690 2022.06
16	석사		특허	대한민국 10-22451545 2021.04
17	석사		특허	기계학습 기반 소프트웨어의 학습데이터 품질 평가 방법 대한민국 10-2303111 2021.09
18	박사		특허	단어 의미 모호성 해소를 위한 의미 압축 레이블 자동 생성 방법 및 이를 기록한 기록매체 대한민국 10-2405938 2022.05
19	석박사통합		특허	직사각형 노치 초광대역 안테나 및 그 제조 방법 대한민국 10-2422214 2022.07
20	석사		특허	PCS 기반 분산전원이 연계된 배전 계통에서의 TFRT 제어 방법 및 이를 기록한 기록매체 대한민국 10-2415863 2022.06

21	석박사통합		특허	늘림 가능한 신축성 전극을 구비한 유연성 기판 결합체 및 그 제조 방법
				대한민국
				10-2170894
				2020.10
22	박사		특허	
				컴팩트 카메라 모듈 덮개 외관검사 시스템 및 방법
				대한민국
				10-2272745
				2021.06
23	박사		특허	
				록매체
				대한민국
				10-2286321
				2021.07
24	박사		기술이전	
				매모리를 이용한 물리적 복제 불가능 함수 보안 칩
				주식회사 제이에스전자
				2,420(천원)
				2021.01
25	박사		기술이전	
				집적회로 시스템에서 온도 검출을 위한 온도 감지 회로
				주식회사 제이에스전자
				2,420(천원)
				2021.01
26	박사		기술이전	
				다중 라이다를 이용한 다중 물체 추적 시스템 및 방법
				㈜ 샘물터
				22,000(천원)
				2022.08
27	박사		기술이전	
				천장 외곽선 검출에 의한 이동 로봇의 위치 인신 방법 및 장치
				㈜티앤씨홀딩스
				12,000(천원)
				2022.08

28	석사		창업	Signature 기반의 침입 탐지 엔진 간 룰 변환 시스템 주식회사 제이제이 솔루션 250(만원) 2021.01
29	석사		창업	운송차량용 수평제어 장치 및 자율주행 부품 개발 주식회사 와이에이치피 솔루션 50(만원) 2020.07
30	박사		창업	 100(만원) 2022.08

총 참여대학원생 수	**석사**	486	**제출요구량**	30
	박사	251		
	석박사통합	107		
	계	844		

【1】참여대학원생 특허, 기술이전, 창업실적의 우수성 분석

【1.1】대표 연구업적물과 연구단의 비전과 목표와의 부합성

■ 연구성과 항목별 정량 목표 실적

▸ 상용화/사업화 수준의 우수 특허 개발을 통한 기술이전 및 창업 실적 개선

<표 3.1.1> 대학원생 전체 및 대표 연구업적물 실적

	항목	3단계 BK사업 (A) (2017.09.-2019.12./28개월)	4단계 BK사업 (B) (2020.09.-2023.02./30개월)	비교성과 (B/A)
전체실적 (중복실적 포함)	기술이전 (금액)	1 (11,000천원)	5 (93,840천원)	500%⬆
	학생창업	2	3	150%↑
	특허등록	70	62	88%
대표실적 (대학원생 1인당 1건 기준)	기술이전 (금액)	1 (11,000천원)	4 (38,840천원)	400%⬆
	학생창업	2	3	150%↑
	특허등록	25	23	92%

■ 연구성과 달성을 위한 세부 프로그램 운영 성과

▸ 실무 중심의 교육 프로그램 운영 및 인력양성사업 유치

- ICT융합, 지능형반도체, 지능소프트웨어 등 특성화 트랙별 융복합 인재양성 프로그램 운영
- 산업체 수요 반영 교과목 신설, 산학공동강의, 인턴십/현장실습 등의 실무 중심 교육과정 운영
- 특성화 분야별 전문인력양성을 위한 연구센터 및 인력양성사업 유치

<표 3.1.2> 실무역량 향상을 위한 교육-연구-산학협력 프로그램 운영 실적

교육 및 연구 프로그램 운영 실적				
산업체수요 반영 교과목신설	산학공동강의	인턴십	현장실습	연구센터 및 인력양성사업 유치
110개	14건	59건	12건	6건

▸ 산학공동클러스터 중심의 산학협력 프로그램을 통한 실수요 중심의 연구개발 수행

- 대학원생이 기술개발에 참여하는 산학공동기술개발과제 및 산학프로젝트연구실 운영
- 산학초청세미나, 산업체공동워크샵, 애로기술해소 과제 등을 통한 실수요 중심의 기술 개발

<표 3.1.3> 실수요 중심 연구개발을 위한 산학협력 프로그램 운영 실적

산학공동기술개발과제	산학프로젝트연구실	산학공동논문지도	산학초청세미나	산업체 공동워크샵	애로기술해소
22건	7건	144건	137건	11건	27건

▸학내외 창업지원기관과의 협업을 통한 창업지원 프로그램 확대

- 충북대학교 창업지원단과의 연계를 통한 단계 (창업자발굴-창업준비-창업초기-창업성장기)별 학생 창업 지원 프로그램 운영 및 성과 달성

<표 3.1.4> 학생 창업활동 지원 실적

구분	세부내용
창업활동 지원 체계	- 기술창업 확대를 위한 창업활동 지원 체계 · 기업가 정신: 기업가 정신 함양을 위하여 관련 업계 CEO 및 CTO 특강 개최 · 기술창업: 우수 지능화 기술에 대한 창업 및 사업화 장려
기업가정신	- CEO/CTO 특강 · 참여 학생연구원을 대상으로 연구 분야와 관련된 기업 및 전문가 초청특강 CEO/CTO · 창업 분위기 확산 창업 도전정신 및 기업가 정신을 함양하고 새로운 지식을 축적하여, 융합 사고를 통한 창의성 제고

<table>
<tr><td></td><td>- 실적: 총 16회 특강 실시, 총 467명 참석
<table><tr><th>구분</th><th>강사</th><th>소속</th><th>주제</th><th>참여학생수</th></tr><tr><td>1-2차년도</td><td>정한섭 포함 16건</td><td>트윔 등</td><td>기업가정신 나의 창업 스토리 등</td><td>467명</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>학생창업을 위한
Startup 365 멘토링
센터 운영</td><td>- 총 6건의 학생 창업 멘토링 진행
· 대상: 예비 창업자 및 기창업자 등 창업에 관심있는 대학원생
· 내용: 창업 기초 및 전문 상담(기술/특허/세무회계/투자 등 창업 전반)</td></tr>
</table>

【1.2】특허업적물의 우수성

■ 참여대학원생 대표 특허의 우수성 및 창의성

▸ SMART 3.0 특허분석평가시스템 분석 결과

- 대표 특허 전체 실적 23편 모두 중상위등급(BBB등급 4편, BB등급 1편, B등급 11편, CCC등급 7편)으로 평가됨

▸기술보증기금의 특허평가시스템 (KPAS) 분석 결과

- 특허분석이 불가능한 최신 특허 3편 제외한 총 20편의 대표 특허 실적에 대해, **기술성 75.5%, 시장성 73%, 권리성 68.5%로 모두 상위 등급으로 평가**됨
- 권리성 및 시장성의 세부 특장점 분석 결과, 기술유지연속성 84%, 권리범위광협 80%, 기술분야부상성 79%로 제안된 특허기술들이 최근 부상 중인 핵심 기술분야에 대한 것일 뿐만 아니라 기술유지 가치가 높은 것으로 평가되었음

【1.3】기술이전 업적 우수성

■ 참여대학원생 대표 기술이전 업적의 우수성 및 창의성

▸ **대학원생 기술이전 실적 4건 (38,840천원) 모두 학위 과정 중에 등록된 특허가 기업체에 기술이전**된 실적으로, 2년 6개월의 짧은 사업기간을 고려하였을 때 괄목할 만한 성과임

▸ 특히, 정보통신공학부 석사의 경우, 산학공동과제에 참여하면서 연구개발한 특허를 기술이전하면서 창업한 사례로, 우수 특허 개발이 기술이전, 창업 및 사업화로 촉진될 수 있음을 검증한 대표적인 사례임

<표 3.1.5> 대표 우수 학생 기술이전 우수성

성명	기술이전일	기술이전금액	기술 우수성 내용
	2021.01	2,420천원	- 기존의 물리적 복제 불가능 함수(PUF)는 온도변화나 공급전압 변화 등과 같은 외부 환경에 의해 재생산성 확률에 오류를 가지고 있음 - 본 기술은 비휘발성 메모리의 특성을 이용하여 외부 환경 변화에 영향을 받지 않으면서도 물리적으로 복제 불가능한 함수 (PUF)를 실현함 - 본 기술은 물리적 보안성이 필수적으로 요구되는 공공기관 주도의 원격 검침시스템 등에 활용될 가능성이 매우 높음
	2021.01	2,420천원	- IoT 센서 설계를 위해서는 저전력 및 높은 집적도가 요구됨 - 본 기술은 집적회로 시스템 내부에 집적할 수 있는 온도 감지 회로로써, 스마트시티, 스마트팩토리, 스마트카 등 다양한 응용 시스템에 활용될 가능성이 매우 높음
	2022.07	22,000천원	- 본 기술은 다중 라이다 센서를 기반으로 동적 환경에서의 다수의 물체를 인식함과 동시에 추적할 수 있는 기술임 - 본 기술에서는 3차원 포인트 클라우드 정보의 분할, 대상 객체에서 포인트 클라우드 정보를 추출 및 인식하는 일련의 과정을 프레임워크 형

			태로 제시하여, 라이다 센서 기반의 다양한 환경에서 동작 가능함
	2022.02	12,100천원	- 본 기술은 천장 외곽선의 밝기 특성에 적응 이진화 알고리즘을 적용하여 전체 천장선을 검출할 수 있을 기법을 제시함 - 또한 천장영역의 중심좌표 및 방향각을 이용하여, 관심사물의 중심좌표 및 현재 위치를 정확히 예측할 수 있음 - 본 기술은 기계설비 및 시설관리 경험이 많은 ㈜티앤씨홀딩스에 기술이전되었으며, 자동화 로봇 기술 개발에 활용될 예정임

【1.4】 창업 실적의 우수성

■ 참여대학원생 대표 창업 실적의 우수성 및 창의성

▸ **<u>대학원생 창업 실적 3건 모두 산학협력 프로그램 및 창업지원 프로그램을 통하여 달성된 실적</u>**임

- 박용희 석사: 창업진흥원에서 주관하는 예비창업패키시 창업기업공모전
- 정장현 석사: 기업연계형 인력양성 사업의 대학원 프로젝트 및 산학공동 프로젝트
- 허지원 박사과정: 과학기술정보통신부 실험실특화형창업선도대학사업 및 창업진흥원 예비창업 패키지 사업

<표 3.1.6> 참여대학원생 창업실적 요약

이름	업체명	창업년월	주요사업화 내용	우수성과
	(주)와이에이치피 솔루션	2020.07	운송차량 전복방지 및 안정성 향상을 위한 H/W 및 S/W 개발	- 매출액: 10,300천원 - 특허출원 8건, 소프트웨어 1건 등록 - 창업진흥원 예비창업패키지 참여하여 연구개발비 40,000천원 수행
	(주)제이제이설루션	2021.01	NIDPS 엔진 간의 룰 변환 시스템 및 방법	- 매출액: 50,000천원 - 특허출원 6건, 소프트웨어 2건 등록 - 특허등록으로 인한 기술이전 실적 1건 (기술료: 55,000천원)
	(주)윤원	2022.08	2.4GHz, 5GHz, 6GHz 안테나 및 Wi-Fi 라우터 개발	- 매출액: 53,000천원 - 과기부 실험실특화형 창업선도대학 사업 참여하여 연구개발비 50,000천원 수행 - 창업진흥원 예비창업패키지 참여하여 연구개발비 45,000천원 수행

■ 학생 창업 지원 프로그램의 우수성

▸ **<u>창업이해, 사전조사, 준비에서 창업, 창업 후 관리까지 학생 창업의 전주기 지원 체계 구축</u>**

- IDEA factory -> Pre-BI -> BI -> Post-BI 의 4단계 창업보육지원 체제 구축 운영 중

IDEA factory (창업활동 놀이공간)	→	Pre-BI (예비창업자 무상입주)	→	BI (초기창업기업)	→	Post-BI (성장기업)	→	Exit
-기업가정신카페 -3D프린팅센터 -창업상담실 -창업교육실 -SW교육실		-실험실특화형 창업선도대학사업 지원 수혜 -S-Bunker(무상 학생예비창업공간) -S-Town(일반인, 학생) -S-기숙사(학생) 5명 우선 배정		-충북대BI 2개센터 -49개실 -3년차 미만 기업 -입주기업지원사업 수혜		-G테크보육센터 -40개실 -3~7년차 기업 -입주기업지원사업수혜		

3.2 대학원생 연구 수월성 증진 실적

계획

【1】 대학원생 연구 수월성 증진 계획

【1.1】 대학원생의 연구수월성 증진과 학술활동 활성화를 위한 지원 체계 구축

- 대학원생의 연구수월성 증진을 위한 지원체계 구축
- 대학원생의 학술활동 활성화를 위한 지원체계 구축

【1.2】 대학원생 연구 수월성 증진 방안

- 고품질 교육과정 운영을 통한 튼튼한 전문 지식 확보
- 적극적 산학 연계를 통한 연구 수행 능력의 향상
- 창의적 연구 개발 지원
- 국제 공동 연구 활성화를 통한 연구 우수성 증진

【1.3】 대학원생 학술활동 활성화 방안

- 외국어(영어) 강의 확대 ■ 산학협력 친화적 기술 작문, 논문작성법 강의 확대
- 연구 윤리 및 실험실 안전 교육 강화

【1.4】 대학원생의 대내외 활동 지원

- 연구활동 마일리지 제도의 활성화 ■ 대외 학술활동 지원 중점 추진 전략

실적

【1】 대학원생 연구 수월성 증진을 위한 지원체계 구축 실적

【1.1】 대학원생의 연구수월성 증진과 학술활동 활성화를 위한 지원 체계 구축 실적



<그림 3.2.1> 대학원생 연구 수월성 증진을 위한 지원 체계 구축

【1.1】 연구 수월성 증진 - 학술활동 활성화

■ 대학원생의 연구수월성 증진을 위한 지원체계 구축 실적

<표 3.2.1> 고품질 교육과정 운영 프로그램 실적

구분	운영 실적(최근 2년 6개월)
튼튼한 전공기초 및 심화교육	전공공통교과목: 30개 운영, 전공심화교과목: 30개이상 운영
산학형 현장문제 해결 학위논문 작성	산학공동논문지도 144건
프로젝트기반 문제해결 교육	산학공동프로젝트 연구실 13개 운영
기민한 신기술 교과 편성	반도체보안회로설계 교과목 포함 110개 편성

■ 대학원생의 학술활동 활성화를 위한 지원체계 구축 실적

<표 3.2.2> 학술활동을 위한 교육지원, 운영지원, 대외활동지원 프로그램 실적

구분	운영 실적(최근 2년 6개월)
외국어 강의 확대	- 21.05% → 23.41% → 34.33%(1차년도 비해 63.09% 상승)
논문작성법 강의	- 해외 저널 영어논문 작성법 주제 포함 12건 진행
연구윤리, 안전교육 강화	- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 271명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 및 실험안전 교육: 527명 수강

<표 3.2.3> 학술활동을 위한 운영지원 프로그램 실적

구분	운영 내용 및 실적(최근 2년 6개월)
연구활동 마일리지 운영	- 연구영역: 국제(SCIE)/국내(KCI)저널 게재, 국제/국내학회 발표, CS우수국제학술회의 발표, 국내/국제 특허 출원 및 등록 - 교육영역: 영어전용강좌, 산학맞춤강좌, 교육연구단주관행사, 인턴십・현장실습, 온라인교육수강(KIRD주관)
국제학술지 투고 논문 영문교정 및 게재료 지원	- 영문 교정료: 이재윤 박사과정 포함 15건 진행(5,745 천원 지원) - 영문 게재료: 남영주 박사과정 포함 57건 진행(33,892천원 지원)

<표 3.2.4> 대외학술활동 운영 지원 프로그램

구분	1차년도	2차년도	3차년도(6개월)
우수 논문 연구 및 교육 인센티브 지원	38,100,000원	30,000,000원	45,000,000원
국제 학술대회 참가지원	-	5,343,677원	16,154,475원

<표 3.2.5> 해외대학 정기 학술 세미나 프로그램 운영

세미나 명칭	주관교수	해외 참여 교수	목적
MIRM (Monthly International Research Meeting)		Phamvan Huy (Ton Duc Thang Univ. 베트남) Minghao Piao (Soochow University, 중국) Nipon Theera-Umpon(Chiang Mai Univ. 태국) Oyuka (National Univ. of Mongolia. 몽골) Meijing(Shanghai Maritime Univ. 중국)	AI/ML 기술을 기반으로 하는 응용분야 연구 교류 및 세미나
해외 석학 초빙세미나 (연간)		GANBAT Baasantseren (National Univ. of Mongolia. 몽골) KHUYAGBAATAR Batsuren (National Univ. of Mongolia. 몽골) USUKHBAYAR Baldangombo (National Univ. of Mongolia. 몽골)	본교 출신 해외 대학에 재직중인 교수를 통한 대학원생 멘토링 및 국제 교류 세미나

【1.2】 연구 수월성 증진 - 고품질 교육과정

【1.2】대학원생 연구 수월성 증진 방안

■ **고품질 교육과정 운영**을 통한 튼튼한 전문 지식 확보 실적

<표 3.2.6> 고품질 교육과정 운영 실적

구분	내용 및 실적(최근 2년 6개월)
ICT융복합 이수체계도	트랙기반 이수체계도를 중심으로 내실있는 교육 수행: 연구단 홈페이지 탑재
산학형 학위논문 작성	산학공동논문지도 144건 진행
프로젝트기반 산학공동기술개발	문제정의, 접근 방법, 솔루션 개발 능력 점증적 확보: 24건
4차산업혁명 교과 개편	딥러닝특론 포함 110건

▸ 3단계 사업 대비 장학금 인상: 석사 10만원, 박사 30만원 인상(석사 70만원, 박사 130만원, 박사수료 100만원 지원)

<표 3.2.7> 최근 2년 6개월간 석사-박사과정 장학금 지원 실적(단위: 원)

구분/학기	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2
석사	323,927,500	372,206,760	433,679,440	339,490,500	379,541,400
박사	154,944,700	96,990,000	98,570,000	189,350,000	223,320,000
박사수료	79,500,000	83,100,000	100,130,000	95,070,000	100,300,000
합계	558,372,200	552,296,760	632,381,461	623,912,522	703,161,400

■ **적극적 산학 연계**를 통한 연구 수행 능력의 향상

▸ 산학주제 학위 논문 작성: 산학공동논문지도 144건 진행

■ **창의적 연구개발** 지원

<표 3.2.8> 창의적 미래 선도형 연구주제 선정 지원 실적

구분	지원 내용(최근 2년 6개월)
인문학 특강	목표달성을 위한 스피치 프레젠테이션 스킬 업 특강 주제 포함 2개 진행
학생 SIG 활성화	세미나 14건 진행(7개 그룹 참여)

■ **국제 공동 연구 활성화**를 통한 연구 우수성 증진

▸ 교육연구단 중심의 MOU 체결 대학: 56개국 289개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결, 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영 중

【1.3】 대학원생 학술활동

【1.3】 대학원생 학술활동 활성화 방안

■ 외국어(영어) 강의 확대

<표 3.2.9> 외국어 강의 시행 실적(2020년 2학기 대비 최근 1년 63.09% 상승)

학기	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2
전체 개설 강좌 수	38	39	35	43	36
영어 강의 강좌 수	8	6	11	14	13
영어 강의 비율(%)	21.05	15.38	31.43	32.56	36.11

■ 산학협력 친화적 기술 작문, 논문작성법 강의 확대

<표 3.2.10> 논문 작성 기법에 대한 교육 실적

구분	강의내용	강사	참석인원
최근 2년 6개월	논문발표자료 작성 및 발표법 주제 포함 11건	등	131명

■ 연구 윤리 및 실험실 안전 교육 강화

▸ 연구과제 교과목이 2018년부터 연구윤리 및 연구과제Ⅰ,Ⅱ로 개편되어 연구윤리 의식 강화

<표 3.2.11> 연구실험실 일상점검 및 안전수칙 준수 교육 실적

구분	주최	안전교육 실적
최근 2년 6개월	안전관리본부	연구실험실 일상점검 및 안전 교육: 354명

【1.4】 대학원생 대내외 활동지원

【1.4】 대학원생의 대내외 활동 지원 실적

■ **연구활동 마일리지 제도의 활성화** 및 인센티브 지급

<표 3.2.12> 대학원생의 마일리지 적용 항목

영역	평가항목
연구영역	- 저널논문 게재: 국제(SCIE)/국내(KCI)저널 게재 - 학회 발표: 국제/국내학회 발표, CS우수국제학술회의 발표 - 특허: 국내/국제 특허 출원 및 등록 - 학술상 수상: 국제/국내
교육영역	- 영어전용강좌, 산학맞춤강좌, 교육연구단주관행사, 인턴십/현장실습, 온라인교육수강

<표 3.2.13> 대학원 연구처에서 장학지원을 위한 다양한 재원 확보 및 장학금 지급 실적

구분	지급 기준	실적(최근 2년 6개월)
CBSTAR Jr. 펠로우쉽 장학금 지원	- 국내·외 전문 학술지에 주저자로 논문을 게재한 BK참여 학생	65,500,000원

<표 3.2.14> 최근 2년 6개월간 인센티브 지급 실적

구분	1차년도	2차년도	3차년도(6개월)
우수 논문 연구 및 교육 인센티브 지원	38,100,000원	30,000,000원	45,000,000원

4. 신진연구인력 운용

4.1 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

<표 2-7> 교육연구단 신진연구인력 현황

(단위: 명)

구분	신진연구인력 수		
	평가 대상 기간 내 총 인원 수	총 참여 개월 수	1인당 평균 참여 개월 수
박사후과정생	18	206	11
계약교수	1	36	36
계	19	242	13

① 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

계획

【1】 우수 신진연구인력 확보 계획

【2】 신진연구인력의 독자적인 연구수행 지원 및 발전 프로그램 지원

■ 독자적인 연구 수행을 위한 신진연구인력 지원

【3】 신진연구인력의 안정적 학술 및 연구활동을 위한 다양한 제도

■ 국제학술대회 참가 및 해외 장단기 연수 지원
■ 우수 성과 인센티브 지급
■ 연구공간 및 연구환경 지원
■ 신진연구인력에 대한 커리어 멘토링 지원
■ 연구 성과 공유 정기 워크샵 개최 지원

【4】 산학 연구 수행이가능한 혁신성장 선도 인력 배출 지원

■ 산업체와의 교류회 개최를 통한 네트워크 구축 지원
■ 산업체 수요 기술 기반 창업 지원 유도

【5】 연구개발 능력이 탁월한 연구형 인력 배출 지원

■ 대학원생 지도 등 다양한 교육 참여 기회 제공

【6】 신진연구인력의 행재정적 지원의 확대

■ 신진연구인력의 학계 또는 연구기관 배출을 위한 역량 강화 지원
■ 안정적 연구활동 지속을 위한 신진연구인력의 신분 유지 제도의 개선
■ 우수 신진역량을 키우고 혁신성장인력으로 산업계로 진출

【7】 신진연구인력 연구실적 및 교육실적

■ 신진연구인력 연구실적
■ 신진연구인력 교육실적

실적

【1】 우수 신진연구인력 확보 실적(계획: 8명/년)

■ 계약교수 1명, 박사후연구원 18명으로 총 19명의 우수 신진연구인력 확보(퇴직자 포함)

구분	목표	실적	달성도
1차년도	8명	8명	100%
2차년도	8명	13명	162.5%
3차년도(6개월)	8명	9명	112.5%

【1】 우수 신진연구인력 확보실적

■ 본 교육연구단의 신진연구인력은 국내외 대학, 연구소, 산업체 등 다양한 분야로 진출하였으며 그 대표적인 사례는 아래와 같음

▸ **국내 신진연구인력 우수사례**

- (박사후연구원): 한화시스템 용인종합연구소에 취업, 재직 당시 '기계학습을 활용한 다차원 다중반송파 통신 시스템의 개선' 프로젝트 수주 및 다양한 연구활동 수행 (파트너교수: 유흥균)

▸ **외국인 신진연구인력 우수사례**

- h(박사후연구원): 가천대학교 조교수로 임용, 재직기간 동안 SCIE 논문 13편 (주저자 10편)을 발표함(파트너교수: 김태준)
- n(박사후연구원): 세종대학교 조교수로 임용, 재직기간 동안 SCIE 논문 4편(주저자 3편)을 발표함(파트너교수: 홍장의)

(박사후연구원): 건국대학교 계약교수로 임용, 재직기간 동안 SCIE 논문

8편(주저자 5편)을 발표함(파트너교수: 김성진)

▸ **신진연구인력 연구 성과 및 독자적인 연구 수행 우수사례**

- 권기철(계약교수): 2년(2021.01-2022.12)의 재직기간 동안 SCIE 논문 12편을 발표하였으며 한국연구재단(교육부)로부터 총 4건의 과제를 수주하여 독자적인 연구를 수행함

【2】 독자적 발전 프로그램 지원 실적

【2】 신진연구인력의 독자적인 연구수행 지원 및 발전 프로그램 지원 실적

■ 독자적인 연구 수행을 위한 신진연구인력 지원

▸ 프로젝트 제안 및 수주 지원

구분	성명	연구과제명	연구기간	총연구비(천원)
계약교수		딥러닝 기술을 이용한 라이트필드 현미경의 화질 개선 연구	2020.03.01-2021.02.28	50,544
계약교수		딥러닝 기술을 이용한 라이트필드 현미경의 화질 개선 연구	2021.09.01-2023.05.01	50,544
계약교수		AR/MT 적용 4디옵터 초점조절을 제공하는 HORE 기술개발	2021.09.01-2024.12.31	101,616
계약교수		DID용 라이트 필드 디스플레이 부품 및 시스템 개발	2021.09.01-2022.12.31	60,000
박사후연구원		기계학습을 활용한 다차원 다중반송파 통신 시스템의 개선	2019.09.01-2021.08.31	90,000

【3】 안정적 연구 활동을 위한 제도 운영 실적

【3】 신진연구인력의 안정적 학술 및 연구활동을 위한 다양한 제도 운영 실적

■ 국제학술대회 참가경비 지원

▸ 신진연구인력의 국제 저명학술대회 참가경비 지원: 박사후연구원 3명(ICCAS 2022 등)

■ 우수 성과 인센티브 지급

▸ 기여도평가를 통해 인센티브 지급: 계약교수 1명, 박사후연구원 6명(총 14,000천원)

■ 연구공간 및 연구환경 지원

운영 명칭	활용내역	장소	설치일
BK LOUNGE	신진연구인력 간담회, 휴식공간 제공, 국제 세미나 지원을 위한 첨단화상강의실 등	도서관 5층, N19동 102호	2021.03
세미나실	신진연구인력 세미나, 워크샵 진행 등	E8-10동 101호	2020.09

■ 신진연구인력에 대한 커리어 멘토링 지원

구분	성명	대표 연구과제명	멘토 교수
계약교수		- 충북 VR·AR 제작거점 센터 운영	
박사후연구원		- 충북 공공기관 연계 지능정보가속화 개방형 생태계 조성사업	
박사후연구원		- 지능형 CPS의 실시간 협업을 지원하는 학습기반 안전성 분석기술	
박사후연구원		- 모바일 자가 학습 가능 재귀뉴럴 네트워크 프로세서 기술 개발	
박사후연구원		- 탄소중립형 초저전력 AI시냅스소자 개발	
박사후연구원		- 차세대 모바일 시스템과 IoT 시스템을 위한 혁신적 통신 기술	
박사후연구원		- 엣지 컴퓨팅 환경에서의 연합학습 기술 개발 및 검증	
박사후연구원		- 초고해상도 라이트필드 영상 생성을 위한 딥러닝 네트워크 개발	

■ 연구 성과 공유 정기 워크샵 개최 지원

▸ 계획(연 1회)에 따른 실적 달성(3차년도 7-8월 진행 예정)

구분	내용	일시	참여인원
1차년도	연구분야 발표 및 상호 교류	2021.07.21	신진연구인력 8명
2차년도	연구분야 발표 및 상호 교류	2022.08.04	신진연구인력 7명





【4】 혁신 성장 선도 인력 지원 실적

【4】 산학 연구 수행이 가능한 혁신성장 선도 인력 배출 지원 실적

■ 산업체와의 교류회 개최를 통한 네트워크 구축 지원

▸ 계획(연 1회)에 따른 실적 달성

구분	내용	일시	참여인원
CBNU Tech-Career	산업체 인사 초빙하여 취업특강 진행	2021.06.29	신진연구인력 8명
		2022.02.10	신진연구인력 8명

■ 산업체 수요 기술 기반 창업 지원 유도

▸ 신진연구인력 워크샵 및 교류회에서 창업 프로그램 및 안내 시행

【5】 연구형 인력 지원 실적

【5】 연구개발 능력이 탁월한 연구형 인력 배출 지원 실적

■ 신진연구인력의 학계 또는 연구기관 배출을 위한 역량 강화 지원

▸ 역량 강화 지원을 통해 학계 진출 및 연구기관으로 총 8명의 우수 인력 배출

■ 대학원생 지도 등 다양한 교육 참여 기회 제공

▸ IT 융합형 방학특강 수행 지원

강사	대표 강좌명	기간	인원
	IoT 시스템을 위한 무선전력전송 및 주변 후방산란 기술 등	2021.07.05-2021.07.08	31명
	Research Challenges and Opportunities towards Designing Safe Cyber-Physical Systems	2022.01.06-2022.01.14	29명
	Python에서 OpenCV를 이용한 영상처리 기법	2022.07.04-2022.07.11	22명
	Novel semiconducting materials for classical and neuromorphic applications	2023.01.09-2023.01.11	31명

▸ SIG 멘토 활동 지원

멘토	멘티(소속)	활동기간
Palanisamy Selvaraj(박사후연구원)		2021.03.01-2021.08.31
Boomipalagan Kaviarasan(박사후연구원)		2021.03.01-2021.08.31
Boomipalagan Kaviarasan(박사후연구원)		2022.05.01-2022.06.30
Shimaa Abdelnabi Abfrlhakeem(박사후연구원		2022.09.22-2022.12.31

■ 멘토 지정을 통한 신진연구인력의 커리어 관리 지원

▸ 신진연구인력별 파트너교수를 매칭하여 공동프로젝트 수행 및 논문 연구 적극 지도

【6】 행정적 지원 확대 운영 실적

【6】 신진연구인력의 행재정적 지원의 확대 운영 실적

■ 안정적 연구 활동 지속을 위한 신진연구인력의 신분 유지 제도의 개선

▸ 2022년 3월부터 자체 재임용 심사를 통해 기준점수 이상일 경우 1년 자동 재계약 신설

- Palanisamy Selvaraj 외 2명 자동 재계약

■ 우수 신진역량을 키우고 혁신성장인력으로 산업계로 진출 실적

▸ 산업체 재직자 인력양성 사업 참여 실적

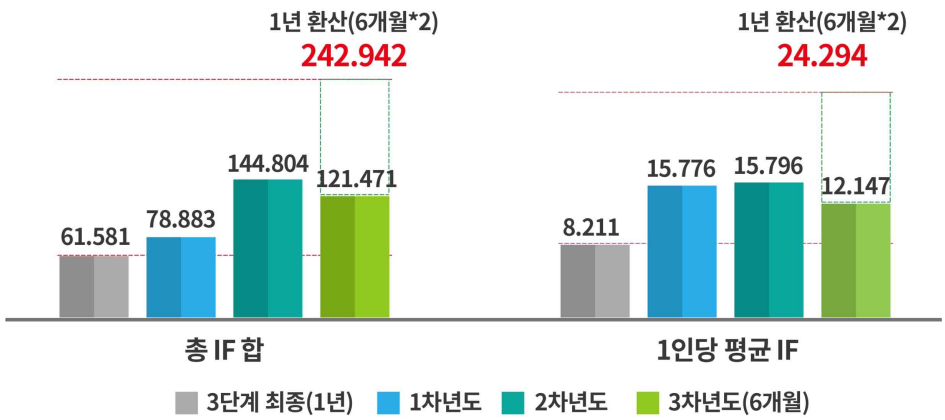
사업명	신진연구인력	참여기간	사업비	책임교수
Grand ICT	권기철(계약교수)	2020.07.01-2021.12.31	200억	

【7】 연구 및 교육 실적

【7】 신진연구인력 연구실적 및 교육실적

■ 신진연구인력 연구실적(SCIE 논문)

▸ 3단계 최종(1년간) 대비 3차년도(6개월) 논문 총 IF 합은 197.25%로 향상되었으며, 1인당 IF는 147.94%로 향상되어 논문의 질적 향상이 되었음



<표 4.1.1> 최근 2년 6개월간 신진연구인력 연구실적

SCIE급(논문)	총 논문 게재 건수	1인당 논문 건수	논문 총 IF 합	1인당 IF 평균	환산 신진연구인력수
3단계 최종(1년간)	19/년	2.5/년	61.581/년	8.211/년	7.5
1차년도	18/년	3.6/년	78.883/년	15.776/년	5
2차년도	33/년	3.6/년	144.804/년	15.796/년	9.167
3차년도(6개월)	29/0.5년	2.9/0.5년	121.471/0.5년	12.147/0.5년	10

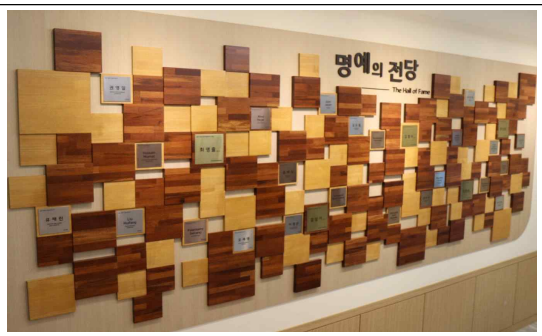
■ 신진연구인력 연구실적(교내 수상)

▸ 충북대학교 주최로 진행된 [BK21사업 종합성과공유페스티벌]에서 우수 연구성과 수상

구분	성명	소속	수상내역
박사후연구원		전기공학	명예의 전당 헌정 및 포상
박사후연구원		정보통신공학	명예의 전당 헌정 및 포상
박사후연구원		전기공학	명예의 전당 헌정 및 포상

【7】 연구 및 교육 실적





* 최우수 연구실적대상자는 교내 명예의 전당에 현판 게시(N19동 BK라운지)
* 게시 요건: 20년 9월 이후 논문의 IF 합 25 이상 또는 주저자 JCR 10%이내 4편 이상 게재

■ 신진연구인력 교육실적

▸ 교내 강의

개설연도	구분	성명	개설학과	교과목명
2021-1	계약교수		정보통신공학	광정보처리
2021-2	계약교수		정보통신공학	광컴퓨팅시스템
2022-1	계약교수		정보통신공학	광정보처리
2022-2	계약교수		정보통신공학	광컴퓨팅시스템

▸ 대학원생 세미나 교육 운영

구분	성명	기간	세미나 내용
계약교수		2021.06-2022.12	생체 전파 정밀 해석 및 영상화 기술개발 연구 외 10건
박사후연구원		2020.09-2022.12	고효율 장거리 무선 전력 전송 시스템 설계 및 성능 평가 연구 외 60건
박사후연구원		2020.12-2022.09	Disturbance rejections of interval type-2 fuzzy systems under event-triggered control scheme 외 9건
박사후연구원		2020.12-2022.11	Input-Output Finite-Time Stabilization of T-S Fuzzy Systems Through Quantized Control Strategy 외 9건
박사후연구원		2020.09-2022.12	Vanet security challenges and solutions 외 15건
박사후연구원		2021.03-2021.08	데이터 수집을 통한 인공지능으로 이어 질수 있는 알고리즘 개발을 모색방안 논의 외 3건
박사후연구원		2021.05-2021.08	Composite Safety Analysis for CPS 외 3건
박사후연구원		2022.05-2022.08	Modern semiconducting materials and devices: theory and applications 외 3건
박사후연구원		2022.11-2023.02	UAV VANETs AI 중계노드 사용 Content precaching 연구 외 12건

② 우수 신진연구인력의 대표 연구 실적

<표 2-8> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 신진연구인력 대표 연구 실적

연번	구분	성명	참여 시작일	실적구분	대표 연구 실적 상세내용
1	박사후과정생		2021.10	저널논문	Impacts of Imperfect CSI and Transceiver Hardware Noise on the Performance of Full-Duplex DF Relay System With Multi-Antenna Terminals Over Nakagami-m Fading Channels IEEE Transactions on Communications 69(10), 7094-7107 2021.10 10.1109/TCOMM.2021.3100504
	- 본 연구 업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS)의 영향력 지표는 IF=6.166, ES=0.03709, JCR 상위=14.13% 이며, 논문 피인용수는 14회임 - 우수성: 해당저널의 rank by journal impact factor는 전기・전자분야에서는 33/344이고 통신분야에서는 14/115으로 매우 우수한 학술지에 속하며 전기・전자분야에 가장 영향력 있는 학술단체인 IEEE에서도 통신분야의 가장 전통있는 우수한 논문지로 입지가 공고한 top-tier 저널로 평가되고 있음 - 창의성: 본 논문에서는 전이중 릴레이에서 하드웨어의 잡음 영향을 고려하여 매우 정확한 성능 분석을 수행하고 있으며 자기간섭 제거를 고려한 에러 확률 분석도 수행하고 있음. 기존의 성능 분석 모델은 실제 환경에서의 잡음모델과 채널 상태 정보효과를 정확하게 반영하지 않아 시스템 설계에 적용하는데 상당한 제한이 있었으나 본 연구 결과물은 이를 모두 반영하여 설계자에게 실질적인 도움이 될 수 있는 정밀한 분석 모델을 제시하고 있음				
2	박사후과정생		2020.12	저널논문	Input-output finite-time stabilization of T-S fuzzy systems through quantized control strategy IEEE Transactions on Fuzzy Systems 30(9), 3589-3600 2022.09 10.1109/TFUZZ.2021.3119114
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Fuzzy Systems)의 영향력 지표는 IF=12.253, ES=0.02187, JCR 상위=3.623%이며, 논문 피인용수는 5회임 - 우수성: 해당 국제학술지는 ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC 분야 상위 3.4%에 속하는 저널이며, 또한 COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE 분야에서도 상위 7.2%에 속하는 매우 뛰어난 학술지임. 또한, 해당 논문은 다양한 제어 시스템에 확장할 수 있으며, 특히 특정 시간내 안정성을 보장해야 하는 시스템에 접목하여 쉽게 사용할 수 있음 - 창의성: 시간 지연과 외란에 따른 TS 퍼지 시스템의 입출력 유한 시간 안정성 및 안정화 문제에 대한 새로운 접근 방식을 제시함. 이는 시스템과 동일한 멤버십 함수를 공유하지 않는 컨트롤러를 제안하고 상태 피드백을 달성하기 위해 로그 양자화기를 사용함. 안정성 기준은 행렬 부등식의 형태로 제공되며, 증강된 Lyapunov-Krasovskii 함수, 일반화된 자유 가중 행렬 접근법 및 Finsler 부등식에 의해 결정함. 시뮬레이션 예제를 통해 제안된 접근 방식의 효과와 실행 가능성을 입증함				

	박사후과정생		2021.12	저널논문	
					Surface passivation engineering approach to fluoroacrylate-incorporated polytetrafluoroethylene for highly reliable a-IGZO TFTs
					Journal of Materials Chemistry C
					10, 9114-9123
					2022.05
					10.1039/D2TC01053D
3	- 본 업적물이 게재된 국제학술지 영향력 지표는 IF=8.067, JCR 상위=4.906%, ES=0.087이며, 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 본 논문에서는 비정질산화물 반도체 물질인 a-IGZO를 기반으로 하여 박막 트랜지스터를 제작. a-IGZO를 기반으로 한 박막트랜지스터는 제조온도가 낮고 가시광을 투과하기 때문에 투명한 디스플레이 및 플렉서블 디스플레이로의 응용이 가능한 장점 있음. 그러나 200℃ 이상의 열처리 공정은 플라스틱 기판에 불안정성을 야기시키고, 다양한 화학적 변형을 유발함. 이에 본 논문에서는 polytetrafluoreoethlene 물질을 패시베이션층으로 도입하여 본질적인 취약성을 극복하고 flexiblilty와 hydrophobicity를 향상시킴. F-P 패시베이션층의 농도에 따라 안정성과 전기적 성능이 개선된 결과를 보였으며, 최적의 F-P 패시베이션층의 농도를 정의함 - 창의성: 본 논문은 차세대 기술로 주목받고 있는 투명하고 플렉서블한 디스플레이 구현을 위한 공정 기술을 제안. 뉴런의 생체 거동 모사 기반의 멀티스케일 시냅스 메모리 소자 및 클러스터 집적화 연구 개발에 있어 핵심 기술로서 응용될 것이며, 차세대 시냅스 메모리 개발을 위한 기반 기술로 사용될 것을 기대함				
	박사후과정생		2021.09	저널논문	
					Optimizing the photoresponse enhancement in hybrid inorganic-organic phototransistor with an amorphous indium gallium zinc oxide channel layer and PTCDI-C13 photoactive layer
					Journal of Materials Chemistry C
					10, 12621-12629
					2022.08
					10.1039/D2TC02087D
4	- 본 업적물이 게재된 국제학술지 영향력 지표는 IF=8.067, JCR 상위=14.906%, ES=0.087이며, 논문 피인용수는 3회임 ※본 연구 성과는 해당 저널의 표지 논문으로 선정됨 - 우수성: 본 논문에서는 높은 전기적성 능을 보이나 낮은 광응답 특성을 보이는 산화물(무기) 박막트랜지스터와 높은 광응답 특성을 보이나 상대적으로 낮은 전기적 성능을 갖는 유기 박막트랜지스터의 융합 연구를 수행함. 하이브리드 Photo-transistor의 최적의 열처리 공정 조건을 수립하고, 전하 수송제어를 통한 광전류 제어를 실시함 - 창의성: 본 논문에서 무기(inorganic) 박막의 뛰어난 전기적 성능과 유기(organic) 박막의 민감한 광응답 특성의 두 장점을 동시에 가진 하이브리드형 포토-트랜지스터 개발을 하였으며, 높은 전하 이동도와 뛰어난 광활성 디바이스 개발을 통해 차세대 광전자 공학에 대한 적용 가능성을 확립함. 본 연구에서 제안하는 “뉴런의 생체 거동모사기반의 멀티 스케일 시냅스 메모리 소자 및 클러스터 집적화 연구” 개발에 있어 핵심기술로서 응용될 것이며, 차세대 시냅스 메모리 개발을 위한 기반 기술로서 사용될 것을 기대함				

5	박사후과정생		2023.01	저널논문	Deep Learning-Based Marine Big Data Fusion for Ocean Environment Monitoring: Towards Shape Optimization and Salient Objects Detection Frontiers in Marine Science 2023(1),1-11 2023.01 10.3389/fmars.2022.1094915
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(FRONTIERS IN MARINE SCIENCE)의 영향력 지표는 IF=5.247, ES=0.03939, JCR 상위=5.309%임 - 우수성: 해당 저널의 rank by journal impact factor는 Marine & Freshwater Biology 분야에서 6/113이며 rank by journal citation indicator로 13/121로 매우 우수한 학술지에 속함. - 창의성: 본 논문에서는 심층 학습을 바탕으로 하여 수중 환경에서 돌출 물체의 검출과 해양 환경을 모니터링 할 수 있는 모델을 개발하고 제시하고 있음. 제안된 기법은 공간데이터 범주화에는 개선된 Alexenet을, 시간영역 데이터에는 Inception V-4 모델을 적용하고 있음. 또한 수중 환경을 고려하여 객체의 분류 이전에 이미지 전처리 과정을 제안하여 그 결과 우수한 성능을 달성하고 있음. 제시된 연구결과는 실시간 해양 환경에 대한 모니터링에 활용될 수 있으며 데이터 합성 기법을 통하여 그 성능을 향상시켰다는 점에서 의의가 높다고 할 수 있음				
6	박사후과정생		2021.03	저널논문	Fault-Tolerance by Resilient State Transition for Collaborative Cyber-Physical Systems Mathematics 9(22), 2851 2021.11 10.3390/math9222851
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Mathematics)의 영향력 지표는 IF=2.592, ES=0.01537, JCR 상위=6.306%이며, 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 이 논문은 상호 협업이 요구되는 CCPS (Collaborative Cyber-Physical Systems)에서 발생할 수 있는 위협적인 요소들을 다루고 있음. 이를 위하여 기존의 상태전이도를 확장한 Resilient State Transition Diagram (R-STD)를 개발하였음. 이 논문은 스웨덴의 School of Innovation, Design and Technology, Mälardalens University의 연구원으로 취업하는데 중요한 역할을 함 - 창의성: 이 논문은 CCPS와 R-STD 기술을 이용하여 협업 과정에서 발생할 수 있는 위협에 대응하기 위한 내용을 제시함. 특히 R-STD에 대한 이론과 행위를 수학적으로 모델링하고, 해결하였음. 이 연구 결과는 자율 군집주행 분야, 혹은 지능형 로봇 기반의 재난 구조 현장 등에서 매우 유용한 알고리즘으로 활용될 것임				

7	박사후과정생		2021.09	저널논문	
					The Design of a Wideband Antenna with Notching Characteristics for Small Devices Using a Genetic Algorithm
					Mathematics
					9(17), 2113
					2021.09
					10.3390/math9172113
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Mathematics)의 영향력 지표는 IF=2.592, ES=0.01537, JCR 상위=6.306%이며, 논문 피인용수는 17회임 - 우수성: 해당 논문은 Mathematics 분야의 국제학술지 Mathematics에 게재되었음. 해당 학술지는 해상분야의 랭킹은 13/475임 (상위 3%) - 창의성: 이 논문은 유전자 알고리즘을 사용하여 소형 장치를 위한 노칭 특성을 갖는 소형 인쇄 초광대역(UWB) 안테나의 설계 및 구현을 제시함. 안테나는 주로 WiMAX, WLAN 및 sub-6-GHz와 같은 많은 응용 프로그램 및 표준에서 사용되는 3.75 ~ 4.875GHz 범위의 인접한 하위 대역을 완화할 수 있음. 노치 밴드 기능은 오각형 방사 요소에서 두 개의 대칭 슬롯을 에칭하여 구현됨. 시뮬레이션 및 측정 결과는 제안된 안테나가 20mm×15mm×0.508mm의 전체 크기로 소형화 측면에서 최신 안테나에 비해 성능이 우수함을 입증함. 제안된 설계는 5.25GHz의 중심 주파수에 대해 180%의 분수 대역폭으로 UWB 영역에서 큰 대역폭을 보여주며, 안테나는 또한 작동 대역 전체에 걸쳐 전방향성 방사와 우수한 반사 손실 성능을 제공함				
8	박사후과정생		2020.12	저널논문	
					Equivalent-input-disturbance estimator-based event-triggered control design for master-slave neural networks
					Neural Networks
					143, 413-424
					2021.11
					10.1016/j.neunet.2021.06.023
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Neural Networks)의 영향력 지표는 IF=9.657, ES=0.02, JCR 상위=8.363%이며, 논문 피인용수는 10회임 - 우수성: 해당 국제학술지는 NEUROSCIENCES 분야에서 상위 8.2%이며, 또한 COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE 분야에서도 상위 10.7%에 속하는 매우 뛰어난 학술지임. 해당 논문은 다양한 제어 시스템에 확장할 수 있으며, 특히 이벤트-트리거 제어기법의 경우 많은 시스템 제어 기법에서 실질적으로 활용하는 방법으로 실제 시스템에 접목할 수 있는 장점을 가짐 - 창의성: 네트워크로 인한 지연, 알려지지 않은 시간 변동 불확실성 및 외란의 영향을 받는 마스터 슬레이브 신경망 종류에 대한 강인한 동기화 조건을 제안함. 시스템 출력에서 알려지지 않은 불확실성과 교란의 영향을 보상하기 위해 등가 입력 교란 추정 기법을 적용함. 또한, 이벤트-트리거 제어 프로토콜을 기반으로 해당 시스템에 대한 실질적인 지연 의존적 안정성 조건을 설정함으로써 실현 가능한 안정성 조건을 제안함. 이때, 이벤트 트리거 매개 변수, 제어기 및 옵저버 이득을 함께 설계하며, 제안한 이론적 결과를 설명하기 위해 두 가지 수치 예제를 활용함				

9	박사후과정생		2021.03	저널논문	Vision and research directions of 6G technologies and applications Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences 34(6), 2419-2442 2022.06 10.1016/j.jksuci.2022.03.019
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences)의 영향력 지표는 IF=9, ES=0.00296, JCR 상위=7.317%, 이며, 논문 피인용수는 20회임 - 우수성: 본 논문은 V2X 네트워크 보안을 위한 효율적인 인증 및 오작동 해제 프로토콜을 제안하며 B5G(Beyond 5G)의 진화와 고급 5G 기능에 대해 논의하여 중요한 6G 요구 사항을 예측하고 6G 기능을 강조함 - 창의성: 시크릿 스플릿팅(Secret Splitting)을 기반으로 하는 키 생성 프로토콜을 도입하여 동일한 그룹 내의 차량에 부분 키를 배포함. 제안된 인증 프로토콜은 일부 기존 프로토콜에 비해 서명을 생성하고 검증하는 데 소요되는 시간을 각각 16배, 10배 최소화 함. 또한 가장 유망한 6G 애플리케이션을 위한 기존 6G 동향, 기술, 애플리케이션, 산업 시장 및 네트워크 구조에 대한 포괄적인 조사를 제공함				
10	계약교수		2021.01	저널논문	Implementation of a Character Recognition System Based on Finger-Joint Tracking Using a Depth Camera IEEE Transactions on Human-Machine Systems 51(3), 229-241 2021.06 10.1109/THMS.2021.3066854
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Human-Machine Systems)의 영향력 지표는 IF=4.124, ES=0.00338, JCR 상위 =37.5%이며, 논문 피인용수는 13회임 - 우수성: 해당 논문은 컴퓨터과학 분야, 인공지능 분야의 국제학술지 IEEE Transactions on Human-Machine Systems에 게재되었음. 해당 학술지는 해상분야의 랭킹은 60/145임 - 창의성: 본 연구에서는 3차원 카메라를 이용한 손가락 관절 추적 기반 문자인식 시스템의 새로운 방법을 제시. 제안하는 방법은 3차원 정보로부터 손가락 관절을 추적하여 엄지손가락 끝과 다른 손가락 관절 사이의 거리를 이용하여 숫자, 알파벳, 문자, 특수키 또는 기호를 식별함. 시스템은 124개의 서로 다른 문자가 포함된 풀 키보드를 갖추고 있으며, 한 손 인식과 두 손 인식에 대해 각각 91.95%와 91.85%의 전체 정확도를 보여줌. 본 연구의 중요한 기여는 각 문자에 대한 인식 시간이 60ms 미만이며, 밝은 환경과 어두운 환경 모두에서 작동할 수 있고 작은 계산 영역만 필요하며 많은 수의 문자 집합(124자)을 가지고 있다는 것임				

총 신진연구인력 수	**박사후과정생**	18	**제출요구량**	5-10
	계약교수	1		
	계	19		

5. 참여교수의 교육역량

5.1 참여교수의 교육역량 대표실적

<표 2-9> 교육연구단 참여교수의 교육역량 대표실적

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th>참여교수명</th><th>참여기간
(YYYYMMDD-YYYYMMDD)</th><th>연구자
등록번호</th><th>세부전공분야</th><th>대학원 교육관련
대표실적물</th><th>DOI번호/ISBN/인터넷
주소 등</th></tr>
<tr><td colspan="6">참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td></td><td>20200901-
20230228</td><td></td><td>반도체소자
/회로</td><td>저서: 인공지능
하드웨어 기반의
융합기술</td><td>ISBN:
978-89-94982-74-8</td></tr>
<tr><td colspan="6">■ 교재 개발 목적
- AI, IoT, Big Data, Autonomous Car, Robotics, VR&AR의 요구에 따른 융합기술의 필요성 증대. 특히, 차세대 반도체 및 AI 하드웨어 기술에 대한 이해와 응용을 위해 교재 개발 목적이 있음
■ 교육의 목표
- 인공지능형 융합 공학 기술의 이해
■ 교육의 기대효과
- 인공지능 하드웨어 설계 및 소자 시스템의 융복합 전자전기 기술 학습
■ 교육내용 및 중점사항
- 임베디드 시스템의 저장 매체로 주로 사용되는 플래시 메모리의 특성과 동작 원리에 대해 학습
- 마지막으로 파일 시스템과 저장 장치에 대한 최신 플래시 메모리와 비휘발성 메모리 기반 연구 동향에 대해 알아봄
- 플래시 메모리의 특성 및 동작 원리를 이해하고, 플래시 메모리 기반 저장 장치 및 파일 시스템의 주요 기능을 파악함
- 저장 매체로서 플래시 메모리의 장단점을 분석하고, 파일 시스템 및 저장 장치에 대한 최신 연구 동향을 플래시 메모리와 비휘발성 메모리를 기반으로 분석함</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td></td><td>20200901-
20230228</td><td></td><td>데이터베이스
시스템</td><td>저서:
모두를 위한 클라
우드컴퓨팅</td><td>ISBN:
979-11-92469-25-6</td></tr>
<tr><td colspan="6">■ 교재 개발 목적
- 클라우드 컴퓨팅은 IT전반에 활용되는 기반 기술로서 클라우드 컴퓨팅에 대한 이론적 접근과 실무적 기술을 통합적으로 다룰 수 있는 교재로 개발되었음
■ 교재의 우수성
- 기존의 클라우드 컴퓨팅 서적들이 단편적인 내용을 주로 다룬 반면, 본 저서는 클라우드 컴퓨팅의 기반이 되는 이론들과 이론에 기반한 기술들을 실제 실습해 볼 수 있는 실무서로 클라우드 컴퓨팅에 대해 통합적인 학습을 할 수 있도록 함
■ 교재 사용 실적
- 충북대 대학원에 ‘고급클라우드 컴퓨팅’ 교과목에 교재로 사용하고 있음
■ 교재내용
- 클라우드 컴퓨팅 기술이 발달하면서 많은 기업이 IT 생태계 기반을 클라우드 환경으로 전환하고, 클라우드기반의 프라이빗 데이터 센터를 구축하고 있음. 클라우드 컴퓨팅을 이해하기 위해 꼭 알아야 할 가상머신,가상화, 컨테이너 같은 기반 기술을 살펴보고, 클라우드 컴퓨팅을 활용한 CI/CD와 데이터 센터의 응용도 함께 다루고 있음. 학습내용은 실습으로 확인할 수 있고, 모든 실습은 버추얼박스를 이용하여 컴퓨터 한 대로 진행할 수 있도록 함. 가상머신과 도커, 쿠버네티스와 같은 컨테이너에 대한 실습 예제뿐만 아니라 AWS에서 제공하는 API를 활용하여 가상머신을 동적으로 컨트롤하는 방법까지 포함</td></tr>
</table>

		20200901- 20230228		반도체소자/ 회로	우수 강사상 수상	http://congress.idec.or.kr/gallery/view/?&no=96
3	■ 반도체설계교육센터(IDEC) 우수 강사상 수상 - 산업부 시스템반도체산업 정책의 일환으로 설립된 반도체설계교육센터(IDEC)로부터 우수강사상 수상 - IDEC 센터는 재학생과 재직자를 대상으로 온라인 및 오프라인 반도체 강좌를 모두 운영하고 있음 - 재학생의 반도체 실무능력 향상, 재직자의 연구개발 능력 향상을 위한 반도체 특강을 진행함 ■ 강의 내역 - 반도체공정개론: 반도체공정을 이루고 있는 주축인, 전공정 및 후공정에 대하여 강의. 학부3/4학년, 석사 과정, 그리고 재직자의 반도체 공정에 대한 초급/중급 단위의 교육 진행 - 반도체종합공정: 반도체 단위공정을 바탕으로, CMOS 반도체소자가 제조되는 과정 및 상세원리에 대하여 중급/고급과정에 대한 강의를 2회 진행 ■ 수상 내역 - IDEC에서는 매년, 대전 본 센터, 캠퍼스 부문, Tool 교육부문에서 세 명의 우수강사를 선발하고 있음 - IDEC에서 개설되는 강좌 중, 수강생의 수와 강의 평가를 모두 고려하여, 우수강사상 수상자 선정 - 캠퍼스 부문에서 2021년 개설강좌에 대해 우수강사로 선발되어, 2022년 수상함					
		2020901- 20210816		기타컴퓨터학	저서: 디지털 기술과 정보 활용	ISBN: 978-89-5717-529-3
4	■ 교재 개발 목적 - 디지털 및 ICT 기술의 시대에 필수적으로 요구되는 정보 이해 및 표현 능력. - 디지털 기기를 활용하여 원하는 작업을 실행가고 필요한 정보를 얻을 수 있는 지식과 능력을 요구 - 컴퓨터나 소프트웨어를 이해하고 사용할 수 있는 능력 고도 정보시대에 컴퓨터를 사용할 수 있도록 하는 리터러시 교육을 위한 지침서임 ■ 교재 사용 실적 - ICT정보문해 지도사를 1급, 2급, 3급 자격증을 취득하기 위하여 정보문해 지도사 양성을 위한 교육 지침서 ■ 교재의 내용 - 디지털 및 ICT 리터러시 교육을 통한 최신 기술에 대한 이해도 제고와 디지털 및 ICT 기술 활용의 저변 확대를 위해 제작된 저서임. - 1장 스마트 폰이란 내용에서 스마트 폰의 개요 및 스마트 폰 기반의 활용가능한 기초적인 설명을 시작으로 애플리케이션 활용법, SNS 모바일애플리케이션, 모바일 뱅킹, 웹서핑과 정보검색, 키오스크 유형에 따라 주문형, 서류 발급형, 정보 검색형 등을 금융관련 업무, 사회활동에 기반한 사용방법, 서류 발급과 같은 검색을 기반으로 하는 경제활동 및 사회활동 지원을 위한 내용을 포함하고 있음 - 본 서적의 경우 사회전반에 숨어있는 리터러시 교육을 필요로 하는 대상을 교육하기 위한 활용서로 디지털 및 정보기술의 사회가치 구현에 기여할 수 있을 것으로 판단됨					

		20200901-20230228		정보통신시스템 및 응용	저서: Edge/Fog Computing Technologies for IoT Infrastructure	ISBN: 978-3-0365-1456-7

5

■ 교재 개발 목적

-엣지 컴퓨팅 기술은 사용자에게 가깝게 엣지 연산 자원을 배치하여 활용함으로써, 서비스 지연 시간 및 데이터 트래픽을 획기적으로 줄일 수 있는 기술로써, 스마트시티, 지능형 교통시스템 등 다양한 IoT 응용 서비스에 접목되고 있는 기술임

- 본 교재에서는 엣지 컴퓨팅 분야에서의 최신 연구 동향을 분석하고자 개발하였음

■ 교재의 우수성

- 본 저서는 컴퓨터과학분야 Q1등급 우수학술지인 Sensors의 특집호에 제출된 21편의 논문 중 연관성 및 우수성 등의 면밀한 심사를 거쳐 선정된 11편의 논문들을 리프린트한 것으로, 엣지 컴퓨팅 관련 최신 분야의 논문들의 동향을 파악할 수 있음

■ 교재 사용 실적

- 2022년 1학기 충북대 대학원 ‘엣지 컴퓨팅’ 수업에서 교재로 사용하였으며, 각논문들의 제안 기법들에 대한 세미나를 통하여 엣지 컴퓨팅분야 연구 동향을 파악하고 기존 기술들의 문제점을 논의하는데 활용하였음

■ 교재 내용

- 본 교재에서는 엣지 컴퓨팅 환경에서의 자원관리, 서비스 프로비저닝, 태스크 오프로딩 스케쥴링, 컨테이너 오케스트레이션, 보안 기술 등 관련 분야에서의 논문들이 수록되어 있음

		20200901-20230228		데이터베이스 이론	저서: Reinforcement Learning Concepts	ISBN: 978-89-7295-106-3 93560

6

■ 교재 개발 목적

- 인공지능 강화학습에 관심 있는 대학원생과 연구자를 위한 기초교재 개발임

- 강화학습 초보자를 위한 안내서 제공을 목표로 개발함

■ 교재의 우수성

- 본 저서는 강화학습에 관심을 갖는 초보자에게 기본적인 개념과 이론 체계, 주요 핵심적인 강화학습 알고리즘 파악, 적용 방법에 대해 소개함

■ 교재 사용 실적

- 충북대학교 대학원에 공통 필수 교과목인 '정보이론'과 '데이터베이스시스템특론' 등의 교과목에서 2021년 1-2학기에 걸쳐 사용하였음

■ 교재 내용

- 교재의 주요 구성내용은 다음과 같음. 첫째, 강화학습의 기초 이론과 기본용어, 그리고 Q-learning기반 알고리즘으로 Q-learning, DQN, DoubleDQN, DuelingDQN 등의 기법을 소개하고, 정책 기반 강화학습 알고리즘으로 PolicyGradient, Actor-Critic, A3C/A2C, DDPG, TD3, TRPO/PPO, SAC, NAF-DQN, 강화학습 응용분야 등에 대해 알기 쉬운 개념과 체계를 소개하였음

7		20200901-20230228		데이터베이스이론	저서: Introduction to Reinforcement Learning (2nd edition)	ISBN: 978-89-7295-533-7 93560

■ 교재 개발 목적
- 자율주행차, 게임 등의 AI 강화학습에 관심 있는 대학원생의 교과목 개설 목적으로 개발

■ 교재의 우수성
- 본 저서는 강화학습을 시작하는 초보자에게 체계적인 이론 정립, 핵심 이론의 수학적 근거/유도 과정을 제공하여 강화학습의 핵심 정보를 제공하는 기본서 역할

■ 교재 사용 실적
- 충북대대학원 '전산특강1, 비정형 데이터 처리특론' 등의 교과목에서 2022년 두 학기에서 활용

■ 교재 내용
- 교재의 구성 내용은 첫째, 강화학습의 기초이론, 강화학습기법분류, 구성요소, Deep Reinforcement Learning 필요성 등을 소개함. 둘째, 동적 프로그래밍 기반 알고리즘 Sequential Decision Problems, Bellman Expectation Equation, Policy & ValueIteration 등을 소개하고, 가치 기반 강화학습 알고리즘 Q-learning, DQN, DoubleDQN, DuelingDQN의 기법, 정책 기반 강화학습 알고리즘 Policy Gradient, Actor-Critic, A3C/A2C, DDPG, TD3, TRPO/PPO, SAC 등을 체계적으로 소개하여 연구자의 접근성을 제공하였음

8		20200901-20220831		자동화시스템	저서: EU 신뢰서비스법 eIDAS 규정	ISBN: 978-89-18-91337-7

■ 교재 개발 목적
- 국제법을 다룬 이론서로 EU 신뢰서비스법의 기초적이고 전반적인 내용을 학습할 수 있도록 구성
- 온라인 전자거래의 안정성과 신뢰성 확보를 위한 법제 소개
- 디지털 단일시장을 이루고 다양한 신뢰서비스를 제공할 수 있도록 "전자신원관리 및 신뢰서비스 및 신뢰 서비스모델법안" 마련

■ 교재 사용 실적
- 충북대 대학원의 '물리보안' 교과목에서 교재로 사용하고 있음
- 부산대, 경희대 등의 로스쿨에서 교재로 활용 되고 있음

■ 교재의 우수성
- 이 책이 우리나라에서 eIDAS 규정에 관한 최초의 본격적인 해설서로서 이 분야의 연구자, 실무자들에게 신뢰서비스법의 연구와 실무에 활용될 수 있음

■ 교재내용
(1장)
- 유럽연합의 형성 과정과 기관 및 규범체계
- 디지털 단일 시장전략
- 신뢰체계로서의 eIDAS규정
- 디지털시대아 문서의 방식주의
(2장) EU eIDAS 규정의 조문별 분석
(3장) eIDAS 규정의 시사점 및 향후의 전망
- eIDAS 규정의 시사점
- EU 집행위원회의 eIDAS 평가보고서의 주요내용
- eIDAS 규정의 개정 제안
(4장) eIDAS 규정에 관한 기술규격과 시행법

		20200901- 20230228		컴퓨터시스템	저서: 자바 프로그래밍 기초부터 웹개발 응용까지	ISBN: 978-89-7295-517-7
9	■ 교재 개발 목적 - IT분야 대표적 기술인 스프링부트(Springboot)와 안드로이드 개발에 널리 활용되는 자바프로그래밍 분야 를 학습하는 데 있어 바람직한 학습 방향을 제시함 - 최근 JAVA 언어에 대한 기본문법을 학습하는 것만으로는 부족하고, JAVA 언어가 널리 활용되고 있는 인터넷 웹/앱 개발 테크닉을 함께 설명하는 실용적인 교재가 필요함 - 본서는 자바 프로그래밍 문법에 대해서는 실용적인 부분 위주로 핵심/요약하여 다루고, 자바 응용 프로그래밍 기법을 제시함 ■ 교재의 우수성 - 스프링 프레임워크(Spring Framework)라 불리는 자바를 이용한 웹 개발 기법은 현재 실무 웹개발자들에게 널리 보편화되어 있는 기술이며, 스프링 프레임 워크를 학습하지 않으면 서버나 백엔드 스택 개발 분야에서 실무자로 취업하기도 어려움 - 본서는 자바 기본서를 겸하여 실무 자바 웹개발 기술을 병행 학습할 수 있도록 구성하였는 바, 이론과 실무를 겸비한 체계적인 자바 언어 학습을 수월하게 할 것임 - 이러한 취지에서 학습자들의 눈높이에 맞추어 빠르게 변하는 인터넷 웹/앱 개발 분야 기술 흐름에 맞추어 적절하게 구성하였음 ■ 교재 사용 실적 - 충북대학교 정보통신공학부 대학원에서“ 자바네트워크프로그래밍“ 강의 교재로 활용중임					
		20200901- 20210831		CAD설계자동화	저서: 디지털 논리와 마이크로세서 설계	ISBN: 9791159713347
10	■ 교재 개발 목적 - 디지털 논리 설계의 중급이나 고급과정에 사용할 수 있음. 데이터패스 및 제어 유닛 설계부터 전용 및 범용 마이크로프로세서 설계, 마이크로프로세서와 외부와의 인터페이스 설계를 위해 개발됨 - 특히 대학원생들의 이 디지털회로설계 교육 수행 시 실습 교재로 활용되고 있음 ■ 교재의 우수성 - 본 저서는 레지스터 전송기술과 제어 유닛을 사용하여 유한상태 머신의 개념 도입하여 임의의 알고리즘에 대한 전용 마이크로프로세서를 체계적으로 설계할 수 있고 실행하기 위해 FPGA칩에 구현할 수 있게함 - Verilog와 VHDL 모두 설계할 수 있게함. 특별히 디지털 응용 설계까지 폭 넓게 포함되어 학생들이 수준에 맞게 실습을 할 수 있음 ■ 교재 내용 - 마이크로프로세서 설계 개요 - 표준 조합 구성 요소설계 - 순차회로 구성 요소 설계 및 유한상태 머쉰의 분석, 합성, 최적화 - 전용 마이프로프로세서설계 - 범용 마이크로프로세서설계 - 마이크로프로세서 인터페이싱 - FPGA를 이용한 설계 ■ 향상된 교육 효과 - Verilog와 VHDL 모두 설계를 통한 효율적 설계 습득 - 전용/범용 마이크로프로세서 설계를 통한 설계의 비교 - 마이크로프로세서 인터페이싱을 통한 실제 설계 적용					

		20200901- 20230228		소프트웨어개발 방법론	저서:소프트웨어공학 이론과 실제	ISBN: 979-11-5664-602-0

11

■ 교재 개요 및 개발 목적
- 교재명: 소프트웨어 공학 이론과 실제, 출판사: 한빛아카데미, 발행일: 2022년 6월 10일
- SW 개발 과정에서 요구되는 공학적 전문 지식을 학습하고, 응용할 수 있는 능력을 배양하기 위함

■ 교재의 우수성
- 본 저서는 소프트웨어공학에 대한 이론적인 개념의 이해를 기반으로 적용 프로젝트를 수행할 수 있도록 34개의 실습과 13개의 프로젝트 활동을 포함하여 개발되었음
- 소프트웨어 개발 과정에서 중요한 프로세스 모델과 테스팅에 대한 내용과 최신의 핵심주제인 DevOps 등 을 포함하는 전문적인 내용으로 구성됨

■ 교재 활용
- 충북대 대학원에 '고급소프트웨어공학' 교과의 주교재로 활용
- 경상대, 전북대, 한동대, 안동대, 경북대 등의 대학에서 주교재/보조교재로 활용하고 있음

■ 교재 내용
- 소프트웨어 품질, 소프트웨어 개발 프로세스, DevOps, 프로젝트관리, 소프트웨어 비용산정, 요구사항 도출, 객체지향 분석, 모듈화 설계, 설계 패턴, 객체지향 설계, 인스펙션, 코딩, 테스팅, 인공지능과 소프트웨어공학 등의 내용으로 구성됨

		20200901- 20230228		반도체소자/회로	교과목 신설: 반도체 광전소자	2020년~2021년 교육과정 개편

12

■ 교과목 신설 목적
- 시스템반도체 소자 중 광전소자 관련 과목이 개설되어 있지 않아, 이에 대한 필요성에 따라 개설
- 학부 및 대학원 교육과정에서 해당 교과목을 이수하지 않은 학생들을 대상으로 개설
- 산업체의 관심의 증가에 따른 교육 요구사항을 적극 반영

■ 교육 내용
- 이미지 센서 개요: 이미지 센서의 분류, 개발과정, 특성, 칼라화, 화상 왜곡
- 이미지 센서 기초: 빛, pn 접합, MOS physics, 광전변환
- CCD 이미지 센서: 구조와 동작, 수광부, 전하 전송부, 신호 출력부, 센서의 동작범위
- CMOS 이미지 센서: 구성과 동작원리, 화질 제한 요소, 센서의 동작 제한, 화소의 전압 분포와 simulation, 화소측정, CCD와 CMOS 이미지 센서의 비교
- 이미지 센서의 화질과 개선: 화질에 영향을 주는 요소, 잡음과 동작 범위의 개선, 새로운 구조
- 태양전지: 동작원리 및 효율개선

■ 향상된 교육 효과
- 반도체광전소자(이미지센서, 태양전지)의 physics 및 기본 동작에 대한 이해
- 광학에 대한 이해도 향상 및 이를 통한 디스플레이 등 다양한 소자로의 이해도 향상
- 소재, 소자 설계, 회로, 신호 처리 등 다양한 분야의 기술이 접목된 융합 교육

		20200901- 20230228		로봇공학/로보틱스	교과목 신설: 로봇상태추정	2020년~2021년 교육과정 개편
13	■ 교과목 신설 목적 - 로봇공학 관련 전공을 하는 학생들을 위한 필수 교과목 - 로봇 상태 추정 및 자세 추정을 위한 핵심 이론을 교육하기 위한 목적으로 개설 - 이론과 실무 프로젝트를 통해 핵심 이론을 이해하고 구현할 수 있는 능력 배양 ■ 교육내용 - 로봇 상태 추정 개요 및 영상 기반 자세 추정 개념 소개 - 상태 추정 필터 및 알고리즘을 소개하고, 기초적인 사영 기하학 이론 학습 - 2차원 사영 변환 및 추정 알고리즘 학습 - 카메라 모델, 캘리브레이션 알고리즘 학습 - Epipolar Geometry와 3차원 복원 알고리즘 교육 - Visual SLAM (Simultaneous Localization And Mapping) 알고리즘 최신 연구 동향 소개 - 프로젝트를 통해 로봇 상태 추정 응용 소프트웨어 개발 ■ 향상된 교육 효과 - 로봇 상태 추정 알고리즘 및 다중 영상 기하학 이론의 응용에 대한 이해 - 이론으로 학습한 내용을 프로젝트를 통해 구현함으로써 이론 이해도 향상 - 최신 연구 동향 소개를 통해 새로운 연구 분야 및 주제 탐색 - 프로젝트 기반 응용 소프트웨어 개발 과정을 통해 실무능력 향상					
		20210308- 20230228		회로및시스템	교과목 신설: 디지털 전자회로 입문	2022년~2023년 교육과정 개편
14	■ 교과목 신설 목적 - 디지털 시스템 관련 전공을 하는 학생들을 위한 필수 교과목 - 디지털 회로 교과목을 이수하지 않은 학생들을 대상으로 개설 - 비선형적인 디지털 회로에 대한 직관력 향상 도모 ■ 교육 내용 - MOS 트랜지스터 동작 및 모델링 소개 - 디지털 회로의 지연시간 해석 방법 소개 - RC delay를 이용한 디지털 회로의 지연시간 해석 - Elmore delay를 이용한 여러단의 디지털 회로의 지연시간 해석 - Logical effort를 이용한 여러단의 디지털 회로의 지연시간 해석 - 배선으로 인한 지연시간 영향 해석 - 공정 스케일링에 의한 디지털 회로 영향 분석 ■ 향상된 교육 효과 - 풀 커스텀 설계에 필요한 디지털 회로 기본 해석 방법에 대한 이해 - 비선형적인 디지털 회로의 지연 시간에 대한 직관적인 이해도 향상 - 아날로그 회로 대비 디지털 회로의 동작 특성 이해 - 학습한 내용을 바탕으로 풀 커스텀 디지털 회로 설계의 개별 연구에 응용 - 프로젝트 기반 풀커스텀 디지털 회로 설계를 통해 실무능력 배양					

15		20210308- 20230228		시스템소프트웨어	교과목 신설: 컴퓨터 공학특론	2020년~2021년 교육과정 개편

■ 교과목 신설 목적
- 모바일 장치 및 컴퓨팅 장치에서 데이터 저장 매체로 사용되는 플래시 메모리 기반 솔루션의 특징 교육
- 플래시 메모리 기반 솔루션과 전통적인 HDD와의 차이점 교육
- 메모리 반도체 분야에 필요한 기반 지식 전달 및 해당 분야 인력 양성

■ 교육 내용
- 플래시 메모리 내부 구조 및 특징
- 플래시 메모리 신뢰성 특성
- 플래시 메모리 인터페이스 기술
- 플래시 메모리를 위한 FTL 구조와 동작 방식
- Garbage Collection과 Wear-Leveling의 동작 방식과 주요 알고리즘
- Bad Block 관리 기법과 동작 방식
- 플래시 메모리 기반 파일 시스템
- 하드 디스크와 플래시 메모리 기반 SSD의 차이점
- RAID 기술을 이용한 HDD, SSD의 성능 향상 및 관리 기술

■ 향상된 교육 효과
- 컴퓨팅 환경에서 사용하는 플래시 메모리 기반 솔루션에 대한 이해도 향상
- 플래시 메모리 기반 스토리지에 대한 새로운 연구 주제 탐색
- 메모리 반도체 분야에서 매우 중요한 플래시 메모리 기반 솔루션의 SW 및 HW 개발 역량 향상

16		20200901- 20230228		무선통신	교과목 신설: 강화학습 입문	2022년~2023년 교육과정 개편

■ 교과목 신설 목적
- 인공지능을 연구하고자 하는 학생들을 위한 핵심 교과목
- 학부에서 강화학습 관련 교과목을 이수하지 않은 학생들을 수강이 가능하도록 구성
- 최근의 연구동향을 적극 반영

■ 교육 내용
- 학습을 통한 최적 선택을 하는 자율 시스템 구현의 이론적 배경
- Finite Markov decision process를 통한 에이전트와 환경의 상호 작용 모델링
- 몬테카를로 기법을 통한 에이전트 학습 기법
- Temporal difference를 통한 에이전트 학습 기법
- Planning을 통한 모델 학습 (indirect reinforcement learning)
- Off-policy 학습에서 분산 분석
- Function approximation을 통한 대규모 state space 적용 기법
- Actor-critic 네트워크에서 정책 경사 상승법

■ 향상된 교육 효과
- 지도학습과 다른 강화학습 기반의 기계학습 프레임워크를 이해할 수 있음
- 다양한 최적 선택 문제에 강화학습 기법을 적용하여 문제를 해결할 수 있음
- PPO 등의 최근 강화학습 프레임워크 구현 능력 향상

		20200901- 20230228		VLSI 설계	교과목 신설: 인공지능 시스템	2022년~2023년 교육과정 개편
17	■ 교과목 신설 목적 - 인공지능 시스템의 기초부터 최신 딥러닝 모델의 혁신과 학습 방법 교육 - 다양한 전공분야의 학생들을 위해 기초 지식을 강의자료에 포함 시킴 - 인공지능을 전공하는 대학원생들에게 최근 인공지능 기술을 공부할 수 있도록 Visual Transformer와 GPT와 같은 State of the Art 딥러닝 논문과 최근 모델의 구조를 포함하는 교재를 개발함 ■ 강의 내용 - 인공지능 딥러닝 모델의 구조와 동작원리 - Classification 및 Object Detection, Segmentation 등의 연상인식 CNN 모델 - 최근의 SSD, YOLO, YOLOv4 등의 고속 CNN 모델 구조 및 특성 - National Language Processing (NLP)와 영상인식을 접목하는 Transformer 모델 - Transfomer 모델의 핵심 구조인 Attention layer와 Encoder, Decoder Layer 구조 및 동작 - Visual transfomer의 응용인 BERT, GPT, GPT-3에 대한 연구 ■ 프로젝트기반(PLB)교과목 운영 방법 - 강의에서 배운 내용을 각자의 연구 주제에 적용하는 Term project 수행					
		20210901- 20230228		인공지능	교과목 신설: 패턴인식 개론	2022년~2023년 교육과정 개편
18	■ 교과목 신설 목적 - 인공지능 관련 기술에 대한 이해의 필요성이 증가됨에 따라, 인공지능 모델 학습 과정에서 데이터로부터 패턴을 추출하여 인식하는데에 관한 수학적 원리를 이해할 수 있는 교과목을 신설함 - 인공지능 모델의 학습에 필요한 기초적 이론에 대해 학습함으로써, 본인이 구현하고자 하는 모델의 구조 분석 및 설계 시 필요한 통찰력을 키울 수 있음 ■ 교육 내용 - 인공지능의 패턴에 대한 개념 및 중요성 소개 - Regression 및 Classification을 위한 주요 기술의 수학적 모델 및 유도 과정 - 학습 데이터 부족 문제를 해결하기 위한 주요 접근방식 - 인공지능 S/W모델의 구현 및 H/W 탑재를 위한 전략 - 개인 프로젝트 설계 및 구현 ■ 향상된 교육 효과 - 학습한 내용을 적용한 개인 프로젝트를 직접 설계 및 수행하여 실무능력을 향상 - 영어 수업으로 진행하여 외국인을 포함한 대학원생 수강 범위 확대 효과 - 프로젝트 발표 및 보고서 작성을 영어로 하여 technical writing 및 technical presentation 감각을 키울 수 있음 - 인공지능 기술을 동작시키는 데에 그치지 않고 기술의 원리에 대해 학습하는 것이 큰 비중을 차지하는 강좌인 만큼 인공지능에 대한 사고의 폭을 넓힘					

		20200901- 20230228		반도체소자/회로	교과목 신설: 저전력 센서회로설계	2020년~ 2021년 교육과정 개편
19	■ 교과목 신설 목적 - 반도체 아날로그 회로 설계에 특화된 주제로 진행된 실무 교과목 - 학부 교육과정에서 전자회로를 수강한 학생들을 대상으로 개설 - 산업체에서 필요로 하는 반도체 설계 실무 교육 요구사항을 적극 반영 ■ 교육 내용 - 센서회로설계를 위한 혼성 회로 설계 기법 - 증폭기 회로, 비교기 회로 설계 - 아날로그 필터 회로 설계 - 디지털-아날로그변환기 DAC 회로 설계 - 아날로그-디지털변환기 ADC 회로 설계 - Oversampling 데이터 변환기 회로 설계 - Phase-LockedLoops 회로 - 센서 회로 응용 회로 논문 발표 ■ 향상된 교육 효과 - 외부 아날로그 신호를 디지털 신호로 변경하는 과정을 이해 - 외부 아날로그 신호를 증폭하고 변환하고 처리하는 전반적인 아날로그 회로를 설계할 능력을 기름 - 학습한 내용을 바탕으로 개별 주제의 프로젝트를 통해 실무능력 향상 - Cadence를 이용한 회로 시뮬레이션과 칩 설계에 필요한 다양한 CAD tool을 활용 능력을 향상 시킴					
		20200901- 20230228		생물정보처리	교과목 신설: 생물정보학	2022년~2023년 교육과정 개편
20	■ 교과목 신설 목적 - 자료구조, 알고리즘 등 전산 관련 기반 지식이 있는 학생을 대상으로 함 - 정보기술을 활용하여 생체 및 생명현상에 대한 정보를 추출하고 관련 분석 소프트웨어 등을 개발하는 첨단 응용기술 분야인 바이오-정보기술(Bio-Information Technology) 분야 교과목 신설 ■ 교육내용 - 분자생물학의 기초 지식(DNA, RNA, 단백질과 센트럴 도그마 등) - 생물정보학 관련 실험 프로토콜 및 데이터의 종류(유전체, 전사체, 단백질체 등) - 전사체, 유전자 발현량 데이터의 전처리 방법과 정규화 - 차등 발현 유전자(differentially expressed gene) 추출을 위한 통계 분석 - 단백질 상호작용 네트워크 등 생물학적 네트워크 소개 및 그래프 자료구조와의 연계 - 유전체, DNA 시퀀스 데이터 분석 알고리즘 - 생물정보학 분석 관련 R, Python 패키지 소개 - 인공지능 기법을 활용한 생물정보학 분야 최신 연구 동향 및 기법 발표 ■ 향상된 교육 효과 - 기존 자료구조 등 지식을 응용분야에 활용할 수 있는 능력 습득 - 최신 생물정보학 데이터셋에 대한 탐구 및 인공지능 기법 학습을 통해 새로운 연구 분야 탐색					

		20200901- 20230228		반도체소자/회로	교과목 신설: 반도체 보안회로설계	2022년~2023년 교육과정 개편
21	■ 교과목 신설 목적 - 반도체공정 기반 경량 보안 및 암호시스템을 전공하는 학생을 위한 교과목 - 최신 기술동향에 맞춰 반도체 첨단분야 신규 교과목으로 개설 - 시스템반도체 인력육성 사업 산학밀착형 IoT반도체시스템융합인력 사업단의 융합심화 교과목으로 지정 ■ 교육 내용 - 최신 반도체 보안회로에 대해서 소개 - 경량 정보보호 이론과 정보보안 시스템 최신 기술 동향에 대해 학습 - 반도체 공정 기반 물리적 복제 불가능 보안회로의 종류 소개 - 물리적 복제 불가능(PUF) 회로 구현 방법, 경량 IoT 기기를 위한 요구사항을 소개 - 자연난수생성(True Random Number Generator) 회로의 정의, 종류 및 문제점, 해결방안 학습 - CRP(Challange-to-Response Pairs) PUF 회로의 정의, 종류 및 문제점, 해결방안 학습 - 실무 설계시 요구사항 및 정의에 대해 설명 ■ 향상된 교육 효과 - 반도체 보안회로와 정보보안 시스템 최신 기술 동향 파악 - 정보보안 및 반도체 정보보안 시장 선도 및 관련 분야 전문가 인력양성 - 학습한 내용을 바탕으로 실무 연구에 응용 - 학습한 내용을 현업에 바로 적용할 수 있는 실무능력 향상					
		20200901- 20230228		데이터베이스이론	교과목 신설: 인터넷기술 및 IoT 특론	2020년~2021년 교육과정 개편
22	■ 교과목 신설 목적 - 최신 웹사인스 및 IoT 기술의 연구 동향 소개 - 산업체의 실무 교육 요구사항을 적극 반영 ■ 교육내용 - 인터넷기술 및 IoT 기본 개념 및 구조에 관하여 소개 - Web Information Retrieval 관련된 중요 개념(NLP, Query Processing and Evaluation) 설명 - 차세대 인터넷 및 첨단 애플리케이션(Grid Computing, QoS, Mobile Internet) 관하여 소개 - IoT데이터 처리를 위한 플랫폼(Hadoop MapReduce, Document Store 및 NoSQL 기술)에 대해 소개 및 학습 - 학습한 IoT데이터 처리 기법을 python을 활용하여 직접 구현하는 실습 과정 - 프로젝트를 통해 인터넷 프로토콜을 활용한 응용 소프트웨어 개발 ■ 향상된교육효과 - 차세대 인터넷기술 및 IoT데이터 처리에 대한 이해 - 이론으로 학습한 내용을 소프트웨어로 개발하는 실습 과정을 이론 이해도 향상 - 최신 인터넷 기술 교육을 통해 새로운 연구 분야 및 주제 탐색					

		20200901- 20230228		인공지능	교과목 신설: 딥러닝과 딥러닝프레임워크	2020년~2021년 교육과정 개편
23	■ 교과목 신설 목적 - 딥러닝 모델 활용을 위한 실제적인 개발 역량 강화를 위한 교과목 - 대표적인 프레임 워크인 TensorFlow와 PyTorch를 사용한 개발 환경 활용 경험 제공 - 핵심적인 딥러닝 모델의 이해 및 프레임워크 기반 구현 사례 경험 ■ 교육 내용 - 신경망 및 딥러닝 모델의 기본 접근방식 및 기술도약의 핵심요소 소개 - CNN 모델 및 경량모델, YOLO 계열 모델 활용 소개 - RNN 계열 모델 및 구현 형태 - 인코딩을 위한 Autoencoder, VAE, VQ-VAE 모델 및 구현 형태 - 데이터 생성을 위한 GAN, cGAN, Style GAN, Star GAN 등의 모델 및 구현 형태 - Attention 모델과 Transformer 모델의 소개 및 활용 형태 - BERT 및 GPT계열의 모델 소개 및 지원 API - Graph Neural Network 모델의 소개 및 구현 형태 - 경량 모델의 경량화 요소 - MLOps 프레임워크 및 활용 형태 ■ 향상된 교육 효과 - 주요 딥러닝 모델의 핵심 구조 이해 - TensorFlow, PyTorch를 활용한 주요 딥러닝 모델의 구현 경험 - 최근 공개된 사전학습 모델을 활용한 상세조정을 통한 도메인 적용 경험 - 세부 전공의 연구에 딥러닝 모델 적용 능력 배양					
		20210308- 20230228		전력전자	교과목 신설: 전력전자응용	2022년~2023년 교육과정 개편
24	■ 교과목 개편 목적 - 전력전자, 전기자동차, 이차전지 관련 전공을 하는 학생들을 위한 필수 교과목 - 전기자동차, 신재생에너지, ESS 등으로 진로를 희망하는 학생들을 대상으로 개설 - 산업체의 실무 교육 요구사항을 적극 반영 ■ 교육 내용 - 이차전지의 기본 개념 및 구조에 관하여 소개 - 배터리관리시스템의 역할 소개하고, 배터리관리시스템의 하드웨어, 소프트웨어 핵심기술에 대해 학습 - 최신 배터리관리시스템 관련 기술의 연구 동향 소개 - 학습한 배터리관리시스템의 핵심기술을 매틀랩 시뮬링크를 활용하여 직접 구현하는 실습 과정 - 매틀랩 기반 배터리관리시스템의 모델을 이용하여 배터리관리시스템의 기능을 관찰하고 설명 - 매틀랩 시뮬링크 시뮬레이터 소개 및 사용방법에 관한 교육 - 배터리관리시스템 시뮬레이션 모델 개발 과제 프로젝트를 통해 배터리관리시스템 회로 및 소프트웨어 개발 ■ 향상된 교육 효과 - 배터리관리시스템에 대한 전반적인 이해 - 매틀랩 시뮬링크 시뮬레이터를 이용하여 개발하는 실습 과정을 이론 이해도 향상 - 학습한 내용을 바탕으로 전기자동차 등 배터리관리시스템관련 연구에 응용 - 프로젝트 기반 배터리관리시스템 소프트웨어 개발과정을 통해 실무능력 향상					
총 환산 참여교수 수			47.77		**제출요구량**	12~24

6. 교육의 국제화 전략

6.1 교육 프로그램의 국제화 실적

① 교육 프로그램의 국제화 실적

계획

【1】 해외 협약 대학/기관과의 MOU확대 및 상호교류 활성화 계획
- 국제교류 활성화 계획
- 국제교류 활성화 추진 전략

【2】 우수 외국인 학생 유치 및 지원 계획
- 우수 외국인 학생 유치
- 외국인 학생을 위한 한국어 교육 지원
- 외국인 학생 정주여건 개선 및 졸업 후 국내취업 지원
- 정부 및 국제 교류 기관 프로그램 적극 활용

【3】 학사 운영의 국제화 계획
- 공동 학위제 및 복수 학위제 교육 과정의 점진적 확대
- 학위 논문 심사시 외국인 심사위원 초빙 운영
- 해외 저명 학자의 온라인 교육 강좌 수강 장려 및 활용
- 대학 운영 정보 시스템 및 제반 행정의 다언어 지원

【4】 외국인 전임교원 확보 해외학자 활용 계획
- 외국인 전임교원 확보 실적
- 해외학자 활용 현황 및 역할

실적

【1】 해외협약 기관과 MOU 확대 및 활성화 지원 실적

【1】 해외 협약 대학/기관과의 MOU확대 및 상호교류 활성화 지원 실적
- 국제교류 활성화 실적: 외국 대학과의 MOU 및 복수학위제 운영
  - ▸ 특성화 분야인 ICT 관련 해외 우수 대학 및 기관과의 협약

항목	실적
충북대학교 MOU/복수학위제	- 56개국 289개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결 (1차년: 13개(11개국), 2차년: 8개(6개국), 3차년: 5개(3개국) 신규 체결) - MOU 체결대학 및 학과 등 데이터베이스 구축(21.5.) - 국제화 추진 전담 인력 배치(1명) - 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영
4단계 신규 MOU (교육연구단)	- 1차년도 6개 대학, 2차년도 4개 대학, 3차년도 2개 대학 추가하여 확대 운영 중

- 국제교류 활성화 추진 실적: 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류
  - ▸ 전자정보대학 주최 ECE Frontier Symposia 개최
  - 국제교류 활성화 및 최신 해외 연구동향 파악을 위해 연구단 소속 교수 및 해외연구기관 학자의 연구내용 발표 워크숍 개최
  - 워크숍 참여 기관과의 지속적인 교류를 위한 MOU 체결

일시	참여기관	실적
제 1회 (2021.10.13.)	몽골 National Univ. of Mongolia	National Univ. of Mongolia와의 MOU 체결
제 2회 (2022.02.22.)	미국 Stony Brook University 파키스탄 COMSATS University Islamabad	Stony Brook University와의 연구개발과제 국제협력 수행
제 3회 (2022.08.29.)	캐나다 Univ. of Manitoba 우즈베키스탄 Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute	Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute와의 MOU 체결

▸ 교육연구단 홍보책자 발간

- 전자정보대학 영문 홍보자료를 통해 교육연구단 성과 및 사업내용 홍보
- 연구단 소개, 지원내역, 성과 등 자료를 포함하여 국내 및 국외 대학에 배포

▸ 인적 네트워크 기반으로 국제 교류 확대

항목	실적
본교 출신 해외 대학에 재직중인 교수를 통한 국제 교류 진행(국제워크샵)	- National Univ. of Mongolia의 GANBAT Baasantseren 교수, KHUYAGBAATAR Batsuren, USUKHBAYAR Baldangombo 부교수 (2021.08.10, 2022.08.22. 대학원생 대상 국제워크샵 진행)

▸ **연구실 단위의 국제교류활동 지원**

- 외국 유명 대학의 연구실과 연구실 단위의 MOU 체결 지원 및 활성화

연구실(참여교수)	교류대학(기관)	교류내용
Smart Power Infrastructure & Network (SPIN) Research Group(김명진)	Tiangong University (Professor Joon-Young Paik) 외 1건	MOU 체결
Optical Information Processing Lab(김남)	Jilin University (Professor Mei-Lan Piao Lab) 외 3건	MOU 체결
Control Engineering Lab(권오민)	Bharathiar University (Professor Rathinasamy Sakthivel Lab)	MOU 체결
NETDB(유재수)	California State University (Professor christopher Tae Ryu Lab)	MOU 체결
Applied Electromagnetics Lab(안병철)	Harbin Institute of Technology(Professor Qun Wu Lab)	MOU 체결

【2】 우수 외국인 학생 유치 및 지원 실적

【2】 우수 외국인 학생 유치 및 지원 실적

■ 우수 외국인 학생 유치

▸ 국제적 역량 증진 및 외국인 유치 노력으로 외국인 대학원생 수 전년 대비 증가

구분	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2
참여대학원생 수(명)	169	167	159	174	175
외국인 대학원생 수(명)	63	62	61	61	67
비율(%)	**37.27**	**37.12**	**38.364**	**35.057**	**38.285**

- 홍보활동을 통한 우수 외국인 학생 유치: Tran Thanh An 석사과정 외 17명

■ 외국인 학생을 위한 한국어 교육 지원

구분	프로그램명	참여인원
2020	202-2 외국인 유학생을 위한 한국어 프로그램	LE HOANG PHUC 외 6명
	2020 동기 외국인 유학생-한국어 초급1,2	IMTIAZ SHARIAR 외 3명
2021	기초한국어회화특강	TRAN THANH AN 외 3명
2022	2022 한국어 회화 초급반	AYUB AROONA 외 7명

■ 외국인 학생 정주 여건 개선 및 졸업 후 국내 취업 지원

구분	실적
외국인 학생 정주 여건 개선	- 대학원생 기숙사 확대: 개성재, 양성재, 양진재, 양현재 등 - 외국인 유학생 상담 창구 운영: MUGERWA DICK 외 27명 참여
외국인 유학생 정착 프로그램	- 외국인 유학생 멘토링 프로그램을 통한 정주지원 및 문화 체험 등 · SAQLAIN MUHAMMAD 외 54명 참여
국내 취업 지원	- 1차년도: 졸업자(18명) 중 9명이 국내 취업(ETRI 등) - 2차년도: 졸업자(13명) 중 6명이 국내 취업(울산과학기술원 등) - 3차년도: 졸업자(4명) 중 2명이 국내 취업(충북대학교 등)

■ 정부 및 국제 교류 기관 프로그램 활용

운영프로그램	운영내용
국제교류본부 영어클리닉센터	- 멀티미디어와 프로그램을 활용한 영어학습 및 첨삭지도 · 2021년 하계 온라인 랭귀지 스쿨: 1명 참여 사) · 2021년 동계 온라인 랭귀지 스쿨: 2명 참여(석사 외 1명) · BK21 영어 프레젠테이션: 5명 참 합 외 4명) · BK21 4단계 BK21 영어 논문 작성법 특강: 2명 참여 석사 외 1명)
외국인대학원 장학생(GKS) 프로그램	- 국립국제교류원 주관 정부초청 외국인대학원 장학생(GKS) 프로그램 위탁대학 선정 이후 지속적 운영 (2012년도부터) · 2명 수혜 사)
역량인증제(IEQAS)	- 외국인 유학생 유치관리 인증대학 선정되어 역량인증제(IEQAS : International Education Quality Assurance System)에 따른 대학지원 사업의 인센티브 혜택을 받음 (2012년도부터)

