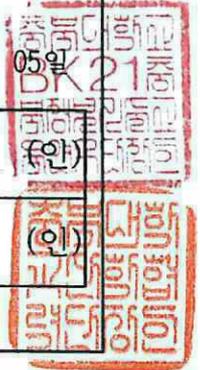


『4단계 BK21사업』 미래인재 양성사업(과학기술 분야)

교육연구단 자체평가보고서

접수번호	419990114709						
사업 분야	응용	신청분야	전기전자	단위	지역	구분	교육연구단
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야	
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류
	분류명	전자/정보 통신공학	정보통신	전자/정보 통신공학	반도체	컴퓨터학	소프트웨어 공학
	비중(%)	40		30		30	
교육연구 단명	국문) 충북대학교 전기·전자·정보·컴퓨터학부 영문) BK21 Chungbuk Information Technology Education and Research Center						
교육연구 단장	소 속	충북대학교 전자정보대학 전기공학부					
	직 위	교수					
	성명	국문			전화		
		영문			팩스		
				이동전화			
				E-mail			
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019~212)	2차년도 (213~222)	3차년도 (223~232)			
	국고지원금	965	1,931	1,931			
총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)						
자체평가 대상기간	2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)						
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』 사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서를 제출합니다.</p>							
2022년 10월 05일							
작성자	교육연구단장						
확인자	충북대학교 산학협력단장						



목 차

I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표	1
1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량	1
2. 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진	2
3. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도	3
II. 교육역량 영역	11
□ 교육역량 대표 우수성과	11
1. 교육과정 구성 및 운영	17
1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 실적	17
1.2 과학기술·산업·사회 문제 해결과 관련된 교육 프로그램 현황과 구성 및 운영실적	28
2. 인력양성 실적 및 지원 방안	32
2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적	32
2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 실적	33
2.3 참여대학원생 취(창)업의 실적 우수성	37
3. 참여대학원생 연구실적의 우수성	40
3.1 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성	42
3.2 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성	51
3.3 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성	56
3.4 대학원생 연구 수월성 증진 실적	58
4. 신진연구인력 현황 및 실적	61
5. 참여교수의 교육역량 대표실적	66
6. 교육의 국제화 전략	69
6.1 교육 프로그램의 국제화 현황 및 실적	69
6.2 참여대학원생 국제공동연구 현황과 실적	73
III. 연구역량 영역	76
□ 연구역량 대표 우수성과	76
1. 참여교수 연구역량	84
1.1 연구비 수주 실적	84
1.2 교육연구단의 연구역량 향상 실적	85
1.3 연구업적물	93
① 참여교수 논문의 우수성	93
② 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성	101
2. 산업·사회에 대한 기여도 실적	109
3. 참여교수의 연구의 국제화 현황	116
3.1 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황	116
3.2 국제 공동연구 실적	118
3.3 외국대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적	122

〈자체평가 보고서 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	▶ 비전 - Global ICT 융복합 산업을 선도하는 우수 연구인력을 양성하는 세계적인 연구 중심대학 ▶ 목표 및 성과		
	목표①	- 특성화 트랙 기반 교육과정 구축 및 자율성 확대 운영 · 25개 공동교과목의 통합운영으로 기초역량강화, 석사6학점, 박사 12학점 이내로 전공 교과 이수의 개방	
	목표②	- 교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리 · 교육과정 환류체계 구축 및 안정화, 논문제출 자격시험 제도의 강화	
	목표③	- 융복합 인재 양성을 위한 비교과 과정의 체계적인 운영 · 7개 트랙별 1개 SIG 운영 및 CERT플랫폼 구축을 통한 산학연계 활동 체계화	
	목표④	- 국제적 인지도 향상 및 내재화된 협력 시스템 구축 · 해외기관 협약 6건 체결, 공동(복수)학위제 10건 운영	
	목표⑤	- 융복합 연구 강화를 통한 연구 성과의 질적 향상 · JCR 상위 25% 50건, 사업 전 대비 133% 달성	
	목표⑥	- 산학공동클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도 · 연구비 수주 향상 2.63억원/교수, 기술사업화 4건 수행 등 산학협력 실적 목표 대비 152.39% 달성	
	목표⑦	- 산학공동클러스터 중심 인력양성사업 유치기반 석박사급 고급인력 육성 · 연평균 석사 38명, 박사 4명 양성	
	목표⑧	- 산학연관 협의체를 통한 교류 활성화 및 창업지원프로그램 확대 지원 · 산학공동연구 47건, 창업지원프로그램 17건 확대 지원	
	목표⑨	- ICT 분야의 국제적 연구 역량 확보를 통한 국제적 학술활동 증대 · 국제적 인적교류 실적 60건으로 목표(70건) 대비 85.71% 달성	
교육역량 영역 성과	▶ 교육목표 - 4차 산업혁명을 선도하고 지역발전에 기여하는 ICT 융복합 인재양성 ▶ 추진성과 - 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 · 논문제출 자격 및 졸업기준을 강화한 내규 마련(2021.12) - 창의적이고 실무 능력을 갖춘 인재 양성을 위한 교육 프로그램 향상 - 8개 전공을 하나의 학부체제로 운영함에 따라 전공 간 유사 교과목을 공통교과목으로 운영하여 교과과정의 효율적인 운영 및 대학원 교육의 내실화 - 지역 산업체 연계 트랙 확대 운영으로 연계 취업을 향상(20명→ 39명) - 학내 다양한 창업지원기관과의 협업 및 학생창업 역량 강화를 위해 창업 전문가 멘토링 시스템 구축 완료		
연구역량 영역 성과	▶ 연구목표: 연구 성과의 양적·질적 향상 - 세부연구목표: 연구의 질적 향상, 실사구시형 연구 확대, 융복합 연구 강화 ▶ 추진 성과 - 융복합 연구를 위한 특성화 분야별 3개 연구그룹(ICT융합, 지능형반도체, 지능S		

	<p>W) 운영으로 매년 논문의 질적 향상 등 다양한 공동연구 활동의 시너지 창출</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최근 1년간 2개 신규 인력양성사업의 유치 확대를 통한 장기적 연구기반 마련 - 연구의 질적 평가를 강화한 연구자평가시스템(참여교수/참여대학원생) 운영 및 부족한 실적 향상을 위해 연구자평가시스템 평가 항목 보완, 특허실적 향상을 위해 참여연구자들의 우수한 아이디어 권리화를 돕기 위한 지원 방안 마련 - 최근 1년간 수요기업 98개사, 협력기업 52개사, 핵심협력기업 20개사, 산학트랙 기업 8개사 확보, 산학공동클러스터 구축과 실사구시형 연구를 통해 매년 산학협력 LEVEL 상향 유도 예정 - 최근 1년간 3개 국제협력 연구실 확대하였으며, 본교 출신 해외 대학(National University of Mongolia) 재직 교수와 네트워크를 적극 활용한 국제 교류 워크샵 개최 등 국내외 대학과의 공동연구 고도화를 통해 융복합 연구 확대 및 연구 성과의 질적 향상 계획
<p>달성 성과 요약</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 산학협력 특성화 프로그램 운영 확대: 4개(3단계)→14개(2021년)→16개(최근 1년) · 산학협력 특성화 프로그램 활동으로 인한 실무 역량 강화 및 연계 취업률 향상 - 전공공동교과목 운영 확대: 10개(3단계)→25개(2021년)→28개(최근 1년) · 전공공동교과목 운영을 통한 교육 내실화 및 융합 연구 기회 폭 확대 - 우수한 신진연구인력 확보를 통해 논문의 질적 향상: 1인당 평균 IF 전년 대비 19.484% 증가 - 국제교류 워크샵, 연구생 네트워크, 해외 대학과의 협약 등 연구실 단위 온라인 국제 교류 확대: 30건(3단계최종)→60건(2021년)→88건(최근 1년) - 활발한 국제공동연구를 기반으로 외국 대학과의 연구자 교류 실적 TAI 지수 2차년도 목표 기준 173.84% 달성 - 특성화 분야별 3개 연구그룹(ICT융합, 지능형반도체, 지능SW) 운영 프로그램을 통해 최근 1년간 2개 신규 인력양성사업 유치 및 논문의 JCR 상위 25% 62건(사업 전 대비 64.45%) 게재 등 연구역량의 단기적 성장이 매우 우수함 - 다양한 산학협력 교류 프로그램을 통해 2차년도 산업·사회 기여 ESCI 목표지수를 222.89% 달성
<p>미흡한 부분 / 문제점 제시</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1차년도 대비 실적이 증가한 국제화 항목들은 대부분 코로나 19로 인하여 현재까지는 주로 비대면으로 진행되는 국제 학술지 관련 활동 및 국제 교류회 활동에 집중되어 있음 - 4차 산업혁명 등 사회 변화에 적응하기 위한 신산업융합 교과목, 사회수요맞춤형 교육의 추가 확대 필요 - 학생 연구그룹(SIG)활동 지원이 다소 저조하여 연구그룹별 예산 지원을 통한 더욱 체계적인 홍보가 필요 - 학내 다양한 창업지원기관과의 협업을 통해 창업지원프로그램을 보다 효과적으로 확대 운영할 필요가 있음
<p>차년도 추진계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 취업지원본부와의 협업 및 학내 씨앗 홈페이지 적극 활용을 통해 지속적인 취업률 향상 계획 - 국제적 교육 및 외국인 학생의 증가로 인해 외국어 강의 운영 지원 확대 예정 - 외국인 교원 1명 추가 확보를 위해 외국인 교수 초빙위원회(International Faculty Inviting Committee) 구성 추진(3차년도 이후) - 활성화된 온라인 교류를 기반으로 추후 장기/단기 연수, 교수 연구년 파견 시대대학원생 참여, 해외 인턴십 등 오프라인 인적 교류 확대 계획 - 국제 교류 활동 및 국제공동연구를 통한 기술개발 성과 인센티브 지원 방안 및 코로나로 인해 실시되지 않은 프로그램에 대하여 제도 개선방안 마련 계획 - 지역산업과의 연계강화를 위해 지역산업체와 MOU체결 및 협력기업 30개 이상 확보 계획

I

교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

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

실적	<p>【1】 교육연구단장 연구역량</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 연구분야 <ul style="list-style-type: none"> - 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 하고 있음 - 특히, 유한요소법을 이용한 전기기기의 형상최적설계 및 고효율 최적설계, 그리고 실험 측정에 기초한 규소강판의 Vector hysteresis 및 Magnetostriction 모델링에 대한 연구를 진행하고 있음 ■ 연구실적 <ul style="list-style-type: none"> - 박사과정 이후 115편의 SCIE 학술지 논문과 47편의 국내학술지 논문, 212편의 국제학술대회 논문을 게재, 발표하였으며 8건의 국내 및 국제특허를 보유하고 있음. 1996년 9월 충북대학교 교수 임용 후 80여건의 산업체 및 정부 연구과제 수행하였음 - 자체평가 대상 기간 동안(2021.09-2022.08) SCIE 논문 1편, 국제학술대회 논문 2편, 1건(50백만원)의 정부 연구과제를 수행하였음 						
	<p>【2】 교육연구단장 교육·행정역량</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">구분</th> <th style="text-align: center;">내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>충북대학교 기획처장 역임 (2011년-2014년)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 충북대학교 제도개선 <ul style="list-style-type: none"> - 학과평가 및 단과대학 평가 제도를 도입하여 평가기반의 행정지원제도 구축 - 충북대학교 교육역량강화사업 2회, BK21플러스 사업, CK- I 사업을 총괄 기획 및 지원대학의 연구역량강화를 위하여 교내 연구비 확대, 우수논문 인센티브 상향조정 ▶ 교육역량강화사업: 2012년, 2013년 충북대학교 교육역량강화사업을 총괄 기획 ▶ 3단계 BK21 플러스사업 총괄 기획 <ul style="list-style-type: none"> - 12개 사업단(팀) 61.8억원/년의 예산 확보(예산기준 전국 12위) ▶ CK- I 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 거점국립대학 기획처장협의회 회장으로 국회 공청회 2회, 거점국립대학 주관 공청회 1회를 주도하며 CK- I 사업의 필요성을 홍보하였으며 정부의 CK- I 사업 기획에 기여 - 충북대학교 CK- I 사업 총괄 기획 및 지원: 학부교육 선진화를 위한 대학차원의 제도 및 지원체계 구축, 7개 사업단(팀) 선정 및 82억원/년의 사업비 확보 </td> </tr> <tr> <td>기타 보직 보직 수행 (2008년-현재)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 충북대학교 전자정보대학 학장(2016-2018년) 역임 ▶ 3단계 BK21 플러스 충북정보기술사업단 단장(2015-2017) 역임 ▶ 4단계 BK21 충북정보기술교육연구단 단장(2020-현재) 역임 ▶ 충북대학교 전자정보대학 부학장, 전기공학부 학부장, ABEEK PD 등 역임 ▶ 충북대학교 창업보육센터장 및 학연산공동기술연구원장 (2008-2010년) 역임 </td> </tr> </tbody> </table>	구분	내용	충북대학교 기획처장 역임 (2011년-2014년)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 충북대학교 제도개선 <ul style="list-style-type: none"> - 학과평가 및 단과대학 평가 제도를 도입하여 평가기반의 행정지원제도 구축 - 충북대학교 교육역량강화사업 2회, BK21플러스 사업, CK- I 사업을 총괄 기획 및 지원대학의 연구역량강화를 위하여 교내 연구비 확대, 우수논문 인센티브 상향조정 ▶ 교육역량강화사업: 2012년, 2013년 충북대학교 교육역량강화사업을 총괄 기획 ▶ 3단계 BK21 플러스사업 총괄 기획 <ul style="list-style-type: none"> - 12개 사업단(팀) 61.8억원/년의 예산 확보(예산기준 전국 12위) ▶ CK- I 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 거점국립대학 기획처장협의회 회장으로 국회 공청회 2회, 거점국립대학 주관 공청회 1회를 주도하며 CK- I 사업의 필요성을 홍보하였으며 정부의 CK- I 사업 기획에 기여 - 충북대학교 CK- I 사업 총괄 기획 및 지원: 학부교육 선진화를 위한 대학차원의 제도 및 지원체계 구축, 7개 사업단(팀) 선정 및 82억원/년의 사업비 확보 	기타 보직 보직 수행 (2008년-현재)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 충북대학교 전자정보대학 학장(2016-2018년) 역임 ▶ 3단계 BK21 플러스 충북정보기술사업단 단장(2015-2017) 역임 ▶ 4단계 BK21 충북정보기술교육연구단 단장(2020-현재) 역임 ▶ 충북대학교 전자정보대학 부학장, 전기공학부 학부장, ABEEK PD 등 역임 ▶ 충북대학교 창업보육센터장 및 학연산공동기술연구원장 (2008-2010년) 역임
	구분	내용					
충북대학교 기획처장 역임 (2011년-2014년)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 충북대학교 제도개선 <ul style="list-style-type: none"> - 학과평가 및 단과대학 평가 제도를 도입하여 평가기반의 행정지원제도 구축 - 충북대학교 교육역량강화사업 2회, BK21플러스 사업, CK- I 사업을 총괄 기획 및 지원대학의 연구역량강화를 위하여 교내 연구비 확대, 우수논문 인센티브 상향조정 ▶ 교육역량강화사업: 2012년, 2013년 충북대학교 교육역량강화사업을 총괄 기획 ▶ 3단계 BK21 플러스사업 총괄 기획 <ul style="list-style-type: none"> - 12개 사업단(팀) 61.8억원/년의 예산 확보(예산기준 전국 12위) ▶ CK- I 사업 <ul style="list-style-type: none"> - 거점국립대학 기획처장협의회 회장으로 국회 공청회 2회, 거점국립대학 주관 공청회 1회를 주도하며 CK- I 사업의 필요성을 홍보하였으며 정부의 CK- I 사업 기획에 기여 - 충북대학교 CK- I 사업 총괄 기획 및 지원: 학부교육 선진화를 위한 대학차원의 제도 및 지원체계 구축, 7개 사업단(팀) 선정 및 82억원/년의 사업비 확보 						
기타 보직 보직 수행 (2008년-현재)	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 충북대학교 전자정보대학 학장(2016-2018년) 역임 ▶ 3단계 BK21 플러스 충북정보기술사업단 단장(2015-2017) 역임 ▶ 4단계 BK21 충북정보기술교육연구단 단장(2020-현재) 역임 ▶ 충북대학교 전자정보대학 부학장, 전기공학부 학부장, ABEEK PD 등 역임 ▶ 충북대학교 창업보육센터장 및 학연산공동기술연구원장 (2008-2010년) 역임 						

2. 대학원 학과(부) 소속 전체 교수 및 참여연구진

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

대학원 학과(부)	학기	전체교수 수	참여교수 수	참여비율(%)	비고
전기전자정보컴퓨터학부	21년 2학기	64명	49명	76.56%	
	22년 1학기	63명	49명	77.77%	

<표 1-2> 최근 1년간(2021.9.1.~2022.8.31.) 교육연구단 대학원 학과(부) 소속 전임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1		2022년 1학기	전입	신규임용	
2		2022년 1학기	전출	자체규정	
3		2021년 2학기	전입	신규임용	
4		2021년 2학기	전입	자체규정	
5		2021년 2학기	전입	신규임용	
6		2021년 2학기	전입	자체규정	
7		2021년 2학기	전출	의원면직	
8		2021년 2학기	전출	정년퇴직	
9		2021년 2학기	전출	자체규정	
10		2021년 2학기	전출	자체규정	

<표 1-3> 교육연구단 대학원 학과(부) 대학원생 현황 (단위: 명, %)

대학원 학과(부)	참여 인력 구성	대학원생 수											
		석사			박사			석.박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
전기.전자.정보.컴퓨터학부	21년 2학기	114	92	80.70	88	47	53.41	27	20	74.07	229	159	69.43
	22년 1학기	126	99	78.57	92	54	58.70	28	21	75.00	246	174	70.73
참여교수 대 참여학생 비율(%)				339.79									

- 최근 1년간 교육연구단에서는 2021-2학기 총 4명의 교수가 전출(자체규정 2명, 정년퇴직 1명, 의원면직 1명)되고, 총 4명의 교수가 전입(신규임용 2명, 자체규정 2명)되었음. 2022-1학기에는 1명의 교수가 자체규정으로 인해 전출되고, 1명의 교수가 신규 임용되어 전입하였음. 참여교수의 전출 시 동일한 인원으로 신규 참여교수를 등록하여 사업 신청 시(46명)을 기준으로 참여교수 수가 적지 않도록 유지하였음

3. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도

계획	【1】 교육연구단의 비전 및 목표			
	비전	Global ICT 융복합 산업을 선도하는 우수 연구인력을 양성하는 세계적인 연구중심대학		
	목표	<ul style="list-style-type: none"> · 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 우수 인재양성 		
	추진전략	<ul style="list-style-type: none"> · 교육과정 혁신 · 연구의질 향상 · 교육지원 강화 · 산학연관협력연구 · 국제적역량 확보 · 산업선도 인재 양성 	+	<ul style="list-style-type: none"> · 제도혁신 · 연구혁신 · 교육혁신 · 산학협력 플랫폼 혁신 · 국제화 플랫폼 혁신
	중점 추진과제	<p style="text-align: center;">[혁신적 교육개선]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 교육-연구 선순환 구조 구축 · 전주기적 학사관리 · 문제해결형 4유형 교육강화 	<p style="text-align: center;">[클러스터 기반 연구환경]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 연구품질 고도화 · 수준별 맞춤 산학협력 시스템 · 국제 연구활동 경쟁력 강화 	<p style="text-align: center;">[선도형 글로벌 인력양성]</p> <ul style="list-style-type: none"> · 융복합 인력 양성 · 산업 선도형 인력 · 글로벌 우수 인력양성
	【2】 교육연구단의 상세 목표			
	목표 ①	특성화 트랙 기반 교육과정 구축 및 자율성 확대 운영	기초/전공 공통 교과목 통합 운영, 이수체계 자율성 확대	
	목표 ②	교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리	교육과정 환류체계 안정화 및 트랙별 졸업요건 강화	
	목표 ③	융복합 인재 양성을 위한 비교과 과정의 체계적인 운영	7개 트랙별 1개 SIG 운영, CERT플랫폼 구축	
	목표 ④	국제 인지도 향상 및 내재화된 협력 시스템 구축	해외기관 협약: 30건 이상 공동(복수)학위제: 10건 이상	
목표 ⑤	융복합 연구 강화를 통한 연구성과의 질적 향상	IF 상위 25% 56.5건 (사업 전 대비 150%)		
목표 ⑥	산학공동클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도	연구비 수주 향상 21억원 기술사업화 건수 34건		
목표 ⑦	산학공동클러스터 중심 인력양성사업 유치로 석박사 고급인력 육성	인력양성 석사 47명, 박사 4명		
목표 ⑧	산학연관 협의체를 통한 교류 활성화 및 창업지원프로그램 확대지원	산학공동연구 건수 11건 창업지원 건수 24건		
목표 ⑨	ICT 분야의 국제적 연구 역량 확보를 통한 국제적 학술활동 증대	국제적 학술활동 총괄 실적 연평균 70건 이상		
【2.1】 세계 저명대학 벤치마킹				
<ul style="list-style-type: none"> ■ 융복합 연구, 교육 및 산학협력 분야 벤치마킹 <ul style="list-style-type: none"> - (미국)스탠퍼드대학교: 다학제간 융복합 연구 - (스위스)취리히연방공과대학교: 융복합 교육체계 - (독일)뮌헨공과대학교: 지역산업 기반의 창업교육, 산학협력 				

대학	벤처마킹 내용
미국/스탠퍼드 대학교	<ul style="list-style-type: none"> 다학제간 ICT 융복합 연구 <ul style="list-style-type: none"> 학과와 학제의 경계선을 연결하는 대학 레벨의 다학제 연구소(interdisciplinary institute) 구성 다학제간 공동연구를 구성원간의 직접적인 의사소통 창구 마련 및 개별 프로젝트 지원 실리콘 벨리와의 선순환을 통해 ICT 융복합 연구가 대학-기업에서 활발하게 일어남
스위스/취리히 연방공과대학교 (ETH Zurich)	<ul style="list-style-type: none"> 융복합 교육체계 구성 <ul style="list-style-type: none"> 기초역량, 융합적 사고, 실무 역량 향상을 위한 체계적인 대학원 교육과정 구성 및 운영 박사과정은 세부전공 분류 없이 연구 분야에 적합한 교과목을 자유선택 후 수강가능 하도록 함으로써 교육과정의 유연성 확보 지역 클러스터를 통한 교육연구생태계 구축 <ul style="list-style-type: none"> 교육연구형 도시를 기반으로 24시간 개방형 연구체제와 대학 기업연구단지의 동거 체제를 통한 사이언스시티 프로젝트
독일/뮌헨공과대학교 (TUM)	<ul style="list-style-type: none"> 혁신창업센터(Unternehmer TUM - Center for Innovation and Business Creation at TUM) <ul style="list-style-type: none"> 연구자 대상 spin-off 통한 기술창업 독려 및 연구성과 기반 사업화 가능성 진단 및 실무지원 창업교육과 컨설팅, 벤처 캐피탈을 동시에 지원하는 통합적인 창업센터 졸업생, 투자자, 기존 창업가 등과의 네트워크 구축으로 비즈니스 멘토링 운영 지원 창업지원프로그램(KICKSTART) 스타트업기업 육성, 기업기술력 향상지원 12개월 단위 프로그램

【1】 교육연구단의 비전 및 목표 대비 현황 및 실적			
구분	현황 및 실적	정성적 성과 분석	
교과과정 (목표①)	항목	최근 1년 현황 및 실적	<ul style="list-style-type: none"> 현황분석: 융복합 연구수행의 대응미흡과 신산업융합교과목, 사회수요맞춤형 교육의 추가 확대 필요 개선방안 <ul style="list-style-type: none"> 공동교과목의 통합운영을 통한 기초역량 강화 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문교육 융복합 교육과 연구의 활성화를 위한 교육과정 및 학사관리의 자율성과 유연성 확대
	기초공동 교과목	기초공동 5과목 운영	
	산업체수요 기반교과목	딥러닝 특론 교과목 포함 30개 교과목 신설	
	온라인 플랫폼 활용 교과목	디지털신호처리 외 131개 교과목 활용	
	교과이수체계 자율성	타 전공 교과과정 수강 시 석사 6학점, 박사 12학점 이내 개방	
학사관리 (목표②)	단계	최근 1년 현황 및 실적	<ul style="list-style-type: none"> 현황분석: 우수한 연구인력 양성을 위한 졸업기준 강화를 위한 제도 개선, 교육연구 선순환을 위한 학사관리 시스템 한계와 대학원생 연구동기 부여 부족 개선방안 <ul style="list-style-type: none"> 교육과정 환류체계 구축 및 안정화 학생포트폴리오 관리로 체계적인 진로 개발
	입학	학-석사 연계과정, 해외우수인재 유치, 연구실 인턴십, 오픈랩 운영	
	교육과정	연구중심 교과과정 + 실무중심 비교과과정(인턴십 산학공동연구 등) 운영	
	논문지도	기초공동 의무이수, 역량강화를 위한 지원, 산학공동논문지도 운영	
	취창업	취업특강 2건 개최	
	졸업기준	학기별 연구의무사항 규정	
	장학	입학우수 장학금 지급: 석사 6명, 박사 4명	
비교과과정 (목표③)	항목	최근 1년 현황 및 실적	<ul style="list-style-type: none"> 현황분석: 트랙기반 활성화 필요, 체계적인 비교과 과정 운영으로 능력 향상 및 사고력 증진 필요 개선방안 <ul style="list-style-type: none"> ICT 융복합 분야의 초청 강연, 단기 강좌, 인문학 특강 등의 지속적 운영 트랙기반 학생 SIG 활성화로 연구동기 부여
	융복합/클리닉 강좌	총 9강좌(방학특강 등)	
	산학 특강	59회(세미나 등)	
	방학단기특강	취업특강: 2건, 방학특강: 9건(참여학생수: 총 260명)	
	학생 포트폴리오	총 159건	
	인턴십 현장실습	총 22건	
대학원 학술제	1건(구두 4건, 포스터 23건 발표)		

	학생 연구그룹	현재 7개 운영 중	
국제화 (목표④)	항목	최근 1년 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 개선방안: <ul style="list-style-type: none"> · 코로나19로 국제화 실적이 목표 대비 다소 미흡하였으며, 결연 대학과의 네트워크를 기반으로 국제 장기/단기 연수 지원, 교수 연구년 파견 시 대학원생 참여, 해외 인턴십 등 온·오프라인 인적 교류를 통한 국제공동연구 활성화 추진 예정 · 활발히 진행되고 있는 대학원생 국제교류 워크샵의 점진적 확대를 통해 국제 학술 워크샵으로 확대 추진 예정
	영어강의 교과목	32.05%	
	해외장기연수, 해외인턴십	6명	
	해외 MOU 대학과 학점교류	51국, 264개 대학	
	공동(복수) 학위제 운영	총 10건 확대운영 중	
	외국인 전임교원 확보	1명	
	외국인 학생 유치 및 지원	유치 36.63%, 교육지원 10명	
연구의 질적 향상 (목표⑤)	항목	최근 1년 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 현황분석: 연구단 특성화 분야 연구그룹 운영을 통해 JCR 상위 25% 이내 논문 게재 건수가 4단계 사업 선정 이후 매년 증가하고 있으며, 신규 융복합 연구센터 유치 등 참여교수간 융복합 연구의 시너지 효과로 연구성과가 매년 질적 향상되고 있음 - 개선방안: <ul style="list-style-type: none"> · 특성화분야 연구그룹 중심의 연구/학술활동 지원 및 대학 간 공동연구 확대 계획
	논문의 질적 향상	JCR 상위 25% 62건	
	연구비 수주 향상	3.7억원/교수	
	융복합 연구센터	9개(신규 2개 포함)	
	특허등록	1.16건/교수	
	기술이전	10,531천원/교수	
산학 협력 (목표⑦, 목표⑧)	항목	최근 1년 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 현황분석: 다양한 산학연계 프로그램의 활성화로 인해 참여교원 산학연구역량 지속적 향상되고 있음. 다만 연구역량 향상 대비 인력양성(박사과정) 실적은 다소 저조함 - 개선방안 <ul style="list-style-type: none"> · 교육연구단 특화분야 참여기업 확대로 재직자 교육 확대 및 내실화 · 학내외 창업지원기관과의 협업을 통한 창업지원 프로그램 확대 지원 · 우수교수 장기연구비 지원과 대학원 홍보 강화 및 박사과정 증대 지원책 마련
	산학공동기술개발	과제 163건(166억), 삼성전자(주) 외	
	특허기반기술이전	20건(특허출원/등록: 124건)	
	ICT 연구센터	6개(473.9억): 기술이전 133건, 논문 195편, 특허 82건	
	산학연계인력양성	3개: 석사(18명) 박사(2명)	
	기술이전, 시제품/사업화	75건(5.1억), 16건(9.2억)	
	기업맞춤산학트랙	11개(네페스, LG화학 등)	
	산학맞춤실무강의	49강좌 3,770명	
	중소기업계약학과	2.1억(석사50명, 참여기업 46개)	
	재직자실무 교육	52강좌, 850명 수강	
	창업지원	27.8억, 45개 기업	
국제적 역량 (목표⑨)	항목	최근 1년 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 현황분석: 코로나 19로 인해 학술 활동 및 국제 교류실적은 대부분 비대면으로 진행하였으며, 참여교수의 활발한 국제 학술대회/교류회, 국제 기구, 국제 학술지 관련 활동 및 국제 저술 활동을 통해 국제경쟁력 향상 및 교육연구단 인지도 향상에 기여함 - 개선방안 <ul style="list-style-type: none"> · 문제기반 국제공동연구 지원 및 연구그룹과 연구실 단위의 소규모 교류 활성화 대책 마련 필요
	국제학술활동	36건(위원 20건, 교류회 14건, 저술 1건, 수상 1건)	
	국제기구활동	4건(IEEE 외 3건)	
	국제학술지활동	심사 256편, 편집위원 16건, 세계상위 1% 연구자 포함	
	국제저술활동	1건(Sensors)	
	국제공동연구	18개국 70건	
	해외석학 초빙	14건	
	해외연구실 방문	70건	

	<table border="1"> <tr> <td>해외대학 협약</td> <td>3개 대학, 1개 기관(미국 등)</td> </tr> </table>	해외대학 협약	3개 대학, 1개 기관(미국 등)																						
해외대학 협약	3개 대학, 1개 기관(미국 등)																								
인력 양성 (목표7)	<table border="1"> <tr> <th>항목</th> <th>최근 1년 실적</th> </tr> <tr> <td>외국인학생비율</td> <td>36.63%(333명 중 외국인 122명)</td> </tr> <tr> <td>대학원 재학생 수</td> <td>333명(석사 191명, 박사 101명, 통합 41명)</td> </tr> <tr> <td>대학원 배출인력</td> <td>67명(석사 51명, 박사 16명)</td> </tr> <tr> <td>2021년 취창업률</td> <td>박사 100% 석사 88.88%</td> </tr> <tr> <td>기업/연구소 취업</td> <td>15명(삼성, ETRI 등)</td> </tr> <tr> <td>창업</td> <td>1명((주)와이에이치피솔루션)</td> </tr> <tr> <td>신진인력</td> <td>13명(박사후 12명, 계약교수 1명)</td> </tr> <tr> <td>국제네트워크</td> <td>5건(미국, 중국 외)</td> </tr> </table>	항목	최근 1년 실적	외국인학생비율	36.63%(333명 중 외국인 122명)	대학원 재학생 수	333명(석사 191명, 박사 101명, 통합 41명)	대학원 배출인력	67명(석사 51명, 박사 16명)	2021년 취창업률	박사 100% 석사 88.88%	기업/연구소 취업	15명(삼성, ETRI 등)	창업	1명((주)와이에이치피솔루션)	신진인력	13명(박사후 12명, 계약교수 1명)	국제네트워크	5건(미국, 중국 외)	<ul style="list-style-type: none"> - 현황분석: 해외대학의 교육기관, 국내 대기업, 정부출연 연구소 취업, 지역 산업체 등에 진출하여 양질의 취업을 하고 있으나 대학원 진학률은 매년 감소하고 있음 - 개선방안: <ul style="list-style-type: none"> · 교육-연구-취창업-우수인력유치의 선순환 체계 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 					
	항목	최근 1년 실적																							
	외국인학생비율	36.63%(333명 중 외국인 122명)																							
	대학원 재학생 수	333명(석사 191명, 박사 101명, 통합 41명)																							
	대학원 배출인력	67명(석사 51명, 박사 16명)																							
	2021년 취창업률	박사 100% 석사 88.88%																							
	기업/연구소 취업	15명(삼성, ETRI 등)																							
	창업	1명((주)와이에이치피솔루션)																							
	신진인력	13명(박사후 12명, 계약교수 1명)																							
국제네트워크	5건(미국, 중국 외)																								
제도 개선 (대학 본부 혁신)	<table border="1"> <tr> <th>항목</th> <th>최근 1년 실적</th> </tr> <tr> <td>제도 개선</td> <td>글로벌 융복합 연구인력 양성을 위한 연구전담 조직 신설(대학원정책실 조직 확대, 연구처 신설, 교육혁신본부 신설)</td> </tr> <tr> <td>연구 지원</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 대학원생: 융복합 연구지원, 우수연구 장려금, 학술 연구회, 논문 교정료 및 영작료 지원 등 총 217건(428백만원) 지원 - 신진연구인력: 융복합 연구지원 10명(86백만원) 지원 - 신입교원: 신입 교원 정착 연구 지원, 연구비 지원, 차세대 연구자 창의역량 지원 등 총 100건(818백만원) 지원 - 중견 교원: 글로벌 핵심 리더 연구 지원, 최우수교원 연구 지원 등 총 111건(1,000백만원) 지원 </td> </tr> <tr> <td>교육혁신</td> <td>학부과정과 대학원과정의 학사구조 일원화, CPM 시스템을 통한 전주기 밀착형 학생지도/교육 방식 대학원 도입 및 확대, 대학원생이 자신의 연구 분야 및 전공과 관련한 비교과 프로그램을 관리할 수 있도록 CIEAT(씨앗) 시스템 구축</td> </tr> <tr> <td>산학협력 플랫폼</td> <td>GREAT Innovation 산학협력 플랫폼 운영 (문제해결형 리빙랩, 뉴노멀 시대, 지역사회회의Well-life, 지역청년 대상 응원해 드림(dream) 프로그램 등 총 2,349명 참석)</td> </tr> <tr> <td>국제화 플랫폼</td> <td>국제화 플랫폼 데이터베이스 구축('21. 08)</td> </tr> <tr> <td>항목</td> <td>현황분석 및 개선방안</td> </tr> <tr> <td>제도 개선</td> <td>연구처 신설 및 맞춤형 연구지원 체계 구축을 통해 연구 몰입도 제고를 위한 지원 제도 및 인프라 구축</td> </tr> <tr> <td>연구 지원</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - 4단계 BK21 대학원혁신사업을 통하여 대학원생 연구에 몰입할 수 있도록 다양한 지원 프로그램을 개발, 대학원생이 우수한 연구 인력으로 성장할 수 있는 기반을 마련 - 연구 실적이 우수한 신입교원 지원을 확대하여 우수 신입교원의 연구 성과 확대 </td> </tr> <tr> <td>교육 혁신</td> <td>충북대 고유의 대학원생 전주기 밀착형 학생지도 방식을 도입하여 안정적인 정착 중도탈락율 안정적 유지 (7% 이하), 재학생 충원율은 122.84%까지 증가</td> </tr> <tr> <td>산학 협력 플랫폼</td> <td>산학협력 플랫폼 지원 체계의 확립을 통한 전문성 강화 산학연구 협력체계 강화 및 교수 및 대학원생 창업 활성화</td> </tr> <tr> <td>국제화 플랫폼</td> <td>글로벌 대학원으로 도약하기 위한 글로벌 연구 및 교육환경 조성, 글로벌 네트워크 강화를 통한 해외 연구중심 대학과의 공동연구 및 학술교류 확대</td> </tr> </table>	항목	최근 1년 실적	제도 개선	글로벌 융복합 연구인력 양성을 위한 연구전담 조직 신설(대학원정책실 조직 확대, 연구처 신설, 교육혁신본부 신설)	연구 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 대학원생: 융복합 연구지원, 우수연구 장려금, 학술 연구회, 논문 교정료 및 영작료 지원 등 총 217건(428백만원) 지원 - 신진연구인력: 융복합 연구지원 10명(86백만원) 지원 - 신입교원: 신입 교원 정착 연구 지원, 연구비 지원, 차세대 연구자 창의역량 지원 등 총 100건(818백만원) 지원 - 중견 교원: 글로벌 핵심 리더 연구 지원, 최우수교원 연구 지원 등 총 111건(1,000백만원) 지원 	교육혁신	학부과정과 대학원과정의 학사구조 일원화, CPM 시스템을 통한 전주기 밀착형 학생지도/교육 방식 대학원 도입 및 확대, 대학원생이 자신의 연구 분야 및 전공과 관련한 비교과 프로그램을 관리할 수 있도록 CIEAT(씨앗) 시스템 구축	산학협력 플랫폼	GREAT Innovation 산학협력 플랫폼 운영 (문제해결형 리빙랩, 뉴노멀 시대, 지역사회회의Well-life, 지역청년 대상 응원해 드림(dream) 프로그램 등 총 2,349명 참석)	국제화 플랫폼	국제화 플랫폼 데이터베이스 구축('21. 08)	항목	현황분석 및 개선방안	제도 개선	연구처 신설 및 맞춤형 연구지원 체계 구축을 통해 연구 몰입도 제고를 위한 지원 제도 및 인프라 구축	연구 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 4단계 BK21 대학원혁신사업을 통하여 대학원생 연구에 몰입할 수 있도록 다양한 지원 프로그램을 개발, 대학원생이 우수한 연구 인력으로 성장할 수 있는 기반을 마련 - 연구 실적이 우수한 신입교원 지원을 확대하여 우수 신입교원의 연구 성과 확대 	교육 혁신	충북대 고유의 대학원생 전주기 밀착형 학생지도 방식을 도입하여 안정적인 정착 중도탈락율 안정적 유지 (7% 이하), 재학생 충원율은 122.84%까지 증가	산학 협력 플랫폼	산학협력 플랫폼 지원 체계의 확립을 통한 전문성 강화 산학연구 협력체계 강화 및 교수 및 대학원생 창업 활성화	국제화 플랫폼	글로벌 대학원으로 도약하기 위한 글로벌 연구 및 교육환경 조성, 글로벌 네트워크 강화를 통한 해외 연구중심 대학과의 공동연구 및 학술교류 확대
	항목	최근 1년 실적																							
	제도 개선	글로벌 융복합 연구인력 양성을 위한 연구전담 조직 신설(대학원정책실 조직 확대, 연구처 신설, 교육혁신본부 신설)																							
	연구 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 대학원생: 융복합 연구지원, 우수연구 장려금, 학술 연구회, 논문 교정료 및 영작료 지원 등 총 217건(428백만원) 지원 - 신진연구인력: 융복합 연구지원 10명(86백만원) 지원 - 신입교원: 신입 교원 정착 연구 지원, 연구비 지원, 차세대 연구자 창의역량 지원 등 총 100건(818백만원) 지원 - 중견 교원: 글로벌 핵심 리더 연구 지원, 최우수교원 연구 지원 등 총 111건(1,000백만원) 지원 																							
	교육혁신	학부과정과 대학원과정의 학사구조 일원화, CPM 시스템을 통한 전주기 밀착형 학생지도/교육 방식 대학원 도입 및 확대, 대학원생이 자신의 연구 분야 및 전공과 관련한 비교과 프로그램을 관리할 수 있도록 CIEAT(씨앗) 시스템 구축																							
	산학협력 플랫폼	GREAT Innovation 산학협력 플랫폼 운영 (문제해결형 리빙랩, 뉴노멀 시대, 지역사회회의Well-life, 지역청년 대상 응원해 드림(dream) 프로그램 등 총 2,349명 참석)																							
	국제화 플랫폼	국제화 플랫폼 데이터베이스 구축('21. 08)																							
항목	현황분석 및 개선방안																								
제도 개선	연구처 신설 및 맞춤형 연구지원 체계 구축을 통해 연구 몰입도 제고를 위한 지원 제도 및 인프라 구축																								
연구 지원	<ul style="list-style-type: none"> - 4단계 BK21 대학원혁신사업을 통하여 대학원생 연구에 몰입할 수 있도록 다양한 지원 프로그램을 개발, 대학원생이 우수한 연구 인력으로 성장할 수 있는 기반을 마련 - 연구 실적이 우수한 신입교원 지원을 확대하여 우수 신입교원의 연구 성과 확대 																								
교육 혁신	충북대 고유의 대학원생 전주기 밀착형 학생지도 방식을 도입하여 안정적인 정착 중도탈락율 안정적 유지 (7% 이하), 재학생 충원율은 122.84%까지 증가																								
산학 협력 플랫폼	산학협력 플랫폼 지원 체계의 확립을 통한 전문성 강화 산학연구 협력체계 강화 및 교수 및 대학원생 창업 활성화																								
국제화 플랫폼	글로벌 대학원으로 도약하기 위한 글로벌 연구 및 교육환경 조성, 글로벌 네트워크 강화를 통한 해외 연구중심 대학과의 공동연구 및 학술교류 확대																								

【2】 교육연구단의 상세 목표 대비 실적

목표 ① 특성화 트랙 기반 융복합 교육과정 구축 및 운영

주요 프로그램 운영 실적

- 공통교과목의 통합 운영: 기초공통교과목 5과목 운영, 전공공통교과목 개설 확대(기존 석사 20, 박사 25, 석박통합 45과목에서 각각 24, 40, 64과목으로 확대 운영(교육-17p))
- 특성화 트랙 전문교육 프로그램 운영: 3개 특성화 분야(ICT융합, 지능형반도체, 지능SW) 및 7개 특성화 트랙기반 교육과정 구축(교육-18p)

벤치마킹 대학과의 비교 분석

- 벤치마킹 대상: 취리히 연방공과대학
- 벤치마킹 내용(우수성): 융복합 교육체계 벤치마킹
 - 특성화 트랙의 교육체계를 강화하고 트랙의 자율성을 확대하여 융복합 교육 및 연구 기회 제공
 - 지역 산업과 연계된 산학공동클러스터를 활용하여 산업 문제 해결형 인력 양성

	현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표
	기초공통교과목 5과목 운영, 전공교과 개설 확대 (45 → 64과목)	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	기초/전공 공통 교과목 통합 운영, 이수체계 자율성
	→	특성화 트랙 기반 교육과정 구축	GREDU 4.0	개방형공통교과목 운영 및 특성화 트랙 전문 교육과정 운영	

정성적 성과 분석

- 현 대학원 교육과정은 전공별 교육과정을 기반으로 운영되고 있으며, 융복합 특성화 기반 교육과정 구축을 위해 전공공통교과목 개설 확대와 졸업기준 강화로 졸업생의 품질 향상 및 융복합산업과 사회수요에 효율적으로 대응할 수 있는 연구인력 양성할 수 있을 것으로 판단됨

목표 ② 교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리

주요 프로그램 운영 실적

- 교육과정 환류체계 구축: 온라인 교육 시스템 131과목 활용, 교수법 워크숍 1개 3명 참여, 100% 강의 평가 공개, CQI보고서 100% 작성(교육-19p)
- 졸업요건 강화 및 적용: 특성화 트랙별 논문제출 자격기준 강화하여 내규 적용(교육-19p)
- 학생포트폴리오 관리 및 다양하고 적극적인 진로 개발: 포트폴리오 159명 제출, 우수 인센티브 79건 지급, 인턴십 및 현장실습 22건 진행(교육-20p)

벤치마킹 대학과의 비교 분석

- 벤치마킹 대상: 취리히 연방공과대학
- 벤치마킹 내용(우수성): 융복합 교육과정의 환류체계 및 엄격한 졸업요건을 벤치마킹
 - 입학-교육-연구-취창업의 전주기적 학사관리 체계를 구축하여 교육의 품질 제고

	현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표
	특성화 트랙별 논문제출 자격기준 강화한 내규 마련	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	교육과정 환류체계 안정화 및 졸업요건 강화
	→	교육/연구 선순환 체계	GREDU 4.0	교육과정 환류체계 구축 및 졸업요건 강화	

정성적 성과 분석

- 논문제출 자격시험의 수준 제고 및 졸업기준을 강화하고, 트랙별 전공의 운영 내류로 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

목표 ③ 융복합 인재 양성을 위한 비교과 과정의 체계적인 운영

주요 프로그램 운영 실적

- ICT 융복합 분야 비교과 강좌 운영: Hyundai Motor Group Hydrogen Vision 포함 12강좌 (총, 166명 참여)(교육-21p)
- 트랙별 학생 SIG 그룹 운영: 지능로봇연구그룹 하민호 외 17명, 차세대통신연구그룹 외 57명(교육-21p)
- CERT플랫폼 구축을 통한 산학연계 활동 체계화: 홈페이지 체계 구축 완료(교육-21p)

벤치마킹 - 벤치마킹 대상: 스텐포드 대학

<p>대학과의 비교 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 벤치마킹 내용(우수성): 다학제간 ICT 융복합 연구 벤치마킹 - 융합분야의 Bi-Directional Bridging 환류체계를 기반으로 교육과 연구의 선순환 체계 구축 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">현황</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">벤치마킹을 통한 자체 달성 노력</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">달성 목표</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">트랙 및 융합분야 비교과 과정 활발히 운영</td> <td style="text-align: center;">해외대학 벤치마킹</td> <td style="text-align: center;">대학 본부</td> <td style="text-align: center;">연구단 중점추진과제</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">트랙별 SIG 운영, CERT플랫폼 구축</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">다학제간 ICT 융복합 연구</td> <td style="text-align: center;">GREDU 4.0</td> <td style="text-align: center;">ICT 융복합 분야 비교과 강좌, 트랙 기반 학생 SIG 그룹 활성화</td> </tr> </table>	현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표	트랙 및 융합분야 비교과 과정 활발히 운영	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	트랙별 SIG 운영, CERT플랫폼 구축		다학제간 ICT 융복합 연구	GREDU 4.0	ICT 융복합 분야 비교과 강좌, 트랙 기반 학생 SIG 그룹 활성화
현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표											
트랙 및 융합분야 비교과 과정 활발히 운영	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	트랙별 SIG 운영, CERT플랫폼 구축											
	다학제간 ICT 융복합 연구	GREDU 4.0	ICT 융복합 분야 비교과 강좌, 트랙 기반 학생 SIG 그룹 활성화												
<p>정성적 성과 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 트랙별 학생의 융합연구를 위해 연구그룹 확대 및 산학연계를 위한 체계적 지원을 진행하고 있으며, 비교과 과정의 체계적인 운영을 통한 학생 능력 향상 및 사고력 증진 효과 기대 														
<p>목표 ④ 국제 인지도 향상 및 내재화된 협력 시스템 구축</p>															
<p>주요 프로그램 운영 실적</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 해외 대학과의 협약 확대: 4단계 진입 이후 신규 협약 10건 진행(연구-123p) - 특성화 그룹 및 연구실 단위의 국제교류활동 지원: 총 14건(교육-73p) - 외국인 학생의 한국어 교육지원: 총 8명(교육-70p) - 정주여건 개선 및 졸업 후 국내취업 지원: 16명 중 9명 취업(ETRI 등)(교육-70p) 														
<p>벤치마킹 대학과의 비교 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 벤치마킹 대상: 유타대학 - 벤치마킹 내용(우수성): USTAR 프로그램 벤치마킹 - 해외 연구기관, 연구자와의 협력관계 구축을 통해 교육과 연구의 내재화된 협력 시스템 구축 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">현황</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">벤치마킹을 통한 자체 달성 노력</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">달성 목표</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">최근 1년간 해외기관 협약 4건, 외국인 전임교원 1명</td> <td style="text-align: center;">해외대학 벤치마킹</td> <td style="text-align: center;">대학 본부</td> <td style="text-align: center;">연구단 중점추진과제</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">해외기관 협약 30건 이상 공동/복수학위제 10건 이상 외국인 전임교원 채용 5명</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">유타대학교 USTAR 프로그램</td> <td style="text-align: center;">Great Innovation</td> <td style="text-align: center;">해외기관 협약, 공동(복수)학위제, 외국인 전임교원 확보</td> </tr> </table>	현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표	최근 1년간 해외기관 협약 4건, 외국인 전임교원 1명	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	해외기관 협약 30건 이상 공동/복수학위제 10건 이상 외국인 전임교원 채용 5명		유타대학교 USTAR 프로그램	Great Innovation	해외기관 협약, 공동(복수)학위제, 외국인 전임교원 확보
현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표											
최근 1년간 해외기관 협약 4건, 외국인 전임교원 1명	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	해외기관 협약 30건 이상 공동/복수학위제 10건 이상 외국인 전임교원 채용 5명											
	유타대학교 USTAR 프로그램	Great Innovation	해외기관 협약, 공동(복수)학위제, 외국인 전임교원 확보												
<p>정성적 성과 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 현재 해외 기관과 협약 체결 10건, 외국인 전임교원 1명, 외국인 학생비율 36.63%를 지속적으로 확대하여 구체적인 협력시스템 구축으로 국제적 인지도 향상 및 실질적인 국제교류 활성화, 그리고 외국인 학생, 연구자의 확대로 교육, 연구의 국제화 달성 														
<p>목표 ⑤ 융복합 연구 강화를 통한 연구성과의 질적 향상</p>															
<p>주요 프로그램 운영 실적</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 특성화분야별 3개 연구그룹 운영: ICT융합, 지능형반도체, 지능SW(연구-86p) - 해외연구실 교류 및 해외전문가 초청: 해외 연구실 국제 교류 실적 70건, 해외 석학 초빙 교류 실적 14건(연구-122p) - 신진연구인력 연구 안정성 보장: 우수성과 인센티브 지급(12월 예정), 연구공간 2건 지원, 멘토링 5건 지원, 연구 성과 공유 정기 워크샵 개최 지원(교육-62p) 														
<p>벤치마킹 대학과의 비교 분석</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 벤치마킹 대상: 스탠포드 대학 - 벤치마킹 내용(우수성): 다학제간 ICT 융복합 연구를 벤치마킹 - 융복합 연구 확대와 특성화 분야 연구그룹 활성화 및 산학클러스터 기반의 교류/공동연구로 연구성과의 질적 향상 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">현황</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">벤치마킹을 통한 자체 달성 노력</td> <td style="width: 25%; text-align: center;">달성 목표</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">JCR 상위 25% 62건</td> <td style="text-align: center;">해외대학 벤치마킹</td> <td style="text-align: center;">대학 본부</td> <td style="text-align: center;">연구단 중점추진과제</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">IF 상위 25% 56.5건</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">다학제간 ICT 융복합연구</td> <td style="text-align: center;">CBSTA R4.0</td> <td style="text-align: center;">특성화분야 연구그룹 활성화</td> </tr> </table>	현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표	JCR 상위 25% 62건	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	IF 상위 25% 56.5건		다학제간 ICT 융복합연구	CBSTA R4.0	특성화분야 연구그룹 활성화
현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표											
JCR 상위 25% 62건	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	IF 상위 25% 56.5건											
	다학제간 ICT 융복합연구	CBSTA R4.0	특성화분야 연구그룹 활성화												

