

『4단계 BK21사업』 혁신인재양성사업(신산업분야)

교육연구단 자체평가보고서

접수번호	5199991714138							
신청분야	스마트시티				단위	지역		
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야		관련분야		
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류	
	분류명	전자/정보통신공학	정보통신	컴퓨터학	컴퓨터응용	안전공학	인간/시스템안전	
	비중(%)	35		35		30		
교육연구 단명	국문)IoT융합 지능형 도시안전 플랫폼 교육연구단							
	영문)Education and Research Center for IoT Convergence Intelligent City Safety Platform							
교육연구 단장	소 속	전남대학교 공과대학 ICT융합시스템공학과						
	직 위	교육연구단장						
	성명	국문	김진영	전화	062-530-1757			
				팩스	062-530-1759			
		영문	Kim, JinYoung	이동전화	010-6615-3214			
E-mail				beyondi@jnu.ac.kr				
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (2019~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)	3차년도 (22.3~23.2)				
	국고지원금	225.12	450.24	448.837				
총 사업기간		2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)						
자체평가 대상기간		2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)						
<p>본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.</p> <p style="text-align: right;">2022년 9월 30 일</p>								
작성자	교육연구단장				김진영 (인)			
확인자	전남대학교 산학협력단장				민정준 (인)			

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	IoT융합 지능형 도시안전	IoT 스마트시티 플랫폼	ICT 융·복합 연구특성화그룹
	창의적 혁신인재 양성	4차산업 맞춤형 연구전문가 양성	대학원 교육혁신
	지역산업고도화	세계적 수준의 교육/연구	산학협력 강화
교육연구단의 비전과 목표 달성정도	1. 교육연구단 비전과 목표		
	구분	내용	
	비전	IoT융합지능형도시안전플랫폼 교육 및 연구중심 창의적 글로벌 인재 양성	
	목표	4차 산업혁명의 주요 키워드로 대두하고 있는 센서·신호처리·통신네트워크·인공지능·빅데이터 등의 신기술을 접목하여 1) 스마트 도시안전에 필요한 4-STAR 교육과정 체계를 구축 2) 스마트시티 분야의 원천 응용기술 연구 3) 산학공동연구를 통한 체계적인 산학협력을 강화	
	2. 교육연구단 목표 달성정도		
	영역	항 목	성 과
	1) 교육	교과과정	- 4-Star 교육과정 개발(5건) - 교수-학습모델적용 미비 - 창의자율과제(기업연계형 캡스톤디자인)
		교육환경 개선	- 노트북이 비치된 AI PC실습실(공7-229) 구축 - 노후화 된 강의실 책상, 의자 교체(공7-220)
		인력양성 계획/지원	- 학술경비(국내외 학회등록비, 논문게재료) 지원 - 장학금 및 TA/RA지원, 인센티브 지급
		신진연구인력 채용	- 2022.1.5.일자 채용 - SCI(E)급 논문 3편 게재, 3편 투고 - 전남대-Air University-PIEAS간 공동연구를 진행
교육 국제화		- 해외 단기연수(2건), 해외석학 초빙 특강(5회) 진행 - 참여대학원생 국제공동연구(1건)	
2) 연구	참여인력 연구 역량	- 참여교수 논문 42편 게재 - 참여대학원생 논문 10편 게재, 학술대회 48회, 수상 5건	
	연구 국제 교류	- 국제 공동 연구(논문게재 10건)	
3) 산학협력	산학공동 교육과정	- 참여 산학연 TF - 맞춤형 융합교육 클러스터 진행	
	참여인력 산학 역량	- 특허등록 13건 - 기술이전 12건(기술료 약 1억원)	
	산학 교류	- 산학 인적/물적교류 - 산학연 스마트시티 도시안전 세미나(5회) - 산학간 프로젝트 및 과제 수행(9건), 기업 애로기술 지도(1건) - 지역 산학협력 클러스터 MOU 진행X	

교육역량 영역 성과	분야별 영역	교육 역량									
	교육과정개발	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육과정개발 수행(5건) <ul style="list-style-type: none"> • A(AI)-빅데이터 신호처리, A(AI)- 인공지능 프로그래밍, A(AI)-기초 추정 이론, S(Sensor,Signal)/ A(AI)- 테스트 용이화 설계 방법론, S(Sensor,Signal)/ A(AI)- 지능로봇개룻 총 5개의 교육과정개발 ▶ 2021년 2학기, 2022년도 1학기에 걸쳐 총 S트랙 6과목, T트랙 6과목, A트랙 8과목으로 4-STAR 교과목 개설함 ▶ 교수-학습모델 Shadow 24H-PL 시험적 적용 <ul style="list-style-type: none"> • 교육과정개발 진행 후 Shadow 24H-PL(24 Hour-Platform Learning) 5가지 혁신법 중 P-Learning, D-Learning을 순차 적용중임. • 24H-PL P-Learning / 교과목 4건 적용 - youtube를 이용해 24시간, 365일 때와 장소에 구애받지 않는 접근성을 통해 학습효과를 높임 • 24H-PL D-Learning / 교과목 1건적용 -의명성을 특징으로 하는 카카오톡 오픈채팅을 통해 토론의 높은 참여도를 이끌어냄 ▶ 창의자율과제(기업연계형 캡스톤디자인) 수행 <ul style="list-style-type: none"> • 총 3건의 과제를 수행하였음. 과제 수행시 참여학생 ICT+비ICT전 공학생의 융합으로 구성되었음 • 과제 수행시 산업체 전문가 멘토링을 3회 시행하였음 									
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 70%;">주제</th> <th style="width: 30%;">참여학생</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>위험구역에서의 개인 모빌리티 주차를 막기 위한 부착형 공감감지 센서 개발</td> <td>오상원, 김영광</td> </tr> <tr> <td>셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발</td> <td>김현기,장용석</td> </tr> <tr> <td>장애인을 위한 딥러닝 기반 제스처 인식을 통한 홈 IoT 디바이스 제어</td> <td>이주환,배지훈 DANG THANH VU</td> </tr> </tbody> </table>		주제	참여학생	위험구역에서의 개인 모빌리티 주차를 막기 위한 부착형 공감감지 센서 개발	오상원, 김영광	셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발	김현기,장용석	장애인을 위한 딥러닝 기반 제스처 인식을 통한 홈 IoT 디바이스 제어	이주환,배지훈 DANG THANH VU
		주제	참여학생								
		위험구역에서의 개인 모빌리티 주차를 막기 위한 부착형 공감감지 센서 개발	오상원, 김영광								
	셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발	김현기,장용석									
	장애인을 위한 딥러닝 기반 제스처 인식을 통한 홈 IoT 디바이스 제어	이주환,배지훈 DANG THANH VU									
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 교육 환경 개선 <ul style="list-style-type: none"> - AI PC실습실(공7-229), 강의실(공7-220) 공간 구축 및 개선 - 노트북이 비치된 AI PC실습실(공7-229) 구축 - 노후화 된 강의실 책상, 의자 교체(공7-220) 										
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 인력양성 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 학술경비(국내외 학회등록비, 논문게재료) 지원 - 총 11건, 약 6,279(천원)의 지원 - 장학금 및 TA/RA지원, 인센티브 지급 - TA/RA 17명, 34,200(천원)지원, 인센티브 약 5,300(천원) 지급 											
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 신진연구인력 채용 <ul style="list-style-type: none"> - 공동연구와 연구논문의 양적/질적 연구를 확보하고자 ‘Hassan Medh’ 신규 채용 - SCI(E)급 논문 3편 게재, 3편 투고 (2022.1.5.~현재) - 전남대-Air University-PIEAS간 공동연구를 진행 											
<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국제화 <ul style="list-style-type: none"> - [World Class Lecture Series(5회)] <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">강의 제목</th> <th style="width: 50%;">강사/소속</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toward to Precision Medicine</td> <td>Jun Seok Park/Boston Children' s Hospital and Harvard Medical School</td> </tr> <tr> <td>Deep Transfer Learning for Medical Diagnosis</td> <td>Dr. Mehdi Hassan/Air University, Islamabad Pakistan</td> </tr> </tbody> </table> 		강의 제목	강사/소속	Toward to Precision Medicine	Jun Seok Park/Boston Children' s Hospital and Harvard Medical School	Deep Transfer Learning for Medical Diagnosis	Dr. Mehdi Hassan/Air University, Islamabad Pakistan				
강의 제목	강사/소속										
Toward to Precision Medicine	Jun Seok Park/Boston Children' s Hospital and Harvard Medical School										
Deep Transfer Learning for Medical Diagnosis	Dr. Mehdi Hassan/Air University, Islamabad Pakistan										