【3】 학사 운영의 국제화 실적

【3】 학사 운영의 국제화 실적

■ **대학 차원의 공동학위과정, 복수학위과정 운영규정 제정**

▸ 공동 학위제 및 복수 학위제 교육 과정의 점진적 확대 추진

- 2023년 2월 기준 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영 중
- 오스트리아 그라츠대학교, 독일 힐데스하임 대학교, 프랑스 니스소피아앙티폴리스 대학 등 유럽대학과의 공동학위 프로그램 진행
- 참여 활성화를 위하여 「충북대학교와 다른 대학 간의 성적 및 학점인정 지침」 개정(21. 4. 23.)하여 학점인정 범위 확대

■ **학위 논문 외국인 심사위원 초빙 운영**

성명	직급	졸업년월	심사위원	소속
	박사	2021.08		Ton Duc Thang Univ.
	박사	2022.02		Notheast Electric Power University
				Ton Duc Thang University
				Ton Duc Thang University

■ 해외 저명 학자의 온라인 교육 강좌 수강 장려 및 활용

성명	활용 강좌명	활용 해외학자 자료
	임베디드 운영체제	Operating System, Barbara Hecker, https://www.youtube.com/watch?v=E7YGWjQCYfs&t=877s
	전산특강II	The Deep Learning Lecture Series 2020, Google DeepMind https://deepmind.com/learning-resources/deep-learning-lecture-series-2020
	소프트웨어 아키텍쳐	Application Architectures https://www.youtube.com/watch?v=iyES7UwJfvw

■ 대학 운영 정보 시스템 및 제반 행정의 다언어 지원

항목	실적
홈페이지	대학원(전자정보대학) 홈페이지 영문화 진행 완료(교육연구단 홈페이지는 진행 중)
교육연구단 서식	대학원 워크샵 및 취업특강 등 각종 자료 영문 서식 구비 완료

【4】 외국인 전임교원 확보 및 해외학자 활용실적

■ 외국어(영어) 강의 확대 운영

▸ 최근 2년 6개월간 외국어 강의 시행 실적

- 외국어(영어) 강의 진행 지원을 통해 확대 운영 중

구분	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2
전체 개설 강좌 수(건)	38	39	35	43	36
영어강의 강좌 수(건)	8	6	11	14	13
영어강의 비율(%)	**21.05**	**15.3**	**31.4**	**32.6**	**36.1**

【4】 외국인 전임교원 확보 및 해외학자 활용 실적

■ 연구단에서는 1명의 외국인 교원을 확보, 교육 국제화 추진(4단계 최종연도 목표: 2명)

【4.1】 외국인 전임교원 확보 실적

성명	구분	담당 강의	비고
	전임교수	인터넷 기술 및 IoT 특론 등	한국빅데이터서비스학회 운영위원 활동

【4.2】 해외학자(외국인 전임교원) 활용 실적 및 역할

■ Nasridinov Aziz 교수

연구분야	연구실적(2년 6개월)	기타 실적
데이터 분석	- SCIE 16편 - 우수 국제학술대회 1편 - 국제 저술 1건	- 우수 대학원생 유치를 통한 활발한 연구수행 및 외국어 강의를 통한 국제화 교육 진행 - 빅데이터 및 가시화 관련하여 다양한 연구 프로젝트 수행 중

▸ 교과목 수업의 영어 진행

- 전공 역량 강화를 위한 지능소프트웨어 분야의 핵심 교과목 영어강의

▸ 전공 영어 교육 콘텐츠 및 교재 개발, Open Fair(교과목 기반 영어발표회) 개최

▸ 재학생-외국인 대학원생 R&D 프로젝트 지도

▸ 국제 공동 산학프로젝트팀 지도

▸ 국내외 연구 기관 및 대학은 물론 적극적이고 지속적인 지역사회 전공 교육봉사를 통한 국제화 노력

<표 6.1.1> 최근 3년 외국인 교수의 국내외 및 지역사회 대외활동 대표실적

연번	대표실적	기간
1	숙명여대, 인하대, 배재대 등 특별 강연	2021.02-2022.12
2	KT 경기대 빅데이터 센터, 한국표준협회 등 국내 연구기관 특별 강연	2020.11-2022.07
3	IEEE Big Data, BIGDAS, BIGCOMP 등 국제학술대회에서 Organizing Committee 활동	2020.09-2022.11
4	AAAI, ACM CHI, ACM SAC, IEEE Globecom 등 CS분야 우수 국제학술대회에서 Program Committee 활동	2021.02-2022.12
5	카자흐스탄, 아제르바이잔, 우즈베키스탄 등 정부 직원 대상 인공지능 및 빅데이터 관련 강연	2020.10-2022.09
6	Mongolia National University (Mongolia), Artificial Intelligent and Digital Transformation Research Institution (Uzbekistan), Ton Duc Than University(Vietnam) 등 업무협약(MOU) 체결	2022.02-2022.10

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 실적

<표 2-10> 참여대학원생 국제공동연구 실적

연번	공동연구 참여자			상대국/소속기관	연구주제	연구기간(YYYYMM-YYYYMM)
	교육연구단		국외 공동연구자			
	참여대학원생	지도교수				
1				USA/University of California Santa Cruz	An Area-Optimized and Power-Efficient CBC-PRESENT and HMAC-PHOTON	202206-202207
2				Egypt/Assiut University	Exploration Of Semantic Label Decomposition And Dataset Size In Semantic Indoor Scenes Synthesis Via Optimized Residual Generative Adversarial Networks	202209-202210
3				Pakistan/COMSATS University Islamabad	Optimal Architecture of Floating -Point Arithmetic for Neural Network Training Processors	202112-202202
4				USA/Google,Vietnam/Ton Duc Thang University,China/Shanghai Maritime University,Thailand/Chiang Mai University	Recurrent Neural Network-Augmented Locally Adaptive Interpretable Regression for Multivariate Time-series Forecasting	202112-202202
5				Pakistan/COMSATS University Islamabad	A Low-Power Spiking Neural Network Chip Based on a Compact LIF Neuron and Binary Exponential Charge Injector Synapse Circuits	202106-202106
6				Bangladesh/BRAC University	Super-Resolution Enhancement Method Based on Generative Adversarial Network for Integral Imaging Microscopy	202102-202103
7				UAE/Khalifa University	Multistate Resistive Switching with Self-Rectifying Behavior and Synaptic Characteristics in a Solution-processed ZnO/PTAA Bilayer Memristor	202112-202206
8				Egypt/Atomic Energy Authority,Egypt/Menoufia University,Egypt/Minia University,Saudi Arabia/Princess Nourah Bint Abdulrahman University	Visual tracking using convolutional features with sparse coding	202011-202106
9				Mongolia/ National University of Mongolia	Three-dimensional see-through augmented-reality displaysystem using a holographic micromirror array	202105-202109

10	gypt/Electronics esearch Institute	5G-V2X: standardization, architecture, use cases, network-slicing, and edge-computing	202009-202011
11	ong Kong/The ong Kong niversity of cience and echnology	Asymmetric GaN/ZnO Engineered Resistive Memory Device for Electronic Synapses	202110-202201
12	ietnam/Ton Duc hang University	Class-Incremental Learning with Deep Generative Feature Replay for DNA Methylation-based Cancer Classificatio	202011-202012
13	ussia/Elektrolitnyy royezd	Generation of Time-Series Working Patterns for Manufacturing High-Quality Products through Auxiliary Classifier Generative Adversarial Network	202110-202112
14	SA/University of ashington	Aluminum Oxide/Fluoride Self-Assembled Monolayer Double Gate Dielectric for Solution-Processed Indium Oxide Thin-Film Transistors	202203-202211
15	rance/EURL E3M anagement	Deep Learning based image processing(해외인턴쉽)	202208-202209
16	hina/Tiangong niversity,China/Sh nyang University f Technology	Anomalous Loss and Hysteresis Loop in Electrical Steel Sheet	202011-202106
17	akistan/Sukkur BA niversity(SIBAU)	Min-max exclusive virtual machine placement in cloud computing for scientific data environment	202009-202101
18	ambodia/Techo tartup Center	Prediction of Process Quality Performance Using Statistical Analysis and Long Short-Term Memory	202110-202201
19	anada/University f Manitoba	KNN-SC: Novel Spectral Clustering Algorithm Using k-Nearest Neighbors	202110-202111
20	hailand/Chiang ai University	Deep Learning-Based Demand Forecasting for Korean Postal Delivery Service	202010-202010
21	ustralia/The niversity of estern Australia	A Reconfigurable SRAM Based CMOS PUF With Challenge to Response Pairs	202105-202106
22	SA/Purdue niversity	Current annealing to improve drain output performance of β -Ga2O3 field-effect transistor	202102-202111

23		India/Bharathiar University	Robust dynamic sliding mode control design for interval type-2 fuzzy systems	202110-202207
24		China/Yangzhou University	Amorphous oxide thin-film transistors and inverters enabled by solution-processed multi-layers as active channels	202009-202009
25		Vietnam/Telecommunications University	Self-Organization of Multi-UAVs for Improving QoE in Unequal User Distribution	202111-202204

계획

【1】 대학원생 국제공동연구 지원 계획

■ 국제 장기/단기연수 지원 실적

■ 대학원생 국제교류 워크샵 지원 계획

■ 해외인턴쉽 지원 실적

■ 국제 연구생 네트워크 구성 계획

실적

【1】 대학원생 국제 공동연구 실적

【1】 대학원생 국제 공동연구 실적

■ 국제 장기/단기연수 지원

- 단기연수 지원 실적

성명	과정	기관	기간	내용
	석사	마그데부르크대학/독일	2022.11.04-2022.11.23	인공지능 VR/AR
	석사	마그데부르크대학/독일	2022.11.04-2022.11.23	인공지능 VR/AR
	석사	마그데부르크대학/독일	2022.11.04-2022.11.23	인공지능 VR/AR

■ 대학원생 국제교류 워크숍 지원

- 특성화 연구실 단위로 협약대학과의 연 1회 이상 워크숍 추진

일시	협약기관	강연제목
2022.08.22	National University of Mongolia	Use of multiple light sources to enhance the resolution of point light source displays 외 2건
2022.08.26	Bharathiar University	Robust reliable tracking control design for fractional-order control systems with disturbances
2022.10.13	Ton Duc Thang Univ.	Some Topics on Vietnamese Natural Language Processing

■ 해외인턴쉽 지원

▸ 외국의 우수 연구소 및 우수대학 대상으로 심사를 거쳐 지원

- 해외인턴쉽

성명	과정	기관	기간	내용
	박사	EURL E3M Management	2022.08.11-2022.09.07	딥러닝

▸ 온라인 인턴쉽 제도 지원

- 해외 대학 및 연구소 방문이 불가한 경우 Zoom을 활용하여 비대면으로 프로그램을 진행할 수 있게 하여 프로그램 참여 기회를 확대

성명	과정	기관	기간	연구내용
	박사	하얼빈/중국	2022.10.21-2022.10.27	블레이드 안테나 설계

■ 국제 연구생 네트워크 구성 실적

구분	건수	협력 네트워크를 구성한 대표 해외기관
미주, 아메리카	5	미국/Purdue University의 Peide D. Ye 연구실과 공동연구
유럽	2	프랑스/EURL E3M Management의 Yolande LECLUZE연구팀과 공동연구
아시아	13	몽골/National University of Mongolia의 Ganbat Baasantseren 연구실과 공동연구
아프리카,중동	5	이집트/Electronics Research Institute의 Anar A. Hady연구팀과 공동연구

【2】 대학원생 국제 공동연구 현황 및 우수사례

【2】 대학원생 국제 공동연구 현황 및 우수사례

■ 참여대학원생의 최근 2년 6개월간 국제 공동연구 실적은 총 25건임(연구실적+해외인턴쉽)

▸ 국제 공동 논문발표: 24건, 해외인턴쉽: 1건

- Google, University of Washington 등 해외 유수대학 및 연구소와 국제 공동연구를 통해 최근 2년 6개월간 24건의 논문을 게재함(SCIE)

<표 6.1.2> 국제공동연구 국가별 현황

국가	건	국가	건	국가	건	국가	건
미국	4	베트남	2	인도	1	호주	1
방글라데시	1	이집트	3	중국	2	홍콩	1
아랍에미리트	1	캄보디아	1	캐나다	1	프랑스	1
러시아	1	태국	1	파키스탄	3	몽골	1



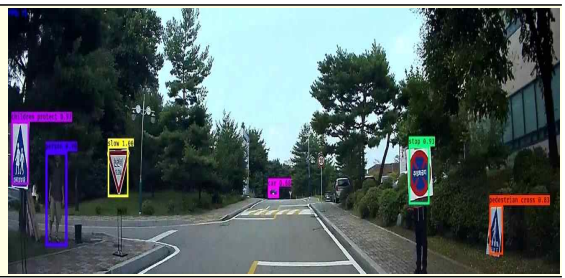
■ **국제 공동연구 우수사례(국제 공동논문)**

- 박사는 전기・전자 분야에서 저명한 IEEE 저널에 국제 공동논문 ‘Recurrent Neural Network-Augmented Locally Adaptive Interpretable Regression for Multivariate Time-series Forecasting’을 게재함
- 해당 연구는 Recurrent Neural Network (RNN)과 Linear Regression (LR)을 적용하여 시계열 예측 문제를 해결하고자 제안한 논문임
- 해당 저널의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위 38.04%임

■ **국제 공동연구 우수사례(해외인턴쉽)**

- 박사과정은 EURL E3M Management(France)에서 Yolande LECLUZE (Project Manager)와 ‘Deep Learning based image processing’에 대해 연구하여 인턴쉽을 진행함
- 여러 영상에서 네트워크를 테스트 한 결과, 미세조정을 통해 높은 정확도로 여러 교통 표지판을 감시하는데 성공함. 이를 바탕으로 2022년 11월 SCIE 논문 1편 게재





6.2 외국인 교수 현황과 역할

【1】본 연구단 내 외국인 교수 현황

【1.1】 최근 2년6개월간(2020.09.01-2023.02.28) 외국인 교수 확보 실적

연번	성명	구분	담당강의	비고
1		전임교수	Advanced Internet Technologies & IoT Topics 등	한국빅데이터서비스학회 운영위원 활동

【1.2】 외국인 교수의 교육 관련 활동

■ 전공 역량 강화를 위한 지능소프트웨어분야의 핵심 교과목 영어 강의

<표 6.2.1> 교과목 영어 강의 운영 실적

연번	과목명	개설학기	영어강의 여부	전공분야
1	Advanced Big Data Analytics	2020-2	Y	지능소프트웨어
2	Advanced Internet Technologies & IoT Topics	2021-1	Y	지능소프트웨어
3	Advanced Database Theory	2021-2	Y	지능소프트웨어
4	머신러닝 개발 및 활용	2021-2	N	지능소프트웨어
5	Advanced Bigdata Visualization	2022-1	Y	지능소프트웨어
6	Advanced Database System Theory & Practices	2022-2	Y	지능소프트웨어

■ 국외 Global IT 기업 연구원 초청 강연을 통한 국제적 실무 역량 강화 교육 수행: 총 6건

<표 6.2.2> 초청 강연 역량 강화 교육 수행 실적

기간	해외석학	소속	강연제목
2021.08.27		Inha University in Tashkent	A Gentle Introduction to Auction Theory
2021.10.08		University of Exeter	Incremental Entity Summarization with Formal Concept Analysis
2021.12.06		Amazon	Databases in Production
2022.05.12		University of Manitoba	Big data analytics on COVID-19 epidemiological data
2022.07.13		Microsoft	How to Land a Job in a Big Tech Company
2022.08.29		University of Manitoba	Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector: Big Data Science on COVID-19 Data

■ 전공 영어 교육 콘텐츠 및 교재 개발

<표 6.2.3> 전공 영어 교육 콘텐츠 및 교재 개발 실적

연번	과목명	개발 연도	전공분야
1	Open Source Web Software	2020.12	지능소프트웨어
2	Big Data System Design	2020.12	지능소프트웨어
3	Big Data Analytics and Visualization	2021.6	지능소프트웨어

■ 국제화 교육 추진 활동

▸ 영어 활용 일상화 및 전공 교육 영어 발표

<표 6.2.4> 영어 활용 일상화 및 전공 교육 영어 발표 실적

기간	강사	소속	강연제목
2021.06.02		UNIST	International Communications
2021.06.08		KAIST	English Presentation Skills for SW Developers
2021.06.11		Amazon, Canada	Tips to Land a Job at the Top Tech Companies
2022.05.31		Gracenote	RAFT Distributed Consensus Algorithm
2022.06.16		KAIST	How to Make Efficient English Presentation

▸ Open Fair (교과목 기반 프로젝트 영어발표회) 개최

- Database System (2020년, 2021년, 2022년), Open Source Web Software (2020년, 2021년, 2022년), Big Data System Design (2020년, 2021년, 2022년)

■ 글로벌 프로젝트 실적

▸ 국제 공동 산학프로젝트팀 지도

<표 6.2.5> 국제 공동 산학프로젝트팀 지도 실적

기간	프로젝트명	참여 학생	공동지도
2020.07.01- 2020.11.30	BALANCE : Portable posture correction application to escape turtle neck syndrome		
2020.07.01- 2020.11.30	In The Closet: An Intelligent Clothes Recommendation System		
2021.05.01.- 2021.10.31	Automatic Detection of Child Abuse Using Deep Learning		
2021.05.01.- 2021.10.31	Analysis of Solar Power Prediction with Data-Driven Approaches		

▸ 기타 글로벌 프로젝트 지도

- CS 분야 우수 국제학술대회 참가 팀 논문 작성 및 발표지도(UBICOMP2020, ACM SAC2021, AAAI2023)
- 재학생-외국인 대학원생 R&D 프로젝트 지도: 박초희 & Gansukh Chinbold(2020년), 황근민 & Tserenpurev Chuluunsaikhan(2022년), 차현아 & Ulziitamir Davaadorj(2023년)
- 국제 공동연구 진행: 최종혁 박사과정생 & Fei Hao(University of Exeter, UK), 김정훈 박사과정생 & Carson Leung(University of Manitoba, UK), Tserenpurev Chuluunsaikhan 박사과정생 & Manas Bazarbaev (WorkinGeeks, Russia)
- 현재 Korea-Europe(한-EU) 국제 공동프로젝트 진행 중(참여기관: ETRI, 충북대, A&G, Teknopar, Silverline)

■ 국내외 대외활동 및 지역사회 기여

▸ 국내외 연구기관 및 대학과 적극적이고 지속적인 지역사회 전공 교육봉사를 통한 국제화 노력

<표 6.2.6> 최근 3년 외국인 교수의 국내외 및 지역사회 대외활동 대표실적

연번	대표실적	기간
1	숙명여대, 인하대, 배재대 등 특별 강연	2021.02-2022.12
2	KT 경기대 빅데이터 센터, 한국표준협회 등 국내 연구기관 특별 강연	2020.11-2022.07
3	IEEE Big Data, BIGDAS, BIGCOMP 등 국제학술대회에서 Organizing Committee 활동	2020.09-2022.11
4	AAAI, ACM CHI, ACM SAC, IEEE Globecom 등 CS 분야 우수 국제학술대회에서 Program Committee 활동	2021.02-2022.12
5	카자흐스탄, 아제르바이잔, 우즈베키스탄 등 정부 직원 대상 인공지능 및 빅데이터 관련 강연	2020.10-2022.09
6	Mongolia National University (Mongolia), Artificial Intelligent and Digital Transformation Research Institution (Uzbekistan), Ton Duc Than University(Vietnam) 등 업무협약(MOU) 체결	2022.02-2022.10

4단계 BK21 사업

Ⅲ. 연구역량 영역

Ⅲ. 연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적 (별도 제출/평가)

1.2 연구업적물

① 참여교수 대표연구업적물의 우수성(시스템 업로드)

② 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성(시스템 업로드)

③ 교육연구단의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 10년)

〈표 3-4〉 최근 10년간 교육연구단의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물

연번	대표연구업적물 설명
1	- 기술이전명: 풀 컬러 홀로그램 광학 소자(HOE) 기록 기술 노하우 - 발명자: - 기술이전 회사: ㈜애니랙티브 - 기술이전 금액: 110,000(천원) - 기술이전 년도: 2021년 ■ 기술의 창의성 ▸ 본 기술은 홀로그램 기록 매질인 포토폴리머를 사용, 풀 컬러 광학 소자를 기록을 위한 기술노하우 전수로서 풀 컬러 홀로그램 광학 소자 기록 기술 노하우 ① 4x5 inch 크기, 미러, 렌즈, 필터 등의 광학 소자를 박막형의 HOE로 제작 ② 하나의 기록 매질에 미러, 렌즈 등의 특성을 기록, 하나의 HOE로 여러 광학소자 기능 포함 ③ 제작과 복제가 용이하여 대량생산이 가능, 박막형으로 얇고 가벼움 ④ 기록 각도에 의한 광 경로 제어가 용이 ▸ 포토폴리머 한층에 대한 풀컬러 기록 방법은 국내 및 국제(유럽) 3국의 특허 등록을 통해 지적재산권을 인정 받음 ■ 기술이전의 효과 ▸ 본 기술들이 ㈜애니렉티브의 ‘2021 메타버스 얼라이언스 컨퍼런스’에서 ‘투명 OLED 기반 모빌리티 AR&인터랙션 솔루션 개발 및 실증 사업화’에 대한 업무협약을 체결에 기여 ▸ 수요기업이 목표로 하는 “차량 유리를 스마트폰 화넘으로 만들어 재미있는 전기/자율주행차 생활“에 대한 시제품의 디스플레이의 주요광학 부품으로 활용, ㈜애니렉티브는 본 기술을 활용하여 AR/VR 시제품 개발을 위한 선행기술 개발 및 회사의 기술력에 대한 홍보에 활용 ■ 수요기업의 우수성 ▸ 수요기업은 2012년 설립된 ㈜애니랙티브는 모든 운송수단(모빌리티)에 적용 가능한 애니랙티브만의 플로팅 미디어 글라스 디스플레이 솔루션를 제공하여 성장해 옴. ▸ 수요기업은 고정밀측위기술(RTK[3])을 이용해 모빌리티에서 유리창으로 증강현실(AR) 광고를 볼 수 있게 만든 플랫폼 ‘ARAD(모빌리티 AR광고 플랫폼)’의 기술력과 성장성 등을 인정 받아 방송통신위원회와 한국인터넷진흥원이 주관하는 ‘2021년 위치정보 우수비즈니스 모델 발굴 프로젝트’에서 최우수상(한국인터넷진흥원장 상)을 수상함 ■ 참여교수의 우수성 ▸ 홀로그램 광학소자, 3차원 영상 획득 및 디스플레이, AR/VR 용 광학소자, 전자파 인체 영향, 모바일 안테나 디자인 등의 연구를 진행 ▸ 1996. 4 ~ 현, 한국전자파학회 전자장과 생체관리 생체관계 연구회 위원장, 전자기장의 생체영향에 관한 학술적 연구, 전자기장 안전에 관한 국내·외 규격의 동향 연구, 전자파의 의학·공학적 응용에 관한 연구, 전자파 관련 대국민 홍보 및 예방적 정책 기반 연구 ▸ 2012. 8 ~ 현, IEC TC 110 WG6(3D Display) Convenor, 3차원 디스플레이 장치 분야 국제 표준 연구 및 제정, 국립전파연구원 EMC 기준전문위원회 위원장, 전자파 기기영향성 연구 진행 ▸ 최근 5년간 SCIE 논문 73건, SCOPUS 3건, 연구재단등재지 4건, 국제학술대회 138건, 국내학술대회 89건, 국내외 특허출원 15건, 국내외 특허등록 14건, 기술이전 6건(기술이전료 총 303,600천원) 등의 실적 확보 ▸ ICT 표준화에 기여하여 과학기술정보통신부 표창장 수상 ▸ 연구개발 우수성과를 인정받아 2014년 한국과학기술총연합회가 주관하는 과학기술 우수논문상 수상

연번	대표연구업적물 설명
2	- 논문명: Wafer-scale alignment and integration of micro-light-emitting diodes using engineered van der Waals forces - 참여교수: (교신저자) - 학술지명: Nature Electronics - 게재년월: 2023.01 - IF(Impact Factor): 33.255(1/276) ■ **논문의 창의성** ▸ 마이크로 LED 디스플레이의 상용화를 위한 기술적 난제인 다량의 마이크로 LED칩을, 정확한 위치에, 빠른 속도로 배열하는 문제를 해결하였음 ▸ 연구팀은 마이크로 LED의 전극면과 바닥면의 반데르발스힘을 정밀하게 조절하여 바닥면의 접착력을 극대화 시키는 동시에, 스프레이 코팅 기술과 접목하여, 259,200개의 마이크로 LED칩을 100%의 정확도로 정밀하게 정렬하는 기술을 개발하는데 성공하였음 ▸ 또한, 패스브 및 액티브 매트릭스 구동을 통해, 본 기술이 마이크로 LED 디스플레이의 대량생산에 활용할 수 있음을 입증하였음 ▸ 마이크로 LED 디스플레이의 상용화를 크게 앞당길 것으로 기대하며, 다른 국가와의 기술적 초격차를 벌릴 수 있는 핵심기술로 인정되고 있음. 또한, 본 연구는 산학공동연구의 대표적 실적물로 인정받고 있음 ■ **논문의 우수성** ▸ 본 논문이 출판된 Nature Electronics 저널은 ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC 분야에서 최고 학술지임 - Journal Information: * IF = 33.255 - Journal Rank in Category(ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC): 1/276(상위 0.362 %) ▸ 본 논문은 논문의 창의성 및 우수성을 인정받아 **표지 논문으로 선정**되었음 ▸ 발표된 논문 중 주목할만한 성과를 소개하는 News and Views 란에도 게재되었음 ▸ 본 논문에서 핵심기술에 해당하는 마이크로 LED 전사기술 특허를 충북대 산학협력단과 삼성전자가 지분 비율 50:50 으로 공동 출원하였으며, 한국, 미국, 유럽 등에 동시 출원하였음.(충북대/삼성전자 종합기술원/숭실대 의 공동연구의 결과물) ▸ 본 논문의 경우 삼성전자 종합기술원과의 3년 공동연구의 산출물이며, 이 기간동안, 정재욱 교수는 삼성전자 종합기술원으로부터 약 1억 4천 8백만원의 연구비를 수주하여, 산학공동연구를 지속하였음 ■ **참여교수 우수성** ▸ 본 논문의 저자인 정재욱 교수는 현재까지 총 57편의 SCIE 논문을 출판하였고(1개의 초청논문 발표), 국제 특허 5건(출원 및 등록), 및 국내특허 7건의 등록 특허를 보유하고 있음 ▸ Google Scholar 기준 총 논문의 총인용 횟수는 1715회, h-index는 20임 ▸ 정재욱 교수는 본 논문의 성과와 같이 산학공동 연구 및 산학협력의 지속적 유지를 위해 삼성 SDI 재직자 교육을 진행하고 있으며, BK 기간동안에 1년에 20시간씩, 디스플레이 공학에 관한 특강을 운영하고 있음 ▸ 또한, 대기업과의 연구 뿐 아니라, 지역 기반의 중소기업과 꾸준히 협력을 위하여, 충북 지역기업인 매그나칩에 우수한 인재를 꾸준히 공급하는 등, 대기업에서 얻은 성과를 충북 지역기반의 중소기업을 확산하기 위해 협력을 지속하고 있음 ▸ 또한, 수도권 중소 기업과의 연계 활성화를 위하여, 산학연 협력 과제를 수행하고 있으며, 관련 과제를 수행한 학생들이 중소기업으로의 연계 취업을 지속하고 있음

연번	대표연구업적물 설명
3	- 기술이전명: NIDPS 엔진 간의 룰 변환 시스템 및 방법, 제로데이 공격으로 인한 피해 방지 시스템 - 발명자: - 기술이전 회사: ㈜제이제이솔루션 - **기술이전 금액: 55,000(천원)** - 기술이전 년도: 2022년 **■ 기술의 창의성** ▸ 본 기술은 네트워크 보안 관련 관련 다음 특허 기술 2건을 ㈜제이제이솔루션 네트워크 보안 솔루션을 위해 기술이전함 ① NIDPS 엔진 간의 룰 변환 시스템 및 방법 ② 제로데이 공격으로 인한 피해 방지 시스템 ▸ 다른 키워드를 사용해야 하는 기존 기술의 문제점을 해결하기 위해 NIDPS 엔진 간의 룰을 변환할 수 있는 시스템 및 방법을 제공함으로써 다양한 공격 패턴들을 보다 안전하게 탐지하여 차단할 수 있는 효과가 있음 ▸ 제로데이(Zero Day)공격은 취약점이 공개된 후 이를 방어하기 위한 대응 수단인 보안패치가 제작되어 발표되기 전에 출현하는 자동 확산형 악성 프로그램을 말하는 것으로 대응책이 공표되기도 전에 공격이 이루어 지기 때문에 대처 방법이 없음 ▸ PCA를 이용한 제로데이 공격으로 인한 피해 최소화 시스템은 패킷 전체를 저장하기 때문에 저장하는 패킷의 크기가 크고, 따라서 다수의 시스템에서는 오랜 기간 패킷을 보관할 수 없음 ▸ 따라서 본 기술은 기존 PCA와는 다르게 전체 패킷을 저장하지 않고 패킷으로부터 세션 정보만 추출 후 저장함으로써, 같은 저장용량을 가진 장비에서 더 오랜 기간 동안 패킷을 저장할 수 있는 효과가 있음 ▸ NIDPS 엔진 간의 룰 변환 시스템 및 방법과 제로데이 공격으로 인한 피해 방지 시스템은 상호 연동되어 효과적인 네트워크 보안 시스템을 구축 할 수 있음 **■ 기술이전의 효과** ▸ 본 기술들이 네트워크 보안 솔루션에 기여함으로써 (주)제이제이솔루션의 사업화 및 사업 수주에 기여 ▸ 본 기술을 기반으로 네트워크 보안 솔루션 관련 용역 수행을 통해 2022년 5천만원 수익 창출 ▸ (주)제이제이솔루션은 지능형 네트워크에 특화된 이상징후 탐지, 수집기술 Zero-Day 공격에 대한 침입 탐지 및 패킷 처리 기술 적용과 검증된 Signature 기반 침입 탐지 시스템을 활용 예정 **■ 수요기업의 우수성** ▸ 수요기업 (주)제이제이솔루션은 2021년 설립된 **학생 창업 기업**으로 네트워크 보안 솔루션 및 시스템 개발을 중심으로 성장 중 ▸ 보안 시스템 이외에도 Data Fetch 모듈 등의 네트워크 시스템에 대한 기술력이 있음 **■ 참여교수의 우수성** ▸ Mobility, NGN, Smart-Grid, V2X, AI, IoT, 통신 프로토콜, 특히 최근에는 ICT 기술 기반 에너지 기술 및 빅데이터 기반 데이터 분석 기술 연구를 중점적으로 진행 중 ▸ 최근 5년간 SCI 논문 40건, 연구재단등재지 1건, 국제학술대회 20건, 국내학술대회 34건, 국외 특허출원 6건, 국내 특허출원 38건, 국내 특허등록 17건, 기술이전 7건(기술이전료 총 108,000천원), SW등록 4건 등의 실적 확보 ▸ 한국통신학회 2020-2022년도 종합학술발표회 한국전자기술연구원 원장상 등 다수 수상 ▸ ICACT 2019 국제학술대회 우수논문상 수상

1.3 교육연구단의 연구역량 향상 실적

계획

【1】교육연구단의 연구 및 학술활동 계획

【1.1】목표: 융복합연구 활성화 및 연구 성과의 질적 향상과 양적 확대

■ 연구역량 향상을 위한 세부 목표 및 추진 전략

1 연구의 질적 향상	2 실사구시형 연구 확대	3 융복합 연구 강화
• R&D센터 유치 강화를 통한 연구의 연속성 및 질적 우수성 확보 • 장기연구를 위한 사업단 및 대학 차원의 제도 고도화	• 산학간 초연결 클러스터 구축을 통한 산학협력 강화 • 기술이전과 연계되는 특허실적 확대, 기술이전 규모의 대형화	• 특성화분야 연구그룹활동을 통한 연구 교류 확대 • 대학간 공동연구를 통한 융복합 연구 활성화

■ 연구성과 항목별 정량 목표

항목	신청당시†	1차년	2차년	3차년	4차년	5차년	6차년	7차년	사업효과
논문의 질적 향상(건)*	37.7	40.39	43.07	45.75	48.44	51.13	53.81	56.5	150%⬆
연구비수주 실적(천원)	225,850	238,628	251,406	264,184	276,963	289,741	302,519	315,297	135%⬆
기술이전 실적(천원)	7,779	8,335	8,890	9,446	10,001	10,557	11,112	11,668	150%⬆
특허 실적(건)	1.57	1.68	1.79	1.90	2.02	2.13	2.24	2.35	150%⬆
융복합연구센터유치(개)	6	+0.86	+1.71	+2.57	+3.43	+4.29	+5.14	+6	200%⬆

*IF상위 25% 건수, †신청당시: 4단계 신청당시 3년간('17.01~'19.12) 평균

【1.2】 연구목표 5대 달성방안과 학술 및 연구 활동 계획

달성 방안 ①	융복합 연구의 활성화를 위한 교육연구단의 특성화 분야 연구그룹 운영
달성 방안 ②	연구센터 및 대학원 인력양성사업의 유치 확대를 통한 안정적인 연구기반 확보
달성 방안 ③	연구자 평가시스템 운영을 통한 연구의 질적 향상
달성 방안 ④	산학공동클러스터 구축을 통한 산업사회에의 실질적 기여
달성 방안 ⑤	국내외 대학과의 공동연구를 통한 융복합 연구 활성화 및 연구의 질적 향상

【1.1】 목표 대비 실적

【1】 교육연구단의 연구 및 학술활동 실적

【1.1】융복합연구 활성화 및 연구 성과의 질적 향상 및 양적 확대 실적

■ 연구성과 항목별 정량 목표 대비 실적

항목	목표(A) (2년 6개월 평균)	실적(B) (2년 6개월 평균)	달성도(B/A)	BK 4단계 사업효과
논문의 질적 향상	IF 상위 25% 42.62건	IF 상위 25% 60.8건	142.64%	**신청당시 대비 161.27%** (최종년도 목표 기 초과달성)
연구비수주	249,276천원/교수	278,234천원/교수	111.61%	**신청당시 대비 123.19%** (최종년도 목표 91% 수준달성)
기술이전	8,797천원/교수	14,021천원/교수	159.37%	**신청당시 대비 180.24%** (최종년도 목표 기 초과달성)
특허	1.77건/교수	3.84건/교수	216.43%	**신청당시 대비 244.59%** (최종년도 목표 기 초과달성)
융복합 연구센터 유치	1.57개 센터	2.4개/년	152.73%	**신청당시 대비 200%** (최종년도 목표 기 달성)

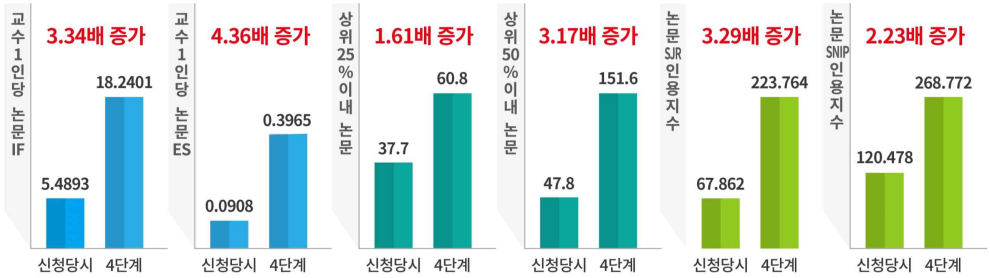
※ 신청당시: 4단계 신청당시 3년간('17.01~'19.12) 평균

■ 연구역량 향상을 위한 세부 목표 대비 실적

1 연구의 질적 향상

▸ 추진 전략

- 6개의 신규 R&D센터 유치를 통한 연구의 연속성 및 질적 우수성 확보
- 참여연구원의 장기연구를 위한 제도 고도화: BK연구단 우수연구자 인센티브 지급 및



실적 평가 기반 장학금 지급, 대학의 강의·연구 중점교수 제도 활성화(책임시수 감면)

■ 대표 우수사례 1: 교수

- 2023년 2월 국제 저명 학술지인 'Nature Electronics'에 주저자(교신저자)로 'Wafer-scale alignment and integration of micro-light-emitting diodes using engineered van der Waals forces' 논문을 발표함(IF: 33.255, JCR 상위 0.362%)

■ 대표 우수사례 2: 교수

- 2015년부터 2020년(11월 발표)까지 Clarivate가 발표한 논문 피인용 횟수가 가장 많은 세계 상위 1% 연구자로 연속 선정됨(국내 50명 내외)

■ 대표 우수사례 3: 교수

- 2022년 5월 국제 저명 학술지인 'Nature'에 공저자로 'Direct observation of the dead-cone effect in quantum chromo dynamics' 논문을 발표함(IF: 69.5, JCR 상위 1.369%)

【1.1】 목표 대비 실적

■ 대표 우수사례 4: 교수(2명)

- 2020년 10월 미국 스탠포드 대학교 연구팀이 Scopus 데이터를 사용하여 6개의 복합 인용 지표를 기반으로 전 세계 학문분야별 상위 2% 과학자로 선정됨

② 실사구시형 연구 확대

▸ 추진 전략

- 지역산업체와의 산학공동클러스터 구축을 통한 연차별 목표 지수 달성 및 산학협력 강화
- 지역 ICT 산학 네트워크를 통해 최근 2년 6개월간 192건의 기술이전을 수행하여 기술이전료 수입 660,301천원/년 달성(신청 당시 357,834천원/년 대비 1.8배 증가), 특허 실적 181.2/년 달성(신청 당시 72.2/년 대비 2.5배 증가)
- 자체 개발 실사구시 측정 지표인 ESCI(Economic and Social Contribution Index) 초과달성 (ESCI = ①*(석5%+박20%)+②*20%+③*10%+④*15%+⑤*15%+⑥*5%+⑦*10%)

<표 1.1.1> ESCI 지수 상세 실적

산출지표명		실적			가중치(%)	ESCI 지수		
		1차년	2차년	3차년		1차년	2차년	3차년
①인력양성(명)	석사(명)	44	49	26	5	2.2	2.45	1.3
	박사(명)	15	9	6	20	3	1.8	1.2
②산학공동연구(건)		35	34	23	20	7	6.8	4.6
③연구과제(억원)		9	14	9.1	10	0.9	1.4	0.91
④창업지원(건)		8	46	19	15	1.2	6.9	2.85
⑤기술사업화*(건)/2		40.5	67.5	43	15	6.075	10.125	6.45
⑥재직자교육 이수자(인원/20)		101	179.5	17	5	5.05	8.975	0.85
⑦산학공동클러스터 협의체 개최(건)		13	15	6	10	1.3	1.5	0.6
합계		-	-	-	100	**26.725 /년**	**39.95 /년**	**18.76 /0.5년**

* 기술사업화: 기술이전, 시제품 개발, 사업화 실적

<표 1.1.2> ESCI 지수 연차별 목표 및 달성도

항목	구분	목표	실적	달성도
ESCI 지수 (실사구시 측정 지표)	1차년도	15.9/년	**26.725/년**	151.73%
	2차년도	16.6/년	**39.95/년**	240.66%
	3차년도(6개월)	8.75/0.5년	**18.76/0.5년**	214.40%

※ 지표 설정근거: 산학협력을 통한 산업 · 사회 기여효과를 자체평가 지수(ESCI)로 정량화하여 지표의 정량 목표로 설정

③ 융복합 연구 강화

▸ 추진 전략

- 특성화분야 3개 연구그룹(ICT융합, 지능형반도체, 지능SW)의 연구 협력 및 유사 · 공동 분야의 지식 공유를 통한 연구역량 강화('1.3 연구역량 영역' 달성 방안 ① 참고)
- 대학간 공동연구, 산학공동연구를 통한 융복합연구 활성화 및 연구의 질적 향상 ('1.3 연구역량 영역' 달성 방안 ⑤ 참고)

<표 1.1.3> 제4차 산업혁명(융복합) 관련 연구 분야 교수(25명)의 연구실적(SCIE 논문)

구분	신청당시	1차년도	2차년도	3차년도(6개월)	시사점
논문 총 건수	26.2건/년	75건/년	125건/년	50건/0.5년	4차 산업혁명(융복합) 연구 우상향 추세
1인당 평균 IF	3.164/년	12.509/년	27.272/년	11.509/0.5년	

※ 신청당시: 4단계 신청당시 5년간('15.01~'19.12) 평균

【1.2】 5대 달성 방안 대비 실적

【1.2】연구목표 5대 달성방안을 통한 노력 및 실적

■ 달성 방안 ①: 융복합 연구의 활성화를 위한 교육연구단의 특성화 분야 연구그룹 운영

▸ 특성화 분야 연구그룹 운영 및 지원 실적

- 연구그룹 지원을 위한 연구그룹별 예산 배정을 통해 연구 협력의 구체화 및 유사·공동 분야의 지식 공유를 통한 시너지 효과 유도

<표 1.2.1> 연구그룹별 연구 내용 및 구성 현황

연구그룹	연구 내용	책임 교수	참여인력	
			교수	신진연구
ICT융합	- IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼 개발 등	권오민	22명	4명
지능형반도체	- 지능형 IoT 및 시스템 반도체 기술 개발 등	김승구	9명	2명
지능SW	- 자율적 학습을 통한 능동적 진화 생태계 연구 등	조겨리	15명	2명

<표 1.2.2> 연구그룹별 연구 및 학술 활동 추진 실적

항목		목표	실적(최근 2년6개월)	달성도	시사점
세미나	연구그룹 세미나	3회/년	22.8회/년	760%	연구그룹 활동 적극 지원을 통한 연구활동 크게 향상
	아이디어페스티발	1회/년	1.6회/년	160%	
국내 교류	산학공동워크샵	3회/년	6.4회/년	213%	
	국내전문가초청	24회/년	56.8회/년	236%	
해외교류	해외연구실 교류	5회/년	15.6/년	312%	
	해외전문가초청	9회/년	11.2회/년	124%	

■ 달성 방안 ②: 연구센터 및 대학원 인력양성사업의 유치 확대를 통한 안정적인 연구기반 확보

<표 1.2.3> 연구센터 유치를 통한 장기연구기반 마련 및 선순환체계 구축

항목	내용
융복합 연구센터 유치	- 최근 2년 6개월간 6개의 특성화 분야의 융복합 연구를 위한 연구센터 신규 유치 - 특성화 분야: ICT융합, 지능형반도체, 지능SW

【1.2】 5대 달성 방안 대비 실적

국내외 대학 및 기업체와의 교류확대	- 세미나, 워크샵, 기술교류행사 등 국내외 대학 및 기업체와의 교류프로그램 운영 · 제 1회(2021.10.13.): National Univ. of Mongolia와 MOU 체결 · 제 2회(2022.02.22.): Stony Brook Univ.와의 연구개발과제 국제협력 수행 · 제 3회(2022.08.29.): Digital Tech. and AI Research Institute와의 MOU 체결 - 교류 프로그램의 자체 평가와 개선을 통한 협력연구 강화 및 개선

<표 1.2.4> 4단계 사업기간(최근 2년 6개월) 동안의 신규 유치 연구센터

연구센터명*	책임교수	기간	사업비(억원)	참여기업(개)	기술이전(건)	SCIE(편)	특허(건)
그랜드ICT연구센터	박태형	2020-2027	215	20	154	187	90
중점연구소지원사업	최성곤	2020-2029	83	11	55	103	36
시스템반도체융합전문인력양성사업	양병도	2020-2025	96	33	35	68	18
반도체인프라구축사업	강문희	2021-2022	96.5	11	2	25	2
디지털공유혁신대학사업†	김곤우	2021-2027	96	13	61	125	36
인공지능시스템반도체융합연구센터	김형원	2022-2029	127	5	6	14	2

* 사업실적보고서 내 참여교수의 실적 기준, †미래자동차 분야의 대학원과 연계한 학부중심사업

■ **달성 방안 ③: 연구자 평가시스템 운영을 통한 연구의 질적 향상**

- ▸ 교수 및 대학원생 대상 우수연구자 Honorship 제도 운영
- ▸ 참여교수 평가시스템 운영을 통한 연구실 장학금 차등 배정 및 참여교수 교체
- ▸ 참여대학원생 평가 시스템 운영('1.1 교육과정 구성 및 운영 실적' <표 1.1.12> 참고)

<표 1.2.5> 평가시스템을 통한 참여교수 교체 현황

평가시기	2021년 9월	2022년 3월	2022년 8월	비고
변경 내역	4명 교체	1명 교체	3명 교체	엄격한 평가 적용

<표 1.2.6> 연구 성과의 질을 반영한 참여교수 평가기준

주요 평가 항목	점수
SCIE 학술지 논문	6.0점/편 JCR 10%미만 x3.0 / JCR 10%이상 30%미만 x2.0 JCR 30%이상 50%미만 x1.5 / JCR 50%이상 x1.0
SCIE급 학회 논문발표	6.0점/편 F 3.0이상 4.0미만 x2.0 / IF 2.0이상 3.0미만 x1.5 IF 1.0이상 2.0미만 x1.2/ IF 1.0미만 x1.0
국내 등재학술지 논문	(주저자) 0.5점/편, 기타저자 0.25점/편
특허	(등록) 국제 10.0점/건, 국내 1.0점/건, (출원) 국제 2.0점/건, 국내 0.25점/건
연구비	(정부) 1.0점/1억원 (산업체) 1.0점/1억원
기술이전	산업/지적재산권(특허연계): 1.0점/건, know-how 1.0점/건
참여교수연구실 장학금 배정 공식	$\text{Min}\{(\frac{\text{장학금 재원}}{2} - \text{선배정 기본 장학금}) \times \frac{\text{해당 참여교수 실적}}{\text{전체 참여교수 실적 합}}, \text{해당 참여교수의 전체 참여대학원생 장학금}\}$ 원/학기

<표 1.2.7> 참여교수 평가결과

평가시기	2021년 2월	2022년 2월	2023년 2월	시사점
평균	**12.99**	**21.21**	**27.46**	참여교수 실적의 지속적 상승에 따른 평가점수 우상향 추세
표준편차	14.09	20.22	26.45	
최고점	71.12	83.29	146.47	

■ **달성 방안 ④: 산학공동클러스터 구축을 통한 산업사회에의 실질적 기여**

- ▸ 산학공동클러스터 구축 및 산학협력 강화
  - 기업체의 교육연구단과의 산학협력 실적을 기준으로 LEVEL1 ~ LEVEL4로 세분화하고 맞춤형 산학협력 추진

【1.2】 5대 달성 방안 대비 실적

- 사업 신청 당시 협력기업 99개사, 핵심협력기업 45개사, 산학트랙기업 6개사 기확보
- 사업 최종년도까지 산학협력 LEVEL2 이상, 산업체 2배(최종 협력기업 198개사, 핵심협력기업 90개사, 산학트랙기업 12개사 이상) 확보를 위하여 산학공동프로젝트, 산학초청세미나, 공동워크샵 추진 등을 통한 산학협력의 단계적 강화 추진
- 최근 2년 6개월간 산학협력 LEVEL2 이상, 협력기업 105개사, 핵심협력기업 20개사, 산학트랙기업 5개 추가 확보함

<표 1.2.8> 산학공동클러스터 산학협력 레벨별 협력 프로그램 및 확보 실적

협력 레벨	구분	협력/지원프로그램								산업체수
		트랙 운영	산학 프로젝트	기술 세미나	애로 기술	기술 이전	재직자 교육	취업 추천	취업 특강	
1	수요기업							✓	✓	118
2	협력기업				✓	✓	✓	✓	✓	105
3	핵심협력기업		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	20
4	산학트랙기업	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	5

※ 빨간체크 1개 이상 포함시 해당 레벨로 분류

<표 1.2.9> 산학협력 실적

항목	주요 실적 내용	실적(건)
산학공동기술개발	탄소중립형 초저전력 AI 시냅스 소자 개발 등	22
산학공동논문지도	동적 시정수 기반 고성능 절연 저항 계산 기법 등	144
산학초청세미나	NUGU 서비스 및 대화형 인공지능 기술(22.04.01) 등	137
산학프로젝트 연구실	응용자파연구실 등	7
산업체 공동워크샵	지능형제조분야 대학원-산업체 공동 워크샵(2021.11.25) 등	11
기술지도	관리자 단말기에서 인증통제가 가능한 정보분할 방법 등	52
애로기술해소	시스템 소프트웨어 분야 애로기술 해결 등	27

■ 달성 방안 ⑤: 국내외 대학과의 공동연구를 통한 융복합연구 활성화 및 연구의 질적 향상

▸ 연구센터 및 인력양성사업 협력대학과 연구교류 활성화 및 연구의 질적 향상

<표 1.2.10> 국내 대학과의 공동연구 실적

구분	1차년도	2차년도	3차년도(6개월)	시사점
SCIE	65건/년	70건/년	36건/0.5년	국내외 대학과의 공동 연구를 통한 연구실적 우상향 추세
KCI	19건/년	25건/년	25건/0.5년	

▸ 국제 공동연구 활성화를 위한 국제교류활동 지원

<표 1.2.12> 해외 대학과의 교육연구단 및 연구실 단위의 교류 확대 실적

구분	내 용
제도적 지원	- 해외 대학/연구실과의 워크샵 개최, 해외석학 초청 지원 - 소규모 국제 연구 그룹(Joint Research Micro-Group) 기반 연구 활동 우선 지원 - Junior 연구자(신임교원 및 post-doc): 해외 연구기관 방문 지원 - Senior 연구자: 공동 연구 교수, 초청 세미나 등 해외 석학 초빙 관련 지원 - 연구자평가 가점 부여: 해외연구자와 공동연구과제, 논문 게재 시
연구실단위 교류 해외 대학	- 충북대학교 MOU: 56개국 289개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결 ・미주(Washington State University 등), 유럽(University of Wales Cardiff 등), 아시아(Shanghai University 등, 오세아니아(Unitec Institute of Technology 등), 아프리카(University of Carthage 등) - 4단계 신규 MOU(교육연구단): 최근 2년 6개월간 12개 대학 추가하여 확대 운영 중 ・미주(California State University 등), 아시아(National University of Mongolia 등) - 해외 연구실 국제교류 실적: 최근 2년 6개월간 총 164건의 해외 저명대학 연구실(인도/Anna University, 스웨덴/Lund University, 캐나다/St. Francis Xavier University 등)과 교류를 통해 국제공동 논문 등 다양한 연구를 진행함

2. 산업 • 사회에 대한 기여도

2.1 산업 • 사회 문제 해결 기여 실적

<표 3-5> 교육연구단 참여교수의 산업 • 사회 문제 해결 기여 실적

연번	실적명	참여교수명	실적 해당 분야	실적 요약
1	반도체 인프라구축 지원 사업		거버넌스 구축 지역특화	■ 2021년 반도체인프라구축 지원사업(정부출연금 10억)을 수주하여, 반도체공정 인프라 8종을 신규 도입하였고, 도입한 반도체 인프라를 활용하여 관내 반도체 기업으로의 공정서비스 제공 - 인프라 구축: 박막증착, 패터닝, 특성분석의 신규장비 8종 도입 - 인프라 공유: 권역내 시스템 반도체 기업들을 위한 단위공정 및 분석 서비스 제공 (31건 수행)
2	실무 인력양성 및 인력교류		인력 재교육 학문의 개방화/대중화	■ 구축된 반도체 인프라를 활용한 반도체 공정 분야 실무 교육프로그램 제공 (교과과정 연계 혹은 방학중 특강) - 교육 프로그램: 반도체 공정, 특성분석, 단위공정, 소자 제작의 12개 강좌 개설 - 대상: 학/석사 재학생 및 산업체 재직자 - 수강인원: 637명 (2021-2022년 사업기간내)
3	산학공동 프로젝트 수행 및 실무 인력양성		기업현안해결 기타(실무 인력 양성) 일자리 창출	■ 참여기업현안과제를 매년 조사하여 기업별 산학공동 프로젝트를 도출(12개사 계획서를 사업연차계획서에 반영)하고, 석박사과정생들이 수행함으로써, 학생은 실무역량을 익히고, 참여기업은 개발 기술 사업화 및 연계취업의 기회로 활용 - 참여기업 산학협력 우수 장관상(2022년) - 연 2회 산학공동워크샵 - 산학프로젝트연계 현장실습 : 평균 32건/년 - 졸업시점 취업률: 2021학년도 77.8%, 2022학년도 88.9% - 졸업생 창업: 3건
4	미래자동차 산업체 재직자 교육 운영		인력 재교육 미래/글로벌 대응 학문의 개방화/대중화	■ 미래자동차 분야 산업교육 활성화에 기여하고, 재직자의 능력개발을 통한 기업의 혁신 기반을 구축함 ■ 신기술분야 정보 제공으로 미래자동차 산업 경쟁력 강화에 기여 - 재직자, 취업준비생, 성인학습자 지원을 위한 콘텐츠 제작 및 강의 진행(총 4회, 252명)
5	미래자동차 산학특강 운영		인력 재교육 미래/글로벌 대응 학문의 개방화/대중화	■ 산업계의 동향을 파악하고 미래자동차 분야 최신트렌드 학습을 통해 실무감각 증가 및 취업역량 강화 - 산업체 및 연구소 인력의 대학 특강수: 13건, 총 1677명 참여

6	반도체 작업환경에서의 극저주파 자기장 노출 실태 조사		기업현안해결 미래/글로벌 대응 기타(실무 인력 양성)	■ 참여기업현안과제를 수행하여 해당 기업의 근로자들의 근무 환경에서 발생할수 있는 전자파 인체영향성에 대하여 조사하고, 석박사과정생들이 수행함으로써, 학생은 실무역량을 익히고, 참여기업은 대응방안 마련 및 연계취업의 기회로 활용
7	인공지능 스마트팩토리 시스템 개발로 지역기업 기술지원		기업현안해결 기타(실무 인력 양성) 일자리 창출	■ 뉴럴네트워크 아키텍처 검색, 임베디드 AI용 CNN 경량화, 재구성 가능 CNN 구조 개발 ■ 자가학습을 위한 데이터셋 생성 및 Self-Supervised learning 기술 개발 ■ 스마트팩토리의 이상 상황 자동인식 및 생산성 향상, 작업자 안전 등에 적용함 ■ 유니아이의 애로기술을 해결함 ■ 2022년 4월에 AI 스마트팩토리 Expo에 유니아이와 함께 전시회에 참가하여 자가학습 이상동작 감지 AI System 시제품 전시함 ■ 사업화 1건 (11,500만원) ■ 고용창출 2명
8	연구실 창업 및 연구결과물 기반 제품개발		일자리 창출 지역특화 기타 (창업)	■ 연구결과물을 기술이전 및 제품개발로 연결하여 지역 내외 기업의 애로기술 해결 및 제품 판매로 지역 경제발전 및 일자리 창출에 기여 - 자율주행용 고성능 자가학습 딥러닝 영상인식 기술 개발 및 딥러닝 모델의 경량화로 AI 모듈 소형화 - 스마트팩토리용 제조장비의 오동작 인식 기술 및 이동중인 부품 불량검출 AI 기술 개발 - 사업화 1건 (11,500만원) - 고용창출: 총 6명 - 특허: 4건
9	임베디드 SW 전문인력양성사업 산학협력 연계 프로젝트 및 실무 인력양성		기업현안해결 일자리 창출 기타(실무 인력 양성)	■ 임베디드SW 전문인력 양성을 위한 교육기반 구축하고, 실무형 인재를 양성할 수 있도록 기업과 산학협력 연계 프로젝트 및 인턴십을 수행함 - 연 1회 산학공동워크샵 - 산학연계프로젝트 8건 - 현장실습: 8건 - 고용연계인원: 4명 - 교육과정 개편 기업 참여: 12건 - 취업률: 83.25%(사업종료 시점)

10	중소기업 계약학과 운영		기업현안해결 인력 재교육 기타(실무 인력 양성)	■ 중소/중견기업을 선도할 수 있는 반도체/전기전자/정보소프트웨어 분야 재직자 대상 석사과정 전문인력 양성 사업 ■ 산업체가 요구하는 실무형 인력, 전문기술인력으로 성장하도록 참여학생과 참여기업의 수요를 반영한 교과목을 개설 및 현장 문제 도출과 실무중심의 교육과정 운영 - 산학협력 프로젝트 수행 - 연1회 현장연구 워크숍 - 참여학생 학위논문 제품개발과 상용화 연계 - 기업 애로 기술 연계 논문 작성
11	로봇을 이용한 비 대면 방역 서비스 (ICT 챌린지 2020 SK텔레콤 대표이사상)		거버넌스 구축 정책 기여 미래/글로벌 대응	■ 자율주행 로봇을 이용한 비대면 방역 서비스 구축 ■ 저가형 센서 및 임베디드 보드를 활용한 자율주행 및 마스크 미착용자 인식, 영상통화 및 자세제어 기능 구현 ■ 청주시 COVID-19 방역 방침에 따라 실내 마스크 미착용자 검출 및 추적, 방역 시스템을 통해 COVID-19 확산 방지에 기여 ■ COVID-19 확산 방지를 위해 자율주행을 통한 무인 방역 기능 구현 및 스마트폰 자세와 로봇 자세 동기화 시스템(Tele-Presence)을 통해 비대면 순찰 시스템 구축
12	Leader/Follow 협조 주행 기능이 있는 물류용 스마트 카트 (ICT 챌린지 2021 대상)		거버넌스 구축 기업협안 해결 미래/글로벌 대응	■ Leader 로봇이 작업자에게 수송 여부를 확인하고 Follow 로봇이 Leader 로봇을 추종하여 짐을 이송하는 시스템 ■ 고성능의 센서가 부착된 Leader 로봇과 저렴한 센서가 부착된 Follow 로봇으로 구성함 ■ 청주 기업(코엠에스)와 협업하여 통신 모듈을 장착하여 호스트 제어 프로그램 개발 ■ 로봇의 비싼 가격 및 많은 양의 물건을 적재하기 위해 물건 적재는 저가형 센서로 구성된 다수의 Follow 로봇으로 적재하는 시스템 구축
13	차세대시스템 반도체 설계 전문인력양성		인력재교육 정책기여 기타(실무 인력 양성)	■ 미래 반도체 산업의 새로운 기술 개발과 다양한 산업과의 융합 등을 통한 경쟁력을 유지하고 선도 할 수 있도록 대학이 갖춘 역량을 이용한 교육 강좌 운영 ■ 차세대시스템반도체 설계 전문인력 양성 및 산업체 기술인력의 재교육을 통한 반도체 산업 기술력 향상에 기여한다. ■ 2022년 기준 - 반도체설계 기초교육: 9건/661명 - 반도체설계 실습교육: 7건/157명 - 산업체인력 참여: 11건/ 33명

14	산학연계를 위한 중부권 실리콘 및 나노기술 워크숍		지역특화 일자리창출 학문의 개방화/대중화	■ 산업체를 초청하여 대학 연구실에서 연구하고 있는 분야에 대한 소개, 참여업체의 기업 및 기술소개를 통하여, 산학협력의 장을 마련 ■ 기업과의 소통을 통해 기업이 요구하는 구체적인 인재상, 기술연구 방향 등의 논의를 통해 동반성장 기회의 장 마련 - 참여 발표교수 (충북대7명, 충남대 1명) - 참여 기업: SK하이닉스, LX세미콘, DB하이텍, 매그나칩반도체, 어보브반도체, 네패스, 키파운드리
15	기업 현안 해결 및 기업 성장 지원을 위한 기술지도 및 기업지원 프로그램 운영		기업현안해결 지역특화 일자리 창출	■ 참여기업 대상 맞춤형 프로그램 집중 지원을 통한 기업 성장 도모 및 실질적 성과 창출 - 기업 애로기술 확인 및 해결을 위한 기술경영지도 (20년 10건, 21년 12건, 22년 11건) - 기술경영지도 후속 기업지원 프로그램 수행을 통한 빅데이터 산업 기업육성 집중 추진 및 실질적 기업 성장 지원: 기업 매출 및 고용 증가 - 단계별 기술지원을 통한 기술이전 성과 창출(20년 4건, 10,800천원/21년 8건 24,000천원/22년 3건 14,500천원)
16	지역 특화 산업 맞춤형 인재양성 프로그램 운영		일자리 창출 지역 특화 정책 기여	■ 반도체 인력양성 프로그램을 통한 취업 성과 창출 - 취업관련 전방위 프로그램 운영: 기업체(SK하이닉스, DB하이텍 등) 특강, 직무특강, 현장실습 등 - 취업 희망 학생 대상 맞춤형 1:1 멘토링 실시 - 반도체 시험평가 & 후공정 분야 현장실습: 충북TP 반도체센터 5명 - 취업패키지 운영을 통한 취업률 제고 · 29명(21년), 21명(22년) - 기업맞춤형 트랙 확산을 통한 취업률 제고 · 10명(20년), 24명(21년), 11명(22년)
17	충북AI·SW교육 공유협의체 구성 및 운영		지역특화 미래/글로벌 대응 거버넌스 구축	■ 인재양성사업인 SW중심대학사업 책임자로 충북지역 대학의 AI 및 SW 교육 인프라의 공유와 프로그램 공동 운영을 위해 6개 충북지역 대학의 협의체를 구성하여 지역의 미래 인력양성에 기여함 - 충북AISW교육공유협의체 발족(2022.2) - 충북도 대학생 프로그래밍 경진대회 신설 및 주최 (충북도지사상 수여) - 협의체 참여대학 학생들의 교육프로그램 공동 참여 기회 제공 - 대학간 교육인프라 공개 및 활용

18	충북지역 초중등, 일반인 AI・SW교육 지원 활동		학문의 개방화/대중화 미래/글로벌 대응 지역특화	■ 미래 세대의 AI 및 SW 분야에 대한 리터러시 향상을 위해 충북지역 초중등 학생 대상의 교육프로그램을 개발하여 지원함. SW봉사단을 통해 충북지역 초중등 AI・SW 교육봉사를 할 수 있도록 지원함 - 초중등연합 SW영재캠프 운영 - 고교 AI・SW 교육프로그램 지원 - 고교생 AI・SW 대상 특강 - 고교 SW관련 동아리 멘토링 - SW봉사단 조직을 통한 초중등교육 지원 - 충북도 공무원 대상 AI・SW 교육 프로그램 - 노인 대상 SW교육 지원
19	산학공동프로젝트 수행 및 실무 인력양성		기업현안해결 미래/글로벌 대응 일자리 창출	■ 참여기업의 당면 과제를 조사하여 기업별 산학공동프로젝트를 도출하여 산학 공동연구를 수행. 산학공동프로젝트와 연계하여 해당 기업에 현장실습을 수행함으로서 참여기업과 실질적인 협력 수행 및 연계취업의 기회로 활용 - 대표 우수 실적: 싱가포르 SimTech 연구소와국제 공동연구를 통해 연구 개발 및 국제 공동 논문 발표 - 산학프로젝트 수행: 4건 / 5건 - 산학프로젝트연계 현장실습: 3건 / 5건 - 졸업시점 취업률: 88.9% / 87.5%
20	대학중점연구소 학・연・산 연계 특성화 기술 R&D 및 성과 공유		기업현안해결 지역 특화 학문의 개방화/대중화	■ 지역 특성화 기술과 연계되는 산업체의 요구 기술 지원 및 핵심 기술 개발을 수행하고 관련 기술을 수행하는 산업체 및 연구기관의 성과 공유 시스템을 구축함 - 참여기업 산학공동기술개발 및 사업화 연계 - 기술이전 24건(총 158,258,000원) - 사업화 3건(총 50,000,000원) - 참여기업 전문가 자문 30건 - 전문가 초청 세미나 42건 - 홈페이지를 통한 성과 공유
21	대학중점연구소 학/연/산/관 협력체제 정비를 통한 지역 거점 특성화 연구소 확립		기업현안해결 지역 특화 학문의 개방화/대중화	■ 교내/외 전문연구인력 및 참여 교수의 컨설팅 및 자문을 수행. 연구 성과 및 결과 공유를 통한 인적네트워크 확대 및 지역 기여와 중앙 정부 및 지자체 중점 사업을 중심으로 지역 산업 활성화 기여의 기회로 활용 - 참여기업 전문가 자문 30건 - 연구목표 달성 세부 과제 회의 개최 9건 - 국내외 실무 기술 전문가 초청 세미나 42건 - 전체 연구성과 발표 세미나 개최 3건 - 공개 워크샵 개최 7건 - 컴퓨터정보통신연구소 세미나 개최 6건 - 홈페이지 통한 성과공유 - 기술보고서 발간 19건

22	지능형반도체 전문인력 양성사업		기업현안해결 일자리 창출 기타(참여기업과의 산학협력 인력양성 및 기업현안 해결)	■ 산·학 협력 인력양성 생태계 조성을 통한 지능형 반도체 분야의 석사과정의 전문 설계인력 양성 사업이며, 학위형 석사과정을 통해 기업 수요 기반 의 전문 교육과정-인턴십-산학 연계 프로젝트고용의 유기적인 연계 및 프로젝트 수행 중심의 실무형 인재 양성을 통해 기업이 원하는 전문인력 양성 및 공급 - 교과목 신설 개편: 기초 및 전공 7개과목 - 교재개발: 1건 - 기업설명회 및 채용설명회: 4회 진행 - 매년 중부권 실리콘 및 나노기술 심포지움 개최 - 졸업생취업: 7명/5건
23	참여기업과의 산학협력 인력양성 및 기업현안 해결		기업현안해결 지역 특화	■ 참여기업과의 산학협력 인력양성 및 기업현안 해결 - 산학협력 및 인력양성: 기술지도 1건, 인턴쉽 1건, 산학공동프로젝트 2건 수행 - 산학연계를 위한 중부권 실리콘 및 나노기술 심포지움 개최: 중부권 대학과 기업과의 교류회를 통해 산학협력 교류 활성화
24	Insulating Monitering Device 하드웨어 개발		기업현안 해결 미래/글로벌 대응 기타(실무 인력 양성)	■ 참여기업과 공동으로 절연감시장치치를 개발하여 해외업체들에 의해 독점 공급에 선제적 대응함. 해당 공동 연구개발로 인해 기술이전 6건, 국제 특허 4건 등 우수한 산학협력실적을 거두었고, 관련 연구개발에 참여한 석박사과정생들은 참여기업에 입사하였음
총 환산 참여교수 수		47.7	**제출요구량**	24

연번	교육연구단 참여교수의 산업·사회 문제 해결 기여 실적 설명
1	■ 사업개요 ▸ 사업명: 반도체인프라구축지원사업(산업통상자원부) ▸ 과제명: 수요 맞춤형 반도체 인프라 플랫폼 구축 ▸ 사업기간: 2021년 4월~ 2022년 3월(12개월) ▸ 컨소시엄: 가천대대학교, 금오공과대학교, 전남대학교, 충북대학교, 포항공과대학교, 한국기술교육대 ▸ 사업내용: 차세대 반도체 관련 인프라 업그레이드, 교육프로그램 개설 및 운영을 통한 반도체 교육 수행, 중소, 중견 반도체업체 기술개발 역량 제고 지원 ▸ 사업비: 총 사업비 96.5억원(충북대 10억원) ■ 거버넌스(인프라) 구축 - 반도체인프라구축 지원사업을 통해 8종 신규 장비 도입: 박막증착, 포토, 분석, 열처리 장비, 에칭 인프라 도입 - 노후화 및 사용 불능에 따른 장비 및 부품 교체, 보수를 통해 연구역량 강화 - 참여 대학간 MOU 체결을 통한 장비 공동 활용 생태계 구축으로 장비의 효율적 운영



원자층증착기



진공증착기



마스크리스 리소그라피



반도체분석기



중수소 반응기



Sourcemeter

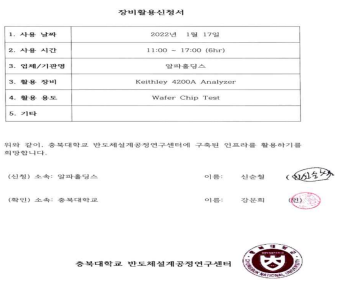


플라즈마처리기



레이저 에칭

■ 지역특화(구축된 인프라를 활용한 지역 반도체 기업지원)
- 관내의 시스템 반도체 기업대상으로 단위공정 및 측정분석 서비스 제공: 사업기간내 총 31건 공정서비스 제공: 박막 증착, 열처리, 측정/분석 서비스 지원
- 중소, 중견기업 기술개발 역량 제고 지원을 위한 산업체 재직자 교육을 통한 재직인력 숙련도 제고



장비활용신청서

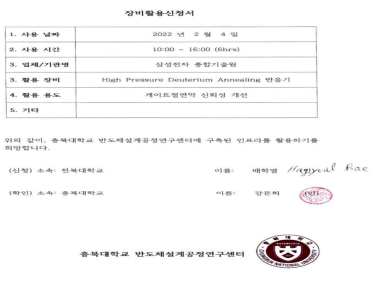
1. 사용 날짜	2022년 1월 17일
2. 사용 시간	11:00 ~ 17:00 (6hr)
3. 업체/기관명	알파홀딩스
3. 활용 장비	Keithley 4200A Anatyzer
4. 활용 용도	Wafer Chip Test
5. 기타	

위와 같이, 충북대학교 반도체설계공정연구센터에 구축된 인프라를 활용하기를 희망합니다.

(신청) 소속: 알파홀딩스 이름: 신순철

(확인) 소속: 충북대학교 이름: 강문희

충북대학교 반도체설계공정연구센터



장비활용신청서

1. 사용 날짜	2022 년 2 월 4 일
2. 사용 시간	10:00 ~ 16:00 (6hrs)
3. 업체/기관명	삼성전자 종합기술원
3. 활용 장비	High Pressure Deuterium Annealing 반응기
4. 활용 용도	게이트절연막 신뢰성 개선
5. 기타	

위와 같이, 충북대학교 반도체설계공정연구센터에 구축된 인프라를 활용하기를 희망합니다.

(신청) 소속: 전북대학교 이름: 배학열

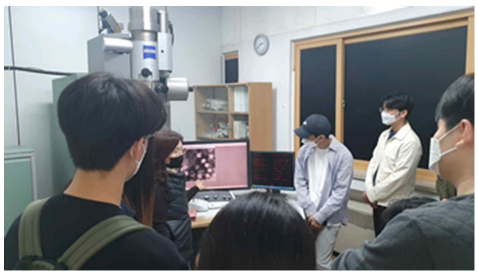
(확인) 소속: 충북대학교 이름: 강문희

충북대학교 반도체설계공정연구센터

2

■ 인력재교육(반도체 공정분야 실무교육 프로그램 제공)

- 기 구축된 장비 및 반도체인프라구축지원사업을 통해 신규 도입된 반도체공정 인프라를 활용한 실무 교육프로그램 개설 및 운영: 12개 강좌, 수강인원 637명
- 기업 수요조사 기반 학/석/박사 재학생 대상 전문역량 강화 단기 실무교육 프로그램 개설 및 운영(이수 학생에서 수료증 발급)
- 교육프로그램: 전공 교과목 연계 교육, 방학중 특강, 온라인 비대면 강의 병행

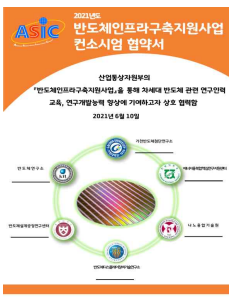




반도체 특성 분석 및 공정 실습 실무교육

■ 반도체인프라 공유를 위한 협업 네트워크 구축

- 네트워크 컨소시엄: ASIC (반도체인프라구축지원사업컨소시엄), 컨소시엄대학: 가천대대학교, 금오공과대학교, 전남대학교, 충북대학교, 포항공과대학교, 한국기술교육대
- 협약사항: 컨소시엄간 인프라 및 기술교류 협약 장비 공동 활용 생태계 구축



■ 정기적인 인력교류를 통한 연계성과 발굴

- 정기적인 워크샵을 통한 인력 교류(2021 - 2022년 사업기간중 매달 워크샵 개최): 사업 추진상황 및 성과 공유, 대학별 특화분야 기술 세미나
- 기업 애로기술 해결을 위한 연계성과 발굴: 산학 인력 교류회를 통한 기술수요 발굴 및 컨소시엄간 역량을 바탕으로한 문제해결(차량용 전력반도체 애로기술 해결을 위한 협업, 충북대: 오제이전자분광을 통한 소재 분석)



컨소시엄간 정기 워크숍 개최



[인력교류를 통한 기술개발 연계성과 발굴]

3

■ 사업개요(2022년도 기준)

참여교수수	참여학생수	사업목표	참여기업	사업비
5명	33명	- 기업현안문제해결(산학공동프로젝트) - 실무역량을 갖춘 인력 양성	제닉스 등 12개 중소기업	3.5억/년

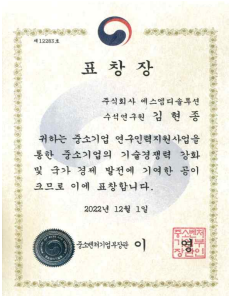
■ 참여기업현안과제를 매년 조사하여 기업별 산학공동프로젝트를 도출(12개사 계획서를 사업연차계획서에 반영)하고 수행함으로써 기업의 현안문제해결에 기여

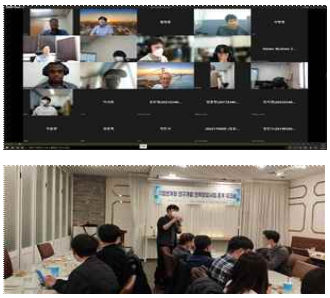
산학공동프로젝명(2022년도)	현안과제 제안기업	참여 교수	참여 학생
LCD/OLED 소자의 mechanical damage 분석기술 개발	제닉스		2명
지능형 다지점인체신호획득 스트레처블전극 및 회로 기술 개발	SMD솔루션		2명
지능형 영상처리를 이용한 금형 검사 시스템 개발	대하테크원		4명
왜곡된 심전도 신호 변환을 위한 딥러닝 네트워크 개발	솔미테크		3명
임베디드 시스템을 위한 도로 정보 인식 딥러닝 기술 개발	네스랩		2명
전동 킥보드 인식 시스템 개발 및 데이터셋 구축	넥스트칩		2명
고속 Diagonal Convolution Array기반 CNN가속기 SoC개발	어보브반도체		1명
멀티 카메라 차량인식 및 LDM 생성 기술 개발	피플카		1명
차량및차선동시인식을 위한 멀티태스크 CNN융합모델개발	픽셀플러스		2명
운영지침서 기반 질의응답 시스템 개발	가온플랫폼		2명
스마트팩토리를 위한 IoT그래프데이터처리및분석기술 개발	보아스에스이		6명
소셜 IoT 기반의 상황 인지 추천 기술 개발	제오시스		6명

■ 참여기업 SMD솔루션은 참여연구실과의 산학교류를 통해 기업의 현안문제를 산학공동프로젝트를 통해 해결하였으며 이를 통해 양성된 졸업생 2명을 채용. 전국 10개 사업단의 모든 참여기업 중 가장 우수한 산학협력 사례로 선정되어 장관표창을 받음(2022년 12월)

■ 연 2회 정기적인 산학공동워크샵을 통해 산학공동프로젝트의 결과를 발표하고 토론함으로써 기업이 실질적으로 해결하고자 하는 문제를 다룸







<산학협력 우수사례 (SMD솔루션)-2명 연계 취업 & 장관상>　　<산학공동워크샵>

■ 기업현안기반 프로젝트수행으로 실무역량제고 및 연계취업으로 졸업시점 취업률이 탁월함

■ 산학공동프로젝트와 연계하여 하계 및 동계 방학 중 해당기업에 현장실습을 수행함으로써 참여기업과 실질적인 협력 수행

사업년차	배출시기	배출 인력	취업률 (졸업시점당해연도 배출자)	취업률 (직전년도 배출자)	현장실습 (학점연계)
3차년도	2022.02	12명	77.8%	92.3%	36건
4차년도	2023.02	13명	88.9%	92.3%	28건

■ 실무역량 제고로 사업참여 학생의 창업 3건 및 고용창출 : 주)제이제이솔루션, 2021년 1월), 박용희((주)와이에이치피솔루션 2020년 7월), 홍석주(지니어링, 2020년 7월, 졸업생 이재홍 취업)

4

■ 산업체 재직자 교육

▸ 목적: 산업체 재직자 재교육을 통한 기업의 혁신기반 구축, 맞춤형 재교육을 통한 산업체의 경쟁력 강화, 대학 내 교수 인력의 강의를 통한 학문의 개방화 및 대중화 기여

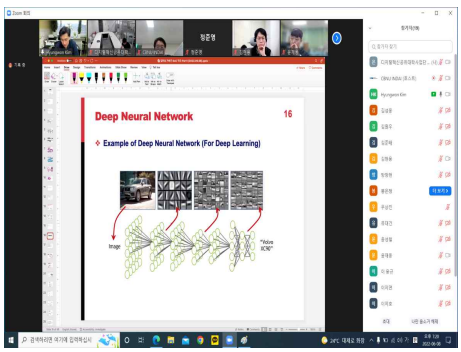
▸ 추진방향: 미래자동차 산업 성장을 주도할 수 있는 산·학·연 협력 미래자동차 특화 인력양성체계 구축을 통한 청년일자리 창출 도모

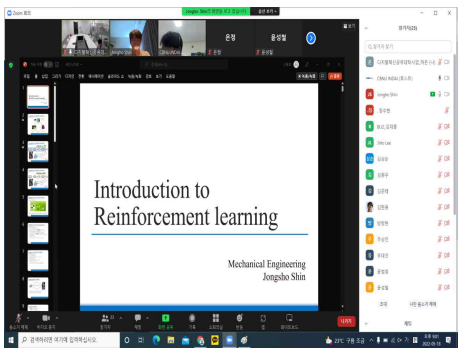
▸ 추진전략: 오프라인 뿐 아니라 온라인 강의도 병행함으로 시간적, 공간적 제약을 벗어난 교육 실시, 추후 온라인 컨텐츠 구성을 통한 교육도 구상

▸ 내용: 산업체에서 요구하는 주제에 대한 수요를 파악한 후 기업 맞춤형 재직자 교육 실시(총 4회, 252명 참여)

일자	관련기업	주요주제	참여교수	참여인원
2022.05.18	디엘정보기술 등	인공지능 심층학습 개론		20
2022.06.08	스프링클라우드 등	인공지능 가속기 프로세서의 종류와 하드웨어 구조		31
2022.11.09	㈜대우전자부품	Functional Safety, Autosar		32
2022.12.08	㈜텔레칩스	자율주행용 영상인식 딥러닝 및 AI가속기 반도체 기술 트렌드		169
합계				252

▸ 사진









■ 기대성과

- 산업수요 기반 맞춤형 교육프로그램 운영으로 산학협력 인재양성 선순환 체계 구축
- 미래자동차 확산 수요에 맞춘 재직자의 직종 고도화를 통한 선제적 직무능력 향상

5

■ 산학특강

▸ 목적

- 산업계의 동향을 파악하고 미래차 분야 최신트렌드를 배움으로써 학생들의 실무역량 증진과 산업체 취업역량을 강화
- 대외기관과의 연계를 통한 실무교육 교류

▸ 내용: 미래자동차 관련 산업체 주요 기술을 대상으로 하는 특강 실시(총 13건, 1677명 참여)

일자	주요주제	강연자	참여 인원
2022.03.24	전기자동차 시장 전망과 DC Relay		246
2022.03.31	리튬이온 배터리와 배터리 솔루션 기술		242
2022.04.07	미래자동차 기술동향		244
2022.04.28	기업에서 필요로 하는 인재		244
2022.05.12	인공지능 기반 무인 동체 자율화 기술 개발		244
2022.05.19	AI를 이용한 비전검사		244
2022.09.28	자율주행 기술과 서비스 상용화·시스템 표준화 현황		41
2022.09.30	친환경차 개발과 프로세스 혁신		34
2022.11.08	비정형 주행환경에서의 자율주행 기술		30
2022.11.14	수소전기자동차(FCEV) 개발동향_HMC 개발사례를 중심으로		30
2022.11.15	전기차, 미래모질리티 청각경험 디자인		28
2022.12.12	컴퓨터 비전 기술 개발 자율주행 적용 사례 소개		25
2022.12.22	자율주행 분야 기초 학습 및 실습 교육		25
합계			1,677

▸ 사진









■ 사업개요(2022년도 기준)

참여교수수	참여학생수	사업목표	참여기업	사업비
1명	8명	- 기업현안문제해결 (반도체 근무자 건강영향 평가) - 실무역량을 갖춘 인력 양성	삼성전자	8천만원/년

■ 연구과제의 목적은 FAB 라인(화성,기흥)에서 운용하고 있는 8대 공정 설비의 극저주파 자기장 측정하여 작업환경 내 전자파 환경을 확인하고, 측정결과에 따른 유해성 분석을 통해 관리방안을 마련

■ 수행 연구에서 전자파 노출량 평가기준 마련을 위한 반도체 공정 기기 측정 시에는 기본적으로 국내외 기준을 적용함. 국내 기준은 전자파강도 측정 기준 고시 가전기기 및 유사기기의 자기장 측정방법을 참고하였으며, 해외 기준은 IEC 62232에서 규정하고 있는 측정방법 및 절차를 참고하여 다음과 같은 3가지 방법으로 측정하였음

장 비 명	모 델 명	제 조 사	비 고
전자파 노출량 측정기	ELT-400 (1 Hz ~ 400 kHz)	Narda-STS	자기장 총 노출지수 측정용
전자기장 Probe	EHP-50F (1 Hz ~ 400 kHz)	Narda-STS	주파수 분석용
개인용 자기장 노출량 측정기	EMDEX Lite (40 Hz ~ 1 kHz)	ENERTECH	개인노출 측정용

6

■ 인체보호 기준대비 자기장 총 노출지수 측정은 1 Hz부터 400 kHz 까지 전자파 인체보호 기준치 대비 측정값을 백분율(%)로 나타낸 값을 의미함

$$\frac{\text{측정값}}{\text{기준값}} \times 100(\%)$$

■ 공정 설비의 동작 상태에서 최대 전자파 노출량 발생지점에서 자기장 강도 및 주파수 성분을 측정함

■ 자기장 개인 노출량 측정은 EMDEX Lite를 사용하여 근로자가 휴대한 상태에서 근무 시간동안 이동시 장소와 시간을 기록함

■ 400 kHz 이하 자기장을 다루며, 시험조건과 측정거리(밀착, 30cm), 위치 등을 포함한 공정설비 및 유사 기기 주변의 자기장 평가 방법을 규정함

■ 본 연구를 통해 반도체 공정설비 및 작업자의 전자파 노출량에 대한 기초 DB로 활용함으로써 향후 반도체 공정설비 및 근로자의 전자파 인체 영향에 대한 검증을 확대하고 근로자의 전자파 안전에 대한 지침 마련을 위한 기초자료로 활용될 것으로 기대

7

■ 사업개요(2022년도 기준)

▸ 인공지능 스마트팩토리 시스템 개발로 지역기업 기술지원

참여교수수	참여학생수	사업목표	참여기업	사업비
1명	5명	- 기업현안문제해결(애로기술 해결)	유니아이	1억/년

수혜기업 1	㈜유니아이 (충북 청주) (대표 이동현 사장)	수혜기업 2	㈜KET Engineering (인천) (대표 최영진 사장)

핵심개발 기술 및 개발내용

▸ Self-suprevised learning 딥러닝 기술 기반 Smart Factory

- 기존 이상 동작 인식 기술은 대규모 레이블된 예측 가능 오동작 영상을 수집해서 대규모 Neural Network 모델을 학습시켜야 하며, 예측된 오동작 외의 이상 동작의 감지는 불가능한 단점이 있었음
- 본 기술은 레이블이 필요없는 Unsupervised Self-Training 기술로 오동작 예측이 필요 없으며, 거의 모든 오동작을 인식할 수 있는 혁신적인 기술임

주요성과

▸ 사업화 1건 (11,500만원)

- 본 개발기술을 자동차 및 전자제품의 connector 부품을 생산하는 KET Engineering에 상용화를 성공하였음
- 총 5대의 인공지능 장비 오동작 검출 시스템을 제공하는 것으로 주문을 수주함

▸ 고용창출 2명

- 본 기술개발을 위해서 박태미 연구원, 홍상욱 연구원 등 2명의 연구원을 고용하였으며, 향후 매년 2명씩 신규 채용을 계속할 계획

파급효과

▸ 뉴럴네트워크 아키텍처 검색, 임베디드 AI용 CNN 경량화, 재구성 가능 CNN 구조, 자가학습을 위한 데이터셋 생성 및 Self-Supervised learning 기술을 스마트팩토리의 이상 상황 자동인식 및 생산성 향상, 작업자 안전 등에 활용함

▸ 작업자들을 유해물질과 장비로부터 보호하고 제품의 제조 효율성을 높이며, 불량률을 최소화하여 작업자들의 안녕과 매출 증진의 기대 효과를 가져올 수 있음

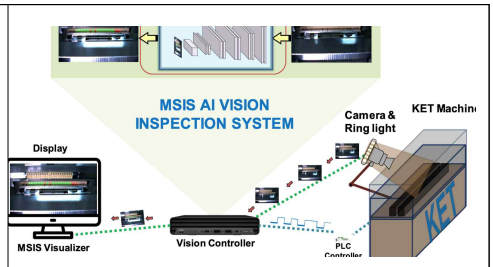
▸ 기존의 기계식 센서 기반으로 커넥터 부품 조립시 커넥터 핀의 조립 공정의 오동작을 검출하는 기술이 부재하여 생산성 저하 불량발생률 상승 등의 문제가 있었으나 본 개발 기술을 적용하여 테스트 결과 99% 이상의 정확도로 조립 공정의 오동작을 판정하고 불량을 사전에 방지할 수 있었음

▸ 향후 유니아이와 KET Engineering은 본 기술을 확대하여 다양한 자동차용 및 전자제품용 전자 부품의 제조 공정 오동작 및 불량 검출에 적용할 계획

보도자료 및 시제품



㈜유니아이와 함께 전시회 출품 (2022 AI 스마트팩토리 Expo) 자가학습 이상동작 감지 AI System 시제품



㈜KET Engineering에 납품하는 스마트팩토링용 MSIS AI 비전검사 시스템 전체 구성도

8

■ 사업개요(2022년도 기준)

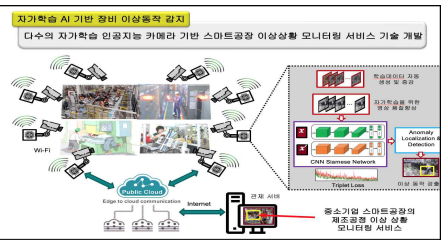
▸ 연구실 창업 및 연구결과물 기반 제품개발

참여교수수	참여학생수	사업목표	참여기업	사업비
1명	5명	- 연구실 창업을 통해 일자리 창출	유니아이	1억/년

창업기업	㈜엠시스랩(충북대 학연산공동기술연구원 소재)	창업일	2018.11.30
창업기업 개요	▸ 목적: 연구결과물을 기술이전 및 제품개발로 연결하여 지역 내외 기업의 애로기술 해결 및 제품 판매로 지역 경제발전 및 일자리 창출에 기여 ▸ 개발기술 - 자가학습 가능한 AI 영상인식 기술 및 CNN 경량화 임베디드 기술을 기반으로 자율주행용 인지 센싱 소프트웨어 상용화 - 자가학습 기반 AI 영상인식을 이용하여 스마트팩토리의 공정잡비 다양한 형태의 오동작, 이동중인 제품의 불량 검출, 작업자의 위험행동 및 상태 인식등의 AI 시스템 상용화		
주요 개발 성과	▸ 자율주행용 고성능 딥러닝 영상인식 기술개발 - 다양한 CNN 모델을 국내 도로 환경에 맞게 최적화하고 많은 데이터셋으로 지속저긍로 학습하는 Cloud 기반 학습 및 업데이트 기술을 개발함. ▸ 딥러닝 모델의 경량화로 자율주행용 AI 모듈 소형화 - 기존의 GPU 기반 서버에서 구동하던 복장한 AI 모델 대신 일반 차량에 쉽게 탑재 가능한 Edge AI 가속기 모듈에서 구동 가능한 경량 CNN 모델을 개발하여 상용화 가능한 기술을 확보함 ▸ 자가학습 딥러닝 기술개발로 지속적 정확도 개선 - 기존 AI 자율주행 기술의 경우는 AI 모델의 정확도를 향상시키기 위해서는 방대한 데이터수집 및 레이블링을 해야 하는 문제점이 있으나, 본 기술은 스스로 학습 데이터를 수집하고 자가학습을 하는 장점이 있음 - 기존 AI 자율주행 기술은 또한 AI 모델이 재학습 될 때 마다 많은 차량에 AI 모델을 Reload 하기 매우 어려운 문제점이 있는 반면, 본 기술은 Cloud 기반으로 자동으로 reload되는 장점이 있음 ▸ 스마트팩토리용 제조장비의 오동작 인식 기술 개발 - 자가학습 기반 AI 모델을 적용하여 제조 공정상의 예측하기 어려운 오동작을 높은 정확도로 인식할 수 있는 장점이 있음 ▸ 스마트팩토리의 이동중인 부품 불량검출 기술 개발 - 기존의 불량검출 기술들은 정지 영상의 일정한 각도/크기의 제품사진에서만 불량 유무를 검출하지만, 본 기술은 다양한 각도와 위치로 이동 중인 동영상으로부터 다수의 제품의 불량 유무를 검출하는 강정이 있음		
파급효과	- 사업화 2건 (25,000만원) - 고용창출: 총 6명 - 특허: 4건		



자가학습 AI 모델 기반 자율주행 시스템 (Self-training AI ADAS)



스마트팩토링용 자가학습 기반 AI 비전검사 시스템의 구성도

9

■ 사업개요(2020년도 기준)

참여교수수	수혜학생수	사업목표	참여기업	사업비
5명	47명	- 기업현안문제해결(산학공동프로젝트) - 실무역량을 갖춘 인력 양성	넵코어스 등 3개 중소기업	1.6억/년

■ 참여기업현안과제를 매년 조사하여 기업별 산학공동프로젝트를 도출하고 수행함으로써 기업의 현안문제 해결에 기여

산학공동프로젝명	연도	참여 교수	참여 학생
Beacon 기반 임베디드 실내 항법 시스템 설계	2016년		4명
IoT 기술력 향상을 위한 이동형 디바이스 설계 및 구축	2016년		3명
복합 센서 기반 임베디드 실내 항법 시스템 설계	2017년		5명
Wi-Fi 기반 임베디드 실내 항법 시스템 설계	2017년		5명
임베디드 SDR 제작	2018년		4명
버스 터미널 전광판을 이용한 재난 대피 시스템 개발	2018년		8명
이동 네트워크 분산 시간동기화 기술 개발	2019년		3명
WiFi AP의 신호를 활용한 신원 확인 시스템	2019년		7명
WiFi CSI를 활용한 사람 탐지 및 보행자 신원확인 시스템 개발	2020년		5명
UAV를 이용한 ad-hoc 네트워크 자율구성	2020년		5명

■ 참여기업과 협력하여 실무역량 향상 가능한 교과목 개발 및 개선

■ 표준화/인증 관련 교육 4건 수행

■ 참여기업의 수요를 반영하여 총 11건의 교재 개발

■ 참여기업과 연 1~2회 산학협력 프로젝트(총 8건)와 인턴십(총 8건) 수행

교과목명	연도	참여교수	참여기업
추정론 외 3건	2016년		임베디드 솔루션, 넵코어스
유비쿼터스컴퓨팅 외 3건	2017년		임베디드 솔루션, 넵코어스
항법신호처리 외 2건	2018년		넵코어스
컴퓨터네트워크 외 2건	2019년		넵코어스, 이에스지, 모비안
IoT 이론 및 실제 외 2건	2020년		넵코어스, 이에스지, 모비안

■ 수혜학생들을 대상으로 CES 참관 기회를 부여하여 산업 동향을 파악하고 최신 연구 기술 트렌드를 파악하게 함

■ 연 1회 산학공동워크샵을 통해 산학공동프로젝트의 결과를 발표하고 토론함



<수혜학생 CES 2019 참관>



<2020 산학공동워크샵>

■ 사업 종료시점 취업률 83.25%를 달성했고, 컨소시엄 기업과 고용연계 4건 달성함

■ 산학협력 프로젝트 진행

▸ 목적 : 현장중심의 문제를 파악하고 기업과 학생, 학교가 협업하여 기업의 애로사항 해결 및 프로젝트 학위제 연계 운영

- 기업에서 발생할 수 있는 문제점 및 기술개발 관련 애로사항을 해결할 수 있는 과제도출
- 과제 해결을 통해 문제 중심 심화학습 기회 제공 및 학습 효과 증진

▸ 지원내용 : 산학협력 프로젝트 비용 지원 (10,000,000원 이내)

▸ 프로젝트 수행 3건(2021.5.~2023.2.까지)

산학협력 프로젝트 과제명	수행기간	지도교수	참여기업	참여학생
스마트팩토리 구축 위한 플러그인 타입 생산관리시스템 개발	2021.5.~2022.4.		㈜엔이에스	1명
구인・구직 소프트매칭 알고리즘 개발	2021.6.~2022.6.		㈜바론	1명
리니어 샤프트 모터를 활용한 대물렌즈 자동교체 시스템 구현	2022.8.~2023.2.		리스광시스템㈜	1명

■ 현장연구(동기계절학기) 운영

▸ 목적 : 현장 경험 및 현장 문제 도출을 통한 졸업 논문의 선행연구

- 업무와 관련된 애로 기술을 졸업 논문 주제로 선정, 선행연구 진행
- 산학 연계 연구, 기업의 애로 기술 해결, 완성도 높은 논문 작성

▸ 지도교수 기관 방문지도 : 1회

▸ 현장연구 수행 12건 (임승빈, (주)순수바람 등)

▸ 연 1회 현장연구 워크숍 개최 : 현장연구 결과 발표 및 공유

10

■ 참여학생 학위논문 제품개발과 상용화 연계

참여학생	소속기업	지도교수	연구 주제
	㈜해치텍	박찬식	초소형 3축 홀센서의 성능 평가 시스템 구축 및 연구개발

▸ 주요 내용 및 향후 계획 :

- 초소형 3축 홀센서 평가 시스템 구축
- Firmware / GUI Evaluation Software with LabVIEW 개발 및 계측 장비 연동 구현
- 신뢰도 확보 및 3축 전자석 Coil Jig를 신규 개발하여 평가 관련 효율성 개선 향상 예정
- 성능 평가 후 특허 출원 및 논문 작성으로 연계 예정

■ 기업 애로 기술 연계 논문 작성 9건 (2022학년도 기준)

학생	소속기업	지도교수	학위논문 제목
	㈜뮤트로닉스		전파형 표면 유속계 소형화된 설계 및 구현
	한성인더스트리㈜		실내 공기 질 조절을 위한 딥러닝 기반의 실외 대기 질 예측
	알티피코리아㈜		안전시스템 구축을 위한 안전 무결성 기준 분석
	㈜노아닉스		약물 용출 풍선 카테터 코팅의 균일성 개선을 위한 노즐 설계
	미소테크		자전에 사용되는 정보 수집 스위치 필터 뱅크의 초소형화 광대역 MEMS 대역 통과 필터
	어보브반도체㈜		Unique ID를 이용한 반도체 패키지 테스트 수율 개선
	㈜선반도체		EUV Mask 이동성 향상을 위한 Double Pod Opener 장비 개발
	㈜우진플라임		사출설비와 주변장치 간 실시간 통합제어 모니터링 모듈 개발
	㈜엔이에스		압출 생산 공장의 자율 운영을 위한 디지털트윈 시스템의 플랫폼 설계

■ 실적 목표

최종 목표	자율주행 로봇을 이용한 비대면 방역 서비스
세부 목표	- 위치 인식 및 자율 주행 - 마스크 미착용 및 잘못된 마스크 착용자 발견 시, 영상통화를 이용하여 경고 - 영상 통화 시, 자이로 센서를 이용하여 자세 제어 - 최종적으로 주위 소독하여 방역 서비스 제공

■ 시스템 구성

▸ 스마트폰, 카메라, 임베디드 보드, 2D라이다로 구성



〈비 대면 방역 로봇 구성도〉

11

■ 청주시 COVID-19 방역 방침에 따라 실내 마스크 미착용자 검출 및 추적, 방역 시스템을 통해 COVID-19 확산 방지에 기여

■ COVID-19 확산 방지를 위해 자율주행을 통한 무인 방역 기능 구현 및 스마트폰 자세와 로봇 자세 동기화 시스템(Tele-Presence)을 통해 비대면 순찰 시스템 구축 및 특허 출원

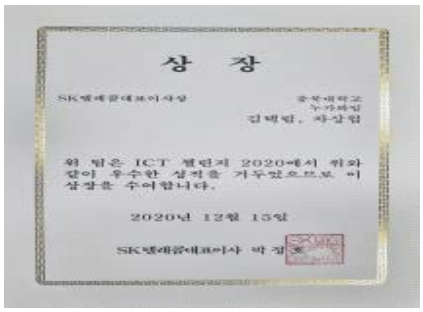




출 원 번 호 통 지 서

출 원 일 자	2020.11.12
특 기 사 항	심사청구(유) 공개신청(무)
출 원 번 호	10-2020-0150647 (접수번호 1-1-2020-1209967-11) (DAS접근코드 3360)
출원인 명칭	충북대학교 산학협력단(2-2004-016822-6)
대 리 인 성 명	이봉희(9-1998-000480-5)
발 명 자 성 명	박태형 김택림
발명의 명칭	스마트폰의 영상통화에 기반하는 원격로봇의 자세 제어방법 및 장치

■ 제안한 시스템으로 ‘ICT 챌린지 2020 SK텔레콤 대표 이사상’ 을 수상



상 장

SK텔레콤대표이사상

위 팀은 ICT 챌린지 2020에서 뛰어난 우수한 성적을 거두었으므로 이 상장을 수여합니다.