정성적 성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 4단계 사업 수행을 통해 최근 1년간의 논문 성과가 IF, JCR 상위 랭크 등 모든 지표에서 양/질적으로 성장하고 있음을 알 수 있음. 특히 JCR 상위 25% 62건/년으로 사업 신청 당시 최근 3년간 37.7건/년보다 질적 상승하였음 - 특성화 분야 연구그룹 활성화로 연구성과의 질적 향상을 도모하고, 산학연 공동연구 확대를 지역 산업체의 애로기술 해결에 실질적 도움이 되는 실사구시형 연구 지속적 확대 필요 										
목표 6 산학공동클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도											
주요 프로그램 운영 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 산학협력수준 세분화: 기업체와 교육연구단과의 산학협력 실적을 기준으로 LEVEL0~LEVEL5로 세분화(연구-90p) - 산학협력 지원프로그램 실적(연구-90p) <ul style="list-style-type: none"> · 최근 1년간 수요기업 98개사, 협력기업 52개사, 핵심협력기업 80개사, 산학트랙기업 8개사 확보 										
벤치마킹 대학과의 비교 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 벤치마킹 대상: 취리히 연방공과대학 - 벤치마킹 내용(우수성): 산학협력/창업을 위한 교육 프로그램을 벤치마킹 <ul style="list-style-type: none"> · 지역혁신 산학공동 클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력을 달성하고 기 확보된 지역 내 협력기업의 특성화 분야별 산학공동 클러스터 참여를 유도하여 산학협력, 취업 연계 활성화 <table border="1" data-bbox="419 786 1417 1037"> <tr> <td data-bbox="419 786 595 1037"> 현황 최근 1년간 연구비 수주 3.7억/교수, 46건 시제품 공동개발, 16건의 사업화 </td> <td colspan="3" data-bbox="643 786 1166 831"> 벤치마킹을 통한 자체 달성 노력 </td> <td data-bbox="1214 786 1417 1037"> 달성 목표 연구비 수주 연평균 3.2억/교수 </td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="643 831 834 902"> 해외대학 벤치마킹 ETH Zurich 산학협력 </td> <td data-bbox="834 831 935 902"> 대학 본부 GREAT Innovation </td> <td data-bbox="935 831 1166 902"> 연구단 중점추진과제 산학공동클러스터 구축 </td> <td></td> </tr> </table>	현황 최근 1년간 연구비 수주 3.7억/교수, 46건 시제품 공동개발, 16건의 사업화	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표 연구비 수주 연평균 3.2억/교수		해외대학 벤치마킹 ETH Zurich 산학협력	대학 본부 GREAT Innovation	연구단 중점추진과제 산학공동클러스터 구축	
현황 최근 1년간 연구비 수주 3.7억/교수, 46건 시제품 공동개발, 16건의 사업화	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표 연구비 수주 연평균 3.2억/교수							
	해외대학 벤치마킹 ETH Zurich 산학협력	대학 본부 GREAT Innovation	연구단 중점추진과제 산학공동클러스터 구축								
정성적 성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 1년간 3.7억/교수의 연구비를 수주, 46건의 이전기술의 시제품 공동개발 제작, 16건의 이전기술 사업화가 이루어졌으며, 추가적인 연구비 수주와 다수의 기술사업화가 가능할 것으로 보임. 산학공동클러스터 구축으로 학생 취업, 공동산학과제, 지역 산업문제 해결의 선순환 구조 확립으로 매년 다양한 산학협력 실적의 향상이 가능할 것으로 판단됨 										
목표 7 산학공동클러스터 중심 인력양성사업 유치로 석박사 고급인력 육성											
주요 프로그램 운영 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 대학원 홍보 프로그램: ICT융복합 분야 및 지능소프트웨어 분야 대학원 설명회 5건 진행(교육-23p) - 글로벌 학생 연계 네트워크 구축 실적: 12건(연구-74p) 										
벤치마킹 대학과의 비교 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 벤치마킹 대상: 유타대학교 - 벤치마킹 내용(우수성): USTAR 프로그램을 벤치마킹 <ul style="list-style-type: none"> · 지역거점 대학교로서 지역 산업 문제 해결을 선도하고 대학 본부의 CBSTAR 제도와 연계하여 우수 인력 양성과 지역산업과의 동반성장을 실현함 <table border="1" data-bbox="419 1525 1417 1776"> <tr> <td data-bbox="419 1525 595 1776"> 현황 산학연계 인력양성 사업을 통해 연평균 석사 18명, 박사 2명 양성 </td> <td colspan="3" data-bbox="643 1525 1166 1570"> 벤치마킹을 통한 자체 달성 노력 </td> <td data-bbox="1214 1525 1417 1776"> 달성 목표 연평균 석사 47명, 박사 4명 양성 </td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="643 1570 834 1641"> 해외대학 벤치마킹 유타대학교의 USTAR </td> <td data-bbox="834 1570 935 1641"> 대학 본부 CBSTAR Jr. </td> <td data-bbox="935 1570 1166 1641"> 연구단 중점추진과제 학생 연구자 지원 프로그램 </td> <td></td> </tr> </table>	현황 산학연계 인력양성 사업을 통해 연평균 석사 18명, 박사 2명 양성	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표 연평균 석사 47명, 박사 4명 양성		해외대학 벤치마킹 유타대학교의 USTAR	대학 본부 CBSTAR Jr.	연구단 중점추진과제 학생 연구자 지원 프로그램	
현황 산학연계 인력양성 사업을 통해 연평균 석사 18명, 박사 2명 양성	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표 연평균 석사 47명, 박사 4명 양성							
	해외대학 벤치마킹 유타대학교의 USTAR	대학 본부 CBSTAR Jr.	연구단 중점추진과제 학생 연구자 지원 프로그램								
정성적 성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 1년간 연평균 석사 18명, 연평균 박사 2명을 배출, 인력양성사업 신규 유치를 통해 우수학생 진학 유도 및 박사과정 비율이 점차 증가할 것으로 보임. 지역산업체와의 교류 증진을 통해 추가 신규 인력양성사업을 유치하여 양적·질적 성과 향상 계획 										
목표 8 산학연관 협의체를 통한 교류 활성화 및 창업지원프로그램 확대지원											
주요 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> - 산학협력 협의체 운영 실적: 10개 산학협력 협의체 운영(연구-114p) - 기업지원 기관 및 유관기관 협력(연구-114p) 										

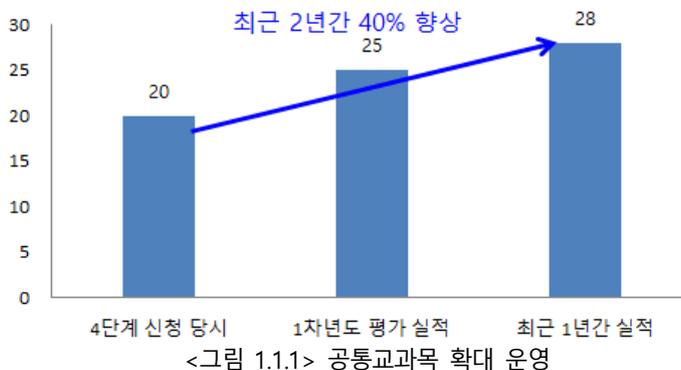
운영 실적	- 창업지원단과의 협업을 통한 창업지원 27.8억원(연구-113p)																	
벤치마킹 대학과의 비교 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 벤치마킹 대상: 독일 뮌헨공과대학교 - 벤치마킹 내용(우수성): 창업 인프라와 인적네트워크 활용을 벤치마킹 · 산학연관 협의체를 구성하고 학내 다양한 창업지원기관과의 협업을 통해 창업지원프로그램을 효과적으로 확대 지원 <table border="1" data-bbox="419 443 1414 672"> <thead> <tr> <th data-bbox="419 443 595 488">현황</th> <th colspan="3" data-bbox="643 443 1166 488">벤치마킹을 통한 자체 달성 노력</th> <th data-bbox="1214 443 1414 488">달성 목표</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="419 488 595 672">산학연구 66건, 창업지원 45건 등 ESCI 지수 목표값 222.89% 달성</td> <td data-bbox="643 488 831 562">해외대학 벤치마킹</td> <td data-bbox="831 488 935 562">대학 본부</td> <td data-bbox="935 488 1166 562">연구단 중점추진과제</td> <td data-bbox="1214 488 1414 672" rowspan="2">산학연구 11건 창업지원 24건</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="643 562 831 672">독일 뮌헨공과대학교의 창업 인프라</td> <td data-bbox="831 562 935 672">GREAT Innovation</td> <td data-bbox="935 562 1166 672">산학연관 협의체</td> </tr> </tbody> </table>				현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표	산학연구 66건, 창업지원 45건 등 ESCI 지수 목표값 222.89% 달성	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	산학연구 11건 창업지원 24건		독일 뮌헨공과대학교의 창업 인프라	GREAT Innovation	산학연관 협의체
현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표														
산학연구 66건, 창업지원 45건 등 ESCI 지수 목표값 222.89% 달성	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	산학연구 11건 창업지원 24건														
	독일 뮌헨공과대학교의 창업 인프라	GREAT Innovation	산학연관 협의체															
정성적 성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 산업·사회에 대한 기여 정량적 목표 대비 실적을 ESCI 지수로 정량화하고 연차별 목표를 설정했으며, 4단계 최근 1년간 산업·사회 기여 실적의 경우 목표값 대비 222.89% 달성함. · 최근 1년간 창업지원 사업(27.8억원) 수주, 45개 기업 지원, 10개 산학협력 협의체 운영 · 매년 산학연관 협의체를 구축하고 창업지원프로그램을 확대하고 있으며, 산학연관 교류활성화를 통해 시너지 창출하여 지역 내 창업을 활성화하고 지역산업발전 및 취업률 제고 등 지역사회문제 해결 																	
목표 ⑨ ICT 분야의 국제적 연구 역량 확보를 통한 국제적 학술활동 증대																		
주요 프로그램 운영 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 우수 국제 인재 유치 및 정착지원: 글로벌 인재의 국내 취업 유도(졸업자 16명 중 9명 국내 취업)(교육-38p) - 연구자 개별 맞춤형 국제교류 지원: Junior/Senior 교수의 국제활동 경비 지원(연구-124p) - 글로벌 연계 네트워크 형성: 국제 연구생 네트워크 구성 실적 5건(교육-73p) 																	
벤치마킹 대학과의 비교 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 벤치마킹 대상: 미국 캘리포니아 주립대 - 벤치마킹 내용(우수성): IGERT 프로그램 벤치마킹 · 학문적 지식과 정보가 실제문제 해결을 위해 응용될 수 있도록 정책적 대안 모색과, 타 국가 대학 및 연구기관과의 협력을 통한 공동 연구 장려 · 글로벌 사회문제 기반의 국제 공동 연구 네트워크 구성 <table border="1" data-bbox="419 1308 1414 1536"> <thead> <tr> <th data-bbox="419 1308 595 1352">현황</th> <th colspan="3" data-bbox="643 1308 1166 1352">벤치마킹을 통한 자체 달성 노력</th> <th data-bbox="1214 1308 1414 1352">달성 목표</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="419 1352 595 1536">국제적 학술활동 (인적교류) 88건</td> <td data-bbox="643 1352 831 1426">해외대학 벤치마킹</td> <td data-bbox="831 1352 935 1426">대학 본부</td> <td data-bbox="935 1352 1166 1426">연구단 중점추진과제</td> <td data-bbox="1214 1352 1414 1536" rowspan="2">국제적 학술활동 (인적교류) 70건</td> </tr> <tr> <td></td> <td data-bbox="643 1426 831 1536">미국의 IGERT2 프로그램</td> <td data-bbox="831 1426 935 1536">CBSTAR global</td> <td data-bbox="935 1426 1166 1536">글로벌 학생 연계 네트워크</td> </tr> </tbody> </table>				현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표	국제적 학술활동 (인적교류) 88건	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	국제적 학술활동 (인적교류) 70건		미국의 IGERT2 프로그램	CBSTAR global	글로벌 학생 연계 네트워크
현황	벤치마킹을 통한 자체 달성 노력			달성 목표														
국제적 학술활동 (인적교류) 88건	해외대학 벤치마킹	대학 본부	연구단 중점추진과제	국제적 학술활동 (인적교류) 70건														
	미국의 IGERT2 프로그램	CBSTAR global	글로벌 학생 연계 네트워크															
정성적 성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> - 연구의 국제화 실적을 TAI 지수로 정량화하고 목표 설정했으며, 4단계 최근 1년간 국제화 실적의 경우 목표 대비 173.84% 달성함. 글로벌 인재양성, 국제화 활동지원, 국제공동연구 활성화를 통해 ICT 분야 국제적 연구역량 확보 필요. 코로나19 이후 해외 방문교류가 현재까지 활성화 되진 않았지만, 결연 대학과의 네트워크를 기반으로 점차 국제 장기/단기 연수 지원, 교수 연구년 파견 시 대학원생 참여, 해외 인턴십 등 온·오프라인 인적 교류를 통한 국제공동연구 활성화 추진 예정 																	

II

교육역량 영역

□ 교육역량 대표 우수성과

대표 우수 성과 (6개)	【1】 주요 우수 프로그램 운영실적					
	1. 대학원 통합 과정 확대 운영 및 특성화분야 별 세부 교과과정에 따른 교육 체계 확립					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%; text-align: center; vertical-align: top;">비전 및 목표</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 지역의 특화산업인 ICT분야의 산업 문제해결을 주도하는 우수 인재양성 교육목표 달성을 위하여 공통교과목 통합 운영 및 집중적인 특성화 트랙 기반 교육과정 구축 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">정성적 실적</td> <td> <p>【3.1】 대학원 통합 과정 확대 운영에 따른 연구단의 우수성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8개 학과로 분산된 공통교과목을 통합 운영함에 따라 교육의 내실화 및 효율성 효과 기대 ■ 전공 간 유사 교과목을 공통교과목으로 운영하여 교과과정의 효율적인 운영 및 대학원 교육의 내실화 마련 ■ 전공필수교과목(졸업필수)을 통합 운영하여 연구개발 및 지식활용 기반 마련(연구방법론 교과 운영) <p>【3.2】 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문 교육 프로그램 운영으로 인한 우수성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3개 특성화 분야(ICT융합, 지능형반도체, 지능 SW) 및 7개 세부 트랙 기반 교육과정 구축 ■ 전공의 넓은 스펙트럼으로 인한 학사 운영의 과부하, 교육목표의 효과적인 달성을 위하여 특성화 분야 및 세부트랙으로 교육의 집중화 체계 확립 ■ 특성화 세부 트랙별 이수체계 기반으로 교과과정/비교과과정 구성 및 운영 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과과정 이수체계 정립으로 ICT 융복합 분야의 교육 및 학습활동 가이드 구축 ▶ 비교과과정 운영으로 취업정보 제공 및 현장 실무자들의 경험 지식 배경으로 전문가적인 기술 습득 및 자기 역량 강화 체계 유도 ■ 특성화 트랙별 융복합 인재양성 프로그램, 산학공동강의, 산학공동논문지도 등 창의 및 실무 기반 교육을 통한 전문 인력 인재 양성 운영 </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: middle;">정량적 실적</td> <td> <p>【3.1.1】 공통교과목 확대 운영(20개→28개 확대)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2020년 사업신청서: 20개 교과목 ■ 2021년 자체평가보고서: 25개 교과목 ■ 2022년 자체평가보고서: 28개 교과목으로 확대 운영 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 공통교과목 확대 운영으로 인한 우수성과 <ul style="list-style-type: none"> - 전공 기초/핵심 유사 교과운영으로 교육의 내실화 강화 - 대학원 전체 학생 대상의 전공 필수 기초공통교과목 수강으로 연구 방법론 등 교육의 연구 능력 향상 강화 - 공통교과목 확대 운영으로 8개 전공의 융·복합적인 교육의 확대 운영을 통한 융합 연구 기회 확대 </td> </tr> </table>	비전 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지역의 특화산업인 ICT분야의 산업 문제해결을 주도하는 우수 인재양성 교육목표 달성을 위하여 공통교과목 통합 운영 및 집중적인 특성화 트랙 기반 교육과정 구축 	정성적 실적	<p>【3.1】 대학원 통합 과정 확대 운영에 따른 연구단의 우수성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8개 학과로 분산된 공통교과목을 통합 운영함에 따라 교육의 내실화 및 효율성 효과 기대 ■ 전공 간 유사 교과목을 공통교과목으로 운영하여 교과과정의 효율적인 운영 및 대학원 교육의 내실화 마련 ■ 전공필수교과목(졸업필수)을 통합 운영하여 연구개발 및 지식활용 기반 마련(연구방법론 교과 운영) <p>【3.2】 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문 교육 프로그램 운영으로 인한 우수성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3개 특성화 분야(ICT융합, 지능형반도체, 지능 SW) 및 7개 세부 트랙 기반 교육과정 구축 ■ 전공의 넓은 스펙트럼으로 인한 학사 운영의 과부하, 교육목표의 효과적인 달성을 위하여 특성화 분야 및 세부트랙으로 교육의 집중화 체계 확립 ■ 특성화 세부 트랙별 이수체계 기반으로 교과과정/비교과과정 구성 및 운영 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과과정 이수체계 정립으로 ICT 융복합 분야의 교육 및 학습활동 가이드 구축 ▶ 비교과과정 운영으로 취업정보 제공 및 현장 실무자들의 경험 지식 배경으로 전문가적인 기술 습득 및 자기 역량 강화 체계 유도 ■ 특성화 트랙별 융복합 인재양성 프로그램, 산학공동강의, 산학공동논문지도 등 창의 및 실무 기반 교육을 통한 전문 인력 인재 양성 운영 	정량적 실적
비전 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지역의 특화산업인 ICT분야의 산업 문제해결을 주도하는 우수 인재양성 교육목표 달성을 위하여 공통교과목 통합 운영 및 집중적인 특성화 트랙 기반 교육과정 구축 					
정성적 실적	<p>【3.1】 대학원 통합 과정 확대 운영에 따른 연구단의 우수성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8개 학과로 분산된 공통교과목을 통합 운영함에 따라 교육의 내실화 및 효율성 효과 기대 ■ 전공 간 유사 교과목을 공통교과목으로 운영하여 교과과정의 효율적인 운영 및 대학원 교육의 내실화 마련 ■ 전공필수교과목(졸업필수)을 통합 운영하여 연구개발 및 지식활용 기반 마련(연구방법론 교과 운영) <p>【3.2】 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문 교육 프로그램 운영으로 인한 우수성과</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3개 특성화 분야(ICT융합, 지능형반도체, 지능 SW) 및 7개 세부 트랙 기반 교육과정 구축 ■ 전공의 넓은 스펙트럼으로 인한 학사 운영의 과부하, 교육목표의 효과적인 달성을 위하여 특성화 분야 및 세부트랙으로 교육의 집중화 체계 확립 ■ 특성화 세부 트랙별 이수체계 기반으로 교과과정/비교과과정 구성 및 운영 체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 교과과정 이수체계 정립으로 ICT 융복합 분야의 교육 및 학습활동 가이드 구축 ▶ 비교과과정 운영으로 취업정보 제공 및 현장 실무자들의 경험 지식 배경으로 전문가적인 기술 습득 및 자기 역량 강화 체계 유도 ■ 특성화 트랙별 융복합 인재양성 프로그램, 산학공동강의, 산학공동논문지도 등 창의 및 실무 기반 교육을 통한 전문 인력 인재 양성 운영 					
정량적 실적	<p>【3.1.1】 공통교과목 확대 운영(20개→28개 확대)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2020년 사업신청서: 20개 교과목 ■ 2021년 자체평가보고서: 25개 교과목 ■ 2022년 자체평가보고서: 28개 교과목으로 확대 운영 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 공통교과목 확대 운영으로 인한 우수성과 <ul style="list-style-type: none"> - 전공 기초/핵심 유사 교과운영으로 교육의 내실화 강화 - 대학원 전체 학생 대상의 전공 필수 기초공통교과목 수강으로 연구 방법론 등 교육의 연구 능력 향상 강화 - 공통교과목 확대 운영으로 8개 전공의 융·복합적인 교육의 확대 운영을 통한 융합 연구 기회 확대 					

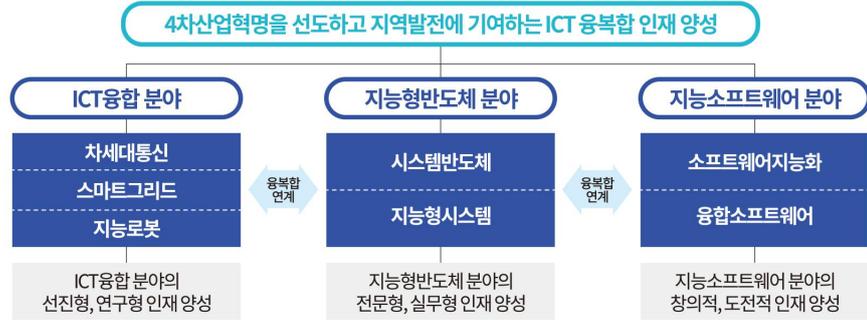


■ 공통교과목 개설 운영 현황

학기	교과목명	담당교원	수강인원
2021-2	디지털통신특론 포함 7개		75명
2022-1	고급반도체소자 포함 6개		78명

【3.2.1】 특성화 분야의 주요 내용 및 현황

■ 특성화 3개분야 및 7개 세부 트랙 구성 현황



<그림 1.1.2> 특성화 3분야 및 7 세부 트랙 구성

■ 7개 트랙의 참여인력현황

트랙	참여교수	참여대학원생 (2022년 8월 기준)
차세대통신	교수 포함 13명	포함 58명
스마트그리드	교수 포함 6명	포함 24명
지능로봇	교수 포함 6명	포함 18명
시스템반도체	교수 포함 5명	포함 15명
지능형시스템	교수 포함 4명	포함 16명
소프트웨어지능화	교수 포함 10명	포함 30명
융합소프트웨어	교수 포함 5명	포함 13명

■ 특성화 세부 트랙별 이수체계도 기반으로 교과과정 구성 및 운영 체계 구축

- ▶ 교과과정 이수체계 정립으로 ICT 융복합 분야의 교육 및 학습활동 가이드
- ▶ 기초공통, 전공공통, 전공심화의 교과목의 이수체계도 기반 학습 및 교과이수 가이드

기초공통	전공공통		전공심화				차세대통신	스마트그리드	지능로봇	시스템반도체	지능형시스템
연구방법론	디지털집적회로	아날로그집적회로	통신공학시스템특론	이동통신공학	초고속통신망	딥러닝특론					
연구설계와 통계적성법	고급반도체소자	랜덤프로세스	안테나측정	전자자기센서	고주파공학	딥러닝입문	ICT 융합				
영어논문작성 및 발표	디지털신호처리	디지털통신특론	제어공학특론	최적제어이론	전력전자특론	신경회로망특론					
경력개발과 진로	네트워크통신특론	정보및무호이론	강인제어	반도체보안회로설계	GaN 컨버터설계	전력전자응용					
기업가정신과창업	데이터베이스이론특론	컴퓨터네트워크구조	지능제어특론	로봇비전	기계학습	산업인공지능특론					
실험실 안전	소프트웨어공학특론	선형대수특론	스마트모빌리티특론	인공지능응용특론	지능영상처리	강화학습	지능형반도체				
실험실안전	스마트그리드 해석및설계	선형시스템특론	반도체공정원리	반도체광전자소자	반도체회로설계특론	전력반도체소자					
2022-2023 신규개설교과목	응용수학특론	설계프로젝트	반도체소자특론	반도체공정특론	반도체소자신뢰성	디스플레이공학					
	컴퓨터공학특론	컴퓨터시스템특론	마이크로파회로	전자파특강	저전력회로설계	통신신호처리	지능형시스템				
	인공지능특론	추정론	안테나설계	데이터압축	혼성회로신호	지능형영상					

	연구과제	디지털영상 처리	고급통신 프로그래밍	시스템소프트웨어특론	운영체제특론	영상처리특론	인식 정보검색특론	스마트소프트웨어트렌드	체 지 능 소 프 트 웨 어								
		인턴십 I,II	실무입턴십 I ~ VI	프로토콜 공학	가상현실특론	데이터통신특론	데이터마이닝	융합소프트웨어									
	연구윤리 및 연구과제 I,II			인간언어 기술	시스템소프트웨어특론	보안인공지능	의료인공지능										
				정보보호 특론	지능형 시스템	대화시스템과 챗봇	데이터리터러시										
<p><그림 1.1.3> 특성화 트랙 기반 교과과정 이수체계</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 비교과목 운영 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기초소양 교육: 연구윤리 교육 167명 수강 ▶ IDEC 충북대 지역센터의 산학 맞춤형의 및 창(취)업 지원 유도 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원생과 산업체인력을 대상으로 SoC설계를 위한 대학 인프라 구축 및 인력양성 교육 프로그램을 운영 실적: 16건의 온라인 교육 강좌 및 세미나 4회 진행(43명 참석) ▶ 산학특강: 2021-2022년 29건 진행 ▶ 방학특강 운영 실적 <ul style="list-style-type: none"> - 참여대학원생의 전문 지식 함양과 실험 및 적용 프로젝트 수행능력을 향상시키기 위한 방학특강을 수행하며 새로운 연구 분야를 개발할 수 있는 기회 마련 - 운영 실적: 2021-2022년 9강좌 진행 ■ 특성화 트랙별 융복합 인재양성 프로그램, 산학공동강의, 산학공동논문지도 등 창의 및 실무 기반 교육을 통한 전문인력 양성(전문인력양성 프로그램 5개 운영) <ul style="list-style-type: none"> ▶ 융복합 인재 양성 대표 프로그램: 기업연계형 연구개발 인력양성 프로그램 운영 																	
<p>2. 산학협력 특성화 프로그램으로 인한 실무 역량 강화 및 연계 취업을 향상</p>																	
비전 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지역산업 ICT 분야의 핵심기업과 협약에 의한 교육 프로그램을 유치 및 확대 운영 ■ 산학협력 특성화 프로그램 활동으로 인한 실무 역량 강화 및 연계 취업을 향상 																
정성적 실적	<p>[3.2] 산학협력 특성화 프로그램 운영을 통한 실무 역량 강화</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 산학협력 특성화 프로그램의 해당 기업에서 요구하는 산업체 수요 기반 마련 및 해당 기업의 현장실습 실무 경험을 통한 인재 양성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 지역 ICT 산업 분야의 핵심기업과 협약으로 지역 산업체 수요 기반에 따른 전문 고급인력 양성 후 해당 기업으로 취업 연계(39명 취업) ▶ 산학협력 특성화 프로그램 운영 확대 실적: 3단계 사업 대비 6개 프로그램 확대 																
정량적 실적	<p>[3.2.1] 산학협력 특성화 프로그램 확대 운영(10개 → 16개)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2020년 사업신청서: 10개 프로그램 ■ 2021년 자체평가보고서: 14개 프로그램 ■ 2022년 자체평가보고서: 16개 프로그램으로 확대 운영 <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <caption>산학협력 특성화 프로그램 확대 실적</caption> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>프로그램 수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4단계 신청 당시</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1차년도 평가 실적</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>최근 1년간 실적</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p><그림 1.1.4> 산학협력 특성화 프로그램 확대</p>									구분	프로그램 수	4단계 신청 당시	10	1차년도 평가 실적	14	최근 1년간 실적	16
구분	프로그램 수																
4단계 신청 당시	10																
1차년도 평가 실적	14																
최근 1년간 실적	16																

■ 산학협력 특성화 프로그램 현황

구분	운영 현황
2020년 신청 당시 (10개 운영)	어보브반도체
	충북대-실리콘웍스
	충북대-LG화학
	충북대-매그나칩반도체
	시스템반도체 설계전공 융합전문인력양성사업
	SK하이닉스
	기업연계형 전문인력양성사업
	지능형반도체 전문인력양성사업
	미래형자동차 R&D 전문인력양성사업
	스마트공장 운영설계 전문인력양성사업
2021년 자체평가보고서 (14개 운영)	심텍
	동우전기
	솔미테크
2022년 자체평가보고서 (14개 운영 및 2개 신설) 운영내용: 산학장학생 선발 및 취업 연계	네스랩
	네페스
	ITCEN

【3.2.2】 산학협력 특성화 프로그램 취업 연계 배출 실적(39명 연계 취업)

- 산학 연관 인적 네트워크 구축으로 해당 사업의 참여기업으로의 연계 취업
 - ▶ 연계취업을 통하여 지역 산업과의 공조체제를 확립하고 지역 기업의 수요에 적합한 인재 양성
 - ▶ 산학협력 특성화 프로그램 취업 연계 배출 실적(최근 1년)

프로그램명	참여기업	담당교수	연계취업실적
어보브반도체	어보브반도체		-
충북대-실리콘웍스	실리콘웍스		-
충북대-LG화학*	LG화학		7
충북대-매그나칩반도체	매그나칩반도체		1
시스템반도체 설계전공 융합전문인력양성사업	실리콘웍스 등 27개		2
기업연계형 전문인력양성사업	어보브반도체 등 10개		6
미래형자동차 R&D 전문인력양성사업	한컴 MDS 등 14개		-
스마트공장 운영설계 전문인력양성사업	동신폴리캠 등 6개		7
지능형반도체 전문인력양성사업	매그나칩반도체 등 6개		-
심텍*	심텍 등		5
SK하이닉스*	SK하이닉스		-
동우전기	동우전기 등		4
솔미테크	솔미테크		-
네스랩	네스랩		-
네페스*(신설)	네페스		-
ITCEN트랙*(신설)	ITCEN		7

*일부 프로그램은 학부 과정에서도 동일하게 운영되고 있음

【3.2.3】 산학협력 프로그램 기반 전공 실무역량 강화

- 산업체 현장실습/인턴십 실적(현장실습/인턴십: 22건)
 - ▶ 현장실습 및 인턴십 수행으로 학생들의 전공 실무 역량 강화 및 해당 기업의 인적 네트워크

		크 구축으로 취업 연계(실무인턴십 I~VI 교과목 수강 신청으로 학점 부여)	
		▶ 산업체 현장실습, 인턴십 운영실적	
구분	업체명	참여학생	
2021-2022	SMD솔루션 포함 10개 업체	포함 18명	
<p>【3.2.4】 산학공동강의 운영을 통한 기업가 정신 배양 및 현장 이해도 증진 마련</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 박사학위를 가진 산업체 전문가를 초빙하여 산학공동강의를 진행하여 현장이해도 증진 및 산학 맞춤 교육으로 산업체에서 필요로 하는 소양습득 기회 마련 ■ 산학공동강의 운영 실적 			
구분	개설 강좌 수	담당교원	수강인원
2021-2022	적응빔형성배열 안테나 포함 5강좌		59명
<p>【3.2.5】 산업체 인사와의 산학공동논문 실적으로 논문의 질적 향상 제고</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 산업체의 전문가가 석/박사 논문의 지도 위원으로 참여하여 산학공동논문지도도를 활성화함으로써 질적인 논문의 향상을 나타냄 ■ 산학공동논문 지도 실적 			
구분	업체명	지도위원	참여학생
2020-2021	코히런트 외 22개 업체	위원 외 53명	학생 외 30명
【2】 참여대학원생 논문 대표실적			
연번	구분	내용	
1	제목	Surface passivation engineering approach to fluoroacrylate-incorporated polytetrafluoroethylene for highly reliable a-IGZO TFTs	
	저자/저널	/Journal of Materials Chemistry C	
	우수성	<ul style="list-style-type: none"> - IF: 8.067, JCR 상위: 14.9% - 해당 논문은 반도체 재료 공정 분야의 저명한 학술지인 Journal of Materials Chemistry C에 2022년 게재되었으며, 비정질 인듐 갈륨 아연 산화물 (a-IGZO) 박막 트랜지스터 (TFT)의 전기적 성능 및 안정성 개선을 위한 fluoroacrylate가 포함된 polytetrafluoroethylene (F-P)이 패시베이션 기술을 제안함. 위 논문에서는 Sol-gel Process 기반의 F-P passivation layer (PVL)의 농도에 따른 안정성과 전기적 성능 변화에 대해 발표하였으며, 적절한 농도의 F-P PVL을 통해 웨어러블 장치 및 다중 환경 전자 장치에 대한 잠재적인 응용성을 확인할 수 있음 	
2	제목	Fault-Tolerance by Resilient State Transition for Collaborative Cyber-Physical Systems	
	저자/저널	/Mathematics	
	우수성	<ul style="list-style-type: none"> - IF: 2.592, JCR 상위 6.32% - 해당 논문은 컴퓨터 이론에 대한 정형 기법 기반 문제 해결을 중심으로 하는 저명 학술지인 Mathematics에 2021년도에 게재된 논문으로써, 협업이 요구되는 사이버 물리 시스템이 예상하지 못한 상태에서 어떠한 행위를 수행할 것인지를 제안하는 논문임. 특히 최근 이슈가 되고 있는 자율 주행자동차의 군집 주행(Platoon Driving) 부분에 대한 문제를 다루었음. 해당 논문에서는 협업 사이버물리 시스템이 예상하지 못한 상태에서 어떠한 동작을 수행해야 하는가를 상태 다이어그램으로 모델링하는데, 기존에 모델링이 불가능했던 상황을 표현할 수 있는 Resilient State Transition Diagram을 제안하고, 이를 통해 결함을 감내할 수 있는 시스템 행위가 이루어지도록 하였음. 이를 통해 향후 지능형 시스템이나 기계 학습 중심의 시스템에서 학습하지 못한 상황에서 어떠한 동작을 수행해야 하는가를 모델링할 수 있음. 	

[3] 참여교수 교육 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등
참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성					
1			데이터베이스	수상실적: 연구데이터 시분석활용 경진대회 최우수상, 과학기술정보통신 부장관상 수상	기관: 과학기술정보통신 부장관
<p>■ 수상 사유</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국과학기술정보연구원에서 개최한 '2021 연구데이터-AI 분석활용 경진대회'에서 연구데이터 부문 과학기술정보통신부 장관상인 최우수상을 수상 - 경진대회는 DataON 또는 개인 보유 연구데이터를 사용한 분석활용 사례 발굴 및 인공지능 모델 개발을 주제로 진행, 연구데이터 부문에서 최우수 프로젝트로 선정 <p>■ 수상 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대회에는 일반적인 연구데이터의 분석·활용 사례인 연구데이터 부문에 31개팀, 기계학습이 가능한 데이터셋을 기반으로 최적 성능을 보이는 인공지능 모델 개발인 인공지능 부문에 34개팀이 출전, 연구데이터 부문에서 최우수상을 수상함 - 심사는 서류평가, 사례 및 모델 개발, 온라인 청중 평가단이 참여한 공개 발표평가 과정을 거쳐 공정한 절차를 통해 수상자로 선정됨 - 프로젝트에서는 사용자의 요구에 맞는 학술 정보를 수집하고 가중치를 고려한 전문가 지수를 계산하였음 - 전문가 지수를 기반으로 분야별 전문가를 분석하고 관련된 정보를 가시화하여 다양한 분야의 전문가 추천하며, 이러한 분석은 R&D 과제 심사위원 전문가 위촉, 연구의 흐름 파악/동향 예측 등을 위한 분석 시스템으로써 활용 가능함 - 논문의 중요성 및 품질 등 다양한 평가 요소를 고려하여 추천 서비스를 제공이 가능하며, 특히 검색 결과를 활용하여 추후 학술 연구, 프로젝트 수행, 서비스 개발을 위한 비용 감소가 가능함 					
2			데이터베이스 시스템	저서: 모두를 위한 클라우드 컴퓨팅	ISBN:979-11-9246 9-25-6
<p>■ 교재 개발 목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅 기술이 발전하면서 많은 기업이 IT 생태계 기반을 클라우드 환경으로 전환하고, 클라우드 기반의 프라이빗 데이터 센터를 구축하고 있음. 클라우드 컴퓨팅에 관한 많은 서적이 존재하지만, 대부분 특정한 주제를 지향적으로 다루고 있어 대학(학부/대학원)에서 사용할 수 있는 서적은 매우 제한 적이며 콘텐츠의 구성이 현재의 트렌드를 반영하고 있지 못하여, 클라우드 컴퓨팅에 대한 전체적인 숲과 세부적인 기술들에 대해 일목요연하게 정리된 클라우드 컴퓨팅 교재로 개발됨 <p>■ 교재의 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅을 HTC(High Throughput Computing)의 관점에서 기술하고 클라우드 컴퓨팅의 핵심적인 이론과 실습을 한권으로 해결할 수 있음 <p>■ 교재 사용 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 충북대 대학원에 '고급클라우드컴퓨팅' 교과목에 교재로 사용될 예정임 <p>■ 교재 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅을 이해하기 위해 꼭 알아야 할 가상머신, 가상화, 컨테이너 같은 기반 기술, AWS에서 제공하는 API를 활용하여 가상머신을 동적으로 컨트롤하는 방법, 클라우드 컴퓨팅을 활용한 CI/CD와 데이터 센터의 응용도 다루고 있어 학생들에게 이론과 실무를 직접적으로 체험할 수 있는 교재임 					

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 실적

<p style="text-align: center;">계획</p>	<p>【1】 교육과정과 학사관리</p> <p>【1.1】 교육과정 운영 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>【1.2】 학사관리 운영 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 교육과정 환류체계 안정화를 통한 지속적 강의품질 개선 ▪ 트랙별 엄격한 졸업요건 적용을 통한 졸업생 역량강화 ▪ 교육연구단 내규를 통한 학생포트폴리오 관리 및 진로개발 <p>【1.3】 비교과 과정 운영 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>【2】 교육과정의 충실성 및 지속성</p> <p>【2.1】 교육과정 충실성과 지속성 유지 및 확보 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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 <p>【3】 교육과 연구의 선순환으로 글로벌 인재양성 및 연구중심 대학체계 구축</p> <p>【3.1】 교육과 연구의 선순환 체계(Bi-directional Bridging) 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 융합 교육과정의 품질 향상을 통한 융합 연구 능력 향상 ▪ 기초/공통 교과 필수 이수율 통한 연구 수행의 기본 스킬 향상 ▪ 연구 윤리 및 인성 교육을 통한 연구 수행의 성실성 확보 <p>【4】 교육목표 달성 방안</p> <p>【4.1】 충북대학교 인재상에 부합하는 교육 프로그램 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4차 산업혁명을 선도하는 창의적 인재 양성 ▪ 지역 발전에 기여하는 인재 양성 <p>【5】 전임교수 대학원 강의 계획</p> <p>【5.1】 대학원 강의 개설 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 외국어 강좌 비율/팀티칭 비율 확대 <p>【5.2】 대학원 강의 운영 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대학원 강의 방식 및 교수법의 혁신으로 현장적용 가능한 실전적 심화교육 								
<p style="text-align: center;">실적</p>	<p>【1】 교육과정과 학사관리 실적</p> <p>【1.1】 교육과정 운영 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 현 교육과정 실적 및 장단점 분석 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">구분</th> <th style="width: 70%;">운영 실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기초공통교과목</td> <td>연구방법론, 경력개발과 진로 등 기초공통 5과목 운영</td> </tr> <tr> <td>전공교과 개설 확대</td> <td>기존 석사 20, 박사 25, 석박통합 45과목에서 각각 24, 40, 64과목으로 확대</td> </tr> <tr> <td>수료학점 확대</td> <td>기존 박사 33학점, 석박통합 54학점에서 36학점, 57학점으로 확대</td> </tr> </tbody> </table>	구분	운영 실적	기초공통교과목	연구방법론, 경력개발과 진로 등 기초공통 5과목 운영	전공교과 개설 확대	기존 석사 20, 박사 25, 석박통합 45과목에서 각각 24, 40, 64과목으로 확대	수료학점 확대	기존 박사 33학점, 석박통합 54학점에서 36학점, 57학점으로 확대
구분	운영 실적								
기초공통교과목	연구방법론, 경력개발과 진로 등 기초공통 5과목 운영								
전공교과 개설 확대	기존 석사 20, 박사 25, 석박통합 45과목에서 각각 24, 40, 64과목으로 확대								
수료학점 확대	기존 박사 33학점, 석박통합 54학점에서 36학점, 57학점으로 확대								

▶ 현 교육과정 장단점 실적 분석

실적 분석

- 대학원생 역량강화 및 전공능력 제고를 통해 연구중심대학으로의 실현을 위한 2022-2023 대학원 교육과정 편성 및 운영
 - 연구방법론, 연구설계 및 통계 방법 등 기초 역량 강화를 위한 공통교과목의 통합 운영
 - 전공공통교과목 운영을 통한 교육내실화 및 융합연구 기회 확대
- 4차산업혁명 등 사회 변화에 적응하기 위한 신산업융합 교과목, 사회 수요 맞춤형 교과목을 중심으로 수요자 중심 교육과정 구현 및 개편
- 전공 이수체계에 따른 융·복합 연구수행의 적극적 대응 미흡

■ 공통교과목의 통합 운영을 통한 기초역량 강화

- ▶ 대학원 통합 과정 운영: 통합 운영을 통한 융합 연구 기반 확대
- ▶ 공통교과목 팀티칭 제도를 통한 교육의 다원화 및 학생 교류/연계를 통한 융합 연구 활성화

대학원 교육과정	운영 실적
기초공통교과목	연구방법론, 경력개발과 진로 등 기초공통 5과목 운영
전공공통교과목	디지털집적회로, 아날로그집적회로 등 전공공통 23개 교과목 운영
전공심화교과목	디지털제어이론, 디지털무선통신공학 등 30개 교과목 이상 운영

■ 특성화 트랙별 창의 및 실무 기반 전문교육 프로그램 운영

- ▶ 3개 특성화 분야 (ICT융합, 지능형반도체, 지능SW) 및 7개 특성화 트랙기반 교육과정 구축

구분	ICT융합 분야	지능형반도체분야	지능소프트웨어분야
트랙	차세대통신 스마트그리드 지능로봇	시스템반도체 지능형시스템	소프트웨어지능화 융합소프트웨어
분야별 인재양성	선진형, 연구형 인재양성	전문형, 실무형 인재양성	창의적, 도전적 인재양성

▶ 트랙별 창의 및 실무 기반 전문 프로그램 운영 실적

구분	운영 실적
융·복합 인재양성 프로그램	스마트공장 운영 설계 전문인력양성사업 포함 5개 운영
산학공동강의	적응빔형성배열 안테나 포함 5교과목 운영
산학공동논문지도	An Efficient Abnormal Pattern Detection Scheme in Graph Streams 논문 포함 70편 지도

- ▶ 4차산업혁명 기술 진보에 대응하는 핵심교과목 신규 실적: 3개 특성화 트랙 총 30과목
- ▶ 해외 MOU 대학과의 학점 교류 프로그램 운영 실적: 51개국 264개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결, 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영 중
- 융·복합연구 활성화를 위한 교육과정, 학사관리 자율성 및 기민성 확대
 - ▶ 4차 산업혁명 및 기술 진보의 신속 대응을 위한 교육과정의 변경 절차의 간소화
 - 기존 2년 주기의 교육과정 개편: 학기단위 수기 개편 가능한 제도 가능
 - ▶ 융·복합연구 활성화를 위한 교육과정 이수체계의 자율성 확대
 - 융합 연구 장려 및 활성화를 위한 전공 교과 이수의 개방(석사 6학점, 박사 12학점 이내)

【1.2】 학사관리 운영 실적

■ **현 학사관리 제도 운영 실적**

- ▶ **현 학사관리 현황: 학생의 입학-교육-연구-취창업의 전주기적 학사관리제도 운영**

구분	내용
입학	- 석사과정, 박사과정 및 학·석사 연계과정 및 석·박사통합과정 운영
지도교수 및 세부전공 선택	- 1인 논문지도 교수제를 기본으로 운영
과정 이수	- 석사2년, 박사 2년의 교과과정 이수
논문지도 및 제출자격시험	- 지도교수와의 1:1 연구지도 체계를 구축하여 심도있는 연구 수행 - 전공종합시험과목 및 시험방법 다각화, 논문제출자격 요건 강화
논문심사	- 석사2회, 박사 3회 심사, 석사 3명 박사 4명 이상 찬성
장학	- 성적장학금, 대학원외국인장학금, 장학금 등급별로 지급 - 연구단 입학 우수 장학금 지급

- ▶ **현 학사관리 장단점 실적 분석 및 개선 실적**

실적 분석

- 전주기적 학사관리체계의 안정적 운영
- BK21플러스사업 내규를 통한 체계적인 관리 및 진화적 보완
- 학·석사 연계과정 프로그램의 다양화 및 활성화
- 주관적이고 낮은 졸업자격시험 및 졸업기준으로 인한 우수인재배출시 허점 발생
- 교육연구 선순환을 위한 학사관리 시스템의 한계 및 대학원생 연구동기 부여의 제한

개선 실적

- 교육품질 향상을 위한 전주기적 학사관리
 - 교육과정 CQI를 통한 환류 체계: CQI보고서 100% 작성
 - 엄격한 졸업요건 강화 및 적용: 석사/박사과정생 논문 제출 최소 자격 기준 강화하여 내규 적용
 - 학생 포트폴리오 관리: 연 1회 seed 프로그램 제공하여 159건 제출

■ **교육과정 환류체계 안정화를 통한 지속적 강의품질 개선**

- ▶ **산업체수요기반 맞춤형 교과목 신설 및 교육과정 환류 체계 운영 실적**

구분	실적
산업체 수요 기반 교과목 신설 개편	지능형시스템 교과목 포함 30개 교과목 신설
온라인 교육 시스템	디지털통신특론 교과목 포함 131교과목 활용
교수법 워크숍	온라인 수업, "상호작용 ON"으로 더 좋은 수업 만들기 주제로 3명 참여
강의평가 및 CQI 보고서	100% 강의 평가 공개 / CQI보고서 100% 작성

■ **트랙별 엄격한 졸업요건 적용을 통한 졸업생 역량강화**

- ▶ **트랙별 논문제출 자격시험 제도의 강화: 반드시 전공공통/전공심화 교과목 중에서 1과목을 선택하고, 담당교수별 응시 교과목수를 최대 2과목으로 제한→ 트랙별 전공의 운영 내규로 반영**
- ▶ **특성화 트랙별 논문제출 자격기준 강화**

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 진로개발실적

구분	실적
포트폴리오 관리	- 2021년: 연 1회 제출로 Seed 프로그램 제공으로 159건 명 제출
우수 인센티브	- 인센티브 79건 지급
인턴십/현장실습	- 인턴십: 피플카 포함 19건 진행 - 현장실습: (주)휴먼시스템 포함 3건 진행

▶ 참여대학원생 교육연구 항목별 배점 기준

<표 1.1.1> 참여대학원생 교육·연구 항목별 배점 기준

영역	평가항목		실적 점수	
연구	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 특허	국제	국제	0.5
		일반	일반	0.25
	국내 특허	등록		2.0
		출원		1.0
수상	국제		1.0	
	국내		0.25	
교육	영어전용강좌수강			0.25
	산학맞춤강좌수강			0.25
	교육연구단행사			0.25
	인턴십			0.5
	현장실습			0.25
	온라인교육수강			0.25

【1.3】 비교과과정 운영 실적

■ 비교과 과정의 운영 실적 및 개선 실적

실적 분석
- 부족한 전공 역량 및 융·복합 강화를 위한 특강 진행(신진연구인력 및 저명인사를 강사로 활용)
- 학생 이력 관리를 위한 학생 포트폴리오 관리를 전체 학생 대상으로 운영
- 학생 연구 그룹(SIG) 운영 및 대학원 학술제를 진행하였으나, 트랙기반 활성화가 필요함
개선 실적
- 비교과 과정의 체계적인 운영을 통한 학생 능력 향상 및 사고력 증진

- ICT 융·복합 분야의 초청 강연: 2강좌 진행, 단기 강좌: 9강좌 진행, 인문학강좌: 22년2월 진행
- 트랙 기반 학생 SIG 그룹 활성화 및 가시적 성과 확대: 지능로봇 그룹 포함 4건 진행
- CERT 플랫폼 구축을 통한 산학연계 활동 체계화: 연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈으로 기업애로 사항 현장문제 접수 해결
- 대학원 문화제 개최: 외국인 대학원생 간담회 2건 진행

- ICT 융·복합 분야의 초청 강연, 단기 강좌, 인문학 특강 등의 지속적 운영
 - ▶ ICT 융·복합 분야 초청 강연, 단기 강좌, 인문학 특강 운영 실적

연도	구분	운영 강좌	참여 학생 수
2021-2022	ICT 융·복합 특강	Hyundai Motor Group Hydrogen Vision 포함 2강좌	193명
	단기강좌	Performance evaluation of wireless communication systems 포함 9강좌	16명
	인문학 특강	신데믹 시대, 어떻게 이해하고 대처할까 주제 1강좌	130명

- 트랙 기반 학생 SIG 활성화 및 가시적 성과 확대
 - ▶ 학생 연구그룹 운영 및 주요 대표 활동

연구그룹명	참여대학원생	주요활동
지능로봇연구그룹	포함 18명	자율주행기술 연구
차세대통신연구그룹	포함 58명	ITRC 글로벌 메이커톤

- ▶ 지능로봇연구그룹 'ICT챌린지 2021' 과학기술정보통신부장관상 수상(1등)

과정	성명	소속	수상내역
박사과정		제어로봇공학	과기정통부장관상과 상금 1,200만원 수상
박사과정		제어로봇공학	



- CERT(Creative, Expert, Reliable & Transition)플랫폼 구축을 통한 산학연계 활동 체계화
 - ▶ 연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈하여 기업애로사항 현장문제 접수 및 해결 마련
- 대학원 문화제 개최(코로나로 인해 체육대회에서 간담회로 대체)
 - ▶ 외국인 대학원생 간담회 진행: 2022년 2건 진행

[2] 교육과정의 충실성 및 지속성 실적

[2.1] 교육과정 충실성과 지속성 유지 및 확보 방안 운영 실적

■ **공통 교과목 운영 실적**

학기	공통 교과목 운영 실적
2021-2	소프트웨어공학특론) 포함 7강좌
2022-1	디지털집적회로(포함 6강좌

■ **교수법 프로그램 참여 실적**

학기	교수법 프로그램	참여교원	건수
2021-2022	온라인수업, "상호작용 ON"으로 더 좋은 수업 만들기!	외 2명	1

■ **대학원 CQI 보고서 작성 및 공유 실적(대학 전산 시스템을 통한 CQI 입력 체계 구축)**

학기	개설 교과목수	CQI 보고서 작성율
2021-2	나노전자소자 포함 35건	100%
2022-1	정보보호특론 포함 38건	100%

■ **비교과 과정의 지속적 운영 및 가시적 효과 실적**

▶ **외부 전문가 특강 실적**

학기	외부전문가 특강	참석 인원
2021-2	重厚長大 조선업의 현재와 미래주제로 주제로 진행	113명
2022-1	신데믹 시대, 어떻게 이해하고 대처할까 포함 2강좌 진행	216명

▶ **비교과 운영 실적: 대학원생정책실 프로그램 운영으로 참여대학원생 및 신진연구인력에게 운영 지원**

년도	프로그램명	참여 인원
2021-2022	융·복합 연구지원(학문후속세대의 도전적 연구 촉진 과제 지원)	3명
	CBSTAR Jr. 펠로우십 II유형(국내·외 학술지 주저자로 게재한 논문 인센티브)	24명
	2021 창업 특강(창업과정 및 사례 분석 교육을 통한 창업 능력 향상)	1명
	2021 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)	2명
	2021-2022 NCS특강(NCS 평가 교육을 통해 개인 취업 역량 강화)	5명
	2021 Python 특강 심화(파이썬 활용 능력 향상)	6명
	2021-2022 한국어 회화 초급/중급 특강(한국어 회화 능력 향상)	5명
	2022 English Clinic & Writing Center(대학원생이 논문 작성 및 세미나 참석 등에 필요로 하는 ESP교육)	1명
	2021-2022 멘토-멘티 제도(신진연구인력 및 대학원생을 학업·연구에 도움이 필요한 대학원생과 멘토-멘토로 연결하여 교육 및 연구 능력 향상)	29명
	2022 MATLAB 기초&심화 통합 특강(수치해석을 이용하여 다양한 공학적인 문제를 해결하기 위한 MATLAB 활용 능력 향상)	3명
	2021-2022 첨단기기 분석 활용 전문가과정(공동실험실습관이 보유한 첨단기기 활용 방법 강의)	5명