	<table border="1"> <tr> <td>Brain signal measurement, imaging technology tends and application to manned space exploration</td> <td>Hargsoon Yoon/Norfolk State Univ,</td> </tr> <tr> <td>A Human-Embodied Drone for Dexterous Aerial Manipulation</td> <td>Dongbin Kim/University of Nevada,Las Vegas</td> </tr> <tr> <td>Identification of potential pan-coronavirus therapies using a computational drug repurposing platform</td> <td>Woo Chang Hwang/University of Cambridge</td> </tr> </table> <p>▶ [단기연수(2건)]</p> <ul style="list-style-type: none"> Heriot-Watt University Malaysia 와 MOU 체결/ 온라인 진행 <table border="1"> <thead> <tr> <th>기간</th> <th>강의명</th> <th>참여대학원생 명단</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022.01.10.-01.14(5일, 10시간)</td> <td>Data Science in Practice</td> <td>Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)</td> </tr> <tr> <td>2022.01.17.-01.27(5일, 10시간)</td> <td>Machine Learning Techniques and Applications</td> <td>Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Bae ji hun, kim hyun gi(5명)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> University of California San Diego, Qualcomm Institute 초청장 교육일정: 2022.02.14.~ 2022.02.27. (14일) 참여인원: 오승민, 배지훈, 이주환(3명) 주제: 지능형 도시안전 시스템 구축을 위한 스마트 산불 감지 및 IoT시스템 공동연구 <p>▶ [참여대학원생 국제공동연구(1건)]</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>번호</th> <th>국제공동연구명</th> <th>연구자/소속기관</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>양방향 IoT 기반 신 스마트 전력 소비 관리 시스템 개발 (A Novel Interactive IoT-Based Smart Electricity Power Consumption Management System)</td> <td>Ibrahim Mohammed Abdullahi/ Federal University of Technology.</td> </tr> </tbody> </table> <p>▶ [깃허브(GitHub) 활용] 연구 과제 및 프로젝트 관리</p> <ul style="list-style-type: none"> 총 7건의 과제, 6명의 연구원이 활용하고 있음 개발진행상황, 개발소스관리, 과제참여자 커뮤니케이션 등 광범위하게 활용 	Brain signal measurement, imaging technology tends and application to manned space exploration	Hargsoon Yoon/Norfolk State Univ,	A Human-Embodied Drone for Dexterous Aerial Manipulation	Dongbin Kim/University of Nevada,Las Vegas	Identification of potential pan-coronavirus therapies using a computational drug repurposing platform	Woo Chang Hwang/University of Cambridge	기간	강의명	참여대학원생 명단	2022.01.10.-01.14(5일, 10시간)	Data Science in Practice	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)	2022.01.17.-01.27(5일, 10시간)	Machine Learning Techniques and Applications	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Bae ji hun, kim hyun gi(5명)	번호	국제공동연구명	연구자/소속기관	1	양방향 IoT 기반 신 스마트 전력 소비 관리 시스템 개발 (A Novel Interactive IoT-Based Smart Electricity Power Consumption Management System)	Ibrahim Mohammed Abdullahi/ Federal University of Technology.
	Brain signal measurement, imaging technology tends and application to manned space exploration	Hargsoon Yoon/Norfolk State Univ,																				
A Human-Embodied Drone for Dexterous Aerial Manipulation	Dongbin Kim/University of Nevada,Las Vegas																					
Identification of potential pan-coronavirus therapies using a computational drug repurposing platform	Woo Chang Hwang/University of Cambridge																					
기간	강의명	참여대학원생 명단																				
2022.01.10.-01.14(5일, 10시간)	Data Science in Practice	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)																				
2022.01.17.-01.27(5일, 10시간)	Machine Learning Techniques and Applications	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Bae ji hun, kim hyun gi(5명)																				
번호	국제공동연구명	연구자/소속기관																				
1	양방향 IoT 기반 신 스마트 전력 소비 관리 시스템 개발 (A Novel Interactive IoT-Based Smart Electricity Power Consumption Management System)	Ibrahim Mohammed Abdullahi/ Federal University of Technology.																				
<p>연구역량 영역 성과</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>영역</th> <th>연구역량</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>연구역량</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 참여교수 연구 실적 - 21.9.1~22.8.31까지 총 논문 42건(SCI급, 연구재단등재학술지 포함) 논문게재, 평균 2.6건의 논문게재 ▶ 참여대학원생 연구 실적 - 논문 총 12건 게재(SCI, 연구재단학술지 포함), 국내외학술대회 48회 참여, 수상 5건, 특허등록 2건 </td> </tr> <tr> <td>국제교류 및 공동연구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 국제적 활동 • 국제학술대회 좌장활동 4건, 수상실적 9건, 국제학술지활동 1건의 활동실적 </td> </tr> </tbody> </table>	영역	연구역량	연구역량	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 참여교수 연구 실적 - 21.9.1~22.8.31까지 총 논문 42건(SCI급, 연구재단등재학술지 포함) 논문게재, 평균 2.6건의 논문게재 ▶ 참여대학원생 연구 실적 - 논문 총 12건 게재(SCI, 연구재단학술지 포함), 국내외학술대회 48회 참여, 수상 5건, 특허등록 2건 	국제교류 및 공동연구	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국제적 활동 • 국제학술대회 좌장활동 4건, 수상실적 9건, 국제학술지활동 1건의 활동실적 																
영역	연구역량																					
연구역량	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 참여교수 연구 실적 - 21.9.1~22.8.31까지 총 논문 42건(SCI급, 연구재단등재학술지 포함) 논문게재, 평균 2.6건의 논문게재 ▶ 참여대학원생 연구 실적 - 논문 총 12건 게재(SCI, 연구재단학술지 포함), 국내외학술대회 48회 참여, 수상 5건, 특허등록 2건 																					
국제교류 및 공동연구	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국제적 활동 • 국제학술대회 좌장활동 4건, 수상실적 9건, 국제학술지활동 1건의 활동실적 																					

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 국제 공동연구 및 연구자 교류 <ul style="list-style-type: none"> • 국제공동 논문작성 총 10건 • 미국, 나이지리아, 방글라데시, 인도, 파키스탄, 태국 6국가와 국제공동 연구 수행. 국제공동연구와 함께 연구내용 학술지 논문 게재 																																																											
<p style="text-align: center;">산학협력 영역 결과</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 15%;">영역</th> <th style="width: 85%;">연구역량</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">산학공동 교육과정</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정의 기본 구성 및 운영 - 중기청 지원을 받는 전남대학교 산업대학원 계약학과와 연계 운영을 추진함 - 산업체 전문가의 겸임교수 활용을 통한 현장기술의 대학교육 접목하여 활용 예정. - 산업현장 의견을 반영한 산학협력 친화형 비교과 전문가 초청 기술자문 및 산학협력 특강 4회 진행(참여기업: (주)비온시아노베이터, (주)자이숨, Ui Path, 나사렛대) - 본 연구단 참여교수의 지도하에 계약학과 산업대학원 21년도 후기 오중석 외 졸업생 9명 배출 - 2021학년도 2학기 지능형 ICT 강좌 5교과목 개설, 기업 직무와 연관된 맞춤형 교육과정 도입 </td> </tr> </table>	영역	연구역량	산학공동 교육과정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정의 기본 구성 및 운영 - 중기청 지원을 받는 전남대학교 산업대학원 계약학과와 연계 운영을 추진함 - 산업체 전문가의 겸임교수 활용을 통한 현장기술의 대학교육 접목하여 활용 예정. - 산업현장 의견을 반영한 산학협력 친화형 비교과 전문가 초청 기술자문 및 산학협력 특강 4회 진행(참여기업: (주)비온시아노베이터, (주)자이숨, Ui Path, 나사렛대) - 본 연구단 참여교수의 지도하에 계약학과 산업대학원 21년도 후기 오중석 외 졸업생 9명 배출 - 2021학년도 2학기 지능형 ICT 강좌 5교과목 개설, 기업 직무와 연관된 맞춤형 교육과정 도입 																																																							
	영역	연구역량																																																										
	산학공동 교육과정	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정의 기본 구성 및 운영 - 중기청 지원을 받는 전남대학교 산업대학원 계약학과와 연계 운영을 추진함 - 산업체 전문가의 겸임교수 활용을 통한 현장기술의 대학교육 접목하여 활용 예정. - 산업현장 의견을 반영한 산학협력 친화형 비교과 전문가 초청 기술자문 및 산학협력 특강 4회 진행(참여기업: (주)비온시아노베이터, (주)자이숨, Ui Path, 나사렛대) - 본 연구단 참여교수의 지도하에 계약학과 산업대학원 21년도 후기 오중석 외 졸업생 9명 배출 - 2021학년도 2학기 지능형 ICT 강좌 5교과목 개설, 기업 직무와 연관된 맞춤형 교육과정 도입 																																																										
<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="4">특허출원</th> <th colspan="4">특허등록</th> <th>기타 등록</th> </tr> <tr> <th colspan="2">국내</th> <th colspan="2">국외</th> <th colspan="2">국내</th> <th colspan="2">국외</th> <th rowspan="2">건수</th> </tr> <tr> <th>목표</th> <th>실적</th> <th>목표</th> <th>실적</th> <th>목표</th> <th>실적</th> <th>목표</th> <th>실적</th> </tr> <tr> <td>-</td> <td>16</td> <td>-</td> <td>6</td> <td>15</td> <td>9</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th colspan="4">기술이전</th> <th colspan="3">수주액(천원)</th> </tr> <tr> <th colspan="2">건수</th> <th colspan="2">기술료 (천원)</th> <th rowspan="2">중앙정부 연구비 수주 총 입금액</th> <th rowspan="2">국내의 산업체 연구비 수주 총 입금액</th> <th rowspan="2">지자체 연구비 수주 총 입금액</th> </tr> <tr> <th>목표</th> <th>실적</th> <th>목표</th> <th>실적</th> </tr> <tr> <td>-</td> <td>12</td> <td>평균 10,000 (8차년)</td> <td>평균 6,285 (총 100,571)</td> <td>3,677,865</td> <td>299,154</td> <td>-</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 2020.9.1.-2021.8.31.에 비해 목표대비 정량적 실적 국외특허등록 증가, 국내 특허등록 감소 ▶ 2020.9.1.-2021.8.31.에 비해 연구비 수주 증가. 전체 연구비 수주 3,977,019 (천원)임, 연구비 수주 산업체 연구비 비중을 30%이상이 목표였으나 산업체 연구비 수주비중이 높지 않음 ▶ 국내특허 9건, 국제특허 4건 등록, 프로그램 등록 14건 등록, 기술이전 총 12건 약 1억원 체결함 	특허출원				특허등록				기타 등록	국내		국외		국내		국외		건수	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	-	16	-	6	15	9	3	4	6	기술이전				수주액(천원)			건수		기술료 (천원)		중앙정부 연구비 수주 총 입금액	국내의 산업체 연구비 수주 총 입금액	지자체 연구비 수주 총 입금액	목표	실적	목표	실적	-	12	평균 10,000 (8차년)	평균 6,285 (총 100,571)	3,677,865	299,154	-
특허출원				특허등록				기타 등록																																																				
국내		국외		국내		국외		건수																																																				
목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적																																																					
-	16	-	6	15	9	3	4	6																																																				
기술이전				수주액(천원)																																																								
건수		기술료 (천원)		중앙정부 연구비 수주 총 입금액	국내의 산업체 연구비 수주 총 입금액	지자체 연구비 수주 총 입금액																																																						
목표	실적	목표	실적																																																									
-	12	평균 10,000 (8차년)	평균 6,285 (총 100,571)	3,677,865	299,154	-																																																						
<p style="text-align: center;">산학교류</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 산학세미나 진행(5회) - 참여기업: 포티투닷, KBS, 벽산엔지니어링, 트립블, SKT ▶ [현장실습 진행/2021년 동계] <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th style="width: 50%;">참여기업 (2)</th> <th style="width: 50%;">참여대학원생 (3)</th> </tr> <tr> <td>(주)비온시아노베이션, 제로테크</td> <td>오상원, 김현기, 손세희</td> </tr> </table>	참여기업 (2)	참여대학원생 (3)	(주)비온시아노베이션, 제로테크	오상원, 김현기, 손세희																																																								
참여기업 (2)	참여대학원생 (3)																																																											
(주)비온시아노베이션, 제로테크	오상원, 김현기, 손세희																																																											