2020년 12월 15일

SK텔레콤대표이사 박 정



12

■ 실적 목표

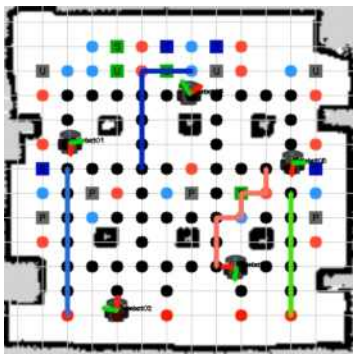
최종 목표	Leader / Follow 협조 주행 기능이 있는 물류용 스마트 카트 시스템
세부 목표	- Leader 로봇이 작업자에게 수송 여부를 확인하고 Follow 로봇이 Leader 로봇을 추종하여 짐을 이송하는 시스템 - 고성능 센서가 부착된 Leader 로봇과 저렴한 가격의 센서가 부착된 Follow 로봇으로 구성 - Leader 로봇은 지도 작성 및 음성 인식, 객체 인식 등의 기능 탑재 - Follow 로봇은 위치 인식 및 로봇 인식, 통신 모듈을 장착하여 호스트 제어 프로그램을 통해서 Leader 로봇의 위치로 가서 임무 수행

■ 시스템 구성

▸ 카메라, 임베디드 보드. 2D 라이다로 구성



■ ㈜코엠에스와 협업하여 통신 모듈을 장착하여 호스트 제어 프로그램 개발





■ 로봇의 비싼 가격 및 많은 양의 물건을 적재하기 위해 물건 적재는 저가형 센서로 구성된 다수의 Follow 로봇으로 적재하는 시스템 구축

■ 제안한 시스템으로 ‘2021 ICT 챌린지’ 에서 과학기술정보통신부 장관상을 수상







13

■ 사업개요

▸ 우리나라의 3대 주력기술(반도체,디스플레이,차세대 전지)에 대한 정부의 초격차 연구개발(R&D) 지원책 발표 등 국가 주력산업인 반도체 산업의 수출 반등을 위한 다양한 노력과 지원이 강화되고 있다. 대학은 대학이 갖춘 인프라를 토대로 우수 인력양성을 위해 노력하고 있다.

▸ 우수한 반도체 설계 인력양성을 목적으로 시스템반도체 분야 뿐 아니라, 공정, 파운드리 등의 다양한 강좌를 개설하여 제공하고, 산업체의 직무분야 재교육을 통하여 기업과 국가 경쟁력 강화에 목표를 두고 있다.

■ 교육강좌 운영 실적 (2020~2022)

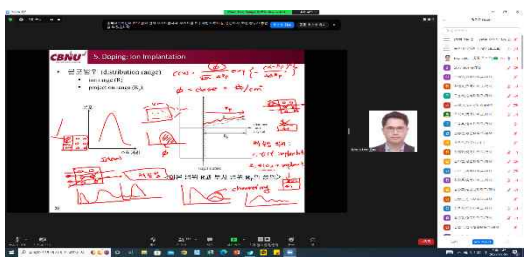
구분	2020년		2021년		2022년	
	목표	성과	목표	성과	목표	성과
교육 운영	15건, 250명	17건. 1605명	12건 250명	16건. 1453명	15건 270명	16건. 818명

■ 세부 강좌 내역 (2022년)

No.	교육기간	교육명	강사명 (소속)	수강 인원
1	2일/12시간	디지털집적회로		32
2	3일/18시간	아날로그 동적 오프셋 기법 및 실습		15
3	2일/16시간	고급 디지털 회로설계		21
4	2일/12시간	Tensorflow를 이용한 기계학습 기초		13
5	2일/12시간	반도체 단위공정		130
6	3일/12시간	Digital Low-dropout regulator 기초		11
7	2일/12시간	State of the Art in Solid State Drives		23
8	3일/12시간	AI반도체 기반의 집적화 공정기술		144
9	3일/18시간	Verilog HDL 이론 및 Intel FPGA실습		26
10	2일/14시간	집적회로 실무 특강		31
11	5일/35시간	집적회로 설계 실무 (FullCustom IC설계)		36
12	2일/12시간	반도체종합공정		83
13	1일/5시간	RF프론트엔드 회로설계 기초이론		107
14	2일/12시간	생체신호 측정 집적회로 설계		29
15	3일/18시간	사물인터넷을 위한 무선통신 시스템		90
16	2일/14시간	CMOS 저잡음증폭기(LNA) 및 주파수변환기(Mixer)회로설계/실습		27
합 계				818

▸ 팬데믹 이후 대면으로 운영되던 강좌는 대면과 온라인 등 다양한 매체를 활용하여 양질의 강의를 수강할 수 있도록 적극적인 운영을 통한 강의 제공





14

■ 지역연계를 위한 중부권 실리콘 및 나노기술 워크숍 개최 (2014년~ 현재)

▸ 사업개요

- 참여대학 교수 및 산업체 관계자 및 대학원생 참여
- 참여대학 교수들의 연간 연구성과 발표 및 연구실 연구 분야 소개
- 참여업체의 기업소개 및 기업의 인재상, 기술개발 방향에 대한 소개
- 산학연계를 통해 대학의 연구방향이 산업체 실제 기술 수요에 근접할 수 있도록 기술교류의 장 마련

▸ 운영실적 (2022년 기준)

개최일자	참여교수 현황	참여기업 현황
2023.02.08	3개 대학 15명 참여	7개 기업 11명 참여
	충북대 12명, 충남대 1명, 청주대 2명	SK하이닉스, LX세미콘, 매그나칩반도체, DB하이텍, 어보브반도체, 키파운드리, 네패스,

▸ 대학참여 현황

발표자/소속	발표주제
충북대	Analog Convolutional Neural Network Processor for Low Energy Deep Learning Applications
충북대	인공지능 뉴로모픽 반도체를 위한 초저전력, 저면적, 고정밀 아날로그 스파이크 뉴럴 네트워크 회로
충북대	Bio-inspired synaptic characteristics from low-cost fabrication memristor device
충남대	고정밀 센서 프론트엔드 연구 동향
충북대	현장면역진단을 위한 3D 이종접합 전기화학 임피던스 센서
충북대	전류 모드 센서 인터페이스 집적회로
충북대	반도체 PUF 기반 경량 정보보안 및 암호 시스템 설계
충북대	고압 중수소 열처리에 의한 MOSFETs의 특성 개선







■ 사업개요

▸ 기업지원 프로그램 운영 시 산학협력 수준별, 기업성장 유형별 맞춤형 연계 지속 추진

▸ 일관된 산업분야별 집중지원으로 실질적 성과 창출

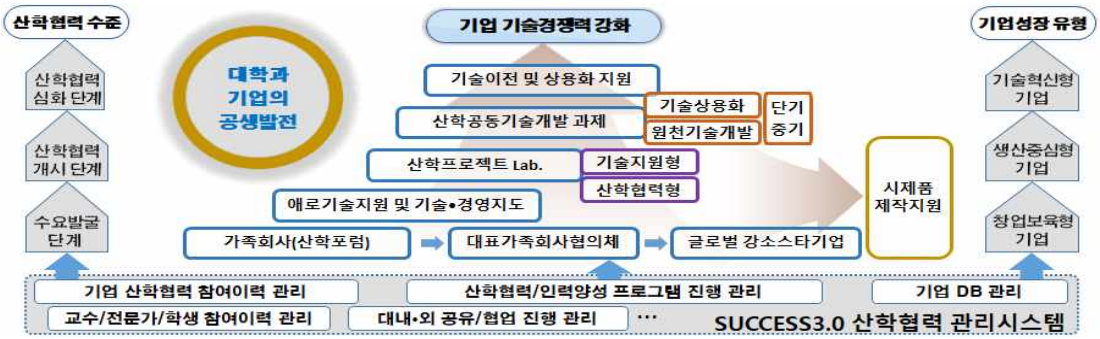
■ 추진배경

▸ 다양한 기업지원 프로그램 체계적 연계를 통한 지원 효과성 고도화 필요

- 기존 실적/성과의 지속적 추적관리를 통한 창출 성과의 실질적 고도화 필요

■ 추진과정 및 성과

▸ 기업성장 단계별, 산학협력 수준별 기술지원 프로그램 운영 고도화



▸ 지역산업 여건 변화/대학특화산업/참여학사조직 변화 등 반영 프로그램 개선 추진

▸ 산학협력 활동을 통한 성장 잠재력을 갖춘 기업을 선별 ⇨ 기술경영지도를 통한 기업 애로기술 해결 ⇨ 산학공동기술개발과제, 시제품제작지원사업, 산학프로젝트 Lab 등 기업지원프로그램을 통한 기업의 기술·성장 지원

15

기업명	기업지원 성과(투입/성과)	비고
㈜클OO	- 2022 대한민국 기술사업화대전 표창 수상(기술사업화 공공부문) ·차세대 배터리셀 생산장비 해외 제조 현장 공급 기여 - 지속적 산학협력을 통한 기술개발로 300억 규모의 2차전지 제조공정 설비 글로벌 계약 체결(2022.08, 미국)	
㈜그OOO	- 2022 글로벌강소스타기업 선정 - 2023 상공의 날 산업부장관 표창 수상(2023.03.) ·광부품 개발, Laser용 표면조도 처리 기술 등으로 이스라엘 시장 매출 200만불 달성	
㈜위OOOO	- 크라우드소싱 기반 교통정보 수집 플랫폼 서비스 개발·상용화 ·사용자 28만명 달성, 자동차 용품 쇼핑몰 20개사 제휴 - 한국교통안전공단 서울본부와 MOU 체결 ·We Drive Safe 교통안전실천 캠페인(2022.05) ·공용차량 통합관리솔루션 실증(2022.12)	
㈜한OOOOOO	- 산학협력 프로그램 수행 기술 상용화 연계 ·LS일렉트릭과 신재생에너지 사업협약 MOU체결(2022.04) ·차세대 태양전지 제조공정 최적화인공지능개발(2022.11) - 기술개발 특허등록 : 박막 개선을 위한 질소 블로윙 장치가 결합된 슬롯 다이(Solt-die) 시스템(2023.01)	
펜OOOO	- 스카트시티 구축 글로벌 업무협약(2019.베트남) - 2020년 매출 14.5억/1주 7,500원 ⇨ 2022년 매출 23억/1주 36,500원으로 성장(매출 58%, 기업가치 380% 상승)	

■ 사업개요

▸ 지역특화산업과 연계한 반도체 전문인력 양성

▸ 권역 내, 권역 간 공유협업을 통한 반도체 전문인력 양성

■ 추진배경

▸ 지역특화산업 집중육성을 위한 대학 내 산학협력체제 지속적 구축

▸ 지역기업 맞춤형 인재제공을 위한 산학협력 친화형 교육과정 지속적 구축

▸ 기업맞춤형트랙 및 취업패키지 프로그램 운영 고도화를 통한 취업 성과

■ 추진과정 및 성과

충청북도 반도체 육성전략('22.10.26)			관련 기업과 충북대 반도체 인력양성 프로그램 진행 현황
세부분야	주요내용	관련기업군	
첨단메모리 반도체 분야	메모리관련 소·부·장 기업 집적 및 이를 통한 초정밀 소부장 기술개발	SK하이닉스	· 2007~2017 하이닉스 트랙 운영(총 100여 명 취업) · 2차년도 SK하이닉스 트랙 재개 추진 - 학부 반도체 분야 10여 명 추진 (고용보장형)
시스템반도체 후공정분야	충북 TP 등과 연계, 첨단 패키징 테스트 기술개발	네패스, 심텍, AT 세미콘	· 네패스 트랙 운영 중(2022 ~ 현재) · 심텍 트랙 운영 중(2020 ~ 현재)
차세대화합물 반도체분야	차세대 화합물 전력반도체 기술개발 지원	DB하이텍, 파워마스터반도체	· 취업패키지 프로그램 운영 중(2017 ~ 현재)
미래선도형 반도체	시스템반도체설계, AI 반도체, 등 미래 수요대응 반도체산업 육성	매그나칩반도체	· 매그나칩반도체 트랙 운영 중(2018 ~ 현재) · 인공지능 시스템반도체 융합연구센터(RLRC) 구축 운영 중(2022 ~ 2027)

16

▸ 반도체 전문인력 양성 지·산·학 산학연계 네트워킹 강화 지속

- 산학연계를 위한 중부권 실리콘 및 나노 기술 워크숍(2023.02.28)
  · 충청북도, 충북테크노파크 등 지자체 3개 기관, SK하이닉스, 네패스, 매그나칩반도체, 심텍 등 7개 기업 등 지·산·학 관계자 60명 참여 ⇒ 반도체 기술동향 및 인력수요 논의
- 충북반도체전문가포럼 개최(2023.02.17)
  · 충청북도, 충북반도체산업육성협의회, 충북테크노파크 및 SK하이닉스등 지·산·학 전문가 50여명 참여 ⇒ 충북 반도체산업 육성방안 및 반도체 특화단지 유치를 위한 협력사항 논의

▸ 권역 내, 권역 간 공유협업을 통한 반도체 인력양성

- (권역내)한기대 등 반도체특화분야 업무협약(22.11.24)⇒반도체 공정실습 진행(15명 참여)
- (권역간)아주대 등 반도체 Multiversity 업무협약(23.01.19)⇒반도체 공정실습 진행(4명 참여)

▸ 반도체 분야(시스템설계, 후공정, PCB 등) 기업맞춤형트랙 운영을 통한 취업 성과

- (내용) 반도체기업 수요기반 교육과정 구성 ⇒ 반도체 4개 분야, 총 5개 트랙 운영
- (성과) 3개 트랙, 46명 참여 ⇒ 총 11명 취업

▸ IT 및 반도체 분야 취업패키지 운영

- (주요내용)산업체인사 멘토링(7회),직무특강(4회),모의면접(2회),현장실습(2회),공정실습(2회)
  · 충북테크노파크와 연계(반도체 IT 센터) 현장실습진행 : 반도체 시험평가 직무 4명 진행
- (공유협업)권역내(한기대 등 2개 대학) 및 권역간(아주대 등 5개 대학)반도체 공정실습 진행
- (차별화)반도체 분야 전담 취업지도 교수 전담배치 ⇒ 학생 일대일 취업지도 상시 실시
- (성과) 총 51명 참여⇒삼성전자, SK하이닉스, 키파운드리, DB하이텍, 심텍 등 총 21명 취업



<반도체 공정실습 참여(22.10.24)>



<반도체기업 쌍방향교류회(22.09.29)>

17

■ 충북 AI·SW교육공유협의체 구성

▸ 6개 대학과 1개 지자체 참여(건국대, 공군사관학교, 서원대, 청주대, 충북대, 한국교통대, 충청북도)

▸ 충북대 SW중심대학사업단이 주도하여 협의체 구성

■ 충북 지역 내 대학들의 AI·SW 교육인프라 및 교육프로그램을 공유하고 공동 개발하기 위한 실질적인 활동을 목적으로 구성 (2022년 2월)



■ 충청북도 대학생들의 개발역량 강화 지원을 위해 충청북도 대학생 프로그래밍 경진대회를 신설하여, 2022년 7년 제1회 대회를 개최하여, 충북 도내 7개 대학 84명이 참여하였고, 최우수자에 대해서 충청북도 도지사상 수여



■ 충북대학교에서 주최한 AI·SW 관련 특강 등의 교육프로그램을 충북 AI·SW교육공유협의체와 공유하여 타대학 학생들의 참여 지원

연도	프로그램명	참여인원(타대학인원)	참여대학
2021	Git-Github 특강	106 (35)	서원대학교 청주대학교 충북대학교 한국교통대학교
	공개SW 특강	93 (1)	
	OSS 커뮤니티 특강	28 (5)	
	AI 윤리 교육	73 (1)	
	AI 챗봇 교육	103 (15)	
	소계	406 (57)	
2022	SW개발능력향상 특강	50 (10)	건국대학교 서원대학교 청주대학교 충북대학교 한국교통대학교
	충북 OSS 커뮤니티 특강	14 (7)	
	OSS 라이선스 특강	39 (6)	
	Git/Github 특강	303 (45)	
	SW테스팅 기초 교육	20 (13)	
	SW테스팅 전문가 교육	20 (5)	
	공개SW 특강	296 (11)	
	HPC-AI 윈터스쿨	25 (6)	
	AI 윤리 교육	59 (1)	
	공개SW AI Week	63 (18)	
	소계	889 (122)	

18

■ 충북지역 초중등 연합SW캠프

충북 초·중등 연합 SW 영재캠프	· 일자: 22.08.20(토)~08.21(일) / 70명 참여 · 장소: 충북대학교 E9-241호 외 2곳 · 주요내용: 인공지능 특강과 미래자동차, 파이썬 스크래치 프로그래밍, 드론 제작 등	
초등생을 위한 AI·SW, 피지컬컴퓨팅 (드론) 체험교육	· 일자: 22.08.02(화) / 18명 참여 · 장소: 청주 서부종합사회복지관 강의실 · 주요내용: 초등생을 위한 AI SW 피지컬컴퓨팅(드론) 체험교육	

■ 고등학교 SW교육 멘토링 및 AI·SW특강

충북사대부고 고교 SW교육 멘토링	· 기간: 5월 ~ 11월 19:00~21:00(2시간) 16회 · 장소: 충북대학교 사대부고 교담공방 · 대상: 충북대사대부고 재학생 · 참여인원: 303명 · 주요내용: SW 봉사단과 고교 동아리 SW 프로젝트 진행(인공지능, 피지컬컴퓨팅 주제별)	
서원고등학교 고교 AI·SW 특강	· 일자: 22.10.24(금) / 452명 참여 · 장소: 서원고등학교 강의실 · 주요내용: 인공지능 기술로 할 수 있는 일	
양청고등학교 고교 AI·SW 특강	· 일자: 22.10.26(금) / 463명 참여 · 장소: ZOOM 온라인 · 주요내용: 인공지능 기술로 할 수 있는 일	

■ 지자체 공무원 대상 AI·SW교육 프로그램 운영

충청북도 중견간부 양성과정	· 일자: 22.02.24~10.13.교육시간 4시간 25회 · 장소: 충북대학교 학연산(E9), 온라인(ZOOM) · 대상: 충청북도 공무원 / 참여 인원 : 264명, · 주요내용: 지자체 ICT 관련 공무원들에게 최신 AI SW기술 과학정책 수립을 위한 기술정책 교육	
충청북도 일반공무원 미래역량강화	· 일자: '22.2.21~9.16 교육시간 7시간 29회 · 장소: 충북대학교 학연산(E9), 온라인(ZOOM) · 대상: 충청북도 공무원 / 참여 인원 : 178명, · 주요내용: 지자체 ICT 관련 공무원들에게 최신 SW기술기반 과학정책 수립을 위한 기술정책 교육	

■ 노인 대상 SW교육 프로그램 진행

키오스크 활용 교육	· 일자: 21.11.23(화) / 35명 참여 · 장소: 청주 서부종합사회복지관 · 주요내용: 키오스크 활용 교육	

19

■ 사업명: 스마트공장 운영설계 석박사 전문인력 양성사업

■ 사업기간: 2017년 7월 ~ 2022년 2월 (5년)

■ 사업개요(2020-2021년도 기준)

구분	참여 교수	참여학생수 /배출인원	사업목표	참여기업	사업비
4차년도 (2020년)	15명	33명/12명	・연구개발과 실무역량을 갖춘 스마트공장 석박사과정 전문인력 양성 ・산학프로젝트 공동 수행을 통한 기업의 당면 문제 해결	㈜엔이에스 등 16개 중소기업	5.39억/년
5차년도 (2021년)	13명	39명/13명	상동	㈜엔이에스 등 16개 중소기업	5.59억/년

■ 참여기업의 당면 과제를 조사하여 산학프로젝트를 도출하여 산학 공동연구를 수행함으로서 기업의 당면 문제 해결에 기여하였음

구분	산학프로젝트명	참여기업	참여 교수	참여 학생
4차년도 (2020년)	중소제조업 AI 기반 수요예측 성과 향상 방안연구	㈜해성앤에스		3명
	실시간 COF 필름 검사시스템 개발 연구	㈜강한이노시스		4명
	딥-강화학습 기반의 스케줄링 알고리즘 개발	㈜선일		4명
	펀칭 프레스 공정 인라인 모니터링 방안 도출	㈜엠알인프라오트		5명
5차년도 (2021년)	스마트팩토리 보안 취약점 분류 체계 개발	㈜사이버닥터		1명
	실내환경 제어를 위한 스마트공장 환경 모니터링 및 제어시스템 개발	㈜엔이에스		4명
	펀칭 프레스 공정 인라인 모니터링 방안 도출	㈜엠알인프라오트		5명
	수집 데이터 저장 시스템 자동 최적화	㈜메이아이		2명
	태양광 발전량에 영향을 미치는 요인의 실증적 분석	㈜대연씨앤아이		5명

■ 싱가포르 SimTech 연구소와의 국제 공동연구를 통해 제조생산 스케쥴링 방법론을 연구개발하고 동시에 국제 공동 논문을 작성하여 발표함

■ 산학 공동프로젝트와 연계하여 하계 및 동계 방학 중 해당 기업에 현장실습을 수행함으로서 참여기업과 실질적인 협력 수행

구분	배출시기	배출인력	취업률 (졸업시점 당해연도 배출자)	취업률	현장실습 (학점연계)
4차년도	2020.02	12명	88.9%	9명(75.0%)	3건/12명
5차년도	2021.02	13명	87.5%	10명(77.0%)	5건/5명

20

■ 참여기업의 애로기술을 수집하고 핵심기술 연구 및 산학공동기술개발을 수행하여 사업화로 연계함

목표	연구내용	비고	
Stability Analysis of Generalized Neural Networks	**AI 딥러닝의 핵심 모델인 신경망의 안정성 분석** 시 합성 영등식을 고려하여 효과적인 분석이 가능함을 증명	- 게재지: IEEE transactions on Cybernetics(IF: 19.12) - 논문명: Some Novel Results on Stability Analysis of Generalized Neural Networks With ~ - **JCR 상위 0.77% 포함** - **1% 이내 2편, 5% 이내 14 편, 10% 이내 24편**	
Energy Harvesting	**태양광 판넬 등의 소자 원천 기초 기술**	- 영국왕립화학회에서 발간되는 저명학술지 **Journal of Meterials Chemistry C 뒷 표지 논문**으로 선정 - 논문명: Optimizing the photoresponse enhancement in an hybrid inorganic-organic phototransistor with an amorphous indium gallum zinc oxide ~	
자율주행 전기자동차 배터리 관련 기술	**전기차 충전소, 2차전지 화재** 및 전력품질개선을 위한 솔루션을 제공	- **산학공동기술개발**(동우전기, LS산전) → 절연감시장치 IMD1000 - **기술이전**: 동우전기 "절연감시장치검증매틀랩~" - 산학공동연구: "절연 모니터링 센서 개발~", "Insulating Monitering Device 알고리즘 개발"	
Metadata Collection/ Processing/ Transmission	**개인메타데이터, 환경메타데이터** 등의 관리 및 활용 방안에 대한 핵심 기술	- 국제특허출원: • 슈퍼 메타버스의 운영 시스템 외 3건 • PCT/KR2022/019130 • PCT/KR2021/018764 • PCT/KR2021/018765 • PCT/KR2021/018767	

■ 참여기업 및 지역기업에 기술이전을 수행하여 산업체에서 요구하는 기술을 지원하고 핵심기술을 개발함

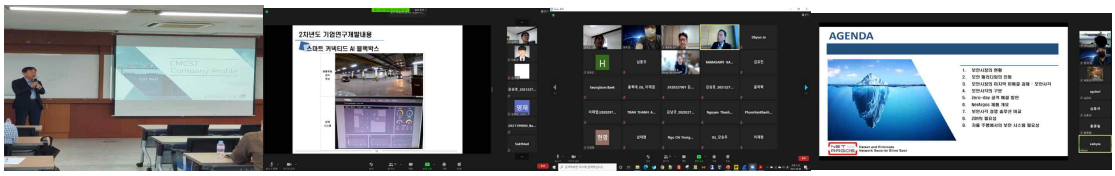
내용	비고
동우전기(주) "절연 임피던스 모니터링 회로의 PADS 시뮬레이션 셋업 기술" 외 23건	총 158,298,000원

■ 참여 대학원생의 창업을 지원하고 창업 기업으로 기술이전을 통한 기술지원을 연계하여 사업화 실적을 달성함

내용	비고
㈜제이제이솔루션의 "네트워크 침입 탐지 솔루션" 외 2건	총 50,000,000원

■ 참여기업 전문가 자문 요청을 통해 기업 소개 및 기업 요구사항 수집

참여기업전문가	주요 내용
동우전기 대표 김평중 외 29명	동우전기 기술, 제품 및 사업 내용 소개, 산학 협력 방안 및 기업 요구사항 논의



■ 전문가 초청 세미나를 통해 관련 기술을 수행하는 산업체 및 연구기관의 성과 공유 시스템 구축

초청전문가	주요 내용
그린광학 우시관 외 41명	광학관련 제품소개, 광학 장비에 적용 가능한 전기회로 및 전자 장비 소개, 음향광학필터(AOTF)에 적용 가능한 임피던스 매칭회로 소개

■ 컴퓨터정보통신연구소 홈페이지 개설 및 운영을 통한 성과 공유



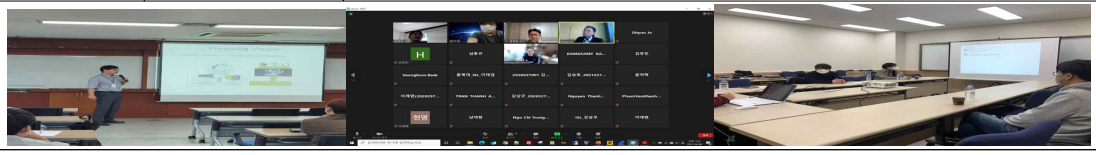
21

■ 참여기업 전문가 자문 요청을 통해 기업 소개 및 기업 요구사항 수집

참여기업전문가	주요 내용
동우전기 대표 외 29명	동우전기 기술, 제품 및 사업 내용 소개, 산학 협력 방안 및 기업 요구사항 논의

■ 연구목표 달성 세부 과제 회의 개최를 통해 연구진행 상황 공유 및 달성 정도 확인

일자	장소	내용
20.07.13	학연산 205호	“1차 연구 진행 상황 공유 및 달성 정도 확인“ 외 8건



■ 국내/외 실무 기술 전문가 초청 세미나 개최를 통해 인적네트워크 수집 및 기술 자문

초청전문가	주요 내용
그린광학 우시관 외 41명	광학관련 제품소개, 광학 장비에 적용 가능한 전기회로 및 전자 장비 소개, 음향광학필터(AOTF)에 적용 가능한 임피던스 매칭회로 소개

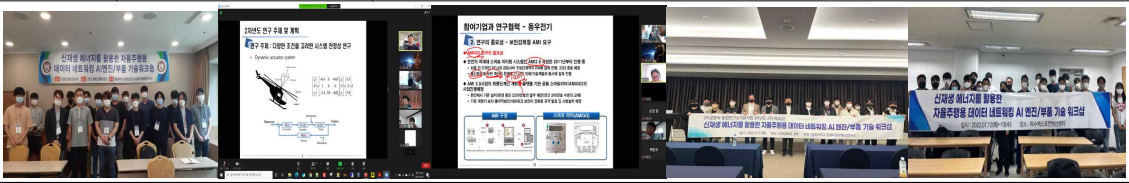
■ 전체 연구성과 발표 세미나 개최를 통해 연차별 연구 성과를 공유

일자	장소	내용
21.12.08	비대면 온라인	”연구진행상황 발표 및 공유“ 외 2건



■ 공개 워크샵을 개최하여 중점연구소의 R&D 성과를 대외적으로 공개(개방화/대중화)

일자	장소	내용
20.08.12	용평리조트 타워콘도 루비룸	”신재생 에너지를 활용한 자율주행용 데이터 네트워킹 AI엔진/부품 기술 워크숍“ 외 6건



■ 컴퓨터정보통신연구소 자체 세미나를 개최하여 교내외 전문가 자문 수행

일자	내용
20.11.18	교수 ‘시스템수준에서의 전기자동차 및 드론의 에너지 최적 운용 기법’ 외 5건



■ 연구소 자체 기술보고서를 발간하여 R&D 연구 동향 및 성과 정리

일자	내용
2021.01	데이터 수집 분석 보고서 외 18건



22

■ 사업개요: 산・학 협력 인력양성 생태계 조성을 통한 지능형 반도체 분야의 석사과정의 전문 설계인력 양성

■ 사업목표: 학위형 석사과정을 통해 기업 수요 기반 의 전문 교육과정-인턴십-산학 연계 프로젝트-고용의 유기적인 연계 및 프로젝트 수행 중심의 실무형 인재 양성을 통해 기업이 원하는 전문인력 양성 및 공급. 석사학위 8명/년 배출

■ 참여교수:

■ 참여기업: ㈜실리콘웍스, 쓰리에이로직스(주), ㈜알앤에스랩, ㈜엘센, ㈜하이딥

■ 실적 해당분야:(2020학년도)

▸ 지능형반도체 전문인력 양성을 위한 교육 체계 구축(기업현안 해결)

- 기업과 매칭하여 표준 교육과정 개발: 교육과정 신설 개편
  - ・기초공통: 3과목
  - ・전공기초: 2과목
  - ・전공심화: 2과목
  - ・실무강좌, 현장실습, 산학연계형 프로젝트로 구성
  - ・교재개발: 1건 Digital Integrated (Low Power Sensor) Circuits Design. 지능형반도체 전문인력 양성 교육 체계 구축

▸ 일자리 창출

- 2020학년도 배출 및 취업
  - ・배출: 7명
  - ・취업: 5명(삼성전자 2, 지니어링 1, 매그너칩 2)
- 기업 설명회 및 채용설명회
  - ・매그너칩반도체 채용 설명회 및 간담회: 20.10.28 채용설명회, 산학장학생설명회





  - ・케이던스코리아: 20.09.23
  - ・SK하이닉스: 20.10.28
  - ・픽셀플러스: 20.11.05
- 기업연계 산학장학생 제도 및 고용연계트랙 운영
  - ・실리콘웍스 산학장학생 제도 지속
  - ・매그너칩 고용연계 트랙 지속
  - ・어보브반도체 산학장학생 지속

23

■ 참여기업과의 산학협력 인력양성 및 기업현안 해결

▸ 산학협력 및 인력양성

- 기술지도 1건, 인턴쉽 2건
- 산학공동프로젝트 2건

기업	내용	참여교수
쓰리에이로직스㈜	뉴럴네트워크용 부동 소수점 연산회로 및 절연감시장치 개발	
㈜알앤에스랩	AMOLED 디스플레이 구동회로 및 시분할 기반 고해상도 DAC 개발	

- 산학초청세미나 4건
- 산학특강 2회
- 워크숍 1회

▸ 산학연계를 위한 중부권 실리콘 및 나노기술 심포지움 개최

- 개최: 매년
- 내용: 중부권 대학(충북대, 충남대, 한기대, 청주대, 호서대 등)과 기업과의 교류회를 통해 교수들은 연구 결과 소개, 기업은 기업 소개 및 동향 소개 → 산학협력 교류 활성화
- 발표: 양병도 교수 등 연구소개 10건, SK하이닉스 등 6개 기업 의 기업 및 기술동향 설명

소 속	성명/ 직급	주 제
충북대학교		PWM pre-emphasis를 이용한 20-Gbps 16-QAM 인터페이스 송신회로
충북대학교		저전압 아날로그 회로
충남대학교		저잡음 아날로그 계측 증폭기
충북대학교		Multi-Camera Collaborative Deep Learning for Object Tracking System
한국기술교육대		딥러닝 기반 객체 검출의 실시간 처리
충남대학교		FPGA 역공학 (reverse engineering)
충북대학교		딥러닝 기반 교통표지판 인식
한국기술교육대		한국기술교육대학교 반도체소재부품장비 인력양성사업 소개
한국기술교육대		IGBT 스위칭 모듈의 고장진단 및 수명 예측
충북대학교		투명전극을 적용한 유기광전소자 제작
기업		기업 및 동향 소개

▸ 기타: 교수 반도체교육체계 구축에 대한 공로로 제13회 반도체의날에 산업통상부장관 표창(2020년10월)



■ 최근 ESS 및 전기차 화재 사고가 빈번히 발생하면서 절연감시장치 적용을 의무화하는 추세임. 그러나 본 과제에 의해 개발된 제품이 출시되기 전까지 절연감시장치는 국내 기술 부재로 해외 업체들에 의해 독점 공급 되고 있어 국내 독자 기술 개발이 절실한 상황



<출시된 절연감시장치 (IMD1000) 제품 사진>


<대학과 기업 간 교류 및 협력 활동 사진>

■ 공동기술개발 시작 당시 일본의 수출규제 조치에 의해 촉발된 소재부품장비산업 경쟁력 강화에 대한 필요성에 공감하면서 해당 기술 독립을 위해 3개 기관(LS 일렉트릭, 동우전기, 충북대학교 대학중점연구소)이 합심하여 개발에 착수

■ 충북대학교 교수 연구팀은 핵심 알고리즘 및 시스템 설계를 LS 일렉트릭이 시제품 개발 및 판매, 동우전기가 양산 및 제조 역할을 분담해 절연감시장치 개발을 위한 산학공동과제에 착수하였고, 대학의 장점인 연구개발 역량과 산업체의 장점인 양산/제품화/판매 노하우를 접목하여 상호 간의 장단점을 보완함으로써 독자적인 기술 확보와 제품 출시까지 2년 6개월의 짧은 시간에 개발을 진행할 수 있었음

24

■ 본 연구성과로 기술이전 6건, 절연감시장치 관련 국제 특허 4건(미국, 유럽, 일본, 중국 출원완료) 및 국내 등록 특허 2건의 특허권을 확보하여 기술의 독창성과 원천성을 인정받았으며, 우수한 성능을 바탕으로 기술 독립을 넘어 해외 수출까지 계획하고 있음

■ 본 산학공동개발 과제를 진행하면서 기업 맞춤형 트랙(동우전기)을 신설, 2명의 산학장학생이 선발되어 절연감시장치 연구개발 과제를 함께 수행하고, 개발에 참여한 대학원생이 과제를 수행하며 핵심 기술 인력으로 활약할 수 있는 역량을 키워 동우전기에 입사함으로써 중소기업에 맞춤형 우수 인재를 수급 함

3. 연구의 국제화 현황

3.1 참여교수의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

【1】 국제적 학술 활동 총괄 실적

【1】 국제적 학술활동 총괄 실적

■ 본 연구단의 국제적 학술 활동은 1차년도 260건, 2차년도 327건, 3차년도(6개월) 208건으로(학기 간 중복 건 포함) 우상향 추세를 보임

항목	2020-2	2021-1	2021-2	2022-1	2022-2	합계
국제 학술대회 수상	0	1	1	0	0	2
국제 학술대회 좌장, 위원회 등 활동	9	7	14	3	9	42
국제 기구 활동	1	5	4	0	3	13
국제 학술지 관련 활동	43	184	154	136	191	708
국제 학술대회/교류회	0	9	3	11	5	28
국제 저술 활동	0	1	1	0	0	2
총계	53	207	177	150	208	795

【2】 국제적 학술 활동 세부 내용 및 우수성

【2】 국제적 학술 활동의 세부 내용 및 우수성

■ 국제 학술대회 수상 실적

▸ 최근 2년 6개월간 수상 실적

교수	수상 일자	학술대회명	수상 내용
	2021.08	IEICE Communications Society	2021 IEICE ComSoc Distinguished Contributions Award
	2021.12	ICT 4s Health&Home 2021	Outstanding paper award

- **우수사례: 정영섭 교수**

· E-Health를 위한 ICT 솔루션에 관한 국제 컨퍼런스에서 논문의 우수성을 인정 받아 수상했으며, 참여기간 1년 6개월 동안 SCIE논문 총 7편을 게재함

· NAACL 2022 등 총 5건의 국제학술회의 위원으로 활동하며 활발한 국제활동을 하고 있음


5th International Conference on ICT for Smart Health & Home (ICT4sHealth&Home 2021)

December 21-23, 2021, South Korea

Outstanding Paper Award

has been awarded for the paper entitled

"Chemical Compound Activeness Prediction Models For COVID- 19 Drugs Discovery using Machine Learning and Lipinski's Descriptors"

by

Medard E. Mswahili, Gati L. Martin(Soonchunhyang University), Young-Seob Jeong(Chungbuk National University,), and Jiyoung Woo (Soonchunhyang University)

Jinseok Lee, Ph.D.
ICT4sHealth&Home 2021 Conference Chair

수상 상장>


IEICE Communications Society
presents the
Distinguished Contributions Award
to
Seungku Kim

for his distinguished contribution as an editor of IEICE Transactions on Communications to publication activities of the IEICE Communications Society.

H. Hadama

Hiroyo Hadama, President
IEICE Communications Society
The Institute of Electronics, Information and Communication Engineers
September 15, 2021

수상 상장>

【2】 국제적 학술 활동 세부 내용 및 우수성

■ 국제 학술대회 좌장, 위원회 등 활동

▸ 최근 2년 6개월간 활동 실적은 총 42건으로 좌장, 위원회 활동이 활발함

교수	기간	건수	활동내역
	2021.07.01-2022.06.30	1	UR 2022
	2020.09.01-2022.04.29	6	ACM RACS 2020 외 5건
	2021.09.01-2021.11.12	3	ICAE 2021 외 2건
	2020.11.09-2022.11.25	4	WEB3D2020 외 3건
	2021.01.18-2022.11.14	4	Design, Automation and Test in Europe (DATE) 외 3건
	2021.09.01-현재	2	IEEE BigComp 외 1건
	2023.02.01-2023.04	1	ACL
	2021.12.15-2021.12.18	1	ISIS 2021
	2022.07.10-2023.02.28	5	NAACL 2022 외 4건
	2021.09.01-2021.11.30	4	ESSE 2021 외 3건
	2020.12.17-2022.12.01	4	ICNGC 2021 외 3건
	2020.09.01-2022.03.01	7	AAAI2021 외 6건

- **우수사례:** **교수**

· AAAI 학회는 41년의 역사를 가진 국제 인공지능 학회로 현재 컴퓨터사이언스 분야 랭킹 5위 내에 드는 최고 권위의 국제학술대회 중 하나임

· 교수는 ACM, IEEE BIg Data, IEEE Globecom, AAAI를 포함한 수많은 국제 학회의 프로그램 위원회위원 및 공동 주최자로 활동하고 있음

■ 국제 기구 활동(표준화 회의 및 자문위원 활동)

▸ 최근 2년 6개월간 국제기구에서 위원장 수임, 기고서 등 다방면에서 주요역할 수행

교수	기간	건수	기구명	활동내역
	2020.10.14-20222.08.31	5	IEC TC110, AWG 외 4건	표준화 회의 참석, 기고서 제출
	2020.09.27-2022.08.31	2	IEEE 외 1건	표준화 회의 참석
	2021.09.01-2022.08.31	1	Korea ACM SIGAPP Chapter	Treasurer
	2021.07.13-2022.12.31	5	ISO/IEC JTC1 SC24 외 4건	한국대표단대표 표준위원, 표준화 회의 참석

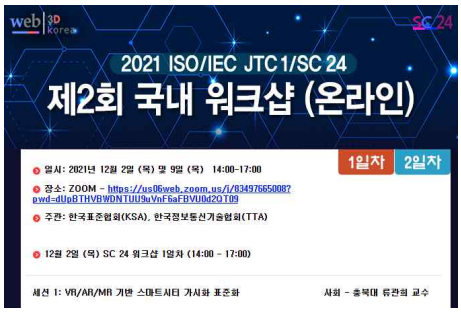
- **우수사례:** **교수**

· 홀로그래픽, 광정보공학 분야의 세계적인 권위자로서 탁월한 연구실적을 올리고 있음 (최근 2년 6개월간 SCIE 논문 총 57편 발표)

· 국가기술표준원 산업표준심의회 표준화 위원 및 국립전파연구원 사업표준 전문위원회 (CISPR/A)(RC106) 위원으로 다양한 활동을 하고 있음



<김봉재 활동 증빙>



<류관희 활동 증빙>

【2】 국제적 학술 활동 세부 내용 및 우수성

■ 국제 학술지 관련 활동

▸ 참여교수가 Editor 등의 32건의 편집위원 활동으로 국제 학술지의 주요 역할 수행

교수	기간	건수	대표 학술지	역할
	2020.09.01-2023.02.28	4	Neural Network	편집위원
	2020.09.01-2022.08.31	2	Journal of Electrical Engineering and Technology	편집위원
	2021.07.30-2023.02.28	2	Applied Sciences	Special Issue Guest Editor
	2021.09.01-2021.12.31	1	Springer	Editor
	2021.09.01-2022.08.31	2	IEICE Transactions on Communications	편집위원
	2020.05.01-2023.02.28	6	IEEE Access	Associate Editor,Guest Editor
	2020.09.01-2022.04.30	3	Applied Science(Special issue)	Guest Editor
	2021.09.01-2021.12.31	2	Electronics	Editor 외
	2021.09.01-2022.08.31	1	Applied Sciences	Editor
	2022.08.23-2023.02.28	1	PloS ONE	Editorial board
	2020.09.01-2022.07.31	4	Electronics	Guest Editor,Special Editor
	2020.09.01-2023.02.28	4	Journal of Information Processing Society	편집위원,Associate Editor

- 우수사 교수

· 권오민 교수는 엘스비어(Elsevier)사에서 발행하는 컴퓨터과학 및 인공지능 분야에서 최고 권위의 국제학술지 Neural Networks의 편집위원으로 선임되어 현재까지 논문 게재여부 결정에 가장 중요한 심사자 선정 및 평가역할을 수행 중임

· 최근 2년 6개월간 총 530편의 국제 학술지 논문을 심사하였음

· 2015년부터 세계적인 학술정보 서비스 기업인 클래리베이트 애널리틱스가 발표한 **세계 상위 1% 가장 영향력 있는 연구자로 연속 선정**되어 세계적으로 우수성을 인정받는 연구자임





▸ 참여교수가 676편의 국제학술지 논문 심사를 수행함으로써 활발히 활동 중

교수	기간	심사내역	대표 심사 학술지명
	2020.09.01-2023.02.28	논문심사 530편	IEEE Transactions on Cybernetics
	2020.09.01-2021.12.14	논문심사 32편	IEEE photonics
	2022.09.01-2023.02.28	논문심사 23편	IEEE Access
	2022.01.01-2022.12.31	논문심사 2편	Applied Sciences
	2020.09.14-2022.06.30	논문심사 11편	IEEE Transactions on Electron Devices
	2020.09.01-2023.01.11	논문심사 4편	IEEE-Transactions on Emerging Topics in Computing
	2021.09.01-2023.02.28	논문심사 2편	Information Sciences
	2020.09.08-2021.04.22	논문심사 2편	IEEE Internet of Things Magazine

	2020.09.01-2023.02.28	논문심사 22편	IEEE ACCESS
	2020.09.01-2023.02.28	논문심사 30편	Advanced engineering materials
	2021.05.03-2022.07.30	논문심사 12편	Bioinformatics
	2022.04.21-2022.11.30	논문심사 6편	Electronics

- **우수사례: 정재욱 교수**

· 정재욱 교수는 2022 IEEE Journal of the Electron Devices Society의 Golden Reviewer로 선정되며 우수성을 인정받음

· 국제 저명 학술지인 'Nature Electronics'에 주저자(교신저자)로 'Wafer-scale alignment and integration of micro-light-emitting diodes using engineered van der Waals forces(반데르발스 힘의 조절을 통한 대면적 마이크로 LED의 정렬 및 집적)' 논문을 발표함(IF: 33.255, JCR 상위 0.362%)

【2】 국제적 학술 활동 세부 내용 및 우수성

■ 국제 학술대회/교류회 개최 실적

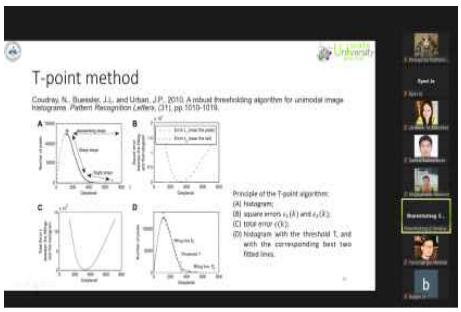
▸ 최근 2년 6개월간 28건의 국제 학술대회/교류회를 참여교수 주관으로 개최함으로써 교육연구단의 인지도 향상에 기여함

교수	기간	건수	대표 학술대회명(주제)
	2022.08.05-2022.08.26	2	Robust control design for nonlinear partial differential equations
	2021.08.10	3	Android malware detection using a multivariate correlation-based technique
	2022.08.02	1	Interpretable and integrative deep learning in bioinformatics
	2022.12.22	1	Introduction and application of Autonomous vehicle
	2022.09.30	1	Medical VR/AR Research at University
	2023.01.10	1	Pixel sensor development-CIS, implantable device, and particle tracker
	2021.08.04-2021.11.09	2	Machine Learning Applications
	2023.01.03	1	Text Mining and Natural Language Processing for Traffic Safety Research
	2021.08.11-2022.08.22	8	Computational Methods to Drug Development
	2021.06.11-2022.10.13	8	Big data analytics on COVID-19 epidemiological data

- **우수사례: 교수**

· MOU를 통해 인적/학술 교류를 협의한 National Univ. of Mongolia에 재직 중인 본교 출신 교수 네트워크를 기반으로 대학원생 대상 국제 워크숍을 진행하여 연구 분야의 동향 공유 및 진로 상담 등을 진행함

· 그 외 Mayo Clinic, Allen Institute for AI 등 Bioinformatics/AI 분야의 유수 기관 소속 연구자와의 교류회를 추진하여 대학원생의 연구력 향상 및 국제화 지원





【2】
국제적
학술
활동
세부
내용
및
우수성

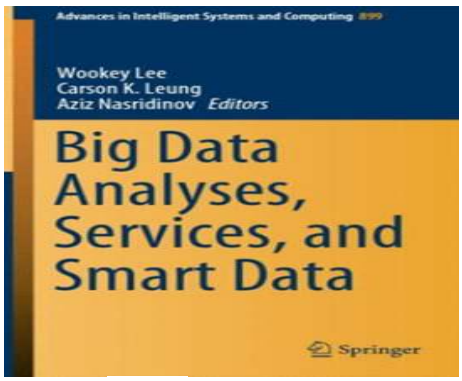
■ 국제 저술 활동

교수	출판연도	학술도서명	출판사	ISBN
	2021	Big Data Analyses, Services, and Smart Data	Springer	978-981-15-8730-6
	2021	Edge/Fog Computing Technologies for IoT Infrastructure	Sensors	978-3-0365-1456-7

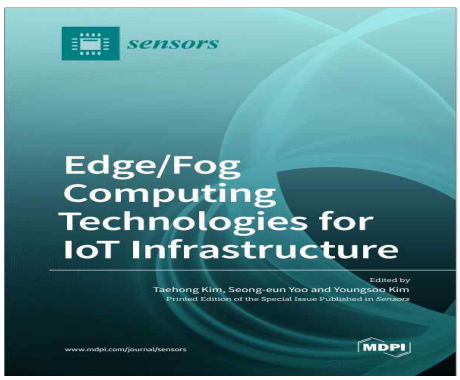
- **우수사례:** **수**

· 최근 인공지능 및 빅데이터분석 대한 관심이 증가함에 따라 인공지능 기반 이론인 탐색과 최적화 기법, 지식표현 및 추론 기법, 머신러닝, 딥러닝, 빅데이터 처리 및 분석 관련 high-quality 논문 수집 및 편집 진행

· 본 저서는 Carson Leung (University of Manitoba, Canada), Wookey Lee (Inha University, Korea) 등 인공지능 분야에서 세계적으로 저명한 연구자들과 공동 편집했으며 Springer에서 출판



국제 저술 표지>



< 국제 저술 표지>

② 국제 공동연구 실적

<표 3-6> 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국/소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1			Hong Kong/The Hong Kong University of Science and Technology	Asymmetric GaN/ZnO Engineered Resistive Memory Device for Electronic Synapses	10.1021/acsaelm.1c01006
2			UAE/Khalifa University	Multistate Resistive Switching with Self-Rectifying Behavior and Synaptic Characteristics in a Solution-processed ZnO/PTAA Bilayer Memristor	10.1149/1945-7111/ac7754
3			Australia/iData Map Corporation	Nano-Crossbar Weighted Memristor-Based Convolution Neural Network Architecture for High-Performance Artificial Intelligence Applications	10.1166/jnn.2021.18910
4			Egypt/Assiut University Assiut	AE-LSTM: Autoencoder with LSTM-Based Intrusion Detection in IoT	10.1109/ITC-Egypt55520.2022.9855688
5			China/Shenyang University,China/CRRC	Measurement of Stress and Temperature Dependent Vector Magnetic Properties of Electrical Steel Sheet	10.1109/TIE.2021.3053894
6			China/Shenyang University of Technology,China/Dalian University of Technology	Managing Uncertainties of Permanent Magnet Synchronous Machine by Adaptive Kriging Assisted Weight Index Monte Carlo Simulation Method	10.1109/TEC.2020.3009249
7			Indai/Anna University Regional Campus, 이란/University of Bonab	Fault Estimation for Mode-Dependent IT2 Fuzzy Systems With Quantized Output Signals	10.1109/TFUZZ.2020.3018509
8			India/Bharathiar University	Integrated Synchronization and Anti-Disturbance Control Design for Fuzzy Model-Based Multiweighted Complex Network	10.1109/TSMC.2019.2960803
9			USA/George Washington University	다중 IMU, Lidar 및 카메라 센서 융합기반 위치인식 기술을 이용한 실내외 전방위구동 자율주행 운반차 개발	
10			USA/George Washington University	Trainable Quaternion Extended Kalman Filter with Multi-Head Attention for Dead Reckoning in Autonomous Ground Vehicles	10.3390/s22207701

11		Egypt/Atomic Energy Authority, Egypt/Menoufia University, Egypt/Minia University, 사우디아라비아/Princess Nourah Bint Abdulrahman University	Visual tracking using convolutional features with sparse coding	10.1007/s10462-020-09905-7
12		USA/Gallaudet University	Squeeze-MNet Precise Skin Cancer Detection Model for Low Computing IoT Devices Using Transfer Learning	10.3390/cancers15010012
13		USA/University of Utah	자가 진단 면역검사용 미세 미립자 전기화학적 모델링 및 임피던스 센싱 전극 어레이 연구	신청서,결과보고서
14		USA/University of Louisville	Energy Consumption Model for Checkpoint-based Drone Recovery Systems	https://www.earticle.net/Article/A419760
15		USA/South Dakota State University,USA/University of Louisville	Adjusting Inference Time for Power Efficiency in Neuromorphic Architectures	10.1145/3477314.3507137
16		Japan/The University of Tokyo	Defects controlled stress engineering in Al-doped ZnO transparent multilayered thin films	10.1007/s43207-022-00214-z
17		China/Zhengzhou University of Light Industry	Screen printing of graphene-based nanocomposite inks for flexible organic integrated circuits	10.1016/j.orgel.2022.106603
18		Vietnam/Telecommunications University,Vietnam/Le Quy Don Technical University	Secrecy Outage Performance of FD-NOMA Relay System With Multiple Non-Colluding Eavesdroppers	10.1109/TVT.2021.3123134
19		Vietnam/Telecommunications University,Vietnam/Le Quy Don Technical University	Impacts of Imperfect CSI and Transceiver Hardware Noise on the Performance of Full-Duplex DF Relay System With Multi-Antenna Terminals Over Nakagami-m Fading Channels	10.1109/TCOMM.2021.3100504
20		Egypt/Electronics Research Institute	Vision and research directions of 6G technologies and applications	10.1016/j.jksuci.2022.03.019
21		Pakistan/COMSATS University Islamabad	An Ultra-Wide Load Range Voltage Converter Using Proactive Phase Frequency Modulation for IoT Sensors	10.3390/s20216279
22		Sweden/Lund University	Direct observation of the dead-cone effect in quantum chromodynamics	10.1038/s41586-022-04572-w

23		Austria/Institut für Hochenergiephysik	Measurement of prompt open-charm production cross sections in proton-proton collisions at s√ = 13 TeV	10.1007/JHEP11(2021)225
24		Russia/Elektrolitnyy Proyezd	Generation of Time-Series Working Patterns for Manufacturing High-Quality Products through Auxiliary Classifier Generative Adversarial Network	10.3390/s22010029
25		Netherlands/Eindhoven University of Technology	Hash-tree PCA: accelerating PCA with hash-based grouping	10.1007/s11227-019-02947-x
26		USA/Purdue University	Gateless and Capacitorless Germanium Biristor with a Vertical Pillar Structure	10.3390/mi12080899
27		USA/Purdue University	Current Annealing to Improve Drain Output Performance of β-Ga2O3 Field-Effect Transistor	10.1016/j.sse.2021.108134
28		Switzerland/CERN,Switzerland/EP리	초저고도 자율비행 드론 기반 3차원 정밀 공간의 신속 생성 기술 개발	신청서,결과보고서
29		Italy/PoliTO	A cost of ownership analysis of batteries in all-electric and plug-in hybrid vehicles	10.1007/s40974-022-00256-3
30		Canada/St. Francis Xavier University	Incremental Entity Summarization with Formal Concept Analysis	10.1109/TSC.2021.3090276
31		UK/University of Exeter	Skyline (λ,k)-cliques Identification from Fuzzy Attributed Social Networks	10.1109/TCSS.2021.3101152
32		Pakistan/The Islamia University Bahawalpur, Pakistan/Bahauddin Zakariya University	Resistive switching characteristics and mechanism of bilayer HfO2/ZrO2 structure deposited by radio-frequency sputtering for nonvolatile memory	10.1016/j.rinp.2020.103275
33		Pakistan/Bahauddin Zakariya University	Memristive Switching and Density-Functional Theory Calculations in Double Nitride Insulating Layers	10.3390/mi13091498
34		China/Xidian University	Edge Repartitioning via Structure-Aware Group Migration	10.1109/TCSS.2021.3090373
35		China/Xidian University,China/Central South University	Group Reassignment for Dynamic Edge Partitioning	10.1109/TPDS.2021.3069292
36		USA/University of Washington	Hysteresis and turn-on voltage tailoring of indiumgallium zinc oxide transistors by employing a sandwiched structure with indium oxide	10.1016/j.matlet.2022.132504

37			USA/University of Washington	Aluminum Oxide/Fluoride Self-Assembled Monolayer Double Gate Dielectric for Solution-Processed Indium Oxide Thin-Film Transistors	10.1007/s13391-022-00353-9
38			USA/University of Colarado Denver	Data privacy-preserving distributed knowledge discovery based on the blockchain	10.1007/s10799-020-00317-1
39			USA/Purdue University Northwest	Communications and Networking for Mobile Sink in Wireless Sensor Networks	10.1155/2021/9845850
40			United States/ University of Texas at Austin	2020 International brain-computer interface competition: A review	10.3389/fnhum.2022.898300
41			Germany/University of Siegen	Combined compression of multiple correlated data streams for online-diagnosis systems	10.1016/j.micpro.2020.103184
42			USA/Drexel University, Japan/National Institute of Informatics	Succinct Encodings for Families of Interval Graphs	10.1007/s00453-020-00710-w
43			USA/Texas State University	경량학습 모델을 활용한 네트워킹 및 사물인터넷 기술을 위한 국제공동연구 진행	결과보고서
44			USA/University of Michigan	Exploitation of Channel-Learning for Enhancing 5G Blind Beam Index Detection	10.1109/TVT.2021.3140019
45			Sweden/Malardalen University	Vision beyond the Field-of-View: A Collaborative Perception System to Improve Safety of Intelligent Cyber-Physical Systems	10.3390/s22176610
46			USA/ Google,Vietnam/Ton Duc Thang University	Neural Network-Augmented Locally Adaptive Linear Regression Model for Tabular Data	10.3390/su142215273
47			Belgium/Interuniversity Microelectronic Center	Design of High-Gain Sub-THz Regenerative Amplifiers Based on Double-Gmax Gain Boosting Technique	10.1109/JSSC.2021.3092168
48			Australia/The University of Western Australia	A Reconfigurable SRAM Based CMOS PUF With Challenge to Response Pairs	10.1109/ACCESS.2021.3084621
총 환산 참여교수 수				47.7	**제출요구량** 48

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적

계획

【1】 외국 대학 및 연구기관과의 연구 교류 목표

■ 연구의 국제화 목표 : TAI(Transnational Activity Index) 지수

항목	2019년	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도
TAI 지수	27.3	30.0	32.5	35.0	37.5	40.0	42.5	45.0

【2】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 계획



실적

【1】 외국 대학 및 연구기관과의 연구 교류 목표

■ 자체 정의한 TAI 지표에 기반한 국제교류실적의 양적/질적 향상 유도

▸ TAI(Transnational Activity Index) 지수 목표 대비 달성도

항목	목표	실적	달성도	시사점
1차년도	30.0/년	47.95/년	**159.8%**	외국대학을 포함한 타기관과의 교류가 연차가 지날수록 강화되고 있음
2차년도	32.5/년	55.66/년	**171.2%**	
3차년도(6개월)	17.5/0.5년	34.15/0.5년	**195.14%**	

▸ 실적 상세내역(TAI = ①*20% + ②*20% + ③*20% + ④*15% + ⑤*15% + ⑥*15%)

【1】 연구의 국제화 목표

산출지표명	실적(건)			가중치 (%)	TAI 지수		
	1차년	2차년	3차년		1차년	2차년	3차년
①국제학술지/학술대회 게재/발표	137	173	104	20	27.4	34.36	20.8
②국제 학술대회 우수 활동(회장/임원, 초청강연 등)	16	17	9	20	3.2	3.4	1.8
③국제 학술대회 수상(학술상 포함)	1	1	0	20	0.2	0.2	-
④국제 학술대회/기구 위원 활동	6	4	3	15	2.4	0.6	0.45
⑤해외교수/연구실 교류	15	18	7	15	2.25	2.7	1.05
⑥국제학술지활동(편집위원(A/E이상), 심사(2편/년))	125	144	100.5	10	12.5	14.4	10.05
합계	300 /년	357 /년	223.5 /0.5년	100	**47.95 /년**	**55.66 /년**	**34.15 /0.5년**

【2】 외국 대학 및 연구기관 연구자 교류 실적

【2】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적

【2.1】교육연구단의 연구의 국제화(연구자 교류) 실적

■ 연구자 교류 계획 및 세부 목표를 기반으로 한 ICT 분야의 국제적 연구 역량 확보

▸ **국제화 전담부서 운영**을 기반으로 학생 연구자(**박사학위 논문 영어 의무화**, 연구실 단위 국제교류 등) 및 교수 연구자(인센티브 적용 기준 변경, 국제공동연구 지원사업 등)의 국제화 활동 지원 및 역량 강화

<표 3.1.1> 연구의 국제화 세부 목표 및 운영내역

세부 목표	운영내역
국제화 지원 업무의 전문화	- 전담부서 운영 및 지원 내실화 · 국제화 전담부서(국제교류지원팀) 운영 : 업무총괄 및 유관부서 협력 · 분야별 연구자 매칭을 통한 협약 체결대학과의 실질적 교류 활성화
글로벌 인재 양성	- 국내 학생 역량 강화: 박사학위 논문 영어 의무화 - 국제 우수인재 유치: 글로벌 인재의 국내 취업 유도 · 1차년도: ALI NAZAKAT 외 7명 국내 취업 · 2차년도: LE HOANG PHUC 외 5명 국내 취업 · 3차년도: ARSHAD SABA 외 1명 국내 취업
교수 연구자의 국제화 활동 지원	- 맞춤형 국제화 지원: Junior/Senior 교수의 국제활동 경비 지원 - 교류활동에 대한 인센티브 적용 확대: 사업실적 평가 점수 상향 · 해외석학초빙: 0.5점/건→1.0점/건 · 주요 국제적활동: 0.2점/건→1.0점/건 - 글로벌 핵심 리더 연구 지원 사업: 해외 우수대학과 국제공동연구 지원 · 전자공학부(공동연구기관: 스위스) 김남석 교수 외 1개 과제 지원 - GALAXIA Fellowship: 연구역량 최우수 교원의 연구비 및 차년도 국제공동연구 지원 · 전기공학부 권오민 교수 수상
국제공동연구의 내실화 및 다양화	- 소규모 국제 연구그룹 활성화: 연구실단위 국제교류 추진 · 해외석학초빙 28건, 연구실 간 MOU 9건 - 문제해결을 위한 연구: 국제공동연구를 통한 기술 개발 성과에 인센티브 적용 · 국제공동연구: 0.5점/건

【2.2】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 총괄 실적

■ 해외석학 초빙, 해외 연구실과 국제교류 및 협약체결을 통한 교류양상의 다양화 진행

▸ 최근 2년 6개월간 실적은 지속적으로 증가하고 있으며 특히 코로나19로 어려운 상황에서도 해외교류가 활발히 진행되고 있음(온라인 활용 등)

▸ 4단계 BK사업 시작 이후 신규 12건의 협약 체결로 대학과 학술교류 협약을 하였음

<표 3.1.2> 최근 2년 6개월간 해외교류 총괄 실적

구분	해외석학 초빙	해외연구실과 국제교류	해외대학 및 기관과의 협약	합계
1차년도	9건/년	42건/년	6건/년	**57건/년**
2차년도	14건/년	87건/년	4건/년	**105건/년**
3차년도(6개월)	5건/0.5년	35건/0.5년	2건/0.5년	**42건/0.5년**

【2.3】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 세부내용 및 우수성

■ 해외 석학 초빙 교류 실적

▸ 최근 2년 6개월간 실적은 총 28건으로 꾸준한 증가 추세에 있음

▸ 교수 및 대학원생의 ICT분야 최신 연구 동향 파악, 공동연구 기회 증진, 국제교류 기회 확대 연구 역량 향상 등에 기여함

【2】 외국 대학 및 연구 기관 연구자 교류 실적

<표 3.1.3> 최근 2년 6개월간 해외 석학 초빙 교류 실적

구분	건수	대표 교류 내역		
		소속	성명	강연 제목
1차년도	9/년			How to Land a Job in Global Company
2차년도	14/년			How to Land a Job in a Big Tech Company
3차년도(6개월)	5/0.5년			Text Mining and Natural Language Processing for Traffic Safety Research

■ 해외 연구실 국제교류 실적

▸ 최근 2년 6개월간 총 164건의 해외 저명대학 연구실과 교류를 통해 국제공동 논문, 연구과제 등 다양한 연구를 진행함

<표 3.1.4> 최근 2년 6개월간 해외 연구실 국제교류 실적

구분	건수	대표 교류 내역		
		참여교수	대표 교류자	대표 교류자 국가/소속
1차년도	42/년			인도/Anna University
2차년도	87/년			스웨덴/Lund University
3차년도(6개월)	35/0.5년			캐나다/St. Francis Xavier University

- **우수사례:** **교수**

· 최근 2년 6개월간 SCIE논문 총 63편을 게재하였으며, 34건이 외국 대학 및 연구기관과 공동연구로 진행하여 활발한 국제활동을 수행하고 있음

· ‘Direct observation of the dead-cone effect in quantumchromodynamics’ 논문이 영향력이 높은 ‘NATURE’ 학술지에 게재됨(IF: 69.5, JCR 상위 1.369%)

■ 해외 대학 및 기관과의 협약 체결 현황

▸ 4단계 진입 이후 신규 협약 12건 진행(3차년도 계속 협약 추진 중)

<표 3.1.5> 최근 2년 6개월간 해외 협약 체결 현황

지역	신규 협약대학	협약일
미주	California State University, Fullerton	2021.10.18
아시아	Tiangong University	2021.08.03
	Jilin University	2021.06.14
	Yangzhou University	2021.07.05
	Brac University	2021.08.05
	National University of Mongolia	2021.08.09
	National University of Mongolia	2021.08.16
	University of Santo Tomas	2022.05.25
	Bharathiar University	2022.08.24
	Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute	2022.08.29
	Ton Duc Thang university	2022.10.13
	Harbin Institute of Technology	2022.12.20

4단계 BK21 사업

Ⅲ.1.2.① 참여교수 대표연구업적물의 우수성

대표업적물 : <표3-2> 사업 참여 기간 내 참여교수 대표업적물 실적

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
1		20200901	20230228		반도체소자	저널논문		멤리스터	Memristor
							Multistate Resistive Switching with Self-RectifyingBehavior and Synaptic Characteristics in aSolution-processed ZnO/PTAA Bilayer Memristor	저항성 스위칭	Resistive switching
							Journal of The Electrochemical Society	시냅틱	Synaptic characteristics
							169(6), 63517	멀티스위칭	Synaptic characteristics
							0	용액공정	Solution-process
							2022.06		
							10.1149/1945-7111/ac7754		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Journal of The Electrochemical Society)의 영향력 지표는 IF=4.371, ES=0.05455, JCR 상위=31.578%이며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 해당 논문은 Materials Science, Coatings & Films 분야의 Q1 저널에 게재 되었음(2021년은 Q2). 해당 저널은 미국 전기재료학회의 플래그쉽 저널로 억셀률이 낮은 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 기존의 복잡하고 비용이 많이 드는 진공증착 공정이 아닌, 저비용/저온의 용액 공정으로 저항성 메모리 소자인 멤리스터 소자를 제작한 연구임. 소재와 공정의 최적화를 통해, 기존의 진공증착 멤리스터와 동등 수준의 성능을 얻을 수 있었음. 뿐만 아니라, 제작된 멤리스터 소자에서 인체 신경모사망 특징도 확인할 수 있어서, 뉴로모픽 컴퓨팅의 단위 시냅스 소자로써의 활용도 기대 할수 있음. 해당 기술은 향후 인공지능, 고성능의 뉴로모픽 컴퓨팅 등의 핵심기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
2		20200901	20230228		반도체소자	저널논문		태양전지	Solar cell
							Fully vacuum-free semitransparent polymer solar cells for power-generating window with pure achromatic appealing	유기물	Polymer
							Energy Science & Engineering	상압공정	Vacuum-free
							10(4), 1153	반투명	Semitransparent
							0	창호일체	Power window
							2022.04		
							10.1002/ese3.1083		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Energy Science & Engineering)의 영향력 지표는 IF=4.035, ES=0.00399이며, 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 해당 논문은 Energy & Fuels 분야의 Q2 저널에 게재됨 (2021년은 Q3). 건물이나 창호 일체형 태양전지의 핵심 기술로, 본 기술이 사용화 될시 심미적인 이유로 태양전지의 설치를 주저하는 사용자들까지도 태양전지의 보급의 확산이 일어날 수 있음 - 창의성: 본 연구는 전도성 고분자 물질과 은나노선을 이용한 투명전극의 개발과 이를 유기태양광전지로의 적용에 관한 논문임. 투명전극을 적용하여 태양전지를 제작해서 전체적으로 반투명한 태양전지를 제작할 수 있게 되었고, 창호에 적용하여 심미적인 아름다움을 해치지 않는 수준의 투과도를 보여 주었음. 뿐만 아니라, 제작 역시 저비용이 장점인 용액공정만으로 태양전지를 제작해서, 제작비용 저감에도 크게 기여함. 해당 기술을 적용하여 창호 일체형 태양전지의 보급화를 촉진할 수 있을 것으로 기대됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
3		20200901	20230228		반도체소자			비휘발성	Nonvolatile
							Polymer-based non-volatile resistive random-accessmemory device fabrication with multi-level switching andnegative differential resistance state	저항성메모리	RRAM
							Organic Electronics	유기물	Polymer
							96(1), 106228	멀티스위칭	Multi-level switching
							0	용액공정	Solution-process
							2021.09		
							10.1016/j.orgel.2021.106228		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Organic Electronics)의 영향력 지표는 IF=3.868, ES=0.01249, JCR 상위= 33.54%이며, 논문 피인용수는 9회임 - 우수성: 해당 논문은 Physics, Applied, Materials science, Multidisciplinary 분야의 Q2 저널에 게재됨 - 창의성: 본 연구는 기존에 많이 활용되던 산화막, 금속산화막 기반의 저항성 메모리 소자가 아닌, 고분자 물질 기반의 저항성 메모리 소자의 제작에 관한 연구임. 전도성 고분자 물질인 PEDOT:PSS만을 활용하여, 저항성 활성층과 상부 전극을 모두 제작하였고, 비휘발성 메모리 소자로의 특성을 확인할 수 있었음. 뿐만 아니라, 아날로그 스위칭 특성인 멀티 스위칭 특성도 확인할 수 있어서, 향후 뉴로모픽 컴퓨팅의 기본 시냅스 소자로의 활용성도 기대해 볼 수 있음. 신뢰성 면에서, 기존의 소자보다 열화되는 특성을 보였지만, 심화 분석을 통해서 소자의 열화되는 매커니즘을 밝혀내서 후속연구에서는 신뢰성도 개선된 결과를 얻을수 있었음. 해당 기술은 차세대 메모리 소자나 뉴로모픽 컴퓨팅의 시냅스 소자로의 활용이 기대됨								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td></td><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">인공지능(지각/인식)</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>물체검출</td><td>object detection</td></tr>
<tr><td>Real-time weakly supervised object detection using center-of-features localization</td><td>물체지역화</td><td>object localization</td></tr>
<tr><td>IEEE ACCESS</td><td>약한지도학습</td><td>weakly supervised learning</td></tr>
<tr><td>9(-), 38742</td><td>콘볼루션신경회로망</td><td>CNN</td></tr>
<tr><td>0</td><td>딥러닝</td><td>deep learning</td></tr>
<tr><td>2021.03</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/ACCESS.2021.3064372</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE ACCESS)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위=38.043%이며, 논문 피인용수는 9회임
- 우수성: 해당 논문은 전기전자분야에서 저명한 IEEEE 저널에 게재되었으며, 대부분의 연구가 완전지도학습기반의 물체 검출인 것에 비해 연구결과가 흔치않은 약한지도학습에 관한 방법을 제시하였으며, 성능에 있어서도 경량의 백본네트워크 및 2단계 구조를 사용함으로써 50fps이상의 검출 속도를 달성하였으며, 완전지도학습에 비해서도 검출정확도가 유사한 결과를 도출함으로써 약한지도학습의 가능성을 제시하였음
- 창의성: 본 연구에서는 물체검출에 있어서 bouding box annotation이 불필요한 약한 지도기반의 실시간 동작 딥러닝 신경회로망을 제안하며, 이 신경회로망은 크게 class activation map과 regression activation map을 추출하는 네트워크로 구성되어 두가지의 map을 조합하여 물체검출 및 localization을 수행하는 창의적인 접근을 제시함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">인공지능(지각/인식)</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>심층학습</td><td>deep learning</td></tr>
<tr><td>Light Field Reconstruction Using Residual Networks on Raw Images</td><td>라이트필드</td><td>light field</td></tr>
<tr><td>Sensors</td><td>시점합성</td><td>view synthesis</td></tr>
<tr><td>22(5), 1956.1</td><td>각고해상도</td><td>angular super-resolution</td></tr>
<tr><td>0</td><td>콘볼루션신경회로망</td><td>CNN</td></tr>
<tr><td>2022.03</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3390/s22051956</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460, JCR 상위= 29.687%이며, 논문 피인용수는 8회임
- 우수성: 2022년에 게재되었음을 고려할 때 8회의 피인용이 이루어질 정도로 라이트필드분야에서 본 연구의 기여도가 높으며, 특히 이와 관련하여 전세계 연구자들이 참여하는 챌린지인 NTIRE2023의 light field image super-resolution challenge 분야에 출품(팀명 : AD13 / CBNU MIP Lab)하여 10위 랭크함으로써 2023년 CVPR workshop에 상위랭크 팀들과 같이 이번 챌린지의 소개논문에 포함될 예정임
- 창의성: 본 연구에서는 4D 라이트필드영상의 시점영상합성 방법을 제안하였으며, 다른 시점 동일 화면의 여러 장의 영상을 입력으로 시점합성을 시도하는 다른 연구와는 달리 다른 시점 영상을 하나의 화면으로 조합하여 구성한 원시라이트필드영상(raw light field image)를 입력으로 한 Residual 네트워크를 사용한 독창적인 방법을 제시함</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
6		20200901	20230228		인공지능(지각/인식)	저널논문		심층학습	deep learning
							RT-ViT: Real-Time Monocular Depth Estimation Using Lightweight Vision Transformers	단차깊이추정	monocular depth estimation
							Sensors	콘볼루션신경회로망	CNN
							22(10), 3849.1	비전트랜스포머	vision transformer
							0	실시간처리	real time processin
							2022.05		
							10.3390/s22103849		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460, JCR 상위= 29.687%이며, 논문 피인용수는 3회임 - 우수성: 2022년 5월 게재되었음을 고려할 때 3회의 피인용은 양호한 수준으로 판단되며, 본 연구는 깊이추정에 라이트필드영상구조로부터 착안된 space-to-depth라는 구조를 딥러닝 구조에 적용함으로써 어떤 관점에서는 계층적 접근을 통한 깊이추정 방법의 새로운 방향을 제시하였으며, 13개의 SOTA방식들과 비교하여 가장 우수한 성능을 보였음 - 창의성: 본 연구에서는 한장의 영상을 입력받아 깊이를 추정하는 심층학습네트워크를 제안하였으며, 비전트랜스포머를 깊이 추정에 도입하면서 space-to-depth라는 라이트필드 영상분야에서 사용하는 특별한구조를 적용한 점이 매우 독창적이라고 할 수 있음. 추정 깊이값이 물체단위로 주어진다는 점을 고려할 때 space-to-depth구조는 매우 적절하며 타 분야의 구조를 도입적용한 점이 매우 창의적이라고 판단됨								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">전력기술/기기</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>변칙적인 손실</td><td>Anomalous Loss</td></tr>
<tr><td>An Improved Model for Anomalous Loss Utilizing LossSeparation and Comparison With ANN Model inElectrical Steel Sheet</td><td>와전류 손실</td><td>Eddy current loss</td></tr>
<tr><td>IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS</td><td>히스테리시스 손실</td><td>Hysteresis Loss</td></tr>
<tr><td>58(9), 6301505</td><td>철손</td><td>Iron Loss</td></tr>
<tr><td>0</td><td>전기강판</td><td>Electrical Steel Sheet</td></tr>
<tr><td>2022.09</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/TMAG.2022.3182157</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transcations on magentic)의 영향력 지표는 IF=1.848, ES=0.0137임
- 우수성: 해당 저널은 전기전자분야에서 최고학회인 IEEE에서 발간하는 국제학술지로 Engineering, Electical & Elecronic 분야 및 Physics, applied 분야에 속하여 있음
- 창의성: 창의성 : 본 연구에서는 전기강판의 anomalous magnetic field와 손실을 계산하는 알고리즘을 제시함. 주로 Bertotti의 모델 사용하지만 일부 구간에서 한계가 있음. 현재 제안된 알고리즘에 파라미터들을 추가하고 time shifting을 적용하여 최종적으로 인공 신경망 모델을 제안함. 비교를 위하여 non-oriented 전기강판에서 실험값, Bertotti의 모델과 비교하여 알고리즘을 검증하였음. 개선된 모델을 Bertotti의 모델보다 더 정확하고 기존의 인공신경망 모델보다 계산량이 줄어들었음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
8		20200901	20230228		전력기술/기기	저널논문		변칙적인 손실	Anomalous Loss
							Anomalous Loss and Hysteresis Loop in Electrical Steel Sheet	와전류 손실	Eddy current loss
							IEEE TRANSACTIONS ON MAGNETICS	히스테리시스 손실	Hysteresis Loss
							57(6), 6300804	철손	Iron Loss
							0	전기강판	Electrical Steel Sheet
							2021.06		
							10.1109/TMAG.2021.3057604		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transcations on magentic)의 영향력 지표는 IF=1.848, ES=0.0137이며, 논문 피인용수는 6회임 - 우수성: 해당 저널은 전기전자분야에서 최고학회인 IEEE에서 발간하는 국제학술지로 Engineering, Electical & Elecronic 분야 및 Physics, applied 분야에 속하여 있음 - 창의성: 본 연구에서는 실리콘 강판의 anomalous magnetic field와 손실을 계산하는 알고리즘을 제시함. 현재 대다수의 연구에서 anomalous magnetic field를 고려하지 않고 수식으로 정의가 되지 않았음. 임의의 B-파형에 대한 anomalous magnetic field을 예측하기 위해 딥러닝 알고리즘과 인공 신경망 모델을 제안함. non-oriented 전기강판에서 실험값과 비교하여 알고리즘을 검증하였음. 제안된 인공신경망 모델은 입력과 주파수가 서로 독립적이기에 고주파에서도 적용할 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
9		20200901	20230228		전력기술/기기	저널논문		보간법	Kriging
							A Single- and Multi-objective Optimization Algorithm for Electromagnetic Devices Assisted by Adaptive Kriging Based on Parallel Infilling Strategy	측정 에러	Fitting error
							JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING &TECHNOLOGY	내부 보충전략	Infilling strategy
							16(1), 301	다목적최적화	Multi-objective optimization
							0	써로게이트 함수	Surrogate function
							2021.01		
							10.1007/s42835-020-00558-8		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지의 영향력 지표는 IF=1.528, ES=0.00197이며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 해당 논문은 계산의 효율성을 가지는 써로게이트 모델을 근사적인 다양한 목적 및 제약 함수 값을 근사화하는 과정을 소개함. 본 논문이 게재된 저널은 전기 전자 공학 분야에 속한 국제학술지인 JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING & TECHNOLOGY이며 해당 분야에서 유일하게 국내 출판되는 학술지임 - 창의성: 본 연구에서는 수치 시뮬레이션 최적화를 기반으로 목표 및 제약 함수 값의 고평가를 근사화를 통해 목적 및 제약 함수 값을 대체함으로써 계산 효율적인 써로게이트 모델을 제안함. 이때, 보간법 써로게이트 모델은 고차의 비선형적인 함수를 대체하기 위해 써로게이트 기반의 설계 최적화(SBDO)에 활용하였으며, 해당 논문에서는 SBDO 방법의 수치 정확도와 효율성을 모두 향상시키기 위해 병렬 주입 전략인 로컬 샘플링과 글로벌 저자 샘플링의 두 부분으로 구성하고 이를 기반으로 하는 새로운 적응형 보간 모델을 제안함. 제안된 방법의 효과는 수치예제를 통해 확인하였으며 제안한 방법을 통해 무쇠 영구 자석 동기 선형 모터의 다목적 최적 설계에 적용할 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
10		20200901	20230228		계측/제어	저널논문		IT2 퍼지 시스템	IT2 fuzzy systems
							Fault Estimation for Mode-Dependent IT2 Fuzzy SystemsWith Quantized Output Signals	intermediate 측정기	intermediate estimator
							IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS	출력 양자화	output quantization
							29(2), 289	마코비안 계수	Markovian parameters
							0	확률적 고장	stochastic fault
							2021.02		
							10.1109/TFUZZ.2020.3018509		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON FUZZY SYSTEMS)의 영향력 지표는 IF=12.253, JCR 상위= 3.623%이며, 논문 피인용수는 34회임 - 우수성: 해당 논문은 Computer science, artificial intelligence 분야에서 상위 5%, Engineering, electrical & electronic 분야에서 상위 3%이내에 속하는 저널에 게재됨. IT-2 fuzzy 시스템으로 모델링된 비선형 시스템에서 고장신호를 적은 오차로 측정함 - 창의성: 복잡한 시스템일 수록 많은 정보를 받아와서 제어를 하게 되는데 이러한 상황에서 출력을 양자화하여 데이터양을 줄임. 이로 인하여 메모리의 공간과 전송 대역폭 등을 절약할 수 있고, 신호의 노이즈나 왜곡을 줄여 시스템의 성능을 향상시킬 수 있음. 또한 시간지연을 고려하여 적절한 Lyapunov-Krasovskii function을 제안, 여러가지 수학적 기법을 사용하여 안정성 조건을 유도함. 그리고 고장 신호가 있을 때 intermediate 관측기를 통하여 상태 및 고장 신호를 측정함. 측정된 고장 신호로 능동 고장감내제어 등 다양한 제어방법에 응용할 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">20200901</td><td rowspan="2">20230228</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">계측/제어</td><td rowspan="2">저널논문</td><td></td><td>신경망</td><td>Neural networks</td></tr>
<tr><td>Some Novel Results on Stability Analysis of GeneralizedNeural Networks With Time-Varying Delays viaAugmented Approach
IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS
52(4), 2238
0
2022.04
10.1109/TCYB.2020.3001341</td><td>안정성 분석
시변 지연
영등식
적분 부등식</td><td>Stability analysis
Time-varying delay
Zero equalities
Integral inequalities</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS)의 영향력 지표는 IF=19.118, ES=0.05625, JCR 상위= 1.538%이며, 논문 피인용수는 11회임
- 우수성: 해당 논문은 신경망의 지연현상에 따른 안정성 판별방법을 새롭게 제안한 논문임. 본 논문이 게재된 신경망, 인공지능, 로보틱스, 컴퓨터 비전을 포함한 다양한 시스템의 제어, 통신에 관한 저명한 국제학술지인 IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS는 Automation & Control systems 분야에서 상위 0.77%에 속하는 저널임
- 창의성: 본 연구에서는 시변 지연이 존재하는 일반화된 신경망의 안정성 판별에 대한 연구를 진행하였고, Lyapunov-Krasovskii 함수법을 통한 안정성 분석방법에 새로운 영등식을 추가하여 우수한 결과를 도출해내었음. 뿐만아니라, 안정성 판별을 위한 선형행렬 부등식의 유도과정에서 적절한 적분부등식을 적용하여 우수한 안정성기준을 얻어내었음. 새롭게 제안한 영등식의 계산비용 상승에 대한 단점을 새로운 합성벡터 개념을 도입하여 영등식 소거법을 적용함. 이를 통해 기존 논문들보다 획기적으로 우수한 결과를 도출함</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
12		20200901	20230228		계측/제어	저널논문	l	T-S 퍼지 시스템	Takagi-Sugeno fuzzy systems
							Tuning Parameters-Based Fault Estimation Observer forTime-Delay Fuzzy Systems Over a Finite Horizon	고장신호 측정	fault estimation
							IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN CYBERNETICS-SYSTEMS	상태신호 측정	state estimation
							52(7), 4324	조율 매개변수	tuning parameters
							0	유한 시점 안정성	finite horizon
							2022.07		
							10.1109/TSMC.2021.3095139		
	- 본 연구업적물은 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN CYBERNETICS-SYSTEMS)의 영향력 지표는 IF=11.471, JCR 상위= 6.153%이며, 논문 피인용수는 3회임 - 우수성: 해당 논문은 Automation & Control systems 분야에서 상위 7%, Computer science, cybernetics 분야에서 상위 13%이내에 속하는 저널에 게재됨. T-S fuzzy 시스템으로 모델링된 비선형 시스템에서 외란 및 고장신호가 들어왔을 때, 고장신호를 측정함. 기존의 알고리즘보다 시간 지연에 더 강인한 특성을 보임 - 창의성: 시간지연, 고장 및 외란이 있는 T-S 퍼지 시스템에서 고장 및 상태를 측정할 수 있는 관측기 알고리즘을 제안함. 시간지연에 강인할 수 있게 Lyapunov-Krasovskii function을 설계하고 그에 맞는 수학적 방법을 사용함. 관측기의 안정성 조건이 finite horizon을 보장하도록 유도함. 또한 Tuning parameter를 통하여 관측기의 성능을 조절할 수 있도록 제안하였고, Practical System 적용을 통해 우수한 성능을 도출할 수 있다는 것을 입증함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
13		0200901	20220831	10029377	신호처리	저널논문		데이터 증강	data augmentation
							Fram ntation Methodfor Encoder-Decoder Speech Recognition	종단간 모델	end-to-end model
							Applied Sciences	프레임률	frame rate
							12(15), 1	음성인식	speech recognition
							0	심층학습	deep learning
							2022.08		
							10.3390/app12157619		

- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Sciences)의 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.07320, JCR 상위= 42.391%, 논문 피인용수는 2회임
- 우수성: 음성인식 분야 논문이 다수 게재되고 있는 온라인 저널임
- 창의성: 본 논문은 프레임 속도를 국부적으로 조절하는 데이터 증강을 이용하여 트랜스포머 기반 음성 인식기의 성능을 개선하는 방법을 제안함. 원래의 음성데이터에서 증강할 부분의 시작 시간과 길이를 랜덤으로 선택한 다음, 선택된 부분의 프레임 속도는 선형보간법을 이용하여 새로운 프레임 속도로 변경함. 웰스트리트 저널 및 LibriSpeech 음성데이터를 이용한 실험결과, 수렴 시간은 베이스라인보다 오래 걸리지만, 인식 정확도는 대부분의 경우에 향상됨을 보여주었음. 성능을 더욱 향상시키기 위하여 변경 부분의 길이 및 속도 등 다양한 매개변수를 최적화하였으며, 제안 방법은 웰스트리트 저널 및 LibriSpeech 음성 데이터에서 베이스라인과 비교하여 각각 11.8% 및 14.9% 의 상대적 성능 향상을 보여주는 것으로 나타났음