■ **산학협력을 위한 학생 능력 향상의 충실성과 지속성**

▶ **산학공동강의 운영 실적**

학기	개설 강좌 수	담당교원
2021-2	적응빔형성배열안테나 등 2강좌	김영민, 안병철
2022-1	안테나측정 등 3강좌	김영민, 안병철, 박찬식, 손석보

▶ 산업체 수요 기술 기반 교과목 개편 실적			
연도	분야	신규 교과목	수요기업
2021-2022	ICT융합	고급통신프로그래밍 포함 16개	(주)보아스에스이 등
	지능형반도체	디스플레이공학 포함 2개	LX세미콘 등
	지능소프트웨어	인공지능 특론 포함 2개	(주)피플카 등
<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육과정 국제화를 통한 국제 협업 및 학술 활동 지원의 충분성 및 적절성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 국제화 활동 지원 실적 			
구분	운영 내용		
영어강의	2021-2022: 25건		
다국 언어지원	국제교류본부 홈페이지 활용		
생활환경 개선	기숙사생활 지원 및 유학생 전용 상담 창구 진행		
문화제 개최	외국인 대학원생 간담회(애로사항 접수 및 건의사항) 2회 진행		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 체계적인 학사관리를 통해 학생의 역량 강화의 지속성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수 신입생 유치 및 정착 지원 실적 			
구분	실적		
대학원 진학 홍보	ICT융복합 분야 및 지능소프트웨어 분야 대학원 설명회 5건 진행		
<ul style="list-style-type: none"> ■ 학습보충 지원을 위한 다양한 교육환경 개선 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육환경 개선 실적 			
운영 명칭	개선 및 활용 내역	장소	설치일
강의실	대학원생 및 학부생 강의실 환경 개선	E10동 201호	2021.11
	대학원생 및 학부생 강의실 환경 개선	E8-7동 309호	2021.11
	대학원생 강의실 환경 개선	E8-1동 432호	2021.11
	대학원생 강의실 환경 개선	E8-3동 454호	2021.11
	대학원생 강의실 환경 개선	E10동 119호	2021.12
	대학원생 강의실 환경 개선	E10동 601호, 602호, 519호, 604호, 619호, 618호	2021.11
세미나실	대학원생 세미나, 워크숍 진행	S4-1동 222호	2021.11
	대학원생 세미나 진행	E10동 606	2021.11
	신진연구인력 세미나, 워크숍 진행	E8-10동 101호	2022.03
▶ 스마트 교육 활용 실적			
학기	KOCW 실적		
2021-2	자바프로그래밍 교과목 포함 13개 진행		
2022-1	컴퓨터그래픽스 교과목 포함 13개 진행		
▶ 온라인 교육 플랫폼 활용 교과목 실적(학내 E-Campus 활용)			
학기	활용교과목	담당교수	
2021-2	모바일컴퓨팅특론 외 66개 교과목 활용	교수님 외	
2022-1	정보보호특론 외 63개 교과목 활용	교수님 외	

▶ 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			
구분	실적		
포트폴리오 작성	- 2021년: 연 1회 제출로 Seed 프로그램 제공하여 159명 제출		
포트폴리오 가이드라인 안내	- 2021년: 9월 참여대학원생 워크숍 진행 - 2022년: 3월 참여대학원생 워크숍 진행		
[3] 교육과 연구의 선순환으로 글로벌 인재양성 및 연구중심 대학체계 구축 실적 [3.1] 교육과 연구의 선순환 체계(Bi-directional Bridging) 구축 실적 ■ 선순환체계 구축을 위한 기본 지침			
지침내용			
교과과정(트랙, 이수체계 등)의 내실화를 통한 연구역량 기반 지식 습득			
교과 및 비교과 과정의 품질향상과 체계화를 통한 충실성 및 지속 성 확보			
산학연관 관계자와의 고품질 네트워크 구축을 통한 산학활동 효과 증진			
GREDU 4.0: 충북대학교 대학원의 전주기적 교육과정 플랫폼과 정합하는 학사 운영			
CBSTAR 4.0: 충북대학교 단계별 전략적 연구혁신 지원체계에 대한 인프라의 충분한 활용			
■ 융합 교육과정의 품질 향상을 통한 융합 연구 능력 향상 ▶ 융합 교육을 통한 융합 연구의 활성화 달성			
구분	운영 실적		
교육과 연구가 연계된 융·복합 전략산업 교육과정	- 통합과정운영: 연구방법론 포함 28개과목 운영 - 전공 트랙 교과과정 운영 체제 구축: 특성화 3분 야 및 7 세부 트랙 구성		
공통교과목 운영 확대	- 공통교과목: 25개(1차년도) → 28개(2차년도)		
융합 교육과정 및 수요기반 교육과정 운영	- 딥러닝 특론 교과목 등 29건 신규 교과 개발		
전공기초 교과목 통합 운영	- 융·복합 교육을 위한 교과 이수 체계의 개방		
지역 산업체가 요구하는 기술, ICT기술 교육을 하기 위한 수요 지향적 선순환 구조의 교육과정 개선	- 스마트공장 인력양성사업 포함 5개 운영을 통해 연계 운영 체제구축		
▶ 연구센터 및 인력양성사업과 연계된 교육과정			
특성화분야	운영 트랙	연구센터 및 교육연구단	사업규모
ICT융합 3개	반도체회로설계트랙 포함 7개 트랙	IoT용 SoC 플랫폼 및 SW인력양성 포함 10개 사업	최근 1년간 약 112억원
■ 연구 과제로부터 4차산업혁명 기술 분야의 신규 교과 도출 및 교육 콘텐츠 개발 ▶ ICT 융·복합 분야 산업 수요기반 교과과정 운영 실적			
구분	운영 실적		
산학공동강의 운영	안테나측정 포함 5교과목 운영		
재직자 교육 세미나	52강좌, 850명 수강		

지역 산업체 인턴십 프로그램	보아스에스이 포함 19건
외부 산업체 및 전문기관 교육 프로그램	3개 교육과정에 16건의 온라인 교육강좌 진행
<ul style="list-style-type: none"> ■ 기초/공통 교과 필수 이수를 통한 연구 수행의 기본 스킬 향상 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구 개발 활동에 대한 교육 실적(교과/비교과) 	
구분	실적
영어 논문 교정 지원 프로그램	2022: 2건 진행
논문작성법 및 발표기법, 해외 저널영어논문 작성법 특강	2021-2022: 3건 진행
방학특강	2021-2022: 9강좌 진행
<ul style="list-style-type: none"> ■ 산학 연구과제 수행 결과를 기반으로 하는 현장문제 해결형 학위 논문 작성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학 연구과제 수행 활동을 통한 연구 개발 문제 해결 능력 실적 	
구분	실적
현장문제 해결형 학위 논문 작성	- 산학공동논문 70건 진행
학생 SIG, CERT 활동을 통한 연구개발 문제 해결 능력	- SIG 실적: 지능로봇 그룹 포함 4건 진행 - CERT플랫폼: 연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈하여 기업애로사항 기술 현장문제 접수 및 해결
<ul style="list-style-type: none"> ■ 학생 포트폴리오 관리를 통한 역량 기반 연구 커리어 정립 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학생 포트폴리오 관리를 통한 역량 기반 연구 정보 제공 내용 	
구분	내용
학생 포트폴리오	연구단에서는 연 1회 포트폴리오 Seed 프로그램 제공을 하여 체계적인 진로개발 실현과 선호도 높은 취업 분야로의 진출을 지원
취업정보 제공	취업지원본부 SNS홍보(인스타, 블로그, 직무잡아드림 카페, 잡아드림 유튜브 등), 학내 씨앗 홈페이지를 활용하여 취업 정보 제공 및 홍보
<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구 윤리 및 인성 교육을 통한 연구 수행의 성실성 확보 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구 윤리 및 인성 교육 프로그램 실적 	
구분	실적
연구윤리, 실험실 안전교육 이수	- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 81명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 교육: 167명 수강
BK Lounge 소통 공간 활용	- 대학원연구처에서 참여대학원생과 신진연구인력간의 연구활동 상담 및 멘토링 진행: 29건 진행
심리상담, 개인상담	- 2021~2022: 4건
인문학 특강	- 대학원생 문화제를 통하여 인문학 특강 진행-2022년 2월 진행
[4] 교육목표 달성 방안 실적 [4.1] 충북대학교 인재상에 부합하는 교육 프로그램 운영 실적 <ul style="list-style-type: none"> ■ 4차산업혁명을 선도하는 인재 양성 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 창의적 인재 양성을 위한 교육 프로그램 운영 실적 	
구분	실적
신진연구인력과의 소통을 위한 아이디어 토론 및 연구 주제 도출	2022년: 1건 진행
인문학 특강을 통한 다양한 융합적 사고력 증진 및 아이디어 도출	2022년: 1건 진행

▶ 적극적인 문제 해결형 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

구분	실적
학생 SIG 운영(학생소규모 연구그룹)	지능로봇 그룹 포함 4건 진행
CERT 플랫폼 활용	연구단 홈페이지에 Cyber Harbor 오픈으로 기업애로사항 접수 및 현장기술 문제점 해결

■ 지역 발전에 기여하는 인재 양성

▶ 지역 기여(Neighborhood-minded) 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

구분	실적
산학 프로젝트 연구실	- 7개 연구실
현장실습, 인턴십	- 2021-2022: 인턴십 19건, 현장실습 3건 진행
산학연계 인재양성 프로그램	- 기업연계형 인력양성사업 포함 5개 운영
산업체 수요 지향적 교과목 개편	- 딥러닝 특론 교과목 포함 30건 개편

■ ICT 융·복합 능력을 갖는 글로벌 인재 양성

▶ 국제적(Global) 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

구분	실적
영어 강의	- 2021-2022: 25건
해외 MOU대학	- 51개국 264개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결 - 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영
해외 기업으로의 인턴십	- 코로나 19로 인해 미 진행
외국 유학생 유치 및 정착 프로그램	- 멘토-멘티 프로그램: 29건 진행 - 한국어 초급 및 회화 특강: 5명 수강

▶ 인간미 넘치는(Humanity) 인재 양성을 위한 교육 프로그램 실적

구분	실적
인문학 특강	- 2022년 2월 대학원학술제 진행
대학원 문화제	- 외국인 대학원생 간담회 2회 진행
연구윤리 교육	- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 81명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 교육: 167명 수강

[5] 전임교수 대학원 강의 실적

[5.1] 대학원 강의 운영 개설 실적

■ 최근 1년 대학원 강의 개설 실적: 학기별/년도별 강좌수 및 수강생 분포

학기	2021-2	2022-1	합계
강좌수	35	43	78
수강생	310	419	729

■ 최근 1년 대학원 외국어 강좌 및 팀티칭 강좌수

학기	2021-2	2022-1	합계
외국어 강좌	11	14	25
팀티칭 강좌	3	3	6

	<p>【5.2】 대학원 강의 운영 계획 대비 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 최근 1년 대학원 강의 분석(수강인원/외국어강좌/팀티칭) <table border="1" data-bbox="284 322 1423 481"> <thead> <tr> <th>학기</th> <th>2021-2</th> <th>2022-1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>강의당 수강인원(명)</td> <td>8.86</td> <td>9.74</td> </tr> <tr> <td>외국어강좌 비율(%)</td> <td>31.42</td> <td>32.55</td> </tr> <tr> <td>팀티칭 비율(%)</td> <td>4.48</td> <td>4.68</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 강의당 수강인원의 비율 적정화 유지 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기초 전공공통, 전공심화 과목의 특성에 따른 수강 인원 관리 ▶ 트랙간 교과 이수 개방으로 수업 규모 적정화 ■ 외국어 강좌 비율 점진적 확대 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1차년도에 비해 78.57% 외국어강의 비율 상승 ▶ 국제화 교육을 위하여 향후 점진적인 확대 추진 ▶ 해외 전문가의 온라인수업 및 특화 기술 초청 세미나 추진 ■ 팀티칭 비율 확대 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1차년도에 비해 18.49% 팀티칭 비율 상승 	학기	2021-2	2022-1	강의당 수강인원(명)	8.86	9.74	외국어강좌 비율(%)	31.42	32.55	팀티칭 비율(%)	4.48	4.68
학기	2021-2	2022-1											
강의당 수강인원(명)	8.86	9.74											
외국어강좌 비율(%)	31.42	32.55											
팀티칭 비율(%)	4.48	4.68											
<p>성과 분석 및 추진 계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성과분석 <ul style="list-style-type: none"> - 교육 품질의 향상을 위하여 자체적으로는 강의평가 결과 공개, 교수법 수강, 교과목 CQI 100% 작성 시스템체계 구축 운영 등의 프로그램을 진행하였음 - 3개의 특성화 분야 및 7개의 세부트랙을 운영함으로써 교육 체계 집중화 시킴 - 8개 전공을 하나의 학부체재로 운영함에 따라 전공 간 유사 교과목을 공통교과목으로 운영하여 교과과정의 효율적인 운영 및 대학원 교육의 내실화 마련 - 외국어 강좌 비율이 1차년도에 비해 78.57% 상승하였음 ▶ 추진계획 <ul style="list-style-type: none"> - 코로나로 인해 실시되지 않은 프로그램 및 논의 중인 제도 개선 마련에 노력 필요 												

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

계획	<p>【1】 교육프로그램 운영 구성 및 계획 【1.1】 문제해결 기반 교육프로그램 운영 계획 【1.2】 유형별 프로그램 운영 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 융·복합 인재양성 프로그램 운영 ■ 산업체 수요 기반 산학협력 인재양성 프로그램 운영 <p>【2】 문제해결 기반 교육프로그램의 개선 및 지속적 운영 계획 【2.1】 GREAT 기반 개선사항 도출 【2.2】 개선사항을 고려한 지속적 운영 계획</p>			
	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	<p>【1】 교육프로그램 운영 구성 및 실적 【1.1】 문제해결 기반 교육프로그램 운영 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 운영중인 4가지 유형의 교육 프로그램 			
	구분	교육 프로그램 구성		
	유형1	융·복합 인력양성프로그램		
	유형2	산학협력 인재양성프로그램		
	유형3	학과 간 협동과정		
	유형4	산업체 재직자과정, 계약학과, 산학프로젝트 연구실		
	<p>【1.2】 유형별 프로그램 운영 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 유형1: 대표적인 융·복합 인재양성 프로그램 운영 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기업연계형 연구개발 인력양성 프로그램 운영 			
	구분	차세대 통신	지능형 시스템	융합 소프트웨어
	교과과정	비정질반도체 소자 설계 (캡스톤디자인)	반도체공정 디지털시스템설계 정보 및 부호이론 신호처리 특론	패키징 및 테스트 내장SW프로그램밍 패턴인식 무선통신 시스템
	공통분야	연구윤리 및 연구과제 I,II		
	비교과과정	산학공동프로젝트(11개), 산학공동특허출원(11건), 산학공동기술워크숍(1건)		
	취업 연계	SK텔레콤 연구소, LG전자, 매그나칩반도체 등의 협업 기업으로 6명 취업		
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 유형2: 산업체 수요 기반 산학협력 교육과정 운영 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 산업체 수요기반 프로그램 운영 취업 연계 실적(39명 취업) 			
	프로그램명	참여기업	담당교수	연계취업실적
어보브반도체	어보브반도체	-	-	
충북대-실리콘웍스	실리콘웍스	-	-	
충북대-LG화학*	LG화학	-	7	
충북대-매그나칩반도체	매그나칩반도체	-	1	

시스템반도체 설계전공 융합전문인력양성사업	실리콘웍스 등 27개	2
기업연계형 전문인력양성사업	어보브반도체 등 10개	6
미래형자동차 R&D 전문인력양성사업	한컴 MDS 등 14개	-
스마트공장 운영설계 전문인력양성사업	동신폴리캠 등 6개	7
지능형반도체 전문인력양성사업	매그나칩반도체 등 6개	-
심텍*	심텍	5
SK하이닉스*	SK하이닉스	-
동우전기	동우전기	4
솔미테크	솔미테크	-
네스랩	네스랩	-
네페스*(신설)	네페스	0
ITCEN트랙*(신설)	ITCEN	7

*(주)일부 프로그램은 학부 과정에서도 동일하게 운영되고 있음

- 유형3: 학제간 융합 및 연계 교육 프로그램 운영 실적
 - ▶ 학제간 융합 프로그램 운영 실적

과정명	참여교수	참여학생 수(명)
정보산업공학협동과정		-
스마트팩토리협동과정		3
빅데이터협동과정		42
스마트카협동과정		2
스마트생태산업융합협동과정		19

- 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
 - ▶ 산학프로젝트 연구실 운영 실적

책임교수	참여 기업명	참여학생 (명)	주요 활동 실적
	(주)맥테크놀러지	8	- 기술이전건수 1건
	재은정밀	6	- 특허출원 3건, 산학공동논문지도 4건, 기술이전 1건
	(주)제이제이솔루션	2	- 특허출원 1건, 기업홍보마케팅1건, 기술이전 1건
	디에이치소프트	2	- 산학공동과제 수주활동 3건, 캡스톤디자인 4건, 기술이전 1건
	(주)모라이	3	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건
	에이씨케이(주)	4	- 산학공동논문지도 2건, 기술이전 1건

- ▶ 지능형 반도체를 위한 대학인프라 구축 및 인력양성 프로그램 실적

구분	사업명	지능형반도체 전문인력양성사업
과제명		- 지능형반도체 전문인력양성사업(IDEC 캠퍼스 운영)
책임자/운영기간		- 양병도/2021년3월1일-2022년2월28일
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 사업 단과 협조를 통한 재직자 수강 기회 제공
교육실적	S-MOOC	- S-MOOC 강좌 개발: 1건 - S-MOOC 강좌 영상: 6건(342명 수강)
	교육강좌	- 온라인강좌 16건 진행(학생 1,527명)

	기업설명회	- 참여업체 산학장학생 및 채용,기업설명회 3건 진행(학생 84명)
	IC설계경진대회 개최	- 1회 진행(충북대 5팀 참여)
	설계동아리 지원	- 반도체설계 동아리 활동지원(설계 환경, 재료비): 6건
	세미나 개최	- 세미나: 4회 개최(학생 43명)
<p>▶ 계약학과(전자정보공학과)운영 실적</p>		
학과명: 전자정보공학과	교육연구단 참여교수	참여학생수(명)
반도체분야 전기전자분야 정보소프트분야		25
<p>교과 운영: 9개 공통교과목, 전공 33개 교과목 운영 참여 산업체: 23개 업체, 25명 산업체 재직자 졸업생 실적: 2021년~2022년: 10명 석사학위 졸업</p>		
<p>【2】 문제해결 기반 교육프로그램의 개선 및 지속적 운영 실적</p>		
<p>【2.1】 GREAT 기반 개선사항 도출</p>		
<p>■ GREAT 기반 개선 실적</p>		
분야	운영 개선 실적	
Governance Innovation (운영 지원 제도혁신)	<ul style="list-style-type: none"> - 대학원연구처 신설(대학원 정책실 마련) · 대학원 운영 및 연구의 지원 · 신속한 교육 및 연구의 제도 개선 지원 · 지원프로그램: 융·복합 연구지원 3건, 멘토-멘티 29건, Python 특강 6건, 외국인유학생 한국어 교육 및 유학생 멘토링 5건, CBSTAR Jr. 펠로우쉽 II 유형 인센티브 15건 지원 	
Research Innovation (문제해결형 인재양성)	<ul style="list-style-type: none"> - 다양한 인재양성 프로그램 운영 · 기업 문제 및 해결 방안 연구 수행: 6개의 연구프로젝트 연구 수행 	
Education Innovation (교육과정 혁신)	<ul style="list-style-type: none"> - 순환적인 인재양성 프로그램 · 문제 해결형 교육 프로그램 진행: 5개 프로그램 진행 · 기업 문제 해결을 통한 취업 유도: 39명 연계 취업 	
Academy-Industry Collabo. Innovation (산학협력 플랫폼)	<ul style="list-style-type: none"> - 기업과의 상호작용 기반 마련 · 산학 인재양성 프로그램 및 연구센터: 8개 프로그램 진행 · 계약학과: 25명 참여 · 산학프로젝트 연구실 등의 운영 성과: 특허출원 4건, 산학공동수주활동 3건, 산학공동논문지도 70건, 캡스톤 디자인지도 4명, 기업홍보마케팅 1건 	
Transnational Innovation (국제화 확대 추진)	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 기반의 문제 해결 기반 중점 · 최근 1년간 23건의 현장실습 및 인턴십 운영(지역 산업체 중심) 	
<p>【2.2】 개선사항을 고려한 지속적 운영 실적</p>		
<p>■ 문제 해결형 인재 양성 프로그램 확대 운영 실적</p>		
지속적체계적 교육프로그램 운영	실적	
융복합 인력양성프로그램	기업연계형 인력양성프로그램 운영 포함 5개 운영	
산학협력 인재양성 프로그램	지능형반도체 전문인력양성사업 포함 8개 운영	
학과간 협동과정	정보산업공학협동과정 포함 5개 운영	
산업체 재직자과정	전자정보공학과 25명 재직자 참여	
산학프로젝트 연구실	6개 운영	

<p>성과 분석 및 추진 계획</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성과분석 <ul style="list-style-type: none"> - 지역산업 ICT분야의 핵심기업과 협약에 의한 교육 프로그램을 운영함으로써 우수인재 유치 및 연계 취업률 향상 도모 - 지역 산업체 수요 기반 마련 및 해당 기업의 현장실습 실무 경험을 통한 인재 양성 및 현장 이해도 증진 등 산학 맞춤 교육으로 산업체에서 필요로 하는 소양 습득 기회 마련 ▶ 추진계획 <ul style="list-style-type: none"> - 지역산학협력 특성화 프로그램 확대 운영으로 통한 연계 취업률 향상 필요
--------------------------------------	---

2. 인력양성 실적 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 참여대학원생 인력 확보 및 배출 실적

<표 2-1> 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 확보 및 배출 실적

(단위: 명)

참여대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생 및 신입생)	2021년 2학기	92	47	20	159
	2022년 1학기	99	54	21	174
	계	191	101	41	333
배출 (졸업생)	2021년 2학기 (21년 8월 졸업자)	11	9		20
	2022년 1학기 (22년 2월 졸업자)	40	7		47
	계	51	16		67

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 실적

계획	<p>【1】 우수 대학원생 확보 및 지원 계획</p> <p>【1.1】 우수 대학원생 확보 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 산학협력 활성화를 통한 우수학생 유치 ▪ 대학원 장학금 및 지원 확대를 통한 인재 유치 ▪ 대학원의 다양한 홍보 활동 및 취업 우수성 확보를 통한 대학원 진학의 인식제도 <p>【1.2】 대학원생 지원 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대학원생 교과/비교과지원 계획 ▪ 대학원생 연구지원 계획 ▪ 대학원생 진로지원 계획 																																																																																																			
실적	<p>【1】 우수 대학원생 확보 및 지원 실적</p> <p>【1.1】 우수 대학원생 확보 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 산학협력 활성화를 통한 우수학생 유치 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 취업연계형 산학협력 프로그램 유치 확대 실적: 14개(1차년도) → 16개(2차년도) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">프로그램명</th> <th style="text-align: left;">참여기업</th> <th style="text-align: left;">담당교수</th> <th style="text-align: left;">참여학생수(명)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>어보브반도체</td> <td>어보브반도체</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>충북대-실리콘웍스</td> <td>실리콘웍스</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>충북대-LG화학*</td> <td>LG화학</td> <td></td> <td style="text-align: center;">72</td> </tr> <tr> <td>충북대-매그나칩반도체</td> <td>매그나칩반도체</td> <td></td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>시스템반도체 설계전공 융합전문인력양성사업</td> <td>실리콘웍스 등 27개</td> <td></td> <td style="text-align: center;">22</td> </tr> <tr> <td>기업연계형 전문인력양성사업</td> <td>어보브반도체 등 10개</td> <td></td> <td style="text-align: center;">31</td> </tr> <tr> <td>미래형자동차 R&D 전문인력양성사업</td> <td>한컴 MDS 등 14개</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>스마트공장 운영설계 전문인력양성사업</td> <td>동신폴리캠 등 6개</td> <td></td> <td style="text-align: center;">37</td> </tr> <tr> <td>지능형반도체 전문인력양성사업</td> <td>매그나칩반도체 등 6개</td> <td></td> <td style="text-align: center;">9</td> </tr> <tr> <td>심텍*</td> <td>심텍</td> <td></td> <td style="text-align: center;">17</td> </tr> <tr> <td>SK하이닉스*</td> <td>SK하이닉스</td> <td></td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>동우전기</td> <td>동우전기 등</td> <td></td> <td style="text-align: center;">17</td> </tr> <tr> <td>솔미테크</td> <td>솔미테크</td> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>네스랩</td> <td>네스랩</td> <td></td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>네페스*(신설)</td> <td>네페스</td> <td></td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>ITCEN트랙*(신설)</td> <td>ITCEN</td> <td></td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> </tbody> </table> <p>*(주)일부 프로그램은 학부 과정에서도 동일하게 운영되고 있음</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학프로젝트팀 운영 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">책임교수</th> <th style="text-align: left;">참여 기업명</th> <th style="text-align: left;">참여학생 (명)</th> <th style="text-align: left;">주요 활동 실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>(주)맥테크놀러지</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td>- 기술이전건수 1건</td> </tr> <tr> <td></td> <td>재은정밀</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td>- 특허출원 3건, 산학공동논문지도 4건, 기술이전 1건</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(주)제이제이솔루션</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>- 특허출원 1건, 기업홍보마케팅1건, 기술이전 1건</td> </tr> <tr> <td></td> <td>디에이치소프트</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>- 산학공동과제 수주활동 3건, 캡스톤디자인 4건, 기술이전 1건</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(주)모라이</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td>- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건</td> </tr> <tr> <td></td> <td>에이씨케이(주)</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td>- 산학공동논문지도 2건, 기술이전 1건</td> </tr> </tbody> </table>				프로그램명	참여기업	담당교수	참여학생수(명)	어보브반도체	어보브반도체		-	충북대-실리콘웍스	실리콘웍스		-	충북대-LG화학*	LG화학		72	충북대-매그나칩반도체	매그나칩반도체		6	시스템반도체 설계전공 융합전문인력양성사업	실리콘웍스 등 27개		22	기업연계형 전문인력양성사업	어보브반도체 등 10개		31	미래형자동차 R&D 전문인력양성사업	한컴 MDS 등 14개		-	스마트공장 운영설계 전문인력양성사업	동신폴리캠 등 6개		37	지능형반도체 전문인력양성사업	매그나칩반도체 등 6개		9	심텍*	심텍		17	SK하이닉스*	SK하이닉스		-	동우전기	동우전기 등		17	솔미테크	솔미테크		5	네스랩	네스랩		8	네페스*(신설)	네페스		5	ITCEN트랙*(신설)	ITCEN		8	책임교수	참여 기업명	참여학생 (명)	주요 활동 실적		(주)맥테크놀러지	8	- 기술이전건수 1건		재은정밀	6	- 특허출원 3건, 산학공동논문지도 4건, 기술이전 1건		(주)제이제이솔루션	2	- 특허출원 1건, 기업홍보마케팅1건, 기술이전 1건		디에이치소프트	2	- 산학공동과제 수주활동 3건, 캡스톤디자인 4건, 기술이전 1건		(주)모라이	3	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건		에이씨케이(주)	4	- 산학공동논문지도 2건, 기술이전 1건
프로그램명	참여기업	담당교수	참여학생수(명)																																																																																																	
어보브반도체	어보브반도체		-																																																																																																	
충북대-실리콘웍스	실리콘웍스		-																																																																																																	
충북대-LG화학*	LG화학		72																																																																																																	
충북대-매그나칩반도체	매그나칩반도체		6																																																																																																	
시스템반도체 설계전공 융합전문인력양성사업	실리콘웍스 등 27개		22																																																																																																	
기업연계형 전문인력양성사업	어보브반도체 등 10개		31																																																																																																	
미래형자동차 R&D 전문인력양성사업	한컴 MDS 등 14개		-																																																																																																	
스마트공장 운영설계 전문인력양성사업	동신폴리캠 등 6개		37																																																																																																	
지능형반도체 전문인력양성사업	매그나칩반도체 등 6개		9																																																																																																	
심텍*	심텍		17																																																																																																	
SK하이닉스*	SK하이닉스		-																																																																																																	
동우전기	동우전기 등		17																																																																																																	
솔미테크	솔미테크		5																																																																																																	
네스랩	네스랩		8																																																																																																	
네페스*(신설)	네페스		5																																																																																																	
ITCEN트랙*(신설)	ITCEN		8																																																																																																	
책임교수	참여 기업명	참여학생 (명)	주요 활동 실적																																																																																																	
	(주)맥테크놀러지	8	- 기술이전건수 1건																																																																																																	
	재은정밀	6	- 특허출원 3건, 산학공동논문지도 4건, 기술이전 1건																																																																																																	
	(주)제이제이솔루션	2	- 특허출원 1건, 기업홍보마케팅1건, 기술이전 1건																																																																																																	
	디에이치소프트	2	- 산학공동과제 수주활동 3건, 캡스톤디자인 4건, 기술이전 1건																																																																																																	
	(주)모라이	3	- 산학공동논문지도 1건, 기술이전 1건																																																																																																	
	에이씨케이(주)	4	- 산학공동논문지도 2건, 기술이전 1건																																																																																																	

<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원 장학금 및 지원 확대를 통한 인재 유치 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 3단계 사업 대비 장학금 인상: 석사 10만원, 박사 30만원 인상(석사 70만원, 박사 130만원, 박사수료 100만원 지원) ▶ 학석사통합 장학금 제도 운영 실적 	
년도	장학금 금액
2021-2022	석사과정생 포함 6명 등록금 전액 지원
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 우수인재 입학 장학금 제도 운영 확대 실적 <ul style="list-style-type: none"> - 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 	
년도	장학금 금액
2021-2022	석사 5명 6개월 600만원 지원, 박사 4명 6개월 480만원 지원
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 대학원생 기숙사 운영 내용 	
구분	운영내용
대학원생 기숙사	편안하고 집중적인 연구 환경을 마련하기 위해 모든 대학원생에게 기숙사 입소 기회
<ul style="list-style-type: none"> ▶ CBSTAR Jr. 프로그램 운영 실적 	
구분	실적
SCEI논문인센티브	석사 6명: 950만원, 박사 17명: 3,000만원 지원
융-복합 연구지원	연구과제 수행: 3건 지원
멘토-멘티제	신진-대학원생간 멘토-멘티 실적: 29건 진행
자기소개서 특강	자기소개서 완성을 통한 취업역량 강화: 5건 진행
매트랩 특강	공학적인 문제를 해결하기 위한 MATLAB 활용 능력 향상: 3건 진행
<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원 체험 프로그램 운영을 통한 인재 확보 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 피자데이 개최: 학부생과 대학원생이 대학원에 대해서 자유롭게 대화할 수 있는 기회를 제공하고 대학원에 대한 정보 제공 → 대학원 진학 유도 ▶ 피자데이 개최 실적 	
연도	실적
2021	반도체소자의 발열 및 응용방안 주제 포함 3건
2022	차세대 반도체 GaN FET을 적용한 컨버터 설계 주제 포함 4건
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 정기적인 Open Lab행사: 본교 및 타 대학 우수학생을 초청하여 교육 및 연구 환경을 직접 체험 할 수 있는 기회 제공 → 대학원 진학 유도 ▶ 우수 선배 초청 세미나 실적 	
연도	실적
2021-2022	네이버 클라우드 엔지니어에 관하여 주제 포함 2건
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구실 인턴십 운영: 학부생을 대상으로 관심 분야의 연구실에서 인턴기회와 연구과제에 참여하는 기회를 제공 → 대학원 진학 유도 ▶ 연구실 인턴십 실적 	
구분	인턴십 실적
2021-2022	데이터 수집 방안 및 수집 데이터 활용 방안 실습 주제 등 112명 참여

- 대학원의 다양한 홍보 활동 및 취업 우수성 확보를 통한 대학원 진학의 인식제도
 - ▶ 대학원의 진학 유도를 위한 홍보 활동 프로그램 실적

구분	운영 내용
대학원 설명회 개최	- 대면/비대면으로 2021년 총 5건 진행
교육연구단 홍보	- 연구단 팸플릿 제작으로 연구단 홍보
해외대학과의 학점교류 및 공동학위제	- 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영
취업지원본부	- 취업지원본부 SNS홍보(인스타, 블로그, 직무잡아드림 카페, 잡아드림 유튜브 등), 학내 씨앗 홈페이지를 활용하여 취업 정보 제공 및 홍보

【1.2】 대학원생 지원 실적

- 대학원생 비교과지원 실적
 - ▶ 대학원생 비교과지원 프로그램 실적

구분	지원 내용
학생자치 활동기구	- 코로나 19로 대학원학생회 운영 및 지원 활동 없음
기초소양교육	- 건강한 연구 환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 81명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 교육: 167명 수강실험안전교육: 167명
방학특강	- 2022년 1월 4건 진행, 2022년 7월 5건 진행
유학생 상담 창구	- 국제교류본부 진행: 비자발급 및 연장, 입학 서비스, 정착 상담, 한국어 강의 등

- 대학원생 교과 과정 지원 프로그램 실적

구분	실적
기초공동교과목 운영	- 연구방법론, 경력개발과 진로 등 기초공동 5과목 운영
전공공동교과목 운영	- 디지털집적회로, 아날로그집적회로, 고급반도체소자 등 23개 교과목 운영
인턴십/현장실습 확대	- 인턴십 19건, 현장실습 3건 진행
강의품질 향상	- 강의평가는 100% 공개
교수학습법 지원	- "상호작용 ON"으로 더 좋은 수업 만들기 주제로 3명 참여
산학공동 및 맞춤형 강의	- 산학공동강의: 안테나측정 포함 5교과목 강의 - 산학맞춤강의: 산업용 로봇 제어 시스템 주제 포함 29개 강의
교육과정 이수체계	- 이수체계도를 연구단 홈페이지에 탑재

- 대학원생 연구지원 프로그램 실적

구분	실적
장학금 지원	2021년2학기: 632,381천원 지원, 2022년 1학기: 623,912천원 지원
우수입학 장학금	2021-2022: 석사 5명 6개월 600만원 지원, 박사 4명 6개월 480만원 지원
장단기 해외 연수	1건 진행
저명학자 초청세미나	14건 진행
산학공동연구실	응용전파연구실 외 6개 연구실 운영
학생 연구그룹	지능로봇그룹 포함 4건 진행

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원생 진로지원 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 대학원생 진로지원 프로그램 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">구분</th> <th style="width: 80%;">운영 실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>산학특강</td> <td>- 스마트폰 카메라 그리고 시뮬레이션 주제 포함 29개 특강 운영</td> </tr> <tr> <td>취업지원본부</td> <td>- 취업지원본부와 학내 씨앗 홈페이지를 활용하여 취업 정보 제공</td> </tr> <tr> <td>포트폴리오</td> <td>- 2021년: 연 1회 Seed 프로그램 제공으로 159명 제출</td> </tr> <tr> <td>취업설명회</td> <td>- 2021년 11월 重厚長大 조선업의 현재와 미래 주제로 진행 - 2022년 5월 Hyundai Motor Group Hydrogen Vision 주제로 진행</td> </tr> <tr> <td>트랙기반 진로 지도</td> <td>- 취업연계형 산학협력 특성화 프로그램: 16개 운영</td> </tr> </tbody> </table>	구분	운영 실적	산학특강	- 스마트폰 카메라 그리고 시뮬레이션 주제 포함 29개 특강 운영	취업지원본부	- 취업지원본부와 학내 씨앗 홈페이지를 활용하여 취업 정보 제공	포트폴리오	- 2021년: 연 1회 Seed 프로그램 제공으로 159명 제출	취업설명회	- 2021년 11월 重厚長大 조선업의 현재와 미래 주제로 진행 - 2022년 5월 Hyundai Motor Group Hydrogen Vision 주제로 진행	트랙기반 진로 지도	- 취업연계형 산학협력 특성화 프로그램: 16개 운영
구분	운영 실적												
산학특강	- 스마트폰 카메라 그리고 시뮬레이션 주제 포함 29개 특강 운영												
취업지원본부	- 취업지원본부와 학내 씨앗 홈페이지를 활용하여 취업 정보 제공												
포트폴리오	- 2021년: 연 1회 Seed 프로그램 제공으로 159명 제출												
취업설명회	- 2021년 11월 重厚長大 조선업의 현재와 미래 주제로 진행 - 2022년 5월 Hyundai Motor Group Hydrogen Vision 주제로 진행												
트랙기반 진로 지도	- 취업연계형 산학협력 특성화 프로그램: 16개 운영												
성과 분석 및 추진 계획	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성과분석 <ul style="list-style-type: none"> - 산업체 연구 프로그램의 운영은 학부 및 대학원 과정에서 장학생을 선발하여 산업체가 필요한 특화 교육을 이수하고 해당 업체로 취업을 유도함(취업연계 실적 39명) - 이를 통하여 지역 산업과의 공조체제를 확립하고, 지역 업체의 수요에 적합 인재양성이 이루어지고 있다고 판단됨 - 우수 인력 확보를 위한 대학원 입학 설명회, 학부생 연구실 인턴십, 신입생 우수 장학금 지급 확대 프로그램을 통하여 우수 학생 유치에 노력함 ▶ 추진계획 <ul style="list-style-type: none"> - 해외 대학으로 진출한(자국으로 귀국한) 본교 졸업생을 통하여 해당 대학의 우수인재 유치활동 및 국내진학의 유치 활동에 대한 노력 필요 - 코로나 사태로 인해 학생 자치활동 및 장단기 해외 연수의 지원실적이 부족함. 코로나 사태의 장기화를 대비한 타 활동 지원 계획 수립이 필요함 - 취업지원본부와의 학내 씨앗 홈페이지 적극 활용을 통해 지속적인 취업률 향상 노력이 필요함 												

2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

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

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)					취(창)업률% (D/C)×100	
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)		취(창)업자 (D)
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2021년 8월 졸업자	석사	11	1			10	94.44	
	박사	8				8		
2022년 2월 졸업자	석사	40	4	1		35	90.47	
	박사	7				7		

계획	<p>【1】 대학원생 취창업에 대한 우수성 분석</p> <p>【1.1】 취(창)업 현황 분석 및 우수성</p> <p>【1.2】 대학원생 취(창)업의 우수성 지속적인 확보 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 산업체 및 정부기관 연구 프로젝트 활성화를 통한 취업 연계 인재 배출 ■ 철저한 포트폴리오 관리 장려로 개인의 역량 강화 및 커리어 관리 ■ 대학 취업지원본부 등과 연동된 대학원생 맞춤형 일자리 추진 ■ 우수선배 초청 강연을 통한 취업 성공 전략 세미나 																																							
실적	<p>【1】 대학원생 취창업에 대한 우수성 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 취업 진출 분야별 우수 사례 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">창업</th> <th style="text-align: center;">교육기관</th> <th style="text-align: center;">진학</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">관련분야 창업(1명)</td> <td style="text-align: center;">국내외 교육기관(13명)</td> <td style="text-align: center;">지속적 학업수행을 위한 진학(6명)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">- 와이에이치피솔루션 차량용 H/W 및 S/W</td> <td style="text-align: center;">- 충북대학교 연구원 - University College Cork - Gallaudet University - 캄보디아 공과대학</td> <td style="text-align: center;">- 충북대학교 박사과정 - University of North Carolina</td> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">정부출연기관 및 연구기관</th> <th style="text-align: center;">대기업</th> <th style="text-align: center;">지역 산업체</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">연구소(4명)</td> <td style="text-align: center;">대기업(11명)</td> <td style="text-align: center;">충청권 지역산업 맞춤형 취업(5명)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">- 한국전자기술연구원 - 한국전력연구원 - 국방과학연구소 - ETRI</td> <td style="text-align: center;">- 삼성전자 - LS ELECTRIC - LG 전자 - KT, 롯데 - 네이버 클라우드</td> <td style="text-align: center;">- 매그나칩반도체 - (주)메타바이오메드 - LX 세미콘</td> </tr> </tbody> </table> <p>【1.1】 취(창)업 분석 및 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원생 기관별 취업 실적(2021년 8월/2022년 2월 졸업생 기준) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>연구기관</th> <th>교육기관</th> <th>산업체</th> <th>창업</th> <th>진학</th> <th>합계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>석사</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">36</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">46</td> </tr> <tr> <td>박사</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table> <p>▶ 대표 우수사례</p> <ul style="list-style-type: none"> - 박사 · 2022년 2월 ' CMOS 공정을 이용한 다수개의 질의응답 쌍을 갖는 SRAM 기반 물리적 복제 불가능 함수 설계' 에 대한 연구로 박사학위를 취득 · 석/박사 과정 중 물리적 복제 불가능 회로(PUF) 및 절연 감시장치(IMD) 연구 개발을 수행 	창업	교육기관	진학	관련분야 창업(1명)	국내외 교육기관(13명)	지속적 학업수행을 위한 진학(6명)	- 와이에이치피솔루션 차량용 H/W 및 S/W	- 충북대학교 연구원 - University College Cork - Gallaudet University - 캄보디아 공과대학	- 충북대학교 박사과정 - University of North Carolina	정부출연기관 및 연구기관	대기업	지역 산업체	연구소(4명)	대기업(11명)	충청권 지역산업 맞춤형 취업(5명)	- 한국전자기술연구원 - 한국전력연구원 - 국방과학연구소 - ETRI	- 삼성전자 - LS ELECTRIC - LG 전자 - KT, 롯데 - 네이버 클라우드	- 매그나칩반도체 - (주)메타바이오메드 - LX 세미콘	구분	연구기관	교육기관	산업체	창업	진학	합계	석사	3	-	36	1	6	46	박사	8	7	-	-	-	15
창업	교육기관	진학																																						
관련분야 창업(1명)	국내외 교육기관(13명)	지속적 학업수행을 위한 진학(6명)																																						
- 와이에이치피솔루션 차량용 H/W 및 S/W	- 충북대학교 연구원 - University College Cork - Gallaudet University - 캄보디아 공과대학	- 충북대학교 박사과정 - University of North Carolina																																						
정부출연기관 및 연구기관	대기업	지역 산업체																																						
연구소(4명)	대기업(11명)	충청권 지역산업 맞춤형 취업(5명)																																						
- 한국전자기술연구원 - 한국전력연구원 - 국방과학연구소 - ETRI	- 삼성전자 - LS ELECTRIC - LG 전자 - KT, 롯데 - 네이버 클라우드	- 매그나칩반도체 - (주)메타바이오메드 - LX 세미콘																																						
구분	연구기관	교육기관	산업체	창업	진학	합계																																		
석사	3	-	36	1	6	46																																		
박사	8	7	-	-	-	15																																		

- 해당 연구를 통해 얻은 실적으로 총 5편의 SCIE논문, 5편의 국제학술대회 논문을 게재하였으며, 7편의 국내특허를 출원 및 등록
- 특히, 한국전력공사의 '전력연구원 우수과제 선정(전력연구원장상)'을 수상
- 졸업 후 우수한 연구실적과 연구경력을 인정받아 삼성전자 책임 연구원으로 근무하면서 HPC용 SoC 칩 기술 연구 개발을 수행

■ 지역 산업체와 연계를 통한 지역 산업체 취업 실적(2021년8월/2022년2월 졸업생 기준)

구분	대상인원	충북	충청권(충북제외)	기타
석사	40	3	6	31
박사	15	1	1	13

▶ 대표 우수사례

- 석사

- 2022년 2월 '원 포인트 자가 공정 보정 기법을 적용한 저전력 온 칩 온도 센서' 로 석사학위를 취득
- 석사과정 중 최적화 보상제어 및 보호기능 내장형 IoT용 접촉식 IC온도센서 양산 제품화에 대한 연구를 수행하며 현재까지 3편의 국내학술대회에 논문을 게재하였으며 5편의 국내특허를 출원
- 졸업 후 우수한 연구실적을 인정받아 LX 세미콘 연구원으로 입사하여 Mini LED Driver IC 기술 개발 중

■ 외국인 대학원생 취업 실적

구분	대상인원	진학	국내 취업	해외 취업
석사	7	2	3	1
박사	9	-	6	3
취업률(%)			56.25	25

▶ 대표 우수 사례

- 석사

- 2021년 8월 'An Interactive Manufacturing Digital Twin System under LAE-MAR Environment' 연구로 석사학위를 취득
- 2019년부터 류관희 교수 연구실에서 디지털 트윈 기술에 대한 연구를 수행하며, 총 4편의 국제 학술대회 논문을 게재하였으며, 5건의 소프트웨어 저작권도 보유중임.
- 특히 VR/AR, 3D모델링, 컴퓨터 비전 영역의 연구를 지속적으로 진행하였음.
- 이러한 우수한 연구실적과 연구경력을 인정받아 졸업 후 캄보디아 공과대학(Institute of Technology of Cambodia)의 컴퓨터과학 강사로 재직 중

■ 대학원생 취업 유형/전공별 취업 실적

▶ 정규직 및 비정규직 실적

구분	대상인원	정규직	비정규직
석사	40	37	3
박사	15	8	7
비율(%)		81.81	18.18

▶ 취업자 전공 적합도 적합성: 석박사 취업대상자들의 100%가 관련분야로 취업

구분	지능로봇	시스템반도체	스마트그리드	소프트웨어지능화	차세대통신	지능형시스템
석사	4	3	4	9	12	8
박사	4	-	2	4	4	1

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원 졸업생 창업 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 1명의 졸업생이 학위과정 동안 연구한 분야와 연계하여 창업 <table border="1" data-bbox="288 338 1439 416"> <tr> <th>구분</th> <th>인원</th> <th>회사명</th> <th>분야</th> </tr> <tr> <td>2021</td> <td>1</td> <td>와이에이치피솔루션</td> <td>차량용 H/W 및 S/W</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 대표 우수사례 <ul style="list-style-type: none"> - 석사 <ul style="list-style-type: none"> · 주식회사 와이에이치피솔루션 창업: 운송차량용 수평제어 장치 및 자율주행 부품 개발로 창업 · 운송차량 전복방지 및 안정성 향상을 위한 S/W 및 H/W 개발 · 차량의 자율주행을 위한 GPS기반 주행 기법 연구 <p>【1.2】 대학원생 취(창)업의 우수성 지속적인 확보 방안 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 산업체 및 정부기관 연구 프로젝트 활성화를 통한 취업 연계 인재 배출 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 지역 산업체와 공동 연구과제 수행을 통한 연계 취업: 39건 ■ 철저한 포트폴리오 관리 장려로 개인의 역량 강화 및 커리어 관리 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학생 포트폴리오 관리: 년1회 seed 프로그램 제공 (159건 제출) ■ 대학 취업지원본부 등과 연동된 대학원생 맞춤형 일자리 추진 ■ 우수선배 초청 강연을 통한 취업 성공 전략 세미나 개최 실적 <table border="1" data-bbox="288 1037 1439 1144"> <tr> <th>학과</th> <th>주제</th> <th>대표 우수선배</th> </tr> <tr> <td>컴퓨터과학전공 외 2건</td> <td>네이버클라우드 엔지니어에 관하여 등</td> <td>석사 졸업생 (네이버 클라우드)</td> </tr> </table>	구분	인원	회사명	분야	2021	1	와이에이치피솔루션	차량용 H/W 및 S/W	학과	주제	대표 우수선배	컴퓨터과학전공 외 2건	네이버클라우드 엔지니어에 관하여 등	석사 졸업생 (네이버 클라우드)
구분	인원	회사명	분야												
2021	1	와이에이치피솔루션	차량용 H/W 및 S/W												
학과	주제	대표 우수선배													
컴퓨터과학전공 외 2건	네이버클라우드 엔지니어에 관하여 등	석사 졸업생 (네이버 클라우드)													
성과 분석 및 추진 계획	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성과분석 <ul style="list-style-type: none"> - 코로나 사태로 인해 취업의 문이 전반적으로 좁아지는 악조건임에도 불구하고 전체 졸업생의 합산 취업률은 92.46%로 작년 대비 17.67% 상승하여, 우수한 것으로 판단이 됨. 이는 졸업생의 인턴십/현장실습 참여, 산학공동 논문 연구 및 지도 등과 같은 실무 중심의 교육 프로그램 효과로 판단됨 ▶ 추진계획 <ul style="list-style-type: none"> - 산업체 및 정부기관 연구 프로젝트를 통한 취업 연계 인재 배출의 노력이 필요함 - 지역산업체와의 다양한 교육 트랙 개발 및 취업 유도를 위한 프로그램 개발을 해야 할 필요성이 있다고 판단이 됨 														

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

〈표 2-3〉 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 대표 저널논문 연구업적물

연번	학위과정	참여학생명	전공	실적구분	작성방법	대표연구업적물 상세내용
1	박사		컴퓨터과학	저널논문	저자명	
					논문제목	Fault-Tolerance by Resilient State Transition for Collaborative Cyber-Physical Systems
					저널명	Mathematics
					권(호), 페이지	9(22) 1-20
					게재연도	2021년
					DOI번호	https://doi.org/10.3390/math9222851
2	석사		정보통신공학	저널논문	저자명	
					논문제목	Soft Core Firmware-Based Board Management Module for High Performance Blockchain/Fintech Servers
					저널명	Human-centric Computing and Information Sciences
					권(호), 페이지	12-03
					게재연도	2022년
					DOI번호	10.22967/H CIS.2022.12.003
3	박사		컴퓨터과학	저널논문	저자명	
					논문제목	KNN-SC: Novel Spectral Clustering Algorithm Using k-Nearest Neighbors
					저널명	IEEE Access
					권(호), 페이지	9 152616-152627
					게재연도	2021년
					DOI번호	10.1109/access.2021.3126854
4	석사		전기공학	저널논문	저자명	
					논문제목	Robust dynamic sliding mode control design for interval type-2 fuzzy systems
					저널명	Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series S
					권(호), 페이지	15(7) 1839-1858
					게재연도	2022년
					DOI번호	10.3934/dcdss.2022014
5	석사		반도체공학	저널논문	저자명	
					논문제목	Impact of Iterative Deuterium Annealing in Long-Channel MOSFET Performance
					저널명	Materials
					권(호), 페이지	15(5), 1960
					게재연도	2022년
					DOI번호	10.3390/ma15051960

6	박사		반도체공학	저널논문	저자명	Multistate Resistive Switching with Self-Rectifying Behavior and Synaptic Characteristics in a Solution-processed ZnO/PTAA Bilayer Memristor	
					논문제목		
					저널명		Journal of The Electrochemical Society
					권(호), 페이지		169(6) 063157
					게재연도		2022년
					DOI번호		10.1149/1945-7111/ac7754
7	박사		전자공학	저널논문	저자명	Optimal Architecture of Floating-Point Arithmetic for Neural Network Training Processors	
					논문제목		
					저널명		Sensors
					권(호), 페이지		2022, 22, 1230.
					게재연도		2022년
					DOI번호		10.3390/s22031230
8	박사		전파통신공학	저널논문	저자명	Video Packet Distribution Scheme for Multimedia Streaming Services in VANETs	
					논문제목		
					저널명		Sensors
					권(호), 페이지		21(21), 7368
					게재연도		2021년
					DOI번호		10.3390/s21217368
9	박사		제어로봇공학	저널논문	저자명	PanoVILD: A Challenging Panoramic Vision, Inertial and LiDAR Dataset for Simultaneous Localization and Mapping	
					논문제목		
					저널명		Journal of Supercomputing
					권(호), 페이지		78, 8247
					게재연도		2022년
					DOI번호		10.1007/s11227-021-04198-1
10	박사		컴퓨터공학	저널논문	저자명	Surface passivation engineering approach to fluoroacrylate-incorporated polytetrafluoroethylene for highly reliable a-IGZO TFTs	
					논문제목		
					저널명		Journal of Materials Chemistry C
					권(호), 페이지		10(23) 9114-9123
					게재연도		2022년
					DOI번호		10.1039/d2tc01053d