	<p>▶ 산학간 프로젝트 및 과제 수행, 기업 애로기술 지도</p> <table border="1" data-bbox="539 282 1398 663"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>참여기업</th> <th>건수</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>대형사업선정</td> <td>전북대학교, 광주과학기술원, 한국에너지공과대학교, 서울대학교, 한국과학기술원, 한전KDN</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4-STAR 스마트시티 도시안전 프로젝트 진행</td> <td>(주)지올린, Sunny Factory, 바이트게임즈, (주)티디엘, 에이치엠테크놀로지</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>산학 기술개발 및 사업화</td> <td>(주)리눅스아이티, (주)세오</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>기업체와의 프로젝트 수행</td> <td>(주)아큐펠스</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>기업 애로기술 지도</td> <td>(주)코시</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	구분	참여기업	건수	대형사업선정	전북대학교, 광주과학기술원, 한국에너지공과대학교, 서울대학교, 한국과학기술원, 한전KDN	3	4-STAR 스마트시티 도시안전 프로젝트 진행	(주)지올린, Sunny Factory, 바이트게임즈, (주)티디엘, 에이치엠테크놀로지	5	산학 기술개발 및 사업화	(주)리눅스아이티, (주)세오	3	기업체와의 프로젝트 수행	(주)아큐펠스	1	기업 애로기술 지도	(주)코시	1
구분	참여기업	건수																	
대형사업선정	전북대학교, 광주과학기술원, 한국에너지공과대학교, 서울대학교, 한국과학기술원, 한전KDN	3																	
4-STAR 스마트시티 도시안전 프로젝트 진행	(주)지올린, Sunny Factory, 바이트게임즈, (주)티디엘, 에이치엠테크놀로지	5																	
산학 기술개발 및 사업화	(주)리눅스아이티, (주)세오	3																	
기업체와의 프로젝트 수행	(주)아큐펠스	1																	
기업 애로기술 지도	(주)코시	1																	
<p>미흡한 부분 / 문제점 제시</p>	<table border="1" data-bbox="394 678 1406 1133"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>교육</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 사업단에서 제시한 교육-연구 학습법에서 산업체 전문가 활용 부분이 미흡함 참여대학원생들의 취업실적, 연구실적, 국제공동연구 실적이 부족함 </td> </tr> <tr> <td>연구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹이 필요 참여교수 수에 비해 논문게재의 환산보정 IF가 낮음 </td> </tr> <tr> <td>산학</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 산업체 연구비 수주비중이 높지않음 국내특허등록 실적이 목표대비 부족, 해외특허등록 실적은 우수 </td> </tr> </tbody> </table>	구분	내용	교육	<ul style="list-style-type: none"> 사업단에서 제시한 교육-연구 학습법에서 산업체 전문가 활용 부분이 미흡함 참여대학원생들의 취업실적, 연구실적, 국제공동연구 실적이 부족함 	연구	<ul style="list-style-type: none"> 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹이 필요 참여교수 수에 비해 논문게재의 환산보정 IF가 낮음 	산학	<ul style="list-style-type: none"> 산업체 연구비 수주비중이 높지않음 국내특허등록 실적이 목표대비 부족, 해외특허등록 실적은 우수 										
구분	내용																		
교육	<ul style="list-style-type: none"> 사업단에서 제시한 교육-연구 학습법에서 산업체 전문가 활용 부분이 미흡함 참여대학원생들의 취업실적, 연구실적, 국제공동연구 실적이 부족함 																		
연구	<ul style="list-style-type: none"> 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹이 필요 참여교수 수에 비해 논문게재의 환산보정 IF가 낮음 																		
산학	<ul style="list-style-type: none"> 산업체 연구비 수주비중이 높지않음 국내특허등록 실적이 목표대비 부족, 해외특허등록 실적은 우수 																		
<p>차년도 추진계획</p>	<table border="1" data-bbox="394 1142 1406 1874"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>교육</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 트랙별 구성 및 전문가 활용을 통해 실질적인 교육을 시행하여 I-CITY형 인재양성을 위한 노력 사업단에서 제시한 교육-연구 학습법을 구체적으로 진행. 특히 산업체 연계 강화 대학원생 확보를 위해 자대 및 해외 대학 홍보 취업지도 및 진로개발을 위한 프로그램 운영 신진연구인력의 논문게재, 세미나 등 다양한 연구활동 진행 참여대학원생의 실적향상을 위한 프로그램 운영 </td> </tr> <tr> <td>연구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹을 양성 (특화그룹 1개 이상 지원) 국제협력 연구 네트워크 교류 수행(국제공동연구 워크샵, 세미나 등) </td> </tr> <tr> <td>산학</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정 구성을 위해 산업체와의 간담회 진행 및 TF형식의 팀 구성 산업체 외부 전문가 특강을 통해 학생들에게 전문지식을 습득, 소개 산학연 공동실험실 운영을 통한 논문, 과제, 프로젝트등을 구성하는 방향을 추진 </td> </tr> </tbody> </table>	구분	내용	교육	<ul style="list-style-type: none"> 트랙별 구성 및 전문가 활용을 통해 실질적인 교육을 시행하여 I-CITY형 인재양성을 위한 노력 사업단에서 제시한 교육-연구 학습법을 구체적으로 진행. 특히 산업체 연계 강화 대학원생 확보를 위해 자대 및 해외 대학 홍보 취업지도 및 진로개발을 위한 프로그램 운영 신진연구인력의 논문게재, 세미나 등 다양한 연구활동 진행 참여대학원생의 실적향상을 위한 프로그램 운영 	연구	<ul style="list-style-type: none"> 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹을 양성 (특화그룹 1개 이상 지원) 국제협력 연구 네트워크 교류 수행(국제공동연구 워크샵, 세미나 등) 	산학	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정 구성을 위해 산업체와의 간담회 진행 및 TF형식의 팀 구성 산업체 외부 전문가 특강을 통해 학생들에게 전문지식을 습득, 소개 산학연 공동실험실 운영을 통한 논문, 과제, 프로젝트등을 구성하는 방향을 추진 										
구분	내용																		
교육	<ul style="list-style-type: none"> 트랙별 구성 및 전문가 활용을 통해 실질적인 교육을 시행하여 I-CITY형 인재양성을 위한 노력 사업단에서 제시한 교육-연구 학습법을 구체적으로 진행. 특히 산업체 연계 강화 대학원생 확보를 위해 자대 및 해외 대학 홍보 취업지도 및 진로개발을 위한 프로그램 운영 신진연구인력의 논문게재, 세미나 등 다양한 연구활동 진행 참여대학원생의 실적향상을 위한 프로그램 운영 																		
연구	<ul style="list-style-type: none"> 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹을 양성 (특화그룹 1개 이상 지원) 국제협력 연구 네트워크 교류 수행(국제공동연구 워크샵, 세미나 등) 																		
산학	<ul style="list-style-type: none"> 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정 구성을 위해 산업체와의 간담회 진행 및 TF형식의 팀 구성 산업체 외부 전문가 특강을 통해 학생들에게 전문지식을 습득, 소개 산학연 공동실험실 운영을 통한 논문, 과제, 프로젝트등을 구성하는 방향을 추진 																		

I

교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	김진영	영문	kim, JinYoung
소속기관	전남대학교 공과대학 ICT융합시스템공학과			

<표. 단장의 연구, 교육, 행정분야 실적>

○ <IoT융합 지능형 도시안전 플랫폼 교육연구단>의 단장인 김진영 교수는 최근 1년간 연구, 교육 그리고 대학행정 분야에서 다음과 같은 실적(성과)을 보였음.