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
14		20200901	20220831	10029377	신호처리	저널논문		확장 콘볼루션	dilated convolution
							Integrating Dilated Convolution into DenseLSTM for Audio Source Separation	오디오 음원 분리	audio source separation
							Applied Sciences	음성 강화	speech enhancement
							11(789), 1	음성 인식	speech recognition
							0	음악 신호 분리	music signal separation
							2021.01		
							10.3390/app11020789		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Sciences)의 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.07320, 상위= 42.391% 논문 피인용수는 4회임 - 우수성: 음성인식 분야 논문이 다수 게재되고 있는 온라인 저널임 - 창의성: 본 논문에서 오디오 소스 분리를 위한 LSTM (Long Short-Term Memory)이 있는 다중 스케일 다중 대역 DenseNet을 제안함. 제안된 구조는 CRNN (Convolutional Recurrent Neural Network) 아키텍처에 dilated convolution을 적용한 dilated block을 적용하여 음원 분리 성능을 향상시킴. 확장된 블록은 스펙트로그램에서 수용 필드를 효과적으로 증가시키고 음향적 특성을 고려하였음. 음성 향상 실험에서 음악, 잡음 및 음성이 혼합된 신호에서 다양한 딥러닝 아키텍처를 사용하여 음성 신호를 추정하고 주관적 평가, 음성 품질, 명료도, 분리도, 음성 인식 성능을 측정하였음. 음악 신호 분리 실험에서 추정된 음악 신호를 이용하여 분리 성능과 음악 식별 정확도를 측정하였음. 제안하는 아키텍처는 음성 실험뿐만 아니라 음악 실험에서도 다른 딥러닝 아키텍처에 비해 가장 좋은 성능을 보였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
15		20200901	20230228	10089390	통신(응용)	저널논문		셀 브로드캐스팅 서비스	Cell Broadcasting Service
							How to utilize various Bluetooth devices when receiving Korean Public Alert System	공공 경보 시스템	Public Warning System
							The International Journal of Internet, Broadcasting and Communication	긴급 알림	Emergency alert
							14(4), 104	블루투스	Bluetooth
							0	애플리케이션	Application
							2022.11		
							10.7236/IJIBC.2022.14.4.104		
	- 우수성: 본 논문에서는 여러 기술들을 융합하여 긴급 상황 대응 능력을 크게 향상시키는 방식을 제안하였음. 기존의 긴급 상황 대응 시스템에서 사용되는 셀 브로드캐스팅 서비스와 공공 경보 시스템의 확장성, 상호 운용성과 같은 제한적인 문제점을 지적하고 기존의 방식보다 효과적으로 정보를 전달하는 블루투스 활용 모바일 애플리케이션을 제안하였음. 이를 통해 긴급 상황 대응 능력을 크게 향상시키는 기여를 하였음. 따라서 본 논문은 긴급 상황 대응 시스템 분야에서 기술적인 우수성을 인정받았으며, 해당 분야에서의 미래 연구에 대한 중요한 지침을 제시하였음 - 창의성: 본 논문은 비상 상황에서의 경보 시스템을 개선하기 위해 기존의 비상경보 시스템과 블루투스 통신 기술을 융합하여 새로운 방법을 제시하고 있음. 이를 통해 이전보다 더욱 신속하고 정확한 경보를 제공할 수 있으며, 사람들의 생명과 안전을 보호하는 데 큰 기여를 할 것으로 기대됨. 이 방법은 모바일 애플리케이션을 통해 이루어지며, 셀 브로드캐스팅 서비스를 활용하여 긴급 알림 내용을 사용자들에게 효과적으로 전달할 수 있음. 이러한 방법은 미래의 비상 상황에 대비하여 매우 유용하며, 새로운 기술의 도입으로 더 나은 사회적 가치를 창출할 수 있는 좋은 사례가 될 것임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 으스서								
16		20200901	20230228	10089390	인공지능(응용)	저널논문		1회 반복 최대 중량	one-repetition maximum
							신장 질환 맞춤형 AI 운동요법 제공 시스템 구현	심층 학습	Deep-learning
							한국인터넷방송통신학회 논문지	심층 신경망	Deep Neural Network
							21(5), 37	운동 요법	Exercise therapy
							0	신장 질환	Kidney disease
							2022.10		
							10.7236/JIIBC.2022.22.5.37		
	- 우수성: 본 논문은 Deep Neural Network을 이용해 신장 질환 맞춤형 AI 운동요법을 제공하는 시스템을 구현하였으며, 정보통신기술(ICT) 및 미래융합기술(FCT) 전 분야의 '한국인터넷방송통신학회 논문지(KCI등재)'에 게재되었음 - 창의성: 본 연구에서는 Deep-learning의 하나인 DNN(Deep Nueral Network)을 이용하여 신장 질환자를 대상으로 맞춤형 운동요법을 제공함. 딥러닝 적용을 위해 신장 질환을 판별할 수 있는 데이터셋을 학습시켜 신장 질환 여부를 판단하고 신체 정보와 질환여부에 따라 1RM을 산출 할 수 있도록 함. 산출된 근력량 1RM은 신체 부위별 산출식을 통해 부위별 저항성 운동으로 변환하여 사용자의 신체정보에 맞춘 유산소 운동량과 함께 제공되도록 구성하였음. 이러한 방식으로 지속적인 연구가 진행될 경우 신장 질환 뿐만 아니라 다양한 질환에 대해 더욱 더 다양한 맞춤형 운동요법을 제공할 수 있음. 또한, 운동요법 뿐만 아니라 다른 식단과 같은 방면에서도 활약할 수 있을 것으로 기대됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
17		20200901	20230228	10089390	생체계측진단	저널논문		요검사	Urinalysis
							고성능 CNN 기반 정밀 요검사 판별 기법	이미지 처리	Image-Processing
							한국인터넷방송통신학회 논문지	윤곽선 검출	Edge Detection
							21(6), 77	색 판별	Color Determination
							0	심층 학습	Deep-learning
							2021.12		
							10.7236/JIIBC.2021.21.6.77		
	- 우수성: 본 연구에서는 컨볼루션 신경망(CNN)을 이용한 정밀 요검사 판별 기법을 개발하였음. 해당 논문은 정보통신기술(ICT) 및 미래융합기술(FCT) 전 분야의 '한국인터넷방송통신학회 논문지(KCI등재)'에 게재되었으며, KCI 피인용 횟수는 3회임 - 창의성: 본 연구에서는 요검사 스크리닝 애플리케이션으로 요검사 패드를 촬영한 후 요검사 패드의 RGB 값을 분류하고 CNN을 이용한 정밀 요검사 판별 기법을 제안함으로서, 의료 분야에서 적용 가능한 실용적인 기술을 개발하였음. 요검사 패드에서 RGB값을 추출하기 위해 카메라에서 Edge detectior 기술 등을 활용하였음. Edge Detector을 이용해 추출한 RGB값들은 특징추출을 위하여 ResNet-50 모델을 사용하여 분석하였음. 그 결과 제안된 방법은 요검사 결과 이미지를 분석하고 판별하는데 높은 정확도를 보임. 이러한 기술은 추후 의료 분야에서 활용될 수 있을 뿐 아니라, 컴퓨터 비전 및 딥러닝 기술의 발전에도 기여할 것으로 기대됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
18		20200901	20230228	10187617	인공지능(지각/인식)	저널논문		3차원 객체 인식	3D object detection
							AEC3D: An Efficient and Compact Single Stage 3D Multiobject Detector for Autonomous Driving	키포인트 물체 검출	keypoint object detection
							IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS	AGX Xavier	AGX Xavier
							23(12), 23422	자율주행	autonomous driving
							0	컨볼루션 뉴럴 네트워크	convolutional neural network
							23(12), 23422		
							10.1109/TITS.2022.3195633		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS)의 영향력 지표는 IF=9.551, ES=0.02877, JCR 상위 2.898로 해당분야 최우수 논문지임 - 창의성 및 우수성: 본 논문은 자율주행 시 주변의 차량을 빠르게 인식하기 위한 방법을 제시함. 특히 영상 센서없이 3차원 LiDAR(Light Detection and Ranging) 정보만을 이용하여 정확하게 차량을 인식할 수 있는 Projection-based Single Stage keypoint 기반의 3차원 다중 객체 검출 알고리즘을 제시함으로써 자율주행차의 Level 4~5 수준의 자율주행을 위한 인식 기술로 활용될 가능성이 매우 높은 기술임. 또한 Single Stage 딥러닝 네트워크를 기반으로 구현되어 임베디드 시스템에서의 매우 우수한 실시간 인식 성능을 보였으며, 이를 KITTI 데이터셋과 같은 공공 데이터셋을 활용한 공인된 방식의 실증을 통해 검증함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
19		20200901	20230228	10187617	인공지능(지각/인식)	저널논문		라이다 캘리브레이션	LiDAR calibration
							Online Self-Calibration of Multiple 2D LiDARs using LineFeatures with Fuzzy Adaptive Covariance	레이저 선 특징	laser line feature
							IEEE SENSORS JOURNAL	최대 사후 확률 추정	maximum a posteriori (MAP) estimation
							21(12), 13714	그래프 최적화	graph optimization
							0	퍼지	Fuzzy
							2021.01		
							10.1109/JSEN.2021.3053260		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE SENSORS JOURNAL)의 영향력 지표는 IF=4.325, ES=0.03678, JCR 상위= 21.875%로 해당분야 우수 논문지이며, 논문 피인용수는 총 6회 인용됨 - 창의성 및 우수성: 본 논문은 다중 LiDAR(Light Detection and Ranging) 센서를 활용하는 로봇을 위한 온라인 캘리브레이션 기술을 제안함. 자율주행을 위한 로봇의 경우 주변 환경에 대한 정확하고 효율적인 환경 정보 인식이 필수적임. 이를 위해 가장 많이 활용되는 센서가 LiDAR 센서이며, 다수의 LiDAR 센서를 이용하여 전방위 장애물 정보를 인식하여야만 충돌없이 효율적인 주행이 가능함. 따라서 다수의 LiDAR 센서 정보를 융합하기 위해서는 센서간의 캘리브레이션을 통해 extrinsic parameter를 정확히 측정해야 정합된 정보를 얻을 수 있음. 본 논문에서는 별도의 오프라인 캘리브레이션 과정없이 최적화 방법을 통해 다중 LiDAR 센서간의 온라인 캘리브레이션을 수행하고 정확한 extrinsic parameter를 추정하는 방법을 제안함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
20		20200901	20230228	10187617	인공지능(지각/인식)	저널논문	Multicamera Collaboration forChallenging Conditions	파노라믹 카메라	Panoramic camera
								다중카메라	multi-camera
							IEEE ACCESS	비주얼 오도메트리	visual odometry
							10(-), 99861	비주얼 SLAM	vSLAM
							0	GNSS/INS	GNSS/INS
							2022.09		
							10.1109/ACCESS.2022.3204870		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE ACCESS)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위= 38.043%로 해당분야 우수 논문지임 - 창의성 및 우수성: 본 논문은 충북대학교 지능로봇연구실(Intelligent Robots Lab, 지도교수: 김곤우)에서 구축한 CBNU Omni-directional Vision and LiDAR Dataset을 기반으로 전방위 카메라 기반의 비주얼 오도메트리를 추정하는 방법을 제안함. CBNU Omni-directional Vision and LiDAR Dataset은 현대 i30에 장착된 360도 전방위 카메라(LadyBug 3)와 3D LiDAR, GPS, IMU 정보를 제공함. 본 논문은 해당 dataset을 기반으로 동적 환경에서 다중 카메라를 협조적으로 활용하여 다중 카메라를 기반으로 차량의 위치를 효율적으로 추정하는 방법을 제시함. 이는 최근 자율주행차의 지도기반의 위치추정 방식의 핵심 기술로 활용될 가능성이 매우 높은 기술임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
21		20200901	20230228	10053395	전자기/통신부품	저널논문	Integrated Microwave and mm-Wave MIMO Antenna Module With 360° Pattern Diversity for 5G Internet of Things	5세대 통신	Fifth-generation (5G) communication
								사물 인터넷	Internet of Things (IoT)"
							IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	사물 인터넷 안테나	of Things (IoT)
							9(24), 24777	MIMO 안테나	MIMO antenna
							0	mm 웨이브	millimeter wave
							2022.12		
							10.1109/JIOT.2022.3194676		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Internet of Things Journal)의 영향력 지표는 IF=10.238, ES=0.05006, JCR 상위= 5.487%이며, 논문 피인용수는 9회임 - 우수성: 해당 논문은 컴퓨터과학, 정보 시스템 분야 해당 국제학술지 IEEE Internet of Things Journal는 분야에서 상위 6%에 속하는 저널임 - 창의성: 5세대(5G) 사물 인터넷(IoT) 시스템을 구현하려면 마이크로파 대역에서 밀리미터(mm-wave)까지의 작동 주파수 대역을 완벽하게 커버해야 함. 본 연구는 B34마이크로웨이브(2.5/3.5/5.5/7.5GHz) 및 밀리미터파 대역(23–31GHz)에서 작동하는 다중대역 안테나와 5G IoT를 위한 360° 커버리지를 제공하는 패턴 다양성을 갖춘 12포트 MIMO 구성을 제시함. 안테나 요소의 고유한 3차원 배열을 고려하여 12포트 MIMO 시스템은 마이크로웨이브 및 밀리미터파 안테나의 공동 설계, 우수한 격리 및 패턴 다양성을 제공하여 완벽한 360° 공간 커버리지를 제공하는 유일한 시스템임. 제안된 안테나 모듈은 5G IoT, 특히 스마트 하우스, 사무실 및 차량 대 사물 통신을 위한 응용할 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8">10053395</td><td rowspan="8">전기/전자/광특성 고분자</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>광학 푸리어 볼륨</td><td>Optical Fourier Volumes</td></tr>
<tr><td>Optical Fourier Volumes: A Revisiting of HolographicPhotopolymers and Photoaddressable Polymers</td><td>홀로그래픽</td><td>Holographic</td></tr>
<tr><td>ADVANCED OPTICAL MATERIALS</td><td>홀로그래픽 포토폴리머</td><td>Holographic Photopolymers</td></tr>
<tr><td>10(23), 2201421</td><td>화각</td><td>FOV</td></tr>
<tr><td>0</td><td>포토어드레서블 폴리머</td><td>Photoaddressable Polymers</td></tr>
<tr><td>10(23), 2201421</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1002/adom.202201421</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>22</td><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(ADVANCED OPTICAL MATERIALS)의 영향력 지표는 IF=10.050, ES=0.043, JCR 상위= 8.91%이며, 논문 피인용수는 1회임
- 우수성: 해당 논문은 매질 과학, MULTIDISCIPLINARY, 광학 분야 해당 국제학술지인 Advanced Optical Materials는 관련 분야에서 상위 10%에 속하는 저널임
- 창의성: 세계 최초로 홀로그래픽 광학 소자인 부피 격자(volume gratings)를 '푸리에 광 부피(Optical Fourier Volumes, OFV)'로 재정립하고 이를 분석 및 구현해내는 방법을 개발함. 부피 격자로 구성된 광학 소자는 제한된 공간에서 원하는 경로로 빛의 신호를 제어할 수 있어 이미지를 전달하는 응용 소자로서 많이 사용되며, 증강현실 및 가상현실(AR/VR) 기술에서 3차원 정보를 이미지화하는 헤드 마운티드 디스플레이(Head-mounted display)나 자동차 대시보드용 헤드업 디스플레이(Head-up display)와 같은 장치에서 핵심적인 부품으로 사용되고 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
23		20200901	20230228	10053395	인공지능(응용)	저널논문	Squeeze-MNet: Precise Skin Cancer Detection Model for Low Computing IoT Devices Using Transfer Learning	전이 학습	transfer learning
								피부암 검출	skin cancer detection
							Cancers	딥 러닝	deep learning
							15(1), 1	모바일 넷	MobileNet
							0	아이오티	IoT
							2022.12		
							10.3390/cancers15010012		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Cancers)의 영향력 지표는 IF=6.575, ES=0.07271, JCR 상위= 24.48% 임 - 우수성: 해당 논문은 모든 종양 유형에 대한 기본 및 최신의 임상 정보를 포함하는 연구결과를 게시하는 학회인 Cancers 저널은 Oncology 분야 JCR(Q1,60/245) 5-Y IF=6.886 (2021) 저널임. - 창의성: 본 연구에서는 피부함 분류(검출)를 위한 단순하고 정확한 범용 딥러닝 알고리즘을 개발(디지털 제모를 위한 Squeeze 알고리즘과 사전 정의된 가중치가 있는 MobileNet 딥 러닝 모델을 사용)과 Neo 픽셀 8비트 LED 링이 있는 Raspberry Pi 4 Internet of Things 장치로 하드웨어를 구현, 양성 및 악성 진단에 대한 평균 정확도(AP)는 각각 99.76% 및 98.02%로 우수한 결과를 보여줌								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
24		20210308	20230228	11789080	집적회로	저널논문		LO생성기	LO-generator
							A Spurious and Oscillator Pulling Free CMOS QuadratureLO-Generator for Cellular NB-IoT	사물인터넷	Internet of Things
							IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems	스퓨리어스 없는 로컬 발진기	Spurious-free local oscillator
							30(12), 2098	전력증폭기	power amplifier
							0	IQ 생성기	IQ generator
							2021.12		
							10.1109/TVLSI.2021.3105819		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TVLSI)의 영향력 지표는 IF=2.775, ES=0.00777, JCR 상위= 48.913%이며 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 해당 논문은 반도체 분야 우수국제학술대회인 Asian Solid-State Circuits (ASSCC)에서 발표되었고, 이 후 국제학술지 IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems에 게재되었음 - 창의성: 본 연구에서는 NB-IoT응용으로 전력증폭기를 한 칩에 집적시키면서 전체 시스템의 효율성을 높이고, 전력 증폭기의 높은 전력으로 인한 LO생성기의 주파수 풀링을 줄이기 위해 2.5 나눗셈기를 개발함. 또한 2.5 나눗셈기를 PVT 변화에 둔감하게 만들기 위해 적응형 바이어스 회로를 적용시켜 안정적인 2.5 나눗셈기를 생성하였고, 이를 통해 높은 전력증폭기 출력에서도 스퓨리어스 톤이 없도록 설계 검증함. 이는 엄격한 스펙트럼 방출 마스크를 사용하는 NB-IoT로 K16미래 성장동력 산업의 핵심기술로 활용될 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="3">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">25</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20210308</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">11789080</td><td rowspan="7">집적회로</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>인지 송수신기</td><td>Cognitive Radio</td></tr>
<tr><td>A 10-Bit, 600 MS/s Multi-Mode Direct-SamplingDAC-Based Transmitter</td><td>디지털아날로그 컨버터</td><td>digital-to-analog converter</td></tr>
<tr><td>IEEE Access</td><td>주파수 홉핑</td><td>frequency hopping</td></tr>
<tr><td>10(-), 125696</td><td>송신기</td><td>Transmitter</td></tr>
<tr><td>0</td><td>위상 고정 루프</td><td>phase locked loop</td></tr>
<tr><td>2022.12</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/ACCESS.2022.3222331</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위= 38.043%임
- 우수성: IEEE Access는 IEEE의 모든 관심 분야에 걸쳐 독창적인 연구 또는 개발 결과를 지속적으로 발표하는 다학제적 오픈 액세스(OA), 애플리케이션 중심의 완전 전자 아카이브 저널임. IEEE Access는 독자의 관심이 높고, 독창적이며, 기술적으로 정확하고, 명확하게 제시된 논문을 출판하고 있음
- 창의성: 본 연구에서는 VHF/UHF TV 대역(54~862MHz)의 IEEE 802.22 인지 무선 애플리케이션을 위한 10비트, 600MS/s 직접 샘플링 서브-나이퀴스트 속도 DAC 기반 주파수 민첩 광대역 송신기를 소개함. 비-리턴투제로, 리턴투보완, 리셋을 포함한 리턴투보완 등 길버트 셀을 사용한 다중 모드 재구성을 통해 DAC는 광대역 직접 합성을 위해 더 높은 나이퀴스트 영역의 이미지 스펙트럼을 활용할 수 있음. 제안된 송신기는 VHF/UHF TV 대역의 IEEE 802.22 인지 무선 애플리케이션에 대해 저전력 소비로 허용 가능한 송신기 성능을 입증하였음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
26		20200901	20230228	11552935	전력기술/기기	저널논문		전도도 측정	conductivity measurement
							Stress Gradin g the Manufacturing Method and the Insulation Design	절연설계	insulation design
							IEEE Access	회전기	rotating machine
							10(-), 76493	고정자 코일 절연	stator coil insulation
							0	저향성 전계완화	resistive field grading
							2022.07		
							10.1109/ACCESS.2022.3192626		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE ACCESS)의 영향력 지수는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위= 38.043%임 - 우수성: 해당 논문은 대한전기학회에서 학문적 창의성이 인정된 (장려상 수상) 개념을 발전 및 심화하여 작성한 논문으로, 고전압 전기기기의 고밀도화 및 고도화에 기여할 수 있도록 하는 절연재료의 특성화 및 활용 효과에 대하여 소개함. 또한, 현장에서 적용되는 제작기법에 대한 고려를 추가하여 현장밀착형 연구결과임. 실제 측정을 통하여 비선형 재료의 주요 특성인 비선형성과 스위칭전계의 존재를 확인하였음. 또한, 해당 재료의 적용을 통하여 실제 제품에서 기대할 수 있는 효과에 대해서 전자기 해석를 수행하여 시뮬레이션과 실험 모두를 통하여 제안기법의 우수성을 확인함 - 창의성: 본 연구는 기존에 측정 특성에 어려움이 있었던 비선형 절연재료의 특성화를 위한 방법을 제안하였음. 또한, 기존에는 실험실에서의 이상적인 공정조건만을 고려한 반면 본연구는 실제 현장의 기법을 실제 실험실 수준의 연구에 적용한 측면에서 접근법에서의 창의성이 있음. 고전압에서 운영되는 전동기의 성능향상에 반드시 필요한 절연설계 핵심기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
27		20200901	20230228	11552935	전력기술/기기	저널논문		복합전력시스템	Hybrid Power System
							배터리 온도를 고려한 하이브리드 전력시스템의 퍼지 논리 제어기법 연구	에너지저장시스템	Energy Storage System
							한국통신학회논문지	퍼지논리제어	Fuzzy Logic Control
							46(5), 906	최대출력제어	Maximum Power Point Control
							0	가변출력제어	Flexible Power Power Control
							46(5), 906		
							10.7840/kics.2021.46.5.906		
	- 우수성: 해당 논문은 대한통신학회의 학술대회에서 우수논문으로 추천된 학술발표 내용을 발전/심화하여 작성한 학술논문임. 적용된 제어기법은 퍼지제어기법으로 기존의 단일 변수를 적용한 선형제어기에 비해서 상대적으로 우수한 성능을 지님. 또한, 현장에서 사용되는 배터리관리시스템에서 일반적으로 모니터링되는 전류/온도 정보를 기반으로 동작되기 때문에 배터리 상태 추정을 위한 다양한 형태의 복잡한 추정 알고리즘의 적용이 필요치 않다는 측면에서 가격경쟁력의 향상에도 기여함. 전력의 흐름과 함께 온도변화에 대한 고려도 포함하여 다양한 과점에서의 성능검토결과가 소개됨 - 창의성 : 기존의 연구에서는 태양광 최대출력점에서의 동작을 주로 고려했던 반면, 본 연구에서는 배터리의 유지보수비용이 높고 독립형 전원 시스템에서 배터리가 차지하는 중요성이 높음을 감안하여 태양광의 운영동작점을 가변할 수 있다는 개념을 고려한 측면에서 기존의 연구와는 다른 창의성이 있음. 해당 기술은 점차 증가하는 신재생에너지원 기반 전원시스템의 신뢰성 향상 등을 위한 핵심기술로 판단됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
28		20200901	20230228	11552935	전력기술/기기	저널논문		AC 마이크로그리드	AC Microgrid
							태양광/ESS 기반 마이크로그리드 적용을 위한 퍼지제어시스템의 설계	에너지 저장 시스템	Energy Storage System
							조명.전기설비학회논문지	퍼지 제어	Medium Voltage Switchgear
							36(12), 12	태양광 발전	Solid Insulation
							0	PV 생성	PV Generation
							2022.12		
							10.5207/JIEIE.2022.36.12.040		
	- 우수성: 해당 논문은 2022년 대한전기학회 하계학술대회에서 우수논문으로 추천된 연구내용을 발전/심화하여 작성한 논문임. 신재생에너지원의 출력에 대한 제한운영의 실시 및 부작용발생이 보고되는 현실적인 상황을 반영하여 태양광의 출력을 최대출력점이 아닌 지점에서 운영될 수 있는 제어기법임. 따라서, 최근 부각되는 사회적 문제와 가깝게 연관된 연구수행임. 또한, 하나의 변수만이 아닌 여러 개의 변수를 활용한 퍼지제어기법을 적용한 측면에서 우수성이 있음 - 창의성: 전력계통의 경제적 운영에 대한 관심이 증가함을 고려하여 본 논문에서는 경제성 분석을 실시하였으며, 분석을 실시하는 과정에서 실제적으로 운영방식 (신재생에너지 공급인증서, 전원별 가중치 값 등)을 고려하였다는 측면에서 창의성이 있음. 기존의 연구에서는 생산과 소비간의 전력균형에만 초점을 두는 경우가 대다수인 반면에, 실질적인 경제적 이득에 대한 검토가 이루어짐. 신재생에너지원의 운영시 여러 영향성에 대한 분석을 실시하여 에너지 관련 신산업분야의 고도화에 기여할 핵심기술임"								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
29		20200901	20210815	10030414	데이터베이스 /정보처리	저널논문		천연가스	Natura Gas
							Multivariate Outlier Removing for the Risk Prediction of Gas Leakage based Methane Gas	누출예측	Leak prediction
							한국융합학회	랜덤포레스트	Random Forest
							11(12), 23	다변량 특이치 검출	Multivariate Outlier Detection
							0	LN 변환	LN transform
							2020.11		
							10.15207/JKCS.2020.11.12.023		
	- 본 연구업적물은 피인용 횟수가 4회이며, 본 논문을 기점으로 국제학술대회 및 SCI논문 게재가 지속적으로 이루어짐 - 우수성: 해당 논문은 가스누출을 위험과 방지에 대한 논문내용이 지역공공기관인 한국가스안전공사에서 가스누출 위험에 대한 이론적 기술적 지원과 협업을 이루게 됨 - 창의성: 가스(또는 천연가스)의 경우 누출에 대한 위험정도를 예측하기 위해 공기로 누출되는 가스에 대한 직접적인 측정에 한계가 발생하는 경우와 측정값에 대한 오류가 매우 큼. 본 연구에서는 천연가스데이터와 이에 영향을 주는 관련 환경 요소 간의 관계를 기계학습 알고리즘을 사용하여 가스누출 데이터를 직접 측정하지 않고 가스 누출 위험 정도를 예측하는 방법을 제시하였음. 본 연구에서 제안 한 방법은 천연 가스 누출 위험 예측을 위한 랜덤 포레스트(Randon Forest) 분류기반 다변량 특이치 제거방법임. 실험 결과 정확도는 99.71% 이며 평균 표준 오차(MOE) 0.0016의 상대적으로 우수한 결과값을 얻었음									

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
30		20210308	20230228	10933153	컴퓨터시스템/처리	저널논문		연산 오프로딩	computational offloading
							A Computation Offloading Scheme for UAV-Edge CloudComputing Environments Considering Energy Consumption Fairness	유전 알고리즘	genetic algorithm
							Drones	에너지 소모 공정성	energy consumption fairness
							7(2), 139	드론	drones
							0	무인 비행체	unmanned aerial vehicle
							2023.02		
							10.3390/drones7020139		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Drones)의 영향력 지표는 IF=5.532, ES=0.00173, JCR 상위= 29.411%이며, 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 본 연구에서는 다수의 드론을 이용한 연산 오프로딩에서 각 드론의 에너지 소비 공정성을 극대화하기 위한 연산 오프로딩 기법을 제안하였음. 2023년 2월말에 게재된 논문이지만 피인용수 1회를 달성함. 해당 국제학술지는 Remote Sensing 분야에서 상위 29.41%에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 각 드론의 에너지 소비 공정성을 극대화 하기 위하여 유전 알고리즘(Genetic Algorithm)에 기반한 연산 작업 오프로딩 기법을 제안하였으며, 에너지 소비 공정성을 약 120% 개선하였음. 또한 단일 작업에 대한 오프로딩이 아닌 서로 논리적인 연관 관계를 가지는 워크플로우 형태의 서비스에도 적용이 가능함. 또한 해당기술은 드론을 이용한 다수의 연산 분산처리에 활용될 수 있으며 드론의 임무수행 시간을 극적으로 증대시킬 수 있음								

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th>참여
교수명</th><th colspan="2">참여기간</th><th rowspan="2">연구자 등록번호</th><th rowspan="2">대표연구
업적물 분야</th><th rowspan="2">실적
구분</th><th rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</th><th colspan="2">키워드</th></tr>
<tr><th>시작일</th><th>종료일</th><th>한글</th><th>영문</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">31</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20210308</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10933153</td><td rowspan="7">컴퓨터시스템
/처리</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>드론</td><td>drone</td></tr>
<tr><td>Sensing in AI-Powered Drone</td><td>원격 센싱</td><td>remote sensing</td></tr>
<tr><td>Mobile Information Systems</td><td>에너지 효율성</td><td>energy efficiency</td></tr>
<tr><td>2021(-), 1</td><td>인공지능</td><td>artificial intelligence</td></tr>
<tr><td>0</td><td>연산 오프로딩</td><td>computation offloading</td></tr>
<tr><td>2021.01</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1155/2021/6650053</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Mobile Information Systems)의 영향력 지표는 IF=1.863, ES=0.00166이며, 논문 피인용수는 6회임
- 우수성: 해당 논문에서는 드론의 임무수행 임계시간을 고려하여 CNN 기반 인공지능 모델의 각 레이어 연산을 분산하여 오프로딩 처리할 수 있는 기술을 제안함으로써 드론의 에너지 소모량을 최소화 가능하다는 점에 있어서 그 우수성이 있음
- 창의성: 본 연구에서는 AI 연산을 수행할 수 있는 드론이 CNN과 같은 인공지능 모델을 기반으로 임무를 수행하는 환경에서 임무수행의 임계시간을 고려하면서 드론의 에너지 소모량을 최소화할 수 있도록 인공지능 모델의 연산을 오프로딩 하는 기법을 제안하였음. 제안기법은 드론 기반 인공지능 서비스의 효율화 및 드론 기반의 리모트 센싱 분야에 적용될 수 있음. 또한 향후 CNN 기반 인공지능 모델 뿐만 아니라 멀티 모달리티를 다루는 인공지능 모델에도 확대 적용될 수 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
32		20200901	20230228	10180646	반도체소자	저널논문	Improvement of Electrical Performance in Solution-Processed InZnO Thin-Film Transistor With a Radio Frequency O2 Triggered Multistacked Architecture	플라스마	Plasmas
								박막 트랜지스터	Thin film transistors
							IEEE Transactions on Electron Devices	Surface treatment	Surface treatment
							69(-), 4277	인듐	Indium
							0	아연	Zinc
							2022.08		
							10.1109/TED.2022.3179672		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Electron Devices)의 영향력 지표는 IF=3.221, ES=0.02213, JCR 상위= 40.579%이며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 본 논문에서는 저온 용액공정으로 제작된 다층 구조의 IZO 박막 트랜지스터에 관한 내용임. IZO 활성층 박막 표면에 RF Power 산소 플라즈마 표면 처리를 수행하였으며, RF Plasma 표면처리 기술이 IZO박막 트랜지스터의 이동성과 안정성을 향상시킬 수 있음을 확인하였음 - 창의성: 저온 용액공정으로 제작된 활성층에 RF Power 산소 플라즈마 표면처리를 수행함으로써, 박막 내부의 캐리어 농도를 최적화할 수 있었으며, 표면을 매끄럽고 균일하게 만들어 Electro-field 안정성을 개선할 수 있었음. 본 연구를 통해 시냅스 메모리용 뉴로모픽 2단자 저항 변화형 디바이스 개발을 위한 도핑/계면층 삽입 등의 응용 박막 공정 개발이 가능하였으며, 다중 터미널 시냅스를 활용하는 가상 인공신경망 개발에 응용성을 확인하였음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="8">33</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8">10180646</td><td rowspan="8">반도체소자</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>플라스마</td><td>Plasma</td></tr>
<tr><td>Optimizing Oxygen Plasma Treatment Time to Improve the Characteristics of a-IGZO Thin-Film Transistors and Resistive-Load Inverters</td><td>성과평가</td><td>Performance evaluation</td></tr>
<tr><td>IEEE Transactions on Electron Devices</td><td>무선 주파수</td><td>Radio frequency</td></tr>
<tr><td>69(-), 1883</td><td>박막 트랜지스터</td><td>Thin film transistors</td></tr>
<tr><td>0</td><td>표면처리</td><td>Surface treatment</td></tr>
<tr><td>2022.04</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/TED.2022.3144123</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Electron Devices)의 영향력 지표는 IF=3.221, ES=0.02213, JCR 상위= 40.579%이며, 논문 피인용수는 1회임
- 우수성: 본 논문에서는 a-IGZO 물질을 기반으로 박막 트랜지스터에 관해 연구하였으며, 나선형 플라즈마 소스를 사용하여 최적의 플라즈마 처리 시간을 정의하였음. 후열처리 공정으로 진행된 산소 플라즈마 표면처리 공정은 서로 다른 시간동안 조사되었으며, 각각의 시간에 따른 디바이스의 성능을 비교하고 안정성 평가를 수행하였음
- 창의성: 산소 플라즈마 표면처리 이후 고에너지 산소에 노출된 a-IGZO 박막은 전하 수송 특성이 향상되었으며, 전하 캐리어 이동성 증가와 바이어스 안정성이 개선된 우수한 결과를 보였음. 최적화된 a-IGZO 활성층을 가진 트랜지스터를 적용하여 메모리-트랜지스터 소자의 응용기술로 활용될 것으로 보이며, 자가 보정 회로를 가진 대형 AI 메모리 최적화 회로설계를 이용하여 공정의 한계를 극복하는 높은 메모리 수율을 가진 대형 AI 메모리를 구현하고 저면적 저전력 고속 인터페이스 회로 구현을 기대할 수 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
34		20200901	20230228	10180646	반도체소자	저널논문		멤리스터	Memristor
							Switching facilitated by the simultaneous formation of oxygen vacancies and conductive filaments in resistive memory devices based on thermally annealed TiO2/a-IGZO bilayers	ReRAM	ReRAM
							Applied Surface Science	인듐-갈륨-아연 산화물	Indium-gallium-zinc oxide
							601(-), 154281	산화티타늄	Titanium oxide
							0	비휘발성 메모리	Nonvolatile memory
							2022.11		
							https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2022.154281		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Surface Science)의 영향력 지표는 IF=7.392, ES=0.12475, JCR 상위= 40.579%이며, 논문 피인용수는 4회임 - 우수성: 본 논문에서는 고성능 메모리의 필요성 증대에 따른 고성능·저전력 이중층(bi-layer) 구조를 갖는 산화물 기반 저항 변화형 메모리에 대해 연구하였음. 투명 기판 및 저전압 구동을 위한 high-k 물질과 안정적이고 전기적 성능이 뛰어난 a-IGZO 물질을 사용하여 bi-layer 구조를 가지는 메모리 디바이스 제작하였으며, 열처리 온도에 따른 산소 공공(oxygen vacancy)과 전도성 필라멘트 제어에 대한 연구 결과를 발표하였음 - 창의성: 본 논문에서 저항 변화형 메모리 디바이스에 전기적 성능에 지대한 영향을 끼치는 산소 공공제어에 대한 연구 결과를 발표하였으며, 이를 통해 기존 메모리 소자의 스위칭 동작의 제어 및 응용이 가능할 것으로 보임. 또한, 산화물 박막 트랜지스터와의 실제 구동 결과를 보여줌으로써, 차세대 IoT, 인터넷 애플리케이션을 위한 투명 전자 장치로의 응용성을 확인하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
35		20200901	20230228	10907960	인공지능(응용)	저널논문		위치인식	Localization
							Practical and Accurate Indoor Localization System UsingDeep Learning	보행자 추측항법	PDR
							Sensors	딥러닝	Deep Learning
							22(18), 1	위성항법 시스템	GPS
							0	센서	Sensor
							2022.09		
							10.3390/s22186764		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, JCR 상위= 29.687%이며, 논문 피인용수는 3회임 - 우수성: 위치 인식 기술에 대한 연구 결과물은 다양하지만 실제 상용화에 필요한 문제를 해결하였으며 실제 스마트폰에 구현하여 성능을 평가하였음. 센서를 이용한 사람 위치 인식 기술에서 향후 차량 위치 인식 기술로 확장할 수 있는 기반 기술로 활용 가능한 연구로 평가됨 - 창의성: 본 논문은 기존 다양한 위치 인식 기술에 관한 연구 결과를 실용화하는데 기여 가능한 방식을 제안하고 있음. 실외에서 GPS 값을 수집하여 딥러닝의 라벨 정보로 활용하여 PDR 기술에 응용함. 이로 인해 딥러닝 학습에 필요한 데이터 수집을 용이하게 했으며, 고정적인 방향으로 스마트폰을 이동시켜야 한다는 제약 조건도 센서 후보정 작업을 통해 해결했음. 새로운 딥러닝 모델을 개발하여 정확도 향상에도 기여함. 실제 스마트폰에 구현하여 성능을 평가했으며 성능 평가결과 우수한 정확도를 나타냈음. 향후 몇 가지 실용화에 필요한 제약 조건만 극복한다면 실용화 가능한 기술임								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">36</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10907960</td><td rowspan="7">컴퓨터네트워크</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>채널 공존</td><td>Channel Coexistence</td></tr>
<tr><td>Enabling WLA oexistence via Cross-Technology Communication</td><td>이기종 통신</td><td>Cross-technology Communication</td></tr>
<tr><td>Sensors</td><td>무선랜</td><td>WLAN</td></tr>
<tr><td>22(3), 1</td><td>무선팬</td><td>WPAN</td></tr>
<tr><td>0</td><td>2.4기가</td><td>2.4GHz</td></tr>
<tr><td>2022.01</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3390/s22030707</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, JCR 상위= 29.687%이며, 논문 피인용수는 1회임
- 우수성: 이기종 장치 간 채널 공유 가능한 기술을 실제 상용화된 AP를 활용하여 개발함. 기존 통신 표준을 침해하지 않고 설계 가능한 기술로 향후 채널간 간섭으로 인한 문제를 추가적인 장치나 표준없이 개발 가능하도록 하는 기술임
- 창의성: 본 논문에서는 WLAN 및 WPAN 기술을 대표하는 Wi-Fi와 Zigbee 간의 채널 조정을 개선하기 위해 새로운 공존 메커니즘인 CTC-CSMA/CA를 제안함. 서로 다른 무선 기술 간에 크로스 테크놀로지 통신(CTC)을 사용하여 더 정확한 채널 조정을 가능하게 하여 통계 및 확률 모델 기반 채널 조정보다 더 정확한 결과를 얻음. 제안된 방법은 WLAN이나 WPAN 양쪽의 하드웨어 및 표준 수정을 필요로 하지 않으며, 따라서 다른 무선 통신 시스템에 적용 가능한 실용적이고 확장 가능한 기술임. 실험 결과, 최근의 채널 조정 시스템인 ECC에 비해 패킷 수신 비율이 97.48%로 향상되고 처리량이 70.62% 개선되었음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td></td><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="8">37</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10907960</td><td rowspan="7">인공지능(응용)</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>채널 상태 정보</td><td>CSI</td></tr>
<tr><td>A cation
System withWi-Fi CSI Data Augmentation</td><td>데이터 증강</td><td>Data Augmentation</td></tr>
<tr><td>IEEE ACCESS</td><td>딥러닝</td><td>Deep Learning</td></tr>
<tr><td>9(-), 1</td><td>와이파이</td><td>WiFi</td></tr>
<tr><td>0</td><td>인증</td><td>Human Identification</td></tr>
<tr><td>2021.06</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/ACCESS.2021.3092435</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.476이며, 논문 피인용수는 5회임
- 우수성: 상용화된 WiFi AP에서 제공하는 CSI 정보를 활용하여 사람 인증이 가능한 기술을 제안함. 기존 사람을 인증하는 방식(홍채, 지문, 얼굴 등)에 비해 인증 방법이 간편하여 인증 정확도를 높이면 상용화 가능한 기술임
- 창의성: 본 논문은 Wi-Fi CSI를 기반으로 한 인간 식별 시스템에 데이터 증강 기법을 처음으로 도입하여 작은 양의 데이터를 사용하면서도 딥러닝 모델의 정확도를 향상시키는 방법을 제안함. 슬라이딩 윈도우와 타임 워핑 데이터 증강 방식을 사용하여 의미있는 데이터세트를 생성하며, 작은 데이터세트에 최적화된 딥러닝 모델(CNN, LSTM, CLSTM)을 설계해 학습 단계에서 과적합 및 과소적합 문제를 해결함. 이를 통해 사람 식별 애플리케이션에 최적의 성능을 보여주는 CLSTM 모델을 도출하였으며, 제안된 시스템은 8명의 대상자에 대한 실험에서 기존 인간 식별 기술에 비해 가장 높은 정확도인 92%를 달성함. 해당 접근 방식은 기존 사람 인증 시스템의 문제점을 해결하여 스마트 빌딩 및 스마트 홈과 같은 IoT 환경에서 보안 및 인내접근 관리에 큰 기여를 할 것으로 기대됨</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
38		20200901	20230228	10128289	전력기술/기기	저널논문	Adaptive Protection Coordination Method Design of Remote Microgrid for Three-Phase Short Circuit Fault	마이크로그리드	remote microgrid
								적응보호	adaptive protection
							Energies	에너지저장장치	ESS
							14(22), 7754	재생에너지	renewable energy
							0	단락고장	short circuit fault
							2021.11		
							10.3390/en14227754		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지 Energies의 영향 지표 IF=3.252, ES=0.07675이며, 논문 피인용수는 4회임 - 우수성: 본 논문은 전기에너지분야 논문지인 Energies 에 발표 게재된 논문으로 최근 재생에너지의 활용에 큰 역할이 기대되는 도서지역의 마이크로그리드 설계 및 운영에 관한 논문임. 특히 기존 도서지역의 디젤발전기를 중심으로 한 전원공급시스템에 재생에너지전원인 태양광발전장치 및 에너지저장장치를 추가하여 도서지역의 고신뢰 경제성이 있는 전원공급시스템을 구성할 수 있음 - 창의성: 재생에너지전원과 에너지저장장치로 구성되는 도서지역의 전원공급시스템의 사고시 과전류보호방식을 제안한 논문으로 기존의 OCR보호방식으로는 단락사고시 보호할 수 없는 문제점을 해결하였음. 즉, 마이크로그리드내 발전기의 구성형태 및 운전상태(CVCF의 주체가 동기발전기인 경우와 에너지저장장치인 경우)에 따라 고장검출에 적합한 OCR정정치를 능동적으로 변경하여 단락고장으로부터 계통을 보호하는 방법임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
39		20200901	20230228	10128289	전력기술/기기	저널논문	Control Method of Step Voltage Regulator on Distribution Lines with Distributed Generation	배전계통	distribution system
								분산전원	distributed generation
							Energies	전압조정	step voltage regulator
							15(-), 9579	탭절환	tap changing
							0	전압조정	"voltage regulation"
							2022.12		
							10.3390/en15249579		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지 Energies의 영향 지표 IF=3.252, ES=0.07675임 - 우수성: 본 논문은 전기 에너지 분야 논문지인 Energies에 발표 게재된 논문으로 최근 재생 에너지 전원이 도입된 배전 계통에 발생되는 전압 품질 문제를 해결하는 방법을 제한 논문임. 기존의 한국전력 배전 계통에 도입되어 운전되고 있는 기계식 SVR에 본 논문의 제어 알고리즘을 적용하게 되면 역조류로 인한 전압 품질 저하 및 SVR의 고신뢰성/경제성이 확보될 수 있음 - 창의성: SVR 전압 조정 장치가 도입된 장거리 배전 선로에 대규모의 재생 에너지 전원이 도입될 경우 그 역조류로 인하여 전압 품질 문제가 발생하게 됨. 이를 해결하기 위하여 기존 SVR의 LDC 전압 조정 기능에 부하 중심점 보상 기능을 추가하여 역조류 발생시 선로 전체의 전압이 허용 범위 내로 들어오도록 제어하는 방법을 제시한 것으로서 탄소 중립 실현 헤인 2050 및 중간 평가 기간은 2030년의 재생 에너지 도입을 원활하게 하는 데 큰 역할이 기대됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
40		20200901	20230228	10128289	전기/전자 기반 융합	저널논문	Cooperative Use of IMD and GPT in a 3Phase Ungrounded Distribution System Linked to a Transformerless Photovoltaic Power Generation Facility	절연감시장치	insulation monitoring device
								접지변압기	ground potential transformer
							Applied Sciences	선지락고장	single line ground fault
							13(-), 1558	무변압기인버터	transformerless inverter
							0	협조사용	cooperative use
							2023.01		
							10.3990/app13031558		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지 Applied Science의 영향 지표 IF=2.838, ES=0.0320, JCR 상위= 42.391%임 - 우수성: 본 논문은 전기 에너지 분야 논문지인 Applied Sciences에 발표 게재된 논문으로 최근 재생 에너지 전원이 도입된 배전계통에 발생되는 지락 고장 검출 문제를 해결하는 방법을 제한 논문임. 현재, 비접지 계통에 적용되고 있는 GPT와 IMD의 겸용 사용 불가라는 장벽을 해소할 수 있고, 직류 선로에서의 1선 지락을 확실히 검출할 수 있어 장차 그 확대 적용이 예상됨 - 창의성: 태양광 발전장치 및 에너지 저장장치(ESS)가 도입된 배전계통의 직류 선로에서 1선 지락 고장이 발생한 경우 그 고장을 검출하는 데 현실적으로 어려움이 있음. 그 문제가 되는 교류 선로의 1선 지락 검출 장치인 GPT와 직류 선로의 절연 및 1선 지락 검출 장치인 IMD(절연 감시 장치) 간의 간섭 문제를 GPT 내에 적정값의 접지 커패시터를 삽입하여 직류 선로 1선 지락은 IMD로, 교류 선로의 1선 지락은 GPT로 독립적으로 검출되도록 하였음. 2050 탄소 중립을 위해 태양광 및 ESS 도입을 원활하게 하는 데 큰 역할이 기대됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적								
41		20200901	20230228	10964415	통신(원천)	저널논문		비직교접속 릴레이	Full-duplex NOMA relay
							Secrecy Outage Performance of FD-NOMA Relay SystemWith Multiple Non-Colluding Eavesdroppers	릴레이 선택	partial relay selection
							IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	자기 간섭 제거	self-interference cancellation
							70(12), 12985	비협조 도청자	non-colluding eavesdropper
							0	보안 위배 확률	Secrecy outage probability
							2021.12		
							10.1109/TVT.2021.3123134		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULARTECHNOLOGY)의 영향력 지표는 IF=6.239, ES=0.06306, JCR 상위= 13.768%이며, 논문 피인용수는 11회임 - 우수성: 해당 저널의 rank by journal impact factor는 전기·전자 분야에서는 38/276이고 통신 분야에서는 15/93으로 매우 우수한 학술지에 속하는 통신 및 네트워크 분야에서는 top-tier 저널로 평가되고 있음 - 창의성: 본 논문에서는 비직교 접속 방식을 고려한 전이중 릴레이에서 물리 계층의 보안성을 고려한 이론적인 확률 한계를 유도하고 있으며 이와 함께 릴레이의 자기 간섭 제거 영향도 고려하고 있음. 이런 다양한 요소를 고려한 모델의 성능 유도를 도출하기에 통신 및 네트워크 분야에서 중요한 연구결과로 인정받고 있음. 이를 바탕으로 여러 통신 노드들을 고려한 네트워크의 보안성 분석 및 다중 안테나의 확장 하였을 경우에 대한 시스템 설계에 매우 중요한 참고 자료로 활용될 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">42</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">20200901</td><td rowspan="2">20230228</td><td rowspan="2">10964415</td><td rowspan="2">통신(원천)</td><td rowspan="2">저널논문</td><td></td><td>전이중 릴레이</td><td>Full-duplex relay</td></tr>
<tr><td>Impacts of Imperfect CSI and Transceiver Hardware Noise on the Performance of Full-Duplex DF Relay System With Multi-Antenna Terminals Over Nakagami-m Fading Channels</td><td>채널 상태 정보</td><td>CSI</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS</td><td>송수신 하드웨어 잡음</td><td>transceiver hardware noise</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>69(10), 7094</td><td>자기 간섭 제거</td><td>self-interference cancellation</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td>이상 확률</td><td>outage probability</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2021.10</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10.1109/TCOMM.2021.3100504</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS)의 영향력 지표는 IF=6.166, ES=0.03709, JCR 상위= 14.13%이며, 논문 피인용수는 12회임
- 우수성: 해당 저널의 rank by journal impact factor는 전기·전자 분야에서는 33/344이고 통신 분야에서는 14/115으로 매우 우수한 학술지에 속하며 전기·전자 분야 가장 영향력 있는 학술단체인 IEEE에서도 통신분야의 가장 전통있는 우수한 논문지로 입지가 공고한 top-tier 저널로 평가되고 있음
- 창의성: 본 논문에서는 전이중 릴레이에서 하드웨어의 잡음 영향을 고려하여 매우 정확한 성능 분석을 수행하고 있으며 자기 간섭 제거를 고려한 에러 확률 분석도 수행하고 있음. 기존의 성능 분석 모델은 실제 환경에서의 잡음 모델과 채널 상태 정보 효과를 정확하게 반영하지 않아 시스템 설계에 적용하는데 상당한 제한이 있었으나 본 연구결과물은 이를 모두 반영하여 설계자에게 실질적인 도움이 될 수 있는 정밀한 분석 모델을 제시하고 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
43		20200901	20230228	10964415	인공지능(지각/인식)	저널논문	Deep learning-based marine big data fusion for oceanenvironment monitoring: Towards shape optimizationand salient objects detection	데이터합성	data fusion
								해양 빅데이터	marine big data
							FRONTIERS IN MARINE SCIENCE	해양 환경	ocean environment
							2023(1), 1	수중 돌출 감지	underwater sailency detection
							0	수중 이미지 처리	underwater image processing
							2023.01		
							10.3389/fmars.2022.1094915		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(FRONTIERS IN MARINE SCIENCE)의 영향력 지표는 IF=5.247, ES=0.03939, JCR 상위= 5.309%임 - 우수성: 해당 저널의 rank by journal impact factor는 Marine & Freshwater Biology 분야에서 6/113이며 rank by journal citation indicator로 13/121로 매우 우수한 학술지에 속함 - 창의성: 본 논문에서는 심층 학습을 바탕으로 하여 수중 환경에서 돌출 물체의 검출과 해양 환경을 모니터링할 수 있는 모델을 개발하고 제시하고 있음. 공간데이터 범주화에는 개선된 AlexNet을 적용하고 있으며 시간영역 데이터를 Inception V-4 모델에 적용하고 있음. 수중 환경을 고려하여 객체의 분류 이전에 이미지 전처리 과정을 제안하고 적용하고 있으며 그 결과 우수한 성능을 달성하고 있음. 제시된 연구결과는 실시간 해양 환경에서 대한 모니터링에 적용될 수 있으며 데이터 합성 기법을 통하여 그 성능을 향상시켰다는 점에서 의의가 높다고 할 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
44		20200901	20230228	10667578	컴퓨터네트워크	저널논문	Using Virtual Topology for Wireless Sensor Networks	시간동기화	Time Synchronization
								선 센서 네트워크	Wireless Sensor Network
							IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	수렴	Convergence
							8(9), 7485	클록	Clock
							0	네트워크 토폴로지	Network Topology
							2021.05		
							10.1109/JIOT.2020.3038426		
	- 우수성: 본 논문은 네트워크 분야 대표적인 최우수 학회인 IEEE INFOCOM 2019에서 발표한 논문을 확장한 논문으로, 컴퓨터 과학 분야 최고 수준 학술지인 IEEE Internet of Things Journal(IF=10.238, JCR IF Top 6%) 저널에 게재하였음. 이는 무선 센서 네트워크 환경에서의 시간동기화 기술이 20년 이상 연구되어 기술 성숙도가 높은 점을 고려할 때, 제안 기술의 높은 기술력을 인정받은 것으로 평가할 수 있음 - 창의성: 본 논문은 평균 기반의 컨센서스 시간 동기화 프로토콜의 느린 시간동기화 문제를 해결한 논문으로, 2홉 거리의 인접 노드 간에 가상 링크를 생성하고 가상 토폴로지 환경에서 시간 동기화를 수행할 수 있도록 설계하였음. 또한, 상용 네트워크 시뮬레이터인 OPNET 환경에서의 성능 평가를 통하여, 랜덤 토폴로지 (50개) 환경에서 평균 25us의 매우 높은 동기화 정확도를 가지면서도 기존 GTSP 프로토콜 대비 2배 이상 빠른 수렴시간을 달성할 수 있음을 검증하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
45		20200901	20230228	10667578	컴퓨터네트워크	저널논문	Sensor Network in Dynamic and Hostile Environments	시간동기화	Time Synchronization
							IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	무선 센서 네트워크	Wireless Sensor Network
							8(3), 1934	수렴	Convergence
							0	클록	Clock
							2021.02	이웃 인지	Neighbor-Aware
							10.1109/JIOT.2020.3016702		

- 우수성: 본 논문은 컴퓨터 과학 및 정보 시스템 분야 최고 학술지 중 하나인 IEEE Internet of Things Journal(IF=10.238, JCR IF Top 6%) 저널에 게재하였으며, 무선 센서 네트워크의 시간동기화 기술이 20년 이상 연구되어 기술 성숙도가 매우 높은 점을 고려할 때, 제안 기술의 탁월성을 인정받은 것으로 평가할 수 있음. 본 연구에서 수행한 시간동기화 기술은 TDMA 기반 신뢰성 있는 통신을 위해 필수적인 기술로써, 특히 국방과학 분야에서 소규모 기동망을 운용하는 데에 활용될 수 있음
- 창의성: 본 논문은 평균 기반 컨센서스 방식이 분산 프로토콜의 고유한 설계 방식으로 인하여 동적 환경 및 악의적인 환경에서 취약하다는 점을 발견하였음. 본 논문에서 제안하는 NTSP에서는 이웃 노드들의 상태 정보를 분석하고 시간동기화 상태에 따라 평균 컨센서스 계산에 포함 여부를 결정함으로써, 악의적인 노드 또는 비동기화된 노드에 따른 부정적인 영향을 최소화할 수 있도록 설계하였음. 성능평가 결과에서는 기존 기법 대비 시간동기화 정확도 및 수렴시간을 개선하면서도 동적/악의적인 환경에서의 강인성을 높임을 보임을 검증하였음

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
46		20200901	20230228	10667578	컴퓨터네트워크	저널논문		시간동기화	Time Synchronization
							Hybrid time synchronization protocol for large-scalewireless sensor networks	무선 센서 네트워크	Wireless Sensor Network
							JOURNAL OF KING SAUDUNIVERSITY-COMPUTER ANDINFORMATION SCIENCES	수렴	Convergence
							34(10, 10423	하이브리드	Hybrid
							0	플러딩	Flooding
							2022.11		
							10.1016/j.jksuci.2022.10.030		
	- 우수성: 본 논문은 컴퓨터 과학 및 정보 시스템 분야 최고 학술지 중 하나인 Journal of King Saud University – Computer and Information Sciences(IF=9.0, JCR IF Top 8%) 저널에 게재하였으며, 무선 센서 네트워크의 시간동기화 기술이 20년 이상 연구되어 기술 성숙도가 매우 높은 점을 고려할 때, 제안 기술의 탁월성을 인정받은 것으로 평가할 수 있음. 특히, 대표적인 시간동기화 기법인 레퍼런스 기반 시간동기화 기법 및 컨센서스 기반 시간 동기화 기법을 하이브리드 방식으로 적용하는 기법을 분야 최초로 제안하였으며, 난이도 문제로 지난 십여 년간 시도 또는 해결되지 않았던 접근방식을 제시한 점에서 우수성이 돋보임 - 창의성: 무선 센서 네트워크 분야 시간동기화 기술은 레퍼런스 기반 방식과 분산 컨센서스 방식으로 구분할 수 있으며, 각각은 빠른 시간동기화 및 레퍼런스 의존으로 인한 낮은 안정성, 느린 시간동기화 및 분산 방식에 따른 높은 안정성의 명확한 장단점을 가지고 있음. 본 논문에서 제안하는 하이브리드 기법에서는 각 노드들의 시간동기화 상태에 따라 레퍼런스 방식 및 분산 컨센서스 방식으로 유연하게 전환함으로써 각 기법의 장점을 취할 수 있도록 설계하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
47		20200901	20230228	10956949	컴퓨터네트워크	저널논문	n	셀률러통신	Cellular communication
							technologies andapplications	6G 구동기술	6G drivers
							JOURNAL OF KING SAUDUNIVERSITY-COMPUTER ANDINFORMATION SCIENCES	6G요구사항	6G requirements
							34(6-A), 2419	비행체간 네트워크	UAV networks
							0	차량간 네트워크	CAV networks
							2022.06		
							10.1016/j.jksuci.2022.03.019		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(JOURNAL OF KING SAUD UNIVERSITY-COMPUTER AND INFORMATION SCIENCES)의 영향력 지표는 IF=9.0, ES=0.00296이며, 논문 피인용수는 20회임 - 우수성: 본 논문에서는 동기, 사용 사례 시나리오, 요구 사항, 지원되는 연구 프로젝트 및 기술을 포함한 6세대(6G) 모바일 네트워크 개요를 제공함. 5G를 넘어 Beyond 5G 진화와 고도화된 5G 기능에 대해 논의하여 중요한 6G 요구 사항을 예측하고 6G 능력을 강조함. 또한 5G와 비교하여 6G 시나리오, 요구 사항 및 기술 구성 요소를 소개함. 6G 연구의 현재 상황에 대해 논의하고 규격 및 규제에 대한 대략적인 로드맵을 탐색함. 몇 가지 전망적인 응용 프로그램, 이점, 개념 및 연구 방향을 설명함. 수직 시장에서 가장 최근의 6G 프로젝트를 소개하여 6G에 대한 비즈니스 방향을 탐구하며, 6G 응용 프로그램의 더 높은 요구 사항을 충족시키기 위한 하드웨어-소프트웨어 디자인의 진화와 네트워크 아키텍처 비전을 제안함. - 창의성: 이 논문은 가장 유망한 6G 응용 분야를 위한 기존 6G 동향, 기술, 응용 분야, 산업 시장 및 네트워크 구조에 대한 포괄적인 조사도 제공함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
48		20200901	20230228	10956949	집적회로	저널논문		저전력	low power
							An Energy-Efficient 12b 2.56 MS/s SAR ADC UsingSuccessive Scaling of Reference Voltages	연속 근사 레지스터	successive approximation register;
							CMC-COMPUTERS MATERIALS &CONTINUA	아날로그 디지털	analog to digital
							72(1), 2124	스위칭 에너지	switching energy
							0	변환기	converter
							2022.02		
							10.32604/cmc.2022.025798		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(CMC Journal)의 영향력 지표는 IF=3.860, ES=0.00359임 - 우수성: 본 논문은 연속 근사 레지스터(SAR) 아날로그-디지털 변환기(ADC)를 위한 에너지 효율적인 아키텍처를 제시함. 캐패시터 배열 구조를 가진 SAR ADC는 간단한 아키텍처와 비교적 높은 속도로 인해 널리 사용되어 왔으나, 기존의 SAR ADC는 캐패시터 배열에 사용되는 캐패시터의 수와 비트 수에 따라 크기가 커지며 상대적으로 높은 에너지를 소비하는 문제가 있음. 제안된 아키텍처는 캐패시터 크기를 축소하는 대신 참조 전압을 축소하는 새로운 배열 아키텍처를 사용하여 에너지 소비를 크게 감소시킴. 제안된 12비트 SAR ADC는 케이던스 디자인 툴을 사용하여 CMOS 0.13um 라이브러리에서 구현되었음 - 창의성: 시뮬레이션 결과 기존 SAR ADC 대비 최대 97.3%의 에너지를 절약하고, 분할 캐패시터를 사용한 SAR ADC 대비 67%의 에너지를 절약하며, 저항과 캐패시터(R&C) 하이브리드 SAR ADC 대비 35%의 에너지 절약을 보여줌. 이 ADC는 2.56 MS/s의 샘플링 속도에서 11.27비트의 유효 비트(ENOB)를 달성함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
49		20200901	20230228	10956949	집적회로	저널논문		부동소수점	floating-points
							Optimal Architecture of Floating-Point Arithmetic forNeural Network Training Processors	IEEE 754	IEEE 754
							Sensors	컨벌루션 뉴럴네트워크	convolutional neural network
							22(3), 1-16	MNIST 데이터셋	MNIST dataset
							0	인공지능 학습	Traing AI
							2022.02		
							10.3390/s22031230		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.1246이며, 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 딥러닝 가속기 칩이나 하드웨어에서 고정된 정확도 목표로 딥러닝 모델을 학습하려면 부동 소수점 연산자를 사용해야 함. 신경망에서 더 높은 정밀도의 부동 소수점 산술 아키텍처는 일반적으로 큰 면적과 에너지를 소비함. 제안된 아키텍처는 32비트, 24비트, 16비트 및 혼합 정밀도를 통합하여 저전력 및 더 작은 크기의 엣지 디바이스에 최적의 부동 소수점 형식을 제안함. 32비트 아키텍처와 비교하여, 크기와 에너지는 각각 4.7배와 3.91배 감소되는 결과를 보임. 제안된 가속기 엔진은 MNIST 이미지 데이터셋의 추론과 교육 모두에 대해 FPGA에서 검증됨 - 창의성: 24비트 사용자 정의 FP 형식과 16비트 Brain FP의 조합은 93% 이상의 정확도를 달성함. TSMC 65nm를 사용한 이 최적화된 혼합 정밀도 가속기의 ASIC 구현은 1.036×1.036mm2의 칩면적과 이미지 하나당 4.445μJ의 에너지 소비를 보임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
50		20200901	20230228	11232830	인공지능(응용)	학술대회논문		댄스 학습	Dance learning
							Dance self-learning application and its dance pose evaluations	인간 자세 추정	human pose evaluation
							SAC '21: Proceedings of the 36th Annual ACM Symposium on Applied Computing	e-러닝	e-learning
							-, 1037	자기주도학습	self-learning
							0	스마트폰 애플리케이션	smartphone application
							2021.03		
							10.1145/3412841.3441980		
	- 본 연구업적물은 CS분야 우수국제학술대회(ACM SAC)에서 구두 발표된 논문으로, 환산 IF=1임, 현재 피인용수는 3회임 - 우수성: 해당 논문은 CS분야 우수 국제 학술대회에 구두 발표되었으며, 교수자 없이 학생 스스로가 스마트폰을 이용하여 K-POP 댄스를 배우는데 필요한 객관적인 피드백을 AI 기반의 자세 추정 기술과 새로운 자세 평가 기법들을 제안함으로써 가능하게 하였으며, 이를 실제 스마트폰 애플리케이션으로 구현함으로써 실증함 - 창의성: 본 연구에서는 이전 연구를 통해 제안되었던 다양한 자세 정보 전처리 및 평가의 고도화를 위해, 자세 정보의 백터화 및 벡터 공간을 활용한 정교한 신체 비율 보정 기술 및 관절 폐색으로 인한 평가 불가능의 문제를 해결하고, 동시에 2차원 공간에서 신체의 회전 및 그 정도를 측정할 수 있는 새로운 방식의 기술을 제안함으로써, 객관적인 평가를 가능하게 하였으며, 이를 통해 교수자가 없이도 학생 스스로가 자기주도적으로 K-POP 댄스를 배우는 경우, 평가 결과에 기반한 객관적 피드백을 통해 춤을 올바르게 배울 수 있게 함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
51		20200901	20230228	11232830	데이터베이스 /정보처리	저널논문	Optimization of Dominance Testing in Skyline Queries Using Decision Trees	데이터베이스	Database
								의사결정나무	Decision tree
							IEEE Access	비교불가능성	Incomparability
							9(-), 130170	질의 처리	Query processing
							0	스카이라인 질의	Skyline query
							2021.09		
							10.1109/ACCESS.2021.3113697		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911이며, 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 해당 논문은 데이터 마이닝 분야의 저명한 학술지인 IEEE Access에 게재되었으며, 기존 스카이라인 질의가 갖는 연산 속도의 문제를 해결하기 위해 의사결정나무 기반의 새로운 데이터 비교기를 제안하고, 기존의 스카이라인 질의들을 최대 23배 이상 빠르게 동작할 수 있게 함 - 창의성: 본 연구에서는 불필요한 데이터 비교를 최소화하기 위해 데이터 비교 과정에서 의사결정나무를 구축해나감과 동시에 해당 구조로부터 얻을 수 있는 결정 규칙을 바탕으로 데이터들 사이의 비교 우위 발생 여부인 비교불가능성을 사전에 예측하고, 상호간에 우위가 존재하지 않는 경우의 불필요한 비교를 회피할 수 있도록 하는 방식으로 스카이라인 질의의 효율성을 크게 증가시킴. 또한 기존 스카이라인 질의 방법들이 사용하고 있는 데이터 비교기를 제안 방법으로 손쉽게 대체할 수 있도록 구성하였으며, 이를 통해 단순히 데이터 비교기를 교체하는 것만으로도 23배 이상의 연산 가속화를 이룸								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
52		0200901	20230228	11232830	데이터베이스/정보처리	저널논문		k-최인접이웃	k-nearest neighbors
							Algorithm Using k-Nearest Neighbors	최인접 이웃 그래프	nearest neighbor graph
							IEEE Access	잠재적 잡음검출	potential noise detection
							9(-), 152616	스펙트럴 클러스터링	spectral clustering
							0	데이터 클러스터링	data clustering
							2021.11		
							10.1109/ACCESS.2021.3126854		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.2491이며, 논문 피인용수는 9회임 - 우수성: 해당 논문은 데이터 마이닝 분야의 저명한 학술지인 IEEE Access에 2021년 게재됨. 본 연구는 데이터 이상치에 대한 스펙트럴 클러스터링의 문제점을 해결하여 클러스터링 성능을 약 2.5배 이상 향상시켰으며, 실환경 데이터에 대해서 최첨단 클러스터링 알고리즘들을 능가하는 클러스터링 성능을 달성함 - 창의성: 본 연구에서는 최인접 이웃 그래프를 활용하여 입력 데이터 집합의 밀도 분포 구조를 식별하고 잠재적인 이상치 데이터를 사전에 필터링함으로써 다양한 밀도의 클러스터들을 발견함과 동시에 이상치에 대해 견고한 스펙트럴 클러스터링을 수행하는 KNN-SC라는 새로운 클러스터링 알고리즘을 제안함. 이러한 스펙트럴 클러스터링 알고리즘은 패턴 인식과 같은 원천 기술로서 널리 활용되고 있으며, 특히 컴퓨터 비전과 인공지능 분야에서 비감독 학습의 중요성이 증가하는 현 시점에서 본 연구는 핵심 기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
53		20200901	20230228	10161127	소프트웨어	저널논문	Min-max exclusive virtual machine placement in cloud computing for scientific data environment	클라우드 컴퓨팅	Cloud computing
								과학데이터	Scientific data
							Journal of Cloud Computing-Advances Systems and Applications	데이터집약형	Data intensive
							10(2), 1	가상머신 배치	VM placement
							0	디스크 로드 밸런싱	Disk load balancing
							2021.01		
							10.1186/s13677-020-00221-7		
	- 본 연구업적물이 게재된 Journal of Cloud Computing-Advances Systems and Applications의 영향력 지표 IF는 3.42, ES=0.00084이며, 피인용수는 12회임 - 우수성: 해당 논문은 2021년 게재되었으며, 과학 데이터 환경에서의 가상머신 배치 방법을 제안한 논문이며 디스크 I/O 중심의 과학 데이터 환경에서 기존 가상머신 배치 방법이 가진 문제점인 디스크 과부하를 극복하는 방법으로 Min-max exclusive 알고리즘을 제안하였음 - 창의성: 과학 데이터 환경에서의 디스크 부하를 극복하기 위한 Min-max exclusive 알고리즘을 제안하였으며, Disk SLAV와 에너지 소비 사이의 Trade-Off에서 최적의 Allocation Denied Time에 대해 연구하였음. 제안한 알고리즘은 Allocation Denied Time이 가장 우수한 ESV 값을 보였으며, 적은 에너지 소모 증가로 Disk SLAV를 최소화하였음. 가상머신 배치에 대한 연구는 데이터 센터의 운영 비용 감소와 클라우드 서비스 개선 등 여러 면에서 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
54		20200901	20230228	10161127	컴퓨터시스템/처리	저널논문	forScientific Big Data in FUSE Environment	데이터집약형 컴퓨팅 분산 파일 시스템	Data-intensive computing Distributed file system
							ELECTRONICS	RAIN	RAIN
							10(12), 1	FUSE	FUSE
							0	GlusterFS	GlusterFS
							2021.06		

- 본 연구업적물이 게재된 Electronics의 영향력 지표 IF는 2.69, ES=0.01444이며, 논문 피용수는 4회임
- 우수성: 해당 논문은 Electronics에 2021년 게재되었으며, 데이터의 특성에 따라 읽기 및 쓰기 성능에 영향을 주는 각 파일 시스템의 특성을 제시하였음. 데이터 집약적 환경을 위한 Ceph, GlusterFS, Lustre 및 EOS와 같은 다양한 분산 파일 시스템을 조사하고 신뢰할 수 있는 독립 노드 배열(RAIN) 구조와 사용자 공간 파일 시스템(FUSE) 환경에서 분산 파일 시스템을 구성 및 평가하였음
- 창의성: 데이터 집약적인 환경에서 고려해야 할 분산 파일 시스템의 선택을 위해 데이터 워크로드에 따른 분산 파일 시스템의 성능 특성에 대해 연구하였으며 동등한 평가를 위해 FUSE Client를 사용하여 동일한 사용자 공간에서 평가를 진행함으로써 특정 벤더에 종속되지 않은 공평한 평가를 진행하였음. 분산 파일 시스템의 성능 특성에 대한 연구는 사용자가 실제 분산 스토리지 시스템을 구성할 경우, 각 사용자의 가용자원과 상황에 적합한 분산 파일 시스템 선택에 참고할 수 있는 유용한 지표로 활용될 수 있음