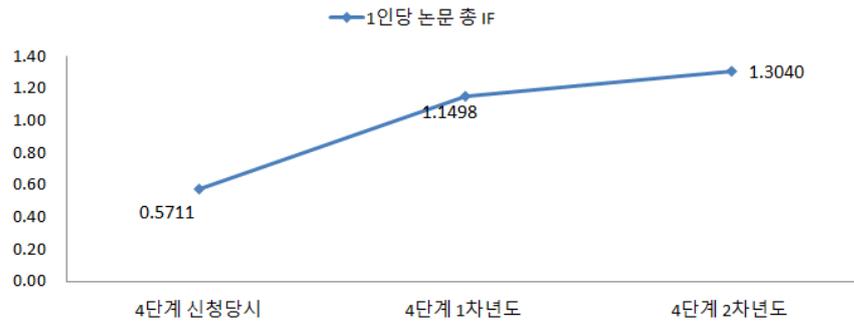
① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

【1】 최근 1년간 참여대학원생 국제저명학술지 논문의 우수성(졸업생 포함) <표2-3> 최근 1년간 참여대학원생 논문 환산 편수, IF, Q-value, SJR 인용지수, SNIP 인용지수, Google Scholar 인용 횟수								
구분		최근 1년 실적		전체기간 실적				
		2021-2	2022-1					
논문 편수	논문 총 편수	28	41	69				
	논문의 환산 편수의 합	7.325	12.129	19.454				
	참여대학원생 1인당 논문 환산 편수	0.046	0.073	0.119				
Impact Factor (IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	28	41	64				
	IF의 합	91.43	128.928	220.362				
	참여대학원생 1인당 IF 합	0.575	0.786	1.361				
Q-value	Q-value 1이내 논문 총 편수	2	3	5				
	Q-value 2이내 논문 총 편수	19	24	43				
SJR 인용지수		20.032	28.073	48.105				
SNIP 인용지수		32.172	45.082	77.254				
Google Scholar 인용 횟수		47	19	66				
참여대학원생 수				169				
■ 참여대학원생 트랙별 연구실적 연차 목표값 ▶ 1차년도 자체평가 컨설팅 의견을 반영하여 성과 향상을 위한 연도별 목표값 설정								
구분	트랙	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도 (최종)
참여대학원생 사업실적평가 연구점수	ICT융합 (4개 전공)	111.4점	112.57점	113.76점	114.94점	116.13점	117.31점	118.5점
	지능형반도체 (2개 전공)	45.2점	45.65점	46.10점	46.55점	47.00점	47.46점	47.91점
	지능소프트웨어 (2개 전공)	50.4점	50.90점	51.40점	51.91점	52.41점	52.92점	53.42점
향상율(%)		기준	1%	2%	3%	4%	5%	6%
▶ 2차년도 트랙별 참여대학원생 연구실적								
구분	ICT 융합 분야		지능형 반도체 분야		지능 소프트웨어 분야			
연구 분야	차세대 통신 스마트 그리드, 지능 로봇		시스템 반도체 지능형 시스템		소프트웨어 지능화 융합 소프트웨어			
연구실적	131.59		50.54		53.54			
달성도(%)	116.89%		110.71%		105.18%			
■ 최근 1년간 참여대학원생의 국제저명학술지 논문 IF의 우수성 ▶ 논문 IF								
구분	4단계 사업 신청(A)	1차년도 실적(B)	증가율(A기준)	최근 1년간 실적	증가율(B기준)			
논문 총 IF	108.14/년	193.178/년	78.63%	220.36	14.07%			
1인당 총 IF	0.5711/년	1.149/년	101.19%	1.304	13.49%			
참여대학원생 수	189.33명	168명		169명				

▶ 논문 IF의 우수성

- 2020년 4단계 사업신청 당시 최근 3년간 논문 총 IF는 108.14/년
- 4단계 1차년도 실적의 논문 총 IF는 193.178/년(4단계 신청 당시 대비 78.63%상승)
- 4단계 2차년도 최근 1년의 실적의 논문 총 IF는 220.362/년(4단계 신청 당시 대비 103,774%상승)
- 최근 1년간 참여대학원생 게재 논문의 1인당 총 IF는 1.304/년으로 4단계 신청 당시 최근 3년간 실적인 0.5711/년에 비해 128.33% 상승

논문
총 IF



<그림 3.1.1> 참여대학원생의 1인당 논문 총 IF

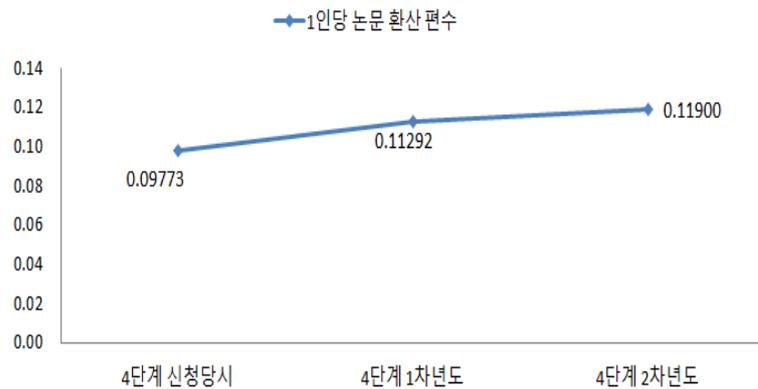
■ 최근 1년간 참여대학원생의 국제저명학술지 논문 게재건수와 총 환산편수의 우수성

논문
게재건수

- 2020년 4단계 사업 신청 당시 최근 3년간 논문 게재 건수는 53.333건/년
- 4단계 1차년도 논문 게재 건수는 58건/년(4단계 신청 당시 대비 8.75% 상승)
- 4단계 2차년도 최근 1년 논문 게재 건수는 69건/년(4단계 신청 당시 대비 29.37% 상승)

논문 총
환산편수

- 2020년 4단계 사업 신청 당시 최근 3년간 논문 총 환산편수는 18.504편/년
- 4단계 1차년도 논문 총 환산편수는 18.97편/년(4단계 신청 당시 대비 2.52% 상승)
- 4단계 2차년도 최근 1년 논문 총 환산편수는 19.454편/년(4단계 신청 당시 대비 5.134% 상승)



<그림 3.1.2> 참여대학원생의 1인당 논문 환산편수

【2】 대학원생 대표 연구 업적의 우수성 분석

【2.1】 대표 연구업적들과 연구단의 비전과 목표와의 부합성

■ 4차산업혁명의 핵심 기술 분야를 중심으로 하는 연구 산출물 도출

- ▶ 3개 특성화 트랙(ICT 융합, 지능형 반도체, 지능 소프트웨어) 운영을 통한 연구 결과

▶ 대학원생 대표 연구 업적에 대한 특성화 분야 분포

구분	ICT 융합 분야	지능형 반도체 분야	지능 소프트웨어 분야
연구 분야	차세대 통신 스마트 그리드, 지능 로봇	시스템 반도체 지능형 시스템	소프트웨어 지능화 융합 소프트웨어
대표연구업적물실적 (편)	4	3	3

- 참여대학원생의 SIG 운영을 통한 창의적 전문적 연구 성과 도출
 - ▶ 학생 주도의 연구그룹으로 창의성과 혁신성을 도모
 - ▶ 참여 대학원생의 연구그룹(SIG) 대표 운영 사례

연구 그룹	참여 대학원생	지도 교수
지능로봇연구그룹 (다중 센서 융합기반 자율 주행 기술 개발)	포함 18명	
차세대통신연구그룹 (IoT 용 SoC 플랫폼 및 SW 기술개발)	포함 58명	

▶ 지능로봇연구그룹 'ICT챌린지 2021' 과학기술정보통신부장관상 수상(1등)

과정	성명	소속	수상내역
박사과정		제어로봇공학	과기정통부장관상과 상금 1,200만원 수상
박사과정		제어로봇공학	

[2.2] 대표연구업적물의 IF, JCR상위 및 Google Scholar 피인용수

- 대학원생 대표 연구 업적에 대한 논문 지수 요약

구분	IF	JCR상위	Google Scholar	SCOPUS의 SJR	SCOPUS의 SNIP
평균	4.22	29.05	1.3	0.95	1.31

[2.3] 교내 수상 연구실적

- 충북대학교 주최로 진행된 [BK21사업 종합성과공유페스티벌]에서 국제 논문 우수 연구성과 수상

과정	성명	소속	수상내역
박사과정		정보통신공학	명예의 전당 헌정 및 포상
박사과정		컴퓨터공학	명예의 전당 헌정 및 포상

▶ 최우수 연구실적 대상자는 교내 명예의 전당에 현판 게시(N19동 BK라운지)



[2.4] 대표연구업적물의 우수성과 창의성 및 해당 전공분야 기여

■ ICT융합 분야 4편 (2, 4, 8~9번)

- ▶ IF 평균은 3.706 , JCR 상위 평균은 30.00, Google Scholar 피인용수 평균은 0.5임
- ▶ ICT 융합 분야의 대표 논문에 대한 우수성 및 창의성 분석

논문 번호	논문 지수 및 우수성·창의성 내용
2	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Human-centric Computing and Information Sciences)의 영향력 지표는 IF: 6.558, SCOPUS SJR: 1.777 /SCOPUS SNIP: 2.722, JCR 상위: 16.46% 저널임(Q1) - 우수성: BMC(Baseboard Management Controller)는 이더넷/LAN을 통해 원격 사이트와 통신할 수 있으며 다양한 방법을 통해 외부 장치와 연결하도록 설계되었다. 주요 이점은 시스템 관리자가 시스템 근처에 있거나 시스템에 연결하지 않고도 원격으로 다양한 모니터링 및 관리 작업을 수행할 수 있음. PMBus를 사용하여 안정성과 더 나은 과도 응답으로 BMC를 구현하는 것을 목표로 했음. 기존의 OpenBMC 플랫폼과 기동시간을 비교하였더니 초기 부팅에 필요한 시간이 약 절반으로 단축되었음 - 창의성: 맞춤형 BMC를 통해 특수 목적/보드에서 작동하는 자체 BMC를 구축한다는 점에서 의의가 있음. 본 연구에서는 Intel(Altera) FPGA 보드를 이용하여 BMC 평가 플랫폼을 설계하고 구현하였음. FDMF5823과 ED810 칩셋을 결합한 전력 모듈 평가 보드의 아트워킹이 수행되었음. 평가 보드를 만들고 FPGA BMC와 인터페이스하는 과정에서 PMBus의 HW/SW 동작 특성을 면밀하게 파악했음. 또한 FPGA BMC 보드에 실장된 NIOS 프로세서에서 동작하는 펌웨어를 통해 BMC 보드 펌웨어의 동작 특성을 파악하였음
4	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Discrete and Continuous Dynamical Systems-Series S)의 영향력 지표는 IF: 1.865, SCOPUS SJR: 0.488 /SCOPUS SNIP: 0.964, JCR 상위: 34.45% 저널임(Q2) -우수성: 본 논문에서 나타난 우수성은 다음과 같음 <ul style="list-style-type: none"> · 시간지연, 외부 입력 외란, 그리고 IT2 fuzzy 시스템의 불확실성이 존재할 때 강인제어를 위하여 슬라이딩 모드 제어 기법이 설계되었음 · 리아프노프 크라소프스키 함수(LKF) 기법의 점근안정 이론을 이용하였고, LKF를 선정할 때 양 한정 정의와 대칭 정의를 사용하지 않아 기존의 설계방법보다 더 좋은 결과를 얻어내었음 - 창의성: 본 논문에서 나타난 우수성은 다음과 같음 <ul style="list-style-type: none"> · 기존의 LKF 기법의 활용은 함수들의 선정에 포함되는 행렬들의 조건이 양 한정 정의와 대칭성이 필수적이었음. 하지만, 본 논문에서는 LKF 설계시기가 아닌 후처리를 통하여 점근 안정성을 보장하는 기법을 적용함. · 본 논문에서 소개한 IT2 fuzzy 시스템에서의 슬라이딩 모드 제어 기법은 $L_2 - L_\infty, H_\infty, Passivity, Dissipativity$ 기법과 결합하여 사용할 수 있는 범용 제어 기법임
8	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF: 3.847, SCOPUS SJR: 0.803/SCOPUS SNIP: 1.42, JCR 상위: 29.68% 저널임(Q2) - 우수성: 해당 논문은 차량 센서네트워크 분야의 저명한 학술지인 MDPI Sensors에 2021년 게재되었으며, 차량 Ad-hoc 네트워크를 활용한 차량 통신 네트워크에서 멀티미디어 서비스를 제공하기 위하여 제안된 패킷 Distribution Scheme임. 이 논문에서 고용량 멀티 미디어 스트리밍 서비스를 구현하기 위하여 각각의 차량을 거쳐 다자 통신을 활용하며 이를 위하여 멀티미디어 패킷을 분산시키는 Packet Distribution 방안을 제안하였으며, 이 분산 방법을 통한 스트리밍 서비스를 구현하기 위하여 각각의 패킷을 전달하기위한 경로와 효율적인 중계 노드를 선정하는 방법을 제안하였음 - 창의성: 본 연구에서는 차량용 네트워크에서 Video Packet을 Distribution 하는 방법을 Multimedia Streaming 서비스를 구현하는것에 적합한 방법을 제안. 각각의 차량용 노드들에게 사용자가 요청한 스트리밍 데이터를 서버로 요청하는 경로와 전달 경로를 토폴로지 상에 존재하는 차량들의 에너지 레벨을 측정하여, 단순 최단 경로가 아닌 차량에게 향하는 효율적인 노드선택을 통하여 최적화된 경로를 제안하고, 이 최적 경로를 통하여 멀티미디어 데이터 패킷이 사용자 요청 차량에 도착할 수 있도록 데이터의 캐싱 방법을 활용하여 스트리밍 서비스를 구현하였음
9	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Journal of supercomputing)의 영향력 지표는 IF: 2.557, SCOPUS SJR: 0.727 /SCOPUS SNIP: 1.158, JCR 상위: 39.4% 저널임(Q2) - 우수성: 이 논문은 로봇 연구를 용이하게 하기 위해 충북대학교 캠퍼스에서 자율주행차가 수집한 도전적인 파노라마 비전과 LiDAR 데이터 세트를 제시. 차량에는 Point Grey Ladybug 3 카메라, 3D-LiDAR,

	<p>GPS(Global Positioning System) 및 IMU(관성 측정 장치)가 장착되어 있음. 데이터는 주차장, 반오프로드 경로, 교통량이 많은 캠퍼스 도로 장면 등 다양한 장면을 포함하는 야외 환경에서 운전하면서 수집됨. 차량에 장착된 모든 센서의 데이터는 적시에 등록되고 동기화됨. 데이터 세트에는 3D LiDAR, 이미지, GPS 및 IMU 측정의 포인트 클라우드가 포함됨. 비전 데이터에는 고해상도의 Ladybug3 개별 카메라의 360도 시야를 포괄하는 여러 어안 이미지와 정확하게 스티칭된 구형 파노라마 이미지가 포함되어 있음. 다중 어안 및 정확한 파노라마 이미지의 가용성은 새로운 다중 어안, 파노라마 및 3D LiDAR 기반 SLAM(동시 위치 파악 및 매핑) 시스템의 개발 및 검증에 사용될 수 있음. 데이터 세트는 주행 거리 측정, SLAM, 루프 폐쇄 감지, 시각, 관성, LiDAR 및 시각, 관성 및 3D 정보의 융합이 포함된 딥 러닝 기반 알고리즘과 같은 다양한 애플리케이션을 대상으로 수집됨. 알고리즘을 평가하기 위해 테스트 및 평가를 위해 고정밀 RTK GPS 측정 제안하였음</p>
	<p>■ 지능형반도체 분야 3편 (5~7번)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 대표연구업적물의 IF 평균은 3.99, JCR 상위 평균은 28.01, Google Scholar 피인용수 평균은 1임 ▶ 지능형 반도체 분야의 대표 논문에 대한 우수성 및 창의성 분석
<p>논문 번호</p>	<p>논문 지수 및 우수성 ·창의성 내용</p>
<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Materials)의 영향력 지표는 IF: 3.748, SCOPUS SJR: 0.604 /SCOPUS SNIP: 1.137, JCR 상위: 22.78% 저널임(Q1) - 우수성: 해당 논문은 반도체 공정 분야에 관한 논문으로 Materials에 2022년 게재되었으며, 반복적인 high pressure deuterium annealing (HPD annealing)과 소자의 상관관계를 측정을 통해 밝혀낸 논문이다. 위 논문에서는 기존 HPD annealing 관련 논문에서 미처 다루지 못 한 부분을 다루었음. 450도에서 5bar의 압력으로 60분 동안 4번의 HPD annealing을 진행하였고, HPD annealing 전후, 측정을 진행하였다. 이를 통해 동일 조건으로 annealing을 진행할 때 최적의 annealing cycle 횟수를 제안하였음 - 창의성:본 연구에서는 최적의 annealing cycle 횟수를 제안하였으며, 이를 통해 소자의 성능 개선 및 신뢰성 향상을 이루어 냈다. 4번의 HPD annealing을 진행한 결과, 3번의 HPD annealing을 진행하였을 때 가장 우수한 성능 개선을 보여주었음. subthreshold slope가 개선되면서 threshold voltage는 자연스럽게 shift 되었고, on-state current, off-state current가 개선되었음. 또한, 소자의 신뢰성을 알 수 있는 gate current를 측정할 결과, HPD annealing으로 gate dielectric 특성이 좋아지면서 신뢰성 개선되었음을 보여주었음. 따라서, 이러한 결론으로 더 나은 소자의 성능 개선이나 신뢰성 향상에 지침을 제공할 수 있었음
<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Journal of The Electrochemical Society)의 영향력 지표는 IF: 4.836, SCOPUS SJR: 1.066/SCOPUS SNIP: 0.941, JCR 상위: 31.57% 저널임(Q2) - 우수성: 이 논문은 2022년 6월 ELSEVIER의 잘 알려진 저널인 Journal of the Electrochemical Society에 게재되었으며 두 전극 사이에 PTAA/ZnO 멤리스터 소자 샌드위치를 제안했음. 본 논문에서는 고분자/유기 이중층 Ag/PTAA/ZNO/ITO 멤리스터 소자를 제작하고 DC 내구력으로 자기정류 및 점진적 안정 스위칭을 제어하였음 다른 한편, 장기 강화, 장기 우울증, 스파이크 속도 의존 가소성, 짝 펄스 촉진 및 파상풍 후 강화를 포함하여 시냅스 행동을 모방하기 위해 다양한 펄스 측정이 수행되었음. 또한, 보다 균일한 컨덕턴스 업데이트로 인해 실제 장치가 이상적인 장치와 거의 유사한 패턴 인식률을 나타냄 - 창의성: 이 연구에서 Ag/PTAA/ZNO/ITO 멤리스터 소자는 저항성 스위칭 및 시냅스 특성을 나타내기 위해 용액 공정, 스프인 코팅 기술로 제작되었음. 우리는 비휘발성 메모리 속성을 조사하고 멤리스터 장치의 시냅스 특성을 모방함. 잘 제어된 점진적 저항성 스위칭 동작은 CC 제어 및 전압 제어의 두 가지 방식에서 모두 관찰됨 또한, 이 소자는 ZnO(ETM) 및 PTAA(HTM) 이중층으로 인해 높은 안정성으로 자체 정류 거동을 나타냈으며, 자세한 전도 메커니즘과 필라멘트의 형성에 대해 논의하고 LTP, LTD, STM, LTM, PPF, 파상풍 후 강화(PTP) 및 SRDP와 같은 시냅스 거동도 조사함. 실험 결과는 인공 시냅스로서의 Ag/PTAA/ZNO/ITO 멤리스터가 하드웨어 뉴로모픽 컴퓨팅에 큰 이점이 될 수 있음을 보여줌
<p>7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Sensors)의 영향력 지표는 IF: 3.847, SCOPUS SJR: 0.803/SCOPUS SNIP: 1.42, JCR 상위: 29.68% 저널임(Q2)

	<ul style="list-style-type: none"> - 우수성: 본 학술지는 전자공학 시스템, 반도체, 통신, 디바이스, 소프트웨어 등의 다양한 연구분야에서 저명한 국제학술지임. 본 논문은 CNN 모델의 계산량이 매우 높은 학습과정을 하드웨어로 구현하고 FPGA 설계 및 시스템반도체 칩구현 연구 결과를 발표하는 내용으로 기존의 관련 논문 대비 높은 에너지 효율성과 하드웨어 크기의 감소 성과를 달성하였음 - 창의성: 본 논문은 인공지능 딥러닝 모델의 학습과정을 하드웨어 가속기로 구현하기 위한 SoC 아키텍처와 회로설계 방법과 구현 결과에 대한 분석과 기존 기술과 성능 비교를 발표함. 대부분의 기존 기술은 딥러닝 모델의 inference 하드웨어 구현에 대한 발표가 주류이나, 본 논문에 발표하는 연구성과는 Inference 뿐만 아니라 Training까지 구동할 수 있는 하드웨어를 높은 에너지 효율과 작은 칩크기를 보장하는 구조로 설계하고 FPGA로 검증하였으며, SoC칩으로 구현한 결과를 보고하였음
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지능소프트웨어 분야 3편(1, 3, 10번) <ul style="list-style-type: none"> ▶ 대표연구업적물의 IF 평균은 5.13, JCR 상위 평균은 28.82, Google Scholar 피인용수 평균은 2.66임 ▶ 지능 소프트웨어 분야의 대표 논문에 대한 우수성 및 창의성 분석
<p>논문 번호</p>	<p>논문 지수 및 우수성·창의성 내용</p>
<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Mathematics)의 영향력 지표는 IF: 2.592, SCOPUS SJR: 0.538 /SCOPUS SNIP: 1.162, JCR 상위: 6.32% 저널임(Q1) - 우수성: 해당 논문은 컴퓨터 이론에 대한 정형 기법 기반 문제 해결을 중심으로 하는 저명 학술지인 Mathematic스에 2021년도에 게재된 논문으로써, 협업이 요구되는 사이버 물리 시스템이 예상하지 못한 상태에서 어떠한 행위를 수행할 것인지를 제안하는 논문임. 특히 최근 이슈가 되고 있는 자율 주행자동차의 군집 주행(Platoon Driving) 부분에 대한 문제를 다루었음 - 창의성 : 해당 논문에서는 협업 사이버물리 시스템이 예상하지 못한 상태에서 어떠한 동작을 수행해야 하는가를 상태 다이어그램으로 모델링하는데, 기존에 모델링이 불가능했던 상황을 표현할 수 있는 Resilient State Transition Diagram을 제안하고, 이를 통해 결함을 감내할 수 있는 시스템 행위가 이루어지도록 하였음. 이를 통해 향후 지능형 시스템이나 기계 학습 중심의 시스템에서 학습하지 못한 상황에서 어떠한 동작을 수행해야 하는가를 모델링할 수 있음
<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Access)의 영향력 지표는 IF: 3.476, SCOPUS SJR: 0.927 /SCOPUS SNIP: 1.326, JCR 상위: 38.04% 저널임(Q2) - 우수성: 해당 논문은 데이터 마이닝 분야의 저명한 학술지인 IEEE Access에 2021년 게재되었으며, 비지도 학습 방법인 밀도 기반 클러스터링의 다중 밀도 문제를 해결하기 위해 스펙트럴 클러스터링과 k-최인접 이웃 방법을 결합한 새로운 클러스터링 방법을 제안한 논문임. 위 논문에서는 상이한 밀도의 클러스터들을 동시에 식별할 수 없어 잘못된 분석 결과를 도출하는 기존 밀도 기반 클러스터링 방법의 단점과 한계를 극복하는 방법으로 k-최인접 이웃 방법 기반의 밀도 가중 그래프 구조를 제안함과 동시에 스펙트럴 클러스터링을 데이터 밀도를 중심으로 최적화하는 방법을 제안하였음 - 창의성: 본 연구에서는 k-최인접 이웃 방법 기반의 밀도 가중 그래프 구조를 통해 분석 데이터 간의 밀도 중심 관계 구조를 식별함으로써 상이한 밀도의 클러스터들을 효과적으로 분석하였음. 특히, 제안하는 그래프 구조의 특성에 따라 클러스터링 프로세스 이전에 이상치를 식별함으로써 분석 데이터에 많은 노이즈가 포함되더라도 정확한 분석 결과를 도출하였음. 추가적으로, 기존 밀도 기반 클러스터링은 분석할 수 없는 고차원 데이터에 대해 차원의 저주(curse of dimensionality) 문제를 완화하여 해당 분석 데이터들에 대해 높은 adjusted rand index (ARI)와 normalized mutual information (NMI)를 보였음. 데이터 마이닝 분야의 클러스터링 기술은 현재까지도 활발하게 연구되고 있으며 인공지능 딥러닝 모델의 학습을 위해 빈번하게 활용되고 있어 매우 훌륭한 연구 주제임. 따라서, 본 연구의 결과는 기술의 성능적인 측면이나 활용성 측면에서 우수하며 인공지능, 영상처리, 데이터베이스와 같은 다양한 분야로 확장될 수 있음

10	<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(Journal of Materials Chemistry C)의 영향력 지표는 IF: 8.067, SCOPUS SJR: 1.608/SCOPUS SNIP: 1.274, JCR 상위: 14.9% 저널임(Q1) - 우수성: 해당 논문은 반도체 재료 공정 분야의 저명한 학술지인 Journal of Materials Chemistry C에 2022년 게재되었으며, 비정질 인듐 갈륨 아연 산화물 (a-IGZO) 박막 트랜지스터 (TFT)의 전기적 성능 및 안정성 개선을 위한 fluoroacrylate가 포함된 polytetrafluoroethylene (F-P)이 패시베이션 기술을 제안함. 위 논문에서는 Sol-gel Process 기반의 F-P passivation layer (PVL)의 농도에 따른 안정성과 전기적 성능 변화에 대해 발표하였으며, 적절한 농도의 F-P PVL을 통해 웨어러블 장치 및 다중 환경 전자 장치에 대한 잠재적인 응용성을 확인할 수 있음 - 창의성: 본 논문은 Sol-gel 형 F-P PVL의 효과로 전기적 성능 및 안정성이 개선된 a-IGZO TFT에 대해 F-P 농도에 따른 효과와 산소 트랩 밀도 및 다양한 주변 조건에 따른 안정성 테스트 결과를 발표하고 있음. 특히, 1.0 wt%의 F-P PVL을 적용한 디바이스에서 우수한 전하이동도, On/Off 전류 비율, subthreshold swing을 보였으며, F-P PVL이 디바이스 표면을 소수성화 시킴에 따라 H₂O 및 O₂의 흡착거동을 효과적으로 감소시켰음. a-IGZO 기반 TFT가 높은 전계 효과 이동도, 낮은 누설전류, 우수한 균일성 및 높은 투명도를 가진 장점이 있어 차세대 전자 응용 분야에서 상당한 주목을 받고 있는바 위 논문에서의 다양한 주변 환경에서의 전기적 성능 및 안정성 개선에 대한 연구는 매우 훌륭한 주제이며, 차세대 반도체 전자 소자 개발을 위한 핵심 기술로서 응용될 가능성이 풍부함
----	--

<표 2-4> 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 학술대회 발표 대표실적

연번	학위과정	참여학생성명	전공	발표형식 (구두, 포스터)	작성방법	학술대회 발표실적 상세내용
1	박사		컴퓨터공학	포스터	저자명	SwahBERT: Language Model of Swahili Annual Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics (NAACL)
					논문제목	
					학술대회명	
					발표연도 및 장소	
2	박사		전자공학	구두	저자명	A Digitally Controlled Analog kernel for Convolutional Neural Networks ISOC (International System on Chip Conference) 2021
					논문제목	
					학술대회명	
					발표연도 및 장소	
3	박사		전기공학	포스터	저자명	Anomalous Magnetic Fields and Loss in Electrical Steel Sheet International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS 2021)
					논문제목	
					학술대회명	
					발표연도 및 장소	
4	석사		정보통신공학	구두	저자명	AE-LSTM: Autoencoder with LSTM-Based Intrusion Detection in IoT The International Telecommunications Conference (ITC-Egypt 2022)
					논문제목	
					학술대회명	
					발표연도 및 장소	
5	박사		컴퓨터과학	구두	저자명	A Deep Neural Network Model for the Prediction of Major Adverse Cardiovascular Event Occurrences in Patients with non-ST-Elevation The 7th International Conference on Fuzzy Systems and Data Mining (FSDM 2021)
					논문제목	
					학술대회명	
					발표연도 및 장소	
6	석사		전자공학	구두	저자명	Design of ESPAR Antenna Array for High Gain Communication Services AP-S/URSI 2022 (2022 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI Radio Science Meeting)
					논문제목	
					학술대회명	
					발표연도 및 장소	

7	석사		전자공학	포스터	저자명	
					논문제목	Ambient Backscatter Communication System Utilizing Multicarrier Signal
					학술대회명	CCNC 2022 (2022 IEEE Consumer Communications & Networking Conference)
					발표연도 및 장소	2022년, Las Vegas, 미국 (온라인 개최)
8	박사		제어로봇	구두	저자명	
					논문제목	Enhanced Dual Adversarial Network for Real Image Noise Removal and Generation using Edge Loss Function
					학술대회명	The 21st International Conference on Control, Automation and System
					발표연도 및 장소	2021년, 한국
9	통합		정보통신공학	포스터	저자명	
					논문제목	Design of a low specific absorption rate microstrip patch antenna for 5G (n78 band) smart devices applications
					학술대회명	BioEM 2021
					발표연도 및 장소	2021년, 벨기에(온라인 개최)
10	박사		컴퓨터과학	구두	저자명	
					논문제목	Correlation-based regularization for fast and energy-efficient spiking neural networks
					학술대회명	Symposium on Applied Computing (SAC)
					발표연도 및 장소	2022년, 온라인개최

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

[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: 4편 논문 발표
 - ▶ 지능형 반도체(시스템 반도체, 지능형 시스템) 연구 분야: 3편 논문 발표
 - ▶ 지능 소프트웨어(소프트웨어 지능화, 융합 소프트웨어) 연구 분야: 3편의 논문 발표
- 비교과 활동(대학원생 자체 워크숍 및 학술제)을 통한 연구 산물
 - ▶ 대학원생 주도의 운영으로 창의성과 혁신성 함양 및 융복합 연구장려
 - ▶ 연구의 질적 향상과 발표 능력 향상을 통한 우수 학술대회 발표
 - ▶ 참여대학원생 자체 워크숍 운영 실적(온라인)

일시	활동 내용
2022.02.10-11	DTS-Net: Depth-to-Space Networks for Fast and Accurate Semantic Object Segmentation 주제 포함 27편 발표
2022.02.09-11	난수 발생기의 무작위성 향상 알고리즘에 관한 연구 주제 포함 9건 발표

■ 참여대학원생 학술대회 발표 논문 수상 실적

과정	성명	소속	수상내역
통합과정		전기공학	'2022 IDEC Congress Chip Design contest' 우수포스터상
박사과정		정보통신공학	'한국콘텐츠 학회 2021 종합학술대회' 우수 논문 상
석사과정		정보통신공학	'한국콘텐츠 학회 2021 종합학술대회' 우수 논문 상



[1.2] 학술대회 대표실적의 우수성과 창의성

- ICT 융합 분야의 학술대회 대표실적: 5편
 - ▶ 전기기기, 인공지능, 제어, 자동시스템 분야 등의 우수국제학술대회에 논문으로 발표
 - ▶ ICT 융합 분야의 학술대회 대표실적의 우수성

논문 번호	우수성 및 창의성에 대한 설명
3	- 우수성: 해당 논문이 발표된 학술대회는 대한전기학회가 주관하는 전기기기 및 시스템 분야의 우수국제학술대회임. 2021년의 경우 세계 22개국의 참가국에서 총 520편의 논문 (구두발표 : 212편, 포스터 : 308편)을 발표하였음 - 창의성: 전기강판에서 발생하는 손실은 인류가 소비하는 에너지의 대부분을 차지할 정도로 크다. 전기강판의 손실은, 전기강판의 강자성체 특성에 의해 발생하는 손실로 Jordan이 정립한 철손 방정식이 가장 널리 사용되며, 히스테리시스 손실, 와전류손실 두가지의 항으로 이루어져 있음. 본 연구에서는, Chua-Type 모델을 적용하여 특정 전기강판의 자계특성을 정립하고, 나아가 철손을 히스테리시스 손실, 와전류 손실, Anomalous 손실 3가지로 분류하여, 보다 정확한 철손 계산 모델링을 제시함으로써 창의성을 나타냈음
4	- 우수성: 해당 논문은 캐나다 왕립군사대학 및 캐나다 콩코디아대학과 협력하여 방공대학(ADC)이 주관하는

	<p>국제 전기통신학(ITC-Egypt) 컨퍼런스에서 발표 및 출판되었다. 이 협회는 IEEE-APS, MTT-S 협회, IEEE-Egypt 알렉산드리아 소섹션에서 기술적으로 지원되며, IoT, M2M, 센서 네트워크, 애드혹 네트워킹에서 "IoT를 위한 인공지능과 머신러닝"이라는 주제로 발표되었음</p> <p>- 창의성: 본 연구에서는 LSTM과 함께 자동 인코더를 사용하는 침입 감지를 위한 기계 학습 방법(AE-LSTM)을 제안하였음. 본 연구는 네트워크 트래픽이 정상인지 비정상인지 확인하는 것에 중점을 두고 있으며, 이후 네트워크 보안 기술 관련에 핵심적으로 활용될 수 있음</p>
8	<p>- 우수성: 해당 논문이 발표된 논문은 제어, 자동 시스템 관련 국제학회인 International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS)에 발표되었으며, Deep learning and Machine Vision Applications session에서 구두발표를 하였음</p> <p>- 창의성: 본 연구에서는 카메라 영상에서 발생하는 노이즈를 해결하기 위한 기법을 제시하였으며, 특히 컴퓨터 비전 문제를 해결하기 위해 필요한 정보 중 하나인 Edge 정보를 정확히 복원하고자 함. 기존의 네트워크는 이미지에 발생하는 노이즈를 전체적으로 복원하기 때문에 정확한 Edge 복원이 어려운 반면, 제안한 방식은 복원 네트워크가 Edge 정보를 정확하게 복원할 수 있었음. 기존의 네트워크를 활용하여 간단하게 적용이 가능하며, 저품질의 영상에서 컴퓨터 비전 문제를 해결할 때 전처리로 활용되어 정확한 정보 복원이 가능하여 성능 향상에 도움이 될 것으로 기대됨</p>
9	<p>- 우수성: 해당 논문은 BioEM 2021 컨퍼런스에서 발표되었음. BioEM은 생물학 및 의학에서 자연 및 응용 전자공학의 과학을 발전시키기 위한 아이디어를 제시함</p> <p>- 창의성: 해당 논문은 전자파 흡수율(SAR)이 매우 낮은 3대역 웨어러블 텍스타일 안테나를 제시함. 제안된 안테나 구조는 일반적인 직물 의류 소재로 만들어졌으며 1.9GHz GSM, 3.5GHz 5G 및 5.8GHz ISM 무선 대역에서 작동함. 제안된 텍스타일 안테나의 모든 속성은 웨어러블 온바디 시스템에 매우 적합하여 핵심적으로 활용될 수 있음</p>
<p>■ 지능형 반도체 분야 학술대회 대표실적: 3편</p> <p>▶ 시스템반도체, 안테나 및 무선 전파 분야 등의 우수국제학술대회에 논문으로 발표</p> <p>▶ 지능형 반도체 분야의 학술대회 대표실적의 우수성</p>	
논문 번호	우수성 및 창의성에 대한 설명
2	<p>- 우수성: 본 논문은 시스템반도체 분야 중 우수 국제학술대회이며 국내외 유명 대학 및 기업들이 시스템반도체 분야의 우수 연구결과를 매년 발표하고 있음</p> <p>- 창의성: 본 연구에서 Malik Summair Asghar는 인공지능 CNN 가속기의 기존 기술의 한계점을 극복하기 위해 Convolutional Kernel을 Analog 회로 기반으로 설계하여 10배이상의 전력소모 감소와 50%이상의 칩 크기 감소를 달성하는 연구결과를 달성하였음</p>
6	<p>- 우수성: 이 국제 학술대회는 IEEE 안테나 및 전파 학회(AP-S)와 URSI(International Union of Radio Science)의 미국 국가 위원회(USNC)가 후원함. AP-S/URSI는 1949년 설립 이후 북미 이외 지역에서 개최되는 첫 번째 버전임. APS/URSI는 안테나 및 무선 전파 분야의 최고의 국제 행사임. 60개 이상의 국가/지역에서 온 연구원들의 논문을 발표됨. 더욱이, 워크숍, 단기과정, 학생논문공모전, 학생디자인공모전, 산업토크, 전시회, 시상식, 학생투어, 젊은 전문가 행사 등 많은 기술 및 사회활동과 관련된 매우 우수한 국제 학술대회임.</p> <p>- 창의성: 본 연구는 무선 통신 시스템에 매우 중요한 고이득 지향성 안테나를 활용한 간섭 최소화 기술을 제시함. 세부적으로, 이 연구에서는 고이득 통신 및 감지를 위한 새로운 전자식 제어가 가능한 수동 배열 방사 (ESPAR) 안테나를 제시함. 제시한 1x2 배열 ESPAR 안테나의 최대 이득은 11.40dB이고 최소 이득은 9.95dB임. 단일 ESPAR 안테나에 비해 약 3dB 이득이 증가함을 확인. 이 제안된 배열 ESPAR 안테나 설계는 모든 WPAN, 심전도(ECG) 모니터링 시스템, 날씨 추적 및 기타 여러 무선 센서 네트워크(WSN) 응용 프로그램에 적용될 수 있음</p>
7	<p>- 우수성: 세계 최대 소비자 기술 전시회인 CES(International Consumer Electronics Show)와 함께 개최되는 IEEE CCNC(Consumer Communications and Networking Conference)는 소비자 커뮤니케이션 및 네트워킹의 모든 영역에서 일하는 학계 및 산업계, 연구자, 개발자 및 실무자가 한 자리에 모이는 목적으로 조직된 주요 연례 국제 컨퍼런스임. IEEE CCNC는 무선 및 유선 통신 기술과 애플리케이션의 발전을 주도할 수 있도록 특별히 조직되었음. CCNC의 범위에는 인지 및 P2P 네트워킹에서 사용 편의성, 개인 정보 보호 및 상</p>

	<p>호 작용을 위한 서비스, 도구 및 장치에 이르기까지 거의 모든 기술 영역이 포되며, 엄격한 심사 과정을 통해 논문이 심사되는 세계적으로 경쟁이 치열한 국제 학술대회임</p> <ul style="list-style-type: none"> - 창의성: 본 연구에서는 다중 반송파 신호를 사용하는 AmBC(Ambient Backscatter) 시스템에서 후방 산란 신호의 세기에 따른 성능 평가 결과를 제시한다. 이 시스템의 성능은 주변 신호 소스에서 직접 전송되는 신호와 후방 산란에서 전송되는 신호의 강도에 따라 크게 달라질 수 있음을 정량적으로 파악 및 평가하였음. 주변 신호원의 신호는 일반적으로 간섭으로 작용하기 때문에 성능이 저하되며 이 신호의 강도에 비해 후방 산란 신호의 전력이 높을수록 시스템 성능이 향상됨을 시뮬레이션을 통하여 정량적으로 확인. 세부적으로, 시스템 레벨 시뮬레이션을 통해 AWGN 환경에서 정보를 역으로 수신할 경우 시스템의 성능이 크게 저하될 수 있으며 차등 인코딩을 사용할 경우 이러한 성능 저하를 효과적으로 극복할 수 있음을 확인함. Rayleigh 환경에서는 다중경로 특성으로 인해 수신된 정보가 역전될 확률이 매우 낮아 차등 부호화를 사용하지 않더라도 우수한 성능을 확보할 수 있음을 확인
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지능 소프트웨어 분야 학술대회 대표실적: 3편 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 자연언어처리, 기계학습 알고리즘 분야 등의 우수국제학술대회에 논문으로 발표 ▶ 지능 소프트웨어 분야의 학술대회 대표실적의 우수성
<p>논문 번호</p>	<p>우수성 및 창의성에 대한 설명</p>
<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 우수성: 자연언어처리 분야 최상위 학술대회에 속하는 우수국제학술대회인 NAACL의 Main conference에서 8 페이지 이상의 Long paper (regular) 로써 프로시딩에 실릴만큼 연구의 가치를 인정받았음 - 창의성: 본 연구는 Low-resource Language (LRL) 에 해당되는 Swahili 언어로 이루어진 pre-training 데이터 셋과 Emotion classification 데이터셋을 구축하여 제공하는 한편, Swahili 언어에 특화된 BERT 기반의 새로운 언어모델(SwahBERT)을 pre-training 하여 제공함. 여러 가지 down-stream task 들에 적용하는 과정에서 관측된 현상들에 대하여 보고하는 한편, LRL 에 해당되는 연구들과 Swahili 언어 기반의 자연언어처리 연구들이 더욱 많이 등장할 수 있는 발판을 마련하였음
<p>5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 우수성: 해당 논문이 발표된 학술대회는 2015년에 시작된 FSDM가 주관하는 Fuzzy Systems and Data Mining 분야의 우수국제학술대회이고 2021년은 제7회임. 2021년에 투고된 266편 논문 중에 엄격한 심사과정을 통과한 52편을 최종 선정하였으며 선정률은 19.5%였음 - 창의성: 본 연구에서는 non-STEMI 고도심근경색 환자의 주요 심혈관 이상 사건의 발생 예측을 위한 심층신경망(DNN) 모델을 구축하고, 다른 빈번하게 쓴 기계학습 알고리즘과 비교해서 우수한 성능(정확도 96%)을 보여주며 한국인에 맞춘 예측 모델을 제안함. 본 연구에서 제안한 DNN모델은 non-STEMI 고도심근경색 환자의 조기진단에 도움이 되고 의사들이 실제 진단에도 참고하여 실제 생활 중에 활용할 가능성을 기대할 수 있음
<p>10</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 우수성: 해당 논문은 컴퓨터과학 분야 우수국제학술대회인 Symposium On Applied Computing에서 발표되었음 - 창의성: 본 연구에서는 스파이킹 신경망을 적용 및 응용하는데 있어 중요한 요소인 지연 시간과 에너지 효율을 개선하는 방법을 개발하였음. 이는 스파이킹 신경망 모델 학습 과정에서 발화율을 유지하면서 중복으로 학습되는 특징을 줄이는 방법을 통해 달성될 수 있고 이를 모델 학습 과정에서 수행할 수 있는 규제화 방법을 제안하였음. 이는 학습된 스파이킹 신경망을 빠른 응답 시간과 에너지 효율을 함께 요구하는 응용 분야에서 활용될 수 있음

<표 2-5> 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 대표 연구업적물

연번	학위과정	성명	전공	실적구분	작성방법	특허, 기술이전, 창업 등 실적 상세내용
1	석사		컴퓨터과학	특허	발명자	
					특허명	기계학습 기반 소프트웨어의 학습데이터 품질 평가 방법
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2303111-0000
					등록연도	2021년
2	석사		전자공학	특허	발명자	
					특허명	이기종 통신 장치들 간의 통신 방법 및 이를 수행하는 장치들
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2320395-0000
					등록연도	2021년
3	박사		정보통신공학	특허	발명자	
					특허명	무선 애드혹 네트워크에서 이웃 노드의 상태 정보를 이용하여 시간동기화 프로토콜의 이동성 및 보안성을 향상하는 방법
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2326764-0000
					등록연도	2021년
4	박사		컴퓨터공학	특허	발명자	
					특허명	RF 파워 기반의 플라즈마 처리를 이용한 용액공정형 다채널 IZO 산화물 박막 트랜지스터 및그 제조 방법
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2326186-0000
					등록연도	2022년
5	박사		컴퓨터공학	특허	발명자	
					특허명	파워에 따른 산화물 박막 트랜지스터의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 산화물 박막 트랜지스터
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2299641-0000
					등록연도	2021년
6	박사		컴퓨터공학	특허	발명자	
					특허명	펄토초 레이저 표면처리에 따른 산화물 박막 트랜지스터의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 산화물 박막 트랜지스터
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2299658-0000
					등록연도	2021년
7	박사		컴퓨터과학	특허	발명자	
					특허명	단어 의미 모호성 해소를 위한 의미 압축 레이블 자동 생성 방법 및 이를 기록한 기록매체
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2405938-0000
					등록연도	2022년

8	박사		컴퓨터공학	특허	발명자	
					특허명	공정 시간에 따른 산화물 박막 트랜지스터의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 산화물 박막 트랜지스터
					등록국가	대한민국
					등록번호	10-2364105-0000
					등록연도	2022년
9	박사		제어 로봇 공학	기술이전	발명자	
					이전기술명	다중 라이다를 이용한 다중 물체 추적 시스템 및 방법
					기술이전 회사	(주)샘물터
					기술이전 액수	22,000천원
기술이전 연도	2022년					
10	석사		전파 통신 공학	창업	창업자	
					창업기술명	운송차량용 수평제어 장치 및 자율주행 부품 개발
					창업회사명	주식회사 와이에이치피 솔루션
					창업자본금	50만원
창업연도	2020년					

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

【1】 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업실적의 우수성 분석

【1.1】 대표 연구업적물과 연구단의 비전과 목표와의 부합성

- 4차산업혁명 관련 특성화 분야의 연구를 통한 대표 연구 업적물 도출
 - ▶ 대학원생 대표 연구업적물 기술 분야별 실적

구분		ICT 융합 분야	지능형 반도체 분야	지능 소프트웨어 분야
연구 기술 분야		차세대 통신 스마트 그리드, 지능 로봇	시스템 반도체 지능형 시스템	소프트웨어 지능화 융합 소프트웨어
대표 실적 (10건)	특허	1	1	6
	기술이전	1	-	-
	창업	1	-	-

- 산학공동 클러스터를 통한 협업 및 연구 성과의 기술이전 1건 달성
 - ▶ 특허 기반 기술이전을 통해 산학공동 클러스터와 협업을 수행하는 성과 달성: 1건
- 예비창업패키지 공모를 통한 프로젝트에 참여하여 창업 1건 달성
 - ▶ 창업진흥원에서 주관하는 예비창업패키지 창업 기업 공모전에 발탁되어, 4,000만원의 창업 기업 프로젝트를 수행한 후 실무 능력이 향상된 1명의 석사과정 학생의 관련 기술 활용 창업
 - 주요 개발: 수평제어 기능 개발, 자율 주행 기능 연구, 제품 수요처 탐색, 프로토타입 개발

【1.2】 특허업적물의 우수성

- 국내, 국제 특허 등록 및 연구 성과의 기술이전 달성
 - ▶ 학생이 참여하는 국내, 국제 특허 성과의 지속적 향상
 - ▶ 국내외 특허 등록 및 기술이전 실적

구분	국내 특허등록	국제특허등록	기술이전
최근 1년간 실적	54건	3건	516,019천원

- 대학원생 대표 특허의 우수성
 - ▶ 대학원생 대표 특허의 KPAS 특허평가시스템 분석 결과
 - 선정된 대학원생 대표 특허 실적 5편을 Kibo의 KPAS 특허 평가 시스템 평가 실시
 - 평가결과 상위등급인 B등급 1편, CCC등급 1편, CC등급 2편 C등급 1편으로 평가됨
 - ▶ 대학원생 대표 특허의 기술성, 시장성 및 권리성 평가결과
 - 세부기준 분석 평가결과 만족도 백분율
 - 기술성 82.5%, 시장성 76.2%, 권리성 66.6%로 상위 등급으로 판정받음
 - 기술성과 시장성의 세부 특장점 분석 결과
 - 기술분야 부상성 90%, 기술 완결성 75%, 기술유지 연속성 88%로 판정받음
 - ▶ 대학원생 대표 특허 실적의 KPAS 특허 평가 분석

구분	등급	세부 평가	특장점
대표 특허 분포 (백분율)	B 등급 - 1편 (12.5%)	권리성 (80%)	권리범위 광협(100%)
	CC 등급 - 2편 (25%)	기술성 (75%)	기술분야 부상성 (80%)
	C 등급 - 5편 (62.5%)	기술성 (90%)	기술유지 연속성 (100%)

* KPAS 특허 9단계 평가 등급 : AAA-AA-A-BBB-BB-B-CCC-CC-C

[1.3] 기술이전 업적 우수성

- 산학공동 연구과제 및 산학 프로젝트 연구실 운영을 통한 성공적인 기술이전
 - ▶ 학생이 참여하는 산학 프로젝트 연구실 운영으로 최근 1년간 1건의 특허기반 기술이전을 수행
 - ▶ 연구실별 1업체 연계로 R&D역량 강화 및 산학 공동 연구개발 프로그램 활성화
 - 대학원생 및 교수와 산업체 인사와의 멘토링 제도 도입을 통한 산학연계 기술개발 지원
 - ▶ 최근 1년간 산학공동 연구과제 수행 성과

특허출원및등록	기술이전	기술지도	국내외논문	시제품	산학공동논문지도
124건	102건	52건	139건	46건	70건

- ▶ 산학프로젝트 연구실 운영 및 대표적 이전 특허기술 실적

연도	대표적 특허기술 이전 실적	수혜 기업	책임교수	참여학생(명)	기술료 (천원)
2021-2022	기술이전 7건 및 산학공동특허 4건	재은 정밀 등	등	25	15,800

[1.4] 창업 유도 교육 및 비교과 지원 우수성

- 학생 창업을 위한 체계적인 지원체계 수립 및 운영
 - ▶ 학생 창업을 지원하기 위한 창업이해, 사전조사, 준비에서 창업, 창업후 관리까지의 전 과정 지원
 - ▶ 대표 우수 성과로 1건의 창업 결과를 달성: (주)와이에이치피 솔루션
 - ▶ 학생 창업지원 체계 및 우수 성과

지원 체계	1단계(IDEA Factory) → 2단계(Post-BI) → 3단계(BI) → 4단계(Post-BI)
학생창업성과 우수성과	- 중소벤처기업부 창업보육센터 BI경영평가에서 10년 연속 최고등급(S) 평가 - 취업·창업지원 청년드림대학평가(동아일보, 딜로이트 주관)에서 국립대 중 유일하게 최우수대학 선정(창업부문 전국 1위) - 21개 창업선도대학 중 전국 1위, 2년 연속 우수 창업기업 배출