<표. 단장의 연구, 교육, 행정분야 실적>

분야	실적
연구	<p><과제> 1.대형과제유치: BK21+ 및 ITRC(정보통신연구센터) 2.최근 1년(2021.9.1.~2022.8.31.) 7건의 과제 수행, 총연구비 220백만원</p> <p><논문> 1.최근 1년(2021.9.1.~2022.8.31.) 총 4건의 국내외 학술저널 게재 2.(1) 게재논문 중 3건의 SCI(E)급 논문 게재 <F-PCA-LDA: Intelligent Feature Fusion Based PCA-LDA Classification System for Plant Leaf Diseases, Applied Sciences> <Diagnosis of dengue virus infection using spectroscopic images and deep learning, PeerJ Computer Science> <Automated Video Classification System Driven by Characteristics of Emotional Human Brainwaves Caused by Audiovisual Stimuli, IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems></p> <p><산학> 1.기술이전 2건, 45백만원 (부가가치세 포함) <열화상 영상으로부터 깊이정보(Depth Map) 추출 기술노하우> <CAN 통신 기반 모터드라이버 제어 기술 노하우> 2.특허등록 1건 <캡슐 네트워크 슛컷 라우팅 기반의 학습 방법 및 장치></p> <p><학회활동></p>
	<p><연구>1.BK21+ IoT융합지능형도시안전플랫폼교육연구단 단장: 2020.09.01.~현재 <교육행정> 1.전남대학교 전자공학과 학과장: 2022.03.01.~2023.02.28.</p>

2. 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

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

신청학과(부)	기준 학기	전체교수 수			참여교수 수		
		전임	겸임	계	전임	겸임	계
ICT융합시스템공학과	2021년 2학기	16	0	16	16	0	16
	2022년 1학기	16	0	16	16	0	16

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

연번	성명	변동 학기	전출/전임	변동 사유	비고
1					

<표 1-3> 교육연구단 참여교수 지도학생 현황 (단위: 명, %)

신청학과(부)	기준학기	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
ICT융합 시스템공학과	2021년 2학기	22	18	81.81	10	5	50	5	5	100	37	28	75.67
	2022년 1학기	23	14	60.86	13	4	30.76	5	4	80	41	22	53.65
참여교수 대 참여학생 비율													

○ 참여대학원생 구성 변경 및 현황(2022.08.31. 기준)

연번	성명	학번	학위과정	사업참여	비고
1	BULTAKOV KAMOLIDDIN	206508	석사	미참여	수료
2	CHEN TIEJUN	206206	석사	참여	졸업
3	DANG THANH VU	197796	석·박통합	참여	
4	Le Hoang Anh	218670	석사	참여	
5	PHAM MINH TUAN	196325	석사	미참여	졸업
6	VO HOANG TRONG	207546	박사	미참여	수료, 취업((주)에스와이컴퍼니)
7	VO VIET TAN	196306	석사	미참여	졸업
8	고영민	177752	박사	미참여	수료, 취업((주)박셀바이오)
9	김건	176375	석·박통합	미참여	수료
10	김동영	218760	석사	참여	
11	김수연	218435	석사	참여	
12	김승현	186351	박사	참여	
13	김영광	206540	석사	미참여	졸업
14	김정현	207734	석사	미참여	졸업
15	김현기	198404	석·박통합	참여	
16	노혜진	206868	석사	미참여	졸업
17	문민구	197217	박사	참여	
18	박지연	206793	석사	참여	
19	박진효	206070	석사	미참여	졸업
20	배지훈	218740	석사	참여	
21	손성재	208468	석사	미참여	졸업
22	손제희	216405	석사	참여	
23	손영재	228576	석사	참여	
24	신혜주	227212	석사	참여	
25	오상원	218756	석사	참여	
26	오승민	198440	석사	참여	

27	유광현	188799	박사	미참여	수료
28	이소연	218701	석사	참여	
29	이주환	198013	석·박통합	참여	
30	이진성	이진성	197218	미참여	수료
31	이창준	198503	석사	미참여	졸업
32	이현주	187160	석·박통합	참여	
33	이현우	228587	석사	참여	
34	장용석	206447	석사	미참여	수료
35	정명현	217056	석사	참여	
36	정선우	218704	석사	참여	
37	홍찬의	217643	석사	참여	
38	오승민	216655	박사	참여	
39	CHEN TIEJUN	217986	박사	참여	

○ 참여대학원생 구성(2022.09.01. 기준)

- ▶ 2022.2학기 참여대학원생 27명
- ▶ 2022.2학기 학석사연계과정(ICT융합시스템공학과 지원) 10명 선발

연번	성명	학번	학위과정	사업참여	비고
1	신혜주	227212	석사	참여	
2	오상원	218756	석사	참여	
3	오승민	216655	박사	참여	
4	정광무	114606001	석사	참여	
5	LE BAO THAI AN	114604002	박사	참여	
6	Le Hoang Anh	218670	석사	참여	
7	배지훈	218740	석사	참여	
8	DANG THANH VU	197796	석·박통합	참여	
9	이주환	198013	석·박통합	참여	
10	NGUYEN BUI NGOC HAN	114604001	석사	참여	
11	이현우	228587	석사	참여	
12	박지연	144763002	박사	참여	
13	한민석	100029151	석사	참여	
14	손영재	228576	석사	참여	
15	CHEN TIEJUN	217986	박사	참여	
16	이현주	187160	석·박통합	참여	
17	이소연	218701	석사	참여	
18	정명현	217056	석사	참여	
19	정선우	218704	석사	참여	
20	서문수빈	144763001	박사	참여	
21	김동영	218760	석사	참여	
22	김수연	218435	석사	참여	
23	박제원	100029128	석사	참여	
24	홍찬의	217643	석사	참여	
25	김현기	198404	석·박통합	참여	
26	배준영	100029130	석사	참여	
27	심윤아	114663003	석사	참여	
28	강민기	200182	학사	미참여	학석사연계과정
29	나혜연	201660	학사	미참여	학석사연계과정
30	이예진	201622	학사	미참여	학석사연계과정
31	우우석	182870	학사	미참여	학석사연계과정
32	박석민	170088	학사	미참여	학석사연계과정
33	박준영	171290	학사	미참여	학석사연계과정
34	양다빈	200064	학사	미참여	학석사연계과정
35	오준석	183113	학사	미참여	학석사연계과정
36	이가영	201580	학사	미참여	학석사연계과정
37	최승기	175707	학사	미참여	학석사연계과정

2. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도



1) 교육

▶ [4-STAR 교육과정 체계 구축]

- 센서·신호처리·통신네트워크·인공지능·빅데이터 등 스마트 도시안전에 필요한 4-STAR 교육과정 체계를 구축해 나감
- A(AD)-빅데이터 신호처리, A(AD)-인공지능 프로그래밍, A(AD)-기초 추정 이론, S(Sensor,Signal)/A(AD)-테스트 용이화 설계 방법론, S(Sensor,Signal)/A(AI)-지능로봇개론 총 5개의 교육과정개발 진행함

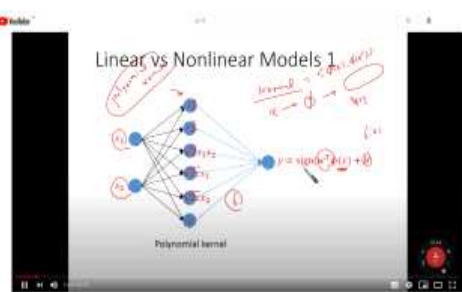

연번	4-STAR	교과목명	담당교수	교과목 개설여부
1	A(AD)	빅데이터 신호처리	김진영	2021년 2학기 개설
2	A(AD)	인공지능 프로그래밍	유선용	
3	A(AD)	기초 추정 이론	정태진	
4	S(Sensor,Signal)/ A(AD)	테스트 용이화 설계 방법론	이영우	2022년 1학기 개설
5	S(Sensor,Signal)/ A(AD)	지능로봇개론	최현덕	

- 2020년 2학기, 2021년도 1학기, 2021년도 2학기, 2022년도 1학기에 걸쳐 총 S트랙 10과목, T트랙 11과목, A트랙 17과목 R트랙2과목 개설로 4-STAR 트랙으로 교과목 개설함. 2022년도 2학기 추가 개설 예정

구분	S		T		A		R	
	계획	실적	계획	실적	계획	실적	계획	실적
2020.2학기	3	2	4	2	6	5	2	1
2021.1학기	6	2	7	3	10	4	4	1
2021.2학기		3		3		4		
2022.1학기	8	3	9	3	13	4	6	
합계	17	10	20	11	29	17	12	2

[4-STAR 개설과목 수]

- 교육과정개발 진행 후 Shadow 24H-PL(24 Hour-Platform Learning) 중 P-Learning, D-Learning을 시험적용중임. youtube를 이용해 24시간, 365일 때와 장소에 구애받지 않는 접근성을 통해 학습 효과를 높이고, 익명성을 특징으로 하는 카카오톡 오픈채팅을 통해 토론의 높은 참여도를 이끌어냄. 전문성과 융합능력을 동시에 함양하며 지역 사회 기업의 발전을 견인할 수 있는 실무형 인재를 양성하기 위한 혁신교수-학습모델을 순차 적용중임