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
55		20200901	20230228	10161127	컴퓨터시스템/처리	저널논문	Benchmarking and Performance Evaluations on Various Configurations of Virtual Machine and Containers for Cloud-Based Scientific Workloads	클라우드 컴퓨팅	Cloud computing
							Applied Sciences	가상머신	Virtual machines
							11(3), 1	컨테이너	Containers
							0	가상화	Virtualization
							2021.01	성능	Performance
							10.3390/app11030993		
	- 본 연구업적물이 게재된 Applied Sciences의 영향력 지표 IF는 2.83, ES=0.0732이며, 논문 피용수는 6회임 - 우수성: 해당 논문은 Applied Sciences에 2021년 게재되었으며, 데이터 집약형 데이터를 기반으로 한 작업을 처리할 때 가상머신과 컨테이너 간 성능 평가를 HEPSPEC06 벤치마크를 통해 수행함. 특히 하이퍼스레딩, CPU 코어 격리, CPU 코어 지정 및 할당을 이용하여 가상머신과 컨테이너의 처리 성능을 개선할 수 있음을 보여줌 - 창의성: 데이터 집약형 연구환경에서 대규모의 컴퓨팅 자원이 활용되지만, 상대적으로 성능평가에 대한 연구가 부족함. 고 에너지 물리 분야의 연구 도메인에서 성능 평가에 활용되는 HEPSPEC06 성능 지표를 활용하여 데이터 집약형 작업에 대한 가상머신과 컨테이너 환경에서의 성능을 평가하고 4가지 조건 - CPU 코어 격리, 코어 지정, vCPU 선호도, 하이퍼스레딩을 조합하여 가상머신과 컨테이너 간 성능의 변화를 보여주고 작업의 특성에 따라 컴퓨팅 자원의 최대로 활용할 수 있는 방안을 제시함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
56		20200901	20230228	10077001	데이터베이스 /정보처리	저널논문	CH	연속주조기	continuous casting machine
							Generation of Time-Series Working Patterns forManufacturing High-Quality Products through AuxiliaryClassifier Generative Adversarial Network	딥러닝	deep learning
							SENSORS	유도로	induction furnace
							22(1), 1	시계열 작업패턴	time-series working patterns
							0	보조분류GAN	auxiliary classifier generative adversarial network
							2022.01		
							10.3390/s22010029		
	- 본 연구업적물이 게재된 MDPI사의 국제학술지(SENSORS)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.1246이며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 해당 논문은 센서 분야에서 다양한 응용분야의 연구결과를 게재하는 MDPI사에서 발행하는 저널로서, 미생물, 의료, 바이오, 환경, 로봇공학, 자동차, 제조업 등 다양한 분야에서의 센서 기술 응용분야에서 연구결과가 게재되고 있음. 또한 MDPI SENSORS는 센서 분야에서 권위있는 저널 중 하나로 인정받고 있음 - 창의성: 본 연구에서는 금속 용해 유도로 및 연속 주조기 제어 변수의 시계열 작업 패턴을 생성하여 기계 작업을 지원하는 방법을 제안하였음. 또한 이러한 지원을 통하여 최종적으로 제품 품질을 향상시키는 방법을 제안하였음. 특히 기존의 딥러닝 모델인 MLP, CNN, LSTM 등과 비교하여 우수한 성능을 보임을 증명하였고, 기존의 모델에서는 불가능했던 점인 입력값에 따라서 유연한 결과를 도출해내었다는 점에서 향후 제조업의 품질 개선 도구로 활용될 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">57</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10077001</td><td rowspan="7">데이터베이스
/정보처리</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>동적프로그래밍</td><td>Dynamic Programming</td></tr>
<tr><td>Dynamic programming-based computation of anoptimal tap working pattern in nonferrous arc furnace</td><td>작업패턴</td><td>Working Pattern</td></tr>
<tr><td>JOURNAL OF SUPERCOMPUTING</td><td>비철전기로</td><td>Nonferrous arc furnace</td></tr>
<tr><td>78(1), 1</td><td>탭위치</td><td>Tap position</td></tr>
<tr><td>0</td><td>전력원단위</td><td>Power per product quantity</td></tr>
<tr><td>2022.01</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1007/s11227-021-03880-8</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지의 영향력 지표는 IF=2.557, ES=0.00638이며, 논문 피용수는 2회임
- 우수성: Journal of supercomputing는 Spinger사에서 발행하는 국제학술지중 하나로서, 컴퓨팅과학분야에서의 구조, 시스템, 알고리즘, 언어및 프로그램, 성능측정과 방법에 대한 연구결과를 기초부터 응용까지의 최신연구결과를 발표하는 것에 중점을 둠
- 창의성: 본 연구는 비철금속 스마트 제조 공정에서 가장 핵심인 전기로 가동에 관한 연구로, 전력원단위를 가장 좋게 할 수 있는 최적의 작업 패턴을 계산하는 방법에 관한 논문임. 이 논문에서는 컴퓨터 알고리즘 분야에서 대표적으로 사용되고 있는 다이나믹 프로그래밍 기법을 이용하여 최적의 전력원단위를 보장하는 작업 시퀀스를 구할 수 있는 방법을 모델링하였고, 실제 비철금속 전기로에서 발생하는 타임시리즈 기반 실시간 실제 데이터에 적용하였고, 그 결과가 매우 유용함을 제공한 논문임. 본 논문에서 제시한 기법은 시스템으로 만들어져 산업현장에서 사용되고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th>참여
교수명</th><th colspan="2">참여기간</th><th rowspan="2">연구자 등록번호</th><th rowspan="2">대표연구
업적물 분야</th><th rowspan="2">실적
구분</th><th rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</th><th colspan="2">키워드</th></tr>
<tr><th>시작일</th><th>종료일</th><th>한글</th><th>영문</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">58</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">20200901</td><td rowspan="2">20230228</td><td rowspan="2">10077001</td><td rowspan="2">데이터베이스
/정보처리</td><td rowspan="2">저널논문</td><td>Analysis and Long Short-Term Memory</td><td>엘에스티엠</td><td>long short-term memory</td></tr>
<tr><td>APPLIED SCIENCES-BASEL
22(2), 2
0
2022.01
10.3390/app12020735</td><td>스마트제조
통계공정분석
공정능력지수
공정품질</td><td>smart manufacturing
statistical process analysis
process capability index
process quality performance</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 MDPI사의 국제학술지 Applied Sciences의 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.0732이며, 논문 피인용수는 2회임
- 우수성: Applied Sciences는 MDPI사에서 발행하는 국제학술지 중 하나로서, 기초과학 분야에서의 연구결과를 실제 현장에 적용하는 응용과학 분야의 최신 연구결과를 발표하는 것에 중점을 두고 있으며, 응용과학 분야에서 권위있는 저널 중 하나임
- 창의성: 본 연구는 스마트 제조 환경 상의 제조에 내포된 다양한 요소를 종합적으로 고려하여 공정 상태를 파악하기 위하여 PQP(Process Quality Performance)를 분석하고 향후 공정 품질을 예측하기 위한 2단계 방법을 제시함. 특히 PQP라는 척도를 제시하여 이를 측정하기 위한 통계적 방법을 제시하였고, 이를 시계열에 적용하여 향후 품질을 LSTM을 이용하여 예측하는 방법을 제안함. 이를 통하여 제조 공정에서의 공정 개선에 종합적이면서 통계 기반의 관리를 가능하게 할 수 있는 연구임</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
59		20200901	20220831	10692814	통신 기반 융합	저널논문		스마트주차	smart parking
							D-PARK: User-Centric Smart Parking System over BLE-Beacon Based Internet of Things	사물인터넷	Internet of Things
							ELECTRONICS	블루투스 로우에너지	Bluetooth Low Energy
							10(5), 1	유저상태센싱	status sensing
							0	공간인식	proximity detection
							2021.02		
							10.3390/electronics10050541		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Electronics)의 영향력 지표는 IF=2.690, CiteScore에서 Q2(Electrical and Electronic Engineering)에 포함되며, 논문 피인용수는 8회임 - 우수성: 본 연구업적물은 실외 주차장에서 운전자의 유저 상태를 인식하는 소프트 센서를 설계하고 이에 기반하여 상황별 정보와 가능 서비스를 추천하는 알고리즘 개발에 관한 연구임. 현재 인공지능과 사물인터넷을 연동하여 기존에는 불가능했던 정보에 대한 가상 센싱, 소프트 센서 개발에 관한 요구와 연구가 활발히 이루어지고 있고, 이에 선도하는 연구로써 본 연구는 스마트 주차를 지원하기 위한 유저 행위 센싱을 통한 주차장에서 발생할 수 있는 다양한 상태에 대해 센싱하고 이에 기반하여 사용자별 특화 정보 서비스를 제공할 수 있는 기반 기술을 개발하였음 - 창의성: 추가적인 단말의 요구 없이 운전자의 스마트 모바일 단말을 사용하여 통신 채널 값과 모바일 장치의 다양한 센서 값을 중심으로 측위 및 행위, 이동 등에 대해 인공지능 분석을 통하여 높은 정확도로 인식함. 이는 기존 야외 주차장을 디지털 형태로 변환하는데 현실성(Feasibility)을 제공하는 기반 기술이 될 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">20200901</td><td rowspan="2">20220831</td><td rowspan="2">10692814</td><td rowspan="2">인공지능(응용)</td><td rowspan="2">저널논문</td><td></td><td>사물인터넷</td><td>Internet of Things</td></tr>
<tr><td>AI-Aided Individual Emergency Detection System in Edge-Internet of Things Environments
ELECTRONICS
10(19), 1
0
2021.09
10.3390/electronics10192374</td><td>엣지 지능화
사용자 모니터링
사용자 상태 인식
이동통신 응용</td><td>edge intelligence
individual monitoring
user activity sensing
mobile applications</td></tr>
<tr><td colspan="10">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Electronics)의 영향력 지표는 IF=2.690, CiteScore에서 Q2(Electrical and Electronic Engineering)에 포함되며, 논문 피인용수는 2회임
- 우수성: 본 연구업적물은 인공지능 분석에 기반하여 실내에서 개개인의 이동 동향 및 행위들을 모니터링하는 연구임. 개개인의 데이터에 기반하기 때문에 반드시 클라우드가 아닌 개인 영역의 개별 엣지에서 데이터를 수집하고 인공지능 분석을 통한 지능화 추진이 필요함. 그리고 개인의 데이터를 활용하기 때문에 보안이 매우 중요한데 보안에 관한 기술도 적용됨. 이러한 보안화된 개별 데이터 분석을 통하여 개개인의 현재 이동 위치 및 상태를 분석하는 모니터링 정보들을 블랙박스와 같이 레코딩하고 화재 및 재난 등 특수 상황에서 해당 개개인의 구조 등에 활용됨.
- 창의성: 독거 노인의 위험 상황 감지 및 화재시 구조 인원 및 위치 파악에 활용되는 본 연구 결과물은 스마트 시티 이동통신 응용들의 핵심 기반 기술이 될 수 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
61		20200901	20230228	11312471	반도체소자	저널논문		신뢰성	Reliability
							Impact of Post-Metal Annealing with Deuterium or Nitrogen for Curing a Gate Dielectric using Joule Heat Driven by Punch-Through Current	반도체소자	Semiconductor Devices
							IEEE Electron Device Letters	FinFET	FinFET
							32(2), 276	어닐링	Annealing
							0	차가치유	Self-healing
							2021.02		
							10.1109/LED.2020.3043384		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Electron Device Letters)의 영향력 지표는 IF=4.816, ES=0.01889이며, 논문 피인용수는 4회임 - 우수성: 해당 논문은 IEEE 출판사 중 반도체 소자에 관련된 최고 분야의 저널이며, Engineering, Electrical & Electronic 분야에서 상위 25%에 속하는 저널임. 연구에서 제안하는 self-healing 기술은 본 연구자가 2017년에 미국의 NASA와 공동 개발하여, IEEE International Electron Devices Meeting (IEDM)에서 발표되었으며, 관련 연구가 IEEE Spectrum에 수차례 보도되는 등 세계적인 주목을 받았던 기술임 - 창의성: 본 연구에서는, 실리콘 트랜지스터의 게이트 절연체의 품질과 신뢰성을 향상시키는 self-healing 기술을 제시함. 특히, 소자 제작 과정에서 후 처리되는 가스의 종류에 대하여, 신뢰성의 개선 정도가 차이난다는 사실을 실험적으로 최초로 입증하였음. 이러한 반도체 소자는 인공 위성, 우주 발사체 등 극한 환경에서 적용 가능함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
62		0200901	20230228	11312471	반도체소자	저널논문	High Pressure Deuterium Annealing for ImprovedImmunity Against Stress-Induced Threshold VoltageDegradation	신뢰성	Reliability
								반도체소자	Semiconductor Devices
							IEEE Transactions on Device and Material Reliability	불안정성	Instability
							22(3), 457	어닐링	Annealing
							0	중수소	Deuterium
							2022.09		
							10.1109/TDMR.2022.3194504		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Device and Material Reliability)의 영향력 지표는 IF=1.886, ES=0.00197이며, 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 본 연구에서는 반도체소자를 개발함에 있어, 가장 중요한 요소중 하나인 수율(yield)을 소자간 산포(device-to-device variation)를 줄이기 위하여, 중수소 어닐링 기술을 적용하였음. 사용한 중수소 어닐링 기술은 현행 양산중인 CMOS 표준공정에 완벽히 호환가능함. 이를 통해 반도체소자의 게이트 누설전류를 효과적으로 억제하였으며, 억제된 게이트 누설전류에 의하여 소자의 수율개선이 가능함 - 창의성: 중수소 어닐링 기술은 종래 반도체소자의 신뢰성을 개선하기 위한 기술로만 활용되었지, 소자의 수율개선 또는 소자간 산포를 개선하는데 있어서, 효과가 입증된 바가 없음. 하지만, 본 연구에서는 이를 실험적으로 최초로 입증하였으며, 비메모리, 메모리반도체의 양산공정에 100% 호환가능한 것이 가장 큰 장점임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
63		20200901	20230228	11312471	반도체소자	저널논문		반도체소자	Semiconductor Devices
							Inner Spacer Engineering to Improve Mechanical Stabilityin Channel-Release Process of Nanosheet FETs	로직소자	Logic devices
							Electronics	3차원 소자	3-dimensional device
							10(12), 1395	반도체공정	Semiconductor processing
							0	기계적 신뢰성	Mechanical reliability
							2021.06		
							10.3390/electronics10121395		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Electronics)의 영향력 지표는 IF=2.690, ES=0.01444이며, 논문 피인용수는 9회임 - 우수성: 본 연구에서는 2022년 6월부터 삼성전자에서 양산 중인 3나노급 나노시트 반도체소자에서 발생하는 공정상의 불안정성에 대한 연구를 수행함. 특히, 나노시트의 channel release 과정에서 발생하는 불가피한 나노스케일 간 기계적 응력으로 인하여 수율 저하 현상이 나타났으며, 이를 개선하기 위한 구조적 방안을 제시함 - 창의성: 본 연구에서는 3D 시뮬레이션을 통하여 나노시트 반도체소자의 제조 공정상 기계적 불안정성을 다룸. 특히, 반도체소자 분야에서는 대부분의 시뮬레이션 연구가 전기적인 특성에 대하여 논의하고 있는 것이 특징임. 하지만 이 연구에서는 나노스케일에서 발생하는 기계적인 시뮬레이션을 소자 단위에서 진행하였을 뿐만 아니라, 소자의 기하학적 형상과 탄성 특성에 기반한 구조 및 재료의 제안이 이루어짐. 이를 통해 본 연구결과는 현재 양산 중인 3나노 이하의 반도체소자를 제조함에 있어 수율 개선에 유용하게 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
64		20200901	20210831	10055424	계측/제어	저널논문		관성항법	Inertial Navigation System
							초기정렬에서 수직편향으로 인한 자세 추정 오차 분석	초기정렬	Initial Alignment
							한국항행학회논문지	수직편향	Deflection of Vertical
							26(4), 235	자세오차	Attitude error
							0	수평중력교란	Horizontal gravity disturbance
							2022.08		
							10.12673/jant.2022.26.4.235		
	- 본 논문은 한국항행학회 논문지에 게재되었으며, KCI에 등재되었음 - 우수성: 본 논문에서는 관성 항법 시스템(INS)의 경우, 수직편향(DOV)으로 인한 초기정렬에서의 자세 추정 오차를 분석함. INS의 속도 및 자세 오차를 기반으로 DOV로 인한 자세 추정 오차를 이론적으로 분석하였음. 이론적 분석을 검증하기 위한 시뮬레이션을 수행했으며 결과는 이론적 분석과 잘 일치하였음. 이를 통해 INS 자세오차의 결합특성으로 DOV에 기인한 수직 자세오차가 발생함을 확인하였음. 이는 기존의 INS 정렬에서는 고려하지 않았던 DOV로 인해 추가로 자세오차가 발생할 수 있음을 보여 주었으며 이는 고정밀 INS 적용시에 DOV에 대한 보정을 반드시 고려해야 함을 의미함 - 창의성: 기존의 자세 추정 방법론들은 수직 편향에 대한 고려가 부족한 경우가 많았습니다. 이에 따라, 새로운 시각적 자세 추정 방법론을 개발하여 수직 편향 문제를 보다 정확하게 고려할 수 있도록 하였음. 수직 편향이 자세 추정에 미치는 영향력을 분석하기 위해, 수학적 모델링을 활용하여 수직 편향의 크기와 방향에 따른 자세 추정 오차를 분석하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
65		20200901	20230228	10055790	인공지능(지각/인식)	저널논문	Fast Lidar Fusion and Spherical Coordinate Transformation	라이다	Lidar
								카메라	Camera
							IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems	센서 퓨전	Sensorfusion
							22(9), 5802	이미지 영역 분할	Image segmentation
							0	컨볼루션 뉴럴 네트워크	Convolutional neural networks
							2021.09		
							10.1109/TITS.2020.2988302		
	- 본 연구는 교통 시스템 분야에서 정보 기술 설계 및 분석에 대한 연구로, 국제 학술지인 IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems(TITS)에 게재되었으며, 해당 학술지는 Engineering 분야에서 상위 2.89%의 영향력 지표(IF=9.551, ES=0.02877, JCR=2.89%)를 가지고 있으며, 피인용수는 13회임 - 우수성: 해당 논문은 교통 시스템 분야 국제학술지인 IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems(TITS)에 게재됨. 해당 학술지는 Engineering 분야에서 상위 3%에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 기존 네트워크에서 가변 수용영역 사용하여 도로 영역 분할 방법을 제안하였음. 라이다 센서의 데이터를 직교좌표계에서 구면좌표계로 변환하여 이미지와 융합을 더 정확하게 할 수 있음. 이를 통해 입력데이터의 크기를 줄여 처리속도를 증가시킴. 실시간성이 중요한 자율주행연구 분야에서 이 연구는 빠른 처리속도를 중심으로 추후 자율주행 연구에 핵심기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
66		20200901	20230228	10055790	인공지능(지각/인식)	저널논문		심층학습	Deep learning
							Camera-LiDAR Fusion Method with Feature Switch Layerfor Object Detection Networks	센서 융합	Sensor fusion
							SENSORS	객체 검출	Object detection
							22(19), 1	카메라	Camera
							0	라이다	Lidar
							2022.10		
							10.3390/s22197163		
	- 본 연구업적물은 자율주행 분야에서 객체검출에 대한 연구로, 국제학술지인 MDPI SENSORS에 게재되었고, 해당 저널의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460, JCR=29.687%(상위)임 - 우수성: 해당 논문은 센서 기술에 관한 선도적인 국제 오픈엑서스 저널인 SENSORS에 게재되었음. 해당 학술지는 Enginerring 분야에서 상위 30%이내에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 카메라와 라이다를 효율적으로 융합하여 비, 눈 등 악천 후 환경에서도 강인하게 객체를 검출할 수 있는 네트워크 설계 방법을 제시함. 카메라의 객체검출 네트워크와 라이다의 객체검출 네트워크를 스스로 선택할 수 있는 스위칭 네트워크를 설계함. 이를 통해 주변 환경에 따라 카메라, 라이다 그리고 카메라 라이융합 데이터를 선택하여 객체를 검출함. 기존 카메라-라이다 융합 방법 대비 제안이한 방법이 날씨 변화에 효과적으로 대응함을 실험을 통하여 검증하였음. 날씨에 강인한 해당 기술은 미래 자율주행 산업에 핵심기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
67		20200901	20230228	10055790	인공지능(응용)	저널논문		협력 물체 운반	Cooperative object transportation
							Cooperative Object Transportation UsingCurriculum-Based Deep Reinforcement Learning	커리큘럼 학습	Curriculum learning
							SENSORS	심층강화학습	Deep reinforcement learning
							21(4,780), 1	지역 성장	Region-growing
							0	정책 재사용	Policy-reuse
							2021.07		
							10.3390/s21144780		
	- 본 연구업적물은 이동로봇의 협력 운송 서비스에 대한 연구로, 국제학술지인 MDPI SENSORS에 게재되었음. 해당 저널의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460, JCR=29.687%(상위)이며, 논문 피인용수는 12회임 - 우수성: 해당 논문은 센서 기술에 관한 선도적인 국제 오픈엑서스 저널인 SENSORS에 게재되었음. 해당 학술지는 Enginerring 분야에서 상위 30%이내에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 협력 물체 운반을 위해 여러 로봇을 효율적으로 학습시킬 수 있는 커리큘럼 학습 및 정책 재사용 기법을 개발함. 강화학습의 단점인 다수의 네트워크 학습 문제를 커리큘럼 학습으로 해결함. 또한 기존에 학습한 정책을 재사용하여 다른 네트워크의 학습 속도를 증가시킴. 제안한 방법은 방법으로 다수의 로봇이 협력함으로서 물류 비용을 감소키는 효과를 가져옴. 최근 로봇이 발전함에 따라 대형 물류허브에서 로봇의 사용 빈도가 크게 증가하고있어, 추후 물류 및 운송 서비스 산업의 핵심 기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
68		20200901	20230228	10965255	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	저널논문		드론	Unmanned aerial vehicle
							Congestion-Aware Multi-Drone Delivery Routing Framework	드론배송	drone delivery
							IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	다중드론경로계획법	multi-drone path planning
							71(9), 9384	드론 에너지 소비	drone energy consumption
							0	협상기반배선	negotiation-based routing
							2022.09		
							10.1109/TVT.2022.3179732		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Vehicular Technology)의 영향력 지표는 IF=6.239, ES=0.06306이며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 해당 논문은 자동차 및 운송기기 관련 기술 최고 권위있는 국제학술지 중 하나로, 전기자동차 및 드론 자체 기술 뿐만 아니라 교통시스템에까지 그 영역이 넓게 분포되어 있고 상당한 피인용횟수를 기록하고 있음 - 창의성: 본 연구에서는 미래 핵심기술 중 하나인 드론을 이용한 물품배송을 수행할 때, 제한된 공간을 수많은 드론이 동시에 비행할 때 충돌을 피할 수 있는 비행경로를 도출하는 것을 목표로 함. 이때, 기존의 알고리즘을 활용하는 것에 비해 연산속도는 낮추면서 상당히 높은 확률로 경로를 도출할 수 있음을 보임으로써 실용성을 증명함. 이 연구는 향후 도심항공모빌리티나 스마트팩토리 내에 물품운송 드론을 활용하는 등 높은 복잡도의 환경에서 다수 드론을 운용하는 문제를 해결하는데 필수적임. 따라서, 전 세계적으로 드론 응용 기술 개발에 적극 활용될 것으로 보임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
69		20200901	20230228	10965255	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	저널논문	DronesUsing Reinforcement Learning	다중로봇시스템	Multi-robot systems
								가상물리시스템	Cyber-physical systems
							IEEE TRANSACTIONS ON VEHICULAR TECHNOLOGY	드론	Unmanned aerial vehicles
							70(10), 9725	경로계획법	Path planning
							0	강화학습	Reinforcement learning
							2021.10		
							10.1109/TVT.2021.3102589		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Vehicular Technology)의 영향력 지표는 IF=6.239이고 상위 13%임 - 우수성: 해당 논문은 자동차 관련 기술 최고 권위있는 연구 중 하나인 IEEE Transactions on Vehicular Technology에서 발표되었으며, 상당한 피인용횟수를 기록하는 저널 중 하나임. 해당 저널을 통해 전세계 전기자동차, 드론 운용 시스템에 대한 연구가 발표되고 있음 - 창의성: 본 연구에서는 미래 핵심기술 중 하나인 드론이 비행할 때, 장애물이나 다른 드론을 회피할 수 있는 경로를 도출하는 방법을 제안함. 드론 비행 중 실시간으로 장애물을 파악하고 회피 비행을 해야하는데, 에너지를 효율적으로 운용하면서 우회경로를 도출하기 위해서는 상당한 연산량을 요구함. 이 문제를 강화학습으로 해결하기 위해 기존 배송경로에 대한 고정 객체는 미리 구축한 후, 매순간 이동하는 동적 객체에 대해서만 별도의 모델을 만들어 실시간으로 문제를 해결할 수 있도록 하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
70		20200901	20230228	10965255	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	저널논문	electric vehicles with consideration of overtaking	전기자동차	Electric vehicles
								다기종자동차	Heterogeneous vehicles
							Energy Reports	추월	Overtaking
							9(-), 2348	에너지효율	Energy efficiency
							0	시스템수준 프레임워크	System-level framework
							2023.01		
							10.1016/j.egyr.2023.01.038		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Elsevier Energy Reports)의 영향력 지표는 IF=4.937, ES=0.00785임 - 우수성: 해당 논문은 에너지 분야 상위 저널 중 하나로, 상당한 피인용횟수를 보이고 있으며, 다양한 분야에 대한 에너지 문제들을 제시하고, 해결하기 위한 방법론을 제시하고 있음. 특히, 요즘 유행하는 이차전지 및 이차전지를 활용한 시스템에 대한 연구물이 활발히 게시되고 있음 - 창의성: 본 연구는 전기자동차의 종류별로 다양한 주행 효율을 가지고 있음을 바탕으로 각 차종별로 주행 에너지효율 및 속도를 바탕으로 효과적인 주행 수치를 만들어, 주행 프로파일에 따른 주행 효율을 정량적으로 분석함. 시뮬레이션을 바탕으로 한 주행 분석 결과를 바탕으로 에너지 및 속도를 고려한 주행 지표를 제시하였으며, 해당 지표를 바탕으로 선행 차량을 추월할 때 어떤 주행 프로파일로 추월해야 가장 효율적인지 시뮬레이션을 통해 검증함. 이 연구 성과를 통해 보다 복잡한 전기자동차의 주행 문제들을 이해하고, 에너지 효율적인 답을 도출할 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
71		20200901	20230228	10134702	디지털콘텐츠_영상처리	저널논문	사용한 시맨틱 객체분할	합성곱 신경망	convolutional neural network
								이미지 대 이미지 변환	image-to-image translation
							한국정보통신학회논문지	시맨틱 분할	semantic segmentation
							26(12), 1919	생성적 적대 신경망	generative adversarial network
							0	객체분할	Object segmentation
							2022.12		
							10.6109/jkiice.2022.26.12.1919		
	- 우수성: 본 논문은 시맨틱 분할을 위한 조건부 생성적 적대 신경망 기반의 이미지 대 이미지 변환 접근법을 제안하였음. 시맨틱 분할은 동일한 개체 클래스에 속하는 이미지 부분을 함께 클러스터링하는 작업임. 제안된 GAN(Conditional Generative Adversarial)에 기반한 이미지 대 이미지 변환 방식은 시맨틱 분할 작업에 적용할 수 있음. 제안하는 방법은 NYU-depthV2 데이터셋를 이용하여 학습 및 테스트 되었으며 우수한 mIOU 값(49.5%)을 달성할 수 있었음. 또한 시맨틱 객체분할 실험에서 제안한 방법과 현재 방법을 비교하여 제안한 방법이 기존의 대부분의 방법들보다 성능이 우수함을 보였음 - 창의성: 기존의 픽셀별 분류 방식과 달리 제안하는 방식은 픽셀 회귀 방식을 사용하여 입력 RGB 이미지를 해당 시맨틱 분할 마스크로 구문 분석하였고 Pix2Pix 이미지 합성 방식을 기반으로 하였음. 잔차 연결이 훈련 프로세스를 가속화하고 더 정확한 결과를 생성하므로 생성기 및 판별기 아키텍처 모두에 대해 잔여 연결 기반 컨볼루션 신경망 아키텍처를 사용하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
72		20200901	20230228	10134702	디지털콘텐츠_영상처리	저널논문		증강현실 서비스	AR Service
							국보 287호 백제 금동대향로를 위한 ARCore 기반의 증강 현실서비스	AR 플랫폼	AR Platform
							차세대융합기술학회논문지	ARCore	ARCore
							5(3), 340	국보 287호	National Treasure No.287
							0	백제금동대향로	Great Gilt-Bronze Incense Burner of Baekje
							2021.06		
							10.33097/JNCTA.2021.05.03.340		
	- 우수성: 본 논문에서는 관람객들이 지닌 안드로이드용 모바일기기로 증강 현실(AR) 플랫폼을 이용하여 국보 287호인 백제금동대향로를 위한 AR 서비스를 제안함. 제안한 AR 서비스는 증강 현실 기술을 적용하기 위해서 AR 플랫폼중 하나인 ARCore를 채택하였고 Unity와 ARCore를 이용하여 AR 서비스를 제공할 수 있는 애플리케이션을 만들었음. 우리는 금동대향로가 놓인 테이블 위에 그것의 존재를 직접 확인하고 백제금동대향로의 AR 서비스 시작을 알려줌. 제안한 AR 서비스는 금동대향로의 정보들을 증강해서 보여줌 - 창의성: 우리는 신성스러운 동물들을 가상 객체로 금동대향로에 증강시켜 문화 유산의 가치와 의미를 관람객들에게 전달함. 또한 가상 객체들을 이용하여 관람객에게 현재 문화 유산들의 시간적 공간적 제약을 초월하고 확장된 경험을 제공할 수 있는 AR 기술의 가능성을 제시함. 본 논문에서 우리는 AR 플랫폼을 이용하여 백제금동대향로를 위한 제안한 AR 서비스가 문화 유산과 조화롭게 동작하는지 확인할 수 있었음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
73		20200901	20230228	10134702	디지털콘텐츠_영상처리	저널논문		라이트필드	Light field
							잔차 신경망과 팽창 합성곱 신경망을 이용한 라이트 필드 각 초해상도 기법	초해상도	Super resolution
							한국정보통신학회논문지	딥러닝	Deep learning
							24(12), 1604	시점영상합성	View synthesis
							0	잔차신경망	Residual Network
							2020.12		
							10.6109/jkiice.2022.26.12.1919		
	- 우수성: 마이크로렌즈 어레이 기반의 카메라로 촬영된 라이트필드 영상은 낮은 공간해상도 및 각해상도로 인하여 실제 사용하기에는 많은 제약이 있음. 고해상도의 공간해상도 영상은 최근 많이 연구되고 있는 단일 영상 초해상도 기법으로 쉽게 얻을 수 있으나 고해상도의 각해상도 영상은 영상사이에 내재된 시점차 정보를 이용하는 과정에서 왜곡이 발생하여 좋은 품질의 각해상도 영상을 얻기 힘든 문제가 있음. 본 논문에서는 영상 사이에 내재된 시점차 정보를 효과적으로 추출하기 위해서 팽창 합성곱 신경망을 이용하여 초기 특징맵을 추출하고 잔차 신경망으로 새로운 시점 영상을 생성하는 라이트 필드 각 초해상도 영상 기법을 제안하여 우수한 성능을 도출함 - 창의성: 제안하는 네트워크는 기존의 각 초해상도 네트워크와 비교하여 PSNR 및 주관적 화질 비교에서 우수한 성능을 보였고, 본 논문에서 제안하는 잔차 신경망과 팽창 합성곱 신경망을 이용한 라이트 필드 각 초해상도 영상 생성 기법은 라이트 필드 영상의 각해상도를 증가시켜 라이트필드 영상을 사용하는 CCTV나 영상인식 분야, VR 등의 다양한 산업분야에 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
74		20210308	20230228	10964095	통신(응용)	저널논문		무선 전력 통신 네트워크	WPCN
							FDD 다중안테나 WPCN에서의 주파수 및 에너지 효율 최적화	주파수 효율	Spectral efficiency
							전자공학회논문지	에너지 효율	Energy efficiency
							59(3), 3	다중안테나	Multi-antenna
							0	최적화	Optimization
							2022.03		
							10.5573/ieie.2022.59.3.3		
	- 우수성: 본 연구업적물이 게재된 전자공학회논문지는 KCI 우수등재지에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 FDD (Frequency Division Duplexing) 다중안테나 WPCN (Wireless Powered Communication Networks)에서의 주파수 및 에너지 효율 최적화를 수행하였음. HAP (Hybrid Access Points)의 에너지 전송에 필요한 송신 안테나 수와 정보 복호화에 필요한 수신 안테나 수를 찾을 수 있는 최적화 문제를 정의하고, 근사화를 포함한 수학적 분석을 통해 그 결과를 구하였음. 모의실험을 통해 최적화 문제를 해결하여 찾은 안테나 구성이 Exhaustive Search를 통해 얻은 최적의 안테나 구성과 일치함을 확인함. 향후 본 논문의 결과를 FDD 다중안테나 WPCN에서 다중 IoT 기기들을 지원하는 환경으로 확장함으로써 차세대 통신 시스템의 Massive Connectivity를 지원하기 위한 핵심기술로 활용할 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
75		20210308	20230228	10964095	통신(응용)	저널논문		다중반송파 변조	Multicarrier modulation
							다중안테나 FBMC-QAM 시스템에서의 신호 레벨 Alamouti기법	필터뱅크 다중반송파-직교 진폭 변조	FBMC-QAM
							전자공학회논문지	다중안테나	MIMO
							59(5), 3	유효 채널	Effective channel
							0	신호 레벨 알라무티 기법	Signal-level Alamouti scheme
							2022.05		
							10.5573/ieie.2022.59.5.3		
	- 우수성: 본 연구업적물이 게재된 전자공학회논문지는 KCI 우수등재지에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 다중안테나 FBMC-QAM (Filter Bank Multicarrier-Quadrature Amplitude Modulation) 시스템을 위한 신호 레벨 Alamouti 기법을 제안하였음. 다중안테나 FBMC-QAM 시스템의 송수신 신호 모델 분석을 통해 기존 Alamouti 기법의 문제점을 확인하고 새로운 Combiner를 기반으로 한 신호 레벨 Alamouti 기법을 제시하였음. 모의실험을 통해 FBMC-QAM 시스템의 Oversampling 특성을 활용할 수 있는 제안 기법이 비트 오류율과 평균 SIR (Signal-to-Interference Ratio) 성능 향상을 가져올 수 있고, 채널의 높은 주파수 선택적 특성을 극복하는데 효과적임을 확인함. 향후 차세대 통신 시스템에서 새롭게 적용될 Multicarrier Modulation의 송수신단 핵심기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
76		20200901	20230228	10133647	집적회로	저널논문	CMOS	CMOS	CMOS
							Performance Voltage Mode DC–DC Boost Converter	DC-DC 컨버터	DC–DC converter
							electronics	제어 회로	Control circuit
							133(-), 1	전압모드	Voltage–mode
							0	부스트 컨버터	Boost converter
							2022.12		
							10.3390/electronics12010133		
	- 본 연구 업적물이 게재된 국제학술지(electronics)의 IF=2.69, ES=0.01444임 - 우수성: 논문의 연구는 3.5um CMOS DC-DC 변환기로서 3.3V 입력전압을 5-7V 출력전압으로 변환하는 디스플레이 소자 전원용 IC로서 75%의 우수한 효율특성을 제공함 - 창의성: 제안된 IC는 부스트컨버터, 보상기, 비교기, 게이트구동기 등으로 구성됨. 보상기는 RC 피드백 회로를 적용하여 안전성을 확보하였으며 출력 과도시간을 7us 이내로 제어할 수 있으며 출력 전압을 3% 이내로 제어할 수 있음. 바이어스회로, 입력단, Latch 출력단으로 구성되는 연산증폭기 비교기를 적용하였음. PWM 제어를 위해 MOSFET, Schmitt 트리거, NAND 게이트로 구성된 5.5MHz 발진기 회로를 적용하였음. 1개의 NAND 게이트, 2개의 NOR 게이트, 2개의 SR 래치로 구성된 게이트 드라이버회로 적용함. 해당 기술은 디스플레이 소자용 전원으로 유용하게 사용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
77		20200901	20230228	10133647	전자기/통신부품	저널논문		다이폴 안테나	Dipole antenna
							A Method for Improving the Radiation Pattern of a Printed Sleeve Dipole Antenna Installed on a Portable Device	금속 물체	Metallic objects
							한국정보기술학회	휴대용 디바이스	Portable device
							20(2), 105	방사패턴 왜곡	Radiation pattern distortion
							0	PCB	PCB
							2022.02		
							10.14801/jkiit.2022.20.2.105		
	- 본 연구 업적물이 게제된 학술지의 IF는 1임. 본 연구에서는 900MHz 대역에서 동작하는 휴대용 통신기기 인쇄회로 기판에 의한 다이폴 안테나의 패턴 왜곡 문제와 해결방안을 조사하였음 - 우수성: PCB 금속 접지면이 있으면 다이폴 안테나의 방사 패턴이 왜곡되어 특정방향으로 이득이 감소되어 안테나 성능이 저하되는 현상이 발생함. 패턴 왜곡은 무지향성 성능과 수평 방향 이득을 감소시킴. 이를 해결하기 위한 방안을 제시하였음 - 창의성: 설계된 인쇄형 슬리브 다이폴 안테나를 PCB에 평행하게 배치하면 방사패턴이 크게 왜곡되는 현상이 발생함. 다이폴 안테나의 이득패턴을 개선하기 위해 파라메트릭 분석 방법을 통해 PCB 하단에 금속 와이어와 구부러진 금속 스트립을 사용하여 방사 왜곡 현상을 복원하는 최적 치수를 찾았음. 이렇게 얻어진 다이폴 안테나 패턴왜곡 방지 구조 적용 결과 다이폴 안테나의 이득패턴 왜곡의 거의 완벽하게 개선되었음. 본 논문의 결과는 범용으로 적용가능한 것으로서 다양한 통신장비에 설치되는 안테나의 패턴왜곡 문제를 해결하는 데에 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
78		20200901	20230228	10133647	전자기/통신부품	저널논문		번력분배기	Power divider
							Full Waveguide-band E-plane Power Divider with High Output Power Ratio	E-평면	E-plane
							한국정보기술학회	구형 도파관	Rectangular waveguide
							20(2),117	전체 도파관 대역	Full waveguide band
							0	고출력비	High output power ratio
							2022.02		
							10.14801/jkiit.2022.20.2.117		
	- 본 연구에서는 사각형 도파관 전대역에서 동작하며 큰 출력비를 가지는 전계면 전력분배기(도파관 구조)를 고안하였음 - 우수성: 본 논문에서 제안된 E-평면 전력 분배기는 전계면 접합과 테이퍼 격벽으로 구성된 구조로 상용 시뮬레이션 툴을 이용하여 최적화하였음. 시뮬레이션 최적화를 통해 75-110GHz에서 -20dB 이하의 반사계수가 나타내며 또한, 75GHz에서 100의 출력비를 가지고 110GHz에서 4의 출력비를 가지는 WR-10 도파관의 전력 분배기 설계방법을 제시하였음 - 창의성: 제안된 전력 분배기는 모서리가 둥글게 처리된 전계면 접합과 테이퍼된 격벽으로 구성되는 매우 간단한 구조로 75~110GH에서 동작하는 출력 도파관 전력 분배기임. 제안된 분배기는 고출력비를 제공하며 출력비가 10까지의 경우 격벽의 오프셋을 통하여 출력비를 얻고 10 이상의 출력비는 추가적으로 전력이 더 작은 출력 도파관의 광벽의 폭을 줄임으로써 얻는 독특한 방법을 적용하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
79		20200901	20230228	10182389	집적회로	저널논문		양방향	Bidirectional
							Low-Area and Low-Power Latch-Based Thermometer-Code Shift-Register	쉬프트레지스터	shift-register
							IEEE transactions on circuits and systems II-express briefs	저면적	low-area
							67(10), 2119	저전력	low-power
							0	온도코드	thermometer-code
							2020.10		
							10.1109/TCSII.2019.2943004		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS ANDSYSTEMS II-EXPRESS BRIEFS)의 영향력 지표는 IF=3.691, ES=0.01468임 - 우수성: 해당 논문은 회로설계 분야에서 상위 3위에 속하는 저널임. 쉬프트 레지스터는 디지털 반도체 회로의 가장 기본이며, 널리 사용되고 있는 핵심회로로 활용범위가 매우 넓음 - 창의성: 본 연구에서는 기존의 온도코드 쉬프트레지스터에서 사용되는 플립플롭을 면적이 반으로 줄인 레치로 대체하여 새로운 구조의 레치-기반 온도코드 쉬프트레지트터를 제안하였음. 또한, 단방향 쉬프트레지스터를 양방향 쉬트프레지스터로 확장하여, 다양한 응용회로에 적용할 수 있는 회로를 제안하였음. 제안된 회로에서는 트랜지스터 수를 트게 줄여, 칩 면적 뿐만 아니라 전력 소모 또한 크게 감소하는 장점을 가지고 있음. 제안된 64비트 단방향 및 양방향 쉬프트레지스터는 면적을 각각 71%와 76%를 감소시켰고, 전력소모는 83%와 85%를 감소시켰음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
80		20200901	20230228	10182389	집적회로	저널논문		차지펌프	Charge-pump circuit
							A 0.35V 90nA Quiescent Current Output-Capacitorless NMOS Low-Dropout Regulator Using a Coarse-Fine Charge-Pump Circuit	코스-파인	coarse-fine
							IEEE transactions on circuits and systems II-express briefs	저전압 강하 레귤레이터	low dropout regulator
							67(12), 3118	NMOS 파워스위치	NMOS power transistor
							0	출력 커패시터	output-capacitor
							2020.12		
							10.1109/TCSII.2020.2984806		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS ANDSYSTEMS II-EXPRESS BRIEFS)의 영향력 지표는 IF=3.691, ES=0.01468임 - 우수성: 해당 논문은 회로설계 분야에서 상위 3위에 속하는 저널임. 저전압 강하 레귤레이터는 모든 칩에 포함되어 내부 전력을 공급하는 장치로써, 반도체 칩 내부에 필수적인 핵심회로로 활용범위가 매우 넓음 - 창의성: 본 연구에서는 전원전압 0.35V 90nA로 동작가능한 극저전압 극저전력 전압강하 레귤레이터 회로를 제안하였음. 기존에 동작하는 전압보다 크게 동작전압을 낮추고 전력소모도 크게 낮추면서도 출력 커패시터를 제거한 논문으로 다양한 산업에서 혁신적인 회로로 사용될 것임. 기존의 트랜지스터가 동작하기 어려운 매우 낮은 극저전압의 전원에서도 고성능으로 동작시키기 위하여 coarse-fine charge-pmup 개념을 제안하였음. 출력 전류 변화에 고속으로 응답할 수 있는 장점을 가지고 있어 10mA의 출력 전원에서도 출력 커패시터 크기를 7.6pF까지 줄인 혁신적인 회로임								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">81</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8">10182389</td><td rowspan="8">집적회로</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>양방향</td><td>Bidirectional</td></tr>
<tr><td>5-T and 6-T Thermometer-Code Latches For Thermometer-Code Shift-Register</td><td>쉬프트레지스터</td><td>shift-register</td></tr>
<tr><td>ETRI Journal</td><td>저면적</td><td>low-area</td></tr>
<tr><td>43(7), 1</td><td>레치기반</td><td>latch-based</td></tr>
<tr><td>0</td><td>온도코드</td><td>thermometer-code</td></tr>
<tr><td>2021.07</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.4218/etrij.2020-0323</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(ETRI JOURNAL)의 영향력 지표는 IF=1.622, ES=0.00086임
- 우수성: 본 연구에서 개발된 쉬프트 레지스터는 디지털 반도체 회로의 가장 기본이며, 널리 사용되고 있는 핵심회로로 활용범위가 매우 넓음
- 창의성: 본 연구에서는 기존의 온도코드 쉬프트레지스터에서 사용되는 플립플롭을 면적이 반으로 줄인 레치로 대체하여 새로운 구조의 레치-기반 온도코드 쉬프트레지트터를 제안하였던 본인의 논문을 업그레이드한 논문으로, 기존의 단방향 쉬프트레지스터에서 사용되는 22개 트랜지스터의 플립플롭을 5개 트랜지스터의 레치로 대체하였고, 기존의 양방향 쉬프트레지스터에서 사용되는 34개 트랜지스터의 플립플롭을 6개 트랜지스터의 레치로 대체하였음. 단방향 및 양방향 쉬프트레지스터는 다양한 디지털 회로에 사용되는 회로로 영향 회로를 제안하였음. 제안된 회로에서는 트랜지스터 수를 트게 줄여, 칩 면적 뿐만 아니라 전력 소모 또한 크게 감소하는 장점을 가지고 있음. 제안된 단방향 및 양방향 쉬프트레지스터의 면적은 각각 기존의 16%와 13%로 줄어들었음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
82		20200901	20230228	10102967	데이터베이스 /정보처리	저널논문		도로 속도 예측	road speed prediction
							Road Speed Prediction Scheme by Analyzing Road Environment Data	교통 혼잡	traffic congestion
							SENSORS	교통 사고 분석	traffic incident analysis
							22(7), 2606	교통 예측	traffic prediction
							0	교통 데이터 분석	"traffic data analysis"
							2022.03		
							10.3390/s22072606		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460이며 논문 피인용수는 1회임 - 우수성: 해당 논문은 컨버전스 산업 분야에서의 새로운 기술과 비즈니스 모델에 대한 연구 주제를 다루는 학회인 International Conference of Convergence Contents(ICCC)에서 발표되었고, 학회 내에서 우수 논문으로 선정되어 BEST PAPER AWARD를 수상하였음. 또한 국제 학술지 Sensors에 연계되어 게재되었음. - 창의성: 본 연구에서는 인공지능 기술을 활용하여 도로의 상황을 모니터링하고 분석하여 도로의 속도를 예측하는 방법을 제안함. 본 연구는 새로운 데이터를 활용하여 도로의 속도를 예측하였으며 인공지능 기술을 활용해 기존 교통 예측 모델보다 더욱 정확하고 신속한 예측이 가능해짐. 이를 통해 교통체증을 예방하거나 최적의 경로를 제시할 수 있는 기술로 활용될 수 있으며 도시 교통 시스템의 효율성과 안전성을 높일 수 있는 기술적 발전 방향에 대한 인사이트를 제공함								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">83</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10102967</td><td rowspan="7">데이터베이스
/정보처리</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>소셜 IOT</td><td>social internet of things</td></tr>
<tr><td>User Recommendation for Data Sharing in Social Internet of Things</td><td>데이터 공유</td><td>data sharing</td></tr>
<tr><td>SENSORS</td><td>상호작용 분석</td><td>interaction analysis</td></tr>
<tr><td>21(2), 462</td><td>유사도</td><td>similarity</td></tr>
<tr><td>0</td><td>사용자 추천</td><td>user recommendation</td></tr>
<tr><td>2021.01</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3390/s21020462</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SENSORS)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460이며, 논문 피인용수는 5회임
- 우수성: 해당 논문은 센서 및 센싱 분야에서 국제적으로 인정받는 학술지인 Sensors에서 발표되었음. 해당 국제학술지는 센서와 그 응용분야에 대한 최신 연구 결과물을 게재하여 센서 분야의 발전과 기술 혁신에 기여함. 이 학술지는 SCI(E)와 SCOPUS 등의 주요 인덱스에 등재되어 있으며, 2020년 Journal Citation Reports에서 4.049의 영향 인자(IF)를 기록하여 센서 분야 학술지 중 상위권에 속함
- 창의성: 본 연구에서는 SIoT 분야에서 데이터 공유 문제를 해결하기 위한 창의적인 방안을 제시하고 있으며, 특히 사용자 추천 및 평판 시스템을 결합하여 데이터 공유의 효율성과 신뢰성을 동시에 고려하는 점에서 우수성을 갖고 있음. 또한, 논문에서 제안하는 시스템은 성능 평가를 통해 효과적인 데이터 공유와 보안성을 입증하여 SIoT 산업의 핵심기술로 활용될 수 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
84		20200901	20230228	10102967	데이터베이스 /정보처리	저널논문	k	철리량	Throughput
							Dynamic Graph Partitioning Scheme for Supporting Load Balancing in Distributed Graph Environments	분산 데이터베이스	Distributed databases
							IEEE Access	성능 평가	Performance evaluation
							9(-), 65254	색인	Indexes
							0	로드 모델링	Load modeling
							2021.04		
							10.1109/ACCESS.2021.3075457		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE ACCESS)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911이며, 논문 피인용수는 6회임 - 우수성: 해당 논문은 IEEE에서 발행하는 오픈액세스 저널로, 전기 및 전자 공학과 관련된 분야를 포함한 다양한 분야의 원고를 출간하고 있음. 2013년에 처음 시작하여 현재까지 연간 10,000건 이상의 논문이 게재되고 있으며, 학술지 지표에서도 꾸준한 상승세를 보이고 있음 - 창의성: 논문에서 제안한 그래프 분할 기법은 분산 그래프 처리 환경에서의 부하 균형을 지원하기 위한 새로운 동적 분할 알고리즘을 제안함. 기존의 그래프 분할 기법은 정적인 방법을 주로 이용하며, 그래프가 변화함에 따라 일정 수준의 부하 균형을 지속적으로 유지하기 어려움. 그러나 이 논문에서 제안한 알고리즘은 그래프 분할 과정에서 현재 상태에 따라 동적으로 분할을 수행하며, 분할 과정에서 그래프의 특성과 환경 정보를 이용하여 부하 균형을 유지할 수 있음. 이 방법은 다양한 그래프 분석 분야에서 활용할 수 있으며, 특히 대규모 분산 그래프 처리 환경에서 높은 부하 처리 능력과 안정적인 분산 처리 성능을 제공함. 이를 통해 분산 그래프 처리 환경에서 정확하고 효율적인 분석 및 처리를 가능케 함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
85		20200901	20230228	10054881	통신(원천)	저널논문		사물인터넷	IoT
							IoT Sensor Network Using ESPAR Antenna Based on Beam Scanning Method for Direction Finding	무선 센서 네트워크	WSN
							Sensors	방향 찾기	Direction Finding
							22(19), 1	빔 검색 방법	BSM
							0	선택적 빔 교환	SBS
							2022.10		
							10.3390/s22197341		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, 논문 피인용수는 3회임 - 우수성: 해당 논문은 센서 네트워크 분야에서 권위 있는 학술지 중 하나임. 본 논문에서는 방향을 탐지하기 위한 새로운 접근 방법을 제안함. 이러한 연구 결과는 IoT 위치 인식 분야에 활용 가능성이 높다는 점에서 우수성을 가짐 - 창의성: 이 논문은 ESPAR 안테나 기술을 이용한 방향 탐지를 방법을 IoT 센서 네트워크 환경에서 제안하고 있음. IoT 무선 센서 네트워크에서 장치의 정확한 위치를 찾는 것은 매우 어렵고 도전적인 과제임. 장치의 정확한 위치를 찾기 위한 방법으로 장치의 정확한 방향을 탐지하는 것이 필요한데, 본 논문에서는 빔 스캐닝 방법을 이용하여 정확한 방향을 추정하는 방법을 제안함. 정확한 방향 추정을 통해 장치간 통신 간섭에 대한 문제를 해결하여 IoT 네트워크의 장거리 통신 품질을 개선 가능함. 이러한 연구 결과는 IoT 분야에서 센서 네트워크의 성능 개선에 대한 중요한 기여를 할 수 있으며, 다양한 응용 분야에서 활용될 수 있는 가능성이 있다고 볼 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
86		20200901	20230228	10054881	통신(원천)	저널논문		다차원 직교 주파수 분할 다중화	MD-OFDM
							Multipleinput multipleoutput System Design of Multidimensional OFDM System with Coded Direct Index Modulation	다중 입력 다중 출력	MIMO
							Transactions on Emerging Telecommunications Technologies	변조	Modulation
							32(3), 1	스펙트럼 효율	Sepctrum Efficiency
							0	부호화된 직접 색인 변조	CDIM
							2021.03		
							10.1002/ett.4223		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Transactions on Emerging Telecommunications Technologies)의 영향력 지표는 IF=3.310, ES=0.00326임 - 우수성: 해당 논문은 통신 분야에서 중요한 주제인 스펙트럼 효율성 개선에 관한 연구를 수행하였고, 연구결과는 5G 이상의 고속 데이터 전송에 대한 요구가 증가함에 따라 중요성이 커지고 있는 스펙트럼 효율성 개선에 대한 연구에 큰 의미를 보임 - 창의성: 이 논문은 다차원 직교 주파수 분할 다중화(MD-OFDM)와 부호화된 직접 색인 변조(CDIM) 시스템, 그리고 다중 입력 다중 출력(MIMO) 기술을 결합하여 스펙트럼 효율성을 높이기 위한 두 가지 설계 방법을 제안함. 이러한 시스템은 차원 종속 시스템과 차원 독립 시스템으로 구분할 수 있음. MD-OFDM-CDIM은 MD-OFDM의 스펙트럼 효율성 한계를 극복하기 위해 제안됨. 실험 결과, 제안된 설계 방법은 기존의 MD-OFDM 및 CDIM 시스템보다 스펙트럼 효율성이 높으며, MIMO 기술을 추가로 결합하면 성능이 더욱 향상된다는 것을 보여주었음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
87		20200901	20230228	10054881	통신(원천)	저널논문		무선 전력 전송	Wireless Power Transmission
							Flexible TDMA System for the Efficient MicrowavePower Transmission to Multiple Power Receiver	파워 파일럿	Power Pilot
							WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS	다중접속	Multiple Access
							125(4), 1	시분할 다중접속	TDMA
							0	마이크로파 전력 전송	Microwave Power Transmission
							2022.08		
							10.1007/s11277-022-09716-9		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS)의 영향력 지표는 IF=2.017, ES=0.00849임 - 우수성: 본 논문은 센서 네트워크 분야에서 권위 있는 국제학술지 중 하나인 Wireless Personal Communications에 게재됨. 무선 마이크로파 전력 전송 시스템에 있어 새로운 기술과 방법론을 도입하여 전력 전송 효율을 높이는데 기여했으며, 이를 통해 실제 산업에서 사용될 수 있는 실용적인 기술을 제공함 - 창의성: 무선 마이크로파 전력 전송 시스템은 기본적으로 매우 낮은 전력 전달 효율을 가지며, 이 효율은 거리가 멀어질수록 및 중심 주파수가 높아질수록 극도로 낮아지는 특성이 있음. 본 논문에서는 이러한 한계를 극복하기 위해 여러 개의 전력 수신기 사용자를 위한 TDMA 시스템을 제안하며, 이를 위해 파워 파일럿이라는 파워 요청 신호를 사용함. 이 파워 파일럿에는 수신기 ID 번호와 전원 상태 정보가 포함되어 있고, 이를 통해 유연한 TDMA 시스템을 구현하고, 여러 개의 수신기에 대한 효율적인 전력 제어와 송수신이 가능함. 실험 결과, 제안된 시스템은 기존의 MPT 시스템보다 2배 이상의 전력 전달 효율을 보였음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">88</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20210308</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8">10949831</td><td rowspan="8">전력기술/기기</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>엘이디</td><td>LED</td></tr>
<tr><td>A New Current Mirror Balancing Circuit for AC-LED Lighting</td><td>전류미러회로</td><td>Currnet Mirror Circuit</td></tr>
<tr><td>IEEE ACCESS</td><td>전류밸런싱</td><td>Current Balancing</td></tr>
<tr><td>9(-), 113475</td><td>엘이디시트링</td><td>LED String</td></tr>
<tr><td>0</td><td>얼리효과</td><td>Early Effect</td></tr>
<tr><td>2021.08</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/ACCESS.2021.3104009</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE ACCESS)의 영향력 지표는 IF=3.476이며, 논문 피인용수는 1회임
- 우수성: 해당 논문은 전기전자공학의 최고전문가들이 만든 IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers) 학회에서 발간하는 오픈 엑세스 저널인 IEEE ACCESS에 게재되었으며 해당 국제논문지는 Electrical & Electronic 분야에서 상위 40%이내에 속하는 저널임
- 창의성: 본 연구에서는 MOSFET과 BJT등 반도체스위치들로만 구성된 새로운 전류미러회로를 적용하여 병렬로 연결된 다수의 LED스트링에 흐르는 전류의 크기를 균일하게 만들어 주는 기술을 개발하였음. 본 기술은 기존의 방법들에 비하여 밸런싱 회로의 가격과 크기를 획기적으로 줄인 우수한 기술임. 해당 기술은 대화면 LED TV등 다수의 LED를 사용하는 전기제품에서 빛의 밝기를 균일하게 만들어 주는 핵심기술로 활용될 수 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
89		20210308	20230228	10949831	전력기술/기기	저널논문		벅 컨버터	Buck Converter
							Study on 2 MHz GaNBased LightEmitting DiodeDriver for Automotive Headlamps	갠	GaN
							Journal of Electrical Engineering&Technology	고주파	High Frequency
							18(1), 249	레이아웃	PCB Layout
							0	효율	Efficiency
							2023.01		
							10.1007/s42835-022-01206-z		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING &TECHNOLOGY)의 영향력 지표는 IF=1.528임 - 우수성: 해당 논문은 대한민국 전기분야 최고 전문가들이 만든 대한전기학회에서 발간하는 SCIE에 등재된 국제저널인 JEET (JOURNAL OF ELECTRICAL ENGINEERING &TECHNOLOGY)에 게재되었음. JEET는 전기관련분야 국내 최고 SCIE등재 논문지 임 - 창의성: 본 연구에서는 2MHz의 고주파에서도 안정적으로 동작할 수 있는 GaN FET이 적용된 동기식 벅 컨버터를 위한 최적 PCB설계 방법에 관한 기술을 개발하였음. 본 기술은 차세대 반도체인 GaN FET을 적용한 컨버터의 고속 구동이 가능하게 함으로써 회로의 효율과 전력밀도를 크게 향상 시킬수 있음. 해당 기술은 자동차 헤드램프용 LED구동회로, 컴퓨터용 전원등에 사용되는 전력변환장치의 성능을 개선할 수 있는 핵심 기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
90		20200901	20230228	10057349	인공지능(기반 및 학습/추론)	저널논문		인공지능	Artificial Intelligence
							Effective Conversion of a Convolutional Neural Networkinto a Spiking Neural Network for Image RecognitionTasks	스파이킹 신경망	Spiking Neural Network
							Applied Sciences	학습	Learning
							12(11), 1	뉴로모픽	Neuromorphic
							0	기계학습	Machine learning
							2022.06		
							10.3390/app12115749		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Sciences)의 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.0732임 - 우수성: 에너지 효율성을 고려한 신경망 구조인 스파이킹 신경망의 학습이 어려운 문제를 해결하기 위한 방법으로 딥러닝 모델의 학습을 통해 얻어진 모델을 이용하여 다중 계층의 스파이킹 신경망을 학습하는 방법을 제안함. 스파이킹 신경망 자체를 학습하는 경우 소수의 계층만을 갖는 모델을 학습시킬 수 있으나, 제안한 CNN-SNN 변환 기법을 사용하면 CNN 모델로 구성된 전형적인 딥러닝 모델을 스파이킹 버전으로 변환할 수 있어 향후 스파이킹 신경망 하드웨어인 뉴로모픽 칩이 개발되면 모델 학습에 효과적으로 적용될 수 있는 기술임 - 창의성: 본 연구에서는 효과적인 학습이 어려운 다층 스파이킹 신경망의 학습을 위해 soft-reset spiking neuron으로 구성된 SNN 모델을 대상으로 학습된 CNN 모델의 계층별 및 채널별로 스파이킹 뉴런의 발화 임계값을 결정하는 새로운 방법을 제안함. 개발된 방법에 기반한 학습 방법은 향후 뉴로모픽칩 기반의 다수 계층 지원 스파이킹 신경망 칩이 개발되면 효과적으로 활용될 수 있을 것임. 소프트웨어적인 실험을 통해 벤치마크 데이터에 대한 성능을 검증함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
91		20200901	20230228	10057349	인공지능(기반 및 학습/추론)	저널논문		분산지식발견	distributed knowledge discovery
							Data privacy-preserving distributed knowledge discoverybased on the blockchain	데이터 프라이버시	data privacy
							Information Technology and Management	블록체인	blockchain
							21(-), 191	분산처리	distributed processing
							0	기계학습	machine learning
							2020.10		
							10.1007/s10799-020-00317-1		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Information Technology and Management)의 영향력 지표는 IF=2.31, ES=0.00028이며, 논문 피인용수는 12회임 - 우수성: 해당 논문은 프라이버시 민감 데이터를 가지고 있는 여러 기관이 신뢰가 없는 상황에서 기계학습 모델 등을 개발해야 하는 상황에서 누군가의 신뢰위반의 상황을 방지하거나 해당 상황의 발생시 경제적인 패널티를 부여하기 위한 방법으로 블록체인을 도입하여 활용하는 기법을 제안함. 연합학습에서는 협력적으로 학습에 참여하면서 데이터를 서로 비공개로 하는 것을 일반적으로 전제하며, 일부 참여가 불성실하거나 속일 때에 조치를 고려하지 않지만 제안한 방법에서는 이에 대한 대응을 할 수 있도록 하는 점에서 우수한 방법임. - 창의성: 이 논문에서는 담보 관리 및 반환, 부정행위 발생시 담보물의 분배를 담당하고 부정행위의 판정을 위한 스마트 계약 기반의 에이전트와 참여자간의 상호작용을 위한 프로토콜을 제시하고 블록체인을 통해 진행 중 및 추후 감사(audit)할 수 있도록 함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
92		20200901	20230228	10057349	인공지능(기반 및 학습/추론)	학술대회논문		스파이킹 신경망	spiking neural network
							Correlation-based regularization for fast and energy-efficient spiking neural networks	뉴로모픽	neuromorphic
							Proceedings of the 37th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing	규제화 기법	regularization
							-, 1048	기계학습	machine learning
							0	신경망	neural network
							2022.04		
							10.1145/3477314.3507085		
	- 우수성: 해당 논문은 스파이킹 신경망을 실행에서 있어서 안정적 출력을 생성하기까지 다수의 타임스텝이 요구되는데 이를 축소하여 효율적으로 동작할 수 있도록 학습하는 방법으로 규제화 기법을 손실함수에 도입하는 방법을 제안함. 제안한 방법에서는 에너지 효율 및 실행시간 단축에 도움이 되는 공간적 희소성의 확대로 위해 각 계층에서 특징들 간의 중복(redundancy)을 최소화를 목적으로, 특징간의 상관계수를 규제항으로 도입하여 스파이킹 신경망을 학습하고자 함. 이는 동일 계층의 특징지도 쌍들 간의 상관계수를 적게하여 특징지도 생성시 발생할 스파이크의 개수를 최소화하는 방법으로 실행시간을 개선하고 결과적으로 에너지 효율을 높이게 함 - 창의성: 실행에서 타임스텝 축소는 에너지 효율화에 중요한 요소로 스파이킹 신경망에서 주요한 요소임. 중복되는 특징을 최소화하여 이들 특징 정보의 생성을 위해 발생시킬 스파이크의 개수를 축소하도록 함으로써 실행시간과 에너지 효율을 개선하는 전략은 vanilla 모델과 rate 기반 규제화를 사용하는 모델에 적용되어 실행시간을 개선하면서 정확도에는 영향을 최소화하는 특성이 있음을 실험을 통해서 확인함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
93		20200901	20230228	10412324	컴퓨터네트워크	저널논문		차량 애드 혹 네트워크	vehicular ad hoc networks
							The partial cloud member replacement for reconstructing vehicular clouds in VANETs: reactive and proactive schemes	차량 클라우드	vehicular clouds
							Ad Hoc Networks	클라우드 재구성	cloud reconstruction
							136(-), 102959	클라우드 멤버 교체	cloud member replacement
							0	멤버 교체 방안	member replalcement scheme
							2022.11		
							10.1016/j.adhoc.2022.102959		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Ad Hoc Networks)의 영향력 지표는 IF=4.816, ES=0.00488, JCR RANK=27.956임 - 우수성: 본 논문은 차량 애드 혹 네트워크에서 차량 클라우드 멤버의 이탈로 인한 클라우드 재구성을 위한 클라우드 멤버 교체 방안을 다루는 해당 분야의 첫 번째 연구 결과물임 - 창의성: 본 논문은 차량 클라우드 멤버 교체를 위한 Proactive 방안과 Reactive 방안을 개발하였음. 이 두 가지 방안의 동작 방법과 특징을 분석하고, 매우 다양한 차량 네트워크 환경에서의 시뮬레이션을 통한 성능분석을 통해서 두 방안 사이의 장단점과 트레이드오프에 대해서 분석하였으며, 이를 통해 차량 애드 혹 네트워크의 환경에 따라 더 나은 성능을 제공할 수 있는 방안을 선택적으로 사용이 가능함. 제안된 방안은 차량 클라우드 서비스의 지속성을 현실적으로 달성할 수 있으므로, ITS의 차량 클라우드 서비스 산업의 핵심기술로 활용이 가능할 것이라 기대가 됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
94		20200901	20230228	10412324	컴퓨터네트워크	저널논문		차량 애드 혹 네트워크	vehicular ad hoc networks
							Particle Swarm Optimization Video Streaming Service in Vehicular Ad-Hoc Networks	이동 멀티미디어	mobile multimedia
							IEEE ACCESS	비디오 스트리밍 서비스	video streaming services
							10(-), 102710	입자 군집 최적화	particle swarm optimization
							0	3차원 벡터 이동성 예측	3D vector mobility prediction
							2022.09		
							10.1109/ACCESS.2022.3206786.		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE ACCESS)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR RANK=38.043임 - 우수성: 본 논문은 차량 애드 혹 네트워크에서 비디오 스트리밍 서비스의 QoS와 QoE 모두에 관하여 높은 성능 결과를 달성하기 위한 연구 분야의 첫 번째 연구 결과임 - 창의성: 본 논문은 비디오 스트리밍 서비스에 높은 QoS와 QoE를 제공하기 위한 swarm intelligence의 particle swarm optimization과 차량의 3차원 벡터 이동성 예측 알고리즘에 기반한 방안을 제안함. 제안 방안의 성능을 현실적으로 평가하기 위해서, 본 논문은 다양한 비디오 화질 (480p, 720p, and 1080p)과 다양한 비디오 파일 크기 (비디오 프레임 수)에 관해서 성능을 평가하였고, 제안 방안이 기존의 방안들에 비해서 우수한 QoS와 QoE 성능을 가진다는 것을 증명함. 제안 방안은 차량 네트워크의 차세대 응용 서비스인 비디오 스트리밍 산업에 핵심 기술로 활용이 될 것으로 기대가 됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
95		20200901	20230228	10412324	컴퓨터네트워크	저널논문	SF-Partition-Based Clustering and Relaying Scheme for Resolving Near-Far Unfairness in IoT Multihop LoRa Networks	사물 인터넷	IoT
								LoRa 통신 기술	LoRa communication technoloty
							Sensors	클러스터링	Clustering
							22(23), 9332	다중 홉 릴레잉	Multi-hop relaying
							0	SF 분할	SF partition
							2022.11		
							10.3390/s22239332		

- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460, JCR RANK=29.687임
- 우수성: 본 논문은 IoT 기반의 다중 홉 LoRa 네트워크에서 Near-Far Unfairness 문제를 해결하기 위한 해당 연구 분야의 첫 번째 연구 결과이고, 성능 평가에서 기존 연구들에 비해서 데이터 전송 성공률을 대략적으로 평균 29.6% 높임
- 창의성: 본 논문은 Near-Far Unfairness 문제를 해결하기 위한 SF 분할 기반의 클러스터링과 릴레잉 방안을 제안함. 제안 방안은 LoRa 센서 밀집도 기반의 부분공간 클러스터링 방법과 다중 인자 기반의 최적의 릴레잉 LoRa 노드 선정 방법을 사용함. LoRa 통신 기술은 IoT 환경에서 장거리 통신을 위한 가장 대표적인 기술로서, 제안 방안은 LoRa 통신 영역을 더욱 확장하고 LoRa 센서 노드의 데이터 전송 성공률을 높힘으로써 장거리 통신 기반의 IoT 네트워크 구축이 필요한 다양한 산업에 핵심 기술로 활용이 될 것이라 기대가 됨

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
96		20210901	20230228	11118654	소프트웨어	저널논문		소프트웨어	Software
							Self-Adaptive Framework With Master-SlaveArchitecture for Internet of Things	모델체킹	Model-checking
							IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL	컴퓨터모델링	Computational modeling
							9(17), 16472	사물인터넷	Internet of Things
							0	적응형모델	Adaptaion models
							2022.02		
							10.1109/JIOT.2022.3150598		
	- 본 연구업적물이 게제된 국제학술지(IEEE INTERNET OF THINGS JOURNAL)의 영향력 지표는 IF 10.238임 - 우수성: 해당논문은 JCR기준 COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS 분야 상위 5.4%, ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC분야의 상위 6.34%에 속하는 저널로 사물인터넷 분야의 최상위에 속한 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 동적으로 변화하는 사물인터넷을 모델링하기 위한 방법을 제시하였음. 특히 그래프 이론에 기반한 사물인터넷 시스템의 여러 단위 모델을 제안하였으며, 단위모델을 조합함으로써 계층적인 사물인터넷 환경을 통합 모델링 하는 방법을 제안함. 뿐만 아니라, 제안된 모델링 기법으로 구축된 사물 인터넷 환경모델은 모델-검증(model-checking) 방법론에 기반해 실행시간에 검증됨. 향후 이는 복잡해지는 사물인터넷 환경을 모델링하고 검증하는 기술로 다양하게 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
97		20210901	20230228	11118654	소프트웨어	저널논문		사물인터넷	Internet of Things
							Deep Learning based Self-Adaptive Framework for Environmental Interoperability in Internet of Things	상호운용성	Interoperability
							ACM SIGAPP Symposium on Applied Computing 2022	자가적응소프트웨어	Self-adaptive software
							-, 32	심층신경망	Deep nerual network
							0	소프트웨어공학	Softare engineering
							2022.04		
							10.1145/3477314.3507191		
	- 본 연구업적물이 게제된 국제 학술대회 (37th ACM/SIGAPP Symposium on Applied Computing)는 한국연구재단이 지정한 우수국제학술대회임 - 우수성: 해당 논문은 컴퓨터과학분야 우수국제학술대회에서 발표되었으며 이는 컴퓨터분야 상위 컨퍼런스 중 하나임 - 창의성: 상호운용성(Interoperability)은 사물인터넷 환경을 실제 서비스로 구축하는데 있어 선제적으로 해결되어야 하는 문제임. 본 연구는 사물인터넷 환경을 심층신경망(Deep-neural network)를 활용해 모델링하는 연구를 수행하였으며 이를 통해 상호운용성을 고려한 사물인터넷 환경 모델링 기법을 제안함. 더불어 제안된 심층신경망 모델을 활용해 실행시간에 소프트웨어를 검증하는 방법을 제안하였으며, 이를 물리적인 환경에서 수집된 데이터에 적용하여 제안된 모델의 활용 가능성을 입증함. 본 연구는 향후 발전된 연구로 진행되어 다양한 사물인터넷 환경에 적용되는 기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
98		20200901	20230228	10055568	인공지능(지각/인식)	저널논문	Syllable-based Multi-POSMORPH Annotation for Korean Morphological Analysis and Part-of-Speech Tagging	한국어 형태소 분석	Korean morphological analysis
								품사태깅	Part-of-Speech tagging
							Applied sciences	형태소 주석	morpheme annotation
							13(5), 2892	변압기 인코더	transformer encoder
							0	음절 기반 주석	syllable-based annotation
							2023.02		
							10.3390/app13052892		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지인 Applied sciences는 SCIE에 포함되어 있으며 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.0732임 - 우수성: 해당 논문은 국제적으로 저명한 학술지인 SCIE급의 applied sciences에 게제되었고, 현재까지의 한국어 형태소 분석 연구중에서 어절 단위 성능으로 가장 높은 결과를 얻어냈음. 특히, 한국어에 분석에 용이한 음절 단위 주석 방법을 제안하였으며, 이 주석 방법으로 원형복원, 형태소 분리, 형태소 품사 태깅의 작업을 한 번에 수행할 수 있도록 함. 특히 학습데이터를 기존의 형태소 품사 말뭉치로부터 자동 구축할 수 있는 방법도 제안하여 그 성능을 입증함 - 창의성: 본 연구에서는 한국어 형태소 분석 및 품사 태깅시에 표층형의 단어와 원형 형태소 간의 길이가 달라지는 문제를 음절 단위 주석 방법으로 해결하여 형태소 분석부터 품사 태깅까지의 과정을 한 단계로 처리할 수 있도록 하였으며, 이를 최신 언어 모델인 트랜스포머로 간결하게 구현하여 현존하는 한국어 형태소분석 및 태깅 프로그램중 어절 단위로 최고 성능을 보여줌								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">99</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10055568</td><td rowspan="7">인공지능(지각/인식)</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>단어 의미 모호성 해소</td><td>word sense disambiguation</td></tr>
<tr><td>Word Sense Disambiguation using Clustered Sense Labels</td><td>군집화</td><td>clustering</td></tr>
<tr><td>Applied sciences</td><td>심층학습</td><td>deep learning</td></tr>
<tr><td>12(4), 1857</td><td>의미 사전</td><td>sense vocabulary</td></tr>
<tr><td>0</td><td>클러스터링 알고리즘</td><td>Clustering algorithms</td></tr>
<tr><td>2022.02</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3390/app12041857</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="10">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied sciences)의 영향력 지표는 IF: 2.838, ES=0.0732임
- 우수성: 본 논문은 online open access으로 SCIE 급의 저명한 학술지인 Applied Sciences에 2022년 게재되었음. 또한, 이 논문의 일부인 초기 버전 논문이 국내 학술대회인 제 33회 한글 및 한국어정보처리 학술대회에 발표되었었고, 그 우수성을 인정받아 우수논문상을 수상하였음
-창의성: 이 논문에서는 지도학습 기반의 단어 의미 모호성 해소 모델의 성능 향상을 위해, 단어의 의미 태그를 벡터로 표현한 뒤 여러 개의 클러스터링 알고리즘을 함께 사용해 압축하는 방법을 제안하였음. 이 결과를 사용하면 일부 희소데이터에 대한 의미 태그를 효과적으로 결정할 수 있도록 모델을 학습할 수 있음. 특히, 구축에 많은 비용을 필요로 하는 시소러스 등의 외부자원을 필요로 하지 않고, 사전의 의미 정의만을 벡터로 표현한 뒤 클러스터링하여 압축된 의미 태그를 생성했음. 즉, 이 연구결과는 시소러스가 없거나 품질이 좋지 않을 때, 혹은 개발중일 때에 압축된 의미 태그를 생성하기 위해서 유용하게 사용될 수 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
100		20200901	20230228	10055568	인공지능(지각/인식)	저널논문		형태소 분석	morphological analysis
							한국어 형태소 분석 및 품사 태깅을 위한 딥 러닝 기반 2단계 파이프라인 모델	형태소 품사 태깅	part-of-speech tagging
							정보과학회논문지	sequence-to-sequencec	sequence-to-sequencec
							48(4), 444	BERT	BERT
							0	파이프라인	pipeline
							2021.04		
							10.5626/JOK.2021.48.4.444		
	- 본 연구업적물은 국내 학술지인 한국정보과학회논문지에 게재되었으며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 해당 논문은 국내에 KCI로 등재된 저명한 국내 학술지에 게재되었고, 한국어를 이용한 형태소 분석 연구에서 형태소 원형복원, 그리고 형태소 분리와 품사 태깅을 각각 하나의 태스크로 학습한 후 파이프라인으로 연결하여 우수한 성능을 보여주었음 - 창의성: 한국어 형태소 분석에는 형태소 원형복원, 형태소 분리, 품사 태깅의 3가지 과정이 포함됨. 그러나, 형태소 원형복원 단계에서는 문장의 길이가 달라져 단순 레이블링 문제로 처리하기 어려움. 이를 해결하기 위해, 한국어 원형복원을 기계번역과 같은 태스크로 간주하고 기계번역에서 주로 사용되는 sequence-to-sequence 모델을 활용하여 표층형태의 음절들을 원형복원된 음절들로 변환하였음. 그 후, 2단계로 원형복원된 음절들을 형태소 및 품사 태그로 레이블링하여 논문 발표 당시 기준으로 가장 높은 형태소 분석 성능을 보여줌. 또한, 기존 연구에서 사용되었던 원형복원사전과 그에 대한 후처리가 필요없는 보다 간결한 모델 구조를 제시함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
101		20200901	20230228	10054680	생체계측진단	저널논문	A Machine Learning-Based Applied Prediction Model for Identification of Acute Coronary Syndrome (ACS) Outcomes and Mortality in Patients during the Hospital Stay	머신러닝	machine learning
								예측 모델	predictive model
							SENSORS	급성관동맥증후군	acute coronary syndrome
							23(3), 1351	소프트보팅 알상블 분류기	soft-voting ensemble classifier;"
							0	불균형 데이터	imbalanced data
							2023.01		
							10.3390/s23031351		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SENSORS)의 영향력 지표는 IF=3.847, ES=0.12460임 - 우수성: 해당 논문은 컴퓨터과학 분야 상위 30% 이내 우수 국제학술논문지이며, 센서 전문학술지로서 Chips, Automation, JCP and Targets 등과 비교되는 대표적인 센서 분야의 국제 저널임 - 창의성: 본 논문은 급성관동맥증후군 환자의 STEMI, NSTEMI, discharge 등의 예측을 위한 머신러닝 기반 Soft Voting 앙상블 분류기를 제안하고 있으며, 이는 최근 머신러닝과 딥러닝 기반 급성관동맥증후군의 발생 위험도 예측모델의 연구개발과 관련하여 국제적으로 많은 관심을 받고 있는 분야임. 특히 제안된 예측 모델은 급성관동맥증후군 예측과 진단에서 다른 머신러닝 기반 모델보다 뛰어난 성능을 보였으며, 병원에서 적시에 급성관동맥증후군 환자의 진단 및 예측도구로 활용될 수 있는 심혈관 진단도구의 연구 결과물임								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="8"></td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8">10054680</td><td rowspan="8">생체계측진단</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>주요 급성심혈관사건</td><td>major adverse cardiovascular events (MACE)</td></tr>
<tr><td>A soft voting ensemble classifier for early prediction anddiagnosis of occurrences of major adverse cardiovascularevents for STEMI and NSTEMI during 2-year follow-up inpatients with acute coronary syndrome</td><td>급성관동맥증후군</td><td>acute coronary syndrome</td></tr>
<tr><td>PLOS ONE</td><td>진단 및 예측</td><td>diagnosis and prediction</td></tr>
<tr><td>16(6), 120</td><td>기계학습</td><td>machine learning</td></tr>
<tr><td>0</td><td>앙상블 불류기</td><td>ensemble classifier</td></tr>
<tr><td>2021.06</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1371/journal.pone.0249338</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>102</td><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(PLOS ONE)의 영향력 지표는 IF=3.752, ES=0.84726임
- 우수성: 이 논문이 게재된 PLOS ONE은 컴퓨터과학 분야 우수 국제학술논문지로서 자연과학, 의학연구, 엔지니어링, 관련 사회과학, 인문학 등의 학제간 연구 영역을 취급하며, 특히 최근에는 병리학 연구 분야에 중요한 저널로 인정받고 있는 국제 저널임
- 창의성: 본 논문은 2021년 6월에 출판되었고, 급성관상증후군 환자에 대한 2년의 추적기간을 거쳐 STEMI, NSTEMI의 MACE 발생 조기 예측을 위한 Soft Voting 앙상블 분류기를 연구개발한 결과로 MACE 발생 예측 정확도 측면에서 다른 기존 모델의 성능을 뛰어넘는 유의미한 결과를 나타내었음. 본 연구결과는 향후 ACS 환자에서 주요 심장사건(MACE) 발생의 조기 진단과 예측 도구로서 병원 응급실 또는 소방차/응급차의 응급환자 구조 등에 활용되는 기반기술이 될 것으로 확신함</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
103		20200901	20230228	10054680	생체계측진단	저널논문	A Stacking Ensemble Prediction Model for theOccurrences of Major Adverse Cardiovascular Events inPatients With Acute Coronary Syndrome on Imbalanced Data	주요 급성심혈관사건	Major adverse cardiovascular events (MACE)
								급성관동맥증후군	acute coronary syndrome (ACS)
							IEEE ACCESS	스택킹 앙상블 분류기	stacking ensemble classifer"
							9(-), 113692	기계학습	machine learning
							0	데이터 샘플링	data sampling
							2021.08		
							10.1109/ACCESS.2021.3099795		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE ACCESS)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911임 - 우수성: 이 논문이 게재된 IEEE ACCESS는 컴퓨터과학 분야에서 세계적으로 가장 대규모 비영리 기술 전문학회인 IEEE의 국제학술논문지로서 논문심사 시의 엄격성, 공정성을 자랑하는 IEEE 전문학술논문지이며 최근에는 대표적인 오픈 액세스(open access) 국제저널로 각광받고 있음 - 창의성: 본 논문은 2021년 8월에 출판되었고, 논문의 핵심은 급성관동맥증후군 환자의 MACE 발생을 초기에 진단할 수 있는 기계학습의 스택킹 기반 예측 모델의 연구개발임. 특히 Stacking 앙상블 모델은 여러 개의 머신러닝 알고리즘의 결과를 받아서 가장 좋은 결과를 예측할 수 있는 앙상블 모델이므로 그 성능 측면에서 가장 우수성을 나타내었음. 제안된 모델인 SMOTETomek은 기반 모델의 성능을 완전히 추월하였으며 초기 ACS 환자에서 MACE 발생의 예측 및 진단 정확도를 획기적으로 개선하여 심장학 분야에서 국제적인 관심을 받고 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
104		20200901	20220831	10056448	광소자	저널논문		적응적 뉴로-퍼지 추론시스템	Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System
							적응적 뉴로-퍼지 추론 시스템을 이용한 UV LED 광 출력 보상알고리즘 개발	UV LED	UV LED
							한국지능시스템학회논문지	보상 알고리즘	Compensation Algorithm
							32(4), 318	광 출력	Optical Power
							0	노광 제어기	Exposure Controller
							2022.08		
							10.5391/jkiis.2022.32.4.318		
	- 본 연구업적물이 게재된 국내학술지(한국지능시스템학회논문지)의 영향력 지표는 KCI IF=0.28임 - 우수성: 해당 논문이 게재된 국내학술지는 전기전자공학 분야에서 상위 10%에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 온도가 상승함에 따라 광 출력이 감소하는 문제점을 해결하기 위해 뉴로-퍼지모델을 이용한 UV LED 광 출력 보상 알고리즘 개발을 개발하여 적용하였음. 제안된 알고리즘은 뉴로-퍼지모델을 이용하여 온도와 ADC 레벨에 따른 광 출력 추정 알고리즘을 개발한 후, 최종적으로 추정된 광 출력과 환산계수를 이용하여 광 출력의 보상이 이루어 짐. 다양한 조건에서 취득한 데이터를 이용하여 제안된 방법의 타당성을 평가하였으며, 평가 결과 제안된 방법을 적용한 결과 온도 상승에 관계없이 일정한 광 출력이 발생함을 알 수 있었음. 따라서 처리속도가 우수한 오토포커스 기술을 접목함으로써 공정속도를 향상시킬 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
105		20200901	20220831	10056448	생체계측진단	저널논문		바이오인식	Biometrics
							바이오인식 정보의 안전한 활용 및 보호방안	바이오인식 정보	Biometric Data
							정보보호학회논문지	바이오인식 인증	Biometric Authenticatio
							31(4), 841	정보보호	Information Protection
							0	바이오인식 응용	Biometric application
							2021.08		
							10.13089/JKIISC.2021.31.4.841		
	- 본 연구업적물이 게재된 국내학술지(정보보호학회논문지)는 정보보호 분야에서 우리나라를 대표하는 논문지로 영향력 지표는 KCI IF=0.42임 - 우수성: 해당 연구는 개인정보보호위원회에서 제정한 생체정보가이드라인의 참조가 되는 논문으로 정부정책에 적극적으로 반영됨 - 창의성: 바이오인식은 각 개인의 신체적, 생리적, 행동적 특성을 자동화된 장치로 측정하여 이를 등록한 후, 개인을 식별하거나 인증하는 기술을 말함. 그런데, 여기서 사용되는 바이오인식 정보는 개인을 식별할 수 있으므로 개인정보에 해당됨. 따라서, 이것이 유출되거나 오용되었을 때 정보주체의 프라이버시에 부정적인 영향을 미치게 됨. 본 논문에서는 바이오인식 정보와 관련된 국내의 법적 현황과 이와 관련된 침해현황을 살펴봄. 이어서 대표적인 바이오인식 응용 모델을 도출하고, 각각에 대한 취약점 및 대책 방안을 논의함. 최종적으로 바이오인식 시스템의 개발자와 서비스제공자를 위해 바이오인식 정보의 보호를 위한 수칙을 제시함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
106		20210901	20230228	11090232	인공지능(응용)	저널논문	Prediction of blood pressure changes associated withabdominal pressure changes during robotic laparoscopiclow abdominal surgery using deep learning	고혈압	High blood pressure
								딥러닝	Deep learning
							PLOS ONE	복강경수술	laparoscopic surgery
							17(6), 1	로봇 수술	Robotic surgery
							0	순환신경망	RNN
							2022.06		
							10.1371/journal.pone.0269468		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지의 영향력 지표는 IF=3.752, ES=0.84726이며, 논문 피인용수는 3회임 - 우수성: 해당 논문은 의학 및 융합 분야에서 우수 국제저널인 Plos ONE 에서 게재되었으며, 해당 국제학술지는 융합 분야에서 상위 약 39%에 속하는 저널임 - 창의성: 본 연구에서는 로봇 복강경 수술 환자로부터 수집되는 생체 신호 데이터를 수집하여, 실시간으로 환자의 위급상황(혈압 상승)을 예측하는 모델을 개발하였으며, 이 기술은 향후 환자 생존률 향상 및 예후 개선에 기여할 것으로 기대됨. 특히, 시계열 데이터에 대한 효과적인 분석력을 인정받고 있는 Recurrent neural network (순환 신경망 모델)을 바탕으로 실시간 혈압 위험 상황 예측 모델을 학습하였으며, 2018년 10월에서 2021년 3월 사이에 수집된 19세 이상의 환자에 대한 수술 데이터를 사용하여 실험하여 약 68~72% 가량의 성능을 달성하였음. 또한, 약 3.472밀리초 안에 39개의 데이터에 대한 예측을 수행할 수 있었으므로 실시간 위험 상황 예측에 적용 가능성이 높음을 보였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
107		20210901	20230228	11090232	인공지능(응용)	저널논문	SwahBERT: Language Model of Swahili	언어모델	Language model
								저자원언어	Low-resource language
							Proceedings of the Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics (NAACL)	스와힐리어	Swahili
							-,314	감정인식	Emotion recognition
							0	데이터 구축	Data construction
							2022.07		
							10.18653/v1/2022.naacl-main.23		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술대회는 BK우수국제학술목록에서 IF=2 로 포함되어 있으며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 해당 논문은 자연어처리 분야에서 최고 수준의 국제학술대회인 NAACL 2022 에서 Long paper로 출판되었으며, 해당 학술대회는 자연어처리 분야에서 ACL, EMNLP와 더불어 영향력이 큰 학술대회임 - 창의성: 본 연구에서는 Low-resource language 중에서도 Swahili 언어에 대한 데이터를 확보하고, 이를 바탕으로 BERT 언어모델을 모티브 삼아서 Swahili 언어에 특화된 SwahBERT를 학습하여 제시하였음. 이 과정에서 Swahili 언어가 가진 특징, 이를테면 타 언어로부터의 load word가 많다는 특징으로 인해 토크나이저 구축의 어려운 점을 비롯한 이슈들을 해결하였으며, SwahBERT 언어모델 pre-training에 사용된 데이터와 감정예측을 포함한 down-stream task 데이터셋을 함께 제공함								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">108</td><td rowspan="8"></td><td rowspan="8">20200901</td><td rowspan="8">20230228</td><td rowspan="8">10924192</td><td rowspan="8">전기/전자 기반
융합</td><td rowspan="8">저널논문</td><td></td><td>디스플레이</td><td>display</td></tr>
<tr><td>Wafer-scale alignment and integration of micro-light-emitting diodes using engineered van der Waals forces</td><td>마이크로LED</td><td>microLED</td></tr>
<tr><td>Nature Electronics</td><td>전사</td><td>transfer</td></tr>
<tr><td>6(-), 216</td><td>집적</td><td>integration</td></tr>
<tr><td>0</td><td>액티브구동</td><td>active-matrix</td></tr>
<tr><td>2023.01</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1038/s41928-022-00912-w</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Nature Electronics)의 영향력 지표는 IF=33.255, ES=0.02124임
- 우수성: 해당 논문은 전기/전자 분야 Top 학술지인 Nature electronics에 게재되었으며 표지 논문(front cover)으로 선정됨. 해당 국제학술지는 ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC 분야에서 1/276인 학술지임
- 창의성: 마이크로 LED 디스플레이의 상용화를 위한 기술적 난제인 다량의 마이크로 LED칩을, 정확한 위치에 빠른 속도로 배열하는 문제를 해결하였음. 기존의 기술은 개별 마이크로 LED를 픽셀 위치에 하나씩 정렬하는 방식으로, 수율저하, 픽셀 미세화의 어려움 및 생산 단가상승 등의 문제점임 있음. 연구팀은 마이크로 LED의 전극면과 바닥면의 반데르발스힘을 정밀하게 조절하여 바닥면의 접착력을 극대화 시키는 동시에, 스프레이 코팅 기술과 접목하여, 259,200개의 마이크로 LED칩을 100%의 정확도로 정밀하게 정렬하는 기술을 개발하는데 성공하였음. 또한, 패시브 및 액티브 매트릭스 구동을 통해, 본 기술이 마이크로 LED 디스플레이의 대량생산에 활용할 수 있음을 입증하였음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
109		20200901	20230228	10924192	전기/전자 기반 융합	저널논문		디스플레이	display
							Fabrication and characterization of low-sheet-resistance and stable stretchable electrodes employing metal and metal nanowire hybrid structure	스트레처블	stretchable
							Flexible and Printed Electronics	전극	electrode
							6(-), 045013	하이브리드	hybrid
							0	나노와이어	AgNWs
							2021.12		
							10.1088/2058-8585/ac3ffd		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Flexible and printed electronics)의 영향력 지표는 IF=3.768, ES=0.00141임 - 우수성: 해당 논문은 국제 우수학술 단체인 Institue of Physics가 발행하는 material science 분야의 우수 논문지에 게재되었음 - 창의성: 본 연구를 통해 디스플레이 분야에 응용 가능하고 대량 생산이 가능한 스트레처블 전극 구조를 제안하였음. 기존의 기술과는 달리 metal 전극 위에 AgNWs를 스핀 코팅 방식으로 도포한 후 PDMS-PDMS bonding 을 이용하여 샘플을 제작하여 높은 연신능력을 보이는 새로운 구조의 스트레처블 전극을 개발하였음. 본 연구를 통해 대량생산이 어려운 기존의 스트레처블 전극과 달리 일반적인 실리콘 공정라인에서 적용 가능한 제작방식을 제안함으로써 산업적으로 파급효과가 클 것으로 예상하며, 특히 Ag와 Cu 전극을 활용함으로써 저가의 스트레처블 전극의 제작이 가능함을 데모하였음. 본 연구를 통해 관련 특허를 확보하였으며, 향후 기술이전등의 수입을 올릴 수 있을 것으로 기대함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
110		20200901	20230228	10924192	전기/전자 기반 융합	저널논문		디스플레이	display
							Origin of performance improvement in solution-processed indium–gallium–zinc-oxide thin-film transistors having thin active layer and asymmetric dual gate structure	산화물 기반	oxide-based
							AIP Advances	박막 트래지스터	thin-film transistor
							10(12), 125110	듀얼게이트	dual gate
							0	양자효과	dual gate
							2020.12		
							10.1063/5.0029185		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(AIP Advances)의 영향력 지표는 IF=1.697, ES=0.02360임 - 우수성: 해당 논문은 국제 우수학술 단체인 American Institue of Physics 가 발행하는 응용물리 분야의 우수 논문지에 게재되었음 - 창의성: 본 연구를 통해 듀얼게이트 구조의 용액공정을 통한 산화물 박막 TFT를 제작한 후 성능을 비교 분석하였음. 산화물 박막의 두께가 얇은 경우 발생하는 성능저하 현상을 해결하기 위해 PMMA를 도포하는데, 이러한 PMMA의 도포 부분에 top gate 전극을 올림으로써 좋은 성능의 듀얼게이트 구조를 제작할 수 있음을 보였으며, 특히 산화물 TFT의 듀얼게이트 구조에서 전자 이동도가 증가하는 원인에 대해서 규명함으로써 듀얼게이트 구조의 산화물 TFT가 디스플레이 소자로써 활용될 수 있음을 입증하였음. 향후에는 얇은 박막의 TFT가 활용될 수 있는 다양한 응용처를 제시하였고, 이를 통하여 용액기반의 TFT 소자가 디스플레이에 응용될 수 있는 가능성을 보였음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="8">111</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20220301</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">11443688</td><td rowspan="7">인공지능(기반 및 학습/추론)</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>인공지능</td><td>artificial intelligence</td></tr>
<tr><td>Real-Time Deep Neurolinguistic Learning Enhances Non-Invasive Neural Language Decoding for Brain-Machine Interaction</td><td>뇌-컴퓨터 인터페이스</td><td>Brain-Computer Interface</td></tr>
<tr><td>IEEE Transactions on Cybernetics</td><td>뇌전도</td><td>Electroencephalogram</td></tr>
<tr><td>-, 1</td><td>기계학습</td><td>Machine Learning</td></tr>
<tr><td>0</td><td>신경언어</td><td>Neural Language</td></tr>
<tr><td>2022.10</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/TCYB.2022.3211694</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Transactions on Cybernetics)의 영향력 지표는 IF=19.188, ES=0.05625임
- 우수성: 해당 논문은 인공지능 분야 최고권위 국제학술논문지에 발표되었고, 해당 국제학술지는 MAutomation & Control Systems 분야에서 상위 1%에 속하는 저널임. 본 논문이 제안한 심층 신경언어 학습 기술은 인간이 말을 할 때 발현되는 뇌파와 음성 주파수 이미지의 상관 관계성을 이용하기 때문에 다중 도메인의 데이터를 동시에 활용할 수 있는 다학제간 융합 연구의 원천기술을 세계최초로 개발함
- 창의성: 이 논문에서는 딥러닝 기반 심층 신경언어 학습을 제안해 뇌파와 실제 말하는 음성 신호의 상관 관계성 추출을 통해 인간의 말하는 생각을 문장 수준의 신경 언어 형태로 직접 해독하는데 성공함. 이는 실제 말하지 않고 마음속으로 생각한 말들을 인공지능 기술이 알아차릴 수 있음. 또한 실시간 실험을 통해 여러 사용자 간의 협동 작업이 인공지능이 해독한 문장 수준의 다양한 신경 언어를 사용해 수행될 수 있는지 평가함. 이와 같은 연구 결과는 인간과 같은 지능 수준에서 외부 세계와 상호작용할 수 있는 직관적 뇌-컴퓨터 인터페이스 선두기술이 될 수 있음을 시사함</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
112		20200901	20230228	11158945	인공지능(응용)	저널논문		생물정보학	Bioinformatics
							DRPreter: Interpretable Anticancer Drug Response Prediction Using Knowledge-Guided Graph Neural Networks and Transformer	인공지능	Artificial Intelligence
							International Journal of Molecular Sciences, 2022 Nov 11; 23(22):13919	그래프신경망	Graph Neural Network
							23(22), 13919	전사체	Transcriptome
							0	약물유전체학	Pharmacogenomics
							2022.11		
							10.3390/ijms232213919		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(International Journal of Molecular Sciences)의 영향력 지표는 IF=6.208, ES=0.249이며, BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY 분야에서 상위 25% 내에 속하는(Q1) 저널임 - 우수성: 본 연구에서는 인간의 유전자 발현 데이터와 약물 구조 정보를 기반으로 약물에 대한 반응을 예측하는 기법을 개발하였음. 특히, 유전자 간의 상호작용 및 생물학적 기능을 모델에 반영하기 위하여 다양한 인공지능 기법 가운데 그래프 신경망을 활용하였으며, 트랜스포머를 통해 유전자 정보를 기존 약물 정보와 통합하는 지식기반 모델을 구성함. 해당 모델을 암 세포주 데이터로 검증한 결과 기존 그래프 활용 모델과 비교하여 우수한 성능을 보였음 - 창의성: 트랜스포머 모델의 어텐션 스코어를 통해 약물 반응에 중요한 역할을 수행한 생물학적 패스웨이 및 유전자를 추정 가능하므로 추후 제약바이오 분야의 맞춤의학 또는 정밀의약을 위한 기반기술로 활용 가능함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
113		20200901	20230228	11158945	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	저널논문		생물정보학	Bioinformatics
							Inferring transcriptomic cell states and transitions from time series transcriptome data	전사체	Transcriptome
							Scientific Reports	시계열	Time-series
							11(-), 12566	유전자 발현	Gene Expression
							0	군집화	Clustering
							2021.06		
							10.1038/s41598-021-91752-9		

- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Scientific Reports)의 영향력 지표는 IF=4.997, ES=1.176임
- 우수성: 본 연구에서는 시계열 유전자 발현 데이터에 특화된 클러스터링 방법을 통해 시간에 따른 세포의 상태 변화 및 상태 전이를 추론하고 각 세포 상태와 관련된 유전자를 선별할 수 있는 기법을 제안하였음. 기존 연구에서 세포의 상태 변화는 주로 세포 종류를 구별할 수 있는 마커 유전자를 통해 구분되었음. 제안된 기법은 비지도학습의 일종인 클러스터링 기법을 활용하여 세포 상태에 대한 정답 레이블 또는 없이 세포 상태를 구분하며, 추가적인 네트워크 분석을 통해 세포 상태 간의 전이 양상을 표현하는 네트워크를 시각화함. 이는 기존 생물정보 공개 데이터베이스에 다수 포함되어 있는 bulk RNA 시퀀싱 데이터뿐만 아니라, 최근 대량으로 생산되고 있는 단일 세포 RNA 시퀀싱 데이터에도 활용 가능한 기법임
- 창의성: 분자생물학 등 관련 분야에서 생산한 데이터로부터 세포 상태에 대한 빠른 정보 획득이 필요한 다수의 경우에 활용될 수 있음

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
114		20200901	20230228	11158945	인공지능(응용)	저널논문		생물정보학	Bioinformatics
							Graph Convolutional Network for Drug Response Prediction Using Gene Expression Data	인공지능	Artificial Intelligence
							Mathematics	그래프신경망	Graph Neural Network
							9(7), 772	전사체	Transcriptome
							0	약물유전체학	Pharmacogenomics
							2021.04		
							10.3390/math9070772		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Mathematicss)의 영향력 지표는 IF=2.592, ES=0.01537, JCR 상위=6.306% 임 - 우수성: 본 연구는 유전체 정보를 기반으로 질병 관련 유전자 정보를 탐색하고 특정 유전자가 어떻게 개인의 약물 반응에 관여하는지를 밝히고자 하는 약물유전체학 (pharmachogenomics) 분야의 연구이며 이를 위해 인공지능 기법을 활용하고자 하였음. 연구에서 개발된 인공지능 모델은 인간의 유전자 발현 데이터를 입력으로 하여 약물에 대한 반응(IC50값)을 예측하는 모델으로, 유전자 간의 상호작용을 모델에 반영할 수 있는 그래프 신경망을 활용하였음. 해당 기법은 734개 암세포주, 201개 약물을 포함한 대규모 공개 데이터인 Genomics of Drug Sensitivity in Cancer(GDSC) 데이터셋으로 검증되었으며 기존 머신러닝 모델과 비교하여 우수한 성능을 보였음 - 창의성: 본 연구에서 제안한 모델은 유전체 정보를 기반으로 하는 기본적인 그래프 신경망 모델으로 유전체, 전사체 정보를 약물 정보와 결합하는 multi-modal 모델 등 다양한 방법으로 확장될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
115		20200901	20210831	12478719	암호론/부호론/정보이론/알고리즘	저널논문		구간 그래프	Interval graph
							Succinct Encodings for Families of Interval Graphs	원호 그래프	Circular-arc graph
							Algorithmica	독특한 구간 그래프	proper interval graph
							83(-), 776	간결한 자료 구조	Succinct data structure
							0	하한선	Lower bound
							2021.03		
							10.1007/s00453-020-00710-w		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Algorithmica) 의 영향력 지표는 IF=0.909, ES=0.00431이며, 논문 피인용수는 학회 버전을 포함하여 총 23회(저널 버전 7회 + 학회 버전 16회) 임 - 우수성: 해당 논문은 알고리즘 분야 주요 학회인 WADS19에서 최우수 논문상을 받아 special issue로 초청되어 게재된 논문임 - 창의성: 본 논문에서는 일반적인 unlabeled interval graph를 저장하기 위한 공간의 하한선에 관한 Yang과 Pippenger의 2017 년 논문 결과를 개선하였으며, 새롭게 제안한 하한선 S에서 o(S) 비트만큼의 추가 공간만을 사용하여 interval graph 및 이와 관련된 그래프(circular-arc graph, proper interval graph 등)에서 검색 질의를 빠른 시간안에 답할 수 있는 자료구조가 존재함을 이론적으로 증명함. 이에 따라 본 논문에서 새롭게 제시한 하한선의 majer term이 optimal임을 증명함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
116		20200901	20230228	10861460	계측/제어	저널논문		배열 신호 처리	Array signal processing
							Achieving 360 Degree Coverage Dynamic and SwitchableBeamforming through Resource-Efficient Switchable Antennas for Future mmWave IoT Devices	무선 충실도	Wireless fidelity
							IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS	스위치	Switches
							68(9), 8982	안테나	Antennas
							0	발견적 알고리즘	Heuristic algorithms
							2021.09		
							10.1109/TIE.2020.3020022		
	- 본 연구업적물이 게재된 학술지(IEEE Transaction on Industrial Electronics)의영향력 지표는 IF=8.162, ES=0.0917, JCR 상위=4.687% 이며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 본 논문이 게재된 상기 논문지는 출간 년도 기준으로 해당 분야에서 Impact factor 기준 상위 1.5%(전체 66개 논문지 중 1위)에 해당하며 eigenfactor는 0.1056으로 전기전자분야 전체에서 0.37%(전체 266개 논문지 중 1위)에 해당하는 권위 있는 학술지임 - 창의성: 본 연구에서는 직진성이 강한 mmWave 대역에서 발생하는 음영지역의 문제를 해결하기 위하여 switchable한 안테나 구조를 적용한 혁신적인 빔포밍 기법을 제안하였음. 제안 기술을 통하여 안테나를 선택적으로 사용하여 상황에 최적화된 빔을 동적으로 형성할 수 있음. 또한, 해당 기술은 알고리즘 수준이 아닌 product 수준으로 구현 및 검증하여 추후 5G/6G 기술에 핵심 기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
117		20200901	20230228	10861460	통신(응용)	저널논문		5G 이동 통신	5G mobile communication
							Exploitation of Channel-Learning for Enhancing 5G Blind Beam Index Detection	색인	Indexes
							IEEE Transactions on Vehicular Technology	기지국	Base stations
							71(3), 2925	무선 주파수	Radio frequency
							0	동기화	Synchronization
							2022.03		
							10.1109/TVT.2021.3140019		
	- 본 연구업적물이 게재된 학술지(IEEE Transactions on Vehicular Technology)의 영향력 지표는 IF=6.239, ES=0.06306, JCR 상위=13.768% 이며, 논문 피인용수는 4회임 - 우수성: 본 연구에서는 머신 러닝 기술을 이용하여 상용 5G 시스템 셀 및 빔 인덱스 검색의 성능을 향상시킬 수 있는 방법을 제안하였음. 효율적인 빔 인덱스 탐지를 위해 알고리듬 절차와 확증 시스템 구조를 포함한 채널 학습 체계를 개발하였으며, 소프트웨어 정의 라디오(SDR) 플랫폼을 기반으로 테스트베드를 구축하여 실제 상용 5G 기지국에서 실험을 수행하였음. 실증을 위하여 현재 상용화가 완료된 5G 표준에 부합하는 소프트웨어 모뎀을 구현하였으며, 각 case 당 2만회가 넘는 데이터 측정 및 수집을 통하여 수백만개의 샘플 데이터를 취합하여 데이터셋으로 구축하였음. 또한, 학습 효과를 극대화하기 위해 다양한 전처리 방법을 제안하였으며 실증적인 실험을 통하여 최적의 학습 구조를 제안하였음 - 창의성: 본 연구는 상용 5G 데이터를 수집하여 머신 러닝을 실제적으로 적용한 최초의 사례로 5G 상용 시스템에 머신 러닝 알고리즘의 적용 가능성을 보인 획기적인 연구 성과로 판단됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
118		20200901	20230228	10861460	통신(응용)	저널논문	Iterative Learning for Reliable Link Adaptation in the Internet of Underwater Things	상관관계	Correlation
								신호 대 잡음비	Signal to noise ratio
							IEEE Access	예측 모형	Predictive models
							9(-), 30408	무선 통신	Wireless communication
							0	Binary phase shift keying	Binary phase shift keying
							2021.02		
							10.1109/ACCESS.2021.3058981		
	- 본 연구업적물이 게재된 학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위=38.043% 이며, 논문 피인용수는 2회임 - 우수성: 수중 환경에서 어쿠스틱 통신을 사용하는 경우 매우 높은 전파 손실 및 급격한 채널 변동으로 인하여 SNR과 BER 간의 상관 관계가 거의 사라지기 때문에 기존의 적응 변조 및 코딩 기술 (AMC)을 적용하기 어려움. 본 연구에서는 학습 모델에 사용되는 수중 무선 통신 데이터 세트를 설계하였으며, 한국의 인천만 근처에 테스트베드를 구축하고 실제 수중 환경에서의 데이터를 실측하였음. 제안 논문에서는 기계 학습 모델을 사용하여 예측된 통신 매개 변수를 기반으로 한 추정 네트워크 처리량은 기존 방법에 비해 최대 25% 향상되었음을 확인하였음. 특히 본 연구는 AI 분야 최고 권위 학술 대회 중 하나인 AAAI 발표된 연구를 확장한 것으로 국내에서 수중 송수신기를 실제 구현하여 측정한 수중 채널 정보를 기반으로 머신 러닝을 최초로 적용하여 실증하였다는 점에서 큰 의의가 있음 - 창의성: 실제 수중 환경을 반영할 수 있는 통신 모델을 설계하고 이를 활용할 수 있는 머신 러닝 기법을 적용, 실증하였음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
119		20200901	20220228	10159039	컴퓨터시스템/처리	저널논문		응용 프로그램 예측	application prediction
							NAP: Natural App Processing for Predictive User Contexts inMobile Smartphones	자연어 처리	natural language processing
							APPLIED SCIENCES-BASEL	반복 신경망	recurrent neural network
							10(19), 1	언어 모델링	language modeling
							0	어플리케이션	Application
							2020.10		
							10.3390/app10196657		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지의 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.0732, JCR 상위=42.391%이며, 논문 피인용수는 4회임 - 우수성: 본 연구에서는 스마트폰에서 사용자의 경험을 이용하여 다음으로 수행할 어플리케이션을 예측하는 기법을 제안하였하였으며, 다음으로 수행할 어플리케이션을 예측함으로써 미리 메모리에 로딩하거나 사용하지 않을 어플리케이션을 메모리에서 제거함으로 효용성을 높이는게 기여하였음. 제안 기법을 적용할 경우 스마트폰의 반응성을 개선하는 데 크게 기여할 수 있을 것으로 기대됨. 특히, 본 연구에서는 Recurrent neural network을 기반으로 Language modeling을 적용하여 기존 자연어를 처리하는 방식을 제안한 것으로, 기존의 연구 방식을 탈피하는 새로운 기법을 제안한 것으로 그 창의성이 우수하다고 판단됨 - 창의성: Tok-k 알고리즘을 적용하여 향후 사용될 어플리케이션의 후보군을 제공함으로써 스마트폰의 반응성을 획기적으로 개선할 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
120		20200901	20220228	10159039	컴퓨터시스템/처리	저널논문		운영체제	Operating system
							범용 서버 프로세서에서의 FLsched 스케줄러 성능 고찰	스케줄러	Scheduler
							정보과학회 컴퓨팅의 실제 논문지	성능	Performance
							26(9), 403	컴퓨팅 시스템	computing system
							0	매니코어	Manicore
							2020.09		
							10.5626/KTCP.2020.26.9.4		
	- 본 연구업적물이 게재된 학술지는 KCI 등재지 임 - 우수성: 본 연구는 프로세서 구조가 매니코어의 형태로 발전함에도 불구하고 운영체제의 스케줄러는 그에 따라가지 못하고 있음을 문제점으로 지적하였으며, 실제 인공지능과 딥러닝 워크로드 같이 매우 큰 병렬성을 요구하는 워크로드가 많아지고 있지만 운영체제 스케줄러 때문에 최대한의 성능을 제공하지 못하고 있는 현실임. 본 연구에서는 대표적으로 많이 사용되는 운영체제인 리눅스의 스케줄러를 기반으로 lockless 설계와 context switch의 수를 최소화할 수 있는 새로운 스케줄러를 설계하고 고성능 컴퓨팅에 최적화할 수 있도록 구현하였음 - 창의성: 다수의 서버급 워크로드와 벤치마크를 이용하여 기존 CFS대비 우수한 성능을 나타냄을 입증하였고, 장착된 코어의 수가 많을 수록 성능 향상도 역시 증가함을 확인하였음. 리눅스와 매니코어로 발전하는 향후 컴퓨팅 환경을 고려할 때, 고성능의 병렬성을 향상할 수 있는 기반기술로 활용될 수 있을 것으로 기대함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
121		20210901	20230228	10159497	영상/그래픽스	저널논문		안면불완전부위	Facial imperfection region
							Image-processing based facial imperfection regiondetection and segmentation	피부상태	Skin condition
							Multimedia Tools and Applications	영상분석	Image Analysis
							80(26), 34283	클러스터링	Clustering
							0	피부미용	Skin beauty
							2021.11		
							10.1007/s11042-020-10208-w		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Multimedia Tools and Applications)의 영향력 지표는 IF=2.577, ES=0.02446, JCR 상위=38.181% 이며, 논문 피인용수는 3회임 - 우수성: 본 연구업적물이 게재된 해당 국제학술지는 컴퓨터 비전, 멀티미디어 애플리케이션, 생체 인식 및 HCI, 디지털 게임 및 VR/AR, 멀티미디어 및 교육 등에 대한 새로운 내용의 논문을 포함하고 있음 - 창의성: 스마트폰 카메라로 촬영한 얼굴 피부 사진의 불완전한 영역을 감지하기 위한 새로운 알고리즘을 제안하였음. 제안하는 시스템에서는 조명 제거 알고리즘을 이용하여 조명으로 인한 노이즈를 제거하고, Haar-like 기능을 이용하여 얼굴 영역을 검출함. 이후 클러스터링 알고리즘과 피부색 정보를 이용하여 얼굴의 피부 영역만을 추출한 후, Gabor 필터 및 밀도 기반 공간 클러스터링을 적용함으로써 얼굴 불완전성 및 기타 피부 질환을 분류함. 제안 기술을 통해 측정된 피부 데이터를 축적할 수 있으며, 데이터 마이닝이나 딥러닝을 적용함으로써 사용자가 이전에 알지 못했던 피부 문제를 파악하고, 나아가 미래의 피부 상태를 예측하는 정보로 활용될 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">122</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">20210901</td><td rowspan="2">20230228</td><td rowspan="2">10159497</td><td rowspan="2">인공지능(응용)</td><td rowspan="2">저널논문</td><td>stretching gestures using threelayer LSTM</td><td>포즈 기반 인간 행동 인식</td><td>Pose-based human action recognition</td></tr>
<tr><td>딥러닝</td><td>Deep learning</td></tr>
<tr><td colspan="10">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Journal of Supercomputing)의 영향력 지표는 IF=2.557, ES=0.00638, JCR 상위=39.449% 이며, 논문 피인용수는 3회임
- 우수성: 해당 국제학술지의 acceptance rate는 29.6%이며, 컴퓨터기술, 아키텍처 및 시스템, 알고리즘, 언어 및 프로그램, 성능 측정 및 방법, Supercomputing의 모든 측면에 대한 응용 등에 대한 논문을 포함하고 있음
- 창의성: 본 연구에서는 재활치료 시스템에서 사용될 수 있는 3계층 LSTM을 이용한 새로운 스트레칭 측면 포즈 분류 시스템을 제안하고, 허리 통증이 있는 환자를 위한 4가지 유형의 운동을 분류함. 지금까지 의료 분야에서 사용되는 원격 재활에는 로봇, 휴대전화 센서, 키넥트 등을 이용하여 환자의 움직임을 분석하는 데 사용한 반면, 제안하는 모델은 센서 및 키넥트 카메라와 같은 추가 장치 없이 일반 카메라를 사용할 수 있는 점이 특징임. 제안 기법에서는 포즈 분류를 수행하기 위해 LSTM 모델을 사용하였으며, 분류율 향상을 위해 각 동작에서 가장 일반적으로 사용되는 신체 부위를 기준으로 특징을 선택하였으며, 97.50%의 정확도를 보여줄 수 있음을 검증하였음</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>The Journal of Supercomputing</td><td></td><td>분류</td><td>Classification</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>77(9), 10424</td><td></td><td>스켈레톤</td><td>Skeleton</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0</td><td></td><td>포즈 예측</td><td>Pose estimation</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2021.09</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10.1007/s11227-021-03684-w</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
123		20200901	20230228	10161347	소프트웨어	저널논문	Mi	메타버스	Metaverse
							The Future of Metaverse: Security Issues, Requirements,and Solutions	보안	Security
							HUMAN-CENTRIC COMPUTING AND INFORMATION SCIENCES	개인정보보호	Privacy
							12(60), 1	가상현실	Virtual Reality
							0	3D	3D
							2022.12		
							10.22967/HCIS.2022.12.060		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(HCIS)의 영향력 지표는 IF=6.558, ES=0.00132, JCR 상위=16.463%이며, JCR Rank Q1 수준에 해당하는 저널임 - 우수성: 메타버스는 가상현실, 증강현실, 5G, 블록체인 등 다양한 기술들을 기반으로 구축되었으며, 특히 메타베서의 운영을 위해서는 사용자의 위치, 식별, 생체 데이터와 같은 개인 정보를 지속적으로 수집해야 한다는 특징을 가짐. 특히, 이로 인해 여러 가지 보안 위협을 수반하게 됨. 본 연구에서는 메타버스 관련 최신 기술동향을 분석함으로써, 메타버스 프로젝트와 보안 문제, 해결 방안에 대한 통찰력을 제시함 - 창의성: 본 연구에서는 코로나19 등 호흡기 질환으로 인하여 그 가치와 효용이 높아지고 있는 Metaverse platform의 다양한 연구사례를 살펴보고, Metaverse platform으로서 갖추어야 하는 요소 기술과 security and privacy issues, 그리고 Metaverse platform architecture를 제시함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
124		20200901	20230228	10161347	소프트웨어	저널논문	Soft Core Firmware based Board Management Modulefor High Performance Blockchain/Fintech Servers	보드 관리 모듈	Board Management Module
								블록체인 서버	Blockchain Server
							HUMAN-CENTRIC COMPUTING AND INFORMATION SCIENCES	핀테크 서버	Fintech Server
							12(3), 1	IPMI	IPMI
							0	PMBus	PMBus
							2022.01		
							10.22967/HCIS.2022.12.003		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(HCIS)의 영향력 지표는 IF=6.558, ES=0.00132, JCR 상위=16.463% 이며 JCR Rank Q1 수준에 해당하는 저널임 - 우수성: 최근 AI, 빅데이터, 클라우드 등 고성능 컴퓨팅 데이터 센터 기술이 널리 활용/보급되는 추세인 가운데, 이러한 데이터 센터 급 환경에서 사용되는 BMC 보드에 관한 soft core 기반의 firmware를 활용한 구현 사례를 제시함 - 창의성: 본 연구에서는 NIOS 소프트 코어 위에서 동작하는 BMC 기술 아키텍처를 연구하였음. 제안하는 BMC에서는 전력 관리, PMBus, I2C 등 IP를 비롯하여, DRAM, 플래시 컨트롤러, 펄스 폭 변조(PWM)를 구현하였으며, 특히 사용자 명령에 따라 정해진 온도 범위내로 제어할 수 있도록 개발하였음. 성능평가에서는 높은 안정성을 제공하면서도 초기 부팅에 필요한 시간이 절반 가량 감소됨을 검증하였으며, 특히 특수 목적 보드에서 동작하는 사용자 정의 BMC의 구축 가능성을 실증한 점에서 중요한 의미를 가짐								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="8">125</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">10161347</td><td rowspan="7">소프트웨어</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>클라우드 컴퓨팅</td><td>Cloud Computing</td></tr>
<tr><td>High Performance IoT Cloud Computing Framework Using Pub/Sub Techniques</td><td>출판/가입</td><td>Pub/Sub</td></tr>
<tr><td>Applied Sciences</td><td>사물인터넷</td><td>IoT</td></tr>
<tr><td>12(21), 1</td><td>MQTT</td><td>MQTT</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Kafka</td><td>Kafka</td></tr>
<tr><td>2022.10</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.3390/app122111009</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Sciences)의 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.0732, JCR 상위=42.391% 이며 JCR Rank Q2 수준에 해당하는 저널임
- 우수성: 본 연구에서는 Pub/Sub 기술을 활용한 고성능 IoT 플랫폼을 설계/구현함. MQTT는 작은 데이터의 빠른 처리에 용이하고, Kafka는 대용량 데이터의 안정적인 처리에 유리한 점을 고려하여, IoT 노드에서 획득한 데이터 크기와 빈도가 증가하는 상황에서도 고성능 처리를 지원할 수 있도록 MQTT 및 Kafka 기반의 플랫폼을 구현함. 성능평가 결과 사용자 요청에 대한 응답시간이 평균 100ms 이내, 초당 평균 113,134.89개 레코드의 데이터를 처리할 수 있음을 검증하였음
- 창의성: 본 연구는 IoT 클라우드 컴퓨팅 환경에서 개별 노드로부터 센서 등 데이터를 MQTT, Kafka 등 Pub/Sub 프레임워크에 의한 방식으로 취득하고 이를 관리하는 시스템 아키텍쳐를 제시하고, 응답시간, 처리량, 동시접속 수, 전송순서 유지 등 여러 관점에서 성능평가를 수행함으로써 제안하는 시스템 구조의 우수성을 입증함</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
126		20200901	20230228	10129717	통신(원천)	저널논문		교차-kerr 비선형성	cross-Kerr nonlinearities
							Procedure via crossKerr nonlinearities for encodingsingle logical qubit information onto fourphotondecoherencefree states	단일 논리 큐비트	single logical qubit
							SCIENTIFIC REPORTS	4 광자 디코히어런스 프리 상태	four-photon decoherence-free states
							11(1), 10,423	양자 정보	quantum information
							0	비선영 광학 게이트	nonlinear optical gates
							2021.05		
							10.1038/s41598-021-89809-w		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(SCIENTIFIC REPORTS)의 영향력 지표는 IF=4.997, ES=1.17627, JCR 상위=25.675% 이며 논문 피인용수는3회임 - 우수성: 해당 논문은 decoherence 영향의 정량적 분석을 기반으로 신뢰할 수 있는 절차 획득을 위한 실험 조건을 입증하였으며, 자연 과학, 심리학, 의학 및 공학의 모든 영역에 걸쳐 독창적인 연구를 게시하는 오픈 액세스 저널인 SCIENTIFIC REPORT에 게재되었음 - 창의성: 본 연구에서는 4 광자 decoherence-free state 상에서 한개의 로지컬 큐빗 정보를 인코딩하기 위한 cross-kerr nonlinearities(XKNLs)를 사용한 photonic 절차를 제안함. 양자 정보 전송에서 decoherence-free subspace는 collective decoherence 간의 양자 정보를 보호할 수 있는 특징을 활용함. 또한, 실현 가능한 절차를 위해 비선형 광학 게이트가 높은 효율성을 제공하여 낮은 오류 확률, 신뢰할 수 있는 성능 그리고 순수한 양자 상태를 보존할 수 있음을 입증함. 본 기술은 미래 성장동력의 핵심 기술인 양자 기술에 활용 될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
127		20200901	20230228	10129717	인공지능(기반 및 학습/추론)	저널논문		안정성	Stability
							Less conservative stability criteria for general neural networks through novel delay-dependent functional	영득식	Zero equalities
							Applied Mathematics and Computation	시변지연	Time-varying delay
							420(-), 126,886	신경망	Neural networks
							0	라푸노프-크라소프스키 함수	Lyapunov–Krasovskii functionals
							2022.05		
							10.1016/j.amc.2021.126886		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Applied Mathematics and Computation)의 영향력 지표는 IF=4.397, ES=0.02905, JCR 상위=2.621%이며 논문 피인용수는 3회임 - 우수성:해당 논문은 시변 지연이 있는 신경망에 대한 지연 종속 안정성 문제를 연구하였으며 국제 학술지 Applied mathematics and Computation에 발표되었음. 해당 학술지는 JCR Rank 상위 2.621의 우수한 학술지임 - 창의성: 본 연구에서는 시변 지연이 있는 신경망의 향상된 안정성 조건을 조사하였음. 특히, 적분 부등식에 기반한 두 개의 지연 종속 Lyapunov-Krasovskii 함수를 처음으로 제안하였으며, Augmented Zero Equality 접근법을 활용하여 계산 복잡도를 줄이면서 덜 보수적인 결과를 얻음. 몇 가지 수치적 사례를 통해 제안한 결과의 유효성과 우수성을 기존 연구와 비교 분석함. 해당 기술은 미래 성장동력 산업의 인공지능 기술로 활용될 수 있음								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td></td><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">128</td><td rowspan="1"></td><td rowspan="1">20200901</td><td rowspan="1">20230228</td><td rowspan="1">10129717</td><td rowspan="1">통신(응용)</td><td rowspan="1">저널논문</td><td></td><td>V2X</td><td>V2X</td></tr>
<tr><td colspan="9">Thread-based Modeling and Analysis in Multi-core-based V2X Communication Device
스레드 레벨 모델링 | Thread-level modeling
Sustainability
큐잉 이론 | queueing theory
14(14), 8277
멀티코어기반 차량 어플리케이션 | multi-core-based vehicle application
0
성능 평가 | performance evaluation
2022.07
10.3390/su14148277

- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sustainability)의 영향력 지표는 IF=3.889, ES=0.12810, JCR 상위=44.531%임
- 우수성: 해당 논문은 V2X 애플리케이션의 개발 단계에서 성능 분석하여 시스템을 모델링 할 수 있는 방법을 제공했으며, 인간의 환경, 문화, 경제 및 사회적 지속 가능성에 대한 국제적, 학제적, 학술적으로 상호 검토되는 오픈 액세스 저널인 Sustainability에 게재되었음
- 창의성: 본 연구에서는 V2X 애플리케이션의 성능 요구사항에 따른 V2X 통신 장치를 위한 쓰레드 기반의 모델링 및 분석 방법을 제시함. 개발 과정 중 테스트 및 디버깅 과정에서 성능 만족을 하지 못하는 경우, 하드웨어를 재선정 하거나, 새로 모델링 하여 개발 해야함. 이러한 문제를 해결하기 위해 개발자가 설계 레벨에서 쓰레드 기반으로 기대 성능을 확인 할 수 있도록 하여 필요한 자원을 분석할 수 있도록 함. 특히, 멀티 3개의 자원 할당 형태를 예를 들어 성능 분석 하였으며, 코어 기반의 차량 서비스의 성능 분석 방법과 분석을 수행 하였음. 본 기술은 미래 성장동력의 핵심 기술인 자율주행 시스템에 활용 될 수 있음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
129		20200901	20210831	10080362	전력기술/기기	저널논문		DC-DC 변환기	DC-DC converter
							A Two-Channel High-Performance DC-DC Converter for Mobile AMOLED Display Based on the PWM–SPWM Dual-Mode Switching Method	AMOLED 디스플레이	AMOLED display
							Electronics	인저팅 벅-부스트 변환기	inverting buck-boost converter
							2021,10, 2059	듀얼 모드 스위칭	dual-mode switching
							0	부스트 변환기	boost converter
							2021,08		
							10.3390/electronics10272059		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Electronics)의 영향력 지표는 IF=2.690, ES=0.01444이며, 논문 피인용수는2회임 - 우수성: 본 논문을 통해 제안된 AMOLED 디스플레이용 2-채널 DC-DC 변환기는 효율면에서는 기존의 변환기보다 약 2.7%~5.8%가 높은 72.9%~90.4%의 고효율을 가졌고, 리플 면에서는 19%와 25% 향상된 3.0mV와 5.3mV의 작은 리플을 가짐. 따라서 고성능으로 다양한 AMOLED 디스플레이용 모바일 기기에 적용이 가능하고, 한정된 배터리 용량 내에서 디스플레이 구동 시간을 증가시키고, 고품질의 영상 제공이 가능함. - 창의성: 제안된 PWM- SPWM 듀얼모드 방식은 PWM 방식을 사용하는 다양한 DC-DC 변환기에 적용이 용이 하고, 작은 면적으로 구현되어 전력 변환 효율과 전력 밀도를 높임으로써 모바일 기기의 솔루션 통합 증가와 비용 감소의 파급 효과가 있을 것으로 기대됨. 향후, 제작된 AMOLED 디스플레이용 2-채널 고성능 DC-DC 변환기는 다양한 크기와 해상도를 갖는 패널에 적용하여 전력 효율과 리플이 고려된 PWM-SPWM 듀얼 모드 스위칭 방식의 모드 전환 전류(IMC)를 설정할 수 있는 설계에 활용 가능함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
130		20200901	20230228	10125397	소프트웨어	저널논문	나	가변성	Variability
							Analyzing Safety of Collaborative Cyber-Physical Systems Considering Variability	사이버물리시스템	"Cyber-Physical System"
							IEEE Access	안전성	Safety
							8(1), 162701	위협분석	Hazard Analysis
							0	소티프	SOTIF
							2020.09		
							10.1109/ACCESS.2020.3021460		
	"- 본 논문은 IEEE Access 저널에 게재되었으며, 이 저널은 IF=3.476, JCR 상위=38.043%에 해당되는 평가를 보이고 있음 - 우수성 및 창의성 : 해당 논문은 자율주행차 및 지능형 로봇의 협업 상황에서 발생할 수 있는 기능적 충돌을 해결하기 위한 연구 내용과 결과을 제시한 것으로써, 기존의 독립적으로 개발된 사이버물리 시스템이 협업 상황(예를 들면, 화재 현장, 지진 현장 등)에 참여했을 때, 발생할 수 있는 문제점을 해결한 논문임. 특히 협업 상황에서 발생 가능한 외부의 가변적 상황이 협업 상황을 악화시키는 상황을 유발하는 문제를 다룸 - 연구 실용성 : 본 연구 논문은 ISO/PAS 21447 SOTIF 표준에서 제시하는 가변적 상황을 해결하는 논문으로써, 이는 자율주행을 위한 자동차 제어 소프트웨어 개발에서 준수되어야 하는 표준 내용임. 자율주행에 대한 실용성이 가속화되는 시점에서 주행 안전성의 확보는 매우 중요한 사회적 이슈가 되고 있음. 따라서 본 논문의 연구 결과는 향후 해당 산업 분야에서 중요한 기반 기술로 활용될 것임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
131		20200901	20230228	10125397	소프트웨어	저널논문		자율주행차	Autonomous Driving"
							DeepGuard: a framework for safeguarding autonomous driving systems from inconsistent behaviour	이상탐지	Anomaly Detection
							Automated Software Engineeing	딥 러닝	Deep Learning
							29(1), 1	안전 가드	Safety guards
							0	딥뉴럴넷	DNN
							2021.11		
							10.1007/s10515-021-00310-0		
	- 이 논문은 소프트웨어공학 분야의 우수 저널에 해당되는 ASE(Automated Software Engineeing) 저널에 게재하였음. IF=1.677, JCR 상위=69.09%이며 2016년 Q1 랭크 저널에 해당됨 - 우수성: 해당 논문은 자율주행차의 주행중 발생할 수 있는 주변의 변화(눈, 비, 안개 등)에 대응하는 안전 가드를 설계 제안하는 연구로써, 대응하는 안전 가드의 최적의 선택을 위해 Deep Neural Network 를 활용하여 수행하였음. 모든 발생 가능한 시나리오 시뮬레이션에서 실시간적으로 89%의 이상을 탐지하고 대응할 수 있음을 확인하였음 - 창의성: 본 연구는 완전 자율주행을 위한 주행 제어 기술 개발과 관련되어 있으며, 특히 예상하지 못한(혹은, 자율주행자가 사전에 학습하지 못한) 상황을 어떻게 대처할 수 있는가에 대한 기술적 해결책을 제공함. 주행을 위해 다양한 센서들이 활용되고 있지만, 가장 중요한 센서인 카메라 영상을 분석하고, 이를 기반으로 주행 제어를 수행함. 따라서 자율주행 제어 소프트웨어 개발에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 판단함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
132		20200901	20230228	10125397	소프트웨어	저널논문		자율주행	Autonomous Driving"
							Vision beyond the Field-of-View: A Collaborative Perception System to Improve Safety of Intelligent Cyber-Physical Systems	지능형 CPS	Intelligent CPS
							Sensors	협업 인지	Collaborative Perception
							22(17), 1	안전성	Safety
							0	맵기반 암호화	Map-based Encryption
							2022.09		
							10.3390/s22176610		
	- 해당 논문은 센서 기반의 다양한 이론과 기술을 다루는 전문 학술지 Sensors, IF=3.874, ES=0.1245, JCR 상위=26.687%임 - 우수성: 본 연구는 자율주행에서 가장 위험한 순간에 놓여질 수 있는 감춰진 객체를 탐지하기 위한 기술을 제안한 논문으로써, 자율주행차가 센서(카메라)를 통해 인지하지 못하는 감춰진 객체를 차량간 통신을 통해 탐지하기 위한 기술에 해당됨. 이러한 탐지를 위해 기계학습 기반의 영상인식 기술과, 두 영상을 상호 비교하는 Fast Processing 알고리즘이 적용 되었음. 실험 결과 전체 대상 객체에 대한 탐지율을 단독 탐지보다 제안하는 협업 탐지를 통해 45.4%의 객체를 더 탐지할 수 있었음 - 창의성: 본 연구 결과는 대한민국 특허로 출원(10-2023-0024379)되었으며, 자율주행차, 지능 로봇, 자율 드론 과 같은 지능형 시스템이 자율 주행과정에서 발생할 수 있는 이동하는 감춰진 객체를 식별함으로써, 사고를 예방할 수 있도록 지원함. 특히 자율 주행차와 관련하여 감춰진 보행자를 탐지하여 인명 사고를 예방할 수 있는 중요한 기술로 적용이 가능할 것임								

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자 등록번호</td><td rowspan="2">대표연구
업적물 분야</td><td rowspan="2">실적
구분</td><td rowspan="2">대표연구업적물 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">대표연구업적물 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="8">133</td><td rowspan="7"></td><td rowspan="7">20200901</td><td rowspan="7">20230228</td><td rowspan="7">11136584</td><td rowspan="7">집적회로</td><td rowspan="7">저널논문</td><td></td><td>복제 불가능 함수</td><td>PUF</td></tr>
<tr><td>Compact SRAM-Based PUF Chip Employing Body Voltage Control</td><td>SRAM 기반 복제 불가능한 함수</td><td>SRAM-based PUF</td></tr>
<tr><td>IEEE Access</td><td>바디 전압 제어</td><td>body voltage control</td></tr>
<tr><td>10(-), 22311</td><td>ID 기반 암호화</td><td>identity based encryption</td></tr>
<tr><td>0</td><td>사물 인터넷</td><td>internet of things</td></tr>
<tr><td>2022.02</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>10.1109/ACCESS.2022.3153359</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="9">- 본 연구업적물이 게재된 학술지 (IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위=38.043%이며, 논문 피인용수는 6회임
- 우수성: 본 논문은 공학, 컴퓨팅 및 기술 분야의 광범위한 주제에 대한 논물을 게재하는 우수 저널인 IEEE Access에서 발표되었음. IEEE Access는 전기 및 Electrical & Electronic 분야를 대표하는 국제적인 학술지로 전 세계 160여개국에 40만명 이상의 회원을 보유하고 있음
- 창의성: 본 연구에서는 IoT 기기의 정보를 보호하기 위한 새로운 물리적 복제 불가능 회로(PUF)를 제시함. 기존 SRAM 기반 PUF는 제조 공정 변화에 따라 스위칭 트랜지스터와 메인 트랜지스터를 사용하여 다수의 CRP를 구현하는 반면, 제안된 구조는 메인 트랜지스터의 바디 전압을 제어함으로써 스위칭 트랜지스터를 제거하여 기존의 Strong PUF에 비해 면적을 획기적으로 감소시킬 수 있음. 성능평가에서는 제안 기술이 동일한 CRP를 가지고도 활성 영역을 38% 이상 감소할 수 있음을 검증하였음. 제안 기술은 물리적 보안성이 필수적으로 요구되는 공공기관 주도의 원격 검침시스템 등에 활용될 가능성이 매우 높음</td></tr>
</table>

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
134		20200901	20230228	11136584	집적회로	저널논문		물리적 복제 불가능 함수	PUF
							A Reconfigurable SRAM Based CMOS PUF With Challenge to Response Pairs	SRAM 기반 복제 불가능한 함수	SRAM-based CRP PUF
							IEEE Access	재구성 가능한 SRAM 기반 CMOS PUF	Reconfigurable SRAM-Based CMOS PUF
							9(-), 79947	사물 인터넷	Internet of Things
							0	인증	Authentication
							2021.05		
							10.1109/ACCESS.2021.3084621		
	- 본 연구업적물이 게재된 학술지 (IEEE Access)의 영향력 지표는 IF=3.476, ES=0.24911, JCR 상위=38.043%이며, 논문 피인용수는 14회임 - 우수성: 본 논문은 공학, 컴퓨팅 및 기술 분야의 광범위한 주제에 대한 논물을 게재하는 우수 저널인 IEEE Access에서 발표되었음. IEEE Access는 전기 및 Electrical & Electronic 분야를 대표하는 국제적인 학술지로 전 세계 160여개국에 40만명 이상의 회원을 보유하고 있음 - 창의성: 본 연구에서는 단일 재구성 가능한 SRAM 셀을 사용하여 Challenge-Response Pair(CRP)를 생성하는 새로운 방법을 제시하였음. 즉, 여러 Challenge Bit를 변경하여 각 교차결합 인버터의 전송특성을 효과적으로 재구성할 수 있으며, 제안 기법에서는 각각의 SRAM 셀에 추가적인 풀업 및 풀다운 경로를 연결하여 기존의 단일 weak PUF의 빠른 동작 속도와 저전력 소비는 유지하면서도 여러 CRP를 가지는 새로운 CRP PUF 구조를 제시하였음. 또한, 제안하는 토폴로지는 weak PUF와 Strong PUF의 장점이 결합되어 초소형 IoT 기기에 적용할 수 있는 핵심 보안 기술로 활용될 수 있음								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
135		20200901	20230228	11136584	집적회로	저널논문		CMOS	CMOS
							A 264-GHz 2.3-dBm Push–Push Transformer-Based Hartley Oscillator	하틀리 발진기	Hartley oscillator
							IEEE Microwave and Wireless Components Letters	고출력	High Power
							31(7), 893	테라헤르츠(THz) 소스	Terahertz (THz) source
							0	기생 캐패시턴스	"Parasitic Capacitance"
							2021.07		
							10.1109/LMWC.2021.3077066		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지의 영향력 지표는 IF=2.719, ES=0.01187이며, 논문 피인용수는 4회임 - 우수성: 본 논문은 게재된 IEEE Microwave and Wireless Components Letters 저널은 구성 요소, 장치, 회로, 생물학적 영향 및 생성, 변조, 복조, 제어, 전송 및 시스템, 마이크로파 신호 감지에 관련된 마이크로파 이론, 기술 및 응용 초점을 맞추고 있음 - 창의성: 본 연구에서는 고출력 서브테라헤르츠(THz) push-push oscillator 구조를 제안함. 변압기를 공진기로 사용하는 하틀리 발진기를 채택하여, 트랜지스터의 유효 기생 캐패시턴스를 감소시키고, 이를 통해 크기가 더 큰 트랜지스터를 사용하여 출력 파워를 증가시키면서도 동일한 발진 주파수를 유지할 수 있음. 또한 LC 공진기의 Q-factor를 향상시켜 출력 파워와 DC-to-RF 효율성을 더욱 개선할 수 있음. 성능평가에서는 65-nm CMOS 기술로 구현된 제안된 단일 발진기의 측정된 출력 파워는 264 GHz에서 2.3 dBm이며, 2.76%의 DC-to-RF 효율성과 10-MHz 오프셋에서 -96.8 dBc/Hz의 위상 잡음을 보임을 검증함								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
136		20200901	20230228	10636720	인공지능(지각/인식)	저널논문		합성곱신경망	CNN
							GAN-Based Synthetic Data Augmentation for InfraredSmall Target Detection	적대적신경망	GAN
							IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCEAND REMOTE SENSING	영상간 변환	Image-to-image translation
							60(-), 1	적외선 소형 목표	Infrared small target
							0	합성 데이터 증강	Synthetic data augmentation
							2022.06		
							10.1109/TGRS.2022.3179891		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Trans. on Geoscience and Remote Sensing)의 영향력 지표는 IF=8.125, ES=0.04462이며, 논문의 피인용수는 6회임 - 우수성: 해당 국제학술지는 Geochemistry & Geophisics 카테고리에서 상위 5.17% 안에 드는 저널로써, 주로 국방에서의 원거리 탐지나 위성영상에 대한 연구가 많이 출판됨 - 창의성: 본 연구에서는 GAN (Generative Adversarial Network)에 기반하여 원거리 적외선 영상 기반의 작은 물체를 찾는 문제를 해결하기 위한 합성 데이터베이스를 생성하는 연구임. 해당 문제는 데이터베이스를 확보하는 것이 쉽지 않아서 최신의 딥러닝 기반의 방법들도 인식률의 향상이 한계가 있었으나, 본 연구에서 생성된 데이터베이스로 추가학습을 했을 때 최근의 다양한 딥러닝 기법들이 기존 대비 향상되는 것을 보였음. 제안 기법은 적외선 기반의 작은 물체를 찾는 연구의 근본적인 성능을 올릴 수 있는 연구임								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
137		20200901	20230228	10636720	인공지능(지각/인식)	저널논문		장정결	Small Bowel Preparation
							Development of a deep learning-based software for calculating cleansing score in small bowel capsule endoscopy	딥러닝	Deep Learning
							Scientific reports	장정결도	Cleansing score
							11(1), 1	인공지능	AI
							0	캡슐내시경	Capsule Endoscopy
							2021.02		
							10.1038/s41598-021-81686-7		
	- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Scientific Reports)의 영향력 지표는 IF = 4.996, ES=1.17627, JCR 상위=25.675%임 - 우수성: 해당 국제 학술지는 JCR 상위 25.675%에 드는 저널로써, 의학이나 바이오에 대한 다양한 연구들이 많이 출판됨. 본 연구는 2021년 2월에 출판되어 2년간 13회 인용됨으로써 해당 연구에 대한 학계의 관심이 높음을 보임 - 창의성: 본 연구는 캡슐내시경에 대한 연구로써 캡슐내시경은 임상가가 캡슐을 제어할 수 없기 때문에 시술한 후에 결과물을 실제 진료에 활용할수 있는지에 대한 장정결도를 의사들이 주관적인 기준으로 정하는 경우가 많았음. 본 연구에서는 자체적인 데이터베이스를 구축하고 딥러닝으로 학습을 진행하여 주관적인 기준인 장정결도를 인공지능이 실제 여러명의 의사들이 동의한 기준에 가깝도록 판단하는 것을 확인하였음. 이 연구를 통해서 시술된 캡슐내시경에 대한 장정결도를 자동적으로 결정할 수 있는 인공지능 시스템이 개발될 것으로 기대됨								

연번	참여 교수명	참여기간		연구자 등록번호	대표연구 업적물 분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	키워드	
		시작일	종료일					한글	영문
	대표연구업적물 우수성								
138		20200901	20230228	10636720	인공지능(지각/인식)	저널논문		객체 검출	Object detection
							Infrared and visible image fusion using a guidingnetwork to leverage perceptual similarity	객체 추적	Object Tracking
							Computer Vision and Image Understanding	열화상	thermal image
							227(-), 1	가시광	visible light
							0	어플리케이션	Application
							2023.01		
							10.1016/j.cviu.2022.103598		
	- 본 연구업적물이 게제된 국제학술지(Computer Vision and Image Undersatnding)의 영향력 지표는 IF=2.838, ES=0.0732, JCR 상위=23.188%임 - 우수성: 해당 국제 학술지는 JCR 상위 23.188%에 드는 저널로써 컴퓨터비전과 인공지능에 관련된 연구들이 많이 출판됨. 해당연구는 국방에서의 EO-IR 융합 센서를 개발하는 과제를 통해 진행되었고, 실제 제품에 적용이 가능한 수준의 성능을 확보하였음 - 창의성: 본 연구는 주야간에서의 목표물을 탐지하고 추적하기 위해서 열화상과 가시광 영상을 합성하는 것을 다룸. 기존 연구와의 차별성은 기존 연구는 단순히 합성된 영상의 화질이 기존 영상 대비 저하되지 않는 것을 측정하는데 반해 본 연구에서는 객체 검출과 추적에 해당 영상을 적용했을 때의 성능을 확인함으로써 영상 합성 결과가 실제 추가적인 어플리케이션에 적용될 수 있는 가능성을 확인하였음. 실제 영상 합성에서도 기존 대비 좋은 성능을 보였으며, 객체 인식이나 추적 관점에서도 기존 연구대비 높은 성능을 보이는 것을 확인하였음								

4단계 BK21 사업

Ⅲ.1.2.② 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성

기타업적물 : <표3-3> 평가 대상 기간 동안의 참여교수 저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10166957</td><td rowspan="6">계측/제어</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>전동화부품 하네스</td><td>Etrification parts</td></tr>
<tr><td>전기자동차 전동화 부품 안정성 테스트를 위한 하네스 로봇 개발</td><td>와이어링 하네스</td><td>Wiringharness</td></tr>
<tr><td>(주)케이더블유에스</td><td>자동로봇 하네스</td><td>Auto robot harness</td></tr>
<tr><td>10,340(천원)</td><td>자동차부품결함측정 하네스</td><td>Defect measurement harness</td></tr>
<tr><td>2023.02</td><td>스마트카</td><td>Smartcar</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 본 개발제품은 기존 자동차 결함 측정용 수동 하네스와는 차별화된 새로운 접근방식의 기술로, 기존 제품과 비교하여 측정의 자동화, 고객사의 고정비 절감, 결과 데이터의 신뢰성 대폭 향상, 일 생산성 향상의 특장점을 지닌 기술로 현재 국내·외 자동로봇을 활용한 연구 개발 사례는 없음
- 본 기술이전에 해당하는 와이어링 하네스는 자동차의 각 전기 부품을 연결해주는 커넥터로 자동차 내부 전기 부품의 결함 측정을 위한 전용 하네스 개발이 필수정인 상황임. 기존 수동 하네스 문제점을 해결하기 위해 자동 로봇 하네스 개발에 필요한 기술을 이전하였음
- 기술이전 대상은 Docking 속도 개선을 위한 제어 알고리즘, Docking fail 개선을 위한 제어알고리즘, Docking pathe 개선을 위한 방정식 일체 및 시제품 시뮬레이션을 위한 알고리즘 및 방정식 일체임
■ 기술이전의 효과
- 본 기술을 이용해서 자동차 부품 테스트 하네스 로봇을 개발하였음
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업은 와이어링 하네스 제작에 많은 경험을 가지고 있는 업체로써 본 아이디어를 실현시키기 위한 Robot의 구동방식, 센서, 가공 재료등을 선정하여 제작을 진행함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20220831</td><td rowspan="6">10029377</td><td rowspan="6">신호처리</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>의사형태소</td><td>pseudo-morpheme</td></tr>
<tr><td></td><td>음성인식 단위</td><td>speech recognition unit</td></tr>
<tr><td>형태소 발음변이를 고려한 음성인식 단위 생성 장치 및 방법</td><td>발음 사전</td><td>pronunciation dictionary</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>발음 변이</td><td>pronunciation variation</td></tr>
<tr><td>10-2182408</td><td>대어휘 연속 음성 인식</td><td>LVCSR</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 본 특허는 교착어 특성을 갖는 한국어 음성인식 단위 생성에 효과적
■ 창의성
- 형태소 발음변이를 이용한 음성인식 단위 생성
- 제안된 방법은 음성인식 성능 하락 문제를 감소시키는 효과를 가짐
■ 내용
- 발음사전에서 형태소 발음변이를 고려하기 위해서, 어절 단위 말뭉치를 토대로 의사형태소 단위의 새로운 발음열을 추출하고, 기존의 인식 단위를 발음에 따라 세분화함으로써 발음이 고려된 새로운 단위를 고안하였음
- 제안된 방법은 발음사전을 확장하여 형태소의 다양한 발음변이를 고려하면서, 인식 단위를 세분화하여 다중발음이 많이 추가되었을 때 발생 하는 음성인식 성능 하락 문제를 감소시키는 효과를 가짐
- 본 발명의 형태소 발음변이를 고려한 음성인식 단위 생성 장치는 어절 단위 말뭉치로부터 어절 단위의 발음열을 추출하고, 의사형태소 단위 말뭉치로부터 의사형태소 단위의 발음열을 추출하는 발음열 추출부, 상기 어절 단위의 발음열과 상기 의사형태소 단위의 발음열을 정렬하는 발음열 정렬부 및 상기 의사형태소 단위의 발음열에 상기 어절 단위의 발음열을 부착하여 음성인식 단위의 말뭉치를 생성하는 발음열 부착부를 포함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10187617</td><td rowspan="6">인공지능(지각/인식)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>비주얼 관성 오도메트리</td><td>visual-inertial odometry</td></tr>
<tr><td>강인한 스테레오 비주얼 관성 항법 장치 및 방법</td><td>비주얼 SLAM</td><td>visual SLAM</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>확장칼만필터</td><td>extended kalman filter</td></tr>
<tr><td>10-2406240</td><td>베이즈 필터</td><td>bayes filter</td></tr>
<tr><td>2022.06</td><td>스테레오 카메라</td><td>Stereo Camera</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 본 특허는 국제공동기술개발 과제를 통해 미국 The George Washington University, 한성웰텍과 공동 연구를 통해 개발된 기술임
■ 창의성
- 동적 장애물이 다수 존재하는 환경에서도 위치 추정 오차를 최소화 할 수 있는 비주얼 오도메트리 정보 제공
- 실내 공간을 대상으로 하는 자율주행 로봇 등 위치인식을 필요로 하는 다양한 응용에 적용 가능한 기술임
■ 내용
- 비주얼 관성 항법 장치는 연속된 영상의 상대적인 자세를 추정하고, 이를 누적하여 카메라 혹은 플랫폼의 최종적인 위치와 자세를 추정하는 비주얼 오도메트리(VO: Visual Odometry) 알고리즘을 제안
- Inertial Measurement Unit (IMU) 센서와 카메라 영상 센서 간의 효율적인 센서 정보 동기화 기술을 제시함
- Multi-State Constraint Kalman Filter(MSCKF) 프레임워크를 기반으로 다중 스테이지 이상치 검출 및 제거 방법을 제시하여 동적 환경에 강인한 Visual-Inertial Navigation System (VINS)을 제시함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10187617</td><td rowspan="6">인공지능(지각/인식)</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>데이터 결합</td><td>data association</td></tr>
<tr><td>다중 라이다를 이용한 다중 물체 추적 시스템 및 방법</td><td>지면 분할</td><td>ground classification</td></tr>
<tr><td>(주)샘물터</td><td>다중 물체 인식</td><td>multiple object detection</td></tr>
<tr><td>22,000(천원)</td><td>다중 물체 추적</td><td>multiple object tracking</td></tr>
<tr><td>2022.07</td><td>다중 라이다</td><td>Multiple LiDAR</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 본 기술은 다중 라이다 센서를 기반으로 동적 환경에서의 다수의 물체를 동시에 인식하고 인식된 해당 물체를 실시간으로 추적할 수 있는 기술임
- 특히 동적 객체의 움직임을 예측하여 일정 시간 검출이 되지 않는 경우에도 지속적으로 대상 객체임을 판단하여 지속적이고 효율적으로 추적할 수 있는 기술을 제시함
■ 기술이전의 효과
- 본 기술에서는 3차원 포인트 클라우드 정보를 효율적으로 분할하고, 대상 객체의 포인트 클라우드 정보를 추출하고, 인식하는 일련의 과정을 프레임워크로 제시하여 효율적이고 강인한 3D LiDAR(Light Detection and Ranging) 기반 Multiple Object Detection and Tracking (MODT) 알고리즘을 제시함
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업인 (주)샘물터는 지하수 원격 탐지 및 모니터링을 주된 사업모델로 하는 회사로 본 기술을 기반으로 LiDAR(Light Detection and Ranging) 기반의 원격 탐지 및 인식 기술에 활용하고자 함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">20200901</td><td rowspan="5">20230228</td><td rowspan="5">10053395</td><td rowspan="5">디스플레이 광학</td><td rowspan="5">특허</td><td></td><td>홀로그램</td><td>Hologram</td></tr>
<tr><td>포토폴리머를 이용한 풀컬러 홀로그램 광학소자 제조 방법 및 풀컬러 홀로그램 광학소자를 구비한 헤드업 디스플레이 장치</td><td>풀컬러 홀로그램 광학소자</td><td>Full color hologram optical element</td></tr>
<tr><td>유럽</td><td>포토폴리머</td><td>Photopolymer</td></tr>
<tr><td>3671358</td><td>헤드업 디스플레이</td><td>head up display</td></tr>
<tr><td>2021.02</td><td>광학소자</td><td>optical element</td></tr>
<tr><td colspan="9">"■ 우수성
- 렌즈 및 렌즈의 초점 거리보다 멀리 이격되어 위치하는 홀로그램광학소자 제조방법 제안
- 기술이전: 풀컬러 홀로그램 광학소자 제작방법에 대한 노하우 이전 (수요기업: 애니렉티브, 금액: 1억원)
■ 창의성
- 풀컬러 홀로그램 광학소자 제조 장치에서의 풀컬러 홀로그램 광학소자 제조 방법
- R(Red), G(Green), B(Blue)의 각 파장을 갖는 레이저 빔이 혼합된 신호빔을 상기 렌즈에 입사시키는 단계 및 R, G, B의 각 파장을 갖는 레이저 빔이 혼합된 참조빔을 상기 홀로그램 기록매질에 입사시키는 방식으로 홀로그램을 기록하는 단계를 포함
- 기존 적층형태의 풀 컬러 홀로그램 광학소자가 아닌, 포토폴리머를 이용한 단일 매질에 홀로그램을 기록하여 제조함으로써 반사광에 의한 왜곡현상 방지, 일정한 수율, 회절효율 향상의 효과가 큼
■ 내용
- 기존의 적층형태의 풀 컬러 홀로그램 광학소자가 아닌, 포토폴리머를 이용한 단일 매질에 홀로그램을 기록하여 제조함으로써, 반사광으로 인한 왜곡현상을 방지하고, 일정한 수율을 나타내며, 회절 효율을 향상시킬 수 있다는 효과가 있</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="7">6</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10053395</td><td rowspan="6">디스플레이 광학</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>홀로그램</td><td>Hologram</td></tr>
<tr><td>풀 컬러 홀로그램 광학 소자(HOE) 기록 기술 노하우</td><td>플컬러 홀로그램광학소자</td><td>Full Color Holorgam Optical Element</td></tr>
<tr><td>애니렉티브</td><td>포토폴리머</td><td>Photopolymer</td></tr>
<tr><td>110,000(천원)</td><td>헤드업 디스플레이</td><td>head up display</td></tr>
<tr><td>2021.03</td><td>광학소자</td><td>optical element</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 기존 홀로그래픽 광학소자는를 통한 풀컬러의 구현은 3색을 적층하여 적용하는 방식이었지만, 본 기술에서는 1층에 3컬러를 동시에 기록함으로써 부피를 많이 줄일 수 있음
- 다년의 연구 결과의 노하우를 통해 홀로그램 광학소자인 포토폴리머에 최적의 기록 방법을 제시함
■ 기술이전의 효과
- 본 기술을 이용한 신제품 개발을 위한 선행기술을 위한 노하우 이전
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업은 모든 운송수단(모빌리티)에 적용이 가능한 애니랙티브만의 플로팅 미디어 글라스 디스플레이 솔루션을 제공하는 업체로써 디스플레이와 인터랙션 기술을 모빌리티에 통합·적용하여 차량 내 고객 경험 개선에 필요한 솔루션을 개발하고 공급하는 전문 기업임
- 고정밀측위기술(RTK[3])을 이용해 모빌리티에서 유리창으로 증강현실(AR) 광고를 볼 수 있게 만든 플랫폼 'ARAD(모빌리티 AR광고 플랫폼)'의 기술력과 성장성 등을 인정 받아 금번 프로젝트에서 방송통신위원회와 한국인터넷진흥원이 주관하는 '2021년 위치정보 우수비즈니스 모델 발굴 프로젝트'에서 최우수상(한국인터넷진흥원장 상)을 수상함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">7</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20210815</td><td rowspan="6">10030414</td><td rowspan="6">통신(응용)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>임산부</td><td>pragnant</td></tr>
<tr><td>스마트폰 앱과 비콘을 활용한 지하철 임산부석 안내 및 광고 제공 서비스 시스템 및 방법</td><td>MAC</td><td>MAC</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>인증정보</td><td>Certification Information</td></tr>
<tr><td>10-2176535</td><td>컨트롤러</td><td>Controller</td></tr>
<tr><td>2020.11</td><td>스마트폰</td><td>Cell Phone</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 대중교통 수단에 설치된 임산부 배려석에 임산부가 편리하게 사용하게 지원기술 개발
- 본 발명은 임산부 배려석에 컨트롤러를 설치하여, 임산부가 지하철 탑승 후 스마트 폰 앱을 사용해 LED, 음성, 진동 등으로 양보를 권유할 수 있는 시스템
■ 창의성
- 비임산부가 착석 한 경우 주위에 임산부가 있을 경우 알람을 통해 임산부임을 인지하여 자연스럽게 자리 양보할 수 있도록 알람
- 임산부석에 설치된 컨트롤러와 스마트 폰 앱이 무선 통신하여 LED부.진동부.스피커부를 통해 양보를 요청하고, 착석 및 하차 시 자동으로 LED부를 점등.소등하며, 탑승 기간 동안 컨트롤러에 의해 스마트 폰으로 임신/육아 관련 정보, 정책, 광고 등을 제공하는 것을 특징으로 함
■ 내용
- 본 발명은 대중교통 수단에 설치된 임산부 배려석을 임산부가 편리하게 이용할 수 있도록 임산부 배려석에 컨트롤러를 설치하여, 임산부가 지하철 탑승 후 스마트 폰 앱을 사용해 LED, 음성, 진동 등으로 양보를 권유할 수 있음
- 임산부가 착석 시 LED를 점등하여 임산부임을 나타내 눈치 보지 않고 앉아서 갈 수 있도록 하며, 탑승 기간 중 임신/육아에 유용한 정책.정보.광고를 제공
- 목적지 근접 시 알람을 출력해 알려주는 임산부석 양보 안내 시스템에 관한 것</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10180646</td><td rowspan="6">반도체소자</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>반도체 후공정</td><td>Semiconductor Post-Process</td></tr>
<tr><td>임베디드 나노 구조물 제작 노하우</td><td>임베디드</td><td>Embedded</td></tr>
<tr><td>(주)아스트로텍</td><td>나노 구조물</td><td>Nano Structure</td></tr>
<tr><td>2,640(천원)</td><td>노광</td><td>Photolithography</td></tr>
<tr><td>2022.11</td><td>에칭</td><td>etching</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 평면형 다중 터미널 시냅스 구조 개발, 다중 시냅스 균일성 확보 및 다중 시냅스 동작 매커니즘 모델링 연구, cross-bar array 구조 소자 제작을 통해 기존 누설전류 문제를 크게 개선하였으며, Silicon 소자 기판 및 산화물 박막 증착용 target을 이용하여 저전력 구동 인공지능 전자 소자를 위한 저항 변화형 메모리 멤리스터를 제작함
- 산화물 반도체 기반의 트랜지스터 및 메모리의 성능 향상을 위한 후열처리 공정 및 펨토초 레이저 조사 등 산화물 반도체 활성층 박막 표면 처리 연구를 실시함
- 산화물 반도체 활성층 박막 표면의 불순물을 제어하고, 활성층 내부 형성되어 있는 전자 수송층 및 상부 전극과의 하이브리드 채널을 형성함으로써 향상된 전하이동도와 문턱전압을 가지는 전자소자 개발함
■ 기술이전의 효과
- 본 기술을 이용해서 신제품을 출시하였음
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업인 (주)아스트로텍은 다년간의 경험을 바탕으로 한 전문 진공 부품 회사로서 진공 기술을 기반으로 초고진공영역 적용 부품 및 장치의 솔루션을 제공하기 위해서 설립된 회사임</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10180646</td><td rowspan="6">광소자</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>음성 하역 데이터</td><td>DUV</td></tr>
<tr><td>DUV 광센서 센싱 기술 및 광 모듈레이션 획득 노하우</td><td>광센서</td><td>photosensor</td></tr>
<tr><td>지오</td><td>광 모듈레이션</td><td>Optical Modulation</td></tr>
<tr><td>2,640(천원)</td><td>광응답</td><td>optical response</td></tr>
<tr><td>2022.11</td><td>센서</td><td>sensor</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 방사광가속기를 활용하여 반도체, 유기, 태양전지, 디스플레이, 유기 발광다이오드(OLED), 환경오염센서 등의 주재료가 되는 박막, 양자점, 나노 패터닝 물질 등의 연구가 가능하며, 나노스케일에서의 소재 분석연구를 통해 실제 소재·소자의 성능을 개선
- 방사광가속기 실험기법 중 X-선 흡수분 (XAFS), 고분해능 분말회절(HRPD) 기법을 경 X-선 광원에서 활용하고, 다양한 실험환경을 제공하여 반도체, 촉매 소재 및 각종 에너지 소자의 동작 환경에서의 표면-계면-표면 벌크의 화학적, 전자적 구조 및 결정구조의 변화를 체계적으로 분석
■ 기술이전의 효과
- 기업 및 협력업체는 보유한 고급 제작 관련 기술 및 경험을 이용하여 첨단 제품을 제작하고 연구소와 협력하여 최고의 성능 확보
- 가속기 관련 세계 연구기관 및 산업체는 매년 학회를 통하여 네트워크를 형성하고 협력하고 있음. 이러한 세계 네크워크를 적극 활용하여 시장에 진출을 도모
■ 수요기업의 우수성
- 핵심 기술 국산화 및 전문 인력 양성으로 해외 기술 의존에서 탈피
- 지역 균형발전을 위한 첨단 중소기업 육성으로 혁신성장 가능성 제공
- 대학이 보유한 가속기 관련 기반 연구 인프라 제공을 통한 혁신기술 기반형 신산업 창출</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10</td><td></td><td>20200901</td><td>20230228</td><td>10907960</td><td>컴퓨터·소프트웨어 기반 융합</td><td>특허</td><td></td><td>최적 경로 탐색</td><td>Shortest Path</td></tr>
<tr><td colspan="7">■ 우수성
- 창업을 준비하는 과정에서 창업 아이템과 연계된 아이디어로 설계
- 기술이전: 관련 기술을 기술이전할 계획 (수요기업: 주식회사 모다무, 금액: 6.1천만원)
■ 창의성
- 이동 경로에 대한 가중치를 부여하여 모든 경로에 대한 피드백을 제공함
- 복수의 목적지에 대한 최적 경로를 추정할 수 있음
■ 내용
- 1인 가구의 증가에 따라 증가하는 음식 배송 시장 규모는 대부분 1인분 배달에 대한 수요로 볼 수 있음. 판매자의 경우, 배송료로 인한 비용 증가로 인해 1인분 주문에 대한 배달을 꺼려하여 2인분 이상의 주문에 대해서만 음식 배달을 하고 있거나, 1인분에 대한 주문에 대해서는 좀 더 높은 비용으로 음식 배달을 하고 있어 그로 인해 주문자의 비용 부담이 증가하고 있는 상황임.
- 본 발명은 출발지와 목적지 또는 목적지들 간의 경로들에 대해 방향 패널티, 목적지 거리 패널티, 링크 거리 등을 고려하여 경로 비용이 최소인 경로를 최적 경로로 선택함으로써, 복수의 목적지들로 최단 시간 내에 배송이 이루어지게 함으로써, 불필요하게 발생할 수 있는 배송 비용을 최소화하고, 주문자가 가능한 빨리 주문한 제품을 받을 수 있도록 할 수 있는 효과가 있음</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>복수의 목적지들에 대한 최적 경로를 탐색하기 위한 방법 및 이를 위한 장치</td><td>배송</td><td>Deliversy</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>대한민국</td><td>복수 목적지</td><td>Multiple Destination</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10-2354580</td><td>패널티</td><td>Penalty</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2022.11</td><td>링크</td><td>Link</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td>연구자
등록번호</td><td>업적물 분야</td><td>실적 구분</td><td>저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td></td><td>시작일</td><td>종료일</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10907960</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">창업</td><td></td><td>안드로이드</td><td>Android</td></tr>
<tr><td>SW 플랫폼</td><td>아이오에스</td><td>ios</td></tr>
<tr><td>주식회사 모다무</td><td>플랫폼</td><td>Platform</td></tr>
<tr><td>20,000(천원)</td><td>인공지능</td><td>AI</td></tr>
<tr><td>2022.01</td><td>서비스</td><td>Service</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 사업분야
- 응용 SW 개발 및 플랫폼 사업화
■ 주요제품(기능)
① 대학생들 간 공동 주문이 가능한 배달 플랫폼(모다무): 충북대학교 실험실 창업 지원사업으로 시제품 개발을 개발하여 2022년 5월 충북대학교에서 1개월간 파일럿 테스트 수행. 1개월 간 700명 가입자 확보. 운영상의 어려움으로 인해 사업화 중단.
② 대학생 전용 직거래 중고 플랫폼(유마켓): 초기창업패키지 사업으로 시제품을 개발하여 2023년 3월 충북대학교에서 파일럿 테스트 수행중. 1개월 간 800명의 가입자를 확보하고, 계속해서 사업화 가능성 검증 및 홍보를 통한 고객 유치중. 시제품을 계속해서 고도화 하면서 사업성을 판단할 계획.
③ 자동 주차위치 알림 앱(차차장): 스마트폰 센서와 인공지능 기술을 활용하여 차량의 실내 주차 위치를 자동으로 저장하는 안드로이드 앱. 정확도 및 기능을 계속해서 고도화해 나가는 중.
■ 주요 거래처
- B2C(대학생)
■ 우수성(사업실적/매출/고용창출)
- 충북대학교 실험실 창업 지원사업(0.6억)
- 초기창업패키지 사업(1.6억)
- 서비스 출시 및 운영
- 2022년 매출 1천만원
- 2022년 2명 고용</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="7">12</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10128289</td><td rowspan="6">전력기술/기기</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>하이브리드발전</td><td>Hybrid Generation</td></tr>
<tr><td>하이브리드 발전 시스템의 보호방법 및 장치</td><td>보호방식</td><td>Protection method</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>과전류보호</td><td>OCR</td></tr>
<tr><td>10-2465585</td><td>에너지저장장치</td><td>ESS</td></tr>
<tr><td>2022.11</td><td>분산전원</td><td>DER</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 재생에너지전원과 에너지저장장치로 구성되는 도서지역의 전원공급시스템의 사고시 과전류보호방식을 제안한 것으로 기존의 OCR보호방식으로는 단락사고시 보호를 할 수 없는 문제점을 해결하였음
- 동기발전기, 태양광발전, 에너지저장장치 등로 구성되는 마이크로그리드 최적설계 및 운용에 적용 가능
■ 창의성
- 현재 적용되고 있는 도서지역의 디젤발전기와 태양광발전장치로 구성된 전원공급시스템에 상업화적용을 하게 되면 설비보호에 커다란 영향과 시장확보가 예상됨
- 국내외 마이크로그리드 시장개척에 중요한 핵심기술로 그 적용확대가 예상됨
■ 내용
- 도서지역의 전원공급 발전기의 구성형태 및 운전상태에 따라 OCR설정을 능동적으로 변경하여 단락고장으로 계통을 보호하는 장치임
- 회전기인 동기발전기(디젤발전기)가 CVCF로 운전되는 경우 고장전류 특성에 따른 OCR정정, 에너지저장장치(ESS)가 CVCF로 운전되는 경우 고장전류 특성에 따른 OCR정정을 통하여 고장을 검출하여 차단하도록 적응 보호 앨고리즘을 제시하였음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">13</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10128289</td><td rowspan="6">전기/전자 기반
융합</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>무정전전원공급장치</td><td>UPS</td></tr>
<tr><td>ESS기능을 갖는 하이브리드 UPS제어장치</td><td>에너지저장장치</td><td>ESS</td></tr>
<tr><td>대농산업전기㈜</td><td>하이브리그</td><td>Hybrid</td></tr>
<tr><td>33,000(천원)</td><td>제어장치</td><td>Control Device</td></tr>
<tr><td>2021.03</td><td>계통연계</td><td>Interconnection</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 본 기술은 기존의 고압수용가내에 설치되어 운전되는 UPS(무정전공급장치)를 에너지저장장치 용도와 겸용으로 활용하는 기술로서 전력을 효율적으로 사용하여 경제적 이득을 꾀하는 장점이 있음
- 본 장치를 고압수용가에 적용하게 되면 최대전력을 줄여서 전력 피크요금을 절감할 수 있음
- 비상시는 무정전전원공급장치로서 주요 부하에 연속적인 전기공급을 하고, 정상운전시에는 배터리에 별도의 추가용량을 연결하여 수전점에서의 최대전력을 줄이는 방식으로 운전하는 부하관리기능을 추가한 것임
■ 기술이전의 효과
- 대농산업전기는 이 기술을 이전받아 기존의 UPS를 업그레이드 시켜 ESS시장에 진출하여 그 수요를 확보하고 있음
- 관공서에 보급되어 있는 무정전전원공급장치에 적용하여 관공서의 에너지절약에 기여가능하므로 조달청 신기술 품목으로 신청하여 보급할 예정임
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업인 대농산업전기는 국내 무정전전원공급장치 분야의 시장을 새로운 기능의 UPS로 개척/확보하고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">14</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10964415</td><td rowspan="6">통신(응용)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>무선랜</td><td>Wireless LAN</td></tr>
<tr><td>이동 통신 링크로 형성되는 무선랜의 빔 포밍을 통한 무선 접속 시스템 및 방법</td><td>빔형성</td><td>Beamforming</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>이동통신망</td><td>Mobile communication network</td></tr>
<tr><td>10-2237278</td><td>서비스 영역</td><td>Service Area</td></tr>
<tr><td>2021.04</td><td>가상 단말</td><td>Virtual Terminal</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 한국연구재단 개인기초연구사업의 결과물
■ 창의성
- 이동통신 기지국을 활용한 무선랜의 성능 향상
- 미약한 전파신호를 갖는 무선랜의 활용 방안 제시
- 이동통신망을 활용한 비형성 기법 제시
- 무선랜의 서비스 영역 확장
- 상하향 링크 분리에 대한 가상 단말의 지원
■ 내용
- 무선랜 AP를 통한 수신 전파가 미약한 경우가 많이 존재하며 특히나 사용자의 집 주변에서 이런 경우가 빈번히 발생함. 이 경우 사용자가 확인할 수 있는 무선랜의 많으나 실제로 사용할 수 있는 무선랜은 매우 제한적임.
- 사용자 단말의 무선랜 AP 접속 자체가 이루어지지 않은 경우 무선랜 AP 빔형성이 어려우며 이는 무선랜의 사용성을 떨어뜨림. 이 경우 이동통신망을 상향 링크로 활용하여 무선랜 AP의 하량 링크 빔형성을 개선 시킬 수 있음.
- 이동통신망은 무선랜 AP에 단말이 접속을 시도하고 있다는 사실을 명시적으로 전달하고 이를 바탕으로 빔형성 후보 정보를 시도하여 최적 조합을 찾아내게 됨. 이동통신망의 중간 매개를 통하여 무선랜의 전송 파워 증가없이 무선랜의 사용 범위를 확대하는 효과를 거둘 수 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="6">15</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">20200901</td><td rowspan="5">20230228</td><td rowspan="5">10964415</td><td rowspan="5">컴퓨터네트워크</td><td rowspan="5">특허</td><td></td><td>시간 동기화</td><td>Time synchronization</td></tr>
<tr><td>모바일 환경에 강인한 중위값을 중심으로 한 시간 동기화 방법 및 시간 동기화 장치</td><td>합의 기반</td><td>Consensus</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>중간값</td><td>Median value</td></tr>
<tr><td>10-2380091</td><td>칼만 필터</td><td>Kalman filter</td></tr>
<tr><td>2022.03</td><td>고속 동기화</td><td>Fast synchronization</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 한국연구재단 개인기초연구사업 및 지역대학우수과학자사업의 결과물
■ 창의성
- 중간값과 칼만 필터를 적용한 시간 동기화 기법 제시
- 기지국이 존재하지 않는 환경에서 우수한 시간동기화 성능
- 노드가 넓은 지역에 분산된 경우에도 빠른 시간동기화 가능
■ 내용
- 시간동기화 여러 노드들에게 기준이 되는 시간 정보를 빠르게 전파하는 것이 중요하나 그 기준이 되는 기준 노드가 없는 경우 여러 노드들의 합의된 값을 전달해야 함. 이 경우 노드들의 넓은 넘위에 존재하는 경우 빠른 전파가 어려움. 특히나 지역적에 따라서 합의된 값이 서로 다른 파편화의 문제가 발생하게 됨.
- 본 발명에서는 이를 극복하고자 평균화된 합의값 대신 중간값을 적용하여 지역적 편차를 제거하였음. 중간값을 사용하여는 outlier를 제거하기 용의하고 근처 지역사이의 편차가 줄어드는 효과 있어 합의값을 빠르게 전송하는 것이 가능함. 그리고 칼만 필터 기반의 후처리를 통하여 성능을 추가로 향상시킴</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">16</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">20200901</td><td rowspan="5">20230228</td><td rowspan="5">10667578</td><td rowspan="5">정보보안</td><td rowspan="5">특허</td><td></td><td>머클 해시 트리</td><td>Merkle Hash Tree</td></tr>
<tr><td>METHOD AND APPARATUS OF DATA AUTHENTICATION</td><td>트랩도어</td><td>Trapdoor</td></tr>
<tr><td>유럽</td><td>서명</td><td>Signature</td></tr>
<tr><td>EP.3017395.B1</td><td>인증</td><td>Authentication</td></tr>
<tr><td>2021.05</td><td>검증</td><td>Verification</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 한국, 미국, 중국, 유럽 4개 국가 동시 출원 및 등록 완료
(한국: KR.102238681.B1, 2021.04.12., 미국: US.9473307.B2, 2016.10.18., 중국: CN.105593872.B, 2019.06.25.)
■ 창의성
- 컨텐츠 중심 네트워킹 (Content Centric Network)에서 Merkle Hash Tree (MHT)에서의 서명 생성 부하 문제를 해결
- MHT와 Trapdoor Hash Function (THF) 기술과의 연동을 통하여 서명 생성 및 검증 부하를 획기적으로 개선
■ 내용
- 기존 MHT 서명에서는 n개의 세그먼트를 모아 해시트리를 구성한 후 루트노드에 대해서만 전자서명을 생성하는 것으로 1번의 서명연산만을 필요로 함. 그러나 많은 수의 세그먼트를 버퍼링하고 해시트리를 구성하는 데에 서명 부하가 발생할 수 있음
- 제안 특허에서는 MHT에 Trapdoor Hash Function (THF) 기술을 결합하여, offline에서 부하가 큰 연산을 사전에 수행하고, online에서 작은 연산만으로 전자서명을 생성하도록 함으로써, 서명생성 및 검증에 따른 부하문제를 획기적으로 개선하였음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">17</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10667578</td><td rowspan="6">정보보안</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>머클 해시 트리</td><td>Merkle Hash Tree</td></tr>
<tr><td>데이터 인증을 위한 서명 정보 생성 및 검증 방법과 이를 위한 시스템</td><td>트랩도어</td><td>Trapdoor</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>서명</td><td>Signature</td></tr>
<tr><td>10-2238681</td><td>인증</td><td>Authentication</td></tr>
<tr><td>2021.04</td><td>검증</td><td>Verification</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 한국, 미국, 중국, 유럽 4개 국가 동시 출원 및 등록 완료
(한국: KR.102238681.B1, 2021.04.12., 미국: US.9473307.B2, 2016.10.18., 중국: CN.105593872.B, 2019.06.25.)
■ 창의성
- 컨텐츠 중심 네트워킹 (Content Centric Networking)에서 Merkle Hash Tree (MHT)에서의 서명 생성 부하 문제를 해결
- MHT와 Trapdoor Hash Function (THF) 기술과의 연동을 통하여 서명 생성 및 검증 부하를 획기적으로 개선
■ 내용
- 기존 MHT 서명에서는 n개의 세그먼트를 모아 해시트리를 구성한 후 루트노드에 대해서만 전자서명을 생성하는 것으로 1번의 서명연산만을 필요로 하였음. 그러나 많은 수의 세그먼트를 버퍼링하고 해시트리를 구성하는 데에 서명 부하가 발생할 수 있음
- 제안 특허에서는 MHT에 Trapdoor Hash Function (THF) 기술을 결합하여, offline에서는 부하가 큰 연산을 사전에 수행하고, online에서는 작은 연산만으로 전자서명을 생성하도록 함으로써, 서명생성 및 검증에 따른 부하문제를 획기적으로 개선하였음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10956949</td><td rowspan="6">통신(응용)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>멀티홉</td><td>Multi-hop</td></tr>
<tr><td>시간 동기화를 위한 스케줄링 방법</td><td>무선네트워크</td><td>Wireless Network</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>시간동기화</td><td>Time Synchronization</td></tr>
<tr><td>10-2229934</td><td>전송 스케줄링</td><td>Transmit Scheduling</td></tr>
<tr><td>2021.03</td><td>수집형 네트워크</td><td>Aggregation Network</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- (주)유비콤과 기술협력으로 개발한 저전력 무선 메시네트워크를 이용한 수도계량 자동검침 시스템을 위한 기술
- (주)유비콤에 기술이전 (이전료: 1천만원) 한 기술을 개선한 후속 기술로 기술이전 사후기술지원으로서 유비콤에 제공되었음
■ 창의성 및 활용성
- 본 기술은 Aggregation IoT 네트워크의 노드간 자동 Time synchronization 기술로서 정확도가 매우 높고 안정성을 보장하므로 다양한 통신망에 활용성이 매우 높은 상용 기술임
■ 특허 기술 요약
- 복수 개의 노드들이 통신하는데 있어서, 노드들의 시간을 재설정하는 방법
- 시간을 주기마다 재설정하는데, 한 주기 전의 시간 드리프트를 이용하여 시간을 재설정
- 무선 네트워크를 구성하는 노드가 주기적으로 기준 노드에 맞추어 시간을 재설정할 때 노드와 기준 노드 사이의 시간차 오프셋에, 이전 재설정 주기에서의 시간 드리프트를 더하여 현재 재설정 주기의 시간 드리프트를 결정
- 현재 재설정 주기의 시간에 오프셋 및 현재 재설정 주기의 시간 드리프트를 적용하여 시간 재설정하여 기존의 방법들보다 정확도를 높임</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">19</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">11232830</td><td rowspan="6">인공지능(응용)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>영상분석</td><td>Image analysis</td></tr>
<tr><td>획득한 이미지의 분석을 통한 위험 감지 방법 및 이를 위한 전자 장치</td><td>인간행동분석</td><td>Human action analysis</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>위험감지</td><td>Danger detection</td></tr>
<tr><td>10-2410244</td><td>지능형 관제</td><td>Intelligence surveillance</td></tr>
<tr><td>2022.06</td><td>심층학습</td><td>Deep learning</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 숙명여대, 연세대, 경희대와 공동연구의 관련기술인 CCTV 자동관제를 위한 웹 애플리케이션 개발
- 유망신기술 및 선도기술 확보를 위한 정보통신기획평가원 IITP SW컴퓨팅산업원천기술개발사업의 결과물
- CCTV 분석을 위한 SIAT 지능형 클라우드 플랫폼의 핵심 분석기술로 적용
■ 창의성
- 인간 자세 데이터의 공간 매핑을 통한 CCTV 영상 시공간 특징 모델링 기술 개발
- RGB 이미지에 대한 컨볼루션 연산 배제를 통한 인간행동인식 심층학습 모델 경량화
- 상황 플래그 연접을 통한 통합형 위험상황 감지 모델 개발
■ 내용
- CCTV 영상 속의 인간 자세 정보와 위험객체 탐지 결과를 다차원 텐서에 매핑하여 소실된 공간 정보 및 객체 간의 관계를 리모델링함
- CCTV 영상 속 정보가 요약된 다차원 텐서로부터 위험 상황을 감지하는 심층학습 모델을 설계하고 최적화하는 방법을 제안함
- 플래그 태그 데이터를 연접하여 폭행상황, 응급상황, 매장절도 상황과 같은 다양한 위험을 통합하여 학습하는 방법을 제안함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">11232830</td><td rowspan="6">인공지능(응용)</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>영상분석</td><td>Image analysis</td></tr>
<tr><td>CCTV 정상 및 이상상황 탐색 검증데이터 실험 노하우</td><td>인간행동분석</td><td>Human action analysis</td></tr>
<tr><td>㈜인포빌</td><td>위험감지</td><td>Danger detection</td></tr>
<tr><td>22,000(천원)</td><td>지능형 관제</td><td>Intelligence surveillance</td></tr>
<tr><td>2021.07</td><td>심층학습</td><td>Deep learning</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 싸움, 학대, 폭력, 폭행등 이상 사건과 비정상적인 상황을 감지할 수 있는 딥러닝 기술을 지원하여 거리 CCTV를 모니터링하는 웹 애플리케이션을 개발
- 청주시에 있는 실시간 CCTV 데이터를 수집하고 수집된 데이터에서 비정상적인 사례가 없기 때문에 비정상적인 이벤트 사례를 자체 촬영으로 수집하여 CCTV 데이터 세트를 보강하였음
- 이상탐지의 적용은 OpenPifPaf 라이브러리를 이용한 3차원 골격추출, 딥러닝 기법을 이용한 RGB 이미지 데이터 기반의 이상탐지 2개의 파티션으로 구성되었음. 비정상 탐지 모델은 사전 훈련된 C3D 특징 추출, 주의 신경망 및 다중 인스턴스 학습으로 구성되었음
- 실시간으로 CCTV를 모니터링하면 사람들의 신원이 노출될 수 있으며 이에 개인정보 보존을 위해 스켈레톤 기반의 3D 포즈 추출 기술 개발
■ 기술이전의 효과
- 이 방법론은 거리 CCTV를 모니터링하며 비정상적인 이벤트가 감지될 경우 즉각 알려줌으로써 해당 상황에 대응하는 시간을 줄이는 데 도움을 줄 수 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">21</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10077001</td><td rowspan="6">데이터베이스
/정보처리</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>빅데이터</td><td>big data</td></tr>
<tr><td>PCA를 이용한 제조공정의 핵심인자 추출 방법 및 시스템</td><td>핵심인자</td><td>core factor</td></tr>
<tr><td>솔트에이앤비</td><td>공정원인탐색</td><td>process cause research</td></tr>
<tr><td>22,000(천원)</td><td>골든레시피</td><td>golden recipe</td></tr>
<tr><td>2020.11</td><td>스마트 제조업</td><td>smart manufacture</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 빅데이터와 인공지능 기술을 활용한 스마트 팩토리 시스템 구축시에 단일 혹은 다수의 공정에서 수집된 인자들은 작게는 몇 십개에서 많게는 수 천개로 구성되어 있음. 많은 인자를 모두 사용하여 머신러닝 및 딥러닝 기술을 이용하여 분석하는 것은 매우 비효율적임. 이러한 문제를 해결하기 위한 방법으로 PCA(Principle Component Analysis) 널리 사용되고 있는데, 본 특허에서는 이를 스마트 팩토리 분석 시스템에 적용하고자 하였음
- 본 특허 기술을 통하여 스마트 팩토리 공정에서 설비 및 제품의 불량 원인 찾기, 골든 레시피 패턴 찾기를 위해 이들 인자들 중에 영향도가 높은 인자를 찾아 적용할 수 있는 새로운 아이디어를 제공하였음
■ 기술이전의 효과
- 본 특허 기술을 이용해서 ㈜솔트에이엔비회사는 지능형 스마트 팜 재배 환경 관리 시스템을 개발하였고, 이를 기반으로 카타르에 구축하고 있는 스마트 팜 토마토 재배 시스템에 적용하였음
■ 수요기업의 우수성
- 솔트에이엔비 수요기업은 스마트 팜에 많은 경험을 가지고 있는 업체로 2022년 모회사인 솔트웨어와 합병하여 코스닥에 성공적으로 상장을 하였음
- 특히, 카타르 정부가 집중적으로 투자하고 있는 해외(카타르) 스마프 팜 공장 구축 사업에 진출하고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">22</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10077001</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">창업</td><td></td><td>카이빅테크</td><td>KAIBIGTECH</td></tr>
<tr><td>인공지능, 빅데이터, 스마트제조</td><td>스마트팩토리</td><td>Smart factory</td></tr>
<tr><td>㈜카이빅테크</td><td>스마트팜</td><td>smart farm</td></tr>
<tr><td>10,000(천원)</td><td>메타버스</td><td>metaverse</td></tr>
<tr><td>2021.08</td><td>디지털트윈</td><td>Digital Twin</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 사업분야
- 기술이전 기업은 빅데이터, 인공지능 및 메타버스 관련 솔루션 개발 및 컨설팅을 수행하고 있음
■ 주요제품(기능)
① 공장을 획기적으로 개선할 수 있는 동적 관리 기반으로 스마트 팩토리 시스템 및 관련 SW
② 농식품 생산성과 관리를 획기적으로 개선하는 스마트 팜 시스템 및 관련 SW
③ 라이브 행동자 및 실체(live Actor and Entity)를 포함한 VR/AR 기술 기반으로 메타버스 서비스 시스템 및 SW
④ 스마트 공장 및 스마트 팜 환경에서 생산하는 제품 및 농식품에 대한 양, 불량 판정을 위한 인공지능 비젼 시스템
■ 주요거래처
- 지앤소프트, 웨건, 휴먼시스템, 네오비젼 등 스마트 팩토리 및 팜을 구축 관련 공급 기업 및 수요 기업
■ 우수성(사업실적/매출/고용창출)
- 빅데이터, 인공지능, 메타버스 관련 4차산업혁명 기술이 직접적으로 사용되는 시스템 및 SW 개발 중
- 지엔소프트㈜와의 업무협약식을 회사 설립과 동시에 2021년 9월에 체결하였고, 스마트 팩토리 관련 기술 개발 및 공급 사업을 공동으로 진행하고 있음
- 스마트 팩토리 솔루션 제공을 통해 중소.중견 기업 공장에 보다 효율적인 구축을 가능하게 하여 공장을 혁신적으로 개선해 나가고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">23</td><td></td><td>20200901</td><td>20230228</td><td>11312471</td><td>반도체소자</td><td>특허</td><td>소비전력 감소를 위한 나노시트 FET 소자 및 그 제조 방법
대한민국
10-2501386
2023.02</td><td>반도체소자
절연막
나노시트
진공
전면게이트</td><td>Semiconductor Devices
Dielectric
Nanosheet
Vacuum
Gate-All-Around</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성(기술이전이나 사업화의 실적이 있는 경우 기술)
- 본 발명은 삼성전자에서 양산중인 3개의 채널을 포함하는 3나노 나노시트 반도체소자의 제조방법에 관한 내용임
- 업계 최초로 소자내에 진공 이너스페이서(inner spacer)를 형성함
- 소재의 물성과, 구조의 최적화를 통해 소자의 기대 수명 및 신뢰성을 개선 가능함
■ 창의성
- 3나노공정으로 제작되는 나노시트 반도체소자의 전력소모 감소
- 진공 게이트 스페이서 절연막 도입을 통한 소자의 AC 성능 개선
- 소자의 발열분포 개선을 통한 신뢰성 개선
■ 내용
- DRAM Cell Tr. 에 적용되고 있는 vacuum dielectric 기술을 3나노공정으로 제작되는 나노시트 반도체소자에 최초로 적용함
- Vacuum dielectric 의 낮은 유전율로 인하여, 소자의 AC 성능이 가능할 뿐 아니라, 발열 (self-heating) 분포의 균일성이 개선되어, 소자의 성능 및 신뢰성이 모두 개선 가능함
- 이러한 기술을 양산에 적용하기 위한 제조공정을 제안함으로써, 상용화 가능성을 염두하고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">24</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10055790</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>라이다</td><td>LiDAR</td></tr>
<tr><td>라이다 센서 및 카메라를 이용한 객체 검출 방법 및 그를 위한 장치</td><td>카메라</td><td>Camera</td></tr>
<tr><td>㈜에이버츄얼</td><td>객체 검출</td><td>Object detection</td></tr>
<tr><td>33,000(천원)</td><td>센서 융합</td><td>Sensor fusion</td></tr>
<tr><td>2022.04</td><td>객체 추적</td><td>Object Tracking</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 카메라를 사용한 3D 공간 좌표 인식은 어렵고, 라이다는 객체구별이 어려운 문제가 있음
- 본 기술을 통하여 영상 데이터와 라이다 데이터를 융합하여 거리정보를 포함한 차량 데이터를 생성하게 하여 객체 구별 및 위치 측정을 보다 정확하게 할 수 있음
- 라이다 데이터로부터 클러스터링 연산을 통해 객체 후보군을 찾고, 이미지 영역에 투영함. 이 정보를 사용하여 바운딩 박스를 만들고 내부의 특징벡터를 추출함. 특징벡터를 기반으로 차량여부를 확인함
■ 기술이전의 효과
- 본 기술을 이용하여 수요기업에서 출시하는 차세대 AI방역로봇에 본 기술을 적용함
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업은 청년사관학교 및 글로벌 창업사관학교 우수 스타트업으로서(1년매출 약 6억, 상시 직원 수 10명) 공기살균 플랫폼 전문 기업임. 넓은 영역의 살균을 하기 위해 자율주행 플랫폼을 도입하였으며, 이동로봇 기술과 객체 검출에 필요한 기술을 성공적으로 접목하여 제품을 개발함. 이러한 기술을 통해 수요기업은 성장할 것으로 기대됨</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">25</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10055790</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>레이저 스캐너</td><td>Raser scaner</td></tr>
<tr><td>레이저 스캐너를 이용한 이동로봇의 실내 주행 시스템 및 방법</td><td>슬램</td><td>SLAM</td></tr>
<tr><td>㈜에이버츄얼</td><td>이동로봇</td><td>Mobile robot</td></tr>
<tr><td>22,000(천원)</td><td>경로 계획</td><td>Path planning</td></tr>
<tr><td>2022.05</td><td>실내 주행</td><td>Indoor Driving</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 이동로봇 주행에서 인공표식물을 사용하는 경우가 많음. 하지만 인공표식물은 준비된 환경에서만 사용가능하고, 설치비용이 많이 발생하는 단점이 있음
- 본 기술을 통하여 레이저 스캐너보루터 주변 벽면의 특징점을 추출하는 알고리즘을 개발하여, 가까운 벽과 맞은편 벽을 구분함
- 구분된 벽을 이용하여 벽 중앙에 주행경로를 생성할 수 있음. 이를 통해 복도환경에서 자체적으로 주행이 가능하게 되어, 인공표식이나 지형물을 설치하는데 드는 시간과 비용을 절감할 수 있음
■ 기술이전의 효과
- 본 기술을 이용하여 수요기업에서 출시하는 차세대 AI방역로봇 기술 개발에 적용함
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업은 청년사관학교 및 글로벌 창업사관학교 우수 스타트업으로서(1년매출 약 6억, 상시 직원 수 10명) 공기살균 플랫폼 전문 기업임. 넓은 영역의 살균을 하기 위해 자율주행 플랫폼을 도입하였으며, 이동로봇 기술과 객체 검출에 필요한 기술을 성공적으로 접목하여 제품을 개발함. 이러한 기술을 통해 수요기업은 성장할 것으로 기대됨</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">26</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10133647</td><td rowspan="6">계측/제어</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>첨두 충격력 측정</td><td>Peak impact force measurement</td></tr>
<tr><td>첨두 충격력 측정장치</td><td>압력감지저항</td><td>Force Sensing Resistor</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>무선 주파수 초크</td><td>Radio Frequency Choke</td></tr>
<tr><td>10-2460635</td><td>FSR 증폭기</td><td>FSR amplifier</td></tr>
<tr><td>2022.10</td><td>임피던스 정합</td><td>Impedance matching</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- (주)네오세미텍과 20백만원, (주)씨지에스와 40백만원의 기술이전의향 합의완료
- 향후 정부지원과제에서 개발비를 확보하여 사업화에 활용할 계획임
- 사업화 예정제품은 반도체장비모니터링 시스템, 휴대형 퍼팅연습기
■ 창의성
- 필름형 FSR, 소형 전자회로, 무선통신 마이크로컨트롤러를 적용
- 피측정 대상에 설치 시 부피와 무게를 최소로 하며 첨두 충격력을 측정
- FSR을 이용하여 충격력에 의한 저항 변화 파형을 소형 전자회로를 사용하여 전압파형으로 변환
- 전압파형의 첨두값을 측정하여 무선으로 전송하고 제어 및 표시 장치에서 첨두 충격력 표시
■ 내용
- 필름형 Force Sensing Resistor 적용, Bluetooth 무선통신기술 적용
- 첨두전압 탐지 알고리즘 펌웨어 적용, 비침습적 적용을 위해 필름기판 적용
- 첨두값 검출 후 고속으로 리셋되는 첨두전압 측정회로 적용
- 원격 무선채널로 안테나 정합회로와 FSR 증록기 이득/오프셋 조정가능
- FSR을 충격력 측정과 Bluetooth 안테나의 이중목적으로 사용</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">27</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10133647</td><td rowspan="6">계측/제어</td><td rowspan="6">창업</td><td></td><td>전자계측기</td><td>Electronic instrument</td></tr>
<tr><td>스마트폰 연계형 전자계측기</td><td>전기전자 실험장비</td><td>Electrical and electronic test equipment</td></tr>
<tr><td>주식회사 유영</td><td>계측회로</td><td>Measuring circuit</td></tr>
<tr><td>20,000(천원)</td><td>계측 통신</td><td>Instrumentation and communication</td></tr>
<tr><td>2021.12</td><td>계측 제어</td><td>Instrumentation control</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 사업분야: 교육기관 및 연구소에서 사용하는 전기전자 계측장비의 결합과 소형화
■ 주요기능: 5종의 전기전자 실험장비(전원공급기, 함수발생기, 오실로스코프, 멀티미터, LCR 미터)를 하나의 장비로 통합하고 스마트폰을 디스플레이 및 제어용으로 활용하여 소형화를 하고자 함
- 전원공급기(DC/AC 전압: 10mV – 1000V, DC/AC 전류: 1mA – 10A)
- 함수발생기(주파수: 1mHz – 25MHz, 임피던스: 0.1Ω - 25㏁)
- 오실로스코프(주파수 범위: DC – 10MHz (오실로스코프), DC – 50MHz (스펙트럼분석기), 펄스폭: 5㎲ - 10s)
- 멀티미터(주파수: DC – 12MHz, 출력파형: 정현파, 삼각파, 구형파, TTL 구형파)
- LCR 미터(+12V, -12V, +5V)
■ 우수성: 상기 언급한 5종의 실험장비의 기능을 통합하여 하나의 장비에 구현하므로 단가 절감과 공간 절약이 가능함. 또한, 디스플레이 부분을 스마트폰 앱으로 구현하여 편리하게 활용할 수 있도록 함. 1~2가지의 기능만을 지원하는 대부분의 경쟁제품에 비해 5종의 계측장비 기능을 가지는 스마트폰 연계형 전자계측기는 교육계 및 연구소에 적용 가능할 것으로 예상됨</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">28</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10182389</td><td rowspan="6">집적회로</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>벅 컨버터</td><td>Buck Converter</td></tr>
<tr><td>벅 변환기 운용 방법 및 벅 변환기 운용 시스템</td><td>고속 응답</td><td>Fast Response</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>삼각파 발생기</td><td>Ramp Wave Generator</td></tr>
<tr><td>10-2301947</td><td>DC-DC 변환기</td><td>DC-DC Converter</td></tr>
<tr><td>2021.09</td><td>고효율</td><td>High Efficiency</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 지능형반도체 전문인력양성사업의 결과물임
■ 창의성
- 본 발명에서는 기존의 삼각파 생성기 대신에, 과도 상태 탐지기를 포함한 기울기 제어 삼각파 생성기를 사용하여, 벅 변환기의 과도 상태에서의 응답을 개선해, 부하전류를 고속으로 추적하게 함으로써, 출력전압의 리플을 줄였음
■ 내용
- 제안된 벅 변환기(Buck converter)는 공급되는 전압보다 낮은 전압을 제공하는 변환기의 하나로 부하에 큰 전력을 전달해 높은 전력 효율을 낼 수 있어 전력 시스템에 널리 사용됨
- 본 발명에서는 벅 변환기에서 출력전압을 변경해 부하전류의 변동을 추적하는 과정에서, 응답이 느려서 정해진 전압범위를 벗어나게 되는 문제점을 해결하기 위해, 과도 상태가 감지되면, 인덕터 전류의 조절을 통해 삼각파 생성기에서 생성되는 삼각파 우변의 기울기를 제어하여, 인덕터 전류의 방전 시간을 조정하는 것에 의해, 부하전류를 고속으로 추적할 수 있게 함으로써, 과도 상태의 출력전압이 다시 전압범위 내로 복귀하는데 소요되는 응답 시간을 단축해, 출력전압의 리플을 줄일 수 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="6">29</td><td rowspan="5"></td><td rowspan="5">20200901</td><td rowspan="5">20230228</td><td rowspan="5">10102967</td><td rowspan="5">데이터베이스
/정보처리</td><td rowspan="5">특허</td><td></td><td>이벤트 검출</td><td>Event Detection</td></tr>
<tr><td>소셜 네트워크에서의 그래프 기반 이벤트 검출 방법, 및 소셜 네트워크에서의 그래프 기반 이벤트 검출 시스템</td><td>소셜 네트워크</td><td>Social Network</td></tr>
<tr><td>미국</td><td>키워드 그래프</td><td>Keyword Graph</td></tr>
<tr><td>11,036,818</td><td>그래프 클러스터링</td><td>Graph Clustering</td></tr>
<tr><td>2021.06</td><td>사용자 관심도</td><td>User Interest</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 그래프 기반 이벤트 감지 방법을 통해 소셜 네트워크에서 발생하는 이벤트를 더욱 정확하게 감지가 가능함
- 추출된 이벤트 특성을 사용하여 이벤트를 추적함으로써 소셜 네트워크에서 발생하는 이벤트를 효율적으로 추적할 수 있음
- 소셜 네트워크에서의 이벤트 감지 및 추적을 비롯하여, 다양한 응용 분야에 적용이 가능함
■ 창의성
- 그래프 기반 이벤트 감지 방법을 사용하여 이벤트를 보다 빠르고 정확하게 탐지할 수 있음
- 그래프 기반 이벤트 감지 방법을 사용하여 이벤트 탐지를 위해 필요한 계산량을 줄일 수 있음
- 이 특허의 방법과 시스템은 소셜 네트워크 이벤트 감지 뿐만 아니라, 광범위한 응용 분야에서 활용될 수 있음
■ 내용
- 소셜 네트워크에서 발생하는 그래프 기반 이벤트를 탐지하기 위한 방법과 시스템을 제안
- 그래프에서 중요한 노드 및 엣지를 식별하고 해당 노드 및 엣지가 형성하는 서브그래프를 분석
- 탐지된 이벤트의 특성(주제, 참여자, 지속기간 등)을 추출하고 추출된 이벤트 특성을 사용하여 이벤트를 추적</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">30</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10102967</td><td rowspan="6">데이터베이스
/정보처리</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>그래프</td><td>graph</td></tr>
<tr><td>그래프 처리 성능 향상을 위한 복수 계층 캐싱 방법 및 복수 계층 캐싱 시스템</td><td>인메모리</td><td>In-memory</td></tr>
<tr><td>미국</td><td>캐싱</td><td>caching</td></tr>
<tr><td>10,891,229</td><td>데이터 교체</td><td>Data replacement</td></tr>
<tr><td>2021.01</td><td>빈발 패턴 검출</td><td>Frequent pattern detection</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 이 기술은 복수 계층 캐시 시스템을 사용하여, 그래프 처리 시 필요한 데이터를 캐싱하여 처리 성능을 향상시킴
- 또한, 제안하는 다중 계층 캐싱 기법은 그래프 내에서 서브 그래프의 사용 패턴을 고려하여 특정 계층에만 캐싱을 수행하여 불필요한 캐싱을 방지함
■ 창의성
- 제안기술은 데이터 로드 시간을 단축하고, 데이터 액세스 속도를 높여 그래프 처리를 더욱 빠르고 효율적으로 수행할 수 있음
- 이러한 기술은 그래프 처리 분야에서 매우 유용할 것으로 예상됨
- 캐시 메모리를 이용한 데이터 캐싱 기술은 효과적인 해결 방법이지만 그래프 내에서 모든 데이터를 캐싱하는 것은 비효율적임
■ 내용
- 그래프 처리는 많은 데이터와 복잡한 연산을 필요로 하기 때문에, 처리 성능을 향상시키기 위해 다양한 기술들이 개발됨
- 그래프 처리 시 자주 사용되는 서브 그래프의 사용 패턴을 고려하여 필요한 데이터만 캐시 메모리에 적재하는 다중 계층 캐싱 방법을 제시하는 것이 이번 연구의 목적
- 이를 위해 서브 그래프의 사용 패턴을 분석하고, 캐시 메모리에 적재하는 데이터의 종류와 방식을 다중 계층으로 나누어 최적화 수행
- 결과적으로, 그래프 처리 시 필요한 데이터만 캐싱하므로 불필요한 캐싱을 방지할 수 있고, 처리 성능을 높일 수 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">31</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20210308</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10949831</td><td rowspan="6">전기/전자 기반 융합</td><td rowspan="6">창업</td><td></td><td>배터리</td><td>Battery</td></tr>
<tr><td>배터리관리시스템 및 유무선 충전기 기술</td><td>배터리관리시스템</td><td>BMS</td></tr>
<tr><td>위드엔젤</td><td>무선충전</td><td>WPT</td></tr>
<tr><td>5,000(천원)</td><td>유선충전</td><td>Wired Charging</td></tr>
<tr><td>2022.12</td><td>배터리소프트웨어</td><td>Battery Software</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 사업분야
- 배터리관리시스템 및 유무선 충전기 핵심기술 개발
■ 주요제품(기능)
① 배터리관리시스템(하드웨어 설계 및 소프트트웨어 개발): Master-Slave구조의 BMS회로, SOC & SOH추정 알고리즘, 고장진단 & 모니터링 알고리즘 등
② 유선충전기술 (소형 ~ 대형 충전기술 개발): 핸드폰에서 전기자동차에 이르기까지 리튬계열의 배터리를 충전시킬수 있는 회로 토폴로지 및 제어방법 등
③ 무선충전기술 (다양한 고효율 무선충전 기법 개발): 인덕티브 방식의 무선전력 전송기술, 커패서티 방식의 무선전력 전송기술, 고효율 충전 구조 및 제어 기술 등
■ 주요거래처
- 우진산전, 자화전자, 파워로직스 등 배터리 및 배터리 응용 분야 산업체
■ 우수성
- 기업인증(ISO9001) 획득
- 우진산전과 배터리관리시스템 및 DC급속 충전기 상용화 기술 협업 중 - SOC추정 알고리즘, 매틀랩 시뮬링크 기반 배터리 관리 시스템 모델 등 당사 개발 기술의 우수학회(한국 자동차학회, 전기학회 등) 발표</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td>연구자
등록번호</td><td>업적물 분야</td><td>실적 구분</td><td>저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td></td><td>시작일</td><td>종료일</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">32</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10057349</td><td rowspan="6">컴퓨터시스템
/처리</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>평판관리</td><td>reputation management</td></tr>
<tr><td>블록체인에 기반하여 유저들의 평판을 관리하는 방법 및 시스템</td><td>블록체인</td><td>blockchain</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>고객관리</td><td>customer relation</td></tr>
<tr><td>10-2498336</td><td>스마트계약</td><td>smart contract</td></tr>
<tr><td>2023.02</td><td>서비스 관리</td><td>service management</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 한국연구재단 차세대정보컴퓨팅기술개발 사업의 결과물
- 블록체인 기술의 안전한 사용자 평판 관리를 통한 신뢰성 향상 요소기술
■ 창의성
- 블록체인 기반의 스마트 계약을 이용한 사용자 간의 평판 정보 공유를 통한 신뢰성있는 평판 평가 체계
- 사용자들의 평판 정보를 개인정보 보호와 함께 통합적인 관리 지원
- 사용자 식별정보의 해싱을 통한 블록체인 등록 및 서버간 공유와 관리 기법
■ 내용
- 평판공유에 참여하는 서버들의 사용자 식별정보 및 평판정보의 블록체인 공개하고, 참여 서버들의 접근 제어 프로토콜 관리를 위한 스마트 계약 제안
- 스마트 계약을 통한 평판 분류를 위한 학습과 평판등급 공유지원 체계
- 신규 평판정보 등록에 따른 평판등급 조정 및 검색 지원 체계
- 동일 사용자 복수 식별자 사용의 추적을 위한 식별정보 매칭 및 의심 식별자 집단 관리</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">33</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10057349</td><td rowspan="6">컴퓨터시스템
/처리</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>선박교통밀도 예측</td><td>vessel traffic density estimation</td></tr>
<tr><td>컨볼루션 신경망 기반의 선박 교통 밀도 예측 방법 및 장치</td><td>딥러닝</td><td>deep learning</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>교통예측</td><td>traffice estimation</td></tr>
<tr><td>10-2195378</td><td>해상교통</td><td>marine traffic</td></tr>
<tr><td>2020.12</td><td>기계학습</td><td>machine learning</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 한국연구재단 차세대정보컴퓨팅 기술개발 사업의 결과물
- 프로토타입 시스템 개발을 통한 적용 가능성 확인
■ 창의성
- 선박 자동식별장치(AIS)로 수신한 항적 데이터를 이용하여 해상의 특정 영역의 선박 교통류 예측에 CNN 기반 딥러닝 기술 적용
- AIS 데이터를 통해서 시간의 경과에 따른 공간상의 궤적 생성을 통해 이미지 데이터 생성 및 활용
■ 내용
- 수집된 데이터를 특정 시점을 기준으로 동기화하고 복수의 그리드(grid) 영역 구분하여 좌표로 할당하고 선박 관련 추가적인 메타 정보를 부가함
- 이미지 데이터에 항적에 대한 채널 뿐만 아니라 선박정보의 속성별로 별도 채널을 부여하여 정보를 표현함
- 다수의 채널로 표현된 항적 데이터를 CNN의 입력으로 사용하여 선박 교통류 예측을 하도록 CNN 모델을 학습함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">34</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20210901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">11118654</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>추천시스템</td><td>Recommendation</td></tr>
<tr><td>사용자 구매 내역을 활용한 딥러닝 기반 추천 방법 및 추천 장치</td><td>딥러닝</td><td>Deep learning</td></tr>
<tr><td>㈜씽즈</td><td>빅데이터</td><td>Big data</td></tr>
<tr><td>11,000(천원)</td><td>인공지능</td><td>Artificial Intelligence</td></tr>
<tr><td>2022.07</td><td>개인화추천</td><td>Personalized Recommendation</td></tr>
<tr><td colspan="9">" 기술의 창의성
- 사용자의 특성과 상품의 특징을 활용한 딥러닝 추천시스템을 제안함으로 사용자에게 가장 적합한 제품을 추천하는 개인화된 추천 서비스를 제공할 수 있는 기술임
- 해당 시스템은 딥러닝 기술이 적용되었으며 향후 다양한 분야로의 적용이 용이할 것으로 판단됨
- 더불어, 연구용 데이터가 아닌, 실제 기업에서 수집한 사용자 및 제품 특징 데이터를 기반으로 연구를 진행했으며 제안한 연구의 결과가 실제 시장에서 적용될 수 있음을 확인함
■ 기술이전의 효과
- 본 기술을 이용해서 기존 상용서비스에 적용할 계획
- 향후 수요기업의 서비스에 신규 사용자가 진입된 경우, 제품추천 서비스의 콜드스타트(cold-start)문제를 해결할 수 있을 것으로 판단됨
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업은 여성 케어분야의 플랫폼 사업체로(1매출액 9억, 상시사원수 6명) 데이터에 기반한 개인 맞춤형 추천시스템을 보유하고 있음
- 사용자에게 적합한 제품을 추천하기 위한 데이터(200,000명 가입자, 2000여개의 제품 등)를 확보했으며, 이를 기반으로 딥러닝 추천서비스를 적용함으로 성공적인 예측 결과를 확보했음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">35</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10054680</td><td rowspan="6">컴퓨터시스템
/처리</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>스마트정수장</td><td>Smart Water Purification System</td></tr>
<tr><td>인공지능 기반 수도시설 자율운영체계 구축 확대사업 용역의 스마트정수장 기술수준 평가 업무 자문</td><td>기술수준</td><td>Technolgy Level</td></tr>
<tr><td>㈜엔탤스</td><td>평가지표</td><td>Evaluation Criteria</td></tr>
<tr><td>36,345(천원)</td><td>신뢰성 검증</td><td>Reliability Verification</td></tr>
<tr><td>2021.02</td><td>타당성 검증</td><td>Validity Verification</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 2020년 스마트정수장 자율운영 체계 구축과 함께 이의 기술수준 평가체계 마련의 필요성에 따라 <스마트정수장 운영관리체계의 기술수준 평가지표 개발>을 연구
- 구체적인 연구내용은 첫째, 스마트정수장 시스템의 표준 아키텍처를 설계하고, 이를 기반으로 각 스마트정수장 자율운영체계의 기술수준을 평가할 수 있는 평가지표를 개발하였음.
- 평가지표에는 스마트정수장 비전 및 추진전략, 프로세스 매뉴얼, 운영관리정보시스템, 공정자동화 수준, 운영관리 자동화 수준, 설비관리, 에너지관리 영역 등의 기술수준을 평가하는 평가지표를 확인적 요인분석 기법에 의해 개발하였음
■ 기술이전의 효과
- 본 자문 기술을 통해 한국수자원공사 및 지차체에서 운영하는 국내 모든 스마트정수장의 기술수준 평가지표를 통해 평가하고, 미흡한 부분에 대해 보완사업의 기준으로 활용되고 있고 앞으로 국제 표준화를 추진하고 있는 상태임
■ 수요기업의 우수성
- 한국수자원공사는 국내 수자원의 종합적 이용/개발을 위한 시설의 건설과 운영, 광역상수도 시설 건설과 관리, 산업단지 및 특수지역 개발, 지방 상하수도 수탁 운영, 신재생에너지 설비의 설치 운영관리를 담당하는 국가기관임</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">36</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20220831</td><td rowspan="6">10056448</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>랜덤 포레스트</td><td>Random Forest</td></tr>
<tr><td>랜덤 포레스트 기반의 오토포커싱 장치 및 방법</td><td>오토포커싱</td><td>Auto-focusing</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>분류 모델</td><td>classification model</td></tr>
<tr><td>10-2357212</td><td>결정 트리</td><td>decision tree</td></tr>
<tr><td>2022.01</td><td>초점거리</td><td>focal length</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성(기술이전이나 사업화의 실적이 있는 경우 기술)
- 더비젼과 공동연구 및 관련기술로 시작품 제작
- 한국연구재단 충북대학교 사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업의 결과물
- 기술이전: 빅데이터 기반의 3D 매핑 기술을 이용한 투명 글라스 오토포커싱 및 검사(수요기업: 더비젼, 금액: 8백만원)
■ 창의성
- 초점거리와 정초점 간의 거리 차를 감소시키는 방향으로 상기 광학현미경의 위치를 조절하기 위한 제어 신호를 생성하는 제어부 및 상기 제어 신호를 이용하여 상기 광학현미경의 위치를 조절하는 Z축 구동부를 포함하는 것을 특징으로 하는 오토포커싱 장치 구현
■ 내용
- 오토포커싱 장치가 이용하는 오토포커싱 방법에 있어서, 광학현미경으로부터 피사체에 대한 관심영역의 이미지를 획득하는 과정 제공
- 관심영역에 대한 이미지를 사전에 학습된 랜덤 포레스트 기반 분류모델에 입력하여 초점거리를 추정하는 과정 제공
- 초점거리와 정초점 간의 거리 차이를 감소시키는 방향으로 상기 광학현미경의 위치를 조절하기 위한 제어 신호를 생성 하는 과정 제공
- 상기 제어 신호를 이용하여 상기 광학현미경의 수직 위치를 조절하는 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 오토포커싱 방법을 제공</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">37</td><td></td><td>20200901</td><td>20220831</td><td>10056448</td><td>소프트웨어</td><td>창업</td><td></td><td>머신러닝</td><td>Machine Learning</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 사업분야
- 머신러닝 및 딥러닝 소프트웨어 개발
■ 주요제품(기능)
① Random forest 기반 회귀분석 소프트웨어
② 주성분분석기법(PCA: Principal Component Analysis) 기반 차원축소 소프트웨어
③ 컨벌루션 뉴럴 네트워크(CNN: Convolution Neural Network) 기반 영상분류 소프트웨어
④ 순환신경망(RNN: Recurrent Neural Network) 기반 시계열 예측 소프트웨어
■ 주요거래처
- (주) 도화엔지니어링, (주) 와임
■ 우수성(사업실적/매출/고용창출)
- (주) 도화엔지니어링에 정수처리 혼화공정에서 사용되는 응집제 주입량 예측, 전/후염소 주입률, 슬러지 발생량 예측, 하수처리장 방류수질 예측 등을 위한 머신러닝 알고리즘 모델 개발 및 실행 프로그램 납품
- (주) 와임에 지능형 태양광 발전량 수요예측 알고리즘 구현 프로그램 및 지능형 알고리즘 기반의 태양광 설비 상태 진단 기술 구현 프로그램 납품</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>인공지능 및 컴퓨터 프로그래밍 서비스업</td><td>주성분분석기법</td><td>Principal Component Analysis</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>아이에이 솔루션</td><td>컨벌루션 뉴럴 네트워크</td><td>Convolution Neural Network</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>-</td><td>딥러닝</td><td>Deep Learning</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2021.10</td><td>소프트웨어</td><td>Software</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">38</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10924192</td><td rowspan="6">전기/전자 기반 융합</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>폴리디메틸실록산</td><td>PDMS</td></tr>
<tr><td>늘림 가능한 신축성 전극을 구비한 유연성 기판 결합체 및 그 제조 방법</td><td>금속 전극</td><td>metal electrode</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>유연성 기판</td><td>Flexible Substrates</td></tr>
<tr><td>10-2170894</td><td>전자소자</td><td>electronic device</td></tr>
<tr><td>2020.10</td><td>저항 신축성</td><td>resistance elasticity</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 저 저항을 가지며 늘림 가능한 신축성 전극에 관한 연구 결과물로 제작
- 본 발명의 사상에 따른 늘림 가능한 신축성 전극을 구비한 유연성 기판 결합체 또는 그 제조 방법을 실시하면, 충분한 연신이 가능하며, 늘려진 상태에서도 저항 변화가 작은 신축성 전극을 달성할 수 있는 우수성이 있음
■ 창의성
- 본 발명의 신축성 전극은 플렉시블 디스플레이 또는 웨어러블 기기, 의료용 기기에 적용이 용이한 이점이 있음
■ 내용
- 우리나라의 경우 차세대전자소자와 관련된 여러 수요산업(전기전자, 화학, IT산업 등)의 발달과 증대로, 국가 경쟁력을 견인 할 수 있는 핵심 산업으로서의 부각되고 있음. 하지만 차세대전자소자로 응용할 수 있는 다양한 산업 및 시장에서 우위를 선점하기 위해 상호 운용성을 대비한 R&D와 연계된 표준화 추진이 시급한 실정임
- 본 발명은 저 저항을 가지며 늘림 가능한 신축성 전극에 관한 것으로, 특히, PDMS(폴리디메틸실록산) 기판 접합 기술을 사용하여 제작할 수 있는 높은 신축성과 우수한 안정성을 갖는 신축성 전극이 형성된 유연성 기판 결합체에 관한 것임
- 특히, PDMS(폴리디메틸실록산) 기판 접합 기술을 사용하여 제작할 수 있는 높은 신축성과 우수한 안정성을 갖는 신축성 전극이 형성된 유연성 기판 결합체에 관한 실적임</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td>참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td>연구자
등록번호</td><td>업적물 분야</td><td>실적 구분</td><td>저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td></td><td>시작일</td><td>종료일</td><td colspan="4"></td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">39</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10861460</td><td rowspan="6">통신(응용)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>머신 러닝</td><td>Machine Learning</td></tr>
<tr><td>무선 통신 장치 및 그의 무선 통신 방법</td><td>무선 통신</td><td>wireless communication</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>서처 뱅크</td><td>Searcher bank</td></tr>
<tr><td>10-2433807</td><td>서처 스케줄러</td><td>Searcher scheduler</td></tr>
<tr><td>2022.08</td><td>소프트웨어</td><td>Software</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- ETRI 및 국내 유수 대학과의 공동연구 및 관련 기술로 실제 상용화 5G 시스템에 적용을 위한 실증 연구 결과물로 제작
- 과학기술정보통신부 방송통신사업의 결과물
- 기술이전: 향후 관련 기술의 상용화 및 기술 이전을 통해 5G 성능 향상 및 기술이전 수익료 발생 효과 기대(수요기업: 삼성전자 등 5G 시스템 개발 업체)
- 사업화 실적: USRP 기반의 소프트웨어 모뎀 기술에 탑재 진행
■ 창의성
- 머신 러닝 기반의 무선 채널 억세스 알고리즘 구현
- 기존의 랜덤 억세스 알고리즘 대비 충돌 확률 감소 및 전송 효율 증대
- 학습 알고리즘 구현 및 도입에 있어서 비용 감소와 적용 구역 확대
■ 내용
- 기존의 랜덤 억세스 알고리즘은 사전에 상황에 대한 아무런 정보없이 랜덤하게 백오프 카운트를 결정하는 반면, 본 발명에서 제안하는 학습 기반의 무선 채널 억세스 방식은 상황을 인지하고 학습하여 무선 채널 효율성을 최적화할 수 있는 백오프 카운트를 스스로 결정함
- 완전한 분산 환경에서도 자동 스케쥴링이 되는 효과를 통하여 자원 활용의 효율성을 극대화할 수 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">40</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10861460</td><td rowspan="6">통신(응용)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>메모리</td><td>Memory</td></tr>
<tr><td>기계학습을 이용하여 블라인드 SSB 인덱스를 검출하는 시스템 및 이의 제어방법</td><td>프로세서</td><td>Processors</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>모듈</td><td>module</td></tr>
<tr><td>10-2401513</td><td>셀 서치</td><td>cell search</td></tr>
<tr><td>2022.05</td><td>오류 검출</td><td>False detection</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- ETRI 및 국내 유수 대학과의 공동연구 및 관련 기술로 실제 상용화 5G 시스템에 적용을 위한 실증 연구 결과물로 제작
- 과학기술정보통신부 방송통신사업의 결과물
- 기술이전: 향후 관련 기술의 상용화 및 기술 이전을 통해 5G 성능 향상 및 기술이전 수익료 발생 효과 기대(수요기업: 삼성전자 등 5G 시스템 개발 업체)
- 사업화 실적: USRP 기반의 소프트웨어 모뎀 기술에 탑재 진행
■ 창의성
- 머신 러닝 기반의 5G 레퍼런스 시그널 디텍션 알고리즘 구현
- 기존 5G 시스템에서 적용된 블라인드 디텍션 알고리즘 대비 디텍션 확률 및 처리 속도가 획기적으로 증가됨
- 실제 5G 시스템에 적용할 수 있는 수준의 학습 엔진을 설계하였으며 이를 실제 소프트웨어 기반의 5G 모뎀에 실제로 적용하여 효용성을 실증하였음
■ 내용
- 기존의 랜덤하게 레퍼런스 시그널 인덱스를 결정하여 순차적으로 디텍셔을 하던 방식에 대비하여 실제 5G 수신 신호의 IQ 데이터의 패턴을 기반으로 레퍼런스 시그널을 유추하여 보다 빠르고 정확하게 5G 신호를 디텍션할 수 있는 방법을 머신 러닝에 기반하여 고안하였음
- 실제 5G 채널 환경에서 측정된 채널 데이터를 수집하여 데이터셋을 구성하였으며 이를 기반으로 학습을 진행하고 실제적인 환경에서의 성능을 확인하였음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="7">41</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10129717</td><td rowspan="6">정보보안</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>네트워크 침입 탐지 및 방어 시스템</td><td>NIDPS</td></tr>
<tr><td>NIDPS 엔진 간의 룰 변환 시스템 및 방법, 제로데이 공격으로 인한 피해 방지 시스템</td><td>룰 변환 시스템</td><td>Rule Mapping system</td></tr>
<tr><td>㈜제이제이솔루션</td><td>네트워크 보안</td><td>network security</td></tr>
<tr><td>550,000(천원)</td><td>제로 데이 공격</td><td>zero-day attack</td></tr>
<tr><td>2022.02</td><td>대응 시스템</td><td>reponse system</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 기존의 기술은 NIDPS 엔진들의 룰이 각각 다른 포맷을 가지고 있고, 다른 키워드를 사용함
- 그러므로 서로 다른 NIDPS 엔진에서 같은 공격 패턴을 방어하기 위해서는 서로 다른 룰을 생성해야하는 문제점이 있음
- 본 기술은 기존 기술의 문제점을 해결하기 위해 NIDPS 엔진 간의 룰을 변환할 수 있는 시스템 및 방법을 제공함으로써 다양한 공격 패턴들을 보다 안전하게 탐지하여 차단할 수 있는 효과가 있음
- 또한, 제로데이 공격으로 인한 피해 방지 시스템을 제공하고 NIDPS 엔진 간의 룰 변환 시스템을 상호 연동하여 제로데이 공격에 대한 효과적인 탐지 시스템을 제공할 수 있음
■ 기술이전의 효과
- 수요기업은 기술이전한 NIDPS 엔진 간의 룰 변환 시스템 및 방법, 제로데이 공격으로 인한 피해 방비 시스템 기술 이용하여 용역을 수행하였으며 수익을 창출함
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업은 네트워크 보안 솔루션에 대한 경험을 가지고 있는 업체로써 본 아이디어를 실현시키기 위한 시스템 개발을 진행하였음
- 보안 시스템 이외에도 Data Fetch 모듈 등의 네트워크 시스템에 대한 기술력이 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">42</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10129717</td><td rowspan="6">통신(응용)</td><td rowspan="6">기술이전</td><td></td><td>데이터 수집</td><td>Data collection</td></tr>
<tr><td>데이터 수집시 패킷 유입 시각 동기화 기술</td><td>세그먼트 패킷</td><td>Segmented packet</td></tr>
<tr><td>㈜에프아이시스</td><td>유입 시각 동기화</td><td>Incoming time syncoronization</td></tr>
<tr><td>22,000(천원)</td><td>세션</td><td>Session</td></tr>
<tr><td>2021.07</td><td>플로우</td><td>Flow</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 기술의 창의성
- 네트워크상에 흐르는 데이터의 수집시 같은 데이터의 세그먼트 패킷이라도 유입 시각이 다른 문제가 있음
- 이 문제를 해결하기 위해 본 기술을 통하여 세그먼트 패킷 데이터 수집 시각 동기화 방법을 제공함
- 또한, 동일 세션 및 플로우의 패킷 유입 시각 동기화 방법을 제공함
■ 기술이전의 효과
- 수요기업은 자사 데이터 분석 처리를 위한 PCIe 기반 네트워크 인터페이스 카드 제품을 기반으로 다양한 네트워크 어플라이언스 구축에 있어 데이터 수집 시각 동기화 문제에 해당 기술을 활용
■ 수요기업의 우수성
- 수요기업은 10Gbps급 이상의 고속 IPSec VPN 시장에서 소프트웨어 기반의 장비들이 가지는 성능 저하의 문제점을 해결하고자, 하드웨어 및 FPGA에 대한 뛰어난 기술력을 바탕으로 하드웨어 기반의 VPN 장비를 개발하여 10Gbps 뿐만 아니라 100Gbps급 VPN 시장을 준비하고 있음
- 또한 양자암호통신 기술을 고속 VPN 기술과 융합한 양자암호통신 기반의 IPSec VPN 장비 개발에도 매진하고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th>참여
교수명</th><th colspan="2">참여기간</th><th>연구자
등록번호</th><th>업적물 분야</th><th>실적 구분</th><th>저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</th><th colspan="2">키워드</th></tr>
<tr><th>시작일</th><th>종료일</th><th colspan="4">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</th><th>한글</th><th>영문</th></tr>
<tr><td rowspan="2">43</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10125397</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>자율주행</td><td>Autonomous Driving</td></tr>
<tr><td>차량상태기반 모델을 기초로 차량의 상태전이를
학습시키는 방법 및 장치</td><td>기계학습</td><td>Machine Learning</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>상태전이</td><td>State Transition</td></tr>
<tr><td>10-2498328</td><td>위험</td><td>Hazards</td></tr>
<tr><td>2023.02</td><td>상태변수</td><td>Status Variables</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 특허 개요
- 기계학습에 의한 자율주행 행위를 제어할 때, 한 번도 학습하지 못한 예외 상황을 대처하기 위한 방법을 제시함
- 본 특허는 연구재단의 차세대정보컴퓨팅기술개발사업의 연구 결과로 도출되었음
■ 창의성 및 우수성
- 일반적으로 신뢰성이 높이 요구되는 시스템은 특정 상태에서 다음 상태로 전이하는 상태 기반의 모델링에 의해 동작의 표현이 가능함
- 입력 이벤트에 따라 차량이 상태 변화를 진행할 때, 정의되지 않은 이벤트로 인하여 상태 전이에 대한 비결정성 (Nondetermization)이 발생하는 문제가 있음. 이러한 비결정적인 상태전이를 기계학습 기반으로 해결하기 위한 방법을 제시함
■ 특허 내용
- 자율주행중 발생가능한 이벤트에 대하여 어떠한 상태전이를 진행할 것인가는 사전에 상태전이도의 개념을 기반으로 정의 되며, 이는 구현 과정에서 활용함
- 정의되지 않은 이벤트에 대해서는 현재의 시스템 상태 변수를 입력으로하는 기계학습 알고리즘에 의거하여 가장 적합한 전이 가능한 상태를 결정함.
- 자율주행차에서는 엔진, 속도, 방향 등의 입력으로 회전각, 밸브 등에 대한 액추에이터 제어 정보를 제공하게됨</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">44</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10125397</td><td rowspan="6">소프트웨어</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>자율주행</td><td>Autonomous Driving</td></tr>
<tr><td>가변요소 모델링 방법 및 장치</td><td>위협분석</td><td>Hazard Analysis</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>가변성</td><td>Variability</td></tr>
<tr><td>10-2384254</td><td>결함트리</td><td>Fault Tree</td></tr>
<tr><td>2022.04</td><td>결함모드 및 영향</td><td>Failure Mode and Effect</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 특허 개요
- 자율주행차가 주행 과정에서 발생하는 가변적인 요소를 분석하고 대응하기 위한 방법을 제시함
- 본 특허는 연구재단의 차세대정보컴퓨팅기술개발사업의 연구 결과로 도출되었음
■ 창의성 및 우수성
- 기존 시스템에서의 위협 분석 기법인 결함트리분석(Fault Tree Analysis)와 고장유형 및 효과분석(Failure Modes and Effect Analysis) 기법은 대상 시스템의 구성 컴포넌트만을 기반으로 오동작 및 이상현상을 분석했음
- 본 특허는 시스템 구성요소가 아닌 외적 환경 요소로 고려한 위협 분석 기법을 새롭게 제시하였음
■ 특허 내용
- 시스템 구성요소가 아닌 외적 환경 요소로 인하여 사고 및 위협상황이 발생할 수 있음을 식별하고, 이를 분석과정에 반영하기 위한 모델링 방법과 분석 방법을 제시하였음
- 결함트리 분석(FTA)에서는 가변성을 한 노드의 확장으로 정의하여 관계를 설정하고, 이를 통해 발생 가능한 위협을 분석하도록 하고, 고장유형 및 영향분석(FMEA) 기법에서는 가변성을 별도의 테이블로 정의하되, 이를 기존 분석 테이블의 하위 테이블로 설정하도록 함으로써 다양한 가변성을 고려할 수 있도록 함</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">45</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">11136584</td><td rowspan="6">계측/제어</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>절연감시장치</td><td>IMD</td></tr>
<tr><td>동적 시정수 기반 절연 감시 장치 및 이의 동작 방법</td><td>화재</td><td>Fire</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>에너지저장장치</td><td>ESS</td></tr>
<tr><td>10-2404371</td><td>절연저항</td><td>Insulation Resistance</td></tr>
<tr><td>2022.05</td><td>전기차</td><td>Electric Vehicle</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- LS일렉트릭, 동우전기와 관련기술로 IMD1000 제품 출시
- LS일렉트릭, 동우전기의 산업체과제 개발 결과물
- 국제특허: 관련 기술의 미국, 중국, 유럽, 일본 국제 PCT특허 출원 완료
- 사업화 실적: 절연감시 장치 시제품 제작
■ 창의성
- 펄스파를 이용한 절연저항 측정 알고리즘 구현
- 절연저항과 더불어 기생커패시턴스를 측정할 수 있는 알고리즘 제안
- 경쟁사 대비 빠른 측정시간과 높은 신뢰성을 확보
■ 내용
- 충북대학교 홍종필 교수 연구팀, LS 일렉트릭, 동우전기가 공동 개발한 절연감시장치 IMD1000 제품이 출시됨. 3개 기관은 절연감시장치 개발을 위한 산학공동과제를 2019년 5월부터 진행하였고, 충북대학교 홍종필 교수 연구팀이 핵심 알고리즘 및 시스템 설계를, LS 일렉트릭이 시제품 개발 및 판매, 동우전기가 양산 및 제조 역할을 분담
- 산학공동기술개발로 절연감시장치 관련 국제특허 4건 및 국내특허 2건의 특허권을 확보하여 기술의 독창성을 인정받았으며, 해외기업으로부터 의존도를 낮추고 기술 독립을 할 수 있는 기반을 마련. 또한 미국, 유럽, 아시아 인증 획득을 위한 준비에 착수, 향후 국내를 넘어서 해외수출까지 계획하고 있음</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">46</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">11136584</td><td rowspan="6">계측/제어</td><td rowspan="6">창업</td><td></td><td>반도체</td><td>Semiconductor</td></tr>
<tr><td>반도체 물리적복제불가능(PUF) 회로 기반의 보안 SoC 개발</td><td>물리적복제불가능</td><td>PUF</td></tr>
<tr><td>제이에스전자</td><td>하드웨어</td><td>Hardware</td></tr>
<tr><td>100,000(천원)</td><td>보안</td><td>Security</td></tr>
<tr><td>2021.01</td><td>시스템 온 칩</td><td>SoC</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 사업분야
- 저가, 저저력, 경량 기기를 위한 보안 SoC 개발
■ 주요제품(기능)
① 차세대 보안 강화형 스마트미터링 시스템 AMIGO 규격을 만족하는 보안 모듈
② 경량, 초소형, 저전력 센서용 PUF기반 경량 SoC 정보보안칩
③ KCMVP 보안수준 2 이상을 요구하는 보안시스템(국방, 금융, 전력 등)
④ 물리적복제불가능 자율주행 센서용 정보보안칩
■ 주요거래처
- 한국전력공사, 동우전기, LS 일렉트릭 등
■ 우수성(사업실적/매출/고용창출)
- 4차 산업혁명 20대 전략분야, 3대 신산업 분야(BIG3), 디지털 뉴딜의 시스템반도체-보안솔류션에 해당하는 분야임
- 국가/공공기관에는 안전성이 검증된 KCMVP 인증 보안모듈만 사용토록 의무화되고 있으며 보안수준 2 이상은 기존 소프트웨어 방식으로는 불가능하여 본 기술로 해결이 가능하여 성장성이 높음.
- 한국전력연구원 기초연구 과제 선정 및 한국전력연구원 2020년 사외공모 기초연구 우수과제로 선정
- 1건 국제특허출원, 9건 국내특허등록 및 5건의 국내특허 출원을 완료하였으며, 창업회사로 특허권 양도를 완료.
- 기술의 우수성을 인정받아 혁신성장유형-제조업 분야로 벤처기업인증 획득(2021년 6월 9일)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td colspan="10">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">47</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10636720</td><td rowspan="6">의료영상진단</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>3D</td><td>3D</td></tr>
<tr><td>Endoscopic stereo matching method and apparatus using direct attenuation model</td><td>캡슐내시경</td><td>Capsule Endoscopy</td></tr>
<tr><td>미국</td><td>병증검출</td><td>Lesion detection</td></tr>
<tr><td>10,966,599</td><td>길이 측정</td><td>Length measurement</td></tr>
<tr><td>2021.04</td><td>진단</td><td>Diagnosis</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 국내 캡슐내시경 제조 업체인 인트로메딕과 2016년부터 공동연구를 통해서 세계 최초 3차원 캡슐 내시경 시제품 제작
- 기술이전: 관련 기술을 통해서 인트로메딕과 8800만원의 기술이전과 매출 발생에 따른 1200만원의 경상기술료를 지급받았음
- 사업화 실적: 실제 인트로메딕에서는 해당 기술을 바탕으로 3D 캡슐내시경을 제품화하여 국내외에 판매 실적을 가지고 있음
- 해당 기술을 바탕으로 Scientific Reports 저널에 "3D reconstruction of small bowel lesions using stereo camera-based capsule endoscopy" 논문을 2020년에 출판하였고 현재까지 15번 인용되었음
■ 창의성
- 스테레오 기법을 통한 3차원 내시경 영상 획득
- 스테레오 매칭을 위한 캘리브레이션 기술 및 화질 개선 기술 적용
- 복원된 3차원 정보를 랜더링 하기 위한 SW 개발 완료
■ 내용
- 크기와 저전력을 고려하여 최소한의 베이스라인 확보가 가능한 스테레오 카메라 사양 결정
- 작은 베이스라인에서도 효과적인 거리 정보 추출을 위한 스테레오 매칭 알고리즘 개발 및 거리 정보를 통한 초점의 의한 블러 제거, 고해상도 화질 개선, 노이즈 제거 등의 기술 개발</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2">연번</td><td rowspan="2">참여
교수명</td><td colspan="2">참여기간</td><td rowspan="2">연구자
등록번호</td><td rowspan="2">업적물 분야</td><td rowspan="2">실적 구분</td><td rowspan="2">저서, 특허, 기술이전, 창업 등
실적의 상세내용</td><td colspan="2">키워드</td></tr>
<tr><td>시작일</td><td>종료일</td><td>한글</td><td>영문</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="9">저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적의 우수성</td></tr>
<tr><td rowspan="2">48</td><td rowspan="6"></td><td rowspan="6">20200901</td><td rowspan="6">20230228</td><td rowspan="6">10636720</td><td rowspan="6">인공지능(응용)</td><td rowspan="6">특허</td><td></td><td>딥러닝</td><td>Deep Learning</td></tr>
<tr><td>심층 구조 학습 기반 사람 계수 방법 및 시스템</td><td>사람 계수</td><td>People Counting</td></tr>
<tr><td>대한민국</td><td>영역 분할</td><td>Part Segmentation</td></tr>
<tr><td>10-2460899</td><td>전배경 분리</td><td>Foreground/Background Separation</td></tr>
<tr><td>2022.10</td><td>보안카메라</td><td>CCTV</td></tr>
<tr><td colspan="9">■ 우수성
- 국내 카메라 ISP 제작 업체인 아이닉스와 공동연구 과제를 통해서 산출된 기술로써 CCTV 상에서 딥러닝 인식을 통해서 사람을 계수하여 보안 및 마케팅 목적으로 활용할 수 있는 기술임
- 사업화 실적: 실제 아이닉스에서는 CCTV 개발 업체와 협력하여 해당 기술에 대한 사업화를 진행 중에 있음
■ 창의성
- 딥러닝을 통한 CCTV 상에서의 움직이는 객체 검출 기술
- 사람이 겹쳤을 때를 고려하기 위한 딥러닝 기반 사람 파트별 구분
- 전배경 분리를 통해서 객체 영역을 미리 검출함으로써 정확도를 높임
■ 내용
- 사람의 신체 부위들을 조합하여 사람 기준을 설정하고, 설정된 사람 기준에 따라 입력 영상에서 사람을 계수한다. 이에 의해, 사용자가 사람 계수에 대한 주관적인 기준을 제시할 수 있게 되므로, 보다 효과적이고 합리적인 사람 계수가 가능해짐
- 기본적으로 CCTV는 고정되는 경우가 대부분이기 때문에 알고리즘의 성능을 개선하고 위해서 전배경 분리를 통해서 전처리를 하였고, YOLO 기반의 객체 검출과 사람 간의 겹침을 고려하기 위해서 refineNet을 적용해서 사람의 각 신체 부위를 분할하고, 이를 종합적으로 판단해서 사람을 계수하였음</td></tr>
</table>