- ▶ 예비창업패키지 공모를 통한 프로젝트에 참여프로젝트를 통하여 운송차량용 수평제어 장치 및 자율주행 부품 개발 창업((주)와이에이치피솔루션)
 - 운송차량 전복방지 및 안정성 향상을 위한 S/W 및 H/W 개발
 - 차량의 자율주행을 위한 GPS기반 주행 기법 연구
 - 지도교수: 차세대통신그룹 교수
- ▶ 체계적인 창업, 보육지원 체계 구축 및 지원의 결과
 - 충북대학교는 대상별(대학생, 교원, 일반인), 창업단계별(Start-Growth-Core) 지원프로그램을 구성하여, 창업자 발굴에서 스타창업기업 육성까지 전(全)주기 창업지원체계를 구축하고 있음
 - 21개 창업선도대학 중 전국 1위, 2년 연속 우수 창업기업 배출
 - 전국 4년제 대학을 대상으로 한 '취업·창업지원 청년드림대학평가'(동아일보, 딜로이트 주관)에 서국립대 중 유일하게 최우수대학에 선정(창업부문 전국 1위)
 - 총장직속기구로 창업지원단을 두어 산학협력연구로 발굴된 아이디어 또는 기술을 가지고 제품화, 사업화 할 수 있도록 20여개 프로그램으로 지원
- 기타 창업지원을 포함하는 교육 프로그램 운영
 - ▶ IDEC 충북대 지역센터의 산학 맞춤형 강의 및 창(취)업 지원 유도
 - 대학원생과 산업체인력을 대상으로 SoC설계를 위한 대학 인프라 구축 및 인력양성 교육프로그램을 운영
 - ▶ 최근 1년간 IDEC 충북대센터 산학맞춤형 강의 실적

교육강좌	세미나	반도체설계동아리지원 및 IC 설계 경진대회	교육참여자
16개 강좌	4회	- 동아리: 6개 - 대회: 1건(5팀 참여)	- 학생: 1,527명

④ 대학원생 연구 수월성 증진 실적

계획	<p>【1】대학원생 연구 수월성 증진 계획</p> <p>【1.1】대학원생의 연구수월성 증진과 학술활동 활성화를 위한 지원 체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대학원생의 연구수월성 증진을 위한 지원체계 구축 ▪ 대학원생의 학술활동 활성화를 위한 지원체계 구축 <p>【1.2】대학원생 연구 수월성 증진 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 고품질 교육과정 운영을 통한 튼튼한 전문 지식 확보 ▪ 창의적 연구 개발 지원 ▪ 적극적 산학 연계를 통한 연구 수행 능력의 향상 ▪ 국제 공동 연구 활성화를 통한 연구 우수성 증진 <p>【1.3】대학원생 학술활동 활성화 방안</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 외국어(영어) 강의 확대 ▪ 산학협력 친화적 기술 작문, 논문작성법 강의 확대 ▪ 연구 윤리 및 실험실 안전 교육 강화 <p>【1.4】대학원생의 대내외 활동 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구활동 마일리지 제도의 활성화 ▪ 대외 학술활동 지원 중점 추진 전략 																								
실적	<p>【1】대학원생 연구 수월성 증진을 위한 지원체계 구축</p> <p>【1.1】대학원생의 연구수월성 증진과 학술활동 활성화를 위한 지원 체계 구축</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대학원생의 연구수월성 증진을 위한 지원체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 고품질 교육과정 운영 프로그램 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">구분</th> <th style="text-align: left;">운영 실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>튼튼한 전공기초 및 심화교육</td> <td>기초 전공공통교과목: 28개 운영, 전공심화교과목: 30개 이상 운영</td> </tr> <tr> <td>산학형 현장문제 해결 학위논문 작성</td> <td>산학공동논문지도 70건</td> </tr> <tr> <td>프로젝트기반 문제해결 교육</td> <td>산학공동프로젝트 연구실 7개 운영</td> </tr> <tr> <td>기민한 신기술교과 편성</td> <td>딥러닝 특론 교과목 포함 30개 편성</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대학원생의 학술활동 활성화를 위한 지원체계 구축 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학술활동을 위한 교육지원, 운영지원, 대외활동지원 프로그램 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">구분</th> <th style="text-align: left;">운영 실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>외국어 강의 확대</td> <td>-2021-2022: 25건(1차년도 대비 78.57% 상승)</td> </tr> <tr> <td>논문작성법 강의</td> <td>-2021-2022: 3건</td> </tr> <tr> <td>연구윤리, 안전교육 강화</td> <td>- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 81명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 및 실험안전 교육: 167명 수강</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 학술활동을 위한 운영지원 프로그램 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">구분</th> <th style="text-align: left;">운영 내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연구활동 마일리지 운영</td> <td>- 연구영역: 국제(SCIE)/국내(KCI)저널 게재, 국제/국내학회 발표, CS우 수국제학술회의 발표, 국내/국제 특허 출원 및 등록 - 교육영역: 영어전용강좌, 산학맞춤강좌, 교육연구단주관행사, 인턴십·현장실습, 온라인교육수강(KIRD주관)</td> </tr> <tr> <td>영문논문교정 및 번역지원</td> <td>2021-2022: 2건 진행</td> </tr> </tbody> </table>	구분	운영 실적	튼튼한 전공기초 및 심화교육	기초 전공공통교과목: 28개 운영, 전공심화교과목: 30개 이상 운영	산학형 현장문제 해결 학위논문 작성	산학공동논문지도 70건	프로젝트기반 문제해결 교육	산학공동프로젝트 연구실 7개 운영	기민한 신기술교과 편성	딥러닝 특론 교과목 포함 30개 편성	구분	운영 실적	외국어 강의 확대	-2021-2022: 25건(1차년도 대비 78.57% 상승)	논문작성법 강의	-2021-2022: 3건	연구윤리, 안전교육 강화	- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 81명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 및 실험안전 교육: 167명 수강	구분	운영 내용	연구활동 마일리지 운영	- 연구영역: 국제(SCIE)/국내(KCI)저널 게재, 국제/국내학회 발표, CS우 수국제학술회의 발표, 국내/국제 특허 출원 및 등록 - 교육영역: 영어전용강좌, 산학맞춤강좌, 교육연구단주관행사, 인턴십·현장실습, 온라인교육수강(KIRD주관)	영문논문교정 및 번역지원	2021-2022: 2건 진행
구분	운영 실적																								
튼튼한 전공기초 및 심화교육	기초 전공공통교과목: 28개 운영, 전공심화교과목: 30개 이상 운영																								
산학형 현장문제 해결 학위논문 작성	산학공동논문지도 70건																								
프로젝트기반 문제해결 교육	산학공동프로젝트 연구실 7개 운영																								
기민한 신기술교과 편성	딥러닝 특론 교과목 포함 30개 편성																								
구분	운영 실적																								
외국어 강의 확대	-2021-2022: 25건(1차년도 대비 78.57% 상승)																								
논문작성법 강의	-2021-2022: 3건																								
연구윤리, 안전교육 강화	- 건강한 연구환경 조성을 위한 인권침해 예방교육: 81명 수강 - 학내 E-campus 활용한 연구윤리 및 실험안전 교육: 167명 수강																								
구분	운영 내용																								
연구활동 마일리지 운영	- 연구영역: 국제(SCIE)/국내(KCI)저널 게재, 국제/국내학회 발표, CS우 수국제학술회의 발표, 국내/국제 특허 출원 및 등록 - 교육영역: 영어전용강좌, 산학맞춤강좌, 교육연구단주관행사, 인턴십·현장실습, 온라인교육수강(KIRD주관)																								
영문논문교정 및 번역지원	2021-2022: 2건 진행																								

▶ 대외학술활동을 위한 운영지원 프로그램			
구분	2021		2022
우수논문인센티브 지원	15,000천원		15,000천원
【1.2】대학원생 연구 수월성 증진 방안 ■ 고품질 교육과정 운영을 통한 튼튼한 전문 지식 확보 실적			
구분	내용		
ICT융복합 이수체계도	트랙기반 이수체계도를 중심으로 내실있는 교육 수행: 연구단 홈페이지 탑재		
산학형 학위논문 작성	산학공동논문지도 70건 진행		
프로젝트기반 산학공동 기술 개발	문제정의, 접근 방법, 솔루션 개발 능력 점증적 확보: 17건		
4차산업혁명 교과 개편	딥러닝특론 외 29건		
▶ 3단계 사업 대비 장학금 인상: 석사 10만원, 박사 30만원 인상(석사 70만원, 박사 130만원, 박사수료 100만원 지원) ▶ 최근 1년간 석사-박사과정 장학금 지원 실적(단위: 원)			
구분/학기	2021-2		2022-1
석사	433,679,440		339,490,500
박사	98,570,000		189,350,000
박사수료	100,130,000		95,070,000
합계	632,381,461		623,912,522
■ 창의적 연구 개발 지원 ▶ 창의적 미래 선도형 연구주제 선정 지원 실적			
구분	지원 내용		
인문학 특강	2022년2월 개최		
학생 SIG 활성화	세미나 4건 진행(7개 그룹 참여)		
■ 적극적 산학 연계를 통한 연구 수행 능력의 향상 ▶ 산학주제 학위 논문 작성: 산학공동논문지도 70건 진행 ■ 국제 공동 연구 활성화를 통한 연구 우수성 증진 ▶ 교육연구단 중심의 MOU 체결 대학과 상호 교류 네트워크 증진: 51개국 264개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결, 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영 중			
【1.3】 대학원생 학술활동 활성화 방안 ■ 외국어(영어) 강의 확대 ▶ 최근 1년간 외국어 강의 시행 실적(1차년도 대비 78.57% 상승)			
학기	전체 개설 강좌 수	영어 강의 강좌 수	영어 강의 강좌 비율(%)
2021-2	35	11	31.42
2022-1	43	14	32.55

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 산학협력 친화적 기술 작문, 논문작성법 강의 확대 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 최근 1년간 논문 작성 기법에 대한 교육 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">일시</th> <th style="width: 45%;">강의내용</th> <th style="width: 20%;">강사</th> <th style="width: 20%;">참석인원</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021.09.07</td> <td>논문발표자료 작성 및 발표법</td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2022.03.08</td> <td>해외 저널영어논문 작성법</td> <td></td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>2022.07.05</td> <td>해외논문 작성 교육</td> <td></td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 연구 윤리 및 실험실 안전 교육 강화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구과제 교과목이 2018년부터 “연구윤리 및 연구과제”로 개편되어 연구윤리 의식 강화 ▶ 최근 1년간 연구실험실 안전수칙 준수 교육 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">연도</th> <th style="width: 20%;">주최</th> <th style="width: 65%;">안전교육 실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021-2022</td> <td>안전관리본부</td> <td>연구실험실 일상점검 및 안전 교육: 167명</td> </tr> </tbody> </table> <p>【1.4】 대학원생의 대내외 활동 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 연구활동 마일리지 제도의 활성화 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 마일리지 우수자를 선정하여 인센티브를 제공함으로써 상호 선의의 경쟁 유발 ▶ 2021년 1학기부터는 연구·교육점수 총점 실적으로 우수 인센티브 지급 제도 마련 ▶ 2022년 2학기부터는 학생들의 연구실적 향상을 위해 연구·교육점수 총점 실적으로 우수 인센티브를 3배 이상 지급할 예정 ■ 대외 학술활동 지원 중점 추진 전략 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 대학원생 인센티브 지급 기준 마련: 질적 우수성 측면의 JCR상위 지급 기준 제도 ▶ 연구·교육 분야 실적에 대한 인센티브 지급: 39명에게 인센티브 지급 ▶ 최근 1년간 인센티브 지급 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">학기</th> <th style="width: 85%;">인센티브 지급 금액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021-2</td> <td>교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 35건 15,000천원</td> </tr> <tr> <td>2022-1</td> <td>교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 44건 15,000천원</td> </tr> </tbody> </table>	일시	강의내용	강사	참석인원	2021.09.07	논문발표자료 작성 및 발표법		16	2022.03.08	해외 저널영어논문 작성법		28	2022.07.05	해외논문 작성 교육		1	연도	주최	안전교육 실적	2021-2022	안전관리본부	연구실험실 일상점검 및 안전 교육: 167명	학기	인센티브 지급 금액	2021-2	교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 35건 15,000천원	2022-1	교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 44건 15,000천원
일시	강의내용	강사	참석인원																										
2021.09.07	논문발표자료 작성 및 발표법		16																										
2022.03.08	해외 저널영어논문 작성법		28																										
2022.07.05	해외논문 작성 교육		1																										
연도	주최	안전교육 실적																											
2021-2022	안전관리본부	연구실험실 일상점검 및 안전 교육: 167명																											
학기	인센티브 지급 금액																												
2021-2	교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 35건 15,000천원																												
2022-1	교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 44건 15,000천원																												
성과 분석 및 추진 계획	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성과분석 <ul style="list-style-type: none"> - 대학원생의 학술활동 증가를 위하여 교육지원, 운영지원, 대외학술활동지원을 중심으로 지원체계를 갖추 - 최근 학술논문의 복제 및 표절 문제의 심각성을 고취하여 도덕적, 윤리적 연구활동의 마인드 함양에 도움되는 교육수강으로 인한 연구 윤리 교육 강화 체계 구축 - 참여대학원생의 연구 및 학술활동의 동기 유발을 위하여 학생 마일리지 제도를 운영 함으로써 실적 강화의 효과 및 상호 선의의 경쟁 유발 체재 마련 - 참여대학원생 연구실적 향상을 위해 우수 인센티브 지급 확대 마련 ▶ 추진계획 <ul style="list-style-type: none"> - 고품질 교육과정 운영을 위한 학술활동 체계 구축 및 외국인 전임교원 확보, 외국어 강의의 점진적 확대의 노력 필요 																												

4. 신진연구인력 현황 및 실적

계획	<p>[1] 우수 신진연구인력 확보 계획</p> <p>[2] 신진연구인력의 독자적인 연구수행 지원 및 발전 프로그램 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 독자적인 연구 수행을 위한 신진연구인력 지원 <p>[3] 신진연구인력의 안정적 학술 및 연구활동을 위한 다양한 제도</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 우수 성과 인센티브 지급 ▪ 연구공간 및 연구환경 지원 ▪ 신진연구인력에 대한 커리어 멘토링 지원 ▪ 연구 성과 공유 정기 워크숍 개최 지원 <p>[4] 산학 연구 수행이 가능한 혁신성장 선도 인력 배출 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 산업체와의 교류회 개최를 통한 네트워크 구축 지원 ▪ 산업체 수요 기술 기반 창업 지원 유도 <p>[5] 연구개발 능력이 탁월한 연구형 인력 배출 지원</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 대학원생 지도 등 다양한 교육 참여 기회 제공 <p>[6] 신진연구인력의 행재정적 지원의 확대</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 우수 신진역량을 키우고 혁신성장인력으로 산업계로 진출 <p>[7] 신진연구인력 연구실적 및 교육실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 연구실적 ▪ 교육실적 																																						
실적	<p>[1] 우수 신진연구인력 확보 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 계약교수 1명, 박사후연구원 12명으로 총 13의 우수 신진연구인력 확보(퇴직자 포함) <ul style="list-style-type: none"> ▶ ICT융합, 지능형반도체, 지능소프트웨어 트랙으로 구성 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">구분</th> <th style="text-align: center;">목표(2차년도)</th> <th style="text-align: center;">실적</th> <th style="text-align: center;">달성도</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">신진연구인력</td> <td style="text-align: center;">8명</td> <td style="text-align: center;">13명</td> <td style="text-align: center;">162.5%</td> </tr> </tbody> </table> <p>[2] 신진연구인력의 독자적인 연구수행 지원 및 발전 프로그램 지원 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 독자적인 연구 수행을 위한 신진연구인력 지원 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 프로젝트 제안 및 수주 지원 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">구분</th> <th style="text-align: center;">성명</th> <th style="text-align: center;">연구과제명</th> <th style="text-align: center;">연구기간</th> <th style="text-align: center;">총연구비(원)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">계약교수</td> <td></td> <td>딥러닝 기술을 이용한 라이트필드 현미경의 화질 개선 연구</td> <td style="text-align: center;">2021.09.01.-2023.05.01</td> <td style="text-align: right;">50,544,920</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">계약교수</td> <td></td> <td>AR/MT 적용 4디옴터 초점조절을 제공하는 HORE 기술개발</td> <td style="text-align: center;">2021.09.01.-2024.12.31</td> <td style="text-align: right;">101,616,320</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">계약교수</td> <td></td> <td>DID용 라이트 필드 디스플레이 부품 및 시스템 개발</td> <td style="text-align: center;">2021.09.01.-2022.12.31</td> <td style="text-align: right;">60,000,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>[3] 신진연구인력의 안정적 학술 및 연구활동을 위한 다양한 제도 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 국제학술대회 참가 및 해외 장단기 연수 지원 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">구분</th> <th style="text-align: center;">성명</th> <th style="text-align: center;">학술회의명</th> <th style="text-align: center;">기간</th> <th style="text-align: center;">지원항목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">박사후연구원</td> <td></td> <td style="text-align: center;">ICISN 2022</td> <td style="text-align: center;">2022.03.10.-2022.04.06</td> <td style="text-align: center;">체재비,항공료</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 우수 성과 인센티브 지급 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 기여도평가를 통해 인센티브 지급: 계약교수 1명, 박사후연구원 6명(총 1,400만원) 	구분	목표(2차년도)	실적	달성도	신진연구인력	8명	13명	162.5%	구분	성명	연구과제명	연구기간	총연구비(원)	계약교수		딥러닝 기술을 이용한 라이트필드 현미경의 화질 개선 연구	2021.09.01.-2023.05.01	50,544,920	계약교수		AR/MT 적용 4디옴터 초점조절을 제공하는 HORE 기술개발	2021.09.01.-2024.12.31	101,616,320	계약교수		DID용 라이트 필드 디스플레이 부품 및 시스템 개발	2021.09.01.-2022.12.31	60,000,000	구분	성명	학술회의명	기간	지원항목	박사후연구원		ICISN 2022	2022.03.10.-2022.04.06	체재비,항공료
구분	목표(2차년도)	실적	달성도																																				
신진연구인력	8명	13명	162.5%																																				
구분	성명	연구과제명	연구기간	총연구비(원)																																			
계약교수		딥러닝 기술을 이용한 라이트필드 현미경의 화질 개선 연구	2021.09.01.-2023.05.01	50,544,920																																			
계약교수		AR/MT 적용 4디옴터 초점조절을 제공하는 HORE 기술개발	2021.09.01.-2024.12.31	101,616,320																																			
계약교수		DID용 라이트 필드 디스플레이 부품 및 시스템 개발	2021.09.01.-2022.12.31	60,000,000																																			
구분	성명	학술회의명	기간	지원항목																																			
박사후연구원		ICISN 2022	2022.03.10.-2022.04.06	체재비,항공료																																			

■ 연구공간 및 연구환경 지원 실적

운영 명칭	활용내역	장소	설치일(개선일)
BK LOUNGE	신진연구인력 간담회, 휴식공간 제공 등	도서관 5층	2021.03
세미나실	신진연구인력 세미나, 워크숍 진행 등	E8-10동 101호	2021.11

■ 신진연구인력에 대한 커리어 멘토링 지원 실적

구분	성명	연구과제명	멘토 교수
계약교수		- 충북 VR-AR 제작거점 센터 운영 - 광학 시뮬레이션을 이용한 HOE 홀로그램 생성용 저작도구 기술 개발	
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 시시냅스소자 개발	

■ 연구 성과 공유 정기 워크숍 개최 지원 실적

▶ 계획(연 1회)에 따른 실적 달성

구분	내용	일시	참여인원
워크숍(성과 공유회)	연구분야 발표 및 상호 교류	2022.08.04	신진연구인력 7명



【4】 산학 연구 수행이 가능한 혁신성장 선도 인력 배출 지원 실적

■ 산업체와의 교류회 개최를 통한 네트워크 구축 지원 실적

▶ 계획(연 1회)에 따른 실적 달성

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

■ 산업체 수요 기술 기반 창업 지원 유도

▶ 신진연구인력 워크숍 및 교류회에서 창업 제시 및 안내 시행

【5】 연구개발 능력이 탁월한 연구형 인력 배출 지원 실적

- 대학원생 지도 등 다양한 교육 참여 기회 제공
 - ▶ IT 융합형 방학특강 수행 지원 실적

강사	강좌명	기간	인원
외 3명	Research Challenges and Opportunities towards Designing Safe Cyber-Physical Systems	2022.01.06-2022.01.14	29명
외 4명	Python에서 OpenCV를 이용한 영상처리 기법	2022.07.04-2022.07.11	22명

- ▶ SIG 멘토 활동 지원 실적

멘토	멘티(소속)	활동기간
(박사후연구원)	(전기공학)	2022.05.01-2022.06.30

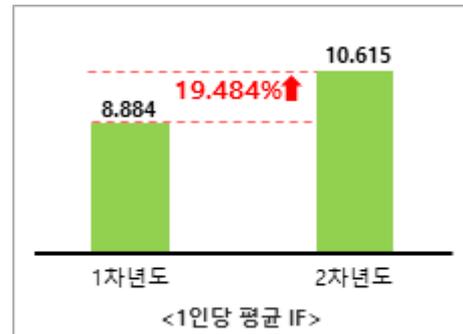
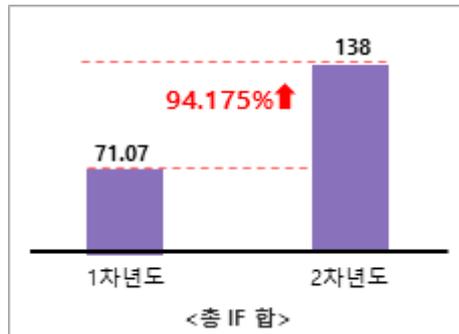
【6】 신진연구인력의 행재정적 지원의 확대 운영

- 안정적 연구활동 지속을 위한 신진연구인력의 신분 유지 제도의 개선
 - ▶ 2022년 3월부터 자체 재임용 심사를 통해 기준점수 이상일 경우 1년 자동재계약 진행
- 우수 신진역량을 키우고 혁신성장인력으로 산업계로 진출 실적
 - ▶ 산업체 재직자 인력양성 사업 참여 실적

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

【7】 신진연구인력 연구실적 및 교육실적

- 연구실적(SCIE 논문)
 - ▶ 1차년도 대비 최근 1년간 논문 총 IF는 94.175% 향상되었으며, 1인당 IF는 19.484% 향상되어 논문의 질적 향상이 되었음



SCIE급(논문)	총 논문 게재 건수	1인당 논문 건수	논문 총 IF	1인당 IF 평균	신진연구인력
1차년도 (2020.09-2021.08)	15	1.875	71.07	8.884	8
2차년도 (2021.09-2022.08)	32	2.462	138	10.615	13

■ 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



*최우수 연구실적 대상자는 교내 명예의 전당에 현판 게시(N19동 BK라운지)

■ 교육실적

▶ 교내 강의 실적

구분	성명	개설학과	교과목명	개설연도
계약교수		정보통신공학	광컴퓨팅시스템	2021년2학기
계약교수		정보통신공학	광정보처리	2022년1학기

▶ 대학원생 세미나 교육 운영 실적

구분	성명	기간	세미나 내용
계약교수		2022.04-2022.08	4디옴터 초점조절을 제공하는 HOE 개발 외 7건
박사후연구원		2021.08-2022.08	IoT 통신을 위한 초저전력 무선통신 기술 외 11건
박사후연구원		2021.11-2022.08	Cluster synchronization of fractional-order complex networks 외 3건
박사후연구원		2021.10-2022.06	Robust dynamic sliding mode control design for interval type-2 fuzzy systems 외 3건
박사후연구원		2021.09-2022.08	Misbehaving detection based key splitting and bilinear pairing 외 10건
박사후연구원		2022.05-2022.08	Modern semiconducting materials and devices: theory and applications 외 3건

성과
분석
및
추진
계획

▶ 성과분석

- 우수 신진연구인력을 계획된 인원 이상으로 확보하였으며, 코로나19 상황 완화로 해외연수 지원 등 신진연구인력에 대한 연구 및 학술활동 지원이 확장됨
- 최근 1년간 신진연구인력의 연구실적은 최근 1년간 논문 총 IF 138, 1인당 평균 IF 10.615로 1차년도 대비 각각 94.175%, 19.484%씩 향상되어 논문의 질적 향상을 이룸
- 신진연구인력의 커리어 패스 구체화 및 네트워킹을 위해 산학과제를 기반으로 한

	<p>멘토링을 수행하고, 산업체 인사와의 교류회 개최</p> <ul style="list-style-type: none"> - 우수 신진연구인력을 대상으로 한 계약 연장 제도 실시, CBNU Jr. 명예의 전당 헌정 및 Fellowship 지원으로 우수 인력의 유지·확보 추진 <p>▶ 추진계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신진연구인력의 독자적인 연구수행, 안정적 연구활동 및 커리어 지원을 위해 아래와 같은 발전 프로그램 추진 <ul style="list-style-type: none"> · 융복합 연구 진흥을 위한 풀뿌리 연구비 지원 및 프로젝트 관리 지원 (3차년도 이후) · 해외 장단기 연수 수행실적을 평가 및 추후 재선발 근거로 활용 (3차년도 이후) · 신진연구인력 데이터베이스 구축 작업 및 종합관리 수행 (3차년도 이후)
--	--

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

[1] 참여교수의 대표 교육활동 실적 5건(최근 1년간)					
연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등
참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성					
1			데이터베이스, 네트워크	수상실적: 2021 연구데이터 AI분석활용 경진대회 최우수상 수상, 과학기술정보통신부장관상	기관: 과학기술정보통신부장관
<p>■ 수상 사유</p> <ul style="list-style-type: none"> - 한국과학기술정보연구원에서 개최한 '2021 연구데이터·AI 분석활용 경진대회'에서 연구데이터 부문 과학기술정보통신부 장관상인 최우수상을 수상 - 경진대회는 DataON 또는 개인 보유 연구데이터를 사용한 분석·활용 사례 발굴 및 인공지능 모델 개발을 주제로 진행, 연구데이터 부문에서 최우수 프로젝트로 선정 <p>■ 수상 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대회에는 일반적인 연구데이터의 분석·활용 사례인 연구데이터 부문에 31개팀, 기계학습이 가능한 데이터셋을 기반으로 최적 성능을 보이는 인공지능 모델 개발인 인공지능 부문에 34개팀이 출전, 연구데이터 부문에서 최우수상을 수상함 - 심사는 서류평가, 사례 및 모델 개발, 온라인 청중 평가단이 참여한 공개 발표평가 과정을 거쳐 공정한 절차를 통해 수상자로 선정됨 - 프로젝트에서는 사용자의 요구에 맞는 학술 정보를 수집하고 가중치를 고려한 전문가 지수를 계산하였음 - 전문가 지수를 기반으로 분야별 전문가를 분석하고 관련된 정보를 가시화하여 다양한 분야의 전문가 추천하며, 이러한 분석은 R&D 과제 심사위원 전문가 위촉, 연구의 흐름 파악/동향 예측 등을 위한 분석 시스템으로써 활용 가능함 - 논문의 중요성 및 품질 등 다양한 평가 요소를 고려하여 추천 서비스를 제공이 가능하며, 특히 검색 결과를 활용하여 추후 학술 연구, 프로젝트 수행, 서비스 개발을 위한 비용 감소가 가능함 					
2			데이터베이스이론	저서: Introduction to Reinforcement Learning (개정판)	ISBN: 978-89-7295-533-7
<p>■ 교재 개발 목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 강화학습은 기존의 머신러닝과 딥러닝의 지도학습 기반과 달리 목표변수 없이 시간이 지나면서 학습에 의해 훈련되는 비지도학습 인공지능 방법이며, 우리 일상생활에서 주요 이슈로 대두되고 있는 바둑 게임, 자율주행차, 자동제어 등의 분야에서 인공지능의 강화학습 기술은 핵심 요소기술로 대두되고 있음. 이에 대학원 강의 및 연구개발 기초자료로서 4학기 동안의 대학원 세미나 강의를 통해 교재로 개발되었음 <p>■ 교재의 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 본 저서는 인공지능 강화학습에 대한 기본적인 개념과 전체적으로 강화학습에 주요 핵심 기법을 체계적인 정보를 제공함으로써 강화학습 입문자에 대한 전체적인 개요는 물론 전문가에게 핵심적인 기법이 무엇인가를 잘 제시하고 있음 - 본 교재는 강화학습에 대한 기본적인 정보는 물론 전문가 수준의 심화 내용에 대한 안내서 역할을 제공하며, 대학원 교재로서 충분히 우수 교재는 물론 핵심적인 이론 근거 및 주요 수식에 대한 유도 과정을 잘 제공하여 심화학습 자료로 활용이 가능함 <p>■ 교재 사용 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2021년 1월 'Reinforcement Learning Concept (1st edition)' 교재를 개발하여 충북대 대학원의 '지능형 기계학습', '전산특강1' 교과목에서 이미 강의교재로 활용한 바 있음. 금번 교재는 이를 보완하여 2022년 'Introduction to Reinforcement Learning (2nd edition)'를 출판하여 충북대학교 대학원 '정보이론', '분산데이터베이스시스템' 교과목에서 강의교재로 활용하여 사용하였음 					

					<ul style="list-style-type: none"> - 이를 토대로 2023년 상반기에 해외출판사를 통해 영문 교재 출판을 준비하고 있음 <p>■ 교재 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능의 강화학습 교재로서 강화학습에 대한 기본적인 개념과 용어설명, Markov Decision Process, Reinforcement Learning Basics, Dynamic Programming 기반 알고리즘, Value-based Reinforcement Learning Algorithm (Q Learning, DQN, DDQN), Policy-based Reinforcement Learning Algorithm (Policy Gradient, Actor-Critic, DDPG, TD3, TRPO, PPO, SAC) 등의 핵심적인 기법에 대한 개념과 관련 수식 유도 과정, 활용분야에 대해 구성되었음
		1	반도체소자	수상실적: 우수 강사상	기관: 반도체설계교육센터
3					<p>■ 수상 사유</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지난 1년간 (2021.03.01.-2022.02.28.), 반도체설계교육센터 (IDEC)에서 운영된 강좌를 대상으로, 우수 강사를 선발하였음. 수상자 선정은 강의내용, 수강생의 수, 그리고 강의평가를 토대로 이루어짐 <p>■ 수상 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 반도체설계교육센터는 광운대, 한양대, 충북대, 경북대, 부산대, 전남대, 카이스트 총 7개의 대학이 참여하는 국내 반도체 전문 교육기관임 - 본 강의에서는 대학생, 대학원생, 그리고 재직자를 대상으로 반도체 단위공정 및 종합공정에 대하여 강의 하였음. 강의를 통하여, 반도체공정에 대한 재학생들의 사고역량을 재고하고, 재직자의 직무역량 향상을 가능하게 하였음
			전산학	저서: 모두를 위한 클라우드 컴퓨팅	ISBN: 979-11-92469-25-6
4					<p>■ 교재 개발 목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅 기술이 발전하면서 많은 기업이 IT 생태계 기반을 클라우드 환경으로 전환하고, 클라우드 기반의 프라이빗 데이터 센터를 구축하고 있음. 클라우드 컴퓨팅에 관한 많은 서적이 존재하지만, 대부분 특정한 주제를 지향적으로 다루고 있어 대학(학부/대학원)에서 사용할 수 있는 서적은 매우 제한 적이며 콘텐츠의 구성이 현재의 트렌드를 반영하고 있지 못하여, 클라우드 컴퓨팅에 대한 전체적인 숲과 세부적인 기술들에 대해 일목요연하게 정리된 클라우드 컴퓨팅 교재로 개발됨 <p>■ 교재의 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅을 HTC(High Throughput Computing)의 관점에서 기술하고 클라우드 컴퓨팅의 핵심적인 이론과 실습을 한권으로 해결할 수 있음 <p>■ 교재 사용 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 충북대 대학원에 '고급클라우드컴퓨팅' 교과목에 교재로 사용될 예정임 <p>■ 교재 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 클라우드 컴퓨팅을 이해하기 위해 꼭 알아야 할 가상머신, 가상화, 컨테이너 같은 기반 기술, AWS에서 제공하는 API를 활용하여 가상머신을 동적으로 컨트롤하는 방법, 클라우드 컴퓨팅을 활용한 CI/CD와 데이터 센터의 응용도 다루고 있어 학생들에게 이론과 실무를 직접적으로 체험할 수 있는 교재임
			소프트웨어공학	저서: 소프트웨어공학 이론과 실제	ISBN: 979-11-5664-602-0
5					<p>■ 교재 개발 목적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 소프트웨어의 적용 범위가 넓어짐에 따라 소프트웨어의 신뢰성과 품질이 매우 중요해 지고 있음. 따라서 소프트웨어 개발의 수명주기에 따라 품질과 신뢰성 향상을 위한 공학적 기법을 이론과 적용 측면에서 소개함으로써, 소프트웨어공학에 대한 전반적인 이해를 가능하게 함 <p>■ 교재의 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실제 소프트웨어 개발 과정의 다양한 공학적 기법을 적용해볼 수 있도록 실전과 프로젝트 실습을 제공함으로써, 이론적인 학습뿐만 아니라 실적 적용을 위한 학습이 가능하도록 함 <p>■ 교재 사용 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2022년 6월에 발간되었으며, 현재 다양한 대학에서 교재로 활용이 검토되고 있음 - 충북대학교 대학원의 차기 학기 수업을 위해 활용 예정임

■ 교재 내용

- 소프트웨어공학 활동의 중요성으로부터 시작하여, 품질의 개면과 품질 향상 방법, 소프트웨어 개발 프로젝트 관리 기법, 개발 비용 산정 방법, 소프트웨어 분석 및 설계 방법, 애자일과 DevOps, 소프트웨어 테스트 방법, 그리고 인공지능 소프트웨어 개발을 위한 신뢰성 향상 방법 등에 대한 내용을 필요성, 개념의 정의, 이론적 지식, 실무로의 응용 등의 4단계로 설명하고 있음

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 실적

계획	<p>【1】 해외 협약 대학/기관과의 MOU확대 및 상호교류 활성화 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 국제교류 활성화 계획 ■ 국제교류 활성화 추진 전략 <p>【2】 우수 외국인 학생 유치 및 지원 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>【3】 학사 운영의 국제화 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <p>【4】 외국인 전임교원 확보 해외학자 활용 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 외국인 전임교원 확보 실적 ■ 해외학자 활용 현황 및 역할 																				
실적	<p>【1】 해외 협약 대학/기관과의 MOU확대 및 상호교류 활성화 지원 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 국제교류 활성화 실적: 외국 대학과의 MOU 및 복수학위제 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 특성화 분야인 ICT 관련 해외 우수 대학 및 기관과의 협약 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">항목</th> <th>실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>충북대학교 MOU</td> <td>- 51개국 264개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결 - 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영</td> </tr> <tr> <td>4단계 신규 MOU (교육연구단)</td> <td>- 1차년도 1개국 6개 대학, 2차년도 4개국 4개 대학 추가하여 확대 운영 중 (단과대학 단위 MOU 1건, 학과간 MOU 4건, 연구실간 MOU 5건)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 국제교류 활성화 추진 실적: 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류 실적 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육연구단 홍보책자 발간 <ul style="list-style-type: none"> - 전자정보대학 영문 홍보자료를 통해 교육연구단 성과 및 사업내용 홍보 - 연구단 소개, 지원내역, 성과 등 자료를 포함하여 국내 및 국외 대학에 교부 예정 ▶ 인적 네트워크 기반으로 국제 교류 확대 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">항목</th> <th>실적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>본교 출신 해외 대학에 재직중인 교수를 통한 국제 교류 진행(국제워크샵)</td> <td>- National Univ. of Mongolia의 교수 - National Univ. of Mongolia의 부교수 (2022.08.22. 대학원생 대상 국제워크샵 진행)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - 인적 네트워크 기반 MOU 체결 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">연구단 참여학과</th> <th>교류대학(기관) 및 학과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전자정보대학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부)</td> <td>Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute (우즈베키스탄)</td> </tr> <tr> <td>전기공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 전기공학전공)</td> <td>University of Santo Tomas, Department of Electrical Engineering (필리핀)</td> </tr> <tr> <td>전기공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 전기공학전공)</td> <td>Bharathiar University, Department of Applied Mathematics (인도)</td> </tr> <tr> <td>정보통신공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 정보통신공학전공)</td> <td>California State University, Department of Computer Science (미국)</td> </tr> </tbody> </table>	항목	실적	충북대학교 MOU	- 51개국 264개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결 - 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영	4단계 신규 MOU (교육연구단)	- 1차년도 1개국 6개 대학, 2차년도 4개국 4개 대학 추가하여 확대 운영 중 (단과대학 단위 MOU 1건, 학과간 MOU 4건, 연구실간 MOU 5건)	항목	실적	본교 출신 해외 대학에 재직중인 교수를 통한 국제 교류 진행(국제워크샵)	- National Univ. of Mongolia의 교수 - National Univ. of Mongolia의 부교수 (2022.08.22. 대학원생 대상 국제워크샵 진행)	연구단 참여학과	교류대학(기관) 및 학과	전자정보대학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부)	Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute (우즈베키스탄)	전기공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 전기공학전공)	University of Santo Tomas, Department of Electrical Engineering (필리핀)	전기공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 전기공학전공)	Bharathiar University, Department of Applied Mathematics (인도)	정보통신공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 정보통신공학전공)	California State University, Department of Computer Science (미국)
항목	실적																				
충북대학교 MOU	- 51개국 264개 대학과 인적 교류 및 학술 교류 협약 체결 - 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영																				
4단계 신규 MOU (교육연구단)	- 1차년도 1개국 6개 대학, 2차년도 4개국 4개 대학 추가하여 확대 운영 중 (단과대학 단위 MOU 1건, 학과간 MOU 4건, 연구실간 MOU 5건)																				
항목	실적																				
본교 출신 해외 대학에 재직중인 교수를 통한 국제 교류 진행(국제워크샵)	- National Univ. of Mongolia의 교수 - National Univ. of Mongolia의 부교수 (2022.08.22. 대학원생 대상 국제워크샵 진행)																				
연구단 참여학과	교류대학(기관) 및 학과																				
전자정보대학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부)	Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute (우즈베키스탄)																				
전기공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 전기공학전공)	University of Santo Tomas, Department of Electrical Engineering (필리핀)																				
전기공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 전기공학전공)	Bharathiar University, Department of Applied Mathematics (인도)																				
정보통신공학 (전기·전자·정보·컴퓨터공학부 정보통신공학전공)	California State University, Department of Computer Science (미국)																				

▶ 연구실 단위의 국제교류활동 지원:

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

연구실(참여교수)	교류대학(연구실명)	교류내용
Smart Power Infrastructure & Network (SPIN) Research Group()	University of Santo Tomas (Engr. Mariz A. Chua Lab)	MOU 체결
Control Engineering Lab()	Bharathiar University (Professor Rathinasamy Sakthivel Lab)	MOU 체결
NETDB()	California State University (Professor christopher Tae Ryu Lab)	MOU 체결

[2] 우수 외국인 학생 유치 및 지원 실적

■ 우수 외국인 학생 유치 실적

▶ 국제적 역량 증진 및 외국인유치 노력으로 외국인 대학원생 유치 중

학기	참여대학원생 수	외국인 대학원생 수	비율(%)
2021-2	159	61	38.364
2022-1	174	61	35.057

- 홍보활동을 통한 우수 외국인 학생 유치: Tran Sang 석사과정 외 8명

■ 외국인 학생을 위한 교육 지원 실적

년도	프로그램명	참여인원
2022	2022 한국어 회화 초급반	외 5명
2022	English Clinic & Writing Center(2022)	
2022	2022 매트랩(MATLAB) 기초&심화 통합 특강	
2021-2022	83회 TOPIK 집중반	외 1명

■ 외국인 학생 정주여건 개선 및 졸업 후 국내취업 지원 실적

구분	실적
외국인 학생 정주여건 개선	- 대학원생 기숙사 확대: 개성재, 양성재, 양진재, 양현재 등 - 외국인 유학생 상담 창구 운영: MUGERWA DICK 외 2명 참여
국내취업 지원	- 졸업자(16명) 중 9명이 국내 취업(ETRI 등)

■ 정부 및 국제 교류 기관 프로그램 활용 실적

운영프로그램	운영내용
국제교류본부영어클리닉센터	- 멀티미디어와 프로그램을 활용한 영어학습 및 침식지도 · 2021-2022온라인 랭귀지 스쿨:
외국인대학원 장학생(GKS) 프로그램	- 국립국제교류원 주관 정부초청 외국인대학원 장학생(GKS) 프로그램 위탁대학 선정 이후 지속적 운영 (2012년도부터)
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

■ 대학 차원의 공동학위과정, 복수학위과정 운영규정 제정

▶ 공동 학위제 및 복수 학위제 교육 과정의 점진적 확대 추진

- 2022년 8월 기준 공동학위과정 3개 대학, 복수학위과정 7개 대학과 운영 중
- 미국 캘리포니아 주립대(Fullerton), 조지워싱턴대(ART-Med Lab)와 협약 진행 중
- 중국 하얼빈 공대, 중국 Shenyang Univ of Technology 등 협약 진행 중

■ 학위 논문 외국인 심사위원 초빙 운영 실적

성명	직급	졸업년월	심사위원	소속
	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 실적

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
	생물정보학	Biology/Genetics, Dave Farina https://www.youtube.com/playlist?list=PLybg94GvOJ9HH3lbnPRCfU4knUiBJPq1Z
	소프트웨어 아키텍처	http://www.youtube.com/watch?v=jyES7UwJfw

■ 대학 운영 정보 시스템 및 제반 행정의 다언어 지원 실적

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

■ 외국어(영어) 강의 확대

▶ 최근 1년간 외국어 강의 시행 실적

학기	전체 개설 강좌 수	영어 강의 강좌 수	영어 강의 강좌 비율(%)
2021-2	35	11	31.4
2022-1	43	14	32.6

[4] 외국인 전임교원 확보 해외학자 활용 실적

[4.1] 외국인 전임교원 확보 실적

성명	구분	담당강의	비고
	전임교수	빅데이터분석특론 등	한국빅데이터서비스학회 운영위원 활동

[4.2] 해외학자(외국인 전임교원) 활용 실적 및 역할

■ Nasridinov Aziz 교수

연구분야	연구실적(최근1년)	기타 실적
데이터분석	- SCIE 7편 - 우수 국제학술대회 1편 - 국제 저술 1건	- 우수 대학원생 유치를 통한 활발한 연구수행 및 외국어 강의를 통한 국제화 교육 진행 - 빅데이터 처리 및 가시화 관련하여 다양한 연구 프로젝트 수행 중

▶ 교과목 수업의 영어 진행

- 전공 역량 강화를 위한 지능소프트웨어 분야의 핵심 교과목 영어 강의

▶ 전공영어교육

- 영어교재개발 프로젝트 영어발표회 개최 학부생, International Communications 대상 특별강의 진행 글로벌, 캡스톤 프로젝트 지도 등

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 재학생 외국인 - R&D 대학원생 프로젝트 지도 ▶ 해외 교육 학생 지도 <ul style="list-style-type: none"> - 해외인턴십 해외교육 교환학생 사전 지도 ▶ 재학생 및 대학원생 대상 해외취업 관련 특별 강연 개최(Microsoft, Amazon Canada 등) ▶ 국내외 대외활동 및 지역사회 기여 <ul style="list-style-type: none"> - 국내외 연구 기관 및 대학은 물론 적극적이고 지속적인 지역사회 전공 교육봉사를 통한 국제화 노력 																		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">연번</th> <th style="width: 70%;">최근 3년 외국인 교수의 국내외 및 지역사회 대외활동 대표실적</th> <th style="width: 20%;">기간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>United Nations(UN) 특별 강연</td> <td>2019년</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>숙명여대, 인하대, 가천대 등 특별 강연</td> <td>2021~2022년</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ETRI, -KT 경기대 빅데이터 센터 등 국내 연구기관 특별 강연</td> <td>2021~2022년</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>AAAI, ACM CHI, IEEE Big Data 등 우수 국제학술대회에서 Program Committee 활동</td> <td>2020~2022년</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>카자흐스탄 아제르바이잔 우즈베키스탄, 정부직원 대상 인공지능 및 빅데이터 관련 강연</td> <td>2020~2022년</td> </tr> </tbody> </table>	연번	최근 3년 외국인 교수의 국내외 및 지역사회 대외활동 대표실적	기간	1	United Nations(UN) 특별 강연	2019년	2	숙명여대, 인하대, 가천대 등 특별 강연	2021~2022년	3	ETRI, -KT 경기대 빅데이터 센터 등 국내 연구기관 특별 강연	2021~2022년	4	AAAI, ACM CHI, IEEE Big Data 등 우수 국제학술대회에서 Program Committee 활동	2020~2022년	5	카자흐스탄 아제르바이잔 우즈베키스탄, 정부직원 대상 인공지능 및 빅데이터 관련 강연	2020~2022년
연번	최근 3년 외국인 교수의 국내외 및 지역사회 대외활동 대표실적	기간																	
1	United Nations(UN) 특별 강연	2019년																	
2	숙명여대, 인하대, 가천대 등 특별 강연	2021~2022년																	
3	ETRI, -KT 경기대 빅데이터 센터 등 국내 연구기관 특별 강연	2021~2022년																	
4	AAAI, ACM CHI, IEEE Big Data 등 우수 국제학술대회에서 Program Committee 활동	2020~2022년																	
5	카자흐스탄 아제르바이잔 우즈베키스탄, 정부직원 대상 인공지능 및 빅데이터 관련 강연	2020~2022년																	
성과 분석 및 추진 계획	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성과분석 <ul style="list-style-type: none"> - 지속적인 해외 대학과의 MOU 체결을 통해 국제교류 활동의 기반을 구축(단과대학 단위 MOU 1건, 연구실 단위 3건) - 본교 출신 해외 대학(National University of Mongolia) 재직 교수 네트워크를 적극 활용한 국제 교류 워크숍 개최 - 한국어, 영어, 프로그래밍 등 외국인 학생에 대한 교육 다원화 및 수준별 학습 지원 - 학기별 외국어 강의 비율 31.4%, 32.6%로 1차년도 21.05%, 15.3% 대비 크게 확대되었으며, 학위논문 외국인 심사위원 또한 확대 초빙하여 학사 운영의 국제화 추진 ▶ 추진계획 <ul style="list-style-type: none"> - 외국인 학생에 대한 1:1 멘토링, 국내 취업을 위한 지한파 네트워크 구축 등 체계적 지원(3차년도 이후) - 외국인 교원 1명 추가 확보를 위해 외국인 교수 초빙위원회(International Faculty Inviting Committee) 구성 추진(3차년도 이후) 																		

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 실적

계획	<p>【1】 대학원생 국제공동연구 지원 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원생 국제교류 워크숍 지원 계획 ■ 국제 연구생 네트워크 구성 계획 ■ 대학원생 국제공동연구 추진 																																																																									
실적	<p>【1】 대학원생 국제공동연구 지원 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 국제 장기/단기 연수 지원 실적 <ul style="list-style-type: none"> - 단기연수 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 20%;">성명</th> <th style="width: 25%;">학술회의명</th> <th style="width: 15%;">국가</th> <th style="width: 25%;">기간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>박사수료</td> <td></td> <td>COMPUMAG 2021</td> <td>대한민국</td> <td>2022.01.16-2022.01.20</td> </tr> <tr> <td>석사</td> <td></td> <td>ITC-Egypt 2022</td> <td>이집트</td> <td>2022.07.26-2022.08.08</td> </tr> <tr> <td>석사</td> <td></td> <td>2021 ICCAS</td> <td>대한민국</td> <td>2021.10.12-2021.10.15</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - 장기연수(해외인턴십) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">구분</th> <th style="width: 20%;">성명</th> <th style="width: 25%;">인턴십기관</th> <th style="width: 15%;">국가</th> <th style="width: 25%;">기간</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>박사</td> <td></td> <td>EURL E3M Management</td> <td>프랑스</td> <td>2022.08.11-2022.09.05</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 대학원생 국제교류 워크숍 지원 실적 <ul style="list-style-type: none"> - 연구단 소속 연구실과 해외 기관과의 워크숍 진행으로 온라인(ZOOM) 상호 토론 진행 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">기간</th> <th style="width: 85%;">워크숍 주제</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2021.10.08</td> <td>Incremental Entity Summarization with Formal Concept Analysis</td> </tr> <tr> <td>2021.11.09</td> <td>Deep Learning based Traffic Flow Prediction</td> </tr> <tr> <td>2021.12.06</td> <td>Databases in Production</td> </tr> <tr> <td>2022.05.12</td> <td>Big data analytics on COVID-19 epidemiological data</td> </tr> <tr> <td>2022.07.13</td> <td>How to Land a Job in a Big Tech Company</td> </tr> <tr> <td>2022.08.02</td> <td>Interpretable and integrative deep learning in bioinformatics</td> </tr> <tr> <td>2022.08.05</td> <td>Robust control design for nonlinear partial differential equations</td> </tr> <tr> <td>2022.08.17</td> <td>Multimodal Commonsense Reasoning</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">2022.08.22</td> <td>Use of multiple light sources to enhance the resolution of point light source displays</td> </tr> <tr> <td>UniMorph 4.0: Universal Morphology</td> </tr> <tr> <td>T-point method for the point cloud threshold</td> </tr> <tr> <td>A study on predicting oral diseases in children and young people in Ulaanbaatar</td> </tr> <tr> <td>2022.08.26</td> <td>Robust reliable tracking control design for fractional-order control systems with disturbances</td> </tr> <tr> <td>2022.08.29</td> <td>Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector: Big Data Science on COVID-19 Data</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ■ 국제 연구생 네트워크 구성 실적 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">연구실(참여교수)</th> <th style="width: 60%;">협력 네트워크를 구성한 해외 기관</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>영상처리 연구실()</td> <td>- 이집트 Assiut University의 Mahmoud Kasem 연구팀과 공동연구</td> </tr> <tr> <td>반도체소자 연구실()</td> <td>- 미국 Purdue University의 Hagyoul Bae, Peide D. Ye 연구팀과 차량용 반도체소자 개발 연구</td> </tr> <tr> <td>임베디드 시스템 연구실()</td> <td>- 이탈리아 Polito의 Alberto Macii, Alberto Bocca 연구팀과 공동연구</td> </tr> <tr> <td>데이터컴퓨팅 연구실()</td> <td>- 유럽 CERN 연구팀과 CERN EOS 저장시스템 성능평가 연구</td> </tr> <tr> <td>NETDB 연구실()</td> <td>- 중국 Xidian University의 He Li 연구팀과 공동연구</td> </tr> </tbody> </table>					구분	성명	학술회의명	국가	기간	박사수료		COMPUMAG 2021	대한민국	2022.01.16-2022.01.20	석사		ITC-Egypt 2022	이집트	2022.07.26-2022.08.08	석사		2021 ICCAS	대한민국	2021.10.12-2021.10.15	구분	성명	인턴십기관	국가	기간	박사		EURL E3M Management	프랑스	2022.08.11-2022.09.05	기간	워크숍 주제	2021.10.08	Incremental Entity Summarization with Formal Concept Analysis	2021.11.09	Deep Learning based Traffic Flow Prediction	2021.12.06	Databases in Production	2022.05.12	Big data analytics on COVID-19 epidemiological data	2022.07.13	How to Land a Job in a Big Tech Company	2022.08.02	Interpretable and integrative deep learning in bioinformatics	2022.08.05	Robust control design for nonlinear partial differential equations	2022.08.17	Multimodal Commonsense Reasoning	2022.08.22	Use of multiple light sources to enhance the resolution of point light source displays	UniMorph 4.0: Universal Morphology	T-point method for the point cloud threshold	A study on predicting oral diseases in children and young people in Ulaanbaatar	2022.08.26	Robust reliable tracking control design for fractional-order control systems with disturbances	2022.08.29	Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector: Big Data Science on COVID-19 Data	연구실(참여교수)	협력 네트워크를 구성한 해외 기관	영상처리 연구실()	- 이집트 Assiut University의 Mahmoud Kasem 연구팀과 공동연구	반도체소자 연구실()	- 미국 Purdue University의 Hagyoul Bae, Peide D. Ye 연구팀과 차량용 반도체소자 개발 연구	임베디드 시스템 연구실()	- 이탈리아 Polito의 Alberto Macii, Alberto Bocca 연구팀과 공동연구	데이터컴퓨팅 연구실()	- 유럽 CERN 연구팀과 CERN EOS 저장시스템 성능평가 연구	NETDB 연구실()	- 중국 Xidian University의 He Li 연구팀과 공동연구
구분	성명	학술회의명	국가	기간																																																																						
박사수료		COMPUMAG 2021	대한민국	2022.01.16-2022.01.20																																																																						
석사		ITC-Egypt 2022	이집트	2022.07.26-2022.08.08																																																																						
석사		2021 ICCAS	대한민국	2021.10.12-2021.10.15																																																																						
구분	성명	인턴십기관	국가	기간																																																																						
박사		EURL E3M Management	프랑스	2022.08.11-2022.09.05																																																																						
기간	워크숍 주제																																																																									
2021.10.08	Incremental Entity Summarization with Formal Concept Analysis																																																																									
2021.11.09	Deep Learning based Traffic Flow Prediction																																																																									
2021.12.06	Databases in Production																																																																									
2022.05.12	Big data analytics on COVID-19 epidemiological data																																																																									
2022.07.13	How to Land a Job in a Big Tech Company																																																																									
2022.08.02	Interpretable and integrative deep learning in bioinformatics																																																																									
2022.08.05	Robust control design for nonlinear partial differential equations																																																																									
2022.08.17	Multimodal Commonsense Reasoning																																																																									
2022.08.22	Use of multiple light sources to enhance the resolution of point light source displays																																																																									
	UniMorph 4.0: Universal Morphology																																																																									
	T-point method for the point cloud threshold																																																																									
	A study on predicting oral diseases in children and young people in Ulaanbaatar																																																																									
2022.08.26	Robust reliable tracking control design for fractional-order control systems with disturbances																																																																									
2022.08.29	Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector: Big Data Science on COVID-19 Data																																																																									
연구실(참여교수)	협력 네트워크를 구성한 해외 기관																																																																									
영상처리 연구실()	- 이집트 Assiut University의 Mahmoud Kasem 연구팀과 공동연구																																																																									
반도체소자 연구실()	- 미국 Purdue University의 Hagyoul Bae, Peide D. Ye 연구팀과 차량용 반도체소자 개발 연구																																																																									
임베디드 시스템 연구실()	- 이탈리아 Polito의 Alberto Macii, Alberto Bocca 연구팀과 공동연구																																																																									
데이터컴퓨팅 연구실()	- 유럽 CERN 연구팀과 CERN EOS 저장시스템 성능평가 연구																																																																									
NETDB 연구실()	- 중국 Xidian University의 He Li 연구팀과 공동연구																																																																									