구분	Shadow-24H-PL P-Learning 적용교과목	Shadow-24H-PL D-Learning 적용교과목
건수	4건	1건
교과목명	클라우드 부호이론, 딥러닝을 위한 기초수학, 지능형 고집적 메모리 아키텍처,차세대소프트웨어공학응용특론	지능형 고집적 메모리 아키텍처
관련사진		

[Shadow 24H-PL(24 Hour-Platform Learning) 교육 모델]

- [창의자율과제-기업연계 캡스톤디자인]
 - 총 3건을 수행하였으며, 진행과제 및 내용은 다음과 같음

과제명	구성	내용
위험구역에서의 개인 모빌리티 주차를 막기 위한 부착형 공감감지 센서 개발	ICT 2명+비ICT 1명 (오상원, 김영광)	모빌리티를 안전한 장소에 주차할 수 있도록 부 착형 주변 공간을 감지하는 센서 개발
셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발	ICT 2명+비ICT 1명 (김현기,장용석)	언택트 시대에 맞춰 발전하는 모바일 헬스케어 산 업시장에 맞춰 시간과 공간에 제약이 없는 셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발
장애인을 위한 딥러닝 기반 제스처 인식을 통한 홈 IoT 디바이스 제어	ICT 3명+비ICT 1명 (이주환,배지훈 DANG THANH VU)	딥러닝 기반 제스처(손동작) 인식을 통해 센서 제어 개발을 목표로 제스처 인식을 위해 딥러 닝 데이터셋 제작과 모델 개발

▶ [교육환경개선]

- AI PC실습실(공7-229), 강의실(공7-220) 공간 구축 및 개선
 - 노트북이 비치된 AI PC실에서 전산수업 및 실습수업 진행
 - 노후화 된 강의실 책상, 의자 교체로 쾌적한 환경 조성

▶ [신진연구인력 채용]

- NGUYEN HUY TOAN
 - 딥러닝 관련 기술, 영상개선기술, 영상판별 기술 및 시스템 개발과 영상 관제 시스템 구현 기술, 딥러닝 모델의 자유자재의 변경 및 컨버팅 기술등의 과제와 관련된 논문, 프로그래밍 경력을 보유한 우수 인력으로 2021.8.1.일자 채용
 - 베트남 삼성 취직으로 인한 본국귀국, 2021.11.1.일자 사직
- Rizwan Ullah
 - University of Science and Technology of China에서 전자공학 및 정보과학 전공 박사학위 취득한 인재로 지원했으나, 미채용
- Hassan Medhi
 - 파키스탄 Air University의 교수로 재직중이었으며, Computer System Engineering, Computer Science의 다양한 전공지식을 가지고 있는 우수 연구인력으로 빅데이터, AI, 딥러닝, 머신러닝 분야의 공동연구를 수행하기 위해 2022.1.5.일자 채용
 - 채용이후 현재까지 SCI(E)급 논문 3편 게재하고 3편를 투고하였으며, 전남대-Air University-PIEAS 간 공동연구를 진행

▶ [참여인원 변동]

- ICT융합시스템공학과 신입교수 및 소속변경으로 인한 참여교수 수 (13→16) 증가
- 신입생 및 신규 참여로 참여대학원생 수(22→30→28→21→27) 변동
- 학석사연계과정 활성화를 통한 참여대학원생 확보

▶ [교육 국제화]

- [World Class Lecture Series(5회)]
 - 해외 온라인 플랫폼을 활용한 해외석학초빙 특강 총 5회 진행
 - 코로나로 인해 직접적인 해외 교류의 어려움이 있음. 따라서 온라인 플랫폼을 적극적으로 활용해 교육국제화를 진행함
 - 이로 인해 해외연구자와의 교류를 통한 국제화 역량 및 인적 네트워크를 강화하고, 지속적인 교류가 될 수 있는 기회를 제공함
- [온라인 단기연수 진행(2건)]
 - Heriot-Watt University Malaysia 와 MOU 체결/ 온라인 진행

기간	강의명	참여대학원생 명단
2022.01.10.-01.14 (5일, 10시간)	Data Science in Practice	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)
2022.01.17.-01.27 (5일, 10시간)	Machine Learning Techniques and Applications	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Bae ji hun, kim hyun gi(5명)

- University of California San Diego, Qualcomm Institute 초청장

기간	목적	참여대학원생
2022.02.14.~ 2022.02.27. (14일)	지능형 도시안전 시스템 구축을 위한 스마트 산불 감지 및 IoT시스템 공동연구	오승민, 배지훈, 이주환(3명)

- ▶ [교과목 외국어 강의 진행]
 - 대학원 교과목 영어 강좌 진행

구분	2021.2학기	2022.1학기	2022.2학기
전체개설 교과목수	11	15	9
외국어강의 수	3	3	3
비율	27%	20%	33%

(*참고 현재 외국인 학생비율 : 18.5%)

2) 연구

- ▶ [참여교수 연구실적]
 - 총 논문 42건(SCI급, 연구재단등재학술지 포함) 논문게재, 평균 2.6건의 논문게재, 국내특허 9건, 국제특허 4건 등록, 프로그램 등록 6건 등록, 기술이전 총 12건 약1억원 체결함
 - 중앙연구비, 산업체 연구비 포함 총 3,965,005(천원) 연구비 수주함
- ▶ [참여대학원생 연구실적]
 - SCI(E)급 논문 2건 , 연구재단등재학술지 10건, 기타 전국규모 학술지 4건으로 평균 0.57건의 논문을 게재함
 - 국내학술대회 발표건수는 37건, 국외학술대회 발표건수는 11개, 평균발표건수는 평균 1.6건임
 - 국내특허 등록 2건
- ▶ [국제공동연구]
 - 국제적 활동
 - 국제학술대회 좌장활동 4건, 수상실적 9건, 국제학술지활동 1건의 활동실적
 - 국제 공동연구 및 연구자 교류
 - 국제공동 논문작성 총 10건
 - 미국, 나이지리아, 방글라데시, 인도, 파키스탄, 태국 6국가와 국제공동연구 수행. 국제공동연구와 함께 연구내용 학술지 논문 게재

3) 산학

- ▶ [산학공동 교육과정]
 - 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정의 기본 구성 및 운영
 - 중기청 지원을 받는 전남대학교 산업대학원 계약학과와 연계 운영을 추진함
 - 산업체 전문가의 겸임교수 활용을 통한 현장기술의 대학교육 접목하여 활용 예정.
 - 산업현장 의견을 반영한 산학협력 친화형 비교과 전문가 초청 기술자문 및 산학협력 특강 4회 진행(참여기업: (주)비온시이노베이터, (주)자이숨, Ui Path, 나사렛대)
 - 본 연구단 참여교수의 지도하에 계약학과 산업대학원 21년도 후기 오중석 외 졸업생 9명 배출
 - 2021학년도 2학기 지능형 ICT 강좌 5교과목 개설, 기업 직무와 연관된 맞춤형 교육과정 도입
- ▶ [참여인력 산학역량]

특허출원				특허등록				기타등록
국내		국외		국내		국외		건수
목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	
-	16	-	6	15	9	3	4	6

기술이전				수주액(천원)		
건수		기술료(천원)		중앙정부 연구비 수주 총 입금액	국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	지자체 연구비 수주 총 입금액
목표	실적	목표	실적			
-	12	평균 10,000 (8차년)	평균 6,285 (총 100,571)	3,677,865	299,154	-

- 2020.9.1.-2021.8.31.에 비해 목표대비 정량적 실적 국외특허등록 증가, 국내특허등록 감소
- 2020.9.1.-2021.8.31.에 비해 연구비 수주 증가. 전체 연구비 수주 3,977,019(천원)임, 연구비 수주 산업체 연구비 비중을 30%이상이 목표였으나 산업체 연구비 수주비중이 높지 않음
- 국내특허 9건, 국제특허 4건 등록, 프로그램 등록 14건 등록, 기술이전 총 12건 약 1억원 체결함

▶ [산학교류]

- 산학연 스마트시티 도시안전 세미나(5회)
 - 스마트시티 도시안전 분야와 관련된 외부 전문가 특강을 통해 학생들이 전문지식을 습득. 지역 산업체의 소개를 통해 대학원 졸업생의 지역산업체 취업을 증진

연번	주제	산업체	대표/직급	강의방법	강의일정
1	글로벌 기업 엔지니어 채용	포티투닷	이동휘/Technical Fellow	비대면	2021.10.14(목) 5시~6시
2	방송기술동향과 기술인의 역할	KBS	박용권/KBS 기술국장	비대면	2021.10.18(월) 4시30분~5시30분
3	에너지/발전 산업 및 관련 진로 소개	벽산엔지니어링	김진영/차장	대면	2021.10.29(금) 4~5시
4	세상흐름과 고정밀측위기술	트림블	차승용/지사장	비대면	2021.11.2(화) 5시~6시
5	디지털 시대의 ICT 비즈니스 환경	SKT	김희규/팀장	대면	2021.11.18(목) 3시~4시

• [현장실습 진행]