4단계 BK21 사업

첨부자료

[첨부 1] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구단 참여 교수 현황

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
1				도체소자/회로	반도체소자 반도체소자 반도체소자	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
2				상신호처리	인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
3				전기기계	전력기술/기기 전력기술/기기 전력기술/기기	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
4				자동제어	계측/제어 계측/제어 계측/제어	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
5				성신호처리	신호처리 신호처리 	기존			내국인	20200901 - 20220831	24	0.800	2	
6				무선통신	통신(응용) 인공지능(응용) 생체계측진단	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
7				로봇공학 로보틱스	인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
8				광전자	전자기/통신부품 전기/전자/광특성 고분자 인공지능(응용)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
9				로및시스템	집적회로 집적회로 	신임			내국인	20210308 - 20230228	24	0.800	2	
10				전력계통	전력기술/기기 전력기술/기기 전력기술/기기	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
11				타컴퓨터학	데이터베이스/정보처리 	기존			내국인	20200901 - 20210815	11	0.367	1	
12				스템소프트웨어	컴퓨터시스템/처리 컴퓨터시스템/처리 	신임			내국인	20210308 - 20230228	24	0.800	2	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
13				반도체소자/회로	반도체소자 반도체소자 반도체소자	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
14				정보통신시스템및응용	인공지능(응용) 컴퓨터네트워크 인공지능(응용)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
15				전력계통	전력기술/기기 전력기술/기기 전기/전자 기반 융합	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
16				무선통신	통신(원천) 통신(원천) 인공지능(지각/인식)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
17				정보통신시스템및응용	컴퓨터네트워크 컴퓨터네트워크 컴퓨터네트워크	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
18				VLSI설계	컴퓨터네트워크 집적회로 집적회로	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
19				이터베이스이론	인공지능(응용) 데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리	기존			외국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
20				미들웨어	소프트웨어 컴퓨터시스템/처리 컴퓨터시스템/처리	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
21				퓨터그래스모델링	데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
22				보통신시템및응용	통신 기반 융합 인공지능(응용)	기존			내국인	20200901 - 20220831	24	0.800	2	
23				도체소자/회로	반도체소자 반도체소자 반도체소자	신임			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
24				어시스템	계측/제어	기존			내국인	20200901 - 20210831	12	0.400	1	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
25				로보틱스 /로봇공학	인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식) 인공지능(응용)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
26				인공지능		신임			내국인	20210901 - 20230228	18	0.600	2	
27				디지털전자 공학	컴퓨터·소프트웨어 기반 융합 컴퓨터·소프트웨어 기반 융합 컴퓨터·소프트웨어 기반 융합	신임			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
28				영상통신 /화상통신	디지털콘텐츠_영상처리 디지털콘텐츠_영상처리 디지털콘텐츠_영상처리	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
29				무선통신	통신(응용) 통신(응용)	신임			내국인	20210308 - 20230228	24	0.800	2	
30				전파공학	집적회로 전자기/통신부품 전자기/통신부품	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
31				반도체소자/회로	집적회로 집적회로 집적회로	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
32				데이터베이스시스템	데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리 데이터베이스/정보처리	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
33				무선통신	통신(원천) 통신(원천) 통신(원천)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
34				전력전자	전력기술/기기 전력기술/기기 	기존			내국인	20210308 - 20230228	24	0.800	2	
35				인공지능	인공지능(기반 및 학습/추론) 인공지능(기반 및 학습/추론) 인공지능(기반 및 학습/추론)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
36				프로토콜공학	컴퓨터네트워크 컴퓨터네트워크 컴퓨터네트워크	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
37				프트웨어 공학	소프트웨어 소프트웨어	신임			내국인	20210901 - 20230228	18	0.600	2	
38				연언어처리	인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식) 인공지능(지각/인식)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
39				이터베이스이론	생체계측진단 생체계측진단 생체계측진단	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
40				동화시스템	광소자 생체계측진단	기존			내국인	20200901 - 20220831	24	0.800	2	
41				계학습및 지식처리	인공지능(응용) 인공지능(응용)	기존			내국인	20210901 - 20230228	18	0.600	2	
42				도체소자/회로	전기/전자 기반 융합 전기/전자 기반 융합 전기/전자 기반 융합	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
43				기타뇌과학	인공지능(기반 및 학습/추론)	신임			내국인	20220301 - 20230228	12	0.400	1	
44				생물정보처리	인공지능(응용) 컴퓨터·소프트웨어 기반 융합 인공지능(응용)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
45				반도체소자/회로		기존			내국인	20200901 - 20200901	0	0.000	0	
46				알고리즘	암호론/부호론/정보이론/알고리즘	기존			내국인	20200901 - 20210831	12	0.400	1	
47				무선통신	계측/제어 통신(응용) 통신(응용)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
48				컴퓨터시스템	컴퓨터시스템/처리 컴퓨터시스템/처리	기존			내국인	20200901 - 20220228	18	0.600	2	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
49				시각정보처리	영상/그래픽스 인공지능(응용)	기존			내국인	20210901 - 20230228	18	0.600	2	
50				컴퓨터시스템	소프트웨어 소프트웨어 소프트웨어	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
51				정보통신망	통신(원천) 인공지능(기반 및 학습/추론) 통신(응용)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
52				전력전자		기존			내국인	20200901 - 20210228	6	0.200	1	퇴직 (2021.02.28.일자)
53				AD설계자동화	전력기술/기기	기존			내국인	20200901 - 20210831	12	0.400	1	
54				소프트웨어개발방법론	소프트웨어 소프트웨어 소프트웨어	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	

연번	성명		연구자 등록번호	세부 전공분야	대표 연구업적물 분야	신임/ 기존	사범대/ 분교	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	외국인/ 내국인	참여 기간	총 참여 개월 수	환산 참여교수 수	대표 연구업적물 제출 요구량	비고
	한글	영문												
55				반도체소자/회로	집적회로	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
					집적회로									
					집적회로									
56				영상신호처리	인공지능(지각/인식)	기존			내국인	20200901 - 20230228	30	1.000	3	
					인공지능(지각/인식)									
					인공지능(지각/인식)									

교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 포함)	전체 참여교수 수	56	기존교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 포함)	전체 참여교수 수	48	신임교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 포함)	전체 참여교수 수	8
	총 환산 참여교수 수	47.77		총 환산 참여교수 수	41.77		총 환산 참여교수 수	6
교수 수 (임상, 선축학, 인문사회계열 제외)	전체 참여교수 수	56	기존교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 제외)	전체 참여교수 수	48	신임교수 수 (임상, 건축학, 인문사회계열 제외)	전체 참여교수 수	8
	총 환산 참여교수 수	47.77		총 환산 참여교수 수	41.77		총 환산 참여교수 수	6

신임교수 실적 포함 여부	①저서, 특허, 기술이전, 창업 등 실적 / ② 연구비 / ③ 교육역량 대표실적 / ④ 산업·사회 문제 해결 기여실적 / ⑤ 국제 공동연구실적	포함	

[첨부 2] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 교육연구단 참여대학원생 현황

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	1					내국인				석박사통합	2	
2020	2학기	2					외국인				석사	3	
2020	2학기	3					내국인				석사	3	
2020	2학기	4					외국인				석사	4	
2020	2학기	5					내국인				석사	4	
2020	2학기	6					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	7					내국인				석사	2	
2020	2학기	8					내국인				석사	2	
2020	2학기	9					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	10					내국인				석사	1	
2020	2학기	11					내국인				석사	1	
2020	2학기	12					내국인				석사	2	
2020	2학기	13					내국인				석박사통합	12	
2020	2학기	14					내국인				석사	4	
2020	2학기	15					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	16					내국인				석사	2	
2020	2학기	17					내국인				석사	2	
2020	2학기	18					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	19					내국인				석사	2	
2020	2학기	20					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	21					내국인				석사	2	
2020	2학기	22					내국인				석사	2	
2020	2학기	23					내국인				석사	4	
2020	2학기	24					내국인				석사	2	
2020	2학기	25					내국인				석사	2	
2020	2학기	26					내국인				석사	4	
2020	2학기	27					내국인				박사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	28					내국인				석사	2	
2020	2학기	29					내국인				석사	4	
2020	2학기	30					내국인				박사	2	
2020	2학기	31					내국인				석사	1	
2020	2학기	32					외국인				박사수료	6	
2020	2학기	33					내국인				박사	4	
2020	2학기	34					외국인				박사	3	
2020	2학기	35					외국인				석박사통합	7	
2020	2학기	36					외국인				박사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	37					외국인				박사수료	5	
2020	2학기	38					외국인				박사수료	5	
2020	2학기	39					외국인				박사	4	
2020	2학기	40					외국인				석사	1	
2020	2학기	41					외국인				박사	4	
2020	2학기	42					내국인				석사	3	
2020	2학기	43					외국인				석사	3	
2020	2학기	44					외국인				박사	4	
2020	2학기	45					외국인				박사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	46					외국인				박사수료	8	
2020	2학기	47	모				외국인				석박사통합	3	
2020	2학기	48					내국인				석사	4	
2020	2학기	49					내국인				석사	2	
2020	2학기	50	무				외국인				박사수료	7	
2020	2학기	51					내국인				석사	3	
2020	2학기	52					내국인				석사	1	
2020	2학기	53					외국인				석사	3	
2020	2학기	54					외국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	55					외국인				석사	2	
2020	2학기	56					내국인				박사수료	7	
2020	2학기	57					내국인				석사	4	
2020	2학기	58					내국인				석사	1	
2020	2학기	59					내국인				석사	4	
2020	2학기	60					내국인				석사	4	
2020	2학기	61					내국인				석사	4	
2020	2학기	62					내국인				박사	2	
2020	2학기	63					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	64					내국인				석사	1	
2020	2학기	65					내국인				석사	1	
2020	2학기	66					내국인				석사	4	
2020	2학기	67					내국인				석사	4	
2020	2학기	68					외국인				박사수료	5	
2020	2학기	69					외국인				박사	3	
2020	2학기	70					외국인				박사수료	8	
2020	2학기	71					외국인				석박사통합	9	
2020	2학기	72					외국인				석박사통합	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	73					외국인				박사	4	
2020	2학기	74					내국인				석사	4	
2020	2학기	75					내국인				석사	1	
2020	2학기	76					외국인				석사	4	
2020	2학기	77					내국인				석사	1	
2020	2학기	78					외국인				석박사통합	2	
2020	2학기	79					외국인				석사	1	
2020	2학기	80					외국인				박사	1	
2020	2학기	81					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	82					내국인				석사	1	
2020	2학기	83					내국인				박사	6	
2020	2학기	84					내국인				석사	2	
2020	2학기	85					내국인				석사	4	
2020	2학기	86					내국인				석사	2	
2020	2학기	87					외국인				석박사통합	4	
2020	2학기	88					외국인				박사수료	6	
2020	2학기	89					외국인				석사	2	
2020	2학기	90					외국인				석박사통합	8	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	91					내국인				석사	3	
2020	2학기	92					외국인				석사	4	
2020	2학기	93					외국인				박사	3	
2020	2학기	94					외국인				석사	4	
2020	2학기	95					내국인				석사	2	
2020	2학기	96					외국인				박사	4	
2020	2학기	97					외국인				박사	4	
2020	2학기	98					내국인				석사	2	
2020	2학기	99					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	100					내국인				석사	2	
2020	2학기	101					내국인				박사	1	
2020	2학기	102					내국인				박사	4	
2020	2학기	103					내국인				석사	4	
2020	2학기	104					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	105					내국인				석사	2	
2020	2학기	106					내국인				석사	4	
2020	2학기	107					외국인				석박사통합	3	
2020	2학기	108					외국인				석박사통합	11	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	109					외국인				석사	1	
2020	2학기	110					외국인				석사	4	
2020	2학기	111					내국인				석사	2	
2020	2학기	112					내국인				석사	4	
2020	2학기	113					내국인				석사	3	
2020	2학기	114					내국인				석사	2	
2020	2학기	115					내국인				석박사통합	2	
2020	2학기	116					내국인				석사	4	
2020	2학기	117					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	118					내국인				박사	1	
2020	2학기	119					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	120					내국인				석사	4	
2020	2학기	121					내국인				석사	4	
2020	2학기	122					내국인				석사	1	
2020	2학기	123					내국인				박사	2	
2020	2학기	124					내국인				석사	2	
2020	2학기	125					내국인				석사	1	
2020	2학기	126					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	127					내국인				석사	2	
2020	2학기	128					내국인				박사	4	
2020	2학기	129					내국인				석사	4	
2020	2학기	130					내국인				석사	2	
2020	2학기	131					외국인				석사	1	
2020	2학기	132					외국인				박사	3	
2020	2학기	133					내국인				석사	4	
2020	2학기	134					내국인				석사	2	
2020	2학기	135					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	136					내국인				석박사통합	8	
2020	2학기	137					내국인				석사	3	
2020	2학기	138					외국인				석사	1	
2020	2학기	139					내국인				박사	4	
2020	2학기	140					외국인				박사	3	
2020	2학기	141					내국인				석사	4	
2020	2학기	142					내국인				석사	1	
2020	2학기	143					외국인				박사수료	7	
2020	2학기	144					외국인				박사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	145					외국인				석사	1	
2020	2학기	146					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	147					내국인				석사	2	
2020	2학기	148					내국인				석사	2	
2020	2학기	149					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	150					내국인				석박사통합	8	
2020	2학기	151					외국인				박사	1	
2020	2학기	152					외국인				박사	4	
2020	2학기	153					외국인				석박사통합	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	154					내국인				석사	4	
2020	2학기	155					외국인				박사수료	8	
2020	2학기	156					외국인				박사	4	
2020	2학기	157					내국인				석사	4	
2020	2학기	158					내국인				석사	4	
2020	2학기	159					내국인				박사	3	
2020	2학기	160					외국인				석박사통합	5	
2020	2학기	161					내국인				박사수료	8	
2020	2학기	162					내국인				박사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2020	2학기	163					외국인				석박사통합	3	
2020	2학기	164					외국인				석사	3	
2020	2학기	165					내국인				석사	1	
2020	2학기	166					내국인				석사	4	
2020	2학기	167					외국인				박사수료	6	
2020	2학기	168					외국인				석박사통합	2	
2020	2학기	169					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	1					외국인				석박사통합	1	
2021	1학기	2					외국인				박사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	3					외국인				박사	1	
2021	1학기	4					내국인				석박사통합	3	
2021	1학기	5					외국인				박사	1	
2021	1학기	6					외국인				박사	1	
2021	1학기	7					외국인				석사	4	
2021	1학기	8					내국인				석사	1	
2021	1학기	9					내국인				석사	4	
2021	1학기	10					내국인				석사	3	
2021	1학기	11					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	12					내국인				석사	2	
2021	1학기	13					내국인				석사	1	
2021	1학기	14					내국인				석사	1	
2021	1학기	15					내국인				석사	1	
2021	1학기	16					내국인				석사	2	
2021	1학기	17					내국인				석사	3	
2021	1학기	18					내국인				석사	3	
2021	1학기	19					내국인				석사	3	
2021	1학기	20					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	21					내국인				석사	1	
2021	1학기	22					내국인				석사	1	
2021	1학기	23					내국인				석사	1	
2021	1학기	24					내국인				석사	1	
2021	1학기	25					내국인				석사	3	
2021	1학기	26					내국인				석사	3	
2021	1학기	27					내국인				석박사통합	3	
2021	1학기	28					내국인				석사	1	
2021	1학기	29					내국인				박사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	30					내국인				석사	3	
2021	1학기	31					내국인				석사	3	
2021	1학기	32					내국인				석사	1	
2021	1학기	33					내국인				박사수료	5	
2021	1학기	34					내국인				석사	1	
2021	1학기	35					내국인				석사	3	
2021	1학기	36					내국인				박사	3	
2021	1학기	37					내국인				석사	1	
2021	1학기	38					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	39					내국인				석사	1	
2021	1학기	40					내국인				박사수료	5	
2021	1학기	41					내국인				석사	1	
2021	1학기	42					외국인				박사	4	
2021	1학기	43					내국인				석사	1	
2021	1학기	44					외국인				석박사통합	8	
2021	1학기	45					외국인				박사	2	
2021	1학기	46					외국인				박사수료	6	
2021	1학기	47					외국인				박사수료	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	48					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	49					외국인				석사	2	
2021	1학기	50					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	51					외국인				석사	4	
2021	1학기	52					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	53					외국인				박사	2	
2021	1학기	54					외국인				석박사통합	3	
2021	1학기	55					내국인				석사	3	
2021	1학기	56					외국인				박사수료	8	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	57					내국인				석사	2	
2021	1학기	58					외국인				석사	4	
2021	1학기	59					외국인				석사	4	
2021	1학기	60					외국인				석사	3	
2021	1학기	61					외국인				박사	1	
2021	1학기	62					내국인				박사수료	8	
2021	1학기	63					내국인				박사	1	
2021	1학기	64					내국인				석사	2	
2021	1학기	65					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	66					내국인				박사	1	
2021	1학기	67					내국인				석사	1	
2021	1학기	68					내국인				석사	2	
2021	1학기	69					내국인				석사	1	
2021	1학기	70					내국인				석사	2	
2021	1학기	71					내국인				석사	2	
2021	1학기	72					외국인				박사	2	
2021	1학기	73					외국인				박사수료	6	
2021	1학기	74					외국인				박사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	75					외국인				석박사통합	10	
2021	1학기	76					내국인				석사	1	
2021	1학기	77					내국인				석사	1	
2021	1학기	78					외국인				석박사통합	3	
2021	1학기	79					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	80					내국인				석사	1	
2021	1학기	81					내국인				석사	2	
2021	1학기	82					내국인				석사	2	
2021	1학기	83					외국인				석박사통합	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	84					외국인				석사	2	
2021	1학기	85					외국인				박사	2	
2021	1학기	86					내국인				석사	2	
2021	1학기	87					내국인				박사수료	7	
2021	1학기	88					내국인				석사	3	
2021	1학기	89					내국인				석사	3	
2021	1학기	90					내국인				박사	1	
2021	1학기	91					내국인				석사	1	
2021	1학기	92					외국인				석박사통합	5	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	93					외국인				석사	1	
2021	1학기	94					외국인				박사수료	7	
2021	1학기	95					외국인				석사	3	
2021	1학기	96					외국인				석박사통합	1	
2021	1학기	97					외국인				석박사통합	9	
2021	1학기	98					내국인				석사	1	
2021	1학기	99					내국인				석사	1	
2021	1학기	100					외국인				박사	4	
2021	1학기	101					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	102					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	103					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	104					내국인				석사	3	
2021	1학기	105					내국인				석사	2	
2021	1학기	106					내국인				석사	3	
2021	1학기	107					내국인				박사수료	5	
2021	1학기	108					내국인				석사	3	
2021	1학기	109					내국인				박사	5	
2021	1학기	110					외국인				석박사통합	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	111					외국인				석박사통합	12	
2021	1학기	112					외국인				석사	2	
2021	1학기	113					내국인				석사	1	
2021	1학기	114					내국인				석사	1	
2021	1학기	115					내국인				석사	1	
2021	1학기	116					내국인				석사	3	
2021	1학기	117					내국인				석사	4	
2021	1학기	118					내국인				석사	3	
2021	1학기	119					내국인				석박사통합	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	120					내국인				박사	1	
2021	1학기	121					내국인				석사	3	
2021	1학기	122					내국인				박사	2	
2021	1학기	123					내국인				박사	1	
2021	1학기	124					내국인				석사	1	
2021	1학기	125					내국인				석사	2	
2021	1학기	126					내국인				석사	3	
2021	1학기	127					내국인				석사	2	
2021	1학기	128					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	129					내국인				박사수료	5	
2021	1학기	130					내국인				석사	3	
2021	1학기	131					외국인				석사	2	
2021	1학기	132					외국인				박사	4	
2021	1학기	133					내국인				박사	1	
2021	1학기	134					내국인				석사	3	
2021	1학기	135					내국인				석박사통합	9	
2021	1학기	136					내국인				석사	1	
2021	1학기	137					외국인				박사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	138					내국인				석사	4	
2021	1학기	139					외국인				석사	1	
2021	1학기	140					내국인				석사	1	
2021	1학기	141					외국인				석사	2	
2021	1학기	142					내국인				박사수료	5	
2021	1학기	143					내국인				석사	1	
2021	1학기	144					외국인				박사	4	
2021	1학기	145					내국인				석사	2	
2021	1학기	146					외국인				박사수료	8	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	147					외국인				석사	2	
2021	1학기	148					내국인				박사	1	
2021	1학기	149					내국인				석사	3	
2021	1학기	150					내국인				석사	1	
2021	1학기	151					내국인				석사	1	
2021	1학기	152					내국인				석사	3	
2021	1학기	153					내국인				석박사통합	9	
2021	1학기	154					외국인				박사	2	
2021	1학기	155					외국인				박사수료	5	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	156					외국인				석박사통합	2	
2021	1학기	157					내국인				박사	1	
2021	1학기	158					외국인				박사수료	5	
2021	1학기	159					내국인				박사	4	
2021	1학기	160					외국인				석박사통합	6	
2021	1학기	161					내국인				박사	3	
2021	1학기	162					외국인				석박사통합	4	
2021	1학기	163					외국인				석사	4	
2021	1학기	164					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	1학기	165					내국인				석사	2	
2021	1학기	166					외국인				석박사통합	3	
2021	1학기	167					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	1					외국인				박사	2	
2021	2학기	2					외국인				박사	2	
2021	2학기	3					내국인				석박사통합	4	
2021	2학기	4					외국인				박사	2	
2021	2학기	5					내국인				석사	2	
2021	2학기	6					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	7					내국인				석사	3	
2021	2학기	8					내국인				석사	2	
2021	2학기	9					내국인				석사	2	
2021	2학기	10					내국인				석사	2	
2021	2학기	11					내국인				석사	3	
2021	2학기	12					내국인				석사	4	
2021	2학기	13					내국인				석사	4	
2021	2학기	14					내국인				석사	4	
2021	2학기	15					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	16					내국인				석사	2	
2021	2학기	17					내국인				석사	2	
2021	2학기	18					내국인				석사	2	
2021	2학기	19					내국인				석사	4	
2021	2학기	20					내국인				석사	4	
2021	2학기	21					내국인				석박사통합	4	
2021	2학기	22					내국인				석사	2	
2021	2학기	23					내국인				박사	2	
2021	2학기	24					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	25									석사	4	
2021	2학기	26									석사	2	
2021	2학기	27									박사수료	6	
2021	2학기	28									석사	1	
2021	2학기	29									석사	1	
2021	2학기	30									석사	2	
2021	2학기	31									석사	1	
2021	2학기	32									박사	4	
2021	2학기	33									석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	34					내국인				석사	3	
2021	2학기	35					내국인				박사수료	6	
2021	2학기	36					내국인				석사	2	
2021	2학기	37					외국인				박사	5	
2021	2학기	38					내국인				석사	2	
2021	2학기	39					외국인				석박사통합	9	
2021	2학기	40					외국인				박사	3	
2021	2학기	41					외국인				박사수료	7	
2021	2학기	42					외국인				박사수료	7	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	43					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	44					외국인				석사	1	
2021	2학기	45					외국인				석사	3	
2021	2학기	46					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	47					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	48					외국인				박사	3	
2021	2학기	49					외국인				석박사통합	4	
2021	2학기	50					내국인				석사	4	
2021	2학기	51					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	52					외국인				석사	4	
2021	2학기	53					외국인				박사	2	
2021	2학기	54					내국인				석사	4	
2021	2학기	55					내국인				박사	2	
2021	2학기	56					내국인				석사	2	
2021	2학기	57					내국인				석사	3	
2021	2학기	58					내국인				석사	2	
2021	2학기	59					내국인				석사	3	
2021	2학기	60					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	61					외국인				박사	3	
2021	2학기	62					외국인				석박사통합	1	
2021	2학기	63					외국인				박사수료	7	
2021	2학기	64					외국인				박사	5	
2021	2학기	65					외국인				박사	2	
2021	2학기	66					내국인				석사	2	
2021	2학기	67					내국인				석사	2	
2021	2학기	68					외국인				석박사통합	4	
2021	2학기	69					외국인				박사수료	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	70					내국인				석사	2	
2021	2학기	71					내국인				석사	3	
2021	2학기	72					내국인				석사	3	
2021	2학기	73					외국인				석박사통합	4	
2021	2학기	74					외국인				석사	3	
2021	2학기	75					외국인				박사	3	
2021	2학기	76					내국인				석사	3	
2021	2학기	77					내국인				박사수료	8	
2021	2학기	78					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	79					내국인				석사	4	
2021	2학기	80					내국인				박사	2	
2021	2학기	81					외국인				석박사통합	6	
2021	2학기	82					외국인				석사	2	
2021	2학기	83					외국인				박사수료	8	
2021	2학기	84					외국인				석사	4	
2021	2학기	85					외국인				석사	2	
2021	2학기	86					외국인				석박사통합	10	
2021	2학기	87					외국인				박사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	88					내국인				석사	2	
2021	2학기	89					내국인				석사	2	
2021	2학기	90					외국인				박사수료	5	
2021	2학기	91					내국인				석사	4	
2021	2학기	92					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	93					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	94					내국인				석사	1	
2021	2학기	95					내국인				석사	4	
2021	2학기	96					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	97					외국인				석사	1	
2021	2학기	98					외국인				석사	1	
2021	2학기	99					내국인				석사	4	
2021	2학기	100					외국인				석사	1	
2021	2학기	101					내국인				석사	4	
2021	2학기	102					내국인				박사수료	6	
2021	2학기	103					내국인				석사	1	
2021	2학기	104					외국인				석박사통합	5	
2021	2학기	105					외국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	106					내국인				석사	2	
2021	2학기	107					내국인				석사	2	
2021	2학기	108					내국인				석사	2	
2021	2학기	109					내국인				석사	4	
2021	2학기	110					내국인				석박사통합	4	
2021	2학기	111					내국인				박사	2	
2021	2학기	112					내국인				석사	4	
2021	2학기	113					내국인				박사	3	
2021	2학기	114					내국인				박사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	115					내국인				석사	2	
2021	2학기	116					내국인				석사	3	
2021	2학기	117					내국인				석사	4	
2021	2학기	118					내국인				석사	3	
2021	2학기	119					내국인				석사	1	
2021	2학기	120					내국인				석사	4	
2021	2학기	121					내국인				박사수료	6	
2021	2학기	122					외국인				석박사통합	2	
2021	2학기	123					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	124					외국인				석박사통합	1	
2021	2학기	125					외국인				석사	3	
2021	2학기	126					내국인				박사	2	
2021	2학기	127					내국인				박사	2	
2021	2학기	128					내국인				석사	4	
2021	2학기	129					내국인				석박사통합	10	
2021	2학기	130					내국인				석사	2	
2021	2학기	131					외국인				박사	4	
2021	2학기	132					외국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	133					내국인				석사	2	
2021	2학기	134					외국인				석사	3	
2021	2학기	135					내국인				석사	2	
2021	2학기	136					외국인				박사수료	5	
2021	2학기	137					내국인				석사	3	
2021	2학기	138					외국인				석사	3	
2021	2학기	139					내국인				박사	2	
2021	2학기	140					내국인				석사	4	
2021	2학기	141					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	142					내국인				석사	2	
2021	2학기	143					내국인				석사	4	
2021	2학기	144					내국인				석박사통합	10	
2021	2학기	145					외국인				박사	3	
2021	2학기	146					외국인				석박사통합	1	
2021	2학기	147					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	148					외국인				석박사통합	3	
2021	2학기	149					외국인				석사	1	
2021	2학기	150					내국인				박사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2021	2학기	151					외국인				박사수료	6	
2021	2학기	152					내국인				박사수료	5	
2021	2학기	153					외국인				석박사통합	7	
2021	2학기	154					내국인				박사	4	
2021	2학기	155					외국인				석박사통합	5	
2021	2학기	156					내국인				석사	2	
2021	2학기	157					내국인				석사	3	
2021	2학기	158					외국인				석박사통합	4	
2021	2학기	159					외국인				박사수료	7	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	1					외국인				박사	3	
2022	1학기	2					내국인				석박사통합	5	
2022	1학기	3					내국인				석사	1	
2022	1학기	4					내국인				석사	3	
2022	1학기	5					내국인				석사	1	
2022	1학기	6					내국인				석사	1	
2022	1학기	7					내국인				석사	1	
2022	1학기	8					내국인				석사	3	
2022	1학기	9					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	10					내국인				석사	3	
2022	1학기	11					내국인				석사	3	
2022	1학기	12					내국인				석사	1	
2022	1학기	13					내국인				석사	4	
2022	1학기	14					내국인				박사	1	
2022	1학기	15					내국인				석사	1	
2022	1학기	16					내국인				석사	3	
2022	1학기	17					내국인				석사	3	
2022	1학기	18					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	19					내국인				석사	1	
2022	1학기	20					내국인				석박사통합	5	
2022	1학기	21					내국인				석사	3	
2022	1학기	22					내국인				박사	3	
2022	1학기	23					내국인				석사	1	
2022	1학기	24					내국인				석사	3	
2022	1학기	25					내국인				박사수료	7	
2022	1학기	26					내국인				석사	1	
2022	1학기	27					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	28					내국인				석사	2	
2022	1학기	29					내국인				석사	3	
2022	1학기	30					내국인				석사	1	
2022	1학기	31					내국인				석사	2	
2022	1학기	32					내국인				박사수료	5	
2022	1학기	33					내국인				석사	3	
2022	1학기	34					내국인				석사	1	
2022	1학기	35					내국인				박사수료	7	
2022	1학기	36					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	37					내국인				석사	1	
2022	1학기	38					외국인				박사	6	
2022	1학기	39					내국인				석사	3	
2022	1학기	40					외국인				석박사통합	10	
2022	1학기	41					외국인				박사	4	
2022	1학기	42					외국인				박사수료	7	
2022	1학기	43					외국인				석사	2	
2022	1학기	44					외국인				석사	4	
2022	1학기	45					외국인				박사수료	7	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	46					외국인				박사수료	7	
2022	1학기	47					외국인				박사	1	
2022	1학기	48					외국인				박사	4	
2022	1학기	49					외국인				석사	1	
2022	1학기	50					외국인				석박사통합	5	
2022	1학기	51					내국인				석사	1	
2022	1학기	52					외국인				박사	3	
2022	1학기	53					내국인				석사	1	
2022	1학기	54					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	55					내국인				석사	1	
2022	1학기	56					내국인				석사	1	
2022	1학기	57					내국인				석사	1	
2022	1학기	58					내국인				박사	3	
2022	1학기	59					내국인				석사	1	
2022	1학기	60					내국인				석사	3	
2022	1학기	61					내국인				석사	3	
2022	1학기	62					내국인				석사	4	
2022	1학기	63					외국인				박사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	64					내국인				석사	1	
2022	1학기	65					외국인				박사	4	
2022	1학기	66					외국인				박사수료	8	
2022	1학기	67					외국인				박사수료	6	
2022	1학기	68					외국인				박사	3	
2022	1학기	69					외국인				박사	2	
2022	1학기	70					내국인				석사	3	
2022	1학기	71					내국인				석사	3	
2022	1학기	72					외국인				석박사통합	5	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	73					외국인				박사수료	7	
2022	1학기	74					내국인				석사	3	
2022	1학기	75					내국인				석사	1	
2022	1학기	76					내국인				박사	1	
2022	1학기	77					외국인				석박사통합	5	
2022	1학기	78					외국인				석사	4	
2022	1학기	79					외국인				박사	4	
2022	1학기	80					내국인				박사	3	
2022	1학기	81					외국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	82					외국인				석박사통합	7	
2022	1학기	83					외국인				석사	3	
2022	1학기	84					외국인				박사	2	
2022	1학기	85					외국인				석박사통합	11	
2022	1학기	86					외국인				박사	3	
2022	1학기	87					내국인				석사	1	
2022	1학기	88					내국인				석사	3	
2022	1학기	89					내국인				석사	3	
2022	1학기	90					외국인				박사수료	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	91					외국인				박사수료	7	
2022	1학기	92					외국인				박사수료	7	
2022	1학기	93					내국인				석사	2	
2022	1학기	94					내국인				석박사통합	1	
2022	1학기	95					내국인				석사	1	
2022	1학기	96					외국인				석사	2	
2022	1학기	97					외국인				박사	1	
2022	1학기	98					외국인				석사	2	
2022	1학기	99					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	100					내국인				석사	1	
2022	1학기	101					내국인				박사수료	7	
2022	1학기	102					내국인				석사	3	
2022	1학기	103					외국인				석박사통합	6	
2022	1학기	104					외국인				석사	4	
2022	1학기	105					내국인				석사	3	
2022	1학기	106					내국인				석사	3	
2022	1학기	107					내국인				석사	3	
2022	1학기	108					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	109					내국인				석박사통합	5	
2022	1학기	110					내국인				박사	3	
2022	1학기	111					내국인				박사	1	
2022	1학기	112					내국인				박사	4	
2022	1학기	113					내국인				박사	3	
2022	1학기	114					내국인				석사	3	
2022	1학기	115					내국인				석사	1	
2022	1학기	116					내국인				박사	1	
2022	1학기	117					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	118					내국인				석사	2	
2022	1학기	119					내국인				박사	1	
2022	1학기	120					내국인				석사	1	
2022	1학기	121					내국인				박사수료	7	
2022	1학기	122					외국인				석박사통합	3	
2022	1학기	123					내국인				석사	1	
2022	1학기	124					외국인				석박사통합	2	
2022	1학기	125					외국인				박사	1	
2022	1학기	126					외국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	127					내국인				석사	1	
2022	1학기	128					내국인				석사	1	
2022	1학기	129					내국인				박사	3	
2022	1학기	130					내국인				박사	3	
2022	1학기	131					내국인				석박사통합	1	
2022	1학기	132					내국인				석사	1	
2022	1학기	133					내국인				석박사통합	1	
2022	1학기	134					내국인				석박사통합	11	
2022	1학기	135					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	136					외국인				박사수료	5	
2022	1학기	137					내국인				박사	1	
2022	1학기	138					외국인				석사	3	
2022	1학기	139					내국인				석사	3	
2022	1학기	140					외국인				석사	4	
2022	1학기	141					내국인				석사	3	
2022	1학기	142					외국인				박사수료	6	
2022	1학기	143					내국인				석사	4	
2022	1학기	144					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	145					외국인				석사	4	
2022	1학기	146					내국인				박사	3	
2022	1학기	147					내국인				석사	1	
2022	1학기	148					내국인				석사	1	
2022	1학기	149					내국인				석사	3	
2022	1학기	150					내국인				석사	1	
2022	1학기	151					내국인				석사	3	
2022	1학기	152					내국인				석사	1	
2022	1학기	153					내국인				석박사통합	11	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	154					외국인				박사	4	
2022	1학기	155					외국인				박사	1	
2022	1학기	156					외국인				석박사통합	2	
2022	1학기	157					외국인				석사	1	
2022	1학기	158					외국인				박사	3	
2022	1학기	159					외국인				석박사통합	4	
2022	1학기	160					외국인				석사	2	
2022	1학기	161					내국인				박사	3	
2022	1학기	162					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	163					외국인				박사수료	7	
2022	1학기	164					내국인				박사수료	6	
2022	1학기	165					외국인				석박사통합	8	
2022	1학기	166					내국인				석사	1	
2022	1학기	167					내국인				박사수료	5	
2022	1학기	168					내국인				석사	3	
2022	1학기	169					내국인				석사	1	
2022	1학기	170					내국인				석사	4	
2022	1학기	171					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	1학기	172					외국인				석박사통합	5	
2022	1학기	173					외국인				석사	1	
2022	1학기	174					외국인				박사수료	8	
2022	2학기	1					외국인				박사	1	
2022	2학기	2					외국인				석박사통합	1	
2022	2학기	3					외국인				박사	4	
2022	2학기	4					외국인				석박사통합	1	
2022	2학기	5					외국인				석사	1	
2022	2학기	6					외국인				박사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	7	Mi				내국인				석박사통합	6	
2022	2학기	8	V				외국인				석사	1	
2022	2학기	9	W				외국인				석사	1	
2022	2학기	10					내국인				석사	2	
2022	2학기	11					내국인				석사	4	
2022	2학기	12					내국인				석사	2	
2022	2학기	13					내국인				석사	2	
2022	2학기	14					내국인				석사	2	
2022	2학기	15					외국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	16					내국인				석사	1	
2022	2학기	17					내국인				석사	2	
2022	2학기	18					내국인				석사	4	
2022	2학기	19					내국인				석사	4	
2022	2학기	20					내국인				석사	2	
2022	2학기	21					내국인				박사	2	
2022	2학기	22					내국인				석사	1	
2022	2학기	23					내국인				석사	4	
2022	2학기	24					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	25					내국인				석사	2	
2022	2학기	26					내국인				석박사통합	6	
2022	2학기	27					내국인				석사	4	
2022	2학기	28					내국인				석사	2	
2022	2학기	29					내국인				박사수료	8	
2022	2학기	30					내국인				석사	2	
2022	2학기	31					내국인				석사	3	
2022	2학기	32					내국인				석사	3	
2022	2학기	33					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	34					내국인				석사	2	
2022	2학기	35					내국인				석사	3	
2022	2학기	36					내국인				석사	4	
2022	2학기	37					내국인				석사	2	
2022	2학기	38					내국인				박사수료	8	
2022	2학기	39					내국인				석사	4	
2022	2학기	40					내국인				석사	2	
2022	2학기	41					외국인				박사수료	7	
2022	2학기	42					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	43					외국인				석박사통합	11	
2022	2학기	44					외국인				박사수료	5	
2022	2학기	45					외국인				석사	3	
2022	2학기	46					외국인				박사수료	8	
2022	2학기	47					외국인				박사수료	8	
2022	2학기	48					외국인				박사	2	
2022	2학기	49					외국인				박사수료	5	
2022	2학기	50					외국인				석사	2	
2022	2학기	51					외국인				석박사통합	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	52					내국인				석사	2	
2022	2학기	53					외국인				박사	4	
2022	2학기	54					내국인				석사	2	
2022	2학기	55					내국인				석사	2	
2022	2학기	56					내국인				석사	2	
2022	2학기	57					내국인				석사	1	
2022	2학기	58					내국인				석사	1	
2022	2학기	59					내국인				석사	2	
2022	2학기	60					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	61					내국인				박사	4	
2022	2학기	62					내국인				석사	2	
2022	2학기	63					내국인				석사	4	
2022	2학기	64					내국인				석사	4	
2022	2학기	65					외국인				박사	4	
2022	2학기	66					내국인				석사	2	
2022	2학기	67					외국인				박사수료	5	
2022	2학기	68					외국인				박사수료	7	
2022	2학기	69					외국인				박사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	70					외국인				박사	3	
2022	2학기	71					내국인				석사	4	
2022	2학기	72					내국인				석사	4	
2022	2학기	73					외국인				석박사통합	6	
2022	2학기	74					내국인				석사	4	
2022	2학기	75					내국인				석사	2	
2022	2학기	76					내국인				박사	2	
2022	2학기	77					내국인				석사	1	
2022	2학기	78					외국인				석박사통합	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 이무사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	79					외국인				박사수료	5	
2022	2학기	80					내국인				박사	4	
2022	2학기	81					외국인				석사	2	
2022	2학기	82					외국인				석박사통합	8	
2022	2학기	83					외국인				석사	4	
2022	2학기	84					외국인				석사	1	
2022	2학기	85					외국인				석박사통합	2	
2022	2학기	86					외국인				석박사통합	3	
2022	2학기	87					외국인				박사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	88					외국인				석박사통합	12	
2022	2학기	89					외국인				박사	4	
2022	2학기	90					내국인				석사	4	
2022	2학기	91					내국인				석사	1	
2022	2학기	92					내국인				석사	4	
2022	2학기	93					외국인				박사수료	7	
2022	2학기	94					외국인				박사수료	8	
2022	2학기	95					외국인				박사수료	8	
2022	2학기	96					내국인				석사	3	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	97					내국인				석박사통합	2	
2022	2학기	98					외국인				석사	3	
2022	2학기	99					외국인				석박사통합	1	
2022	2학기	100					내국인				석사	2	
2022	2학기	101					외국인				석사	3	
2022	2학기	102					외국인				박사	2	
2022	2학기	103					외국인				석사	3	
2022	2학기	104					내국인				석사	1	
2022	2학기	105					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	106					내국인				석사	1	
2022	2학기	107					내국인				석사	2	
2022	2학기	108					내국인				석사	4	
2022	2학기	109					외국인				석박사통합	7	
2022	2학기	110					내국인				석사	4	
2022	2학기	111					내국인				석사	4	
2022	2학기	112					내국인				석사	2	
2022	2학기	113					내국인				석사	1	
2022	2학기	114					내국인				석박사통합	6	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	115					내국인				박사	4	
2022	2학기	116					내국인				박사	2	
2022	2학기	117					내국인				박사수료	5	
2022	2학기	118					내국인				박사	4	
2022	2학기	119					내국인				석사	4	
2022	2학기	120					내국인				석사	2	
2022	2학기	121					내국인				박사	2	
2022	2학기	122					내국인				석사	1	
2022	2학기	123					내국인				석사	2	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	124					내국인				석사	3	
2022	2학기	125					내국인				석사	2	
2022	2학기	126					내국인				박사수료	8	
2022	2학기	127					외국인				석박사통합	4	
2022	2학기	128					내국인				석사	2	
2022	2학기	129					외국인				박사	2	
2022	2학기	130					내국인				석사	2	
2022	2학기	131					내국인				박사	4	
2022	2학기	132					내국인				박사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	133					내국인				석박사통합	2	
2022	2학기	134					내국인				석사	2	
2022	2학기	135					내국인				석사	2	
2022	2학기	136					내국인				석박사통합	2	
2022	2학기	137					내국인				석박사통합	12	
2022	2학기	138					내국인				석사	4	
2022	2학기	139					외국인				박사수료	6	
2022	2학기	140					내국인				박사	2	
2022	2학기	141					외국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	142					내국인				석사	4	
2022	2학기	143					외국인				석박사통합	5	
2022	2학기	144					내국인				석사	4	
2022	2학기	145					외국인				박사수료	7	
2022	2학기	146					내국인				석사	2	
2022	2학기	147					내국인				박사	4	
2022	2학기	148					내국인				석사	2	
2022	2학기	149					내국인				석사	2	
2022	2학기	150					내국인				석사	4	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	151					내국인				석사	2	
2022	2학기	152					내국인				석사	4	
2022	2학기	153					내국인				석사	2	
2022	2학기	154					내국인				석박사통합	12	
2022	2학기	155					외국인				박사수료	5	
2022	2학기	156					외국인				석박사통합	2	
2022	2학기	157					외국인				박사	2	
2022	2학기	158					외국인				박사	1	
2022	2학기	159					내국인				석사	1	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	16					외국인				석박사통합	3	
2022	2학기	16					외국인				석박사통합	3	
2022	2학기	16					외국인				석사	2	
2022	2학기	16					외국인				석사	1	
2022	2학기	16					외국인				석박사통합	5	
2022	2학기	16					외국인				석사	3	
2022	2학기	16					내국인				석사	2	
2022	2학기	16					내국인				박사수료	7	
2022	2학기	16					외국인				석박사통합	9	

연도	기준월	연번	성명		학번	연구자 등록번호	외국인/ 내국인	생년	지도교수 성명	임상/기초 건축학/건축공학 인문사회계열	학위과정	재학 학기 수	비고
			한글	영문									
2022	2학기	169					내국인				석사	2	
2022	2학기	170					내국인				박사수료	6	
2022	2학기	171					내국인				석사	4	
2022	2학기	172					내국인				석사	2	
2022	2학기	173					내국인				석사	2	
2022	2학기	174					외국인				석박사통합	6	
2022	2학기	175					외국인				석사	2	

2020년 2학기	전체	석사	99	2021년 1학기	전체	석사	95	2021년 2학기	전체	석사	92				
		박사	52			박사	52			박사	47				
		석박사통합	18			석박사통합	20			석박사통합	20				
		계	169			계	167			계	159				
	외국인 참여대학원생	석사	18		외국인 참여대학원생	석사	15		외국인 참여대학원생	석사	16				
		박사	30			박사	31			박사	29				
		석박사통합	13			석박사통합	15			석박사통합	15				
		계	61			계	61			계	60				
	임상제외	석사	99		임상제외	석사	95		임상제외	석사	92				
		박사	52			박사	52			박사	47				
		석박사통합	18			석박사통합	20			석박사통합	20				
		계	169			계	167			계	159				
2022년 1학기	전체	석사	99	2022년 2학기	전체	석사	101	전체 참여대학원생 수	전체	석사	486	5개 학기의 평균 (전체)	석사	97.2	
		박사	54			박사	46			박사	251				
		석박사통합	21			석박사통합	28			석박사통합	107				
		계	174			계	175			계	844		박사	50.2	
	외국인 참여대학원생	석사	16		외국인 참여대학원생	석사	17		임상제외	석사	486				
		박사	31			박사	28			박사	251				
		석박사통합	13			석박사통합	20			석박사통합	107		석박사통합	21.4	
		계	60			계	65			계	844				
	임상제외	석사	99		임상제외	석사	101		임상, 건축학, 인문사회계열 제외	석사	486				
		박사	54			박사	46			박사	251				
		석박사통합	21			석박사통합	28			석박사통합	107		계	168.8	
		계	174			계	175			계	844				

[첨부 3] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28) 내 교육연구단 신진연구인력 확보 실적

구분	참여 연도	연번	성명		연구자등록번호	외국인/내국인	생년	자교/타교	참여기간		총 참여 개월 수
			한글	영문					시작일	종료일	
박사후 과정생	2020	1	B			외국인	1990	타교	20201201	20210228	3
박사후 과정생	2020	2				외국인	1977	자교	20201201	20210228	3
박사후 과정생	2020	3				외국인	1989	타교	20201201	20210228	3
박사후 과정생	2020	4				내국인	1989	자교	20201201	20210228	3
박사후 과정생	2021	1	B			외국인	1990	타교	20210301	20220228	12
박사후 과정생	2021	2				외국인	1988	자교	20210301	20220228	12
박사후 과정생	2021	3				외국인	1977	자교	20210301	20211130	9
박사후 과정생	2021	4				외국인	1988	자교	20210301	20220228	12

구분	참여 연도	연번	성명		연구자등록번호	외국인/내국인	생년	자교/타교	참여기간		총 참여 개월 수
			한글	영문					시작일	종료일	
박사후 과정생	2021	5				외국인	1989	타교	20210301	20220228	12
박사후 과정생	2021	6				내국인	1989	자교	20210301	20220228	12
박사후 과정생	2021	7	N			외국인	1984	타교	20210501	20220228	10
박사후 과정생	2021	8				외국인	1992	자교	20210901	20220228	6
박사후 과정생	2021	9				외국인	1987	타교	20210901	20220228	6
박사후 과정생	2021	10				외국인	1989	자교	20211201	20220228	3
박사후 과정생	2022	1	B			외국인	1990	타교	20220301	20230228	12
박사후 과정생	2022	2	N			외국인	1984	타교	20220301	20220731	5

구분	참여 연도	연번	성명		연구자등록번호	외국인/내국인	생년	자교/타교	참여기간		총 참여 개월 수
			한글	영문					시작일	종료일	
박사후 과정생	2022	3				외국인	1989	자교	20220301	20220803	5
박사후 과정생	2022	4				외국인	1987	타교	20220301	20230213	11
박사후 과정생	2022	5				외국인	1988	자교	20220301	20230228	12
박사후 과정생	2022	6				외국인	1989	타교	20220301	20230228	12
박사후 과정생	2022	7				내국인	1989	자교	20220301	20221130	9
박사후 과정생	2022	8				외국인	1990	자교	20220321	20220531	2
박사후 과정생	2022	9	DI			외국인	1989	자교	20220601	20221116	6
박사후 과정생	2022	10				외국인	1993	타교	20221001	20230228	5

구분	참여 연도	연번	성명		연구자등록번호	외국인/내국인	생년	자교/타교	참여기간		총 참여 개월 수
			한글	영문					시작일	종료일	
박사후 과정생	2022	11				외국인	1990	자교	20221001	20230228	5
박사후 과정생	2022	12	R			외국인	1993	자교	20221001	20230228	5
박사후 과정생	2022	13				외국인	1991	자교	20221001	20230228	5
박사후 과정생	2022	14	J			외국인	1991	타교	20221201	20230228	3
박사후 과정생	2022	15				내국인	1990	자교	20221201	20230228	3
계약교수	2020	1				내국인	1974	자교	20200101	20210228	14
계약교수	2021	1				내국인	1974	자교	20210301	20220228	12
계약교수	2022	1				내국인	1974	자교	20220301	20221231	10

신진연구인력 수(명)	박사후 과정생	총 인원 수	18		
		총 참여 개월 수	206		
		1인당 평균 참여 개월 수	11		
	계약교수	총 인원 수	1		
		총 참여 개월 수	36		
		1인당 평균 참여 개월 수	36		
	합계	총 인원 수	19	실적 제출 건수	5~10
		총 참여 개월 수	242		
		1인당 평균 참여 개월 수	13		

[첨부 4] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여대학원생 배출 실적 (졸업 및 취(창)업 실적)

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	1						박사	201703	취업	현대자동차	정규직	서울
2021	2	2						석사	201909	취업	LG디스플레이	정규직	경기
2021	2	3						석사	201903	취업	한국전력공사 전력연구원	비정규직	대전
2021	2	4						박사	201703	취업	세메스주식회사	정규직	충남
2021	2	5						석사	201903	취업	SK플래닛	정규직	경기

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	6						석사	201903	취업	LX세미콘	정규직	서울
2021	2	7						석사	201903	취업	LX세미콘	정규직	대전
2021	2	8						박사	201803	취업	Mälardalen University	비정규직	해외
2021	2	9						석사	201909	기타			
2021	2	10						박사	201703	취업	eSmart Systems	정규직	해외

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	11						석사	201903	취업	주식회사올마이투어	정규직	서울
2021	2	12						석사	201909	취업	㈜에스엠디솔루션	정규직	서울
2021	2	13						석사	201803	취업	주식회사틸다	정규직	서울
2021	2	14	사					석사	201903	취업	ELECTRONIC ONLINE - AUCTION ORGANIZATION CENTER	정규직	해외
2021	2	15	사					박사	201703	취업	충북대학교	비정규직	충북

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	16						석사	201903	취업	삼성전자	정규직	경기
2021	2	17						석사	201903	기타			
2021	2	18						석사	201903	취업	(주)청한	정규직	충북
2021	2	19						석사	201609	국내진학			
2021	2	20						석사	201909	취업	매그나칩반도체	정규직	충북

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	21						석사	201903	국내진학			
2021	2	22						석사	201903	기타			
2021	2	23						석사	201809	국내진학			
2021	2	24						석사	201903	취업	KT	정규직	서울
2021	2	25	응					석사	201903	취업	BNF테크놀로지㈜	정규직	충남

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	26						석사	201903	취업	매그나칩반도체	정규직	충북
2021	2	27						석사	201903	국내진학			
2021	2	28						석사	201903	국내진학			
2021	2	29						석사	201903	취업	LG에너지솔루션	정규직	충북
2021	2	30						석사	201909	취업	충북대학교	비정규직	충북

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	31						석사	201903	취업	주식회사 라온텍	정규직	경기
2021	2	32						석사	201903	취업	원익피앤이	정규직	경기
2021	2	33						석사	201903	창업	주식회사 제이제이솔루션	자영업	충북
2021	2	34						석사	201903	취업	LS ELECTRIC	정규직	충북
2021	2	35						박사	201703	취업	한전전력연구원	정규직	대전

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	36						박사	201703	취업	충북대학교	정규직	충북
2021	2	37						석사	201903	국내진학			
2021	2	38						석사	201903	기타			
2021	2	39						석사	201903	기타			
2021	2	40						박사	201703	취업	엔씨소프트	정규직	경기

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	2	41						석사	201903	취업	매그나칩반도체	정규직	충북
2021	2	42					)	박사	201803	취업	충북대학교	비정규직	충북
2021	8	1						석사	201909	취업	주식회사블록체인컴퍼니	정규직	서울
2021	8	2						석사	201909	취업	㈜비아이매트릭스	정규직	서울
2021	8	3						석사	201909	기타			

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	8	4						박사	201709	취업	주식회사 알지티	정규직	서울
2021	8	5						석사	201909	취업	주식회사블록체인컴퍼니	정규직	서울
2021	8	6						석사	201903	취업	주식회사 큐셀네트웍스	정규직	경기
2021	8	7						석사	201903	취업	주식회사넥스프라	정규직	서울
2021	8	8						석사	201903	취업	(주)넥스트인프라	비정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	8	9					)	박사	201609	취업	Gallaudet University	정규직	해외
2021	8	10						석사	201903	취업	(사)한국산업기술보호협회	정규직	서울
2021	8	11						박사	201509	취업	USC of Southem Califonia	비정규직	해외
2021	8	12						석사	201909	취업	(주)메가클라우드	정규직	서울
2021	8	13						박사	201703	취업	스트라드비전	정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2021	8	14						석사	201909	국내진학			
2021	8	15						박사	201709	취업	ETRI	비정규직	대전
2021	8	16	하					박사	201703	취업	충북대학교	비정규직	대전
2021	8	17						석사	201709	취업	캄보디아 공과대학	정규직	해외
2022	2	1	구					석사	201903	취업	주토스주식회사	정규직	경기

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	2						석사	202003	취업	삼성전자	정규직	경기
2022	2	3						석사	202003	취업	LG전자	정규직	서울
2022	2	4						석사	202009	취업	KT	정규직	대전
2022	2	5						석사	202003	취업	LS ELECTRIC	정규직	경기
2022	2	6						박사	201503	취업	주식회사 알지티	정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	7						석사	202003	기타			
2022	2	8						석사	202003	취업	네이버클라우드	정규직	경기
2022	2	9						석사	202003	국내진학			
2022	2	10						석사	202003	취업	주식회사 리콘랩스	정규직	서울
2022	2	11						석사	202003	취업	LX세미콘	정규직	충남

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	12						석사	202003	취업	삼성전자	정규직	충남
2022	2	13						석사	202009	취업	매그나칩반도체	정규직	충북
2022	2	14						박사	201809	취업	충북대학교	비정규직	충북
2022	2	15						박사	201809	취업	충북대학교	비정규직	충북
2022	2	16						석사	202003	취업	㈜스트라드비젼	정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	17						석사	202009	취업	롯데정보통신	정규직	서울
2022	2	18						석사	201909	취업	Techo Startup Center	정규직	해외
2022	2	19						석사	201909	창업	와이에이치피솔루션	자영업	충북
2022	2	20						석사	202009	취업	코스	정규직	대전
2022	2	21						석사	202009	취업	SKT/사피온	정규직	경기

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	22						석사	202009	국내진학			
2022	2	23					7)	석사	202009	취업	(주)에바	정규직	경기
2022	2	24						박사	201803	취업	충북대학교	비정규직	충북
2022	2	25						석사	202003	취업	LX세미콘	정규직	대전
2022	2	26						석사	202003	취업	LG전자	정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	27						석사	202003	국외진학			
2022	2	28						석사	202003	취업	고영 테크놀로지	정규직	서울
2022	2	29						석사	202003	취업	LG전자	정규직	서울
2022	2	30						석사	202009	취업	스트라드비전	정규직	서울
2022	2	31						석사	202003	취업	다임리서치	정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	32						석사	202003	취업	동우전기	정규직	경기
2022	2	33						석사	202003	취업	국방과학연구소	정규직	대전
2022	2	34						석사	202003	취업	힐스엔지니어링	정규직	경기
2022	2	35						석사	202003	국내진학			
2022	2	36						석사	202009	국내진학			

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	37						석사	202003	취업	네이버클라우드	정규직	경기
2022	2	38						석사	202009	취업	삼성전자	정규직	경기
2022	2	39						석사	202003	취업	한국전력공사 전력연구원	비정규직	대전
2022	2	40						석사	202003	취업	주식회사 퍼즐에이아이	정규직	대전
2022	2	41						석사	202003	취업	한국전자기술연구원	비정규직	경기

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	2	42						석사	202003	기타			
2022	2	43						박사	201903	취업	University College Cork	정규직	해외
2022	8	1						석사	202009	취업	한국전자기술연구원	비정규직	경기
2022	8	2						석사	202103	취업	한국전력공사 전력연구원	비정규직	대전
2022	8	3						석사	202003	취업	(주)솔루션링크	정규직	서울

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	8	4						석사	202003	취업	주식회사 뱅크비	정규직	경기
2022	8	5						박사	201903	취업	충북대학교	비정규직	충북
2022	8	6						석사	202009	취업	비앤에프테크놀로지㈜	정규직	대전
2022	8	7						석사	202009	취업	엠시스랩	정규직	충북
2022	8	8						박사	201903	취업	울산과학기술원	정규직	울산

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	8	9						박사	201803	취업	충북대학교	비정규직	충북
2022	8	10						석사	202009	기타			
2022	8	11						석사	202009	취업	Sinchiptech Singapore	정규직	해외
2022	8	12						석사	202003	기타			
2022	8	13						석사	202009	기타			

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2022	8	14						박사	201903	취업	Wuxi Xing Driveline Technology Co., Ltd	정규직	해외
2022	8	15						석사	201909	취업	Phenikaa-X	정규직	해외
2023	2	1						석사	202103	취업	충북대학교	비정규직	충북
2023	2	2						석사	202103	취업	KETI 한국전자기술연구원	비정규직	경기
2023	2	3						석사	202103	기타			

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	4						석사	202103	국내진학			
2023	2	5						석사	202103	취업	엘에스이모빌리티 솔루션 주식회사	정규직	충북
2023	2	6						박사	201903	취업	충북대학교	비정규직	충북
2023	2	7						석사	202109	취업	현대자동차	정규직	경기
2023	2	8						석사	202103	취업	엘에스일렉트릭㈜	정규직	충북

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	9							201903	취업	충북대학교	비정규직	충북
2023	2	10							202103	취업	어보브반도체	정규직	서울
2023	2	11							202103	취업	자화전자	정규직	충북
2023	2	12							202103	기타			
2023	2	13							201809	취업	충북대학교	비정규직	충북

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	14						석사	202103	취업	KT	정규직	서울
2023	2	15						석사	202103	국내진학			
2023	2	16						석사	202103	기타			
2023	2	17						석사	202103	국내진학			
2023	2	18						석사	202103	기타			

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	19						석사	202103	국내진학			
2023	2	20						석사	202103	기타			
2023	2	21						석사	202103	기타			
2023	2	22						석사	202103	기타			
2023	2	23						박사	202003	취업	한국전력공사 전력연구원	정규직	전남

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	24						석사	201909	국내진학			
2023	2	25						석사	202103	취업	KETI 한국전자기술연구원	비정규직	경기
2023	2	26						석사	202103	국내진학			
2023	2	27						석사	202009	국내진학			
2023	2	28						석사	202103	기타			

연도	기준월	연번	성명		학번	생년	지도교수 성명	취득학위	입학년월	진로 및 취(창)업 구분	취(창)업 정보		
			한글	영문							회사명	취(창)업 형태	근무 지역
2023	2	29				1996		석사	202103	국내진학			
2023	2	30				1990		박사	201703	취업	충북대학교	비정규직	충북
2023	2	31				1991		박사	201809	취업	충북대학교	비정규직	충북
2023	2	32				1995		석사	202103	취업	주식회사 엠시스랩	정규직	충북

<table>
<tr><td rowspan="4">졸업생</td><td rowspan="4">2021년</td><td>구분</td><td>2월</td><td>8월</td><td rowspan="4">2022년</td><td>구분</td><td>2월</td><td>8월</td><td rowspan="4">2023년</td><td>구분</td><td>2월</td><td rowspan="4">전체
기간</td><td>구분</td><td>합계</td></tr>
<tr><td>석사</td><td>33</td><td>11</td><td>석사</td><td>38</td><td>11</td><td>석사</td><td>26</td><td>석사</td><td>119</td></tr>
<tr><td>박사</td><td>9</td><td>6</td><td>박사</td><td>5</td><td>4</td><td>박사</td><td>6</td><td>박사</td><td>30</td></tr>
<tr><td>계</td><td>42</td><td>17</td><td>계</td><td>43</td><td>15</td><td>계</td><td>32</td><td>계</td><td>149</td></tr>
<tr><td rowspan="5">비취업자</td><td rowspan="5">2021년
2월
졸업자</td><td rowspan="4">석사</td><td rowspan="4">6</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">6</td><td rowspan="5">2021년
8월
졸업자</td><td rowspan="4">석사</td><td rowspan="4">1</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">1</td></tr>
<tr><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td>박사</td><td>0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td>박사</td><td>0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td rowspan="11">취(창)업</td><td rowspan="11">2022년
2월
졸업자</td><td rowspan="6">석사</td><td rowspan="6">36</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">4</td><td rowspan="11">2022년
8월
졸업자</td><td rowspan="6">석사</td><td rowspan="6">8</td><td colspan="2">국내 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">1</td><td colspan="2">국외 진학자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">33</td><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">11</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">31</td><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">8</td></tr>
<tr><td rowspan="5">박사</td><td rowspan="5">5</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td><td rowspan="5">박사</td><td rowspan="5">4</td><td colspan="2">입대자 소계</td><td colspan="2">0</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">취(창)업 대상자</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">5</td><td colspan="2">취(창)업자 소계</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td colspan="5">취(창)업률</td><td colspan="2">95</td><td colspan="5">취(창)업률</td><td colspan="2">80</td></tr>
<tr><td colspan="14">실적제출요구량</td><td>15</td></tr>
</table>

[첨부 5-1] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여교수의 정부 연구비 수주 실적

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	1	한국연구재단(교육부)	산학협력선도대학육성사업	광추출 구조체가 적용된 고효율 가시광 OLED 개발 및 이를 활용한 살균 및 항균 모듈 개발			11208188		20200701	20210131	단독	40,000,000	23,000,000	23,000,000	100.00	20200909,20200928,20201012
2020.9.1.~ 2021.2.28.	2	중소벤처기업부	기업연계형연구개발인력양성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10103108		20190601	20240229	공동	359,950,000	232,492,965	69,747,890	30.00	20200904,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	3	중소벤처기업부	기업연계형연구개발인력양성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10956949		20190601	20240229	공동	359,950,000	232,492,965	23,249,297	10.00	20200904,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	4	중소벤처기업부	기업연계형연구개발인력양성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10102967		20190601	20240229	공동	359,950,000	232,492,965	23,249,297	10.00	20200904,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	5	중소벤처기업부	기업연계형연구개발인력양성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10055568		20190601	20240229	공동	359,950,000	232,492,965	23,249,297	10.00	20200904,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	6	중소벤처기업부	기업연계형연구개발인력양성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10924192		20190601	20240229	공동	359,950,000	232,492,965	23,249,297	10.00	20200904,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	7	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	X-선 영상의 품질 향상을 위한 영상처리 기술 개발(1차년도)			10103108		20200414	20201231	공동	68,014,948	42,067,448	21,033,724	50.00	20200902,20201231

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	8	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	X-선 영상의 품질 향상을 위한 영상처리 기술 개발(1차년도)			10134702		20200414	20201231	공동	68,014,948	42,067,448	21,033,724	50.00	20200902,20201231
2020.9.1.~ 2021.2.28.	9	중소벤처기업부	창업성장기술개발사업	자율주행차용 V2X통신 기반 다중 차량 인식 및 LDM공유 능동안전 시스템 개발			10103108		20190626	20210625	단독	26,400,000	22,213,000	22,213,000	100.00	20201006,20210104
2020.9.1.~ 2021.2.28.	10	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	지능형 CCTV용 항만자원 인식 및 감시안전도 향상 기술 개발(2차년도)			10103108		20200201	20201231	공동	50,000,000	25,290,000	12,645,000	50.00	20200902,20201228
2020.9.1.~ 2021.2.28.	11	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	지능형 CCTV용 항만자원 인식 및 감시안전도 향상 기술 개발(2차년도)			10134702		20200201	20201231	공동	50,000,000	25,290,000	12,645,000	50.00	20200902,20201228
2020.9.1.~ 2021.2.28.	12	한국연구재단(교육부)	4단계 BK21사업	BK21충북정보기술교육연구단			10056700		20200901	20270831	공동	965,780,000	965,780,000	965,780,000	100.00	20201118
2020.9.1.~ 2021.2.28.	13	한국연구재단(교육부)	산학협력선도대학육성사업	DC 효율이 개선된 와이어링 하네스를 활용한 고효율 커넥터 개발			10166957		20200701	20210131	단독	38,000,000	21,000,000	21,000,000	100.00	20200909,20200928,20201012
2020.9.1.~ 2021.2.28.	14	한국연구재단(과기부)	원천기술개발사업	자연지능 및 뇌질환의 수학적 모델에 대한 동특성 해석에 관한 연구(최종)			10166957		20210101	20211231	단독	64,000,000	33,040,000	33,040,000	100.00	20210204

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	15	저작권위원회	국고보조금 사업	음악 및 동영상 모니터링을 위한 지형 마이크로 식별 기술 개발			10029377		20200101	20201231	단독	70,000,000	21,000,000	21,000,000	100.00	20200929
2020.9.1.~ 2021.2.28.	16	한국산업기술평가관리원	산업기술개발사업	[1차년도]실생활에서 고도화된 서비 제공이 가능한 서스로봇 핵심 기술 개발			10187617		20200501	20201231	단독	38,200,000	31,800,000	31,800,000	100.00	20200902,20210106
2020.9.1.~ 2021.2.28.	17	한국산업기술평가관리원	산업기술혁신사업	[1차년도]이동로봇의 율주행을 위한 시맨틱 지도데이터 표현 국제 준 및 레퍼런스 시스템 개발			10187617		20200401	20210131	단독	49,400,000	19,956,150	19,956,150	100.00	20200901,20210106
2020.9.1.~ 2021.2.28.	18	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	스마트 우체국을 한 5G 기반 군집 율물류운송 기술 발(2차년도)			10187617		20210101	20211231	단독	119,200,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	19	한국연구재단(교육부)	산학협력선도대학육성사업	실제 환경에 적용 가능한 라이다 시레이션 및 데이터 생성 기술 개발			10187617		20200701	20210131	단독	42,000,000	24,000,000	24,000,000	100.00	20201012
2020.9.1.~ 2021.2.28.	20	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	(총괄)디지털 홀로그램 윈도 재현 기술개발(세부1)광학 시레이션을 이용한 디지털 HOE 로그램 생성용 저작도구 기술 발			10053395		20200401	20201231	단독	109,133,000	33,000,000	33,000,000	100.00	20200928
2020.9.1.~ 2021.2.28.	21	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	고화질과 고해상가 보장된 지능형 라이트 필드 현미 시스템			10053395		20200901	20210831	단독	95,922,000	95,922,000	95,922,000	100.00	20200921

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	22	한국광기술원	학술연구용역사업 (공통)	도파관용 HOE 제작 및 최적 배치 조건에 따른 HOE 도파관 부착			10053395		20201224	20220228	단독	20,000,000	20,000,000	20,000,000	100.00	20210127
2020.9.1.~ 2021.2.28.	23	한국산업기술진흥원	혁신도시 공공기관 연계 육성사업	[3차년도]충북 공공기관연계 지능정보 가족화 개방형 생태계 조성사업			10030414		20200101	20201231	공동	71,800,000	38,590,010	19,295,005	50.00	20200907,20210209
2020.9.1.~ 2021.2.28.	24	한국산업기술진흥원	혁신도시 공공기관 연계 육성사업	[3차년도]충북 공공기관연계 지능정보 가족화 개방형 생태계 조성사업			11158945		20200101	20201231	공동	71,800,000	38,590,010	19,295,005	50.00	20200907,20210209
2020.9.1.~ 2021.2.28.	25	ETRI 부설 국가보안기술연구소	위탁연구개발사업 (공통)	사이버 훈련 모니터링 대상 데이터 및 분석 방법 연구			10030414		20200601	20201130	공동	40,000,000	12,000,000	1,200,000	10.00	20200925
2020.9.1.~ 2021.2.28.	26	ETRI 부설 국가보안기술연구소	위탁연구개발사업 (공통)	사이버 훈련 모니터링 대상 데이터 및 분석 방법 연구			10056448		20200601	20201130	공동	40,000,000	12,000,000	1,200,000	10.00	20200925
2020.9.1.~ 2021.2.28.	27	한국연구재단(교육부)	산학협력선도대학육성사업	자연모사 지능형 반도체 기반의 하이브리드 시냅스 메모리 개발			10180646		20200701	20210131	단독	42,000,000	24,000,000	24,000,000	100.00	20200909,20200928,20201012
2020.9.1.~ 2021.2.28.	28	한국에너지기술평가원	산업기술혁신사업	[3차년도]소규모 분산자원 중개시장서비스 상용화 기술개발 및 실증			10128289		20200101	20201231	단독	127,000,000	19,742,425	19,742,425	100.00	20200903,20210106

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	29	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	모바일 자가 학습 가능 재귀 뉴럴 네트워크 프로세서 기술 개발			0956949		20200401	20211231	단독	714,150,000	289,000,000	289,000,000	100.00	20200928,20201020,20210129
2020.9.1.~ 2021.2.28.	30	한국산업 기술평가 관리원	산업기술 혁신사업	[2차년도]AI기반 모션 평가학습 기술 응용 한류 융합 서비스 개발	나 프		1232830		20200101	20201231	단독	155,356,000	31,076,538	31,076,538	100.00	20200915,20210118
2020.9.1.~ 2021.2.28.	31	한국산업 기술평가 관리원	산업기술 혁신사업	[2차년도]세라믹산업 제조혁신을 위한 클라우드 기반 빅데이터 플랫폼 개발			1232830		20200101	20201231	공동	300,532,760	69,744,328	27,897,731	40.00	20200915,20210112
2020.9.1.~ 2021.2.28.	32	한국산업 기술평가 관리원	산업기술 혁신사업	[2차년도]세라믹산업 제조혁신을 위한 클라우드 기반 빅데이터 플랫폼 개발			0077001		20200101	20201231	공동	300,532,760	69,744,328	41,846,597	60.00	20200915,20210112
2020.9.1.~ 2021.2.28.	33	한국산업 기술평가 관리원	국가표준 기술력향상사업	[3차년도]VR/AR 기반의 가상 훈련 시스템 융합 기술 표준 개발			0077001		20200101	20201231	단독	45,200,000	5,755,160	5,755,160	100.00	20201020,20210125
2020.9.1.~ 2021.2.28.	34	한국산업 기술평가 관리원	산업핵심 기술개발 사업	[4차년]비철금속 생산공정 효율과 품질의 최적화를 위한 빅데이터 기반 인텔리전트 조업시스템 개발			0077001		20200101	20201231	단독	142,000,000	31,750,974	31,750,974	100.00	20200917,20210129
2020.9.1.~ 2021.2.28.	35	중소기업 기술정보 진흥원	중소기업 기술혁신 개발사업	중소기업기술혁신개발사업 멘토링 프로그램			0077001		20180701	20211203	단독	220,754,250	28,012,600	28,012,600	100.00	20200923,20201224,20201230,20210126

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	36	한국산업 기술진흥 원	SW 전문인 력역량강 화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연 계형 생태계 구축(5차년도)			10907960		20200301	20210228	공동	216,400,000	72,394,720	18,098,680	25.00	20200907,20210225
2020.9.1.~ 2021.2.28.	37	한국산업 기술진흥 원	SW 전문인 력역량강 화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연 계형 생태계 구축(5차년도)			10964415		20200301	20210228	공동	216,400,000	72,394,720	18,098,680	25.00	20200907,20210225
2020.9.1.~ 2021.2.28.	38	한국산업 기술진흥 원	SW 전문인 력역량강 화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연 계형 생태계 구축(5차년도)			10055424		20200301	20210228	공동	216,400,000	72,394,720	18,098,680	25.00	20200907,20210225
2020.9.1.~ 2021.2.28.	39	한국산업 기술진흥 원	SW 전문인 력역량강 화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연 계형 생태계 구축(5차년도)			10412324		20200301	20210228	공동	216,400,000	72,394,720	18,098,680	25.00	20200907,20210225
2020.9.1.~ 2021.2.28.	40	해양수산 과학기술 진흥원	위탁연구 개발사업 (공통)	지상기반 센티미터급 해양 정밀 PNT 기술 개발			10055424		20200401	20201231	단독	80,000,000	56,122,837	56,122,837	100.00	20200915,20201230
2020.9.1.~ 2021.2.28.	41	중소벤처 기업부	중소기업 기술혁신 개발사업	Simulation 툴을 이용한 필터 최적화 설계와 실험측정			10133647		20200716	20220715	단독	44,000,000	1,104,468	1,104,468	100.00	20200923,20210223
2020.9.1.~ 2021.2.28.	42	한국연구 재단(교육부)	산학협력 선도대학 육성사업	수색구조용 GNSS/LoRa 기반 조난위치 송수신기 개발			10133647		20200701	20210131	단독	42,000,000	24,000,000	24,000,000	100.00	20200928,20201012

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	43	중소벤처 기업부	지역주력 산업육성 사업	자율주행 카 드용 600W급 무선충전 시 스템 개발			10133647		20200501	20210430	단독	53,600,000	13,145,362	13,145,362	100.00	20200923,202 10224
2020.9.1.~ 2021.2.28.	44	한국연구 재단(과기 부)	원천기술 개발사업	산화물반도체 기반의 로직 구 현 및 M3D 아키 텍처 개발			10182389		20200701	20201231	단독	55,700,000	55,700,000	55,700,000	100.00	20200903
2020.9.1.~ 2021.2.28.	45	한국전자 통신연구 원(ETRI)	학술연구 용역사업 (공통)	저전력 아날로 그 뉴런 및 시냅 스 회로 설계기 술 연구			10182389		20200604	20201130	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20201207
2020.9.1.~ 2021.2.28.	46	한국전자 통신연구 원(ETRI)	학술연구 용역사업 (공통)	저전압 동작 경량 SNN 기반 AI 코어 용 아날로그 뉴런 및 시냅스 회로 연 구			10182389		20200604	20201130	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20201207
2020.9.1.~ 2021.2.28.	47	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	(딥뷰-1세부)실시간 대규 모 영상 데이터 이해예 측을 위한 고성능 비주 얼 디스커버리 플랫폼 개발			10182389		20210101	20211231	단독	124,000,000	86,800,000	86,800,000	100.00	20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	48	한국한의 학연구원	학술연구 용역사업 (공통)	논문기반 한의 처방의 확장적 응증 데이터베 이스 구축			10102967		20201006	20210110	단독	14,500,000	14,500,000	14,500,000	100.00	20201218
2020.9.1.~ 2021.2.28.	49	한국연구 재단(과기 부)	한-터키협 력기반조 성사업	차세대 모바일 시스 템과 IoT 시스템을 위한 혁신적 통신 기술(2년차)			10054881		20201201	20211130	단독	50,000,000	25,000,000	25,000,000	100.00	20201127

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	50	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구(신진연구)	차세대 반도체 GaN FET을 적용한 전력 변환 장치의 상용화에 관한 연구(3년차)			10949831		20200301	20210228	단독	31,196,728	31,196,728	31,196,728	100.00	20200917,20200918
2020.9.1.~ 2021.2.28.	51	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(1-3)			10103108		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,20210115,20210119,20210121,20210129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	52	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(1-3)			10029377		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	32,476,158	9.52	20210114,20210115,20210119,20210121,20210129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	53	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(1-3)			11789080		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,20210115,20210119,20210121,20210129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	54	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(1-3)			10933153		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,20210115,20210119,20210121,20210129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	55	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(1-3)			10964415		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,20210115,20210119,20210121,20210129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	56	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(1-3)			10667578		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	32,476,158	9.52	20210114,20210115,20210119,20210121,20210129,20210210

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	57	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)		노	11232830		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	58	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10161127		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	32,476,158	9.52	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	59	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10077001		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	60	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10692814		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	61	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10055790		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	62	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10964095		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	63	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10133647		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	64	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10102967		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	65	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10057349		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	32,476,158	9.52	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	66	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10412324		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	67	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			11118654		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	68	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10055568		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	69	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10054680		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	70	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			11090232		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	71	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10924192		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	72	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			11443688		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	73	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			11158945		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	74	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10159497		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	75	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10159497		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	76	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10125397		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210
2020.9.1.~ 2021.2.28.	77	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(1-3)			10636720		20210101	20211231	공동	2,441,000,000	341,000,000	5,412,693	1.59	20210114,2021 0115,20210119, 20210121,2021 0129,20210210

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	78	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	뉴로모픽 아키텍처 기반 자율형 IoT 응용 통합개발환경			10057349		20210101	20220131	공동	320,068,000	185,500,000	92,750,000	50.00	20210217
2020.9.1.~ 2021.2.28.	79	한국산업 기술진흥 원	산업전문 인력역량 강화사업	[4차년]스마트 공장 운영설계 전문인력 양성사업			10054680		20200301	20210228	단독	538,960,000	13,725,810	13,725,810	100.00	20200901,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	80	한국인터넷진흥원	학술연구 용역사업 (공통)	안전한 바이오정보 활용 및 보호방안 연구			10056448		20200608	20201208	단독	44,500,000	8,900,000	8,900,000	100.00	20201215
2020.9.1.~ 2021.2.28.	81	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구 (생애첫연구)	제한된 폭을 가지는 그래프 상에서 다양한 질의를 해결하는 공간 효율적 자료구조의 디자인 및 구현			12478719		20200901	20210831	단독	30,000,000	30,000,000	30,000,000	100.00	20200921
2020.9.1.~ 2021.2.28.	82	행정안전부	자연재난 정책연계형 기술개발	5G 기반 긴급재난문자 서비스 고도화 기술개발(4-1)			10861460		20210101	20211231	단독	55,600,000	16,083,550	16,083,550	100.00	20210330,20210831
2020.9.1.~ 2021.2.28.	83	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	5G+ 지능형 기지국 소프트웨어 모뎀 개발			10861460		20210401	20211231	단독	68,600,000	40,950,000	40,950,000	100.00	20210507
2020.9.1.~ 2021.2.28.	84	한국연구재단(교육부)	산학협력 선도대학 육성사업	드라이브 스루 의약품 투약 및 실비보험 청구 시스템			10161347		20200701	20210131	단독	38,000,000	21,000,000	21,000,000	100.00	20200928,20201012

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	85	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10166957		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	86	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			11552935		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	87	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10180646		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	88	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10128289		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	89	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10965255		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	90	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10964095		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	91	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10861460		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2020.9.1.~ 2021.2.28.	92	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10129717		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	93	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			11136584		20200601	20220228	공동	1,502,904,000	775,000,000	86,102,500	11.11	2020915,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	94	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			10965255		20200301	20210228	공동	320,400,000	106,759,121	12,811,095	12.00	202009044,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	95	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			10182389		20200301	20210228	공동	320,400,000	106,759,121	27,864,131	26.10	202009044,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	96	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			10080362		20200301	20210228	공동	320,400,000	106,759,121	25,622,189	24.00	202009044,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	97	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			11136584		20200301	20210228	공동	320,400,000	106,759,121	12,811,095	12.00	202009044,20210226
2020.9.1.~ 2021.2.28.	98	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	IoT 다중 인터페이스 기반의 데이터 센싱, 엣지 컴퓨팅 분석 및 데이터 공유 지능형 반도체 기술 개발(2차년도)			10636720		20210101	20211231	단독	107,200,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20200129

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	99	한국산업 기술진흥 원	반도체인 프라구축 지원사업	수요 맞춤형 반도체 인프라 플랫폼 구축			11208188		20210401	20220331	공동	1,250,000,000	985,000,000	394,000,000	40.00	20210608,202 20210
2021.3.1.~ 2022.2.28.	100	한국산업 기술진흥 원	반도체인 프라구축 지원사업	수요 맞춤형 반도체 인프라 플랫폼 구축			10180646		20210401	20220331	공동	1,250,000,000	985,000,000	295,500,000	30.00	20210608,202 20210
2021.3.1.~ 2022.2.28.	101	한국산업 기술진흥 원	반도체인 프라구축 지원사업	수요 맞춤형 반도체 인프라 플랫폼 구축			11312471		20210401	20220331	공동	1,250,000,000	985,000,000	295,500,000	30.00	20210608,202 20210
2021.3.1.~ 2022.2.28.	102	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10103108		20190601	20240229	공동	715,250,000	323,041,720	96,912,516	30.00	20210308,202 20228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	103	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10956949		20190601	20240229	공동	715,250,000	323,041,720	32,304,172	10.00	20210308,202 20228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	104	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10102967		20190601	20240229	공동	715,250,000	323,041,720	32,304,172	10.00	20210308,202 20228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	105	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10055568		20190601	20240229	공동	715,250,000	323,041,720	32,304,172	10.00	20210308,202 20228