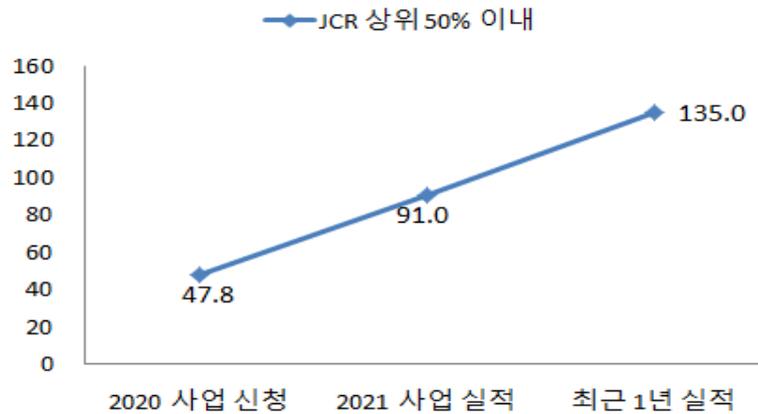
■ 대학원생 국제공동연구 실적

연 번	공동연구 참여자			상대국/소속기관	연구주제	연구 기간 (YYYY- YYYY)
	교육연구단		국외 공동연구자			
	대학원생	지도 교수				
1				Canada/University of Manitoba	KNN-SC: Novel Spectral Clustering Algorithm Using k-Nearest Neighbors	202110-202111
2				USA/Purdue University	Current annealing to improve drain output performance of β -Ga2O3 field-effect transistor	202109-202111
3				Russia/Elektrolitnyy Proyezd	Generation of Time-Series Working Patterns for Manufacturing High-Quality Products through Auxiliary Classifier Generative Adversarial Network	202110-202112
4				Hong Kong/The Hong Kong University of Science and Technology	Asymmetric GaN/ZnO Engineered Resistive Memory Device for Electronic Synapses	202110-202201
5				Cambodia/Techo Startup Center	Prediction of Process Quality Performance Using Statistical Analysis and Long Short-Term Memory	202110-202201
6				Pakistan/COMSATS University Islamabad	Optimal Architecture of Floating-Point Arithmetic for Neural Network Training Processors	202112-202202
7				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
8				Vietnam/Telecommunications University	Self-Organization of Multi-UAVs for Improving QoE in Unequal User Distribution	202111-202204
9				UAE/Khalifa University	Multistate Resistive Switching with Self-Rectifying Behavior and Synaptic Characteristics in a Solution-processed ZnO/PTAA Bilayer Memristor	202112-202206
10				India/Bharathiar University	Robust dynamic sliding mode control design for interval type-2 fuzzy systems	202111-202207

	11			USA/University of California Santa Cruz	An Area-Optimized and Power-Efficient CBC-PRESENT and HMAC-PHOTON	202206-202207
	12			France/E3M Management	컴퓨터비전 및 딥러닝 연구	202208-202209
성과 분석 및 추진 계획	<p>▶ 성과분석</p> <ul style="list-style-type: none"> - 코로나19 상황 완화로 대학원생 국제연수 활동이 재개되어 단기연수 3건, 장기연수 1건 지원 - 비대면 국제교류 워크숍 또한 1차년도 대비 확대(9건->14건) 진행하여 지속적인 연구 교류 및 국제공동연구 활성화 - 대학원생들의 활발한 국제공동연구 참여로 국제적 연구능력 습득, 외국어 능력 향상, 국제적 연구윤리 습득, 최신 연구동향 파악, 국제 논문작성 능력 습득 등의 교육성과를 달성 <p>▶ 추진계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1, 2차년도 MOU 체결 대학을 기반으로 국제교류 및 국제공동연구를 확대하고, 대학원생의 장기/단기 연수 및 유학으로 연계될 수 있도록 함 - 대면 학술대회 등 국제교류가 다시금 활발해짐에 따라 비대면 국제교류 워크숍을 국제 학술 워크숍으로 점진적 확대 					

□ 연구역량 대표 우수성과

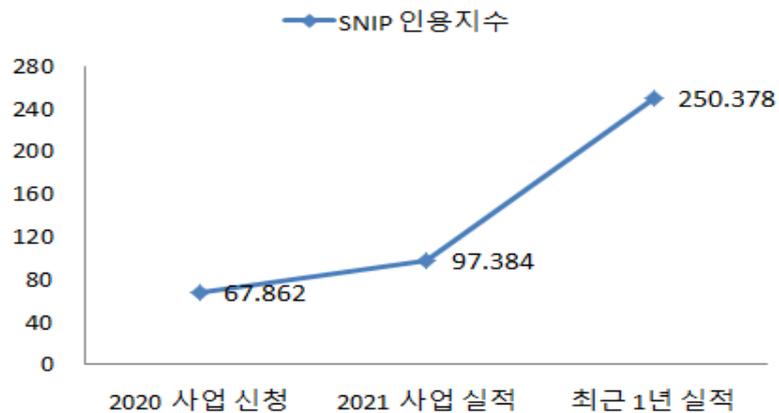
대표 우수 성과	우수 성과	【1】 주요 프로그램 운영을 통한 우수성과 2건			
		1. 특성화 분야 3개 연구그룹 운영을 통한 연구성과의 질적 향상			
		비전 및 목표	<ul style="list-style-type: none"> ■ 융복합 연구 강화를 통한 연구성과의 질적 향상 <ul style="list-style-type: none"> - 융복합 연구의 활성화를 위한 교육연구단의 특성화 분야 연구그룹 운영 - 연구센터 및 대학원 인력양성사업의 유치 확대를 통한 안정적인 연구기반 확보 ■ 연구그룹 운영을 통한 세부 우수성과 <ul style="list-style-type: none"> ① 연구단 논문의 질적 향상 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 참여교수 논문 게재 목표 대비 달성 실적(사업 신청 대비 64.45% 향상) 		
		항목	2020 사업 신청(기준)	최근 1년 실적	사업 효과
		논문의 질적 향상	JCR 상위 25% 37.7건	JCR 상위 25% 62건	사업전 대비 164.45%
		→ 최근 1년간 본 교육연구단 참여교수 49명이 출판한 175편의 논문 중 상위 25% 논문은 62편으로 전체 논문의 35.42%에 해당하며, 2020년 사업 신청 당시 최근 3년간 실적인 37.7건/년에 비해 64.45% 향상			
		<ul style="list-style-type: none"> ▶ 연구그룹간 연구협력 및 기술교류를 통한 논문의 질적 향상 <ul style="list-style-type: none"> - JCR 상위 랭킹 논문 성과 매년 증가 <표 1.1> JCR 상위 25% 이내 논문 실적 			
		구분	2020 사업 신청(기준)	2021 사업 실적	최근 1년 실적
		논문 편수	37.7건/년	50건/년	62건/년
		<표 1.2> JCR 상위 50% 이내 논문 실적			
구분	2020 사업 신청(기준)	2021 사업 실적	최근 1년 실적		
논문 편수	47.8건/년	91건/년	135건/년		
→ 2020년 사업 신청 당시 상위 25% 이내 학술지 37.7건/년에서 2021년 50건/년으로 32.62% 향상, 최근 1년간 62건/년으로 2020년 사업 신청 당시 대비 64.45% 향상					
→ 2020년 사업 신청 당시 상위 50% 이내 학술지 47.8건/년에서 2021년 91건/년으로 90.37% 향상, 최근 1년간 135건/년으로 2020년 사업 신청 당시 대비 182.42% 향상					



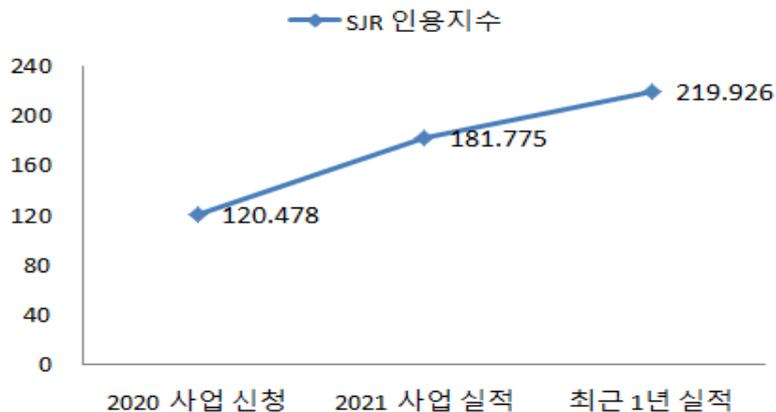
- 연구 내용의 질적 향상

구분	2020 사업 신청(기준)	2021 사업 실적	최근 1년 실적
SNIP 인용지수	67.862/년	97.384/년	250.378/년
SJR 인용지수	120.478/년	181.775/년	219.926/년

→ SCOPUS의 SNIP 논문 인용지수는 2020년 사업 신청 당시 67.862/년에서 최근 1년간 250.378/년으로 268.95% 증가



→ 최근 1년간 본 연구단 소속 참여교수들이 발표한 논문의 SJR 총 인용지수는 219.926/년으로 2020년 사업 신청 당시 실적의 SJR 인용지수 120.478/년에 비해 82.54% 상승



② 인력양성사업 및 연구센터 신규 유치

▶ 2개의 핵심 연구센터 신규 유치(4단계 사업 신청 당시 5개 운영 → 9개 확대 운영)

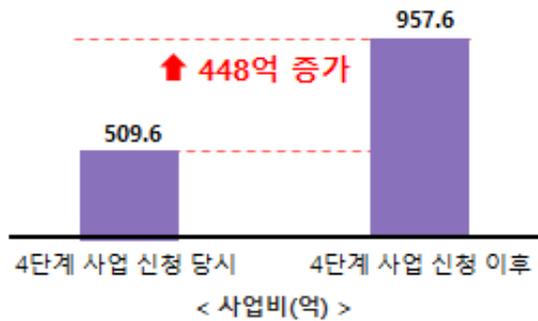
<표 1.3> 최근 1년간 신규 유치 연구센터: 최근 1년간 2개

연구센터명	책임교수	지원기관	기간	사업규모(억원)	참여기업수
디지털공유혁신대학사업		과기부	2021-2027	96억	13
인공지능 시스템반도체 융합 연구센터		과기부	2022-2029	127억	5

→ 핵심 연구센터 유치의 우수성

* 9개 센터의 총 사업비가 정부출연금 및 민간부담금 포함 957.6억원으로 산학연계 및 인력양성센터 규모로는 전국적인 기준으로도 매우 우수

* ICT 분야를 대표하는 9가지 연구주제를 중심으로 운영되며, 연구단 참여교수가 34명 이상 참여하고 있어 참여교수간 융복합 연구 및 성과 확산의 시너지 효과가 극대화 됨



■ 특성화 분야 연구그룹 추진 노력

▶ 연구그룹 지원

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

재원	지원항목	대상
간접비/기타사업운영경비	외부전문가 강사료(원고료), 회의비, 수용비	3개의 소규모 연구그룹

▶ 연구그룹 세미나 실적

그룹명	세부 실적
ICT 융합	B2B MRO 업계 직무 프로세스 소개 세미나(22.05.13) 포함 5건 진행
지능형 반도체	Deep Neural Networks(21.10.01) 세미나 포함 2건 진행
지능 소프트웨어	모바일 플랫폼 UX 개발(2022.03.17)세미나 포함 2건 진행

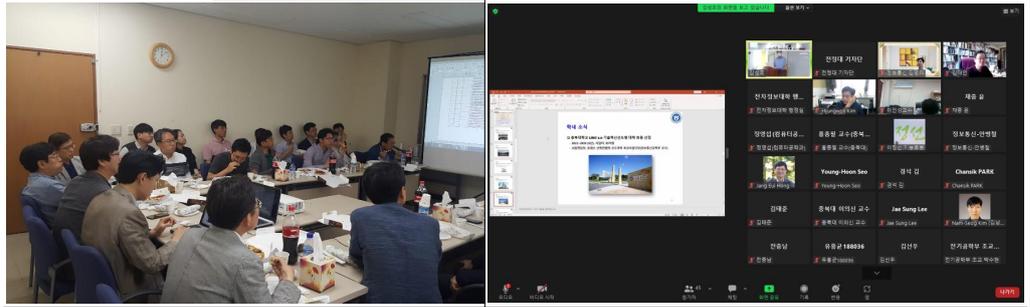
주요
내용
및
연구
단의
노력



→ 연구그룹별 연구 협력 및 기술교류 공동 세미나를 '피자데이, 전자정보대학의 날'로 지정하여 유사 공동분야의 지식 공유를 통해 시너지 효과 유도

- ▶ 연구그룹 간 공동세미나 실적
 - 연구그룹별 연구 협력 및 기술교류 공동 세미나를 '피자데이, 전자정보대학의 날'로 지정하여 유사 공동분야의 지식 공유를 통해 시너지 효과 유도

활동명	세부 실적
피자데이	차세대 반도체 GaN FET을 적용한 컨버터 설계 세미나(2022.04.27) 포함 7건 진행
전자정보대학의 날	현황소개 및 핵심 가치 공유 토론 세미나(22.06.08) 포함 9건 진행



- 연구그룹 운영 및 활성화를 위한 추진 계획
 - ▶ 연구그룹별 소규모 연구 활동 진작을 위하여 동일 또는 융합분야 간 교수 및 신진연구인력 교류의 장 마련
 - 연구자들 간의 활동이 상호 보완적이면서 서로 간의 자극 효과 유발
 - 유사 공동분야의 지식 공유를 통해 시너지 효과 유도
 - ▶ 연구그룹 활동을 통한 국책사업 유치 성과의 지속적 유지 및 확대 노력
 - ▶ 새로운 분야의 연구 분야의 트렌드 창출
 - 연구력 향상 및 새로운 도전을 통한 새로운 연구 분야 트렌드 창출

2. 다양한 지역 ICT 산학 네트워크 프로그램을 통한 산업 기여 실적 증가

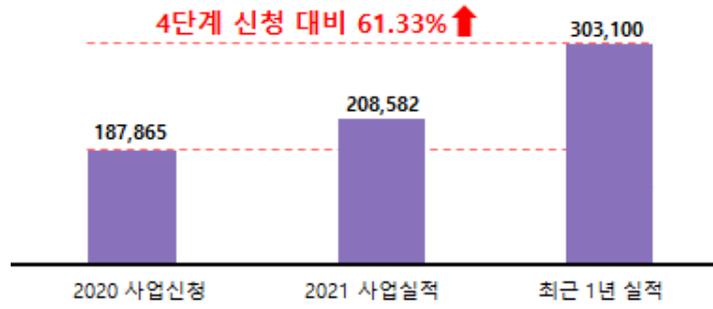
- 비전 및 목표
- 산학공동클러스터를 활용한 높은 수준의 산학협력 유도
 - 지역산업체와의 산학협력 확대를 통한 연구성과 향상
 - 산학공동클러스터를 활용한 기술이전 및 사업화 확대
 - 산학장학생트랙 확대를 통한 석박사 인력공급 확대
 - 지역산업 특화분야의 개방형 실무강의 확대

- 산업·사회에 대한 기여 정략적 목표 달성 실적
 - ▶ 최근 1년간 지역산업체와의 산학협력을 통해 **산업·사회 기여 ESCI 지수 목표값 초과 달성**

항목	목표값(2차년도)	최근 1년간 지수값	달성도
ESCI 지수	16.6	34	222.89%

※ ESCI 지수 산출지표: 인력양성, 산학공동연구, 연구과제, 창업지원, 기술사업화, 산업체재직자교육, 산학공동클러스터협의체

- 우수 성과
- 지역 ICT 산학 네트워크를 통한 산업기여 우수 실적
 - ▶ Know-how 관련 기술 이전: **4단계 사업 신청 대비 61.33% 상승**
 - 최근 1년간 55건의 기술지도, 자문, 매매의 형태로 Know-how 관련 기술이전을 수행하여 기술이전료 수입 303,100천원 달성
 - 2020년 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간 연평균 187,865천원/년 보다 61.33% 상승
 - 2021년 208,582천원/년 대비 45.31% 상승, 4단계 이후 매년 성과 상승



<Know-how 관련 기술 이전(천원)>

- 최근 1년 동안 46건의 이전기술의 시제품 공동개발 제작이 이루어 졌으며 사업화를 위한 준비과정을 협력기업과 공동으로 진행, 이전기술 시제품 34건이 충청권의 기업으로 지역 산업체와의 협력 증대의 효과를 얻음
- 최근 1년 동안 16건의 이전기술 사업화가 이루어졌으며 사업화를 통해 총 925,408천원의 매출액 창출

■ 대표 우수사례

- ▶ 산학 협력을 통한 신규 유치 대형 사업단
 - BK사업의 지원으로 확보된 산학협력 연구 역량을 바탕으로 4단계 사업 이후 **최근 2년간 4개 인력양성 사업단 및 연구센터 신규 유치** 달성

센터명	연구책임자	지원기관	연구기간	사업규모
디지털공유혁신대학사업		과기부	2021-2027	96억
인공지능 시스템반도체 융합 연구센터		과기부	2022-2029	127억
그랜드 ICT 연구센터		과기부	2020-2027	200억
중점연구소 지원 사업		교과부	2020-2029	83억

▶ 연구센터의 산학협력을 통한 우수 연구 성과 사례

- 충북대 기업연계형연구개발센터는 산학연 네트워크를 구축하여 산업체 간의 시너지효과를 극대화한 우수사례로 꼽힘

센터명	충북대 기업연계형 연구개발센터
연구 내용	<ul style="list-style-type: none"> - 기본 방향은 우수 인재 대학원 유치 → 프로젝트 참여 → 개인 역량 향상 → 중소기업취업 피드백 시스템 구축 - 각 과정에 업체가 참여하여 학생선발 → 프로젝트수행결과 평가 → 피드백을 통하여 인력양성 프로그램 업그레이드 - 산업체 및 연구센터가 보유한 기술을 기반으로 산학공동연구를 통한 수익 창출형 제품개발 및 신산업 발굴 - 참여 기업, 협력 기관, 참여 대학이 산학연 공동 협의체를 통해 주기적인 회의 및 워크샵을 수행하여 요구 사항 도출 및 기술 개발에 반영
연구 실적	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 1년간의 연구 기간 동안 원천 기술 및 서비스 기술에 대해 총 4개의 연구그룹 별 컨소시엄 세부 공동프로젝트를 통한 참여업체간의 기술공유 Chain 체계를 실현함. 산학공동 워크샵 3회, 6건의 산학연 공동 연구 진행, 국제 특허 출원 포함하여 산학공동특허 총 26건, 참여 학생별 개인프로젝트 30건, 참여학생의 기업파견 현장 실습 68건 수행 - ㈜보아스에스이: 빅데이터 활용 데이터 분석 예측 관련 기술을 주제로 대학원프로젝트 및 산학공동프로젝트를 수행, 공동 연구를 통해 매출 10억, 논문 2건, 특허등록 2건, 특허 출원 2건, 고용창출 2명의 성과 - 에스엠디솔루션: 산학 공동 프로젝트를 수행하였으며, 공동 연구를 통해 기업의 애로기술인 인체적용 가능한 스트레처블 전극개발을 진향하여, 인체신호의 측정을 위

		한 프로토타입의 스트레처블 전국개발에 성공하고, 배출학생 2명을 취업연계 - 산학장학생 선발 및 취업 사례: 인공지능 반도체 및 디스플레이 시스템반도체 연구 분야의 산학 공동 연구를 수행한 석사과정 학생을 지역 기업에서 산학장학생으로 선발하는 성과를 달성함(매그나칩반도체/석사 학생)	
주요 내용 및 연구 단의 노력	<ul style="list-style-type: none"> ■ 산업기여 실적을 위한 연구단 추진 노력 <ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학협력 확대 실적 		
	항목	최근 1년간 실적	
	산학공동기술개발	탄소중립형 초저전력 AI 시냅스 소자 개발 외 16건	
	산학공동논문지도	소셜클라우드 환경에서 기계 학습 모델 기반의 교통 관련 지역 이벤트 검출 기법(에이씨케이) 외 52건	
	산학초청세미나	NUGU 서비스 및 대화형 인공지능 기술(22.04.01) 외 51건	
	산학프로젝트 연구실	응용자파연구실 외 6건	
	산업체 공동워크샵	지능형제조분야 대학원-산업체 공동 워크샵(2021.11.25) 외 10회	
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 기업 애로기술 발굴 및 사업 참여교수의 기술자문을 유도하여 기업의 애로기술을 지원하고 참여교수가 보유하고 있는 기술을 연계하여 기술이전 활성화 - 기술지도 실적: 최근 1년간 총 52건의 기술지도를 수행 		
	지도교수	기술지원분야	업체명
	등 14명	관리자 단말기에서 인증통제가 가능한 정보분할 방법 외 51건	(주)와임 외 44개
<ul style="list-style-type: none"> - 애로기술 해소 실적: 최근 1년간 총 26건의 애로기술 해소를 수행 			
기업명	기술 내용		
(주)펜타게이트 외 22개	통행 차량 카운팅, 횡도보도 보행자 인식, 약천후 영향성 등에 대한 의견 자문 외 25건		
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 참여교수 기업체 겸직을 통한 기업지원 - 2020년 이후 11명의 교수가 지역 산업체의 겸직으로 기술적 지원 수행 ▶ 취업연계형 산학장학생 프로그램을 통한 인력양성(6개 프로그램 확대) - 산학장학생 프로그램 16개 운영 및 산학장학생 237명 선발 · SK하이닉스, 실리콘웍스, 매그나칩반도체, LG화학 트랙 등 ▶ ICT분야 산학맞춤형 실무 강의 - IDEC(반도체설계교육센터) 충북대 지역센터를 통하여 대학원생과 산업체 인력을 대상으로 차세대반도체설계 및 실습교육 제공 - 최근 1년간 반도체 설계분야 16건 온라인 강좌 개설, 1,527명 수강 			
【2】 대표 논문실적의 우수성(2건)			
연번	구분	내용	
1	제목	Direct observation of the dead-cone effect in quantum chromodynamics	
	저자/저널	/ NATURE	
	우수성	<ul style="list-style-type: none"> - IF = 69.504, JCR 상위 1.37% - 본 연구결과는 CERN ALICE 국제공동연구에서 거대강입자가속기(LHC)로 수년간 축적한 빅데이터를 분석하여 '데드콘(dead cone)' 효과를 세계 최초로 직접 관측한 결과이며 세계적인 국제학술지 네이처(Nature, IF=69.504)에 게재되었음 - 강한 상호작용을 설명하는 표준모형 이론에서 파톤 샤워에서 글루온이 방사되지 않는 빈 영역이 데드콘인데 지금까지 간접적으로만 예측했으나 연구팀에서 데드콘을 직접 관측하기 위해 데이터 분석방법을 개발함으로써 세계 최초로 데드콘을 직접 관측하게 됨 - 국제공동연구에는 국내 9개 기관을 포함한 전 세계 40개국 192개 기관의 소속의 연 	

		<p>구자가 참여하고 있으며, 참여연구실인 컴퓨터과학과 데이터컴퓨팅연구실은 검출기 시스템소프트웨어 개발 및 데이터컴퓨팅 분야에 참여하고 있으며 국내 기관 중 유일하게 IT분야로 참여하고 있음</p> <p>- 검출기 시스템소프트웨어 및 데이터처리와 분석 방법은 향후 오창방사광가속기 등의 가속기를 활용한 다양한 데이터 처리에 활용될 수 있음</p>
2	제목	Some Novel Results on Stability Analysis of Generalized Neural Networks With Time-Varying Delays via Augmented Approach
	저자/저널	/ IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS
	우수성	<p>- IF = 19.118, JCR 상위 1.53%</p> <p>- 본 연구는 일반화된 신경망 시스템의 시변 지연이 존재할 때 안정성 분석에 대한 연구를 시행하였음. 신경망 시스템의 안정성 분석을 위해 일반화된 신경망 시스템이 연구되었고, 2개의 새로운 영등식 기법과 증강벡터 기법이 리아프노프-크라소프스키 함수법과 함께 활용됨. 이를 바탕으로 얻은 결과를 통해 시변지연이 존재하는 일반화된 신경망 시스템의 진보된 안정성 분석 연구결과를 얻음</p> <p>- 해당 논문에서는 증강 벡터 리아프노프 함수법을 제안하여 우수한 안정성 조건을 제시함. 증강 벡터를 통한 영등식을 통해 우수한 시변지연 안정성 조건을 얻었고, 증강 벡터의 크기에 따라 증가된 계산변수를 핀슬러 기법에 기반하여 소거하는 영등식 소거법을 제시함. 따라서 그 결과로 기존의 연구보다 시변지연의 속도에 강인한 신경망 시스템의 안정성 조건을 얻어냄</p>
【3】 대표 창업, 기술이전 실적의 우수성(각 1건)		
연번	구분	내용
1	구분/제목	창업: 스마트계측기
	발명자 외 실적 정보	/ (주)유영 / 20,000천원
	우수성	<p>- 자연과학 및 공학융합 연구개발업, 교육 연구 산업용 계측기개발에 해당하는 분야임</p> <p>- 주요제품(기능)</p> <p>① 전기전자 실험용 기본 5대 장비인 오실로스코프, 함수발생기, 전원공급기, 멀티미터, LCR미터)에 로직분석기, 스펙트럼분석기, 회로망분석기, 데이터 로거 등 9종의 계측기가 통합된 소형 다기능 스마트 계측기</p> <p>② Wi-Fi 통신을 적용하여 스마트폰과 연결이 가능한 다기능 스마트 계측기</p> <p>③ USB 통신을 적용하여 PC와 연결이 가능한 다기능 스마트 계측기</p> <p>④ AC전원, 충전형 배터리 전원 지원으로 고정형, 이동형 겸용</p> <p>- 주요거래처: 고등학교, 대학교 실험실, 대학원 연구실, 기업체 연구부서, 산업현장 생산관리, 개인 연구 개발자, 개인 전자회로 hobbyist, 개발도상국 원조 교육기자재</p> <p>- 우수성(사업실적/매출/고용창출)</p> <p>· 2023년 스마트 계측기 제품 출시 및 시장 진입</p> <p>· 마케팅 전략에 따라 국내 실업계 고교, 대학, 정부출연연구소 등의 다기능 스마트 계측기 제품 납품을 시작으로 본격 매출 발생예상</p> <p>· 국내 시장에서 경쟁력을 확보하고 이를 바탕으로 해외 시장 진출</p> <p>· 동남아 시장 진출을 일차적 타겟으로 하고 이후 미국, 유럽 등으로 시장 확대 추진</p> <p>· 투자 유치를 위한 IR 활동 개시</p>
2	구분/제목	기술이전: 홀로그래피 광학소자(HOE) 제작 및 그 응용 기술
	발명자 외 실적 정보	/ ㈜에피톤코리아 / 33,000천원
	우수성	<p>- 기술의 창의성</p> <p>· 기존의 풀 컬러 HOE(holographic optical elements)를 제작 기술은 각 파장(red, green, blue)별 3층 또는 2층의 기록 매질을 사용해서 풀 컬러 HOE를 기록하여 풀 컬러를 구현함</p> <p>· 본 기술 적용시 풀 컬러 HOE를 기록하기 위한 공정 시간 및 HOE 기록에 필요한 고가의 포토폴리머 기록 매질의 사용량을 2(2층 적용)~3(3층 적용)배 정도 절감할 수 있음</p>

		<ul style="list-style-type: none"> · 본 기술을 기록 매질의 광학적 특성인 inhibition period(억제기간) 특성 분석 방법을 최초로 제안하고, 이 분석 방법으로 풀 컬러 HOE 기록을 위한 각 파장별 최적의 기록빔 세기를 찾을 수 있음을 실험적으로 검증 함 · 단층으로 풀 컬러 HOE를 기록하고 풀 컬러 색감을 충분히 구현할 수 있음 - 기술이전의 효과 <ul style="list-style-type: none"> · 기존 연구실 단계에 머물던 기술을 수요 업체에 전수 하면서 홀로그래피 광학소자를 응용하여 사업화 할 수 있는 계기가 될 것으로 사료됨 · 본 기술을 이전 받는 에피톤코리아에서는 홀로그래피 광학소자를 AR glasses 소자로 응용하고자 사업화를 준비 중에 있음 - 수요기업의 우수성 <ul style="list-style-type: none"> · 수요기업은 다양한 분야 해외 기업과 기술 개발 협력관계를 맺으면서 확장현실 구현에 필요한 소프트웨어와 하드웨어, 광학기술을 내재한 업체임 · 메타버스 디바이스 중 하나인 AR glasses를 구현하기 위해 홀로그래피 광학소자를 제작 및 응용하여 사업화 하고자 관련 기술을 전수 받고 있음
--	--	---

1. 참여교수 연구역량

1.1 연구비 수주 실적

<표 3-1> 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 참여교수 1인당 정부, 산업체, 해외기관 등 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1.~2022.8.31.) 실적	비고
정부 연구비 수주 총 입금액	28,725,677	15,405,376	
산업체(국내) 연구비 수주 총 입금액	2,441,642	1,259,026	
해외기관 연구비 수주 총 (환산) 입금액	-	-	
1인당 총 연구비 수주액	677,550	340,089	
참여교수 수	46	49	

1.2 교육연구단의 연구역량 향상 실적

계획	【1】 교육연구단의 연구 및 학술활동 계획 ■ 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						
	【2】 연구성과 항목별 정량 목표								
	항목	신청 당시 최근 3년 평균	사업최종연도	사업 효과					
	논문의 질적 향상	IF 상위 25% 37.7건	IF 상위 25% 56.5건	사업전 대비 150%					
	연구비수주 실적	225,850천원/교수	315,297천원/교수	사업전 대비 135%					
	기술이전 실적	7,779천원/교수	11,668천원/교수	사업전 대비 150%					
	특허 실적	1.57건/교수	2.35건/교수	사업전 대비 150%					
	융복합 연구센터 유치	6개 센터	12개 센터(누적)	사업전 대비 200%					
	【3】 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								
【3.1】 연구그룹별 연구 및 학술 활동 추진 계획									
세미나		국내 교류		해외교류					
연구그룹 세미나	3회/년	산학공동워크샵	3회/년	해외연구실 교류 5회/년					
아이디어페스티벌	1회/년	국내전문가초청	24회/년	해외전문가초청 9회/년					
【3.2】 산학공동클러스터 산학협력 레벨 강화 목표: 사업 후 산학협력 LEVEL2 이상, 산업체 2배 확보(최종 협력기업 198개사, 핵심협력기업 90개사, 산학트랙기업 12개사 이상)									
협력 레벨	구분	협력/지원프로그램					산학협력 추진방향		
		트랙운영	기술세미나	애로기술	기술이전	재직자교육	취업특강	취업추천	
1	수요기업			✓	✓	✓	✓	✓	산학협력의 단계적 강화 → 사업 종료까지 산학협력 LEVEL2 이상
2	협력기업		✓	✓	✓	✓	✓		
3	핵심협력기업	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
4	산학트랙기업	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
※ 수요기업의 경우 대상 4개 프로그램 중 2개 이상 만족, 협력 레벨에 따라 단계적 강화 ex. 협력기업 = 수요기업 대상 프로그램 2개 이상 만족 + 애로기술 프로그램 만족									

【1】 교육연구단의 연구역량 현황

■ 연구역량 현황

- ▶ 연구비: 최근 1년간 교수 1인당 3.7억원/년으로 2020년 사업 신청 당시 최근 3년간 평균 대비 63% 증가
- ▶ 연구센터: 2020년 사업 신청 당시 최근 3년 평균 6개에서 2022년 현재까지 4개 유지(1개 종료 후 현재 9개 센터 운영 중)
- ▶ 논문실적: 최근 1년간 교수 1인당 JCR 상위 25% 논문 62편/년으로 2020년 사업 신청 당시 최근 3년간 평균 대비 64% 증가
- ▶ 기술이전: 최근 1년간 교수 1인당 10,531천원으로 2020년 사업 신청 당시 최근 3년간 평균 대비 35% 증가

【2】 연구성과 항목별 정량 목표 대비 실적

항목	신청 당시 최근 3년 평균	최근 1년 실적	사업 효과
논문의 질적 향상	JCR 상위 25% 37.7건	JCR 상위 25% 62건	사업전 대비 164%
연구비수주 실적	2.26억원/교수	3.7억원/교수	사업전 대비 163%
기술이전 실적	7,779천원/교수	10,531천원/교수	사업전 대비 135%
특허 실적	1.57건/교수	1.32건/교수	사업전 대비 84%
융복합 연구센터 유치	6개 센터	9개 센터(누적)	사업전 대비 150%

【3】 연구목표 5대 달성방안을 위한 노력 및 실적

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

- ▶ 특성화 분야 연구그룹별 운영 계획을 수립하고 연구 및 학술활동 추진
- ▶ ICT융합, 지능형반도체, 지능SW 분야의 연구그룹 운영으로 공동연구 활동의 시너지 창출
 - 특성화 분야 연구그룹 운영 및 지원 실적

<표 1.2.1> 연구그룹별 연구 내용 및 구성 현황

연구그룹	연구 내용	책임 교수	참여인력	
			교수	신진연구인력
ICT융합	- IoT 응용서비스를 위한 임베디드 AI 플랫폼 개발 - 홀로그램 핵심 원천기술 개발 및 딥러닝 융합 응용 기술 연구 - 효율적인 전력소비를 위한 전력/IT 융합기술 연구		25명	4명
지능형 반도체	- 지능형 IoT 및 시스템 반도체 기술 개발 - 차세대 시스템 반도체 소자 및 공정 개발 - 차세대 지능형반도체 모바일 인공지능 프로세서 개발		9명	2명
지능SW	- 자율적 학습을 통한 능동적 진화 생태계 연구 - 빅데이터 기반 스마트 팩토리의 최적화 생산 시스템 - 자율 군집 주행을 위한 환경 가변성의 실시간 안전 대응 기술 연구		16명	2명

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

- ▶ 사업 기간 동안 6개의 신규 센터 유치 추진 계획 중 **최근 2년간 4개 신규 센터 유치**
 - 장기 연구사업 확보를 통한 연구의 안정성 및 논문의 질적 향상 도모
 - 대학간 공동연구, 산학공동연구를 통한 융복합 연구역량 강화

실적

<표 1.2.2> 연구그룹 지원

재원	지원항목	대상
간접비/기타사업운영경비	강사료, 원고료, 회의비, 수용비	3개의 소규모 연구그룹

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

<표 1.2.3> 연구그룹 세미나 실적

구분	연구그룹 세미나 실적		
	ICT 융합 그룹	지능형 반도체 그룹	지능 소프트웨어 그룹
최근 1년 실적	5건	2건	2건

* 동일/유사 분야의 연구자가 모여 연구 목표 및 내용을 공유하고 공동으로 연구 활동을 추진하여 연구자간의 시너지 효과 및 추진력 향상

<표 1.2.4> 공동세미나 운영 실적

구분	세미나 실적	
	2020년	2021년
피자데이 세미나	3건	4건
전자정보대학의 날 세미나	4건	5건

* 연구그룹간 공동세미나 운영: 연구그룹간 공동 세미나를 '피자데이' 및 전자정보대학의 날'로 지정하여 운영함으로써 유사 공동분야의 지식 공유를 통해 시너지 효과 유도

- 특성화 분야 연구그룹 운영을 통한 공동연구 실적

<표 1.2.5> 연구그룹별 연구 실적

구분	ICT 융합 그룹	지능형 반도체 그룹	지능 소프트웨어 그룹
연구 분야	차세대 통신 스마트 그리드, 지능 로봇	시스템 반도체 지능형 시스템	소프트웨어 지능화 융합 소프트웨어
최근 1년간 SCIE급 논문(편)	83	37	66
특허(건)	33	13	19
기술이전(건)	55	3	18
창업(건)	3	1	-

<표 1.2.6> 연구 및 학술 활동 추진 실적

항목		목표	최근 1년간 실적	달성도
세미나	연구그룹 세미나	3회/년	9회	300.00%
	아이디어페스티벌	1회/년	3회	300.00%
국내 교류	산학공동워크샵	3회/년	11회	366.66%
	국내전문가초청	24회/년	58회	241.66%
해외교류	해외연구실 교류	5회/년	18회	360.00%
	해외전문가초청	9회/년	14회	155.55%

<표 1.2.7> 연구센터 유치를 통한 장기연구기반 마련 및 선순환체계 구축	
항목	내용
융복합 연구센터 유치	- 특성화 분야의 융복합 연구 활성화를 위한 연구센터 유치: 최근 1년간 2개 센터 신규 유치 - 특성화 분야: ICT융합, 지능형반도체, 지능SW
국내외 대학 및 기업체와의 교류확대	- 세미나, 워크샵, 기술교류행사 등 국내외 대학 및 기업체와의 교류프로그램 운영 - 교류 프로그램의 자체 평가와 개선을 통한 협력연구 강화 및 개선
우수인력확보의 선순환 체계 구축	- 연구의 안정성 확보를 통한 연구 성과의 질적 향상 - 교육-연구-취창업-우수인력확보의 선순환 체계 확립

<표 1.2.8> 최근 1년간 2개 신규 유치 연구센터

연구센터명	책임교수	기간	사업비 (억원)	참여기업수	기술이전(건)	논문 SCIE(편)	특허(건)
디지털공유혁신대학사업		2021-2027	96억	13	15	38	9
인공지능 시스템반도체 융합 연구센터		2022-2029	127억	5	4	11	6

■ 달성 방안 ③: 연구자 평가시스템 운영을 통한 연구의 질적 향상

- ▶ 연구성과의 질적 우수성을 반영한 연구자 평가시스템 운영
 - 연도별 연구실적 평가 및 교수별 지도학생의 BK21 교육연구단 장학금 차등화
 - 참여 대학원생의 교육 및 연구 참여 실적 평가 및 장학금 수혜를 위한 최소기준 설정
 - 교수 및 대학원생 대상 우수연구자 Honorship 제도 운영
 - * 실적 평가에 기반한 인센티브 지급
 - * 학술지 SCIE 논문, 기술이전, 연구비, 특허(출원·등록), 교육, 국제화 실적으로 평가
 - 참여대학원생 및 참여교수 평가 결과에 따른 연구 및 학술활동 지원 우선 순위 부여
 - 참여교수에 대한 연차실적평가 결과에 따른 참여교수 교체로 교육연구단의 연구실적 향상

<표 1.2.9> 참여교수 교체 현황

일자	변경 사유	참여교수 수
2차년도 (2021년9월변경)	종료: 기존 참여교수의 임의종료: 3명() 기존 참여교수의 이직: 1명() 신규: 신규 신청접수 및 실적을 통한 선정: 4명() * 당시 신규 전임교원 2명	49명→49명
3차년도 (2022년3월변경)	종료: 기존 참여교수의 임의종료: 1명() 신규: 신규 신청접수 및 실적을 통한 선정: 1명() * 당시 신규 전임교원 1명	49명→49명

<표 1.2.10> 우수교수 확보 실적

신임교수 확보 실적	신임교수 지원 내용
- 특성화 분야별 공동연구역량을 극대화할 수 있는 분야의 신임교수 충원 - 최근 1년간 3명의 신임교수를 충원함	- 신임교수 연구의욕 고취 및 연구풍토 조기 정착 목적으로 최우수 실적을 가진 신임 교원에 대해 정착연구비 지원 확대로 조기 정착 및 연구 몰입도 증진 - 신임교수 역량강화 시스템(Teaching Empowerment System) 제도 및 교수 향상 지원 시스템(Teaching Advancement System)을 운영하여 교수학습능력 강화 지원 - 수업철영분석, 상담기법 향상을 위한 전문 교수법 프로그램 지원

▶ 연구자 평가시스템 운영 현황

- 참여교수 연구평가 시스템

<표 1.2.11> 연구자평가시스템의 연구 성과의 질에 대한 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 기술이전	(정부) 1.0점/1억원 (산업체) 1.0점/1억원 산업/지적재산권(특허연계) : 1.0점/건, know-how 1.0점/건
참여교수연구실 장학금 배정 공식	$\text{Min} \left\{ \left(\frac{\text{장학금 재원}}{2} - \text{선배정 기본 장학금} \right) \times \frac{\text{해당 참여교수 실적}}{\text{전체 참여교수 실적 합}}, \text{해당 참여교수의 전체 참여대학원생 장학금} \right\} \text{원/학기}$

- 참여대학원생 평가 시스템

<표 1.2.12> 참여대학원생 교육·연구 항목별 배점 기준

영역	평가항목		실적 점수	
연구	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 특허	국제	0.5	
		일반	0.25	
국제 특허	등록	2.0		
	출원	1.0		
국내 특허	등록	1.0		
	출원	0.25		
수상	국제	0.5		
	국내	0.25		
교육	영어전용강좌수강		0.25	
	산학맞춤강좌수강		0.25	
	교육연구단행사		0.25	
	인턴십		0.5	
	현장실습		0.25	
	온라인교육수강		0.25	

▶ 교수 및 대학원생 대상 우수연구자 Honorship 제도 운영에 따른 실적 참여교수 실적평가 결과 인센티브 지급
 <표 1.2.13> 참여교수 평가결과 연구분야별 인센티브 지급 실적

인센티브 지원 구분		인원	비고
연구	논문(SCIE급) 게재 우수	9	중복 수혜 가능하나 한국연구재단 지침에 의거, 교수 1인 성과급 지급 상한액을 준수함
	기술이전 실적 우수	7	
	연구비 수주 우수	7	
	특허 실적 우수	7	
교육	교육 분야 실적 총점 우수	7	
국제	국제 분야 실적 총점 우수	8	
합계		45	

- 참여대학원생 평가결과 인센티브 지급 실적
 <표 1.2.14> 연구 결과 우수 연구자 장학금 인센티브 지급 실적

학기	인센티브 지급 금액
2021-2	교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 35건 15,000천원
2022-1	교육·연구 분야 총점 우수 인센티브: 44건 15,000천원

■ 달성 방안 ④: 산학공동클러스터 구축을 통한 산업사회에의 실질적 기여

- ▶ 산학공동클러스터 구축 및 산학협력 강화
 - 기업체의 교육연구단과의 산학협력 실적을 기준으로 LEVEL0 ~ LEVEL4로 세분화하고 맞춤형 산학협력 추진
 - **사업 후 최근 2년간 수요기업 98개사, 협력기업 52개사, 핵심협력기업 20개사 확보**하였으며, 산학협력 LEVEL 상향을 위하여 산학공동프로젝트, 산학초청세미나, 공동워크샵 추진

<표 1.2.15> 산학공동클러스터 산학협력 레벨별 협력 및 지원 프로그램 실적

협력 레벨	구분	협력/지원프로그램						산업체 수
		트랙운영	기술세미나	애로기술	기술이전	재직자교육	취업특강	
1	수요기업				✓	✓		98개
2	협력기업			✓	✓	✓		52개
3	핵심협력기업		✓	✓	✓	✓		20개
4	산학트랙기업	✓	✓	✓	✓	✓		8개

<표 1.2.16> 산학협력 확대 실적

항목	최근 1년간 실적
산학공동기술개발	탄소중립형 초저전력 AI 시냅스 소자 개발 외 16건
산학공동논문지도	소셜클라우드 환경에서 기계 학습 모델 기반의 교통 관련 지역 이벤트 검출 기법(에이씨케이) 외 52건
산학초청세미나	NUGU 서비스 및 대화형 인공지능 기술(22.04.01) 외 51건
산학프로젝트 연구실	응용자파연구실 외 6건
산업체 공동워크샵	지능형제조분야 대학원-산업체 공동 워크샵(2021.11.25) 외 10회
기술지도	관리자 단말기에서 인증통제가 가능한 정보분할 방법 외 51건
애로기술해소	통행 차량 카운팅, 횡도보도 보행자 인식, 악천후 영향성 등에 대한 의견 자문 외 25건

- 달성 방안 ⑤: 국내외 대학과의 공동연구를 통한 융복합연구 활성화 및 연구의 질적 향상
 - ▶ 특성화 분야의 연구센터 및 인력양성사업 공동 수행 대학과의 공동 연구
 - 특성화 분야별 협력대학교 연구교류 활성화 및 연구의 질적 향상 추구
- <표 1.2.17> 국내 대학과의 공동연구 실적

연구 그룹명	공동 연구 내용	협력대학
ICT 융합	- 홀로그램 분야의 핵심 기술 분야 공동연구 - 전기자동차/자율자동차 분야 공동연구 - IoT 기반 서비스 품질향상 분야의 공동연구	서울대, KAIST, 한양대, 인하대, 세종대, 경희대, 광운대 등
지능형 반도체	- 시스템반도체 고급 융합전문인력 양성 · 기업, 연구소, 지자체와의 협력 클러스터 조성 · 하이닉스 등 28개 기업, ETRI 등 6개 연구소, 충청북도 - 차세대 지능형반도체 인공지능 프로세서 개발	성균관대, 한양대, 경희대, 인하대, 서울과학기술대 등
지능 SW	- 고성능 자율 기계학습 플랫폼에 대한 연구 - 빅데이터 기반의 인지 능력을 갖는 위기 관리 기술 개발 - 스마트팩토리 분야 공동 연구	KAIST, 성균관대, 건국대, 충남대, 부산대, 숙명여대 등

- ▶ 국제 공동연구 활성화를 위한 국제교류활동 지원
 - 연구실 단위(소규모 국제 연구 그룹)의 실질적 국제교류활동 지원
 - 계획서 신청 당시 해외 대학 8개 연구실과의 협력 실적을 기반으로 최근 1년간 4개 국제협력 연구실 확대

<표 1.2.18> 해외 대학과의 교육연구단 및 연구실 단위의 교류 확대 실적

구분	내 용
제도적 지원	- 해외 대학/연구실과의 워크숍 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 해외대학	- 계획서 신청 당시 실적: · 미국(UCLA, IUPUI, Texas A&M University, Tennessee State univ. 등) · 호주(UWA), 일본(univ of Tokyo), 영국(Imperial College London 등) · 중국(Zhejiang univ, Tongji univ, Shenyang univ of Technology, Shanghai Maritime univ, Tianjin Polytechnic univ, Hongkong univ of Science and Technology 등) · 일본(Doshisha univ, Oita univ 등) · 독일(Aachen univ RWTH 연구실 등) · 오스트리아(Graz univ 등) - 최근 1년간 확대 실적: 3개 · 필리핀(univ of Santo Tomas) · 인도(Bharathiar univ) · 미국(California State univ))

성과 분석 및 추진 계획

- ▶ 성과분석
 - 최근 1년간 연구그룹 운영을 통해 2개의 핵심 우수연구 센터 유지하였으며, 이를 통해 학 교와 기업 간 산학협력을 통한 연구의 수월성 확보
 - 기존 및 신규 연구센터 및 대학원 인력양성사업은 IT 분야를 대표하는 연구주제를 중심으로 운영되며, 신규 연구 분야의 기술개발 및 연구인력 양성을 위한 교두보 확보
 - 연구 내용의 우수성 및 결과의 양적·질적 향상을 위한 연구자 평가 시스템 운영하고 있으며, 제도적 지원책 마련 및 부족한 실적의 향상을 위해 평가항목을 신설(교육실적, 창업,

	<p>기술사업화)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 지역 ICT 산업을 선도하고 연구 결과의 산업체 적용을 위한 산학협력 강화 프로그램을 다양하게 운영하고 있음 - 기존 해외대학 8개 연구실과의 협력 실적을 기반으로 최근 1년간 3개 국제 유명대학 연구실과 연구실 단위 교류활동을 진행 <p>▶ 추진계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 산학협력 강화 프로그램을 통해 산학협력 수준을 매년 향상할 계획 - 국내 특성화 분야의 연구센터 및 인력양성사업 공동 수행 대학과 공동 연구를 통해서 연구의 질적 향상 추구, 국제 연구실 단위(소규모 국제 연구 그룹)의 실질적 국제교류활동 지원을 통해 연구실 단위 교류활동을 사업 최종년도까지 점차 확대 계획
--	---

1.3 연구업적물

① 참여교수 논문의 우수성

【1】 최근 1년간 전체 참여교수 논문의 우수성								
<표 1.3.1> 최근 1년간 전체 참여교수 논문 환산 편수, IF, Q-value, SJR 인용지수, SNIP 인용지수								
구 분		최근 1년 실적(2021.09-2022.08)						
논문 편수	논문 총 편수	175						
	논문의 환산 편수의 합	54.857						
	참여교수 1인당 논문 환산 편수	1.119						
Impact Factor (IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	175						
	IF의 합	838.914						
	참여교수 1인당 IF 합	17.12						
Q-value	Q-value 1 이내 논문 총 편수	62						
	Q-value 2 이내 논문 총 편수	135						
	Q-value 3 이내 논문 총 편수	168						
	Q-value 4 이내 논문 총 편수	175						
SJR 인용지수		226.539						
SNIP 인용지수		260.554						
참여교수 수		49						
【1.1】 최근 1년간 전체 참여교수 논문의 우수성 분석								
계획	【1】 참여교수의 논문 실적 향상 계획							
	【1.1】 참여교수의 논문 실적 향상을 위한 정량 목표							
	■ 논문의 정량 목표							
	항목	최근 3년 평균	사업최종연도	사업 효과				
	논문의 질적 향상	IF 상위 25% 37.7건	IF 상위 25% 56.5건	사업전 대비 150%				
	■ 특성화 분야 연구그룹별 논문의 연차별 목표							
	→ 1차년도 자체평가 컨설팅 의견을 반영하여 성과 향상을 위한 연도별 목표 설정, 연구 그룹별 해당 목표값을 달성하기 위한 연구 및 학술활동 추진							
	- 특성화 분야 연구그룹별 참여교수 연구실적(논문) 향상을 위한 연차별 목표(해당분야 상위 30% 이내 논문 게재율)							
	트랙	1차년도 (기준)	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도 (최종)
	ICT융합	40	41	42	43	44	45	46
지능형반도체	30	31	32	33	34	35	36	
지능소프트웨어	20	21	22	23	24	25	26	
향상율	기준	1%	2%	3%	4%	5%	6%	
실적 (우수성 분석)	【1】 참여교수의 논문 향상 실적							
	【1.1】 최근 1년간 논문 게재 실적							
	■ 논문의 정량 목표 대비 실적							
	항목	최근 3년 평균	최근 1년 실적	사업 효과				
	논문의 질적 향상	JCR 상위 25% 37.7건	JCR 상위 25% 62건	사업전 대비 164%				