참여기업	현장실습 (2021년 동계 계절학기)		
기업	참여학생	참여기간	현장실습 내용
(주)비온시 이노베이션	오상원	2021 동계	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 4차산업 IT 서비스 동향 및 시스템 설명 ◆ 가상화 플랫폼 서비스 운용 장비 및 구조 체계 설명 ◆ 엣지 서버 운영체제 설명 및 현장 프로그램 실습 ◆ 가상화 플랫폼 서비스 구조 및 설계 실습 ◆ 엣지 서버 시스템 유지 보수 및 현장 실습
제로테크	김현기, 손세희	2021 동계	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 제품 회로 개발, ◆ 임베디드 소프트웨어 개발 ◆ 개발에 필요한 행정처리


- 산학간 프로젝트 및 과제 수행, 기업 애로기술 지도

구분	참여기업	목록	건수
대형사업선정	전북대학교, 광주과학기술원, 한국에너지공과대학교, 서울대학교, 한국과학기술원, 한전KDN	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 인공지능혁신허브사업 참여, 광주·전남지역 책임기관 선정 ◆ 지역지능화혁신인재양성사업 선정 ◆ ICT혁신인재 4.0 사업 선정 	3
4-STAR 스마트시티 도시안전 프로젝트 진행	(주)지올린, Sunny Factory, 바이트게임즈, (주)티디엘, 에이치엠테크놀로지	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 스마트게이트 프로토타입 개발 적용을 위한 장 정책 인식 리더 개발 ◆ 안전한 도시 구축을 위한 지능형 신원 확인 시스템 ◆ 청력검사 자동화 알고리즘 개발을 위한 휴대형 데이터 수집 장치 개발 ◆ 라이더-가시광 시각화 시뮬레이터 개발 ◆ 스마트 농산물 품질 분류 시스템을 위한 품질 분류 딥러닝 모델 개발 및 임베디드 환경 구축 	5
산학 기술개발 및 사업화	(주)리눅스아이티, (주)세오	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 클라우드 인공지능 보드와의 통신 프로토콜 구현 ◆ 카메라-근거리 라이더 융합 데이터 처리기술 개발 ◆ CAN 통신 기반 모터드라이버 제어 기술 개발 	3
기업체와의 프로젝트 수행	(주)아큐펠스	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 센서 회로개발 	1
기업 애로기술 지도	(주)코시	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 차량용 디지털 위성 수신용 튜너 설계 	1

2. 신청서에 작성된 저명대학 벤치마킹 대상과의 비교 분석

- ▶ [저명대학 벤치마킹 대상과의 비교 분석, 적용] 세계 저명대학의 스마트시티 관련 교육프로그램들은 정보통신기술(Information & Communication Technology (ICT))의 융합과정으로 구성되어 있음. 또한, 스마트시티에 관한 지식을 현장에 직접 적용 및 수행함으로써 사회가 원하는 실무형 인재를 육성하고 있음. 본 교육연구단은 다음과 같은 해외 대학을 대상으로 벤치마킹하여 본 연구단에 적용했음

대학명	벤치마킹 분석 내용	
 Arizona State University Qs ranking 202	사례 분석	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arizona State University에서는 스마트시티 테크놀로지 분야의 지식을 익힐 수 있도록 진행하고 있으며, 우수한 학생을 대상으로 스마트시티 분야 학·석사 연계과정을 활용하고, 실무 과정에서 프로젝트를 경험하도록 유도하는 교육프로그램을 운영 중임
	분석 결과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 전남대학교 교육연구단에서는 Arizona State University의 테크놀로지 기술교육뿐만 아니라, 4차 산업 스마트시티 영역에서 연구, 국내 기업, 지역사회에 리더로서 ‘프로젝트수행’ 교육을 통한 각종 리더쉽 개발 교육에도 중점을 둠 ▶ 학과 내의 프로그램인 학·석사 연계과정을 활용하여, 현장 프로젝

		<p>트 참여 및 실무 과정의 경험을 유도하여 지속적 전문 인재 육성하고, 실무에 필요한 차별화 된 인재양성을 목표로 함</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 미래 지능형 도시안전 플랫폼의 공공안전 문제에 대한 솔루션을 찾기 위해, 스마트시티응용프로젝트관리 및 수행특론, 기술창업 강좌를 바탕으로 한 스마트시티현장 실무 프로젝트를 진행함
	적용내용	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 전남대학교 교육연구단에서는 Arizona State University의 테크놀로지 기술교육뿐만 아니라, 4차 산업 스마트시티 영역에서 연구, 국내 기업, 지역사회에 리더로서 ‘프로젝트수행’ 교육을 통한 각종 리더쉽 개발 교육에도 중점을 두기위하여 ‘스마트시티 응용 프로젝트 관리 및 수행특론’ 을 2020년 2학기에 개설, ‘차세대소프트웨어공학응용특론’ 을 2021년 1학기에 개설하여 이론강의 및 팀 프로젝트를 실시함 ▶ 미래 지능형 도시안전 플랫폼의 공공안전 문제에 대한 솔루션을 찾기 위해, ‘기술창업’ 강좌, 계절학기를 이용하여 센터 소속 대학원생이 창의적 사고능력 및 실행능력의 증진을 위해 4개 기업에서 4주~8주 동안 현장실습을 진행함
 <p>KTH Royal Institute Qs ranking 30</p>	사례분석	<ul style="list-style-type: none"> ▶ KTH에서는 스마트시티 환경과 하드웨어적인 분야에 국한된 교육을 제공하며, 유럽권 공학 관련 대학들이 협력하여, 기술적, 공학적인 지식을 교육함
	분석결과	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 전남대학교 교육연구단에서는 KTH에서 유럽권 대학 간 교류를 중심으로 하는 한계를 극복하기 위해, 인력교류 협정(MOU)이 체결된 해외 대학 및 연구기관을 중심으로 하여 대학원생의 해외 연구 기회를 확대하고, 적극적으로 지원하여 국제적인 동향으로서 어학능력을 향상하게 시킴. 또한, 대학원생의 해외 논문발표 및 학술회의 참가 지원을 확대하고, 연구의 질적 향상을 통하여 국제학술대회에서 한 발표를 지원함 ▶ 본 전남대학교 교육연구단에서는 해외 스마트시티 플랫폼 교육 파견 지원하고, 성적이 우수한 대학원생들을 대상으로 하는 석·박사제도를 활용하여 장단기로 이루어지는 해외 유명 대학 또는 연구학술단체에서 주관하는 교육에 파견하고 해외의 첨단기술을 익히고 기술의 현황을 파악하도록 함 ▶ 해외의 우수 세미나 및 교육프로그램에 참여하도록 확대하여 국제적 연구능력 향상과 국제적 감각을 갖추도록 하고 이를 위해, 영어 발표자료 작성법, 영어 발표 기법 교육을 통해 대학원생의 해외 학술활동 활성화 유도하도록 함
	적용내용	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 전남대학교 교육연구단에서는 KTH에서 유럽권 대학 간 교류를 중심으로 하는 한계를 극복하기 위해, 온라인 플랫폼을 활용하여 해외 석학들을 초빙한, World Class Lecture Series를 총 14회 실시하여, 국제화 역량 강화 및 인적네트워크를 강화하고 지속적인 교육/연구 교류 기회를 제공함

	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 본 전남대학교 교육연구단에서는 Southampton Academy과 MOU 체결 후 파이썬 기반 데이터 프로그래밍 과정, 비즈니스를 위한 AI와 머신러닝 과정의 온라인 단기연수에 총 9명의 학생이 참여함, Heriot-Watt University Malaysia 와 MOU 체결 후 Data Science in Practice과정, Machine Learning Techniques and Applications과정의 온라인 단기연수에 6명의 학생이 참여함. 또한, University of California San Diego, Qualcomm Institute에서 초청장을 받아 3명의 학생 단기연수 진행
--	--

□ 교육역량 대표 우수성과

▶ 참여대학원생 대표 논문실적

- 1) 논문제목: Predicting Ischemic Stroke in Patients with Atrial Fibrillation Using Machine Learning
- 2) 주저자: 정선우
- 3) 학술지명(IF): Frontiers in Bioscience-Landmark(IF: 4.009)
- 4) 우수성:

- 스마트도시에서 생성되는 시민들의 메디컬 데이터를 기반으로 인공지능과 헬스케어가 융합된 스마트 헬스케어 서비스 제공이 가능함. 특히 뇌졸중은 사전에 빠르게 인지하기 어려운 질병 중 하나이나, 스마트시티에서 발생하는 대량의 빅데이터를 기반으로 뇌졸중 위험군을 분류하여 예방할 수 있음. 추가로 예측 점수에 따라 저위험군, 위험군, 고위험군으로 분류가 가능할 것으로 사료됨. 고위험군에게는 병원 방문 권고, 위험군에게는 생활 습관 개선 권고를 통해 뇌졸중 발병과 중증화를 막아 기대 수명을 높일 수 있음.

▶ 참여대학원생 대표 학술지 실적

- 1) 논문제목: Attention 알고리즘 기반 약물의 태아 독성 예측 연구
- 2) 주저자: 정명현
- 3) 우수성

- 제51회 한국정보통신학회 춘계종합학술대회 우수논문상 수상
- 본 논문에서는 attention 알고리즘을 기반으로 약물의 태아 독성을 예측하고 태아 독성을 나타내는 분자의 하위 구조를 시각화하여 약물의 독성 연구 수행을 돕는 데에 활용할 수 있음을 제안함. 해당 연구를 통해 약물의 독성을 밝혀내는 데에 사용되는 인력과 비용을 크게 줄일 수 있으며 도시 전반적인 경제 비용을 줄이는 동시에 산모들의 치료 환경을 개선할 수 있을 것을 기대함.