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	106	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인 력양성			10924192		20190601	20240229	공동	715,250,000	323,041,720	32,304,172	10.00	20210308,202 20228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	107	한국해양과학 기술원부설선 박해양플랜트 연구소	위탁연구 개발사업 (공통)	X-선 영상의 품 질 향상을 위한 영상처리 기술 개발(2차년도)			10103108		20210101	20211231	공동	71,985,052	70,440,519	35,220,260	50.00	20210504,202 11228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	108	한국해양과학 기술원부설선 박해양플랜트 연구소	위탁연구 개발사업 (공통)	X-선 영상의 품 질 향상을 위한 영상처리 기술 개발(2차년도)			10134702		20210101	20211231	공동	71,985,052	70,440,519	35,220,260	50.00	20210504,202 11228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	109	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	비균등 획득 광 학계 캘리브레 이션 알고리즘 성능 비교 분석			10103108		20210701	20211130	공동	40,000,000	40,000,000	20,000,000	50.00	20210709
2021.3.1.~ 2022.2.28.	110	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	비균등 획득 광 학계 캘리브레 이션 알고리즘 성능 비교 분석			10134702		20210701	20211130	공동	40,000,000	40,000,000	20,000,000	50.00	20210709
2021.3.1.~ 2022.2.28.	111	중소벤처 기업부	지역주력 산업육성 사업	자율주행용 자가학 습 기반 정확도개선 가능 객체검출 카메 라 시스템 개발			10103108		20210401	20221231	단독	66,500,000	66,500,000	66,500,000	100.00	20210805,202 20224
2021.3.1.~ 2022.2.28.	112	중소벤처 기업부	창업성장 기술개발 사업	자율주행차용 V2X통신 기반 다중 차량 인식 및 LDM공유 능동안전 시스템 개발			10103108		20190626	20210625	단독	26,400,000	1,787,000	1,787,000	100.00	20210622,202 10625

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	113	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	지능형 CCTV용 항만자원 인식 및 감시안전도 향상 기술개발(3차년도)_스마트항만IoT			10103108		20210101	20220331	공동	50,000,000	49,253,261	24,626,631	50.00	20210504,20220214
2021.3.1.~ 2022.2.28.	114	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	지능형 CCTV용 항만자원 인식 및 감시안전도 향상 기술개발(3차년도)_스마트항만IoT			10134702		20210101	20220331	공동	50,000,000	49,253,261	24,626,631	50.00	20210504,20220214
2021.3.1.~ 2022.2.28.	115	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	초고해상도 라이트필드 영상 생성을 위한 딥러닝 네트워크 개발(후속연구 2년차)			10103108		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	116	한국연구재단(교육부)	4단계 BK21사업	BK21충북정보기술교육연구단			10056700		20200901	20270831	공동	1,931,560,000	1,931,560,000	1,000,000,000	100.00	20210316,20210927
2021.3.1.~ 2022.2.28.	117	한국연구재단(교육부)	지역대학우수과학자지원사업(후속연구지원	전동기의 새로운 철손해석 알고리즘 개발 및 고효율 최적설계(후속연구2년차)			10056700		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	118	한국연구재단(과기부)	원천기술개발사업	자연지능 및 뇌질환의 수학적 모델에 대한 동특성 해석에 관한 연구(최종)			10166957		20210101	20211231	단독	64,000,000	30,960,000	30,960,000	100.00	20210303,20210412,20210706
2021.3.1.~ 2022.2.28.	119	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	진보된 제어기법 개발을 통한 다양한 동적시스템의 해석 및 제어기 설계(3년차)			10166957		20210301	20220228	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20210305

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	120	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	섭동 인코더를 이용한 종단간 음성인식기의 준지도 학습			10029377		20210301	20211130	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210406
2021.3.1.~ 2022.2.28.	121	한국산업기술진흥원	미래형자동차 R&D 전문인력양	[4,5차년도]미래형 자동차 부품 및 서비스R&D인력 양성 및 산학연계형 생태계구축			10187617		20200301	20220228	공동	1,008,900,000	383,113,520	42,142,487	11.00	20210303,20220228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	122	한국산업기술진흥원	미래형자동차 R&D 전문인력양	[4,5차년도]미래형 자동차 부품 및 서비스R&D인력 양성 및 산학연계형 생태계구축			10956949		20200301	20220228	공동	1,008,900,000	383,113,520	42,142,487	11.00	20210303,20220228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	123	한국산업기술진흥원	미래형자동차 R&D 전문인력양	[4,5차년도]미래형 자동차 부품 및 서비스R&D인력 양성 및 산학연계형 생태계구축			10055790		20200301	20220228	공동	1,008,900,000	383,113,520	145,583,138	38.00	20210303,20220228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	124	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업 (공통)	폐쇄운영체계에서의 근거리 무선통신을 이용한 재난정보 전달 기술개발			10089390		20200806	20210305	단독	46,650,000	46,650,000	46,650,000	100.00	20210315
2021.3.1.~ 2022.2.28.	125	한국산업기술평가관리원	산업기술개발사업	[2차년도]실생활에서 고도화된 서비스 제공이 가능한 서비스로봇 핵심 기술 개발			10187617		20210101	20211231	단독	44,600,000	34,996,000	34,996,000	100.00	20210304,20220104
2021.3.1.~ 2022.2.28.	126	한국산업기술평가관리원	산업기술혁신사업	[2차년도]이동로봇의 자율주행을 위한 시맨틱 지도데이터 표현 국제표준 및 레퍼런스 시스템 개발			10187617		20210101	20211231	단독	74,236,200	55,000,160	55,000,160	100.00	20210325,20220104

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	127	한국산업 기술진흥 원	국제공동 기술개발 사업	[3차년도]다중 IMU, Lidar 및 카메라 센서 융합기반 위치인식 기술을 이용한 실내외 전방위구동 자율주행 운방차 개발			10187617		20210101	20211231	단독	105,600,000	89,994,237	89,994,237	100.00	20210510,20220112
2021.3.1.~ 2022.2.28.	128	한국연구 재단(교육 부)	디지털혁 신공유대 학사업	디지털 혁신 공유대학사 업			10187617		20210501	20220228	공동	1,200,000,000	1,014,279,250	608,567,550	60.00	20210830,20220228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	129	한국연구 재단(교육 부)	디지털혁 신공유대 학사업	디지털 혁신 공유대학사 업			10949831		20210501	20220228	공동	1,200,000,000	1,014,279,250	202,855,850	20.00	20210830,20220228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	130	한국연구 재단(교육 부)	디지털혁 신공유대 학사업	디지털 혁신 공유대학사 업			10636720		20210501	20220228	공동	1,200,000,000	1,014,279,250	101,427,925	10.00	20210830,20220228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	131	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	(중괄)디지털 홀로그램 윈도우 재현 기술개발(세부1)광학 시뮬레이션을 이용한 디지털 HOE 홀로그램 생성용 저작도구 기술 개발			10053395		20210101	20221231	단독	199,300,000	180,000,000	180,000,000	100.00	20210319,20220228
2021.3.1.~ 2022.2.28.	132	재단법인 충청북도 지식산업 진흥원	국고보조 금 사업	2021년 충북 VR·AR제작거 점센터 운영 (도비)			10053395		20210101	20211231	단독	150,000,000	150,000,000	150,000,000	100.00	20210331,20210507,20210630,20210928
2021.3.1.~ 2022.2.28.	133	한국연구 재단(과기 부)	중견연구 자지원사 업	고화질과 고해상도 가 보장된 지능형 라이트 필드 현미경 시스템			10053395		20210901	20220228	단독	45,790,000	45,790,000	45,790,000	100.00	20210903

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	134	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	생체 전파 정밀 해석 및 영상화 기술 개발			10053395		20210401	20211231	공동	164,400,000	150,000,000	100,050,000	66.70	20210526,20210722
2021.3.1.~ 2022.2.28.	135	국방과학 연구소	학술연구 용역사업 (공통)	무인복합형 회적익기용 전기추전체계 기초조사			11552935		20211001	20220107	단독	8,968,190	8,968,190	8,968,190	100.00	20211213
2021.3.1.~ 2022.2.28.	136	한국연구 재단(과기부)	이공분야 기초연구 (신진연구)	하이브리드 전력망 적용을 위한 전력설비의 수명모델 및 자산관리결합 제어 기법 개발(2차년도/3)			11552935		20210301	20220228	단독	150,000,000	150,000,000	150,000,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	137	한국전자 기술연구 원	학술연구 용역사업 (공통)	수어 인식을 위한 학습데이터 구축 SW 및 저장 시스템 설계			10933153		20210625	20211130	단독	25,000,000	25,000,000	25,000,000	100.00	20211116
2021.3.1.~ 2022.2.28.	138	한국산업 기술진흥 원	지역대표 중견기업 육성사업	(1차년도)임베디드 멀티 캐비티 구조의 미세회로 기판개발			10180646		20210401	20211231	단독	47,200,000	40,000,000	40,000,000	100.00	20210608,20220104
2021.3.1.~ 2022.2.28.	139	한국연구 재단(교육부)	지역대학우수과학자지원사업(후속연구지원	생체모방 산화물 용액 공정 기반의 고성능 트랜지스터와 저항 변화형 메모리를 이용한 웨어러블 플랫폼 적응형 뉴로모픽 시스템 집적화 연구(후속연구2년차)			10180646		20210301	20220228	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	140	한국연구 재단(교육부)	산학협력 선도대학 육성사업	탄소중립형 초저전력 AI 시냅스 소자 개발			10180646		20210701	20220131	단독	40,000,000	40,000,000	40,000,000	100.00	20210713,20210910

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	141	한국연구재단(과기부)	실험실 특화형 창업선도대학 사업	[2021년 실험실 특화형 창업선도대학] 사용자 위치 클러스터링을 통한 배달경로 최적화 기술			10907960		20210201	20220131	단독	60,000,000	60,000,000	60,000,000	100.00	20210430
2021.3.1.~ 2022.2.28.	142	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구(기본연구)	IoT 서비스를 위한 이기종 통신에 관한 연구(종료)			10907960		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	143	한국연구재단(교육부)	산학협력 선도대학 육성사업	다기능 환경센서 모듈을 이용한 IoT센서네트워크 시스템 개발			10907960		20210701	20220131	단독	38,000,000	38,000,000	38,000,000	100.00	20210713,20210910
2021.3.1.~ 2022.2.28.	144	한국전력공사	학술연구용역사업(공통)	(1차년도)태양광연계 배전망 과전압 해석모델 파라메터 튜닝연구			11552935		20211001	20220930	공동	148,800,000	99,000,000	49,500,000	50.00	20211020
2021.3.1.~ 2022.2.28.	145	한국전력공사	학술연구용역사업(공통)	(1차년도)태양광연계 배전망 과전압 해석모델 파라메터 튜닝연구			10128289		20211001	20220930	공동	148,800,000	99,000,000	49,500,000	50.00	20211020
2021.3.1.~ 2022.2.28.	146	한국에너지기술평가원	산업기술혁신사업	[4차년도]소규모 분산자원 중개시장서비스 상용화 기술 개발 및 실증			10128289		20210101	20210930	단독	120,250,000	99,995,767	99,995,767	100.00	20210312,20211022
2021.3.1.~ 2022.2.28.	147	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	무인기 비행 예측 소음센싱장치 제작			10964415		20210816	20210930	공동	20,776,000	20,776,000	16,620,800	80.00	20211014

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	148	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	무인기 비행 예측 소음센싱장치 제작			10667578		20210816	20210930	공동	20,776,000	20,776,000	4,155,200	20.00	20211014
2021.3.1.~ 2022.2.28.	149	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	무인비행체 기반 이동형 네트워크에서 연결성 및 보안성 향상(2년차)			10964415		20210301	20220228	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	150	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	이상행위 검출을 위한 Posenet 플랫폼 제작			10964415		20210823	20211122	공동	22,148,000	22,148,000	17,718,400	80.00	20211201
2021.3.1.~ 2022.2.28.	151	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	이상행위 검출을 위한 Posenet 플랫폼 제작			10667578		20210823	20211122	공동	22,148,000	22,148,000	4,429,600	20.00	20211201
2021.3.1.~ 2022.2.28.	152	한국연구재단(교육부)	해외우수신진연구자 유치사업(KRF)	지능형 반사 표면과 무인이동체 기반의 향상된 물리계층 보안기법의 개발			10964415		20211208	20221207	단독	72,200,000	72,200,000	72,200,000	100.00	20211216
2021.3.1.~ 2022.2.28.	153	한국연구재단(과기부)	이공분야기초연구(기본연구)	IoT 엣지 서비스 인프라 구축을 위한 컨테이너 오케스트레이션 기술 연구 (종료)			10667578		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	154	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	쿠버네티스 기반 Triplet 엣지 클라우드 시스템 연구			10964415		20210322	20211121	공동	50,000,000	50,000,000	10,000,000	20.00	20210422

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	155	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	쿠버네티스 기반 Triplet 엣지 클라우드 시스템 연구			10667578		20210322	20211121	공동	50,000,000	50,000,000	40,000,000	80.00	20210422
2021.3.1.~ 2022.2.28.	156	한국연구 재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	트래픽 지역성을 고려한 쿠버네티스 클러스터의 자원 자동확장 및 트래픽 분배 기술 개발(1/1)			10667578		20210601	20220531	단독	48,106,000	48,106,000	48,106,000	100.00	20210609
2021.3.1.~ 2022.2.28.	157	한국연구 재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	RF 주파수 분할 다중 구동 기법을 이용한 고정확성 3D 지문인식 기술과 초저전력 지문인식 센서칩 연구(4년차)			10956949		20210301	20210531	단독	12,500,000	12,500,000	12,500,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	158	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	모바일 자가 학습 가능 재귀 뉴럴 네트워크 프로세서 기술 개발(3차년도)			10956949		20210101	20221231	단독	707,600,000	384,900,000	384,900,000	100.00	20210303,20210406,20210426,20210528,20220204,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	159	한국연구 재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	초저전력 딥러닝 SoC를 위한 혼성신호 컨볼루션 뉴럴네트워크 회로연구 (1/3)			10956949		20210601	20220228	단독	41,010,000	41,010,000	41,010,000	100.00	20210609
2021.3.1.~ 2022.2.28.	160	한국세라믹기술원	학술연구 용역사업 (공통)	시뮬레이션-실험 데이터 결합을 위한 데이터 처리 및 모델링 개발			11232830		20210318	20210618	단독	20,000,000	20,000,000	20,000,000	100.00	20210422,20210603
2021.3.1.~ 2022.2.28.	161	한국연구 재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	실 환경에서 인간 행동 인식을 위한 자세 유사도 기반 클러스터링 기술 연구			11232830		20210601	20220228	단독	66,750,000	66,750,000	66,750,000	100.00	20210617

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	162	한국과학 기술정보 연구원	위탁연구 개발사업 (공통)	CERN EOS 분산 파일 시스템에 관한 성능 분석 및 프로그래밍 인터페이스에 관한 연구			10161127		20210401	20211130	단독	40,000,000	40,000,000	40,000,000	100.00	20210507,20210928
2021.3.1.~ 2022.2.28.	163	한국연구 재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	대규모 클라우드 컴퓨팅 환경에서 가상머신 배치 속도와 자원 활용률을 높이기 위한 다중관점 기반 가상머신 벡터화 및 임베딩 기법 연구			10161127		20210601	20220228	단독	37,500,000	37,500,000	37,500,000	100.00	20210617
2021.3.1.~ 2022.2.28.	164	한국산업 기술평가 관리원	산업기술 혁신사업	[3차년도]세라믹산업 제조혁신을 위한 클라우드 기반 빅데이터 플랫폼 개발			11232830		20210101	20211231	공동	237,907,240	198,315,885	79,326,354	40.00	20210316,20220117
2021.3.1.~ 2022.2.28.	165	한국산업 기술평가 관리원	산업기술 혁신사업	[3차년도]세라믹산업 제조혁신을 위한 클라우드 기반 빅데이터 플랫폼 개발			10077001		20210101	20211231	공동	237,907,240	198,315,885	118,989,531	60.00	20210316,20220117
2021.3.1.~ 2022.2.28.	166	한국산업 기술평가 관리원	국가표준 기술력향상사업	[4차년도]VR/AR 기반의 가상 훈련 시스템 융합기술 표준 개발			10077001		20210101	20211130	단독	45,892,000	32,271,000	32,271,000	100.00	20210316,20211208
2021.3.1.~ 2022.2.28.	167	중소기업 기술정보 진흥원	중소기업 기술혁신 개발사업	중소기업기술혁신개발사업 멘토링 프로그램			10077001		20180701	20211203	단독	220,754,250	26,844,300	26,844,300	100.00	20210407,20210521,20210615,20210621
2021.3.1.~ 2022.2.28.	168	한국연구 재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	엣지 컴퓨팅 계층구조와 5세대 모바일 통신 기술에 기반한 지능형 산업 사물인터넷 융용 통신 시스템 개발에 관한 연구(3년차)			10692814		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	169	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	내고장성 (Fault-Tolerant) 차량용 반도체소자기술 개발 (1/3)			11312471		20210601	20220228	단독	41,010,000	41,010,000	41,010,000	100.00	20210609
2021.3.1.~ 2022.2.28.	170	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연계형 생태계 구축(5차년도)			10907960		20200301	20210228	공동	216,400,000	22,713,510	5,678,378	25.00	20210305,20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	171	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연계형 생태계 구축(5차년도)			10964415		20200301	20210228	공동	216,400,000	22,713,510	5,678,378	25.00	20210305,20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	172	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연계형 생태계 구축(5차년도)			10055424		20200301	20210228	공동	216,400,000	22,713,510	5,678,378	25.00	20210305,20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	173	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	주력산업 고부가가치화를 위한 임베디드SW 전문인력 양성 및 산학연계형 생태계 구축(5차년도)			10412324		20200301	20210228	공동	216,400,000	22,713,510	5,678,378	25.00	20210305,20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	174	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	최적 e-모빌리티: 혼합된 전기구동 운송 시스템 최적화 (2차년도/3)			10965255		20210301	20220228	단독	49,000,000	49,000,000	49,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	175	한국산업기술진흥원	공학교육혁신지원사업	창의적 실무 능력을 갖춘 산학융합형 공학인재 양성(7차)			10134702		20210301	20220228	단독	229,400,000	202,500,000	202,500,000	100.00	20210514,20220228

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	176	한국연구재단(과기부)	실험실 특화형 창업선도대학 사업	[2021년 실험실 특화형 창업선도대학] 스마트폰 연계형 전자계측기			10133647		20210201	20220131	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210430
2021.3.1.~ 2022.2.28.	177	중소벤처기업부	중소기업 기술혁신 개발사업	Simulation 툴을 이용한 필터 최적화 설계와 실험측정			10133647		20200716	20220715	단독	88,000,000	43,412,350	43,412,350	100.00	20210318,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	178	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	밀리미터파 디지털 모노펄스 안테나 연구(4년차)			10133647		20210301	20210531	단독	12,448,000	12,448,000	12,448,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	179	재단법인 충북과학기술혁신원	SW융합 제품 상용화 지원 사업	반도체 제조라인 물류 장비용 스마트 무선충전 시스템 개발			10133647		20210301	20211031	참여	36,400,000	30,000,000	30,000,000	100.00	20210430,20210830
2021.3.1.~ 2022.2.28.	180	(재)연구개발특구진흥재단	기술이전 사업화 사업	산업 로봇용 지능형 무선충전 스테이션 사업화			10133647		20210916	20220915	공동	40,000,000	40,000,000	40,000,000	100.00	20211117,20211231
2021.3.1.~ 2022.2.28.	181	한국연구재단(교육부)	산학협력 선도대학 육성사업	스마트팩토리 AGV를 위힌 가변전압형 무선충전시스템 개발			10133647		20210701	20220131	단독	40,000,000	40,000,000	40,000,000	100.00	20210713,20210910
2021.3.1.~ 2022.2.28.	182	(재)연구개발특구진흥재단	기술사업화지원	신체 능력 재활을 위한 IoT 기반 장애인용 안전운동관리 모니터링 시스템 개발			10133647		20210916	20220915	단독	33,000,000	30,000,000	30,000,000	100.00	20220224

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	183	중소벤처 기업부	지역주력 산업육성 사업	자율주행 카 드용 600W급 무선충전 시 스템 개발			10133647		20200501	20210430	단독	53,600,000	6,852,126	6,852,126	100.00	20210423,20210524,20210609
2021.3.1.~ 2022.2.28.	184	한국과학 기술원	학술연구 용역사업 (공통)	2021년 차세대시스템반도체 설계 전 인력양성(IDEC캠퍼스 용역)			10182389		20210601	20220228	단독	79,600,000	70,000,000	70,000,000	100.00	20210621
2021.3.1.~ 2022.2.28.	185	ETRI 부설 국가보안 기술연구 소	위탁연구 개발사업 (공통)	노이즈에 내성을 진 고 민감도 오류 주입 공격 감지기 연구			10182389		20210401	20211031	단독	45,000,000	45,000,000	45,000,000	100.00	20210419,20210820
2021.3.1.~ 2022.2.28.	186	한국전자 통신연구 원(ETRI)	학술연구 용역사업 (공통)	뉴런 및 시냅스 회로의 동작 보정을 위한 전원 및 바이어스 회로 개발			10182389		20210601	20211130	단독	70,000,000	70,000,000	70,000,000	100.00	20210610,20211209
2021.3.1.~ 2022.2.28.	187	한국연구 재단(과기부)	원천기술 개발사업	산화물반도체 기반의 로직 구현 및 M3D 아 텍처 개발			10182389		20210101	20211231	단독	111,400,000	111,400,000	111,400,000	100.00	20210419
2021.3.1.~ 2022.2.28.	188	한국연구 재단(교육부)	이공분야기 초연구(지역 대학우수과 학자)	자가발전 IoT를 위한 0.3V 아날로그 회로 개발 (4년차)			10182389		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	189	한국전자 통신연구 원(ETRI)	학술연구 용역사업 (공통)	초저전력 아날로그 SNN 회로 아키텍처 설계 기술 연구			10182389		20210501	20211130	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210504,20211203

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	190	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	(딥뷰-1세부)실시간 대규모 영상 데이터 이해예측을 위한 고성능 비주얼 디스커버리 플랫폼 개발			10182389		20210101	20211231	단독	124,000,000	37,200,000	37,200,000	100.00	20210817
2021.3.1.~ 2022.2.28.	191	정보통신 기획평가 원	차세대정 보컴퓨팅 기술개발 사업	CDM-Cloud:Multi-Cloud 데이터 보호 및 관리 플랫폼			10182389		20210701	20220331	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20210830
2021.3.1.~ 2022.2.28.	192	농촌진흥 청	그린수소기 반농업시설 에너지공급 시스템개발	수소에너지 농업현장 활용 실증 및 적용 확대 -1주관(5-1)			10102967		20210401	20211231	공동	411,500,000	411,500,000	375,288,000	91.20	20210609,20220112
2021.3.1.~ 2022.2.28.	193	한국연구 재단(과기부)	중견연구 자지원사 업	실시간 그래프 스트림 데이터에 대한 분산 인메모리 기반 처리 및 분석			10102967		20210301	20220228	단독	198,000,000	198,000,000	198,000,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	194	한국연구 재단(교육부)	산학협력 선도대학 육성사업	태양광 에너지에 기반한 스마트온실 지능형 통합환경제어 시스템 개발			10102967		20210701	20220131	단독	45,000,000	45,000,000	45,000,000	100.00	20210713,20210910
2021.3.1.~ 2022.2.28.	195	한국연구 재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	5세대이후 초고속 이동통신을 위한 대용량 무선접속기술 (6년차/7)			10054881		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	196	한국연구 재단(과기부)	한일공동 세미나사 업	새로운 IoT 통신 기술과 효율적인 차세대 무선 시스템			10054881		20210401	20220331	단독	15,000,000	15,000,000	15,000,000	100.00	20210517

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	197	한국연구재단(과기부)	한-터키협력기반조성사업	차세대 모바일 시스템과 IoT 시스템을 위한 혁신적 통신 기술(3년차)			10054881		20201201	20221130	단독	100,000,000	75,000,000	75,000,000	100.00	20210528,20211202,20220214
2021.3.1.~ 2022.2.28.	198	한국산업기술진흥원	지역대표중견기업육성사업	(1차년도)FCEV 통합열관리용 고전압 히팅 모듈 개발			10949831		20210401	20211231	단독	15,400,000	10,000,000	10,000,000	100.00	20210621,20211221
2021.3.1.~ 2022.2.28.	199	한국연구재단(과기부)	이공분야기초연구(신진연구)	차세대 반도체 GaN FET을 적용한 전력변환 장치의 상용화에 관한 연구(종료)			10949831		20210301	20210831	단독	25,291,000	25,291,000	25,291,000	100.00	20210311
2021.3.1.~ 2022.2.28.	200	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(2-4)			10103108		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	201	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(2-4)			10029377		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	183,809,340	9.52	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	202	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(2-4)			11789080		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	203	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(2-4)			10933153		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	204	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10964415		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	205	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10667578		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	183,809,340	9.52	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	206	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			11232830		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	207	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10161127		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	183,809,340	9.52	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	208	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10077001		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	209	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10692814		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	210	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10055790		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	211	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10964095		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	212	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10133647		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	213	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10102967		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	214	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10057349		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	183,809,340	9.52	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	215	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10412324		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	216	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			11118654		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	217	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10055568		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	218	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10054680		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	219	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			11090232		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	220	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10924192		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	221	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			11443688		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	222	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			11158945		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	223	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10159497		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	224	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10161347		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	225	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10125397		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	226	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(2-4)			10636720		20210101	20221231	공동	4,882,000,000	1,930,000,000	30,634,890	1.59	20210421,20210729,20220204,20220211,20220221,20220223,20220224,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	227	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	뉴로모픽 아키 텍처 기반 자율 형 IoT 응용 통 합개발환경			10057349		20210101	20220131	공동	320,068,000	79,500,000	39,750,000	50.00	20210722
2021.3.1.~ 2022.2.28.	228	한국연구 재단(교육 부)	이공분야기 초연구(지역 대학우수과 학자)	차량 소셜 응용을 위한 차량 네트워크와 소셜 네트워크에 기반한 통합적 차량 소셜 네트워크 시스템 개발에 관한 연구(4년차)			10412324		20210301	20220228	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	229	한국연구 재단(과기 부)	이공분야 기초연구 (생애첫연 구)	모델-검증 기반의 자가-적응형 사물인터넷 프레임워크 개발			11118654		20210301	20220228	단독	31,389,000	31,389,000	31,389,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	230	한국연구 재단(교육 부)	이공분야기 초연구(지역 대학우수과 학자)	문맥 언어 모델 기반 종단간 한국어 품사 및 의미 통합 태거			10055568		20210601	20220228	단독	46,500,000	46,500,000	46,500,000	100.00	20210617
2021.3.1.~ 2022.2.28.	231	한국산업 기술진흥 원	산업전문 인력역량 강화사업	[5차년]스마트 공장 운영설 계 전문인력 양성사업			10054680		20200301	20220228	단독	1,097,920,000	486,637,607	486,637,607	100.00	20210304,20220228

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	232	한국산업 기술평가 관리원	국가표준 기술력향 상사업	(1차년도)다수의 API 기반 금융서비스 제공을 위한 API 중계방식 국제표준 개발			10056448		20210401	20211231	단독	59,100,000	35,769,097	35,769,097	100.00	20210628,20220117
2021.3.1.~ 2022.2.28.	233	법무부	학술연구 용역사업 (공통)	[용역]안전한 국경 관리를 위한 생체정보 등 수집 및 이용 방안			10056448		20210826	20211208	단독	32,000,000	32,000,000	32,000,000	100.00	20211224
2021.3.1.~ 2022.2.28.	234	한국연구 재단(교육부)	산학협력 선도대학 육성사업	AI 예측기법에 기반한 신재생에너지 최적화 통제시스템 개발			10056448		20210701	20220131	단독	40,000,000	40,000,000	40,000,000	100.00	20210713,20210910
2021.3.1.~ 2022.2.28.	235	한국연구 재단(교육부)	이공분야기 초연구(지역 대학우수과 학자)	1인가구를 위한 맞춤공감형 대화 에이전트 개발			11090232		20210301	20220228	단독	35,063,605	35,063,605	35,063,605	100.00	20211015
2021.3.1.~ 2022.2.28.	236	한국연구 재단(과기부)	중견연구 자지원사업	양자역학적 해석 방법을 통한 산화물 박막소자의 특성 분석에 대한 연구			10924192		20210301	20220228	단독	95,922,000	95,922,000	95,922,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	237	한국산업 기술진흥 원	혁신도시 공공기관 연계 육성사업	[4차년도]충북 공공기관연계 지능정보 가족화 개방형 생태계 조성사업			11158945		20210101	20211231	단독	71,800,000	63,988,168	63,988,168	100.00	20210702,20220118
2021.3.1.~ 2022.2.28.	238	한국연구 재단(과기부)	이공분야 기초연구 (생애첫연구)	비음수 최소제곱법을 활용한 변이 패턴-유전자 발현 시계열 연관 분석			11158945		20210301	20220228	단독	30,000,000	30,000,000	30,000,000	100.00	20210310

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	239	행정안전부	자연재난 정책연계형 기술개발	5G 기반 긴급재난문자 서비스 고도화 기술개발(4-1)			10861460		20210101	20211231	단독	55,600,000	23,916,450	23,916,450	100.00	20210927,20220127
2021.3.1.~ 2022.2.28.	240	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	5G+ 지능형 기지국 소프트웨어 모뎀 개발(4년 9개월-2년차)			10861460		20210401	20221231	공동	148,600,000	94,050,000	94,050,000	100.00	20211020,20211209,20220214,20220422,20220822
2021.3.1.~ 2022.2.28.	241	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	지능사물인터넷 기반의 융합 서비스를 위한 이중 시계열 정보의 3차원 이미지화를 통한 초경량 기계 학습 기술 연구			10861460		20220301	20230228	단독	282,109,000	282,109,000	141,054,500	50.00	20210923,20220308
2021.3.1.~ 2022.2.28.	242	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구(기본연구)	강화학습 기반 최적 적응 운영체제(2차년도/3)			10159039		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	243	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	매니코어 시스템을 위한 STUN 최적화			10159039		20210101	20211231	단독	60,000,000	60,000,000	60,000,000	100.00	20210510
2021.3.1.~ 2022.2.28.	244	(재)연구개발특구진흥재단	기술사업화지원	MQTT와 KAFKA를 활용한 인도어팜 데이터 수집·분석 엣지컴퓨팅 플랫폼 개발			10161347		20210701	20220630	단독	41,800,000	41,800,000	41,800,000	100.00	20210919
2021.3.1.~ 2022.2.28.	245	한국연구재단(교육부)	산학협력선도대학육성사업	드라이브 스루 의약품 투약 및 실비보험 청구 시스템			10161347		20200701	20210131	단독	38,000,000	-2,756,127	-2,756,127	100.00	20210309

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	246	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10166957		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	247	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			11552935		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	248	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10180646		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	249	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10128289		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	250	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10965255		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	251	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10964095		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	252	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10861460		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	253	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			10129717		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	254	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-2)			11136584		20210301	20220228	공동	833,000,000	63,000,000	6,999,300	11.11	20210310,20210329,20210331,20210402,20210405,20210413,20210531,20210610
2021.3.1.~ 2022.2.28.	255	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	에너지 데이터관리 원천기술 확보를 위한 신뢰성, 최적화, 정보보호 기술 연구			10129717		20210301	20220228	단독	98,969,000	98,969,000	98,969,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	256	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			10965255		20200301	20210228	공동	320,400,000	41,328,800	4,959,456	12.00	20210303,20210323
2021.3.1.~ 2022.2.28.	257	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			10182389		20200301	20210228	공동	320,400,000	41,328,800	10,786,817	26.10	20210303,20210323
2021.3.1.~ 2022.2.28.	258	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			10080362		20200301	20210228	공동	320,400,000	41,328,800	9,918,912	24.00	20210303,20210323
2021.3.1.~ 2022.2.28.	259	한국산업기술진흥원	SW 전문인력역량강화사업	2020년 지능형반도체 전문인력양성			11136584		20200301	20210228	공동	320,400,000	41,328,800	4,959,456	12.00	20210303,20210323

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	260	한국연구재단(과기부)	이공분야기초연구(기본연구)	모바일 Plastic OLED 디스플레이용 2-채널 저면적 고효율 DC-DC 변환기의 단일칩 설계(종료)			10080362		20210301	20210531	단독	12,500,000	12,500,000	12,500,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	261	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	지능형 CPS의 실시간 협업을 지원하는 학습 기반 안전성 분석 기술			10134702		20210301	20220228	공동	99,500,000	99,500,000	39,800,000	40.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	262	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	지능형 CPS의 실시간 협업을 지원하는 학습 기반 안전성 분석 기술			10125397		20210301	20220228	공동	99,500,000	99,500,000	59,700,000	60.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	263	한국연구재단(교육부)	산학협력선도대학육성사업	물리적복제불가능 진성 난수발생기 개발			11136584		20210701	20220131	단독	45,000,000	45,000,000	45,000,000	100.00	20210713,20210910
2021.3.1.~ 2022.2.28.	264	한국연구재단(과기부)	이공분야기초연구(기본연구)	반도체 기반 초소형, 저전력 물리적 복제 불가능 보안칩 개발(종료)			11136584		20210301	20210531	단독	12,500,000	12,500,000	12,500,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	265	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	반도체 물리적 복제불가능 회로를 이용한 하드웨어 기반 경량 인증 정보보안 SoC 개발			11136584		20210301	20220228	단독	224,666,000	224,666,000	224,666,000	100.00	20210310
2021.3.1.~ 2022.2.28.	266	국방기술품질원	위탁연구개발사업(공통)	(2-2)주야간 영상융합 기능 S/W 설계			10636720		20210901	20220831	단독	66,000,000	66,000,000	66,000,000	100.00	20211119

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2021.3.1.~ 2022.2.28.	267	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구(기본연구)	3D 캡슐내시경의 의미론적 정보에 기반한 딥러닝 기반 비디오 화질 개선 및 요약 기술 개(2차년도/3)			0636720		20210301	20220228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210305
2021.3.1.~ 2022.2.28.	268	정보통신기획평가원	차세대지능형반도체기술개발사업	IoT 다중 인터페이스 반의 데이터 센싱, 엣 컴퓨팅 분석 및 데이터 공유 지능형 반도체 기술개발(3차년도)			0636720		20210101	20221231	단독	214,400,000	111,109,900	111,109,900	100.00	20210303,20210406,20210426,20210528,20220204,20220225
2021.3.1.~ 2022.2.28.	269	한국보건산업진흥원	마이크로의료로봇 실용화 기술개발사업	인공지능 병증 검을 위한 Deep-learnin 기반 기술 개발(4-3)			0636720		20210101	20211231	단독	99,000,000	99,000,000	99,000,000	100.00	20210315
2022.3.1.~ 2023.2.28.	270	한국산업기술진흥원	반도체인프라구축지원사업	수요 맞춤 반도체 인라 플랫폼 구축			1208188		20210401	20220331	공동	1,250,000,000	115,000,000	46,000,000	40.00	20220322,20220407
2022.3.1.~ 2023.2.28.	271	한국산업기술진흥원	반도체인프라구축지원사업	수요 맞춤 반도체 인라 플랫폼 구축			0180646		20210401	20220331	공동	1,250,000,000	115,000,000	34,500,000	30.00	20220322,20220407
2022.3.1.~ 2023.2.28.	272	한국산업기술진흥원	반도체인프라구축지원사업	수요 맞춤 반도체 인라 플랫폼 구축			1312471		20210401	20220331	공동	1,250,000,000	115,000,000	34,500,000	30.00	20220322,20220407
2022.3.1.~ 2023.2.28.	273	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	전기자동차 배터리용 양극박의 핀홀 검사 장치			1208188		20220701	20230131	단독	44,000,000	44,000,000	44,000,000	100.00	20220706

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	274	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10103108		20190601	20240229	공동	732,600,000	322,799,741	96,839,922	30.00	20220302,20230228
2022.3.1.~ 2023.2.28.	275	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10956949		20190601	20240229	공동	732,600,000	322,799,741	32,279,974	10.00	20220302,20230228
2022.3.1.~ 2023.2.28.	276	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10102967		20190601	20240229	공동	732,600,000	322,799,741	32,279,974	10.00	20220302,20230228
2022.3.1.~ 2023.2.28.	277	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10055568		20190601	20240229	공동	732,600,000	322,799,741	32,279,974	10.00	20220302,20230228
2022.3.1.~ 2023.2.28.	278	중소벤처 기업부	기업연계 형연구개 발인력양 성사업	IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼개발 고급인력양성			10924192		20190601	20240229	공동	732,600,000	322,799,741	32,279,974	10.00	20220302,20230228
2022.3.1.~ 2023.2.28.	279	한국해양과학 기술원부설선 박해양플랜트 연구소	첨단항만 기술개발 사업	X-선 영상의 품질향상을 위한 영상처리 기술 개발(3차년도)			10103108		20220101	20221231	공동	71,544,533	71,339,879	35,669,940	50.00	20220421,20230127
2022.3.1.~ 2023.2.28.	280	한국해양과학 기술원부설선 박해양플랜트 연구소	첨단항만 기술개발 사업	X-선 영상의 품질향상을 위한 영상처리 기술 개발(3차년도)			10134702		20220101	20221231	공동	71,544,533	71,339,879	35,669,940	50.00	20220421,20230127

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	281	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	요소영상 기반 저작 메타데이터 생성 모듈 개발			0103108		20220629	20221130	공동	45,000,000	45,000,000	22,500,000	50.00	20221207
2022.3.1.~ 2023.2.28.	282	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	요소영상 기반 저작 메타데이터 생성 모듈 개발			0134702		20220629	20221130	공동	45,000,000	45,000,000	22,500,000	50.00	20221207
2022.3.1.~ 2023.2.28.	283	중소벤처기업부	지역주력산업육성사업	자율주행용 자가학습 기반 정확도개선 가능 객체검출 카메라 시스템 개발			0103108		20210401	20221231	단독	66,500,000	66,499,010	66,499,010	100.00	20220429,20230116
2022.3.1.~ 2023.2.28.	284	중소벤처기업부	창업성장기술개발사업	중소기업 협력형 다목적 소형전기차용 인공지능 ADAS와 후방카메라 및 블랙박스 통합 시스템 개발			0103108		20220901	20231231	단독	7,700,000	5,941,304	5,941,304	100.00	20221121,20230109
2022.3.1.~ 2023.2.28.	285	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	지능형 CCTV용 항만자원 인식 및 감시안전도 향상 기술개발(3차년도)_스마트항만IoT			0103108		20210101	20220331	공동	50,000,000	746,739	373,370	50.00	20220321,20220323
2022.3.1.~ 2023.2.28.	286	한국해양과학기술원부설선박해양플랜트연구소	첨단항만기술개발사업	지능형 CCTV용 항만자원 인식 및 감시안전도 향상 기술개발(3차년도)_스마트항만IoT			0134702		20210101	20220331	공동	50,000,000	746,739	373,370	50.00	20220321,20220323
2022.3.1.~ 2023.2.28.	287	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	초고해상도 라이트필드 영상 생성을 위한 딥러닝 네트워크 개발(후속연구 3년차)			0103108		20220301	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220307

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	288	한국연구재단(교육부)	4단계 BK21사업	BK21충북정보기술교육연구단			10056700		20200901	20270831	공동	1,932,685,000	1,932,685,000	1,000,000,000	100.00	20220321,20221024
2022.3.1.~ 2023.2.28.	289	한국연구재단(교육부)	지역대학우수과학자지원사업(후속연구지원	전동기의 새로운 철손해석 알고리즘 개발 및 고효율 최적설계(후속연구3년차)			10056700		20220301	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	290	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	전기자동차 전동화 부품 안정성 테스트를 위한 하네스 로봇 개발			10166957		20220701	20230131	단독	47,000,000	47,000,000	47,000,000	100.00	20220726
2022.3.1.~ 2023.2.28.	291	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	진보된 제어기법 개발을 통한 다양한 동적시스템의 해석 및 제어기 설계(4년차)			10166957		20220301	20230228	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	292	한국산업기술진흥원	미래형자동차 R&D 전문인력양	[5차년도]미래형자동차 부품 및 서비스R&D인력양성 및 산학연계형 생태계구축			10187617		20210301	20220228	공동	505,800,000	40,481,515	4,452,967	11.00	20220311,20220325
2022.3.1.~ 2023.2.28.	293	한국산업기술진흥원	미래형자동차 R&D 전문인력양	[5차년도]미래형자동차 부품 및 서비스R&D인력양성 및 산학연계형 생태계구축			10956949		20210301	20220228	공동	505,800,000	40,481,515	4,452,967	11.00	20220311,20220325
2022.3.1.~ 2023.2.28.	294	한국산업기술진흥원	미래형자동차 R&D 전문인력양	[5차년도]미래형자동차 부품 및 서비스R&D인력양성 및 산학연계형 생태계구축			10055790		20210301	20220228	공동	505,800,000	40,481,515	15,382,976	38.00	20220311,20220325

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	295	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	해양 디지털 트윈을 위한 해양 사고 동적 데이터 연계성 분석[단년용역]			0089390		20220815	20221130	단독	32,450,000	32,450,000	32,450,000	100.00	20220923,20221208
2022.3.1.~ 2023.2.28.	296	한국산업기술평가관리원	산업기술개발사업	[3차년도]실생활에서 고도화된 서비스 제공이 가능한 서비스로봇 핵심 기술 개발			0187617		20220101	20221231	단독	44,600,000	34,999,153	34,999,153	100.00	20220510,20230112
2022.3.1.~ 2023.2.28.	297	한국산업기술평가관리원	산업기술혁신사업	[3차년도]이동로봇의 자율주행을 위한 시맨틱 지도데이터 표현 국제표준 및 레퍼런스 시스템 개발			0187617		20220101	20221231	단독	79,200,000	59,999,999	59,999,999	100.00	20220325,20230112
2022.3.1.~ 2023.2.28.	298	한국지능정보사회진흥원	인공지능학습용 데이터구축(2차)사업	2-047. 자율주행 가상센서 시뮬레이션 데이터			0187617		20220601	20221231	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20220721,20221205
2022.3.1.~ 2023.2.28.	299	한국연구재단(교육부)	디지털혁신공유대학사업	디지털 혁신공유대학사업			0187617		20210501	20230228	공동	2,707,360,750	1,460,165,009	876,099,005	60.00	20220308,20230227
2022.3.1.~ 2023.2.28.	300	한국연구재단(교육부)	디지털혁신공유대학사업	디지털 혁신공유대학사업			0949831		20210501	20230228	공동	2,707,360,750	1,460,165,009	292,033,002	20.00	20220308,20230227
2022.3.1.~ 2023.2.28.	301	한국연구재단(교육부)	디지털혁신공유대학사업	디지털 혁신공유대학사업			0636720		20210501	20230228	공동	2,707,360,750	1,460,165,009	146,016,501	10.00	20220308,20230227

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	302	한국전자통신연구원(ETRI)	학술연구용역사업(공통)	시맨틱 정보 기 장소/장면 인식 술 동향 분석 및 초 기술 개발			10187617		20220425	20221130	단독	48,000,000	48,000,000	48,000,000	100.00	20221215
2022.3.1.~ 2023.2.28.	303	농림식품기술기획평가원	노지분야 스마트농업기술단기고도화	자율주행 농기계 공간정보센서 핵 기술 국산화 개 (3-2)			10187617		20220401	20231231	단독	170,000,000	105,000,000	105,000,000	100.00	20220502,20220704,20230221
2022.3.1.~ 2023.2.28.	304	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	고화질과 고해상 가 보장된 지능 라이트 필드 현미 시스템			10053395		20220301	20230228	단독	95,922,000	95,922,000	95,922,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	305	정보통신기획평가원	방송통신기술개발사업	로봇향 3.3kw급 군 무선충전 핵 심기술 개빌			10053395		20220601	20231231	단독	80,000,000	48,000,000	48,000,000	100.00	20220826,20230214
2022.3.1.~ 2023.2.28.	306	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	생체 전파 정밀 해석 및 영상화 기술 개발			10053395		20220101	20231231	공동	333,600,000	180,000,000	120,060,000	66.70	20220330,20220428,20230201
2022.3.1.~ 2023.2.28.	307	정보통신기획평가원	빅데이터 플랫폼및 센터구축사업	실측 전자피 빅데이터 분 석 관리 플 폼 개발			10053395		20220401	20231231	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20220428,20230224
2022.3.1.~ 2023.2.28.	308	한국연구재단(과기부)	원천기술개발사업	(2022M3F3A2A0104495Z) 인 페이스 타입 알칼리 이온 멤 터 크로스바 기반 MAC 연산 로 설계 및 검증(1/3)1/1다			11789080		20220415	20221231	단독	75,000,000	75,000,000	75,000,000	100.00	20220721

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	309	중소벤처 기업부	산학연 collabo R&D	초소형 정밀기계 기술 (MEMS)을 활용한 전자전용 와이드 밴드 대역통과여파기 개발			1789080		20220501	20221231	단독	9,300,000	9,300,000	9,300,000	100.00	20220923,20221223
2022.3.1.~ 2023.2.28.	310	한국연구재단(교육부)	디지털혁신공유대학사업	전기차 운영 인프라 고도화에 대한 교육모델			1552935		20220801	20230131	단독	20,000,000	20,000,000	20,000,000	100.00	20220829
2022.3.1.~ 2023.2.28.	311	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구 (신진연구)	하이브리드 전력망 적용을 위한 전력설비의 수명모델 및 자산관리결합 제어 기법 개발(종료/3)			1552935		20220301	20230228	단독	150,000,000	150,000,000	150,000,000	100.00	20220302
2022.3.1.~ 2023.2.28.	312	한국전자기술연구원	학술연구용역사업 (공통)	수어 인식을 위한 학습데이터 구축 SW 및 저장 시스템 설계			0933153		20220517	20221130	단독	25,000,000	25,000,000	25,000,000	100.00	20221108
2022.3.1.~ 2023.2.28.	313	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	(1차년도)시냅스 메모리 기반 공생형 인공지능 반도체 칩 어레이 제품 상용화 개발			0180646		20220701	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220726
2022.3.1.~ 2023.2.28.	314	한국산업기술진흥원	지역대표 중견기업 육성사업	(2차년도)임베디드 멀티 캐비티 구조의 미세회로 기판개발			0180646		20220101	20221231	단독	49,600,000	34,984,000	34,984,000	100.00	20220526,20221227
2022.3.1.~ 2023.2.28.	315	한국연구재단(교육부)	지역대학우수과학자지원사업(후속연구지원	생체모방 산화를 용액 공정 기반의 고성능 트랜지스터와 저항 변화형 메모리를 이용한 웨어러블 플랫폼 적용형 뉴로모픽 시스템 집적화 연구(후속연구3년차)			0180646		20220301	20230228	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20220307

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	316	한국전력 공사	학술연구 용역사업 (공통)	(2차년도)태양광연계 배전망 과전압 해석모델 파라메터 튜닝연구			11552935		20221001	20230930	공동	148,800,000	99,000,000	49,500,000	50.00	20221205
2022.3.1.~ 2023.2.28.	317	한국전력 공사	학술연구 용역사업 (공통)	(2차년도)태양광연계 배전망 과전압 해석모델 파라메터 튜닝연구			10128289		20221001	20230930	공동	148,800,000	99,000,000	49,500,000	50.00	20221205
2022.3.1.~ 2023.2.28.	318	한국연구 재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	무인비행체 기반 이동형 네트워크에서 연결성 및 보안성 향상(3년차)			10964415		20220301	20230228	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20220304
2022.3.1.~ 2023.2.28.	319	한국전자 통신연구원	학술연구 용역사업 (공통)	포즈 및 객체 추정을 통한 이상행위 검출 플랫폼 제작			10964415		20220407	20221106	단독	25,382,000	25,382,000	25,382,000	100.00	20221125
2022.3.1.~ 2023.2.28.	320	한국연구 재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	엣지 컴퓨팅 환경에서의 연합학습 기술 개발 및 검증			10667578		20220601	20230228	단독	75,000,000	75,000,000	75,000,000	100.00	20220616
2022.3.1.~ 2023.2.28.	321	정보통신 기획평가원	정보통신 방송 연구개발사업	쿠버네티스 기반 Triplet 엣지 클라우드 시스템 고도화 기술 연구			10667578		20220301	20221130	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220502
2022.3.1.~ 2023.2.28.	322	중소벤처 기업부	중소기업 기술혁신 개발사업	AI KIOSK 기반 비대면 차량 대여 서비스 플랫폼 기술 개발			10956949		20220901	20221231	단독	4,840,000	4,840,000	4,840,000	100.00	20221121,20221123,20221227

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	323	정보통신 기획평가 원	정보통신 방송 연구 개발사업	모바일 자가 학습 가능 재귀 뉴럴 네트워크 프로세서 기술 개발(3차년도)			10956949		20220101	20221231	단독	353,800,000	125,100,000	125,100,000	100.00	20220404,20220502
2022.3.1.~ 2023.2.28.	324	한국연구 재단(과기부)	지역혁신 선도연구 센터(RLRC)	인공지능 시스템반도체 융합 연구센터			10907960		20220601	20230228	공동	1,100,000,000	1,100,000,000	57,530,000	5.23	20220615
2022.3.1.~ 2023.2.28.	325	한국연구 재단(과기부)	지역혁신 선도연구 센터(RLRC)	인공지능 시스템반도체 융합 연구센터			10956949		20220601	20230228	공동	1,100,000,000	1,100,000,000	625,460,000	56.86	20220615
2022.3.1.~ 2023.2.28.	326	한국연구 재단(과기부)	지역혁신 선도연구 센터(RLRC)	인공지능 시스템반도체 융합 연구센터			11097336		20220601	20230228	공동	1,100,000,000	1,100,000,000	57,530,000	5.23	20220615
2022.3.1.~ 2023.2.28.	327	한국연구 재단(과기부)	지역혁신 선도연구 센터(RLRC)	인공지능 시스템반도체 융합 연구센터			10134702		20220601	20230228	공동	1,100,000,000	1,100,000,000	57,530,000	5.23	20220615
2022.3.1.~ 2023.2.28.	328	한국연구 재단(과기부)	지역혁신 선도연구 센터(RLRC)	인공지능 시스템반도체 융합 연구센터			10057349		20220601	20230228	공동	1,100,000,000	1,100,000,000	95,040,000	8.64	20220615
2022.3.1.~ 2023.2.28.	329	한국연구 재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	초저전력 딥러닝 SoC를 위한 혼성신호 컨볼루션 뉴럴네트워크 회로연구 (2/3)			10956949		20220301	20230228	단독	43,175,000	43,175,000	43,175,000	100.00	20220304

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	330	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	실 환경에서 인간 행동 인식을 위한 자세 유사도 기반 클러스터링 기술 연구			11232830		20220301	20230228	단독	89,000,000	89,000,000	89,000,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	331	한국과학기술정보연구원	위탁연구개발사업(공통)	IaC 기반 CERN EOS 분산 파일 시스템 자동 배포 및 모니터링 모델 연구			10161127		20220401	20221031	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220504,20220920
2022.3.1.~ 2023.2.28.	332	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	대규모 클라우드 컴퓨팅 환경에서 가상머신 배치 속도와 자원 활용률을 높이기 위한 다중관점 기반 가상머신 벡터화 및 임베딩 기법 연구(2차)			10161127		20220301	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220304
2022.3.1.~ 2023.2.28.	333	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	(1차년도)빅데이터 및 머신비전 기반 산업 원료 창고 충돌 예방 및 작업 지시 인공지능화 시스템 개발			10077001		20220701	20230228	단독	47,000,000	47,000,000	47,000,000	100.00	20220726
2022.3.1.~ 2023.2.28.	334	한국산업기술진흥원	소재부품기술개발사업	(1차년도)소재 개발을 위한 디지털 데이터플랫폼			10077001		20220701	20221231	단독	156,026,000	110,693,330	110,693,330	100.00	20220907,20230125
2022.3.1.~ 2023.2.28.	335	중소벤처기업부	중소기업기술혁신개발사업	클라우드 기반 맞춤형 스마트 팩토리 빅데이터 플랫폼 연구 개발			10077001		20220725	20240724	단독	22,000,000	21,884,257	21,884,257	100.00	20220912,20230208
2022.3.1.~ 2023.2.28.	336	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	엣지 컴퓨팅 계층구조와 5세대 모바일 통신 기술에 기반한 지능형 산업 사물인터넷 응용 통신 시스템 개발에 관한 연구(4차-최종종료)			10692814		20220301	20220531	단독	12,500,000	12,500,000	12,500,000	100.00	20220307

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	337	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구(기본연구)	내고장성 (Fault-Tolerant) 차량용 반도체소자기술 개발 (2/3)			11312471		20220301	20230228	단독	43,175,000	43,175,000	43,175,000	100.00	20220303
2022.3.1.~ 2023.2.28.	338	정보통신기획평가원	ICT R&D 혁신 바우처 지원사업	[최종]AI 기술을 적용한 고성능 모아레 패턴 방식 3D 카메라 시스템 개발			10055790		20230101	20231231	단독	400,000,000	280,000,000	280,000,000	100.00	20230201
2022.3.1.~ 2023.2.28.	339	정보통신기획평가원	ICT R&D 혁신 바우처 지원사업	AI 기술을 적용한 고성능 모아레 패턴 방식 3D 카메라 시스템 개발			10055790		20220401	20221231	단독	300,000,000	300,000,000	300,000,000	100.00	20220502,20220908
2022.3.1.~ 2023.2.28.	340	정보통신기획평가원	지역지능화혁신인재양성사업	Grand ICT연구센터(충북대)-국고[2-4]			10103108		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	105,600,000	4.00	20220426,20221025,20230216
2022.3.1.~ 2023.2.28.	341	정보통신기획평가원	지역지능화혁신인재양성사업	Grand ICT연구센터(충북대)-국고[2-4]			10166957		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	158,400,000	6.00	20220426,20221025,20230216
2022.3.1.~ 2023.2.28.	342	정보통신기획평가원	지역지능화혁신인재양성사업	Grand ICT연구센터(충북대)-국고[2-4]			10187617		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	132,000,000	5.00	20220426,20221025,20230216
2022.3.1.~ 2023.2.28.	343	정보통신기획평가원	지역지능화혁신인재양성사업	Grand ICT연구센터(충북대)-국고[2-4]			10180646		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	132,000,000	5.00	20220426,20221025,20230216

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	344	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10956949		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	132,000,000	5.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	345	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10077001		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	132,000,000	5.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	346	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10055790		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	528,000,000	20.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	347	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10133647		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	132,000,000	5.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	348	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10102967		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	158,400,000	6.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	349	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10057349		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	79,200,000	3.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	350	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10054680		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	79,200,000	3.00	20220426,202 21025,202302 16

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	351	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10161347		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	105,600,000	4.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	352	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10129717		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	105,600,000	4.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	353	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			11136584		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	158,400,000	6.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	354	정보통신 기획평가 원	지역지능 화혁신인 재양성사 업	Grand ICT연 구센터(충북 대)-국고[2-4]			10636720		20220101	20231231	공동	4,400,000,000	2,640,000,000	132,000,000	5.00	20220426,202 21025,202302 16
2022.3.1.~ 2023.2.28.	355	재단법인 충북과학 기술혁신 원	학술연구 용역사업 (공통)	다중 특징점 기반 고장 진단 가능한 자율주행차의 정밀 측위 장치 개발			10055790		20220601	20230531	단독	67,760,000	58,160,000	58,160,000	100.00	20220825,202 21228
2022.3.1.~ 2023.2.28.	356	한국연구 재단(과기 부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	(1/3) 저비용 다중센서 데이터의 신경망 기반 결합을 활용한 무인항공 기의 장애물 회피 및 정 밀착지 기술 개발			11097336		20220601	20230228	단독	42,350,000	42,350,000	42,350,000	100.00	20220613
2022.3.1.~ 2023.2.28.	357	한국전자 통신연구 원(ETRI)	학술연구 용역사업 (공통)	단기 예측을 위한 시각 메모리 네트워 크 학습 기술 개발 (용역)			11097336		20220822	20221130	단독	32,340,000	32,340,000	16,170,000	50.00	20221214

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	358	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구(기본연구)	최적 e-모빌리티: 혼합된 전기구동 운송 시스템 최적화 (종료/3)			10965255		20220301	20230228	단독	49,000,000	49,000,000	49,000,000	100.00	20220303
2022.3.1.~ 2023.2.28.	359	한국산업기술진흥원	산업기술 개발사업	[1차년도]차세대 모빌리티 프로슈머형 공학인재양성 플랫폼 구축			10134702		20220301	20230228	단독	189,200,000	162,326,800	162,326,800	100.00	20220609,20230220
2022.3.1.~ 2023.2.28.	360	한국산업기술진흥원	공학교육혁신지원사업	창의적 실무 능력을 갖춘 산학융합형 공학인재 양성(7차)			10134702		20210301	20220228	단독	229,400,000	7,700,000	7,700,000	100.00	20220523
2022.3.1.~ 2023.2.28.	361	중소벤처기업부	중소기업 기술혁신 개발사업	Simulation 툴을 이용한 필터 최적화 설계와 실험측정			10133647		20200716	20220715	단독	44,000,000	32,979,680	32,979,680	100.00	20220323,20220725
2022.3.1.~ 2023.2.28.	362	(재)연구개발특구진흥재단	기술사업화지원	신체 능력 재활을 위한 IoT 기반 장애인용 안전운동관리 모니터링 시스템 개발			10133647		20210916	20220915	단독	33,000,000	3,000,000	3,000,000	100.00	20220315
2022.3.1.~ 2023.2.28.	363	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	자율주행로봇 무선충전을 위한 항법 및 코일정렬 기술 개발			10133647		20220701	20230131	단독	47,000,000	47,000,000	47,000,000	100.00	20220726
2022.3.1.~ 2023.2.28.	364	한국과학기술원	학술연구용역사업(공통)	2022년 차세대시스템반도체 설계 전문인력양성(IDEC캠퍼스 용역)			10182389		20220301	20230228	단독	104,200,000	85,000,000	85,000,000	100.00	20220616

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	365	한국연구재단(과기부)	차세대지능형반도체기술개발사업	산화물반도체 기반의 로직 구현 및 M3D 아키텍처 개발[(1/3)1/3종료]			10182389		20220101	20230228	단독	129,900,000	129,900,000	129,900,000	100.00	20220317
2022.3.1.~ 2023.2.28.	366	한국전자통신연구원	학술연구용역사업(공통)	아날로그 뉴로모픽 회로 시정수 생성 및 보정을 위한 클럭 생성 회로 개발			10182389		20220516	20221130	단독	70,000,000	70,000,000	70,000,000	100.00	20220926,20221212
2022.3.1.~ 2023.2.28.	367	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	자가발전 IoT를 위한 0.3V 아날로그 회로 개발(5차)			10182389		20220301	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	368	정보통신기획평가원	차세대정보컴퓨팅기술개발사업	(딥뷰-1세부)실시간 대규모 영상 데이터 이해 예측을 위한 고성능 비주얼 디스커버리 플랫폼 개발			10182389		20220101	20221231	단독	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100.00	20220301,20220816
2022.3.1.~ 2023.2.28.	369	정보통신기획평가원	차세대정보컴퓨팅기술개발사업	CDM-Cloud:Multi-Cloud 데이터 보호 및 관리 플랫폼			10182389		20220401	20221231	단독	80,000,000	80,000,000	80,000,000	100.00	20220428,20220713,20221101
2022.3.1.~ 2023.2.28.	370	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	대용량 이종 그래프 스트림의 분산 병렬 처리 및 분석			10102967		20220301	20230228	단독	191,516,000	191,516,000	191,516,000	100.00	20220310
2022.3.1.~ 2023.2.28.	371	농촌진흥청	그린수소기반농업시설에너지공급시스템개발	수소에너지 농업현장 활용 실증 및 적용 확대-1주관(5-2)			10102967		20210401	20221231	공동	445,276,516	437,452,094	398,956,310	91.20	20220322,20230125

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	372	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	5세대이후 초고속 이동통신을 위한 대용량 무선접속기술 (종료/7)			10054881		20220301	20220531	단독	12,500,000	12,500,000	12,500,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	373	한국전자기술연구원	학술연구용역사업 (공통)	다수 IoT 센서의 전력수신기에 효과적인 무선 전력전송 연구			10054881		20220425	20220930	단독	20,000,000	20,000,000	20,000,000	100.00	20221011
2022.3.1.~ 2023.2.28.	374	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	(1/2) 고 정확도의 실시간 SOC추정 알고리즘을 적용한 이중 능동 셀 밸런싱 방법에 관한 연구			10949831		20220601	20230228	단독	42,350,000	42,350,000	42,350,000	100.00	20220613
2022.3.1.~ 2023.2.28.	375	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(3-5),(2-4)			10103108		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,20220315,20220411,20220719,20221019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	376	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(3-5),(2-4)			10029377		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	1,611,000,000	153,428,418	9.52	20220302,20220315,20220411,20220719
2022.3.1.~ 2023.2.28.	377	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(3-5),(2-4)			11789080		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,20220315,20220411,20220719,20221019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	378	정보통신기획평가원	SW중심대학	SW중심대학(충북대)(3-5),(2-4)			10933153		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,20220315,20220411,20220719,20221019,20230203

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	379	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10964415		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	380	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10667578		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	210,571,218	9.52	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	381	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			11232830		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	382	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10161127		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	210,571,218	9.52	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	383	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10077001		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	384	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10692814		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	1,611,000,000	25,571,403	1.59	20220302,202 20315,202204 11,20220719
2022.3.1.~ 2023.2.28.	385	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10055790		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	386	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10964095		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	387	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10133647		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	388	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10102967		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	389	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10057349		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	210,571,218	9.52	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	390	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10412324		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	391	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			11118654		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	392	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10055568		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	393	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10054680		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	394	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			11090232		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	395	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10924192		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	396	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			11443688		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	397	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			11158945		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	398	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10159497		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	399	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10161347		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	400	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10125397		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	401	정보통신 기획평가 원	SW중심대 학	SW중심대 학(충북대)(3-5),(2-4)			10636720		20220101	20231231	공동	4,841,000,000	2,211,000,000	35,095,203	1.59	20220302,2022 0315,20220411, 20220719,2022 1019,20230203
2022.3.1.~ 2023.2.28.	402	한국연구 재단(과기 부)	중견연구 자지원사 업	차량 네트워크에서 머신러닝 기반 협력적 콘텐츠 프리캐싱에 관한 연구			10412324		20220301	20230228	단독	93,860,000	93,860,000	93,860,000	100.00	20220325
2022.3.1.~ 2023.2.28.	403	한국연구 재단(교육 부)	이공분야기 초연구(지역 대학우수과 학자)	차량 소셜 응용을 위한 차량 네트워크와 소셜 네트워크에 기반한 통합적 차량 소셜 네트워크 시스템 개발에 관한 연구(5년차-최종)			10412324		20220301	20220531	단독	12,500,000	12,500,000	12,500,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	404	한국연구 재단(과기 부)	이공분야 기초연구 (기본연구)	(1/3) 기계학습과 딥러닝기술 기반 심장병 조기진단 플랫폼의 연구개발			10054680		20220601	20230228	단독	42,350,000	42,350,000	42,350,000	100.00	20220613
2022.3.1.~ 2023.2.28.	405	한국산업 기술진흥 원	산업전문 인력역량 강화사업	[5차년]스마트 공장 운영설계 전문인력 양성사업			10054680		20210301	20220228	단독	558,960,000	26,168,472	26,168,472	100.00	20220311,202 20429
2022.3.1.~ 2023.2.28.	406	한국산업 기술평가 관리원	국가표준 기술력향 상사업	(2차년도)다수의 API 기반 금융서비스 제공을 위한 API 중계방식 국제표준 개발			10056448		20220101	20221231	단독	78,800,000	50,965,951	50,965,951	100.00	20220318,202 30112

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	407	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	LTE Cat.M1 통신을 이용한 서버기반 태양광 발전 설비 지능형 모니터링 시스템 개발			10056448		20220701	20230131	단독	47,000,000	47,000,000	47,000,000	100.00	20220726
2022.3.1.~ 2023.2.28.	408	한국연구재단(교육부)	이공분야기초연구(지역대학우수과학자)	1인가구를 위한 맞춤공감형 대화 에이전트 개발(3차)			11090232		20220301	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	409	한국지능정보사회진흥원	인공지능학습용 데이터구축(2차)사업	2-26. 시간 표현 탐지 데이터			11090232		20220601	20221231	단독	82,100,000	82,100,000	82,100,000	100.00	20220715,20221109
2022.3.1.~ 2023.2.28.	410	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	양자역학적 해석 방법을 통한 산화물 박막소자의 특성 분석에 대한 연구			10924192		20220301	20230228	단독	95,922,000	95,922,000	95,922,000	100.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	411	한국산업기술진흥원	혁신도시 공공기관 연계 육성사업	[5차년도]충북 공공기관연계 지능정보 가족화 개방형 생태계 조성사업			11158945		20220101	20221231	단독	71,800,000	63,998,204	63,998,204	100.00	20220531,20230118
2022.3.1.~ 2023.2.28.	412	한국연구재단(과기부)	이공분야기초연구(생애첫연구)	비음수 최소제곱법을 활용한 변이 패턴-유전자 발현 시계열 연관 분석			11158945		20220301	20230228	단독	30,000,000	30,000,000	30,000,000	100.00	20220302
2022.3.1.~ 2023.2.28.	413	정보통신기획평가원	정보통신방송 연구개발사업	5G+ 지능형 기지국 소프트웨어 모뎀 개발[3년차]			10861460		20220101	20230228	단독	170,000,000	26,000,000	26,000,000	100.00	20221014,20230216

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	414	한국연구재단(과기부)	전략과제	차세대 핀테크 서비스를 위한 생체인증 지원 블록체인-클라우드 플랫폼 연구			0933153		20220301	20230228	공동	200,000,000	200,000,000	40,000,000	20.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	415	한국연구재단(과기부)	전략과제	차세대 핀테크 서비스를 위한 생체인증 지원 블록체인-클라우드 플랫폼 연구			0161347		20220301	20230228	공동	200,000,000	200,000,000	160,000,000	80.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	416	재단법인 충북과학기술혁신원	학술연구용역사업(공통)	코로나19 환자 및 재택격리자 정신/신체 건강상태 모니터링 시스템			0161347		20220501	20221231	단독	36,000,000	36,000,000	36,000,000	100.00	20220610,20221005
2022.3.1.~ 2023.2.28.	417	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	코로나19 환자에게 유용한 바이러스 억제장치 및 산소포화도 모니터링 장치, 데이터 분석/알람 시스템			0161347		20220701	20230131	단독	44,000,000	44,000,000	44,000,000	100.00	20220726
2022.3.1.~ 2023.2.28.	418	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-3)			0166957		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	419	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-3)			1552935		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	420	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정보통신연구소(9-3)			0180646		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	421	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정통신연구소(9-3)			0128289		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	422	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정통신연구소(9-3)			0965255		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	423	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정통신연구소(9-3)			0964095		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	424	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정통신연구소(9-3)			0861460		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	425	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정통신연구소(9-3)			0129717		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	426	한국연구재단(교육부)	중점연구소지원사업(KRF)	국고,기업체)컴퓨터정통신연구소(9-3)			1136584		20220301	20230228	공동	833,000,000	833,000,000	92,546,300	11.11	20220303,20220331,20220415,20220427,20220428,20220429,20220501,20220504,20220509
2022.3.1.~ 2023.2.28.	427	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	에너지 데이터관 원천기술 확보를 한 신뢰성, 최적화 정보보호 기술 연			0129717		20220301	20230228	단독	98,969,000	98,969,000	98,969,000	100.00	20220304

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	428	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	지능형 CPS의 실시간 협업을 지원하는 학습 기반 안전성 분석 기술			10134702		20220301	20230228	공동	99,500,000	99,500,000	39,800,000	40.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	429	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	지능형 CPS의 실시간 협업을 지원하는 학습 기반 안전성 분석 기술			10125397		20220301	20230228	공동	99,500,000	99,500,000	59,700,000	60.00	20220307
2022.3.1.~ 2023.2.28.	430	한국연구재단(교육부)	3단계 산학연협력 선도대학 육성사업	(1차년도)전기차 및 충전용 지락 감시 시스템 개발			11136584		20220701	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220726
2022.3.1.~ 2023.2.28.	431	한국연구재단(과기부)	중견연구자지원사업	반도체 물리적 복제 불가능 회로를 이용한 하드웨어 기반 경량 인증 정보보안 SoC 개발			11136584		20220301	20230228	단독	173,498,000	173,498,000	173,498,000	100.00	20220308
2022.3.1.~ 2023.2.28.	432	한국연구재단(과기부)	이공분야 기초연구(기본연구)	3D 캡슐내시경의 의미론적 정보에 기반한 딥러닝 기반 비디오 화질 개선 및 요약 기술 개발 (종료/3)			10636720		20220301	20230228	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220301
2022.3.1.~ 2023.2.28.	433	정보통신기획평가원	차세대지능형반도체기술개발사업	IoT 다중 인터페이스 기반의 데이터 센싱, 엣지 컴퓨팅 분석 및 데이터 공유 지능형 반도체 기술개발(3차년도)			10636720		20220101	20221231	단독	107,200,000	38,890,100	38,890,100	100.00	20220404,20220502
2022.3.1.~ 2023.2.28.	434	한국과학기술정보연구원	위탁연구개발사업(공통)	대용량 영상 학습데이터 검색 기술 개발			10636720		20220401	20221031	단독	50,000,000	25,000,000	25,000,000	100.00	20220512,20220816

산정 기간	연번	주관 부처	사업명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
									시작일	종료일						
2022.3.1.~ 2023.2.28.	435	정보통신 기획평가 원	스마트제 조혁신기 술개발사 업	제조 현장 지원을 위한 다중영상 기반 3D 가상공간 및 동적 객체 재구성 기술 개발			10636720		20220401	20221231	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20220502

정부 연구비 수주 총 입금액(원) (건축학 참여교수 정부 연구비 제외)	2020.9.1.~2021.2.28	4,042,686,763	건축학 참여교수의 정부 연구비 총 입금액(원)	2020.9.1.~2021.2.28	0
	2021.3.1.~2022.2.28.	12,242,457,317		2021.3.1.~2022.2.28.	0
	2022.3.1.~2023.2.28.	14,560,234,065		2022.3.1.~2023.2.28.	0
	계	30,845,378,144		계	0

[첨부 5-2] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여교수의 산업체(국내) 연구비 수주 실적

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2020.9.1.~2021.2.28.	1	(사)한국전자파학회	기타	서울	신기술 적용 인테나 고속측정 기술개발			10053395		20200101	20201231	단독	50,000,000	15,000,000	15,000,000	100.00	20201013
2020.9.1.~2021.2.28.	2	(주)그린광학	중소(비상장)	충북	음향광학가변필터(Acoustic-Optic Tuneable Filter)를 위한 임피던스 매칭 회로 개발			11136584		20190101	20201221	단독	44,000,000	16,500,000	16,500,000	100.00	20200904
2020.9.1.~2021.2.28.	3	(주)그린광학	중소(비상장)	충북	음향광학가변필터를 위 RF 신호생성 인터페이스 개발			11136584		20201012	20201231	단독	11,000,000	11,000,000	11,000,000	100.00	20201027,20201231
2020.9.1.~2021.2.28.	4	(주)그린광학	중소(비상장)	충북	음향광학가변필터를 위한 임피던스 매칭 회로 개발			11136584		20210101	20220630	단독	88,000,000	44,000,000	44,000,000	100.00	20210114
2020.9.1.~2021.2.28.	5	(주)원에너지아일랜드	중소(비상장)	서울	Pitcairn섬 지역의 하이브리드 마이크로그리드 설계 용역			10128289		20200910	20201007	단독	15,000,000	15,000,000	15,000,000	100.00	20200922,20201210
2020.9.1.~2021.2.28.	6	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	Insulating Monitering Device 하드웨어 개발 2년도			11136584		20200301	20240131	단독	166,309,000	28,710,000	28,710,000	100.00	20200901,20201016,20201111,20201215,20210111,20210217
2020.9.1.~2021.2.28.	7	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	절연 모니터링 센 개발을 위한 샘플 측정 분석			11136584		20200701	20210430	단독	47,300,000	28,380,000	28,380,000	100.00	20200901,20201016,20201111,20201215,20210111,20210217
2020.9.1.~2021.2.28.	8	삼성전자(주)	대기업	경기	반도체 작업환경에서의 저주파 자기장 노출 실 조사			10053395		20200601	20201231	단독	80,003,000	80,003,000	80,003,000	100.00	20200922,20210112
2020.9.1.~2021.2.28.	9	삼성전자(주)	대기업	경기	(3차년도)Sub-Vth 초저전력 아날로그 회로 연구			10182389		20210101	20211231	단독	66,000,000	33,000,000	33,000,000	100.00	20210224
2020.9.1.~2021.2.28.	10	삼성전자(주)	대기업	경기	SAIT GaN HEMT 용 Adapter개발(구동부)			10949831		20200916	20210930	단독	22,000,000	17,600,000	17,600,000	100.00	20201119,20210224
2020.9.1.~2021.2.28.	11	엘에스산전(주)	대기업	경기	DC bias Current 영향을 고려한 변압 해석 기술개발을 위한 시험 및 분석			10056700		20200506	20201231	단독	33,000,000	16,500,000	16,500,000	100.00	20210128
2020.9.1.~2021.2.28.	12	엘에스산전(주)	대기업	경기	IMD용 연산 Algorithm 파미터 최적화			11136584		20200901	20210228	단독	33,000,000	13,200,000	13,200,000	100.00	20201008
2020.9.1.~2021.2.28.	13	자화전자(주)	중소(상장)	충북	전기차 적용 허터 스위 피크 방지 및 과전류 보 개선 기술 연구			10949831		20210201	20220131	단독	44,000,000	16,500,000	16,500,000	100.00	20210216

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2020.9.1.~2021.2.28.	14	주식회사 삼인에이치엔티	중소(비상장)	충북	스마트공장 제조 관리 시스템 개발			10077001		20200901	20210430	단독	33,000,000	16,500,000	16,500,000	100.00	20201231
2020.9.1.~2021.2.28.	15	주식회사 실리콘파이브	중소(비상장)	충북	온도 센서 IC 연구			10182389		20200801	20201231	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20200929,20201230
2020.9.1.~2021.2.28.	16	현대엔지비(주)	대기업	서울	데이터 기반 전문가 추천 시스템 개발			10102967		20200224	20201123	단독	33,000,000	13,200,000	13,200,000	100.00	20210108
2021.3.1.~2022.2.28.	17	(사)한국전자파학회	기타	서울	신기술 적용 안테나 고속측정 기술개발 (3차년도)			10053395		20210101	20211231	단독	50,000,000	50,000,000	50,000,000	100.00	20210304,20211223
2021.3.1.~2022.2.28.	18	(주)고영테크놀러지	중소(상장)	서울	3D 기반 PCB Viewer 개발			10161347		20210621	20211217	단독	50,000,000	25,000,000	25,000,000	100.00	20210810
2021.3.1.~2022.2.28.	19	(주)그린광학	중소(비상장)	충북	음향광학가변필터를 위한 RF 신호생성 인터페이스 개발			11136584		20210301	20211031	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20210319,20211021
2021.3.1.~2022.2.28.	20	(주)그린광학	중소(비상장)	충북	음향광학가변필터를 위한 임피던스 매칭 회로 개발			11136584		20210101	20220630	단독	88,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20211230
2021.3.1.~2022.2.28.	21	(주)선일	중소(비상장)	충북	딥러닝 비전을 이용한 화장품 용기 불량 검출 시스템(S/W) 개발			10055790		20220201	20220430	단독	11,000,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20220228
2021.3.1.~2022.2.28.	22	(주)한국건설생활환경시험연구원	기타	서울	SW 성능시험 멘토링 및 성능시험(1차)			10077001		20220101	20220131	단독	9,377,940	9,377,940	9,377,940	100.00	20220204
2021.3.1.~2022.2.28.	23	SK텔레콤(주)	대기업	서울	반도체 검사기를 위한 영상 정렬 고도화 기술 개발			10636720		20210601	20211231	단독	21,912,000	21,912,000	21,912,000	100.00	20210916,20220106
2021.3.1.~2022.2.28.	24	SK텔레콤(주)	대기업	서울	반도체 검사기를 위한 품질 측정 기술 개발			10636720		20210601	20211231	공동	21,912,000	21,912,000	13,979,856	63.80	20210916,20220106
2021.3.1.~2022.2.28.	25	금성이엔티㈜	중소(비상장)	충북	중전력 무선충전 코일 설계			10133647		20210201	20211130	단독	5,500,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20210310
2021.3.1.~2022.2.28.	26	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	AMIGO 규격을 만족하는 보안 모듈 개발			11136584		20210101	20211231	단독	54,340,000	54,340,000	54,340,000	100.00	20210730,20210818,20210917,20211018,20211119,20211220

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2021.3.1.~2022.2.28.	27	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	Insulating Monitering Device 하드웨어 개발 2차년도			11136584		20210301	20240131	단독	166,309,000	109,241,000	109,241,000	100.00	20210309,20210315,20210405,20210419,20210518,20210616,20210719,20210818,20210917,20211018,20211119,20211220,20220218
2021.3.1.~2022.2.28.	28	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	KCMVP 검증대상 암호알고리즘 개발			11136584		20210101	20211231	단독	54,340,000	54,340,000	54,340,000	100.00	20210730,20210818,20210917,20211018,20211119,20211220
2021.3.1.~2022.2.28.	29	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	절연 모니터링 센서 개발을 위한 샘플 측정 분석			11136584		20200701	20210430	단독	47,300,000	4,730,000	4,730,000	100.00	20210315
2021.3.1.~2022.2.28.	30	산학협동재단	기타	서울	생체 모사 기반의 멀티스케일 인공지능 전자 소자 및 집적화 공정 기술 개발			10180646		20210601	20220531	단독	60,000,000	60,000,000	60,000,000	100.00	20210531,20211228
2021.3.1.~2022.2.28.	31	삼성전자(주)	대기업	경기	(3차년도)Sub-Vth 초저전력 아날로그 회로 연구			10182389		20210101	20211231	단독	66,000,000	33,000,000	33,000,000	100.00	20210913
2021.3.1.~2022.2.28.	32	삼성전자(주)	대기업	경기	SAIT GaN HEMT적용 Adapter개발(구동부)			10949831		20200916	20210930	단독	22,000,000	4,400,000	4,400,000	100.00	20211202
2021.3.1.~2022.2.28.	33	삼성전자(주)	대기업	경기	Fluidic Self-Assembly(FSA) 방식을 이용한 uLED transfer 기술의 원리 검증			10924192		20210426	20220225	단독	55,000,000	44,000,000	44,000,000	100.00	20210517,20211108
2021.3.1.~2022.2.28.	34	에이씨케이주식회사	중소(비상장)	경기	분산 그래프 스트림 데이터 처리 플랫폼 개발			10102967		20210201	20210531	단독	5,500,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20210331
2021.3.1.~2022.2.28.	35	엘에스산전(주)	대기업	경기	IMD용 연산 Algorithm 파라미터 최적화			11136584		20200901	20210228	단독	33,000,000	19,800,000	19,800,000	100.00	20210331
2021.3.1.~2022.2.28.	36	엘에스일렉트릭(주)	대기업	경기	GIS 스페이서 에폭시 절연물 수명평가			11552935		20211201	20220831	단독	19,998,000	9,999,000	9,999,000	100.00	20211214
2021.3.1.~2022.2.28.	37	주식회사 삼인에이치엔티	중소(비상장)	충북	스마트공장 제조 관리 시스템 개발			10077001		20200901	20210430	단독	33,000,000	16,500,000	16,500,000	100.00	20210510
2021.3.1.~2022.2.28.	38	주식회사 새너	중소(비상장)	충남	딥러닝 기반의 자동광학검사기 용 스마트 레이블링 SW개발			10055790		20220101	20220731	단독	26,400,000	13,200,000	13,200,000	100.00	20220110
2021.3.1.~2022.2.28.	39	주식회사 알지티	중소(비상장)	대전	다중 서비스 로봇 임무 할당 소프트웨어 개발			10187617		20210712	20211130	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20210728,20210826

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2021.3.1.~2022.2.28.	40	주식회사 에프아이시스	중소(비상장)	대전	네트워크 패킷 수집 및 데이터 수집 관련 프로토콜 설계			10129717		20210726	20220131	단독	33,000,000	33,000,000	33,000,000	100.00	20210903,20220228
2021.3.1.~2022.2.28.	41	주식회사 엔이에스	중소(비상장)	경기	스마트팜과 컨트롤러 프로토타입의 연구개발			10054680		20210830	20220228	단독	11,000,000	11,000,000	11,000,000	100.00	20211012
2021.3.1.~2022.2.28.	42	주식회사 지이씨테크	중소(비상장)	충북	드론 통신용 원편파 안테나 설계			10133647		20210201	20211130	단독	5,500,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20210326
2021.3.1.~2022.2.28.	43	주식회사 케이더블유에스	중소(비상장)	충북	무선 송수신 하네스 커넥터 제어 기술 개발			10166957		20211101	20220831	단독	40,000,000	20,000,000	20,000,000	100.00	20211116
2021.3.1.~2022.2.28.	44	주식회사 케이더블유에스	중소(비상장)	충북	전기차 전용 하네스 시스템 제어 자문			10166957		20210401	20220331	단독	40,000,000	28,000,000	28,000,000	100.00	20210421,20211008
2021.3.1.~2022.2.28.	45	주식회사 클로봇	중소(비상장)	경기	그래프 기반 환경 내 멀티 로봇 충돌 예측 및 경로 성 SW개발			10055790		20210801	20211231	단독	33,000,000	33,000,000	33,000,000	100.00	20210810,20211230
2021.3.1.~2022.2.28.	46	주식회사 티지	중소(비상장)	인천	인공지능 기반 학대행위 감지 알고리즘 개발			11232830		20210201	20220831	공동	35,000,000	35,000,000	17,500,000	50.00	20210919,20211110
2021.3.1.~2022.2.28.	47	주식회사 펜타게이트	중소(비상장)	인천	스마트 교통관제 시스템을 위한 영상인식 SW개발			10055790		20210601	20210831	단독	16,500,000	16,500,000	16,500,000	100.00	20210702,20211203
2021.3.1.~2022.2.28.	48	지엔소프트㈜	중소(비상장)	대전	스마트 팩토리 데이터 수집 및 시각화			10077001		20210601	20211130	단독	11,000,000	11,000,000	11,000,000	100.00	20210803
2021.3.1.~2022.2.28.	49	포장대왕	중소(비상장)	충북	SW 성능시험 멘토링 및 성능 시험			10077001		20210917	20211106	단독	5,500,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20211130
2021.3.1.~2022.2.28.	50	한국후꼬꾸(주)	중소(비상장)	경기	댐퍼 제조 공정 스마트 팩토리 시스템의 유지보수			10077001		20210501	20220430	단독	11,000,000	11,000,000	11,000,000	100.00	20210730
2021.3.1.~2022.2.28.	51	현대로템(주)	대기업	경남	AI기반 영상 객체 인식/추적 알고리즘 개발			10636720		20210820	20240831	단독	132,000,000	52,800,000	52,800,000	100.00	20210906
2021.3.1.~2022.2.28.	52	현대엔지비(주)	대기업	서울	이종 학습 검색 사이트 통합 기반 전문가 분석 고도화 및 가시화 기법 개발			10102967		20210816	20220731	단독	55,000,000	33,000,000	33,000,000	100.00	20210902

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2022.3.1.~2023.2.28.	53	(재)한국건설생활환경시험연구원	기타	서울	ICT 성능시험 멘토링(2022년-2차)			10077001		20220201	20221231	단독	22,324,830	22,324,830	22,324,830	100.00	20220415,20221202,20221228
2022.3.1.~2023.2.28.	54	(재)한국산업기술문화재단	기타	서울	2022 대학생자율주행 경진대회 2차제작 지원금			10055790		20220301	20221231	단독	5,000,000	5,000,000	5,000,000	100.00	20220610
2022.3.1.~2023.2.28.	55	(주)고영테크놀러지	중소(상장)	서울	3D 기반 PCB Viewer 개발			10161347		20210621	20211217	단독	50,000,000	25,000,000	25,000,000	100.00	20220608
2022.3.1.~2023.2.28.	56	(주)그린광학	중소(비상장)	충북	음향광학가변필터를 위한 RF 신호생성 인터페이스 개발			11136584		20220101	20231231	단독	121,000,000	61,600,000	61,600,000	100.00	20220415,20221118,20221207,20230228
2022.3.1.~2023.2.28.	57	(주)그린광학	중소(비상장)	충북	음향광학가변필터를 위한 임피던스 매칭 회로 개발			11136584		20210101	20220630	단독	88,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20220602
2022.3.1.~2023.2.28.	58	(주)네오세미텍	중소(비상장)	충북	능동형 배터리 관리시스템 기술 연구			10133647		20220901	20230228	단독	7,700,000	7,700,000	7,700,000	100.00	20221130
2022.3.1.~2023.2.28.	59	(주)모토브	중소(비상장)	인천	SUMO 시뮬레이터 환경에서의 SILS 개발, 구축 및 성능 평가			10667578		20220601	20230430	단독	40,000,000	20,000,000	20,000,000	100.00	20220621
2022.3.1.~2023.2.28.	60	(주)선일	중소(비상장)	충북	딥러닝 비전을 이용한 화장품 용기 불량 검출 시스템(S/W) 개발			10055790		20220201	20220430	단독	11,000,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20220516
2022.3.1.~2023.2.28.	61	(주씨지에스	중소(비상장)	충북	Force Sensing Resistor를 이용한 압력측정 기술 연구			10133647		20220901	20230228	단독	8,800,000	8,800,000	8,800,000	100.00	20221130
2022.3.1.~2023.2.28.	62	(주)우진산전	중소(비상장)	충북	신약용 진화경 철도차량 배터리 SOC추정 및 Cell Balancing 제어 알고리즘개발			10949831		20220812	20230226	단독	16,500,000	16,500,000	16,500,000	100.00	20220906,20221226
2022.3.1.~2023.2.28.	63	(주)인트로메딕	중소(상장)	서울	딥러닝 기반 캡슐내시경 병증 인식 SW 개발			10636720		20220301	20221130	단독	99,000,000	99,000,000	99,000,000	100.00	20220315,20221215
2022.3.1.~2023.2.28.	64	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	Insulating Monitering Device 하드웨어 개발 2차년도			11136584		20210301	20240131	단독	166,309,000	8,019,000	8,019,000	100.00	20220318
2022.3.1.~2023.2.28.	65	동우전기주식회사	중소(비상장)	경기	절연 감시 장치 개발을 위한 샘플 분석			11136584		20220301	20230228	단독	49,500,000	44,550,000	44,550,000	100.00	20220531,20220620,20220720,20220819,20220920,20221031,20221110,20221207,20230221

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2022.3.1.~2023.2.28.	66	삼성전자(주)	대기업	경기	고밀 중수소 열처리를 통한 보리론 MOSFET 소자의 Gate Dielectric 신뢰성 개선			11312471		20220501	20250430	단독	198,000,000	66,000,000	66,000,000	100.00	20220704,20222022
2022.3.1.~2023.2.28.	67	삼성전자(주)	대기업	경기	Fluidic Self-Assembly(FSA) 방식을 이용한 uLED transfer 기술의 원리 검증			10924192		20210426	20220225	단독	55,000,000	11,000,000	11,000,000	100.00	20220315
2022.3.1.~2023.2.28.	68	삼성전자(주)	대기업	경기	유연 엔지니어링을 통한 Fluidic Self-Assembly (FSA) 적용 가능한 소자 제작 및 표면특성 분석			10924192		20220502	20230428	단독	77,000,000	61,600,000	61,600,000	100.00	20220609,20221114
2022.3.1.~2023.2.28.	69	삼성전자(주)	대기업	경기	초경량 정보보안 시스템을 위한 반도체 기반 상용화 PUF 회로 개발			11136584		20220501	20250430	단독	198,000,000	66,000,000	66,000,000	100.00	20220704,20221222
2022.3.1.~2023.2.28.	70	엘에스일렉트릭(주)	대기업	경기	GIS 스페이서 에폭시 절연물 수명평가			11552935		20211201	20220831	단독	19,998,000	9,999,000	9,999,000	100.00	20220913
2022.3.1.~2023.2.28.	71	엘에스일렉트릭(주)	대기업	경기	전력기기 건전도 평가 기초기술 연구			11552935		20220501	20231031	단독	55,000,000	38,500,000	38,500,000	100.00	20220510,20221115
2022.3.1.~2023.2.28.	72	이서텍	중소(비상장)	서울	딥러닝기반 선박 데이터세트 증강 S/W 제작			10964415		20221001	20230228	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20221016
2022.3.1.~2023.2.28.	73	이서텍	중소(비상장)	서울	딥러닝기반 선박 데이터세트 확장 프레임워크 제작			10964415		20220501	20220930	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20220607,20220908
2022.3.1.~2023.2.28.	74	이엠씨디에이치	기타	충북	무인운반차 무선충전 기술 연구			10133647		20220901	20230228	단독	5,500,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20221130
2022.3.1.~2023.2.28.	75	인텔릭스	중소(비상장)	경기	초준경 영상 획득장치 열상 자동추적 알고리즘 개발			10636720		20220401	20231231	단독	82,500,000	41,250,000	41,250,000	100.00	20220404
2022.3.1.~2023.2.28.	76	자화전자(주)	중소(상장)	충북	전기차 적용 히터 스위칭 피크 방지 및 과전류 보호 개선 기술 연구			10949831		20210201	20220131	단독	44,000,000	27,500,000	27,500,000	100.00	20220330
2022.3.1.~2023.2.28.	77	주식회사 닥터포레스트	중소(비상장)	충북	정신건강 모니터링 안드로이드 앱개발			10161347		20220501	20220630	단독	15,000,000	15,000,000	15,000,000	100.00	20220610
2022.3.1.~2023.2.28.	78	주식회사 새너	중소(비상장)	충남	딥러닝 기반 자동광학검사기 용 SW 라이브러리 개발			10055790		20221001	20230430	단독	16,500,000	11,550,000	11,550,000	100.00	20221011,20221202

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2022.3.1.~2023.2.28.	79	주식회사 새너	중소(비상장)	충남	딥러닝 기반의 자동광학검사기 용 스마트 레이블링 SW개발			10055790		20220101	20220731	단독	26,400,000	13,200,000	13,200,000	100.00	20220331,20220727
2022.3.1.~2023.2.28.	80	주식회사 에프에스	중소(비상장)	경기	센서데이터를 위한 인공지능 언어모델 개발			11090232		20220701	20230228	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20221202,20230207
2022.3.1.~2023.2.28.	81	주식회사 엠비젼	중소(비상장)	충북	건축용 자재 외관검사 시스템 개발			10055790		20220801	20230228	단독	22,000,000	11,000,000	11,000,000	100.00	20220805
2022.3.1.~2023.2.28.	82	주식회사 윤원	중소(비상장)	경기	LPWAN 기술 연구			10133647		20220901	20230228	단독	9,900,000	9,900,000	9,900,000	100.00	20221130
2022.3.1.~2023.2.28.	83	주식회사 정석정보기술	중소(비상장)	충북	스마트 환경관리제어시스템의 고도화 및 상용화			10054680		20220429	20230228	단독	11,000,000	5,500,000	5,500,000	100.00	20220614
2022.3.1.~2023.2.28.	84	주식회사 케이더블유에스	중소(비상장)	충북	AUTO DOCKING 하네스 로봇 제어 기			10166957		20221101	20230430	단독	25,000,000	12,500,000	12,500,000	100.00	20230206
2022.3.1.~2023.2.28.	85	주식회사 케이더블유에스	중소(비상장)	충북	무선 송수신 하네스 커넥터 제어 기술 개발			10166957		20211101	20220831	단독	40,000,000	20,000,000	20,000,000	100.00	20220509
2022.3.1.~2023.2.28.	86	주식회사 케이더블유에스	중소(비상장)	충북	전기자동차 시그널 케이블 전송속도 개선 방안 연구			10166957		20220501	20230228	단독	40,000,000	40,000,000	40,000,000	100.00	20220531,20221107
2022.3.1.~2023.2.28.	87	주식회사 케이더블유에스	중소(비상장)	충북	전기차 전용 하네스 시스템 제어 자문			10166957		20210401	20220331	단독	40,000,000	12,000,000	12,000,000	100.00	20220304
2022.3.1.~2023.2.28.	88	주식회사 파인에스엔에스	중소(비상장)	대전	자율주행농기계용 IMU 측위 성능 개량			10187617		20220401	20220930	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20220509,20221017
2022.3.1.~2023.2.28.	89	주식회사솔루션링크	중소(비상장)	대전	사이버물리시스템의 동적 물확실성에 대한 학습기반 지속가능성			10125397		20220401	20220831	단독	22,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20220329
2022.3.1.~2023.2.28.	90	케이알에프	중소(비상장)	경기	고성능 위성측위 안테나 연구			10133647		20220901	20230228	단독	9,900,000	9,900,000	9,900,000	100.00	20221201
2022.3.1.~2023.2.28.	91	한국후꼬꾸(주)	중소(비상장)	경기	댐퍼 제조 공정 스마트 팩토리 시스템의 유지보수			10077001		20220501	20230430	단독	11,000,000	11,000,000	11,000,000	100.00	20220629

산정 기간	연번	산업체명	산업체 구분	지역 구분	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록 번호	건축학/ 건축공 학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	연구비 입금일
										시작일	종료일						
2022.3.1.~2023.2.28.	92	현대로템(주)	대기업	경남	AI기반 영상 객체 인식/추적 알고리즘 개발			10636720		20210820	20240831	단독	132,000,000	66,000,000	66,000,000	100.00	20220720
2022.3.1.~2023.2.28.	93	현대엔지비(주)	대기업	서울	이종 학술 검색 사이트 통합 기반 전문가 분석 고도화 및 가시화 기법 개발			10102967		20210816	20220731	단독	55,000,000	22,000,000	22,000,000	100.00	20220928

산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액(원) (건축학 참여교수 산업체 연구비 제외)	2020.9.1.~2021.2.28	387,093,000	건축학 참여교수의 국내 산업체 연구비 총 입금액(원)	2020.9.1.~2021.2.28	0
	2021.3.1.~2022.2.28.	904,119,796		2021.3.1.~2022.2.28.	0
	2022.3.1.~2023.2.28.	1,042,892,830		2022.3.1.~2023.2.28.	0
	계	2,334,105,626		계	0

[첨부 5-3] 평가 대상 기간(2020.9.1.-2023.2.28.) 내 참여교수의 해외기관 연구비 수주 실적

산정 기간	연번	해외 기관명	국가명	연구 과제명	연구 책임자 성명	참여 교수 성명	연구자 등록번호	건축학/ 건축공학	연구기간		연구 형태	총 연구비(원)	총 연구비 중 입금액(원)	총 입금액 중 사업 참여교수 지분액(원)	사업 참여 교수 지분(%)	환산 입금액(원)	연구비 입금일
									시작일	종료일							
No data have been found.																	

해외기관 연구비 총 (환산) 입금액(원) (건축학 참여교수 해외기관 연구비 제외)	2020.9.1.-2021.2.28	0	건축학 참여교수의 해외기관 연구비 총 (환산) 입금액(원)	2020.9.1.-2021.2.28	0
	2021.3.1.-2022.2.28.	0		2021.3.1.-2022.2.28.	0
	2022.3.1.-2023.2.28.	0		2022.3.1.-2023.2.28.	0
	계	0		계	0