→ 연차별 참여교수 게재 논문의 국제학술지 해당분야 상위 25% 이내 논문 게재실적의 향상을 통해 연구단 연구역량(논문)의 질적 우수성을 실현하며, 이를 통해 최종 목표 달성 및 동일 학문분야 연구성과 상위 대학 수준에 도달하고자 함

- 트랙별 참여교수 연구실적(논문) 향상을 위한 연차별 목표 대비 실적
<표 1.1.1>특성화 분야 연구그룹별 해당분야 상위 30% 이내 논문 게재율

연구그룹	목표(%)		실적(%)	달성도(%)
	1차년도(기준)	2차년도	2차년도	
ICT융합	40	41	65	158.53%
지능형반도체	30	31	32	103.22%
지능소프트웨어	20	21	59	280.95%

<표 1.1.2> 전체 참여교수 연구 업적에 대한 연구그룹별 분포

구분	ICT 융합 그룹	지능형 반도체 그룹	지능 소프트웨어 그룹
연구 분야	차세대 통신 스마트 그리드, 지능 로봇	시스템 반도체 지능형 시스템	소프트웨어 지능화 융합 소프트웨어
최근 1년간 SCIE급 논문(편)	83	37	66

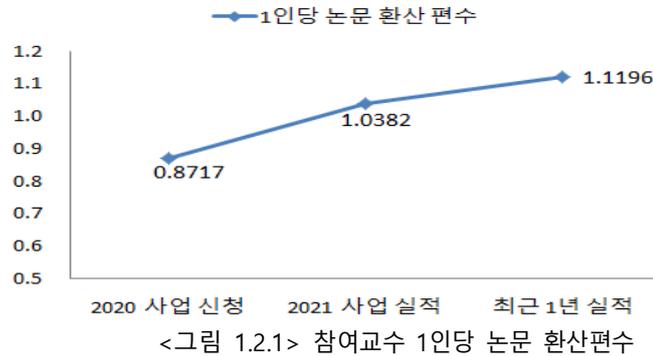
[1.2] 최근 1년간 논문 게재 실적의 우수성

- 최근 1년간 논문 게재 우수
 - ▶ 논문 게재 건수와 논문 환산편수

구분	4단계 사업 신청(A)	2020 사업 실적(B)	증감율(A기준)	최근 1년 실적	증감율(B기준)
논문 총 게재 건수	108건/년	126건/년	16.67	175건/년	38.88
논문 총 환산 편수	40.0999편/년	49.3156편/년	22.98	54.857편/년	11.23
1인당 환산 편수	0.8717편/년	1.0382편/년	19.10	1.1195편/년	7.83
환산 참여교수 수	46명	47.5명		49명	

- ▶ 논문 게재 건수와 총 환산편수의 우수성

논문 게재건수	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간 논문 게재 건수는 108건/년 - 4단계 1차년도(20년9월-21년8월) 논문 게재 건수는 126건/년으로 4단계 신청 당시 대비 16.67% 상승하였으며, 4단계 최근 1년간 논문 게재 건수는 175건/년으로 1차년도 대비 38.88% 상승, 4단계 신청 당시 대비 62.03% 상승 - 특히 4단계 진입 이후 연구역량 향상을 위한 특성화 분야 연구그룹 운영, 연구자 평가시스템을 통해 성과가 우수한 신입교원의 적극적인 참여 유도를 통한 참여교수 교체 및 다양한 노력의 결과 사업 신청 당시 보다 실적이 상승되는 증가율을 보이고 있음
논문 총 환산편수	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간 논문 총 환산편수는 40.0999편/년 - 4단계 1차년도(20년9월-21년8월) 논문 총 환산편수는 49.3156편/년(4단계 신청 당시 대비 22.98% 상승), 4단계 최근 1년간 논문 총 환산편수는 54.857편/년으로 1차년도 대비 11.23% 상승, 4단계 신청 당시 대비 36.8% 상승 - 4단계 진입 후 2년간 사업 수행을 통해 매년 상승하는 증가율을 보이고 있음. 이와 같은 수치는 1인당 논문 환산 편수가 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간 0.8717편/년이었으나 최근 2년간 다양한 노력 및 사업 수행을 통해 1.1195편/년으로 상승한 것과 같은 경향을 보임. 이에 따라 4단계 최근 1년간 1인당 연평균 논문 환산편수는 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간에 비해 28.42% 상승



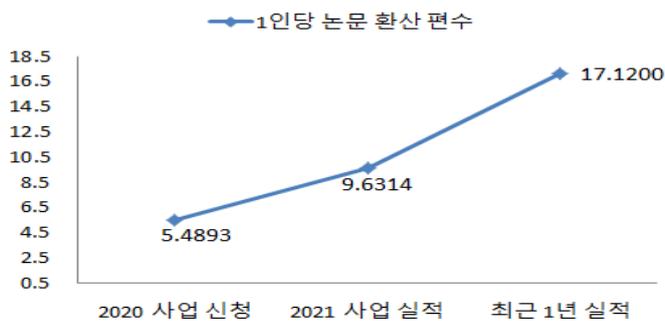
■ 최근 1년간 논문 IF 우수

▶ 논문 IF

구분	4단계 사업 신청(A)	2020 사업 실적(B)	증감율(A기준)	최근 1년 실적	증감율(B기준)
논문 총 IF	252.508/년	457.491/년	81.18	838.914/년	83.37
1인당 총 IF	5.4893/년	9.6314/년	75.46	17.12/년	77.75
환산 참여교수 수	46명	47.5명		49명	

▶ 논문 IF의 우수성

논문 총 IF	<ul style="list-style-type: none"> - 2020년 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간 논문 총 IF는 252.508/년 - 4단계 1차년도(20년9월-21년8월) 논문 총 IF는 457.491/년(4단계 신청 당시 대비 81.18% 상승), 4단계 최근 1년간 논문 총 IF는 838.914/년으로 1차년도 대비 83.37% 상승, 4단계 신청 당시 대비 232.23% 상승 - 4단계 최근 1년간 논문 게재 논문의 1인당 총 IF는 17.12/년으로 1차년도 대비 77.75% 상승, 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간 실적인 5.4893/년에 비해 211.87% 증가
---------	---



■ 최근 1년간 논문의 객관적 우수성 확인

▶ 논문 인용지수(SJR, SNIP)

구분	4단계 사업 신청(A)	2020 사업 실적(B)	증감율(A기준)	최근 1년 실적	증감율(B기준)
SJR 인용지수	67.862/년	97.384/년	43.50	226.539/년	132.62%
SNIP 인용지수	120.478/년	181.775/년	50.88	260.554/년	43.33%

▶ 인용지수 등을 활용하여 논문의 우수성 확인

SJR 인용지수	<p>* SJR(SCImgo Journal Rank)은 피인용의 양과 질을 동시에 평가하는 지수로 인용지수가 높은 학술지에서 인용하는 것을 더 높게 평가함</p> <p>- 4단계 최근 1년간 본 연구단 소속 참여교수들이 발표한 논문의 SJR 총 인용지수는 226.539 /년으로 1차년도(20년9월-21년8월) 97.384/년에 비해 132.62%, 2020년 4단계 사업 신청 당시 67.862/년에 비해 233.82% 상승</p> <p>- 2020년 사업 선정 이후 최근 1년간 발표된 논문별 각 학문 범주 내에서 JCR 상위 25% 이내 저널에 게재된 논문은 총 62편으로 전체 논문의 약 35.42%를 상회하고 상위 50% 이내 저널에 게재된 논문은 총 135편으로 전체 논문의 77.14%임</p>																																
SCOPUS 의 SNIP 인용지수	<p>* SNIP(Source Normalized Impact per Paper)는 연구 분야의 평균적인 인용 수준을 고려한 학술지의 인용영향력 지수로 평균 인용지수가 전반적으로 낮은 연구 분야의 논문이 저평가 되는 것을 방지할 수 있음, SNIP = 학술지의 평균 피인용 횟수 / 인용잠재력(=학술지가 속한 연구 분야의 평균 인용 수준)</p> <p>- SCOPUS의 SNIP 논문 인용지수는 2020년 4단계 사업 신청 당시 최근 5년간 연평균 120.478/년에서 최근 1년간 260.554/년으로 116.26% 증가</p>																																
IF 우수성	<p>- 최근 1년간 참여교수 논문의 IF 값이 3 이상인 논문은 전체 논문 중 126건으로 전체 발표 논문의 약 72%에 해당</p>																																
Q-value 우수성	<p>- 2020년 4단계 사업 신청 당시 상위 25% 이내 학술지 28.4건/년에서 62건/년으로 118.30% 향상, 상위 50% 이내 학술지 47.8건/년에서 135건/년으로 182.42% 향상</p> <p><표 1.2.1> 최근 1년간 Q-value값 비교</p> <table border="1" data-bbox="411 1003 1410 1173"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>4단계 사업 신청(연평균)</th> <th>최근 1년간 실적</th> <th>증감율</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Q-value1 이내 논문 건수</td> <td>28.4건/년</td> <td>62건/년</td> <td>118.30</td> </tr> <tr> <td>Q-value2 이내 논문 건수</td> <td>47.8건/년</td> <td>135건/년</td> <td>182.42</td> </tr> </tbody> </table>					구분	4단계 사업 신청(연평균)	최근 1년간 실적	증감율	Q-value1 이내 논문 건수	28.4건/년	62건/년	118.30	Q-value2 이내 논문 건수	47.8건/년	135건/년	182.42																
구분	4단계 사업 신청(연평균)	최근 1년간 실적	증감율																														
Q-value1 이내 논문 건수	28.4건/년	62건/년	118.30																														
Q-value2 이내 논문 건수	47.8건/년	135건/년	182.42																														
JCR 상위 논문 분포	<p>- 4단계 1차년도(20년9월-21년8월) 대비 최근 1년의 참여교수 게재 논문을 평가하면, 최상위 권에 해당하는 상위 2% 논문의 비율은 다소 감소하였지만, 상위 5%, 10% 논문의 비율은 향상됨. 다양한 제도 마련을 통해 최상위권 논문 게재 비율을 매년 향상할 계획</p> <p><표 1.2.2> JCR 상위 논문 분포</p> <table border="1" data-bbox="411 1335 1410 1581"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th></th> <th>상위 2% 이내</th> <th>상위 5% 이내</th> <th>상위 10% 이내</th> <th>전체 논문 편수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">2020년</td> <td>논문 건수(건)</td> <td>2</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>126</td> </tr> <tr> <td>비율(%)</td> <td>1.58</td> <td>5.96</td> <td>11.9</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2021년</td> <td>논문 건수(건)</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>30</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>비율(%)</td> <td>1.14</td> <td>6.85</td> <td>17.14</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					구분		상위 2% 이내	상위 5% 이내	상위 10% 이내	전체 논문 편수	2020년	논문 건수(건)	2	10	15	126	비율(%)	1.58	5.96	11.9		2021년	논문 건수(건)	2	12	30	175	비율(%)	1.14	6.85	17.14	
구분		상위 2% 이내	상위 5% 이내	상위 10% 이내	전체 논문 편수																												
2020년	논문 건수(건)	2	10	15	126																												
	비율(%)	1.58	5.96	11.9																													
2021년	논문 건수(건)	2	12	30	175																												
	비율(%)	1.14	6.85	17.14																													

【2】 참여교수 대표 논문의 우수성

【2.1】 참여교수의 대표 논문 실적 10건(최근 1년간)

- IF=4 이상 및 JCR 저널랭킹 10% 이내 상위 논문을 참여교수 대표논문으로 선정하고 대표논문의 우수성을 500자 내외로 기술함

연 번	참여 교수명	연구자등 록번호	세부 전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용	
					대표연구업적물의 우수성	
1			데이터 베이스 시스템	저널 논문	저자명	
					논문제목	quantum chromodynamics
					학술지명	NATURE
					JCR RANK	1.37%
					권(호), 페이지	605(7910), 440-446
					게재 연도	2022년
					DOI 번호	10.1038/s41586-022-04572-w
<p>- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(NATURE)의 영향력 지표는 IF=69.504, SCOPUS SJR: 17.897, SCOPUS S NIP: 11.342, JCR 상위 1.37% 저널임</p> <p>- 본 연구결과는 CERN ALICE 국제공동연구에서 거대강입자가속기(LHC)로 수년간 축적한 빅데이터를 분석하여 '데드콘(dead cone)' 효과를 세계 최초로 직접 관측한 결과이며 세계적인 국제학술지 네이처(Nature, IF=69.504)에 게재되었음</p> <p>- 강한상호작용을 설명하는 표준모형 이론에서 파톤 샤워에서 글루온이 방사되지 않는 빈 영역이 데드콘인데 지금까지 간접적으로만 예측됐으나 연구팀에서 데드콘을 직접 관측하기 위해 데이터 분석방법을 개발함으로써 세계 최초로 데드콘을 직접 관측하게 됨</p> <p>- 국제공동연구에는 국내 9개 기관을 포함한 전 세계 40개국 192개 기관의 소속의 연구자가 참여하고 있으며, 참여연구실인 컴퓨터과학과 데이터컴퓨팅연구실은 검출기 시스템소프트웨어 개발 및 데이터컴퓨팅 분야에 참여하고 있으며 국내 기관 중 유일하게 IT분야로 참여하고 있음</p> <p>- 검출기 시스템소프트웨어 및 데이터처리와 분석 방법은 향후 오창방사광가속기 등의 가속기를 활용한 다양한 데이터 처리에 활용될 수 있음</p>						
2			자동 제어	저널 논문	저자명	
					논문제목	Some Novel Results on Stability Analysis of Generalized Neural Networks With Time-Varying Delays via Augmented Approach
					학술지명	IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS
					JCR RANK	1.53%
					권(호), 페이지	52(4), 2238-2248
					게재 연도	2022년
					DOI 번호	10.1109/TCYB.2020.3001341
<p>- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON CYBERNETICS)의 영향력 지표는 IF=19.118, SCOPUS SJR: 4.506, SCOPUS SNIP: 3.676, JCR 상위 1.53%, 논문의 인용 횟수는 7 저널임</p> <p>- 우수성: 본 연구는 일반화된 신경망 시스템의 시변 지연이 존재할 때 안정성 분석에 대한 연구를 시행하였음. 신경망 시스템의 안정성 분석을 위해 일반화된 신경망 시스템이 연구되었고, 2개의 새로운 영등식 기법과 증강벡터 기법이 리아프노프-크라소프스키 함수법과 함께 활용됨. 이를 바탕으로 얻은 결과를 통해 시변 지연이 존재하는 일반화된 신경망 시스템의 진보된 안정성 분석 연구결과를 얻음</p> <p>- 창의성: 해당 논문에서는 증강 벡터 리아프노프 함수법을 제안하여 우수한 안정성 조건을 제시함. 증강 벡터를 통한 영등식을 통해 우수한 시변지연 안정성 조건을 얻었고, 증강 벡터의 크기에 따라 증가된 계산변수를 핀슬러 기법에 기반하여 소거하는 영등식 소거법을 제시함. 따라서, 그 결과로 기존의 연구보다 시변지연의 속도에 강한 신경망 시스템의 안정성 조건을 얻어냄.</p>						

3			로보틱스/ 로봇공학	저널 논문	저자명	
					논문제목	Fast Road Detection by CNN-Based Camera-Lidar Fusion and Spherical Coordinate Transformation
					학술지명	IEEE TRANSACTIONS ON INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS
					JCR RANK	2.89%
					권(호), 페이지	22(9), 5802
					게재 연도	2021년
					DOI 번호	10.1109/TITS.2020.2988302
<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제저널(IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems)의 영향력 지표는 IF=9.551, SCOPUS SJR: 2.111, SCOPUS SNIP: 2.928, JCR 상위 2.89%, 논문 인용 횟수는 7회임 - 우수성: 해당 논문이 실린 저널은 Q1에 속하는 저널이므로, Automotive Engineering을 다루는 저널지 중 상위 25%내에 속함. 본 저널지의 전체 순위는 1136위로, SJR(SCImago Journal Rank)에 따르면 해당 저널은 2.111위에 랭크 되어있음 - 창의성: 본 연구에서는 카메라와 라이다의 도메인 차이를 좁히기 위해 새로운 기법을 제안하였음. 이미지와 라이다 데이터를 동일한 구면 좌표계로 변환시킴으로써 입력 데이터의 크기를 줄여 더 빠른 성능의 Segmentation이 가능하게 함. 실시간성이 중요한 자율주행 분야에서 해당 기술은 Segmentation 뿐 아니라 객체 탐지, 추적 등을 위한 카메라와 라이다를 융합에 핵심 기술로 사용될 수 있음 						
4			무선 통신	저널 논문	저자명	
					논문제목	Achieving 360 Degree Coverage Dynamic and Switchable Beam forming through Resource-Efficient Switchable Antennas for Future mmWave IoT Devices
					학술지명	IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS
					JCR RANK	4.68%
					권(호), 페이지	68(9), 8982
					게재 연도	2021년
					DOI 번호	10.1109/TIE.2020.3020022
<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS)의 영향력 지표는 IF=8.162, SCOPUS SJR: 3.519, SCOPUS SNIP: 3.117, JCR 상위 4.68 저널임 - 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 						
5			영상신호 처리	저널 논문	저자명	
					논문제목	GAN-Based Synthetic Data Augmentation for Infrared Small Target Detection
					학술지명	IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING
					JCR RANK	5.74%
					권(호), 페이지	60, 5002512
					게재 연도	2022년
					DOI 번호	10.1109/TGRS.2022.3179891
<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(IEEE Trans. on Geoscience and Remote Sensing)의 영향력 지표는 IF=8.125이며, SCOPUS SJR: 2.404, SCOPUS SNIP: 2.388, JCR 상위 5.74%, CiteScore는 12.2 저널임 - 우수성: 해당 국제학술지는 Geochemistry & Geophysics 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 연구로써 해당 문제는 데이터베이스를 확 						

					보하는 것이 쉽지 않아서 최신의 딥러닝 기반의 방법들도 인식률의 향상이 한계가 있었는데 본 연구에서 생성된 데이터베이스로 추가학습을 했을 때 최근의 다양한 딥러닝 기법들이 기존 대비 향상되는 것을 보여서 적외선 기반의 작은 물체를 찾는 연구의 근본적인 성능을 올릴 수 있는 연구임	
6			VLSI 설계	저널 논문	저자명	
					논문제목	Vision and research directions of 6G technologies and applications
					학술지명	JOURNAL OF KING SAUDUNIVERSITY-COMPUTER AND INFORMATION SCIENCES
					JCR RANK	7.31%
					권(호), 페이지	34(6), 2419-2442
					게재 연도	2022년
					DOI 번호	10.1016/j.jksuci.2022.03.019
<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(JOURNAL OF KING SAUDUNIVERSITY-COMPUTER AND INFORMATION SCIENCES)의 영향력 지표는 IF=8.839, SCOPUS SJR: 0.971, SCOPUS SNIP: 2.046, JCR 상위 7.31% 저널임 - 우수성: 해당 논문은 컴퓨터 및 정보 과학분야의 초우수 등급의 SCI 국제학술지이며 정보과학, 통신공학, 소프트웨어, 정보 시스템 공학 분야 최고권위 학술지임 - 창의성: 본 논문의 핵심은 미래의 통신 기술인 6G 기술을 다양한 기존 통신 기술의 분석과 현재의 문제점을 극복하기 위해 필요한 새로운 Physical layer, Link layer, Network layer의 개선 방향을 제시하고 새로운 cellular mobile network의 패러다임을 정의하고 미래의 연구방향을 제시하는 데에 있음. 또한, 더욱 복잡해지는 모바일 네트워크에 추가하여 차량간 통신 (V2X)이 공존하면서 프로토콜을 공유하고 모바일 네트워크의 보안을 더욱 강화하기 위한 Overall methodology를 제시하여 연구자들에게 비전을 제공하는 기여를 하고 있음 						
7			자동 제어	저널 논문	저자명	
					논문제목	Equivalent-input-disturbance estimator-based event-triggered control design for master-slave neural networks
					학술지명	NEURAL NETWORKS
					JCR RANK	8.39%
					권(호), 페이지	143(0) 413
					게재 연도	2021.11
					DOI 번호	10.1016/j.neunet.2021.06.023
<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(NEURAL NETWORKS)의 영향력 지표는 IF=9.657, SCOPUS SJR: 2.781, SCOPUS SNIP: 2.808, JCR 상위 8.394% 저널임 - 우수성: 본 연구는 불확실성, 외부에서 가해지는 교란 및 통신 지연 등이 고려된 master-slave 신경망 시스템에서 강인한 동기화 문제에 대한 연구를 시행하였음. 이때 동기화를 위하여 등가 입력 교란(EID) 추정 기법을 적용하고, 통신 채널의 부담을 줄이고 대역폭의 활용도를 개선하기 위하여 이벤트 트리거 제어 프로토콜을 활용하였다. 또한 등가 입력 교란(EID) 추정 기법을 사용하여 기존의 기법들보다 조금 더 현실적인 운영을 고려하였음 - 창의성: 해당 논문에서는 EID 추정기의 도움을 받아 시스템 출력에서 알려지지 않은 불확실성과 교란의 정보만 추정하고 보상함. 또한 제안된 제어 설계는 교란 한계값과 교란의 역학 정보를 사용하지 않아 기존의 방법보다 실질적인 의미를 갖음 						
8			자동 제어	저널 논문	저자명	
					논문제목	Stability and dissipativity criteria for neural networks with time-varying delays via an augmented zero equality approach
					학술지명	NEURAL NETWORKS
					JCR RANK	8.39%
					권(호), 페이지	146(0), 141-150
					게재 연도	2022.02
					DOI 번호	10.1016/j.neunet.2021.11.007
<ul style="list-style-type: none"> - 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(NEURAL NETWORKS)의 영향력 지표는 IF=9.657, SCOPUS SJR: 2.781, SCOPUS SNIP: 2.808, JCR 상위 8.394% 저널임 - 우수성: 본 연구는 지연을 가지는 신경망 시스템의 외란입력에 대한 안정성 분석 시 소산문제에 대한 연구를 시행하였음. 시스템의 안정성 분석을 위해 새로운 적분 리아프노프-크라소프스키 함수가 제안되었고, 영등식과 영등식 소거법이 활용됨. 이를 바탕으로 얻은 결과를 통해 시간지연이 존재하는 신경망 시스템의 소 						

					산성 개념을 접목하여 연구를 진행함. 또한 해당 연구에서 제안한 새로운 함수 법을 통해 기존의 외란 입력에 대한 소산문제의 분석보다 우수한 조건을 유도하여 선행 연구 결과들과 비교를 통해 우수성을 입증함. - 창의성: 해당 논문에서는 새로운 형태의 적분 리아프노프 함수법을 제안하여 우수한 안정성 조건을 제시함. 외란입력과 소산성 문제에 대한 안정성 분석 시 영등식 기법과 영등식 소거법을 활용하여 적은 계산량으로 지연에 대한 우수한 안정성 조건을 얻어냄	
9			자동 제어	저널 논문	저자명	
					논문제목	Improved synchronization and extended dissipativity analysis for delayed neural networks with the amplified-data control
					학술지명	INFORMATION SCIENCES
					JCR RANK	9.75%
					권(호), 페이지	601(0), 39-57
					게재 연도	2022.07
					DOI 번호	10.1016/j.ins.2022.03.092
					- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(INFORMATION SCIENCES)의 영향력 지표는 IF=8.233, SCOPUS SJR: 2.290, SCOPUS SNIP: 2.404, JCR 상위 9.756% 저널임 - 우수성: 본 연구는 지연을 가지는 신경망 시스템의 동기화 분석을 시행하였음. 이때 동기화를 위해 샘플치 데이터 제어 기법을 활용하였으며, 이를 바탕으로 얻은 결과를 통해 확장된 소산성 개념을 접목하여 연구를 진행함. 또한 해당 연구에서 제안한 새로운 함수 법을 통해 기존의 동기화 조건보다 우수한 조건을 유도하여 선행 연구 결과들과 비교를 통해 우수성을 입증함 - 창의성: 해당 논문에서는 새로운 형태의 함수 법을 제안하여 우수한 동기화 조건을 제시함. 새로운 형태의 함수 법을 통해 다양한 시스템으로 확장 가능함. 또한, 제안한 결과를 바탕으로 확장된 소산성 개념을 접목하여 다양한 외란의 발생을 고려하여 시스템 분석을 진행함	
10			정보 통신망	저널 논문	저자명	
					논문제목	Less conservative stability criteria for general neural networks through novel delay-dependent functional
					학술지명	APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION
					JCR RANK	2.62%
					권(호), 페이지	420(-), 126,886
					게재 연도	2022년
					DOI 번호	10.1016/j.amc.2021.126886
					- 본 연구업적물이 게재된 국제학술지(APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION)의 영향력 지표는 IF=4.397, SCOPUS SJR: 1.038, SCOPUS SNIP: 1.660, JCR 상위 2.622%, 논문의 인용횟수 7인 저널임 - 우수성: 해당 연구는 시간 지연을 가지는 일반적인 신경망의 안정성 연구를 진행함. 기존의 함수 법과 다른 형태를 고려하였으며, 적분 부등식을 기반으로한 함수를 제안함으로써 신경망의 향상된 안정성 조건을 도출하였음. 또한, 영등식과 영등식 소거법을 활용하여 우수한 결과를 도출함. 기존의 선행 결과들과 비교를 통해 제안한 방법을 입증함 - 창의성: 본 논문에서는 이중적분에서의 적분 구간의 변화 및 적분 부등식을 기반으로 새로운 형태의 리아프노프 함수법을 제안하여 우수한 안정성 조건을 제시함. 또한, 해당 저자들이 제안한 영등식 소거법을 통해 안정성 조건의 계산 복잡성 줄임으로써 우수한 결과를 얻음	

② 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

【1】 최근 1년간 전체 참여교수 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성 분석				
계획	【1.1】 참여교수의 연구성과 향상 계획			
	■ 특허, 기술이전의 정량 목표			
	항목	최근 3년 평균	사업최종연도	사업 효과
	기술이전 실적	7,779천원/교수	11,668천원/교수	사업전 대비 150%
특허 실적	1.57건/교수	2.35건/교수	사업전 대비 150%	
실적 (우수성 분석)	【1.1】 참여교수 연구성과 향상 실적			
	■ 특허, 기술이전의 정량 목표 대비 실적			
	항목	신청 당시 최근 3년 평균	최근 1년 실적	사업 효과
	기술이전 실적	7,779천원/교수	10,531천원/교수	사업전 대비 135%
	특허 실적	1.57건/교수	1.32건/교수	사업전 대비 84%
	→ 특허, 기술이전, 창업 실적 향상 계획			
	- 교육연구단의 연구자 평가제도 운영: 국제/국내 특허등록/출원, 기술이전, 창업 실적을 산학협력업적에 반영			
	* 특허 등록: 국제 10점/건, 국내 1점/건, 특허 출원: 국제 2점/건, 국내 0.25점/건			
	* 기술이전 : 1점/건(지역산업체 가산점 0.2점) * 창업 : 2점/건			
	- 교육연구단 연구지원 제도 운영			
* 참여교수 특허 실적 활성화를 위해 1인 100만원 한도 내 지원(우선 심사 청구비, 특허 정보 조사비, 예비 심사 신청비)				
【1.2】 특허 업적물의 우수성				
■ 국내, 국제 특허 등록 및 연구 성과의 기술이전 달성				
▶ 관련 산업체로의 기술이전 역시 지속적으로 증가하는 추세에 있음				
- 2020년 4단계 신청 당시 연평균 대비 최근 1년간 기술이전료 82.02% 증가				
<표 1.2.1> 국내외 특허 등록 및 기술이전 성과				
구분	4단계 신청 당시(최근 5년간)	최근 1년간 실적	향상도	
국내 특허등록	60.2건/년	62건/년	102.99%	
국제 특허등록	5.2건/년	3건/년	57.69%	
기술이전	283,488천원/년	516,019천원/년	182.02%	
■ 대표 특허 실적의 우수성(2건)				
▶ 충북대 ICT 연구센터육성지원 사업 및 중견연구자지원사업의 우수한 특허 성과				
- 교수 연구팀은 미래의 주요 사업으로 인식되고 있는 홀로그램 관련 홀로그램 광학 소자(HOE)의 제조기술 및 이를 이용한 헤드업 디스플레이 장치의 원천 및 응용 기술에 관해 국내 및 해외 홀로그램 선진국인 영국, 독일, 스위스 3개국의 지적 재산을 확보함				
▶ 산학공동 연구 결과물 학술지 표지논문 선정(physica status solidi (a) applications and materials science)				
- 교수 연구팀은 'Thermal Hardware-Based Data Security Device that Permanently Erases Data by Using Local Heat Generation Phenomenon and Method Thereof' 국제특허를 개발, 발열현상 (self-heating)을 활용한 NAND 플래시메모리소자의 데이터 삭제기술은 기존 경쟁기술 (shredding, degaussing 등)과는 달리 플래시메모리의 재사				

용이 가능하며, 데이터의 물리적 복구 불가능성으로 인한 우수한 보안성(국정원 검증 통과)을 가졌으며, 한국과학기술원 (KAIST)과의 공동연구 및 시제품 제작 중

【1.3】 기술이전 업적물의 우수성

- 산학공동 연구과제 및 산학 프로젝트 연구실 운영을 통한 성공적인 기술이전
 - ▶ 산학 프로젝트 연구실 운영으로 최근 1년간 7건의 특허기반 기술이전을 수행
 - ▶ 연구실별 1업체 연계로 R&D역량 강화 및 산학 공동 연구개발 프로그램 활성화
 - 대학원생 및 교수와 산업체 인사와의 멘토링 제도 도입을 통한 산학연계 기술개발 지원

<표 1.3.1> 최근 1년간 산학공동 연구과제 수행 성과

특허출원및등록	기술이전	기술지도	국내외논문	시제품	산학공동논문지도
124건	102건	52건	139건	46건	70건

<표 1.3.2> 산학프로젝트 연구실 운영 및 대표적 이전 특허기술 실적

구분	연구실명	수혜 기업	책임교수	대표적 특허기술 이전 실적	기술료(천원)
최근 1년간	지능형 하드웨어 연구실	재은정밀		기술이전 1건, 산학공동특허 3건	800
	BNLab	(주)제이제이솔루션		기술이전 1건, 산학공동특허 1건	3,000
	응용전자파 연구실	(주)맥테크놀러지		기술이전 1건	1,000
	임베디드 및 응용SW연구실	디에이치소프트		기술이전 1건	2,000
	Network& Database	에이씨케이(주)		기술이전 1건	1,000
	지능로봇연구실	(주)모라이		기술이전 1건	8,000

■ 대표 기술이전 실적의 우수성(2건)

- ▶ 그랜드 ICT 연구센터의 우수한 기술이전 성과
 - 그랜드 ICT 연구센터는 산학연 네트워크를 구축하여 융합 인재양성 및 산업체 간의 시너지효과를 극대화한 우수사례로 꼽힘
 - 기존 연구실 단계에 머물던 기술을 수요 업체에 특허 기술을 전수하면서 자율주행 분야 핵심 기술 중 하나인 객체 인지 연구에 기반이 되었음
 - 본 기술을 이전 받는 수요기업은 2D & 3D 모션 활용 인터랙션 입출력을 위한 곡면 영상 좌표 보정기술을 임베디드 표준 프레임워크로 만들어 다양한 AVN에 적용하여 차량 유리에 맞춤형 디스플레이를 제공함. 2021년 대한민국 위치기반 서비스 공모전에서 최우수상 수상 이력이 있음
 - ▶ 교수 연구팀은 기술을 애플톤코리아에 노하우 기술을 이전하여 기존 연구실 단계에 머물던 기술을 수요 업체에 전수 하면서 홀로그래피 광학소자를 응용하여 사업화 할 수 있는 계기가 될 것으로 사료됨
 - 본 기술을 이전 받는 애플톤코리아에서는 홀로그래피 광학소자를 AR glasses 소자로 응용하고자 사업화를 준비 중에 있음
 - 수요기업인 애플톤코리아는 다양한 분야 해외 기업과 기술 개발 협력관계를 맺으면서 확장현실 구현에 필요한 소프트웨어와 하드웨어, 광학기술을 내재한 업체임
- 메타버스 디바이스 중 하나인 AR glasses를 구현하기 위해 홀로그래피 광학소자를 제작 및 응용하여 사업화 하고자 관련 기술을 전수 받고 있으며, 기술확보와 시장 확장에 기대가 큼

【1.4】 창업 업적물의 우수성

- 충북대학교 창업지원단과의 협업을 통한 고용창출 및 창업지원 및 운영
 - ▶ 창업기업지원: 최근 1년간 27.8억원 창업지원사업 수주, 45개 기업지원
 - ▶ 대표 우수 성과로 3건의 창업 결과를 달성: (주)클레스앤피, (주)제이에스전자, (주)카이빅테크

<표 1.4.1> 창업지원 체계 및 우수 성과

지원 체제	1단계(IDEA Factory) → 2단계(Pre-BI) → 3단계 보육(BI, 3~5년간) → 4단계 보육(Post-BI, 5년간)
창업지원 우수성과	- 중소기업청 창업보육센터 10년 연속 최고등급(S) 평가 - 취업·창업지원 청년드림대학평가(동아일보, 딜로이트 주관)에서 국립대 중 유일하게 최우수대학 선정(창업부문 전국 1위) - 21개 창업선도대학 중 전국 1위, 2년 연속 우수 창업기업 배출

<표 1.4.2> 창업지원단 창업지원사업 내역

창업지원 사업명	사업책임자	기간	협약금액 (억원)	창업지원 기업체수
초기창업패키지		2021-2022	22	20
SW중심대학사업(창업지원 부분만 산정)		2021-2022	0.58	25
합 계			27.8	45

■ 대표 창업 실적의 우수성(2건)

- ▶ 충북대 교수 연구팀은 자연과학 및 공학융합 연구개발에 해당하는 분야의 교육 연구 산업용 계측기 개발 창업((주)유영)
 - 2023년 스마트 계측기 제품 출시 및 시장 진입
 - 마케팅 전략에 따라 국내 실업계 고교, 대학, 정부출연연구소 등의 다기능 스마트 계측기 제품 납품을 시작으로 본격 매출 발생 예상
 - 국내 시장에서 경쟁력을 확보하고 이를 바탕으로 해외 시장 진출, 동남아 시장 진출을 일차적 타겟으로 하고 이후 미국, 유럽 등으로 시장 확대 추진, 투자 유치를 위한 IR 활동 개시
- ▶ 충북대 교수 연구팀은 대학생 공동 소비 플랫폼, 스마트폰 기반 자동 주차위치 인식 시스템 연구개발 분야의 모바일 SW플랫폼 개발 창업(모다무)
 - 공동 배달/구매 주문과 중고/원룸 거리가 가능한 모바일 플랫폼은 2022년 5월부터 충북대학교에서 1개월 간 서비스를 출시하여 시범사업을 진행(가입자 1,000명), 2022년 9월부터 실험실 초기창업 패키지 사업화 자금 2억원을 지원 받음
 - 스마트폰 센서를 활용한 실내 주차 위치 추정 기술 아이템은 ICT 스마트디바이스 전국 공모전에서 우수상을 받음, SW 개발자 1명 채용

【2】 참여교수 대표 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

【2.1】 참여교수의 대표 특허, 기술이전 실적 10건(최근 1년간)

연번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	실적 구분	저서, 특허, 기술이전, 창업 상세내용	
					저서, 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성	
1			전파공학	창업	창업자	
					창업기술명	스마트계측기
					창업회사명	(주)유영
					창업자본금	20,000천원
					창업연도	2021년

	<p>■ 사업분야</p> <ul style="list-style-type: none"> - 자연과학 및 공학융합 연구개발업, 교육 연구 산업용 계측기 					<p>■ 주요제품(기능)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 전기전자 실험용 기본 5대 장비인 오실로스코프, 함수발생기, 전원공급기, 멀티미터, LCR미터)에 로직분석기, 스펙트럼분석기, 회로망분석기, 데이터 로거 등 9종의 계측기가 통합된 소형 다기능 스마트 계측기 ② Wi-Fi 통신을 적용하여 스마트폰과 연결이 가능한 다기능 스마트 계측기 ③ USB 통신을 적용하여 PC와 연결이 가능한 다기능 스마트 계측기 ④ AC전원, 충전형 배터리 전원 지원으로 고정형, 이동형 겸용 <p>■ 주요거래처</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고등학교, 대학교 실험실, 대학원 연구실, 기업체 연구부서, 산업현장 생산관리, 개인 연구 개발자, 개인 전자회로 hobbyist, 개발도상국 원조 교육기자재 <p>■ 우수성(사업실적/매출/고용창출)</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2023년 스마트 계측기 제품 출시 및 시장 진입 - 마케팅 전략에 따라 국내 실업계 고교, 대학, 정부출연연구소 등의 다기능 스마트 계측기 제품 납품을 시작으로 본격 매출 발생예상 - 국내 시장에서 경쟁력을 확보하고 이를 바탕으로 해외 시장 진출 - 동남아 시장 진출을 일차적 타겟으로 하고 이후 미국, 유럽 등으로 시장 확대 추진 - 투자 유치를 위한 IR 활동 개시 										
2	<p>■ 사업분야</p> <ul style="list-style-type: none"> - 대학생 공동 소비 플랫폼 - 스마트폰 기반 자동 주차위치 인식 시스템 	정보통신시스템및응용	창업		<table border="1"> <tr><td>창업자</td><td></td></tr> <tr><td>창업기술명</td><td>모바일 SW플랫폼</td></tr> <tr><td>창업회사명</td><td>모다무</td></tr> <tr><td>창업자본금</td><td>10,000천원</td></tr> <tr><td>창업연도</td><td>2021년</td></tr> </table>	창업자		창업기술명	모바일 SW플랫폼	창업회사명	모다무	창업자본금	10,000천원	창업연도	2021년	<p>■ 주요제품(기능)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 공동 배달/구매 주문과 중고/원룸 거래가 가능한 모바일 플랫폼 ② 스마트폰 센서를 활용한 실내 주차 위치 추정 기술 <p>■ 우수성(사업실적/매출/고용창출)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ①번은 2022년 5월부터 충북대학교에서 1개월 간 서비스를 출시하여 시범사업을 진행함(가입자 1,000명) - ①번은 2022년 9월부터 실험실 초기창업 패키지 사업화 자금 2억원을 지원 받음 - ②번 아이템은 ICT 스마트디바이스 전국 공모전에서 우수상을 받음 - SW 개발자 1명 채용
창업자																
창업기술명	모바일 SW플랫폼															
창업회사명	모다무															
창업자본금	10,000천원															
창업연도	2021년															
3	<p>■ 사업분야</p> <ul style="list-style-type: none"> - 파이썬 기반의 머신러닝 솔루션 개발 	자동화 시스템	창업		<table border="1"> <tr><td>창업자</td><td></td></tr> <tr><td>창업기술명</td><td>머신러닝을 이용한 자동화</td></tr> <tr><td>창업회사명</td><td>IA솔루션</td></tr> <tr><td>창업자본금</td><td>-</td></tr> <tr><td>창업연도</td><td>2021년</td></tr> </table>	창업자		창업기술명	머신러닝을 이용한 자동화	창업회사명	IA솔루션	창업자본금	-	창업연도	2021년	<p>■ 주요제품(기능)</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 인공지능 모델을 구축하기 위한 데이터 전처리 기법 ② 데이터기반 인공지능 알고리즘 모델 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 정수처리 혼화 공정에서 사용되는 응집제 주입량 자동 산정 ③ 파이썬을 이용한 머신러닝 알고리즘 탑재 <ul style="list-style-type: none"> - KNN, PCA, SVM, LSE, PLSE, Random forest 알고리즘 탑재 ④ 데이터기반 인공지능 알고리즘 모델 검증 모듈 탑재 <ul style="list-style-type: none"> - 원수수질 분류 및 응집제 주입률 자동 예측 - 전/후 염소 주입률 결정 및 슬러지 발생량 예측
창업자																
창업기술명	머신러닝을 이용한 자동화															
창업회사명	IA솔루션															
창업자본금	-															
창업연도	2021년															

						<ul style="list-style-type: none"> - 금강 수계 관측소 별 상관 데이터 분석 - 하수 처리장 방류 수질 예측 ⑤ CNN 기반의 영상인식 모듈 <ul style="list-style-type: none"> - 환경부 생태계 교란종 이미지 학습모듈 - 케라스 기반의 CNN 딥러닝 모델 ■ 주요거래처 <ul style="list-style-type: none"> - (주)도화엔지니어링, (주)와임 ■ 우수성(사업실적/매출/고용창출) <ul style="list-style-type: none"> - SW 개발 툴 형태로 공급되는 제품이며 2021년 9월 계약 후 12월말에 1차 버전을 납품하였으며 2023년 9월까지 개발비 및 솔루션 납품을 위하여 총1억2천만원의 계약을 체결함 								
		무선통신	창업	창업자	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">창업기술명</td> <td>생체인증, 의료기기, 헬스케어</td> </tr> <tr> <td>창업회사명</td> <td>클레스앤피</td> </tr> <tr> <td>창업자본금</td> <td>60,000천원</td> </tr> <tr> <td>창업연도</td> <td>2018년 창업 후 유지</td> </tr> </table>	창업기술명	생체인증, 의료기기, 헬스케어	창업회사명	클레스앤피	창업자본금	60,000천원	창업연도	2018년 창업 후 유지	
창업기술명	생체인증, 의료기기, 헬스케어													
창업회사명	클레스앤피													
창업자본금	60,000천원													
창업연도	2018년 창업 후 유지													
4						<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업분야 <ul style="list-style-type: none"> - 비침습 혈당 체외 진단기기 개발 ■ 주요제품(기능) <ul style="list-style-type: none"> - 다양한 비침습 혈당 진단기기를 개발하는 이유는 사용자의 유형에 따라 활용할 수 있는 여러 방법을 예측하며 이를 마케팅으로써도 활용 가능 ■ 우수성 <ol style="list-style-type: none"> 1) 비침습적 측정방법 <p>현재 혈당 진단기기 또는 장비들은 채혈기반의 침습방법을 이용하여 측정하기 때문에 환자가 고통을 감수하여 측정해야 함 이러한 이유로 선진국에서는 비침습 진단기기 및 의료기기에 대한 연구개발이 활발히 진행되고 있음</p> <p>본사가 개발 중인 제품은 무통증 방식인 비침습 방식으로 사용자가 편리하게 사용할 수 있음</p> 2) 휴대 편리성 <p>침습형 혈당 진단기기들은 측정장비, 혈당 스트립, 채혈기 등을 동시에 항상 소지해 다녀야만 측정이 가능함. 그러므로 혈당을 측정하기 위해서 부속적인 장비가 많으면 혈당 측정이 자주 이루어질 수 없고 결국 사용자의 혈당 관리가 소홀해짐</p> <p>그러나 본 사 제품은 측정기기 단일 제품만 소지하는 것 만으로도 혈당측정이 가능하기 때문에 언제 어디서든 쉽게 혈당 측정이 가능함</p> 3) 저렴한 가격 경쟁력 <p>현재 시장에서 판매중인 침습형 혈당 측정기기의 경우 최소 5만원 이상이 필요하고, 하루 3회 측정을 기준으로 하였을 때 혈당 스트립, 채혈침, 알코올 솜 등 1회용 부속품구매 비용이 8만원/달(month) 필요함. 그러나 본 사 제품은 단일 제품 20만원(제품 판매 예상가)으로 추가적인 비용 없이 측정이 가능하기 때문에 가격적으로 경쟁력이 있음</p> 4) 빠른 측정시간 <p>바쁜 사회인들이 혈당을 측정하는데에 있어서 부속품을 준비하고 정리하는데에 많은 시간이 소요되기 때문에 꺼려하는 경우가 있음</p> <p>시중에서 판매중인 침습형 혈당 진단기기를 준비 ~ 측정 결과 확인까지 최소 2분이 소요되지만 본 사가 개발하고자 하는 비침습 무채혈 혈당 측정기기는 손가락 삽입 이후 15초 이내로 측정이 가능함</p> 5) 건강관리 서비스 플랫폼 제공 <p>현재 서비스 중인 운동요법 서비스(앱)들은 사용자의 질환을 고려하지 않고 단순히 다이어트, 건강유지만을 고려한 서비스만 제공하고 있음</p> <p>질환자들은 의료(치료)에 대한 비용의 부담도 있지만 질환의 관리를 위해선 전문가를 통한 운동요법을 실시해야 효과를 볼 수 있어 이는 질환자에게 비용적으로 큰 부담이 됨</p> <p>그러나 본 사의 개발 플랫폼은 질환을 고려한 자신의 건강에 맞는 운동방법을 추천받을 수 있어 이는 질환을 완화시키면서 저렴하게 사용 가능하여 가격 경쟁력이 있음</p> 								
5			광전자	기술	발명자									

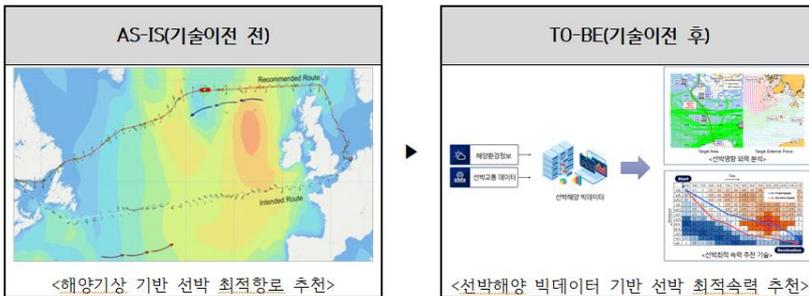
				이전	이전기술명	홀로그래피 광학소자(HOE) 제작 및 그 응용 기술
					기술이전 회사	에피톤코리아
					기술이전 액수	33,000천원
					기술이전 연도	2022년
				<p>■ 기술의 창의성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 풀 컬러 HOE(holographic optical elements)를 제작 기술은 각 파장(red, green, blue)별 3층 또는 2층의 기록 매질을 사용해서 풀 컬러 HOE를 기록하여 풀 컬러를 구현함. - 본 기술 적용시 풀 컬러 HOE를 기록하기 위한 공정 시간 및 HOE 기록에 필요한 고가의 포토폴리머 기록 매질의 사용량을 2(2층 적용)~3(3층 적용)배 정도 절감할 수 있음 - 본 기술을 기록 매질의 광학적 특성인 inhibition period(억제기간) 특성 분석 방법을 최초로 제안하고, 이 분석 방법으로 풀 컬러 HOE 기록을 위한 각 파장별 최적의 기록빔 세기를 찾을 수 있음을 실험적으로 검증 함 - 단층으로 풀 컬러 HOE를 기록하고 풀 컬러 색감을 충분히 구현할 수 있음 <p>■ 기술이전의 효과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 연구실 단계에 머물던 기술을 수요 업체에 전수 하면서 홀로그래피 광학소자를 응용하여 사업화 할 수 있는 계기가 될 것으로 사료됨. - 본 기술을 이전 받는 에피톤코리아에서는 홀로그래피 광학소자를 AR glasses 소자로 응용하고자 사업화를 준비 중에 있음 <p>■ 수요기업의 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수요기업은 다양한 분야 해외 기업과 기술 개발 협력관계를 맺으면서 확장현실 구현에 필요한 소프트웨어와 하드웨어, 광학기술을 내재한 업체임 메타버스 디바이스 중 하나인 AR glasses를 구현하기 위해 홀로그래피 광학소자를 제작 및 응용하여 사업화 하고자 관련 기술을 전수 받고 있음 		
			로보틱스/로봇공학	기술이전	발명자	
					이전기술명	라이다 센서 및 카메라를 이용한 객체 검출 방법 및 그를 위한 장치
					기술이전 회사	(주)에니랙티브
					기술이전 액수	33,000 천원
					기술이전 연도	2021년
6				<p>■ 기술의 창의성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 최근 자율주행 연구에서는 사람이나 차량을 보다 정확히 인식하기 위한 센서(라이다, 카메라, 레이더, 초음파 센서 등)를 융합하는 방식이 제안되지만, 추가적인 융합 시스템을 만들어야하고, 카메라 영역만 객체를 찾을 수 있고, 그 외의 영역에서는 객체를 찾을 수 없다는 문제점이 있다. 또한, 카메라와 라이다 데이터는 차원과 성질이 다르기 때문에 복잡한 딥러닝 네트워크를 사용할 수 없다는 문제점이 존재함. - 본 발명은 라이다 데이터를 카메라 파라미터 정보를 기반으로, 카메라로 촬영된 이미지 영역 상에 투영하여 라이다 영상 데이터를 생성하고, 이를 활용하여 객체를 검출함으로써 추가적인 융합 알고리즘 및 범위 제한의 한계 없이 보다 단순화된 네트워크를 통해 객체 검출이 효율적으로 이루어질 수 있도록 하는 카메라 및 라이다 센서 융합을 이용한 객체 검출 방법 및 그를 위한 장치에 관한 것임 <p>■ 기술이전의 효과</p> <p>자율주행 분야 핵심 기술 중 하나인 객체 인지 연구에 기반이 되었음</p> <p>■ 수요기업의 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 수요기업은 2D & 3D 모션 활용 인터랙션 입출력을 위한 곡면 영상 좌표 보정기술을 임베디드 표준 프레임워크로 만들어 다양한 AVN에 적용하여 차량 유리에 맞춤형 디스플레이를 제공함 - 2021년 대한민국 위치기반 서비스 공모전에서 최우수상 수상 이력이 있음 		
7			인공지능	기술이전	발명자	
					이전기술명	동적 계획법을 이용한 선박의 최적 항해 속력 제공 시스템
					기술이전 회사	(주)해상교통기술연구소
					기술이전 액수	19,250천원

■ 기술의 창의성

- 출발지에서 목적지까지 선박이 항해를 할 때, 조류 및 항로의 안전성 및 효율성을 고려하여 최적의 항로와 구간별 최적의 속도를 결정하는 필요함
- 다양한 조합의 선택 가능한 요소에 대해서 최적의 항로 선정 및 속도 결정을 위한 결정을 최적으로 수행하기 위해 동적계획법 기법을 적용하여 최적해를 선택하는 방법을 찾음
- 시간별 조류에 대한 정보를 활용하기 위해 기존 수집된 데이터에 대한 빅데이터 분석을 하여 후보 항로 상의 조류 데이터를 취득하여 활용함
- 빅데이터 기반 분석 결과를 활용하여 조차에 따른 속도를 반영함으로써 환경적인 요소를 고려하여 항로 및 항속이 결정됨으로써 시간 절감 및 에너지 절감에 기여함으로써 선박 운항에 따른 탄소 발생을 경감하는데 도움이 됨
- 항로의 환경정보를 실시간으로 반영하여 동적계획법을 통해 최적 운항 계획을 생성하는 것이 가능함