▶ 참여대학원생 대표 특허실적

- 1) 특허명: 캡슐네트워크 슛컷 라우팅 알고리즘
- 2) 참여대학원생: 유광현, Dang Thanh Vu, 이주환
- 3) 우수성

- 라우팅 매커니즘들이 복잡하고 비효율적인 점을 개선하기 위하여 라우팅 절차를 간단하게 하여 캡슐 네트워크 보다 효과적으로 구축할 수 있는 방법 및 장치를 제공
- 캡슐 네트워크 슛컷 라우팅 알고리즘에 관한 것으로, 연산량을 감소시키고, 구현 최적화를 위한 EM 알고리즘 및 Fuzzy 알고리즘과 short-cut을 적용한 새로운 라우팅 매커니즘을 적용하는 캡슐 네트워크 슛컷라우팅 기반의 학습 방법 및 장치에 관한 것임

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

1. 교육과정 운영 현황

▶ [교육과정개발] 4-STAR 교육과정을 통한 전문성 융합능력 및 실무능력 강화를 위한 과정개발 및 Shadow 24H-PL 진행

- 센서·신호처리·통신네트워크·인공지능·빅데이터 등 스마트 도시안전에 필요한 4-STAR 교육과정 체계를 구축해 나감
- A(AI)-빅데이터 신호처리, A(AI)-인공지능 프로그래밍, A(AI)-기초 추정 이론, S(Sensor,Signal)/A(AI)-테스트 용이화 설계 방법론, S(Sensor,Signal)/A(AI)-지능로봇개론 총 5개의 교육과정개발 진행함

연번	4-STAR	교과목명	담당교수	교과목 개설여부
1	A(AI)	빅데이터 신호처리	김진영	2021년 2학기 개설
2	A(AI)	인공지능 프로그래밍	유선용	
3	A(AI)	기초 추정 이론	정태진	
4	S(Sensor,Signal)/A(AI)	테스트 용이화 설계 방법론	이영우	2022년 1학기 개설
5	S(Sensor,Signal)/A(AI)	지능로봇개론	최현덕	

- 2020년 2학기, 2021년도 1학기, 2021년도 2학기, 2022년도 1학기에 걸쳐 총 S트랙 10과목, T트랙 11과목, A트랙 17과목 R트랙2과목 개설로 4-STAR 트랙으로 교과목 개설함.

구분	S		T		A		R	
	계획	실적	계획	실적	계획	실적	계획	실적
2020.2학기	3	2	4	2	6	5	2	1
2021.1학기	6	2	7	3	10	4	4	1
2021.2학기		3		3		4		
2022.1학기	8	3	9	3	13	4	6	
합계	17	10	20	11	29	17	12	2

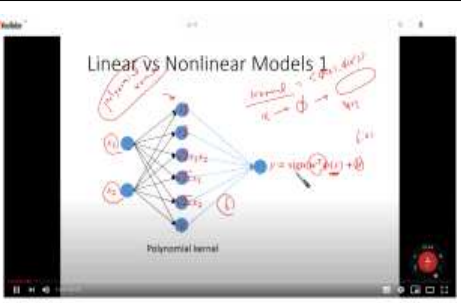

[4-STAR 개설과목 수]

연번	년도	학기명	4-STAR	교과목명	담당교수
1	2021	2	A	데이터마이닝	원용관
2	2021	2	A	데이터베이스특론	유선용
3	2021	2	S	디지털영상처리	홍성훈
4	2021	2	A	빅데이터신호처리	김진영
5	2021	2	S	시스템반도체테스트특론	이영우
6	2021	2	T/A	인공지능및통신수학	박호성
7	2021	2	T	정보및통신보안	박재형
8	2021	2	T	차세대지능형무선통신공학	황인태
9	2021	2	S	DC기반스마트시티전력안정회회로	이명진
10	2022	1	A	기계학습	최현덕
11	2022	1	A	빅데이터컴퓨팅	유선용
12	2022	1	T	암호이론특론	박재형
13	2022	1	A	영상통신시스템	홍성훈
14	2022	1	S	이산신호처리	김진영
15	2022	1	A	인공신경회로망	원용관
16	2022	1	T	지능통신공학	박호성

17	2222	1	R	차세대소프트웨어공학응용특론	김진술
18	2022	1	T	차세대지능형융합무선통신공학	황인태
19	2022	1		테스트용이화설계방법론	이영우
20	2022	1		파이썬과머신러닝의기초	백성준
21	2022	1	S	DC기반스마트배전전력반도체공학	이명진
22	2022	1	S	IOT지능형센서시스템공학	지택수

[2021.2학기, 2022.1학기 개설과목]

- 교육과정개발 진행 후 Shadow 24H-PL(24 Hour-Platform Learning) 중 P-Learning, D-Learning을 시험적용중임. youtube를 이용해 24시간, 365일 때와 장소에 구애받지 않는 접근성을 통해 학습 효과를 높이고, 익명성을 특징으로 하는 카카오톡 오픈채팅을 통해 토론의 높은 참여도를 이끌어냄. 전문성과 융합능력을 동시에 함양하며 지역 사회 기업의 발전을 견인할 수 있는 실무형 인재를 양성하기 위한 혁신교수-학습모델을 순차 적용중임

구분	Shadow-24H-PL P-Learning 적용교과목	Shadow-24H-PL D-Learning 적용교과목
건수	4건	1건
교과목명	클라우드 부호이론, 딥러닝을 위한 기초수학, 지능형 고집적 메모리 아키텍처,차세대소프트웨어공학응용특론	지능형 고집적 메모리 아키텍처
관련사진		

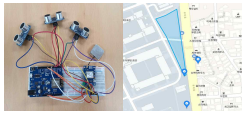

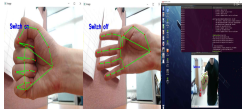
[Shadow 24H-PL(24 Hour-Platform Learning) 교육 모델]

▶ [창의자율과제-기업연계 캡스톤디자인]


- 총 3건을 수행하였으며, 진행과제 및 내용은 다음과 같음

과제명	구성	내용
위험구역에서의 개인 모빌리티 주차를 막기 위한 부착형 공감감지 센서 개발	ICT 2명+비ICT 1명 (오상원, 김영광)	모빌리티를 안전한 장소에 주차할 수 있도록 부 착형 주변 공간을 감지하는 센서 개발
셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발	ICT 2명+비ICT 1명 (김현기,장용석)	언택트 시대에 맞춰 발전하는 모바일 헬스케어 산 업시장에 맞춰 시간과 공간에 제약이 없는 셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발
장애인을 위한 딥러닝 기반 제스처 인식을 통한 홈 IoT 디바이스 제어	ICT 3명+비ICT 1명 (이주환,배지훈 DANG THANH VU)	딥러닝 기반 제스처(손동작) 인식을 통해 센서 제어 개발을 목표로 제스처 인식을 위해 딥러 닝 데이터셋 제작과 모델 개발

- 창의자율과제(미세먼지 영상 빅데이터 구축 및 이를 관독하는 딥러닝 기반 분류 모델 개발) 수행 내용은 다음과 같음

추진내용		
위험구역에서의 개인 모빌리티 주차를 막기 위한 부착형 공간감지 센서 개발	<ul style="list-style-type: none"> 초음파 센서, GPS 센서를 통한 주변 장애물 감지 알고리즘 개발 MQTT 프로토콜 기반의 센서값(MQTT 메시지) 통신 및 관제 서버 구축 	
셀프 운동 자세 코칭 어플리케이션 개발	<ul style="list-style-type: none"> 휴대폰 카메라 영상에서 사람을 인식하여 관절 데이터를 획득 실시간으로 사용자의 관절 데이터와 전문가의 자세를 비교 올바른 자세를 취했을 경우 카운트를 올려 운동량을 측정 	
장애인을 위한 딥러닝 기반 제스처 인식을 통한 홈 IoT 디바이스 제어	<ul style="list-style-type: none"> 학습용 제스처 인식 데이터셋 수집 제스처 인식 모델 개발 제스처 인식 기반 IoT 제어 	

- 과제 수행시 산업체 전문가 멘토링을 시행하였음

년도	멘티	멘토내용	관련사진
2021	(주)리눅스아이티 대표 외 2명	<ul style="list-style-type: none"> 아이디어 구체화 프로세스 	

▶ [연구 인프라 및 연구 환경 개선] AI PC실(공7-229), 강의실(공7-220) 공간 구축 및 개선
 가. AI PC실(공7-229), 강의실(공7-220) 운영목적 및 구성

- 노트북이 비치된 AI PC실 구축으로 공간 활용도를 높임
- 노트북 학생대여를 통한 연구 및 실습 환경 마련
- 노후화된 강의실 책상, 의자 교체를 통한 쾌적한 강의공간 조성

나. AI PC실(공7-229), 강의실(공7-220) 운영 및 활용

- (자유활용) 구축된 AI PC실은 학생들이 언제든지 방문하여 연구내용을 토론하고 프로젝트를 수행하는 공간으로 자유롭게 사용할 수 있도록 함
- (대학원 강의 및 세미나 진행) 노트북이 비치된 AI PC실에서 전산수업 및 실습수업 진행
- 대학원생 전용공간 확충