■ 기술이전의 효과

- 기존 서비스는 주로 최단 경로를 안내하고 있으며, 선박마다 파도, 해류 바람에 영향이 틀리는데 이를 고려하지 않음. 또한 고유가 시대에 선박 연료 절감을 위한 최적의 연료효율 최적속력 솔루션을 제공하고 있지 않음
- 기술이전이 후에는 선박 전체 연료비의 5~10%이상의 절감 효과가 발생하여 선박의 불필요한 대기 줄이고, 연료효율적인 선박운항 가능함. 이로 인해 선박회사는 선박운항 비용(유류비) 절감이 가능하고(월 2천만 원 이상), 선박 탄소배출을 줄여 해양환경 보호에 기여



■ 수요기업의 우수성

- 수요기업은 선박 및 해양분야 많은 도메인 지식과 AI 응용 기술을 보유한 스타트업으로써, 현재 우리나라 전역의 선박 및 해양환경 데이터를 기반으로 다양한 서비스(선박 최적속력 제공, 선박 무선통신 음성인식, 수산자원 모니터링)를 제공하고 있음
- 선박최적 항해 및 속력 추천 서비스는 외국에 약 5개의 회사가 전세계 선박 최적 속력 서비스를 독점하고 있으며, 수요기업은 국내 유일의 선박최적 항해 및 속력 추천 서비스를 개발하여 시제품 제작을 성공적으로 진행하였음

8

■ 우수성

- 한국과학기술원 (KAIST) 과의 공동연구 및 시제품 제작
- 학술지 표지논문 선정 (physica status solidi (a) applications and materials science)

■ 창의성

- 발열현상 (self-heating) 을 활용한 NAND 플래시메모리소자의 데이터 삭제기술
- 현재 양산 중인 기술에 견주어, 우수한 데이터 삭제 속도
- 기존 경쟁기술 (shredding, degaussing 등) 과는 달리, 플래시메모리의 재사용 가능함
- 데이터의 물리적 복구 불가능성으로 인한 우수한 보안성 (국정원 검증 통과)

반도체
소자

특허

발명자

특허명

등록국가

등록번호

등록연도

Thermal Hardware-Based Data Security Device that Permanently Erases Data by Using Local Heat Generation Phenomenon and Method Thereof

미국

10956622

2021년

	<p>■ 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존의 NAND 플래시메모리소자의 E-field를 활용한 구동방식과는 달리, 발열을 활용한 'thermal erasing' 구동이 가능한 플래시메모리소자 구동기술을 개발함. - 현재 양산중인 플래시메모리소자에 견주어, 약 1,000배 더 빠른 데이터 삭제 구동이 가능함. - 기존의 NAND 플래시메모리 소자와는 달리, 일단 삭제된 데이터의 복구가 물리적으로 불가능하여, 데이터 보안성이 매우 우수함 															
9		영상 신호처리	특허		<table border="1"> <tr> <td>발명자</td> <td></td> </tr> <tr> <td>특허명</td> <td>Endoscopic stereo matching method and apparatus using direct attenuation model</td> </tr> <tr> <td>등록국가</td> <td>미국</td> </tr> <tr> <td>등록번호</td> <td>10966599</td> </tr> <tr> <td>등록연도</td> <td>2021년</td> </tr> </table>	발명자		특허명	Endoscopic stereo matching method and apparatus using direct attenuation model	등록국가	미국	등록번호	10966599	등록연도	2021년	<p>■ 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 국내 캡슐내시경 제조 업체인 인트로메딕과 2016년부터 공동연구를 통해서 세계 최초의 3차원 캡슐 내시경에 대한 시제품 제작 - 기술이전: 관련 기술을 통해서 인트로메딕과 8800만원의 기술이전 실적과 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 에 "3D reconstruction of small bowel lesions using stereo camera-based capsule endoscopy" 저널을 2020년에 출판하였고 현재까지 15번 인용되었음. <p>■ 창의성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>■ 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
발명자																
특허명	Endoscopic stereo matching method and apparatus using direct attenuation model															
등록국가	미국															
등록번호	10966599															
등록연도	2021년															
10		정보통신시 스템및응용	특허		<table border="1"> <tr> <td>발명자</td> <td></td> </tr> <tr> <td>특허명</td> <td>METHOD AND APPARATUS OF DATA AUTHENTICATION</td> </tr> <tr> <td>등록국가</td> <td>유럽</td> </tr> <tr> <td>등록번호</td> <td>EP.3017395.B1</td> </tr> <tr> <td>등록연도</td> <td>2021년</td> </tr> </table>	발명자		특허명	METHOD AND APPARATUS OF DATA AUTHENTICATION	등록국가	유럽	등록번호	EP.3017395.B1	등록연도	2021년	<p>■ 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.) <p>■ 창의성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 콘텐츠 중심 네트워킹 (CCN, 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 <p>■ 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기존 Merkle Hash Tree (MHT) 서명에서는 n개의 세그먼트를 모아 해시트리를 구성한 후 루트노드에 대해서만 전자서명을 생성하는 것으로 1번의 서명연산만을 필요로 한다. 그러나 많은 수의 세그먼트를 버퍼링하고 해시트리를 구성하는데 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
발명자																
특허명	METHOD AND APPARATUS OF DATA AUTHENTICATION															
등록국가	유럽															
등록번호	EP.3017395.B1															
등록연도	2021년															

2. 산업·사회에 대한 기여도 실적

계획	【1】 과학기술·산업·사회문제 해결 기여 계획 ■ 과학기술·산업·사회문제 해결 추진전략										
	과학기술 기여			산업 기여				사회문제 해결			
	① 산학협력을 통한 연구성과 향상 ② 연구센터 확대를 통한 연구역량 강화 ③ 인력양성사업 확대 운영			④ 산학공동클러스터를 통한 기술 이전/사업화 ⑤ 산학장학생트랙 확대를 통한 인력공급 확대 ⑥ 산업특화분야의 개방형 실무강의 확대				⑦ 참여기업 확대를 통한 재직자 교육 확대 ⑧ 창업지원프로그램 확대 지원 ⑨ 산학연관협의체를 통한 교류 활성화			
	【2】 산업·사회에 대한 기여 전략적 목표 - 산업·사회 기여에 대한 자체평가 지수(ESCI: Economic and Social Contribution Index) 설정 - 최근 5년간 평균 실적 기준으로 산업·사회 기여 ESCI 지수를 매년 5% 향상을 목표로 설정										
정량 목표	- 산업·사회 기여 ESCI 지수를 매년 5% 향상을 목표로 설정함 (최근 5년간 평균 실적 기준)										
	항목	기준값	1차년도	2차년도	3차년도	4차년도	5차년도	6차년도	7차년도		
	ESCI 지수	15.1	15.9	16.6	17.5	18.4	19.3	20.2	21.2		
실적	【1】 과학기술·산업·사회문제 해결 기여 실적 ■ 과학기술 기여 실적 ① 산학협력을 통한 연구성과 향상 실적 ▶ 산학공동 기술개발 실적: 과제 163건, 연구비: 166억원 - 정부지원 산학협동 공동연구 실적: 과제 114건, 연구비: 154억원										
	과제명	지원기관			참여교수	연구기간	최근 1년간 연구비(억원)				
	디지털 혁신공유대학사업		한국연구재단				2021.05-2022.02	17			
	Grand ICT연구센터		정보통신기획평가원				2022.01-2022.12	15			
	SW중심대학		정보통신기획평가원				2022.01-2022.12	13			
	인공지능 시스템반도체 융합 연구센터		한국연구재단				2022.06-2023.02	11			
	수요 맞춤형 반도체 인프라 플랫폼 구축		한국산업기술진흥원				2021.04-2022.03	10			
	- 산업체 수탁 공동연구 실적: 과제 49건, 연구비: 12억원										
	과제명	지원기업			참여교수	연구기간	최근 1년간 연구비(억원)				
	AI기반 영상 객체 인식/추적 알고리즘 개발		현대로템(주)				2021.08-2024.08	1.11			
Insulating Monitoring Device 하드웨어 개발		동우전기(주)				2021.03-2023.02	0.48				
무선 송수신 하네스 커넥터 제어 기술 개발		(주)케이더블유에스				2021.11-2022.08	0.4				
표면 엔지니어링을 통한 Fluidic Self-Assembly (FSA) 적용 가능한 소자 제작 및 표면특성 분석		삼성전자(주)				2022.05-2023.04	0.38				
네트워크 패킷 수집 및 데이터 수집 관련 프로토콜 설계		(주)에프아이시스				2021.07-2022.01	0.33				

② 연구센터 확대를 통한 연구역량 강화 실적

- ▶ ICT분야 연구센터의 산학협력연구를 통한 과학기술 기여
 - 그랜드ICT I포함 연구센터 6개 유치로 연구비 531억원 수주
 - 연구실적: 기술이전 133건, SCIE 논문 195편, 특허 82건

연구센터명	참여교수	기간	사업비 (억원)	참여기업수 (대표기업)	기술이전 (건)	논문 SCIE (편)	특허 (건)
IDEC캠퍼스사업		2016-2026	5.9	9개(삼성전자)	1	3	1
그랜드ICT	외 14명	2020-2027	200	19개(그린광학)	55	30	20
중점연구소	외 8명	2020-2029	83	11개(엑사비스)	6	68	19
SW중심사업단	외 24	2019-2022	20	252개(삼성전자)	52	45	27
디지털공유혁신대학사업단	외 11명	2021-2027	96	13개(우진산전)	15	38	9
인공지능 시스템반도체 융합 연구센터	외 4명	2022-2029	127	5개(네패스)	4	11	6
합계			531.9	309개	133	195	82

③ 인력양성사업 확대 운영 실적

- ▶ 산학연계 인력양성 사업을 통한 과학기술(ICT)분야 고급인력(석·박사) 육성 실적
 - 3개 사업단에서 30개의 지역산업체와의 협력을 통해 석사 18명, 박사 2명 배출
 - 현장실습(19건), 애로기술지원(5건) 외 산업체 재직자교육, 대학원 캡스톤디자인, 산학공동기술워크샵, 실무특강 등을 수행

사업단명	참여교수	기간	참여기업수 (대표기업)	석사 (명)	박사 (명)	현장 실습	기술 지원
기업연계형 연구개발 인력양성	외 4명	2019-2024	11개(어보브반도체)	10	1	19	5
스마트공장 운영설계 전문인력양성	외 1명	2017-2022	5개(에이아이)	2	-	-	-
미래형자동차R&D 전문인력양성	외 1명	2017-2022	14개(현대오토론)	6	1	-	-
합계			30개	18	2	19	5

■ 산업 기여 실적

④ 산학공동클러스터를 통한 기술이전/사업화 실적

- ▶ 산학협력을 통한 산업 기여(기술이전, 제품화, 사업화 등) 실적
 - 기술이전: 특허 20건(기술료 2.1억) 및 Know-how 55건(기술료 3억원) 기술이전 수행
 - 시제품 제작: 산학공동연구의 결과물로 ICT분야 우수아이디어의 상용화를 위한 시제품 제작 46건(1억8천) 수행
 - 사업화: 충북대학교기술지주(주) 및 대학내 보유기술을 활용한 공동사업화 16건

<표 2.1> 특허/Know-how 기술이전, 시제품, 사업화 대표실적

구분	기술명	참여기업	참여 교수	기술료 (천원)
특허 기술이전	라이다 센서 및 카메라를 이용한 객체 검출 방법 및 그를 위한 장치	(주)에이버쥬얼		30,000

Know-how 기술 이전	동적 계획법을 이용한 선박의 최적 항해 속력 제공 시스템	(주)해상교통기술연구소		19,250					
	PCB 제조 공정에서 불량 컴포넌트 위치 검출 방법 및 시스템	(주)바인텍		16,500					
	라이다 센서를 이용한 밀집도 기반의 객체검출장치 및 방법	(주)엠비전		16,500					
	홀로그래피 광학소자(HOE) 제작 및 그 응용 기술	에피톤코리아		33,000					
	시냅틱 기억소자 제작 및 측정 노하우	더원과학		11,000					
	CCTV 정상 및 이상상황 탐색 검증데이터 실험 노하우	인포빌		11,000					
	지능형 배터리 관리기술	(주)네오세미텍		11,000					
시제품	병원내 검사장비 자동 연동 시스템	메비츠		50,000					
	카메라 및 라이다 센서 융합을 이용한 객체 검출 방법 및 그를 위한 장치	(주)이상기술		33,000					
	산업로봇용 무선충전스테이션 생산자동화, 물류자동화에 사용되는 산업로봇 무선충전스테이션 시제품	(주)세노텍		9,020					
	Roll heater module 시제품	더원과학		8,800					
사업화	SAT 중계기	(주)엘케이시스템즈		223,200					
	스마트 공장 신규구축 및 기초사업 진행	(주)제오시스		210,504					
	SPI 검사기를 위한 자동티칭 프로그램: GerbPad	현랩		43,010					
	초저전력 AI 시냅스 소자	더원과학		11,000					
<p>▶ 참여교수의 기업체 겸직을 통한 기업지원</p> <ul style="list-style-type: none"> - 참여교수들의 전문성과 다양한 실무경험을 기업체 겸임을 통해 협력업체에 지원 - 2020년 이후 14명의 교수가 지역 산업체의 겸직으로 기술적 지원 수행 									
연번	교수명	직위	기업명	기간	연번	교수명	직위	기업명	기간
1		대표	비전플렉스	2020-현재	8		대표이사	에스제이시스템	2018-현재
2		대표	클레스엔피	2018-현재	9		교수	(주)카이빅테크	2021-현재
3		고문	알지티	2021-현재	10		조교수	비스타테크놀로지	2020-현재
4		대표	현랩	2017-현재	11		대표	제이에스전자	2021-현재
5		사외이사	(주)DE&T	2020-현재	12		AI Research Fellow	(주)셀키	2022-현재
6		대표	IA솔루션	2021-현재	13		대표	(주)유영	2021-현재
7		연구소장	(주)비스타테크놀로지	2020-현재	14		대표	(주)모다무	2021-현재
<p>⑤ 산학장학생트랙 확대를 통한 인력공급 확대 실적</p> <p>▶ 취업연계형 산학장학생 트랙을 통한 인력양성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 산학장학생 트랙 11개 운영을 통해 취업 연계 및 산학장학생 24명 선발 * SK하이닉스, 실리콘웍스, 매그나칩반도체, LG화학 트랙 등 - 취업연계형 산학협력 특성화 트랙으로 졸업 후 취업 보장 및 장학금 지급 - 산학장학생은 참여 기업이 요구하는 교과목 이수 및 인턴십 등을 수행 									

트랙명	트랙목적	기간	장학금	장학생 선발 및 입사실적 (명)								
				최근 1년간								
실리콘웍스트랙	아날로그/디지털 IC 설계 등 반도체설계 전문인력 양성	2012-현재	재학중 장학금 지급									
매그나칩반도체트랙	매그나칩반도체 맞춤형 반도체 분야의 전문인력 양성	2018-현재	100만원/월	1								
어보브반도체	반도체 설계 및 관련 소프트웨어 전문 기술인력 양성	2014-현재	재학중 장학금 지급									
SK하이닉스	반도체 전문 기술인력 육성	2017-현재	재학중 장학금 지급	-								
LG화학트랙	매그나칩반도체 맞춤형 반도체 분야의 전문인력 양성	2016-현재	재학중 장학금 지급	7								
심텍트랙	인쇄회로기판용 제조업 분야 관련 전문인력 양서	2021-현재	재학중 장학금 지급	5								
동우전기트랙	전력기기신호를 회신하고 설계하는 하드웨어 및 소프트웨어 분야 전문인력 양성	2020-현재	재학중 장학금 지급	4								
네스랩 산학장학생 프로그램	통신 및 회로설계 분야의 전문 ITC 개발 인력 육성	2021-현재	재학중 장학금 지급									
솔미테크	신호처리 및 디버깅 분야의 전문 개발인력 육성	2021-현재	재학중 장학금 지급									
네펬스(신설)	반도체 후공정 및 SW프로그래밍 PMC 분야 전문인력 양성	2022-현재	재학중 장학금 지급									
ITCENT랙(신설)	차세대 성장 동력 핵심인재로 IT서비스 분야 전문가 양성	2022-현재	재학중 장학금 지급	7								
<p>⑥ 산업특화분야의 개방형 실무강의 확대 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ BK4 교육연구단의 실무 강좌 운영: 대학원생 및 기업체 재직자 대상 ▶ ICT분야 산학맞춤형 실무 강의 운영 <ul style="list-style-type: none"> - IDEC(반도체설계교육센터) 충북대 지역센터를 통하여 대학원생과 산업체 인력을 대상으로 차세대반도체설계 및 실습교육 제공 - 최근 1년간 반도체 설계분야 18개 강좌 개설, 약 1,600명 수강 <p><표 2.2> 개방형 실무강의 프로그램 운영 실적</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>항목</th> <th>주요내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BK4 교육연구단 실무 강좌</td> <td>- BK4 교육연구단의 학기 및 방학 ICT 실무 강좌 총 35건</td> </tr> <tr> <td>IDEC충북대지역센터 연계 교육</td> <td>- 산업체 인사 강의 및 산학 맞춤형 실무 내용 강의 총 11건</td> </tr> <tr> <td>산학연 공동가의 및 세미나 실적</td> <td>- 산업체 전문가 초청 강의 및 세미나 개최 총 58건 - 산학공동 팀티칭 운영 등 (지역)산업 맞춤형 기술 교육 총 52건</td> </tr> </tbody> </table> <p>■ 사회문제 해결 실적</p> <p>⑦ 참여기업 확대를 통한 재직자 교육 확대 실적</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 중소기업 계약학과(석사과정) 운영을 통한 지역의 중소·중견기업의 경쟁력 강화 <ul style="list-style-type: none"> - 학과명: 전자정보공학과(책임교수) - 대상: 중소·중견기업 6개월 이상 재직자(반도체, 전기전자, 정보통신 분야) - 실적: 최근 1년간 석사 10명 배출(지도교수 전공매칭, 실무연계 학위 연구 수행) 					항목	주요내용	BK4 교육연구단 실무 강좌	- BK4 교육연구단의 학기 및 방학 ICT 실무 강좌 총 35건	IDEC충북대지역센터 연계 교육	- 산업체 인사 강의 및 산학 맞춤형 실무 내용 강의 총 11건	산학연 공동가의 및 세미나 실적	- 산업체 전문가 초청 강의 및 세미나 개최 총 58건 - 산학공동 팀티칭 운영 등 (지역)산업 맞춤형 기술 교육 총 52건
항목	주요내용											
BK4 교육연구단 실무 강좌	- BK4 교육연구단의 학기 및 방학 ICT 실무 강좌 총 35건											
IDEC충북대지역센터 연계 교육	- 산업체 인사 강의 및 산학 맞춤형 실무 내용 강의 총 11건											
산학연 공동가의 및 세미나 실적	- 산업체 전문가 초청 강의 및 세미나 개최 총 58건 - 산학공동 팀티칭 운영 등 (지역)산업 맞춤형 기술 교육 총 52건											

<표 2.3> 중소기업 계약학과 운영내역

항목	2021년	2022년	합계
참여기업수(개)	23	23	46
재학생수(명)	25	25	50
학위수여자수(명)	9	1	10
수료자수(명)	1	0	1
사업비(억원)	1.06	1.06	2.12
기타 우수실적	학위논문을 제품개발/상용화와 연계, 팀프로젝트 및 산학과제 2건 수행 완료		

- ▶ LINC+ 사업단과의 연계를 통한 재직자 업무능력 향상을 위한 실전·실무교육
- 재직자교육: 충청지역 중소기업 소속 임직원을 대상으로 6개의 특화산업분야(빅데이터, 스마트카, 신재생에너지 등), 경영지원분야의 재직자 교육을 실시: 최근 1년간 52강좌 990명 수강
- 관련 분야 최신기술 습득을 통한 현장 적응력 향상 및 대학과 기업의 산학협동체계 기반 구축

<표 2.4> 직무별 재직자 실전·실무교육 운영내역

항목	2021년	2022년	합계
강좌수	38	14	52
수강인원	731	259	990

⑧ 창업지원프로그램 확대 지원 실적

- ▶ 충북대학교 창업지원단과의 협업을 통한 고용창출 및 창업지원 실적
- 창업기업지원: 최근 1년간 0.58억원 창업지원사업 수주(참여교수가 사업책임자), 25개 기업지원
- 충북대학교 창업보육센터는 중소기업청 평가 10년 연속 최고등급으로 선정되었고, 충북대학교는 2017년 교육부 창업교육 우수대학으로 선정
- 4단계 창업보육체제 구축 운영 실적:
 - * 1단계 IDEA Factory(창업놀이공간)
 - * 2단계 Pre-BI(대상: 예비창업자, 15개실 무상 지원)
 - * 3단계 BI센터(대상: 초기창업자, 보육면적 1,807㎡, 34개 기업입주)
 - * 4단계 Post-BI센터(대상: 성장기업, 보육면적 1,607㎡, 21개 기업입주)

<표 2.5> 창업지원단 창업지원사업 내역

창업지원 사업명	사업책임자	기간	협약금액 (억원)	창업지원 기업체수
초기창업패키지		2021-2022	22	20
SW중심대학사업(창업지원 부분만 산정)		2021-2022	0.58	25
합 계			27.8	45

⑨ 산학연관협의체를 통한 교류 활성화 실적

- ▶ BK4 교육연구단의 산학협력 협의체 운영 실적
- 9개 산학협력 협의체 운영: BK4 교육연구단 교수와 산업체 인사로 구성(2~5회/년 위원회 개최)
- 협의체 활동: 사회현황문제 해결, 산학협력 및 교류 활성화, 교육연구단 교육 및 연구역량 강화

<표 2.6> 산학협력 협의체 운영내역

협의체 명	참여기업수 (주요기업)	협의체 논의 내용
Green산업진흥원	17개(신성ES)	대학원생의 기업연계 현장실습 기술사업화 협력 및 기술이전 활성화 방안
그린IT산학협력	17개(그린이엔지)	대학의 연구방향과 산업체 기술 수요와의 매칭
빅데이터응용서비스	21개(굿모닝아이텍)	빅데이터 분석 관련 세미나 진행 및 산학연 협력방안
녹색산업진흥원	10개(TNI)	산업체재직자교육 실시 및 산학연계 기술개발과제 수행
융합기술산학협력	26개(KWS)	중소기업 대상 기술경영지도 수행으로 애로사항 해결 충북대 창업지원단 사업 소개 및 프로그램 소개
CBNU 전파기술	3개(두타기술)	전파분야 산학공동 인력양성 및 산학협력 방안 논의
스마트센서 융합 ICC	6개(캠시스)	자율주행관련 특강 진행
충북지능화혁신위원	1개(코엠에스)	충북대 그랜드ICT 사업 운영 예산 및 프로그램 활성화 방안 논의
충북스마트IT부품 시스템 SIG	20개(그린광학)	이동체 적용이 용이한 기계학습 기반 5G기술 개발과제 수행
충북산업지능화	12개(한국로봇산업 협회)	현장 애로기술 청취 및 기술 토의, 기술개발 증진 방안 모색

<표 2.7> 산학교류 활성화 내용

항목	내용	
충북대학교 기업지원 기관	충북대 LINC+사업단	- 산학공동연구과제, 인턴십, 현장실습, 기술이전, 산학공동지도 지원
	충청권 기술사업화 거점센터	- 참여 교수 및 학생의 보유기술 발굴 및 지식재산 창출 - 수요 기업과의 연결로 기술이전 및 사업화를 지원
	중소기업산학협력센터	- 성장잠재력을 보유한 창업기업의 기술개발 지원으로 기술 창업화 및 창업기업의 성장 촉진
유관기관	정부 및 지자체	- 충청북도: 지역산업정책개발, 창업취업 박람회, 산학기술교류 지원 - 산업통상자원부/중소벤처기업부: 정부산업정책 개발, 정부 기술 및 연구과제 지원, 중소기업과의 산학공동연구 및 기술교류 지원, 창업 및 마케팅 지원, 재직자 교육사업 지원
	기업지원 공공기관	- 충북테크노파크, 창조경제혁신센터, 충북지식산업진흥원 기업 및 대학의 기술 및 장비 지원, 산학네트워크 지원
	정부출연 연구기관	- 연구교류, 인적교류, 장비공동활용지원, 공동연구 수행 - ETRI, 한국생산기술연구원, 전자부품연구원 등의 정부출연연구소

【2】 산업·사회에 대한 기여 정략적 목표 대비 실적

▶ 산업·사회 기여 ESCI 지수 목표 대비 달성도

항목	목표값(2차년도)	최근 1년간 지수값	달성도
ESCI 지수	16.6	37	222.89%

▶ 실적 상세내역				
산출지표명		실적	가중치(%)	지수값(최근 1년간)
인력양성 수	석사(명)	18	5	0.9
	박사(명)	2	20	0.4
산학공동연구 건수		66	20	13.2
연구과제 수주액(억원)		20	10	2
창업지원 건수		45	15	6.75
기술사업화 건수/2 (기술이전/시제품/사업화)		68.5	15	10.275
산업체 재직자교육 이수자 수(인원/20)		49.5	5	2.475
산학공동클러스터 협의체 개최 건수		10	10	1
합계			100	37

성과 분석 및 추진 계획	▶ 성과분석
	<ul style="list-style-type: none"> - 최근 1년간 3.4억/교수의 연구비를 수주, 추가적인 연구비 수주와 다수의 기술사업화가 가능할 것으로 보임 - 지역혁신 산학공동 클러스터를 활용하여 산학협력 수준을 향상시키고, 기 확보된 지역 내 협력기업의 특성화 분야별 산학공동 클러스터 참여를 유도하여 산학협력, 취업 연계 활성화 - 지역산업체와의 교류 증진을 통해 2개의 신규 인력양성사업(트랙)을 유치하였으며, 이를 통해 양적·질적 성과 향상 및 융복합 연구역량을 갖춘 인재 공급 - 최근 1년간 창업지원 사업(27.8억원) 수주, 45개 기업 지원, 1개 산학협력 협의체 확대하여 운영하고 있으며, 이를 통해 산학협력 교류 활성화를 확대해 나가고 있음 - 다양한 산학협력 교류를 통해 산업·사회 기여 ESCI 지수 2차년도 목표를 222.89%로 달성
	▶ 추진계획
	<ul style="list-style-type: none"> - 산학공동 클러스터 구축으로 학생 취업, 공동산학과제, 지역 산업문제 해결의 선순환 구조 확립 및 추진 - 학내 다양한 창업지원기관과의 협업을 통해 창업지원프로그램을 효과적으로 확대 지원 - 산학연관 협의체를 구축하고 창업지원프로그램을 확대, 산학연관 교류활성화를 통해 시너지 창출하여 지역 내 창업을 활성화하고 지역산업발전 및 취업을 제고 등 지역사회문제 해결을 확대할 계획

3. 참여교수의 연구의 국제화 현황

① 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

【1】 국제적 학술활동 총괄 실적				
항목	2021-2	2022-1	합계	
국제 학술대회 수상	1	-	1	
국제 학술대회 좌장, 위원회 등 활동	14	3	17	
국제 기구 활동	4	-	4	
국제 학술지 관련 활동	154	121	275	
국제 학술대회/교류회	3	11	14	
국제 저술 활동	1	-	1	
총계	177	135	312	
- 1년간 지속적으로 수행된 실적의 경우 2021-2 실적으로 표기하되, 학술지 논문 심사 편수의 경우 학기별 분배함				
【2】 국제적 학술활동의 세부 내용 및 우수성				
■ 국제 학술대회 수상 실적				
- 최근 1년간 수상 실적				
교수	기간	학술대회명	수상내역	
	2021.12.21	ICT 4s Health&Home 2021	Outstanding paper award	
■ 국제 학술대회 좌장, 위원회 등 활동				
- 최근 1년간 활동 실적은 총 17건으로 좌장, 위원회 활동이 활발함				
교수	기간	건수	활동내역	
	2021.07.01-2022.06.30	1	UR 2022	
	2022.04.25-2022.04.29	1	SAC 2022	
	2021.09.01-2021.11.12	3	ICAE 2021 외 2건	
	2021.09.01-2021.11.30	1	BIGDAS 2021	
	2022.03.14-2022.03.23	1	DATE 2022	
	2021.09.01-현재	2	IEEE BigComp 외 1건	
	2021.12.15-2021.12.18	1	ISIS 2021	
	2022.07.10-2022.07.15	1	NAACL 2022	
	2021.09.01-2021.11.30	4	ESSE 2021 외 3건	
	2021.09.01-2021.11.06	1	ICAE 2021	
	2021.11.25-2021.11.27	1	BIGDAS2021	
■ 국제 기구 활동(표준화 회의 및 자문위원 활동)				
- 최근 1년간 국제기구에서 위원장 수임, 기고서/보고서 저술 등 다방면에서 주요역할 수행				
교수	기간	건수	기구명	활동내역
	2021.05.01-현재	1	IEEE	IEEE WG 활동 (P-3140)
	2021.09.01-현재	1	IEC TC 110 WG 6	Convenor
	2021.09.01-현재	1	Korea ACM SIGAPP Chapter	Treasurer
	2021.09.01-2022.02.28	1	ISO/IEC JTC1 SC24	한국대표단대표 표준위원
■ 국제 학술지 관련 활동				
- 참여교수가 Editor-in-Chief 등의 17건의 편집위원 활동으로 국제 학술지의 주요 역할 수행				

교수	기간	건수	대표 학술지	역할
	2016.01.01-현재	2	Neural Networks	편집위원
	2021.09.01-현재	1	Journal of Electrical Engineering and Technology	편집위원
	2021.09.01-현재	1	Applied Sciences	Guest Editor
	2021.09.01-2021.12.31	1	Springer	Editor
	2021.09.01-현재	1	IEICE Transactions on Communications	Editor
	2020.05.01-현재	1	IEEE Access	Associate Editor
	2021.11.01-현재	3	Sensors	Guest Editor
	2021.09.01-2022.04.30	1	Applied Sciences	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-현재	1	PloS ONE	Editorial board
	2021.09.01-2022.07.31	1	Electronics	Special Editor
z	2021.09.01-2021.12.31	1	Journal of Information Processing Systems	Associate Editor
- 참여교수가 258편의 국제 학술지 논문 심사를 수행함으로써 활발히 활동 중				
교수	기간	심사내역	대표 심사 학술지명	
	2021.09.01-현재	논문심사 230편	IEEE Transactions on Cybernetics	
	2021.09.01-2021.12.14	논문심사 9편	Optics Express	
	2021.09.26-2022.06.30	논문심사 9편	IEEE Electron Device Letters	
	2021.09.01-현재	논문심사 2편	Information Sciences	
	2021.09.01-2022.07	논문심사 8편	Entropy	
<p>■ 국제 학술대회/교류회 개최 실적</p> <p>- 최근 1년간 14건의 국제 학술대회/교류회 등을 참여교수 주관으로 개최함으로써 교육연구단의 인지도 향상에 기여함</p>				
교수	기간	주제명	장소	
	2021.11.09	Deep Learning based Traffic Flow Prediction	ZOOM	
	2022.08.05-2022.08.26	Robust control design for nonlinear partial differential equations 외 1건	ZOOM	
	2022.08.02	Interpretable and integrative deep learning in bioinformatics	ZOOM	
	2022.08.17-2022.08.22	Multimodal Commonsense Reasoning 외 4건	ZOOM	
	2021.10.08-2022.07.13	Big data analytics on COVID-19 epidemiological data 외 4건	학연산	
<p>■ 국제 저술 활동</p>				
교수	출판연도	학술도서명	출판사	ISBN
	2021.09	Edge/Fog Computing Technologies for IoT Infrastructure	Sensors	978-3-0365-1456-7
성과 분석 및 추진 계획	<p>▶ 성과분석</p> <p>- 참여교수의 국제 학술대회/교류회, 국제 기구, 국제 학술지 관련 활동 및 국제 저술 활동을 통해 국제경쟁력 향상 및 교육연구단 인지도 향상에 기여함</p> <p>- 1차년도 대비 실적이 증가한 항목을 살펴보면, 현재까지는 주로 비대면으로 진행되는 국제 학술지 관련 활동 및 국제 교류회 활동에 집중되어 있음 (사유: 코로나19로 인하여 국제 학술대회 등 오프라인 행사 개최 및 참여가 저조함)</p>			
	<p>▶ 추진계획</p> <p>- 국제 학술대회 등 대면 활동이 점차 재개됨에 따라 국제 학술대회 좌장/위원회, 국제 기구 활동 등 전체적인 국제적 학술활동 실적을 지속적으로 높일 수 있도록 독려</p>			

② 국제 공동연구 실적

<표 3-2> 최근 1년간 국제 공동연구 실적

연 번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적
	교육 연구단 참여교수	국외 공동연구자		
1			Hong Kong/The Hong Kong University of Science and Technology	Asymmetric GaN/ZnO Engineered Resistive Memory Device for Electronic Synapses
2			UAE/Khalifa University	Multistate Resistive Switching with Self-Rectifying Behavior and Synaptic Characteristics in a Solution-processed ZnO/PTAA Bilayer Memristor
3			Egypt/Assiut University Assiut	AE-LSTM: Autoencoder with LSTM-Based Intrusion Detection in IoT
4			China/Shenyang University, China/CRRC	Measurement of Stress and Temperature Dependent Vector Magnetic Properties of Electrical Steel Sheet
5			India/Bharathiar Univer, India/Karpagam Academy of Higher Education	Anti-disturbance resilient tracking control for semi-Markov jumping systems
6			India/Bharathiar University	Cluster synchronization of fractional-order complex networks via uncertainty and disturbance estimator-based modified repetitive control
7			India/Bharathiar University	Disturbance estimation and synchronization control design for nonlinear complex dynamical networks with input delays
8			India/Bharathiar University	Disturbance rejection for singular semi-Markov jump neural networks with input saturation
9			India/Bharathiar University	Equivalent-input-disturbance estimator-based event-triggered control design for master-slave neural networks
10			China/University of Electronic Science and Technology of China	Extended dissipativity analysis for T-S fuzzy systems based on reliable memory control and aperiodic sampled-data method
11			India/Bharathiar University	Integrated Synchronization and Anti-Disturbance Control Design for Fuzzy Model-Based Multiweighted Complex Network
12			China/University of Electronic Science and Technology of China, China/Chengdu University	New Stability Results of the Delay Dynamical System via a Novel Relaxed Condition
13			China/Xi'an Jiaotong-Liverpool University	Regional sampled-data synchronization of chaotic neural networks using piecewise-continuous delay dependent Lyapunov functional
14			India/Bharathiar University	ROBUST DYNAMIC SLIDING MODE CONTROL DESIGN FOR INTERVAL TYPE-2 FUZZY SYSTEMS
15			India/Bharathiar University	Robust tracking control design for fractional-order interval type-2 fuzzy systems
16			India/Bharathiar University	Sliding mode control for IT2 fuzzy semi-Markov systems with faults and disturbances
17			India/Bharathiar University	Stabilization of time delay systems with saturations via PDE predictor boundary control design

18			India/Bharathiar University	Tuning Parameters-Based Fault Estimation Observer for Time-Delay Fuzzy Systems Over a Finite Horizon
19			China/University of Electronic Science and Technology of China, China/Chengdu University	Voluntary defense strategy and quantized sample-data control for T-S fuzzy networked control systems with stochastic cyber-attacks and its application
20			Spain/UC3M, New Zealand/Auckland University of Technology	Compact Dual-Band Antenna with Paired L-Shape Slots for On- and Off-Body Wireless Communication
21			Mongolia/National University of Mongolia	Three-dimensional see-through augmented-reality display system using a holographic micromirror array
22			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
23			Vietnam/Telecommunications University, Vietnam/Le Quy Don Technical University	Secrecy Outage Performance of FD-NOMA Relay System With Multiple Non-Colluding Eavesdroppers
24			Vietnam/Telecommunications University	Self-Organization of Multi-UAVs for Improving QoE in Unequal User Distribution
25			Egypt/Electronics Research Institute	A Key Management Protocol Based on the Hash Chain Key Generation for Securing LoRaWAN Networks
26			Pakistan/COMSATS University Islamabad	Optimal Architecture of Floating-Point Arithmetic for Neural Network Training Processors
27			Egypt/Electronics Research Institute	Security Requirements and Challenges of 6G Technologies and Applications
28			Egypt/Electronics Research Institute	Vision and research directions of 6G technologies and applications
29			India/ Homi Bhabha National Institute	Anisotropic flow of identified hadrons in Xe-Xe collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.44$ TeV
30			India/ Homi Bhabha National Institute	Charm-quark fragmentation fractions and production cross section at mid rapidity in pp collisions at the LHC
31			Sweden/Lund University	Direct observation of the dead-cone effect in quantum chromodynamics
32			Italy/Dipartimento DISAT del Politecnico and Sezione INFN	First measurement of coherent ρ^0 photo production in ultra-peripheral Xe-Xe collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.44$ TeV
33			Italy/INFN	Forward rapidity J/ψ production as a function of charged-particle multiplicity in pp collisions at $\sqrt{s} = 5.02$ and 13 TeV
34			India/Homi Bhabha National Institute	Hypertriton production in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV
35			Sweden/Lund University	Investigating charm production and fragmentation via azimuthal correlations of prompt D mesons with charged particles in pp collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV
36			Russia/NRC «Kurchatov» Institute	Investigating the role of strangeness in baryon-antibaryon annihilation at the LHC
37			Italy/INFN	Kaon-proton strong interaction at low relative momentum via femtoscopy in Pb-Pb collisions at the LHC
38			Mexico/Universidad Nacional Autónoma de México	Measurement of inclusive charged-particle b-jet production in pp and p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02$ TeV
39			United States/ Ohio State University	Measurement of $K^*(892)^\pm$ production in inelastic pp collisions at the LHC
40			Austria/Institut für Hochenergiephysik	Measurement of prompt open-charm production cross sections in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 13$ TeV

41			India/Aligarh Muslim University	Measurement of prompt D_s^+ -meson production and azimuthal anisotropy in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{TeV}$
42			Italy/INFN	Measurement of the groomed jet radius and momentum splitting fraction in pp and Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{ TeV}$
43			China/Central China Normal University	Measurement of the production cross section of prompt Ξ^0_c baryons at midrapidity in pp collisions at $\sqrt{s} = 5.02\text{ TeV}$
44			Indonesia/Indonesian Institute of Sciences	Measurements of the groomed and ungroomed jet angularities in pp collisions at $\sqrt{s} = 5.02\text{ TeV}$
45			Switzerland/CERN	Multiplicity dependence of charged-particle jet production in pp collisions at $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$
46			Russia/Petersburg Nuclear Physics Institute	Nuclear modification factor of light neutral-meson spectra up to high transverse momentum in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=8.16\text{ TeV}$
47			India/ Homi Bhabha National Institute	Observation of a multiplicity dependence in the T-differential charm baryon-to-meson ratios in proton-proton collisions at $\sqrt{s}=13\text{ TeV}$
48			Indonesia/Indonesian Institute of Sciences	Polarization of Λ and Λ Hyperons along the Beam Direction in Pb-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{TeV}$
49			India/Aligarh Muslim University	Production of light (anti)nuclei in pp collisions at $\sqrt{s}=13\text{TeV}$
50			USA/University of Kansas	Production of light (anti)nuclei in pp collisions at $\sqrt{s}=5.02\text{ TeV}$
51			United States/Yale University	Production of muons from heavy-flavour hadron decays at high transverse momentum in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02$ and 2.76 TeV
52			USA/University of Houston	Prompt and non-prompt J/ψ production cross sections at midrapidity in proton-proton collisions at $\sqrt{s} = 5.02$ and 13 TeV
53			Pakistan/COMSATS University Islamabad	Prompt D^0 , D^+ , and D^{*+} production in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{ TeV}$
54			India/ Homi Bhabha National Institute	Δc^+ Production and Baryon-to-Meson Ratios in pp and p-Pb Collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{ TeV}$ at the LHC
55			India/ Homi Bhabha National Institute	$\Delta+c$ production in pp and in p-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}} = 5.02\text{ TeV}$
56			Austria/Stefan Meyer Institut für Subatomare Physik	Υ production and nuclear modification at forward rapidity in Pb-Pb collisions at $\sqrt{s_{NN}}=5.02\text{ TeV}$
57			스위스/CERN	CERN EOS 저장시스템 성능평가
58			Russia/Elektrolitnyy Proyezd	Generation of Time-Series Working Patterns for Manufacturing High-Quality Products through Auxiliary Classifier Generative Adversarial Network
59			Purdue University	차량용반도체소자 개발
60			Italy/Polito	A cost of ownership analysis of batteries in all-electric and plug-in hybrid vehicles
61			Canada/University of Manitoba	KNN-SC: Novel Spectral Clustering Algorithm Using k-Nearest Neighbors
62			U.K/University of Exeter	Optimization of Dominance Testing in Skyline Queries Using Decision Trees
63			China/Xidian University	Edge Repartitioning via Structure-Aware Group Migration
64			China/Xidian University, China/Central South University	Group Reassignment for Dynamic Edge Partitioning
65			China/Xidian University	Improved Hill Climbing Algorithm for Graph Partitioning
66			China/Xidian University	Edge Repartitioning via Structure-Aware Group Migration

67			Banglades/Pabna University of Science and Technoloy	Advanced OTFS communication system with compact spectrum and power efficiency improvement
68			USA/Purdue University Northwest	Communications and Networking for Mobile Sink in Wireless Sensor Networks
69			USA/University of California Santa Cruz	An Area-Optimized and Power-Efficient CBC-PRESENT and HMAC-PHOTON
70			Belgium/Interuniversity Microelectronic Center	Design of High-Gain Sub-THz Regenerative Amplifiers Based on Double-Gmax Gain Boosting Technique

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적

계획	<p>【1】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 계획</p> <p>【2】 교육연구단 연구의 국제화(연구자 교류) 세부 계획</p> <p>【3】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 목표</p> <ul style="list-style-type: none"> 연구의국제화 목표 																							
	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															
실적	<p>【1】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 총괄 실적</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>해외석학 초빙</th> <th>해외 연구실과 국제교류</th> <th>해외 대학 및 기관과의 협약</th> <th>합계</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1차년도 (2020.09-2021.08)</td> <td>9</td> <td>45</td> <td>6</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2차년도 (2021.09-2022.08)</td> <td>14</td> <td>70</td> <td>4</td> <td>88</td> </tr> </tbody> </table>									구분	해외석학 초빙	해외 연구실과 국제교류	해외 대학 및 기관과의 협약	합계	1차년도 (2020.09-2021.08)	9	45	6	60	2차년도 (2021.09-2022.08)	14	70	4	88
	구분	해외석학 초빙	해외 연구실과 국제교류	해외 대학 및 기관과의 협약	합계																			
	1차년도 (2020.09-2021.08)	9	45	6	60																			
	2차년도 (2021.09-2022.08)	14	70	4	88																			
	<p>【2】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 세부내용 및 우수성</p> <ul style="list-style-type: none"> 해외 석학 초빙 교류 실적: 14건 																							
기간	해외석학	소속	강연제목																					
2021.10.08		University of Exeter	Incremental Entity Summarization with Formal Concept Analysis																					
2021.11.09		Xidian University	Deep Learning based Traffic Flow Prediction																					
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																					
2022.08.02		University of Nevada	Interpretable and integrative deep learning in bioinformatics																					
2022.08.05		Bharathiar University	Robust control design for nonlinear partial differential equations																					
2022.08.17		Allen Institute for AI	Multimodal Commonsense Reasoning																					
2022.08.22		National University of Mongolia	Use of multiple light sources to enhance the resolution of point light source displays																					
2022.08.22		National University of Mongolia	UniMorph 4.0: Universal Morphology																					
2022.08.22		National University	T-point method for the point cloud threshold																					

		of Mongolia																																																																					
2022.08.22		Etugen University	A study on predicting oral diseases in children and young people in Ulaanbaatar																																																																				
2022.08.26		Bharathiar University	Robust reliable tracking control design for fractional-order control systems with disturbances																																																																				
2022.08.29		University of Manitoba	Artificial Intelligence (AI) in the Healthcare Sector: Big Data Science on COVID-19 Data																																																																				
<p>■ 해외 연구실 국제 교류 실적</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>참여교수</th> <th>교류 건수</th> <th>대표 교류자 성명</th> <th>대표 교류 국가/기관</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>Hong Kong/The Hong Kong University of Science and Technology</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>Egypt/Assiut University</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>China/Shenyang University</td> </tr> <tr> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>India/Bharathiar University</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>Mongolia/ National University of Mongolia</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>Vietnam/Telecommunications University</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>Pakistan/COMSATS University Islamabad</td> </tr> <tr> <td></td> <td>29</td> <td></td> <td>India/ Homi Bhabha National Institute</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>Russia/Elektrolitnyy Proyezd</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>USA/Purdue University</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>Italy/PoliTO</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4</td> <td></td> <td>China/Xidian University</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>Banglades/Pabna University of Science and Technology</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>USA/Purdue University Northwest</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>USA/University of California Santa Cruz</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>U.K/University of Exeter</td> </tr> </tbody> </table>				참여교수	교류 건수	대표 교류자 성명	대표 교류 국가/기관		2		Hong Kong/The Hong Kong University of Science and Technology		1		Egypt/Assiut University		1		China/Shenyang University		15		India/Bharathiar University		2		Mongolia/ National University of Mongolia		3		Vietnam/Telecommunications University		4		Pakistan/COMSATS University Islamabad		29		India/ Homi Bhabha National Institute		1		Russia/Elektrolitnyy Proyezd		1		USA/Purdue University		1		Italy/PoliTO		4		China/Xidian University		1		Banglades/Pabna University of Science and Technology		1		USA/Purdue University Northwest		2		USA/University of California Santa Cruz		2		U.K/University of Exeter
참여교수	교류 건수	대표 교류자 성명	대표 교류 국가/기관																																																																				
	2		Hong Kong/The Hong Kong University of Science and Technology																																																																				
	1		Egypt/Assiut University																																																																				
	1		China/Shenyang University																																																																				
	15		India/Bharathiar University																																																																				
	2		Mongolia/ National University of Mongolia																																																																				
	3		Vietnam/Telecommunications University																																																																				
	4		Pakistan/COMSATS University Islamabad																																																																				
	29		India/ Homi Bhabha National Institute																																																																				
	1		Russia/Elektrolitnyy Proyezd																																																																				
	1		USA/Purdue University																																																																				
	1		Italy/PoliTO																																																																				
	4		China/Xidian University																																																																				
	1		Banglades/Pabna University of Science and Technology																																																																				
	1		USA/Purdue University Northwest																																																																				
	2		USA/University of California Santa Cruz																																																																				
	2		U.K/University of Exeter																																																																				
<p>■ 해외 대학 및 기관과의 협약 체결 현황</p> <p>▶ 4단계 진입 이후 1차년도(2021년) 신규 협약 6건 진행</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>지역</th> <th>신규 협약대학</th> <th>협약일</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">아시아</td> <td>Tiangong University</td> <td>2021.08.03</td> </tr> <tr> <td>Jilin University</td> <td>2021.06.14</td> </tr> <tr> <td>Yangzhou University</td> <td>2021.07.05</td> </tr> <tr> <td>Brac University</td> <td>2021.08.05</td> </tr> <tr> <td>National University of Mongolia(Professor Ganbat Baasansteren Lab)</td> <td>2021.08.09</td> </tr> <tr> <td>National University of Mongolia(Department of Electronics and Communication Engineering)</td> <td>2021.08.16</td> </tr> </tbody> </table> <p>▶ 2차년도(2022년) 신규 협약 4건 진행</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>지역</th> <th>신규 협약대학</th> <th>협약일</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>미주</td> <td>California State University, Fullerton(Department of Computer Science)</td> <td>2021.10.18</td> </tr> <tr> <td>아시아</td> <td>University of Santo Tomas(Department of Electrical Engineering)</td> <td>2022.05.25</td> </tr> <tr> <td>아시아</td> <td>Bharathiar University(Department of Applied Mathematics)</td> <td>2022.08.24</td> </tr> <tr> <td>아시아</td> <td>Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute</td> <td>2022.08.29</td> </tr> </tbody> </table>				지역	신규 협약대학	협약일	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(Professor Ganbat Baasansteren Lab)	2021.08.09	National University of Mongolia(Department of Electronics and Communication Engineering)	2021.08.16	지역	신규 협약대학	협약일	미주	California State University, Fullerton(Department of Computer Science)	2021.10.18	아시아	University of Santo Tomas(Department of Electrical Engineering)	2022.05.25	아시아	Bharathiar University(Department of Applied Mathematics)	2022.08.24	아시아	Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute	2022.08.29																																					
지역	신규 협약대학	협약일																																																																					
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(Professor Ganbat Baasansteren Lab)	2021.08.09																																																																					
	National University of Mongolia(Department of Electronics and Communication Engineering)	2021.08.16																																																																					
지역	신규 협약대학	협약일																																																																					
미주	California State University, Fullerton(Department of Computer Science)	2021.10.18																																																																					
아시아	University of Santo Tomas(Department of Electrical Engineering)	2022.05.25																																																																					
아시아	Bharathiar University(Department of Applied Mathematics)	2022.08.24																																																																					
아시아	Digital Technologies and Artificial Intelligence Research Institute	2022.08.29																																																																					

【3】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류			
항목	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 · HOK TIN 외 8명 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		
국제공동연구의 내실화 및 다양화	- 소규모 국제 연구그룹 활성화: 연구실단위 국제교류 추진 · 해외석학초빙 14건, 연구실 간 MOU 3건 - 문제해결을 위한 연구: 국제공동연구를 통한 기술 개발 성과에 인센티브 적용 · 국제공동연구: 0.5점/건		
【4】 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 목표			
<ul style="list-style-type: none"> ■ 자체 정의한 TAI(Transnational Activity Index) 지표에 기반한 국제교류실적의 양적/질적 향상 유도 <ul style="list-style-type: none"> ▶ TAI 지수 목표 대비 달성도 			
항목	목표(2차년도)	실적	달성도
TAI 지수	32.5	56.5	173.84%
▶ 실적 상세내역			
산출지표명	실적(건)	가중치(%)	지수값(최근 1년간)
국제학술지/학술대회 게재/발표	173	20	34.6
국제 학술대회 우수 활동(회장/임원, 초청강연 등)	20	20	4
국제 학술대회 수상(학술상 포함)	1	20	0.2
국제 학술대회/기구 위원 활동	4	15	0.6
해외교수/연구실 교류	18	15	2.7
국제학술지 활동(편집위원(A/E이상), 심사(2편/년))	144	10	14.4
합계		100	56.5
성과 분석 및 추진 계획	▶ 성과분석		
	<ul style="list-style-type: none"> - 국제화 활동 관련 인센티브 상향에 대한 홍보를 통해 참여 교수의 국제화 활동이 촉진됨 - 온라인 교류를 기반으로 해외 석학 초빙, 국제공동연구, 해외 대학과의 협약을 활발히 수행하였으며 특히, 해외석학초빙, 해외 연구실과의 교류를 통한 국제공동연구 실적이 각각 1차년도에 비해 크게 향상됨 - TAI 지표 기준 2차년도 연구자 교류 목표를 173.84%로 크게 상회하여 달성함 		
성과 분석 및 추진 계획	▶ 추진계획		
	<ul style="list-style-type: none"> - 해외 대학 및 기관과의 MOU를 연차별로 점진적 확대 예정 - 연구실간 MOU 및 온라인 초청세미나 등을 기반으로 방문연구, 국제공동연구 등 실제 인적 교류 성과로 이어지도록 함 		