AI PC실



강의실

1. 향후 추진계획

▶ [교수-학습모델 체계적 진행] 4-STAR 중심 교육트랙을 중심으로 체계적인 교수-학습 모델을 적용하고자 함

- 현재 연구단에서 제시한 Shadow-24H-PL 교수-학습법 중 P-Learning, D-Learning을 시험 적용중임. 앞으로 5가지 혁신 학습법을 더욱 체계적으로 적용하고자 함



[Shadow 24H-PL의 개념 및 수업 진행방법]

- LiL-PBL은 Local industry Linked Project Based Learning 교수-학습 모델 적용하고자 함.
 - 지역 거점 국립대학의 역할 및 본 사업단의 도시안전 테마와 관련하여, 광주전남 지역의 도시를 특정하고, 지역 산업과 연계하여, 도시안전 관점에서 지역사회 및 산업이 원하는 응용 서비스를 제안하고, 프로젝트 진행을 통해 실무 능력을 강화하는 모델임. 5인으로 구성된 산학교육위원회를 활용해 적극적으로 산업체 의견 반영예정
 - Shadow-24H-PL, LiL-PBL 교수-학습 모델의 더욱 효율적인 적용을 위해 지역 산업체 전문가 및 지방정부 그룹의 참여를 활성화할 계획임
- ▶ [교육과 연구의 선순환 구조 구축 방안] 본 사업단이 제시한 교육모델인 Shadow 24H-PL과 LiL-PBL은 4-STAR 전 교과목에 적용되기 때문에, S, T, A 3가지 교육/연구 분야 교수진, 각각의 담당 조교 및 산업체 전문가 guide그룹이 수업의 토론 과정에 참여되는 것을 강제하고 있음. 따라서 5인의 산학교육 위원회를 구성하였음. [참조: 전문성/융합적 성격의 4-STAR 교육/연구 체계를 통한 지역산업과의 선순환]

연번	산업체	대표/직급
1	포티투닷	이동휘/Technical Fellow
2	KBS	박용권/KBS 기술국장
3	트림블	차승용/지사장
4	벽산엔지니어링	김진영/차장
5	SKT	김희규/팀장

[산학교육 위원회]



[전문성/융합적 성격의 4-STAR 교육/연구 체계를 통한 지역산업과의 선순환]

- 따라서 지능형 도시안전 IoT 산업을 위한 I-CITY형 인재의 전문성 강화와 더불어 각 분야별 기술 및 시각의 융합이 가능함
- 또한, 산업체의 시각을 반영한 연구 및 대학 연구의 실질적인 산업체 기여/적용을 꾀할 수 있는 선순환 구조를 기대함
- 연구 분야에서도 교육 분야와 동일하게, 4-STAR 교육/트랙으로 체계화여 구분함으로써 교육 및 연구의 전문성을 강화하였고, 각각의 전문분야 소속 교육/연구자들이 교육과 연구를 일정부분 함께하도록 강제함으로써, 융합연구 강화를 달성할 것으로 사료됨
- 산업체 전문가의 4-STAR 교육 트랙에 참여하도록 강제하였기 때문에, 혁신적 교수-학습 모델이 적용된 4-STAR 융합 교육 시스템을 통하여, 산-학-연 융합 연구로의 발전을 꾀하고 있음

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

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

(단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2021년 2학기	18	5	5	28
	2022년 1학기	14	4	4	22
	계	32	9	9	50
배출 (졸업생)	2021년 2학기	5	-		5
	2022년 1학기	5	-		5
	계	10	-		10

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

1. 대학원생의 확보 및 지원 계획 대비 실적

- ▶ 스마트 시티를 위한 IoT 기술 산업의 문제해결을 위한 대학원생의 확보

기준학기	대학원생 수			
	석사	박사	석·박사 통합	계
21년 2학기	18	5	5	28
22년 1학기	14	4	4	22
22년 2학기	19	4	4	27

▶ 박사학위

- 박사학위 수 꾸준히 유지
- 석사 → 석박통합으로 변경, 석사 → 박사로 진학 등으로 연구활동에 전념할 수 있도록 인적, 물적지원을 함 (2021년 2학기 석사 → 석박통합 변경 1명, 석사 → 박사진학 2명 / 2022.2학기 석사 → 박사진학 1명)

▶ 학·석사 연계과정 프로그램을 통한 우수 인재 선발, 배출

- 학석사연계 2020.2학기 김정현 입학(2021.2학기 졸업), 2021.1학기 손세희 입학(2022.1학기 졸업), 2022.1학기 신혜주 입학, 2022.2학기 한민석, 박제원, 배준연 입학

▶ 복수 학위제 및 해외우수 대학원생 유치 프로그램

- 전남대 소속 학생이 해외 자매대학에서 일정 기간 수학 후 또는 해외 자매대학생이 전남대에서 일정 기간 수학 후 양 교에서 학위를 수여받을 수 있는 복수학위제도를 베트남 Saigon 대학과의 시행을 통해 우수 외국인 대학원생을 안정적으로 확보하기 위한 협약체결을 논의 중
- 해외우수 대학원생 유치를 위해 ICT융합시스템공학과 영문 교수소개(연구분야) 팸플릿 배포

▶ Open Lab 및 성과교류회를 통한 연구단 홍보 및 우수대학원생 확보

- 2021.12월 성과교류회 및 Open Lab 행사를 개최하여 학부생들에게 대학원의 진학을 위한 가이드 제공 및 친밀감 고취시키고, 본 사업단 소속의 교수님 연구실별 스마트시티 안전 분야의 S/T/A 연구내용을 설명하고 관심 있는 분야의 실험실을 직접 방문하여 대학원생들과의 대화를 통해 대학원 진학에 대한 관심을 유도함. 또한, 성과교류를 통해 연구실들끼리의 협력연구·네트워킹의 장을 마련하고 대학원생들의 연구 활동을 증진시킴

3. 향후 추진계획

- ▶ 우수한 인재를 확보하기 위한 최우선 목표로, 지역 거점대학인 본교의 우수한 학부인재를 발굴하고 석박사과정으로 유도하기 위하여, 1) 학부생 대상 센터 홍보 및 세부 사업 추진을 통한 대학원 진학 우수인력 모집 2) 취업보장형 석사과정, 석박사연계과정 제도를 지속 추진
- ▶ 진로 및 취업을 위한 구체적인 프로그램의 지원 및 책임있는 전문인력/대학연계기관으로 프로그램을 다음과 같이 운영

추진 세부 사업	추진 내용
우수 인재 확보를 위한 홍보	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 학부출신등 우수인재 대상 : 지원내용/실적 홍보, 대학원 설명회 - 연구장학금, 국제 단/장기 연수, 석학초빙세미나, 박사후과정 지원 - 대학원 설명회와 Open Lab행사를 개최, 실험실 인턴십 운영
우수인재의 양성을 위한	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 기본&실력을 갖춘 인력양성을 위해, 산학협력

프로그램 진행	프로젝트/산업체현장실습 프로그램을 운영
산학협력 전문인력/교원 운영	◆ 산학협력인력을 운영, 진로 일대일 멘토링과 선호 기관 연계
산학연 세미나, 동문 멘토링	◆ 산학연 인사 초청 세미나 진행 ◆ 산업체 우수동문인력을 초청하여, 기업소개/진로연계/실무멘토링
사업단 우수 참여 학생 박사학위 졸업 시, post doc 및 연구교수로 적극 우선 채용	◆ 본 센터가 운영중, 모든 전임교원이 센터 비전/목표 달성을 위한 노력을 강제하며, 본 사업단 운영기간동안 배출된 연구원을 post doc. 및 연구교수로 우선 채용

2.2 대학원생 학술활동 지원 계획

1. 대학원생 학술활동 지원 계획 대비 실적

- ▶ [TA, RA 지원] 연구장학금 뿐만 아니라 TA, RA 제도를 통해 참여대학원생 지원 확대

구분	TA/RA	지원학생수(명)	금액(천원)
2021.2학기	TA	3	7,200(인당 매달 400)
	RA	5	9,000(인당 매달 300)
2022.1학기	TA	3	7,200(인당 매달 400)
	RA	6	10,800(인당 매달 300)
합계		17	34,200

- ▶ 단기연수, 국내/외 학술 발표 경비 지원을 비롯한 제도적 지원
- 코로나 19로 인해 온라인으로 대체된 단기연수 지원을 통해 다양한 국제적 지식 공유 및 새로운 플랫폼의 학습을 제공
 - 목적 및 효과 등을 상세한 계획서를 제출받아 단기연수 지원 여부 결정함
 - 왕복 항공료 및 체재비 지원

구분	참여대학원생 수	금액(천원)
온라인 단기연수	6	9,763
단기연수	3	14,581

- 논문게재료, 심사비등 지원으로 재정적인 부담을 경감시켜 논문연구를 더욱 활성화.

구분	건수	금액(천원)
논문게재료,심사비	6	4,309
학회등록, 교육비	14	1,970

▶ [교육/세미나 진행] World Class Lecture Series, 온라인 단기연수, 동문멘토링 진행

구분	건수	내용			
World Class Lecture Series	5회	일시	강의 제목	강사/소속	
		21.09.09	Toward to Precision Medicine	Jun Seok Park/Boston Children's Hospital and Harvard Medical School	
		21.11.19	Deep Transfer Learning for Medical Diagnosis	Dr. Mehdi Hassan/Air University, Islamabad Pakistan	
		21.12.15	Brain signal measurement, imaging technology trends and application to manned space exploration	Hargsoon Yoon/Norfolk State Univ,	
		22.01.04	A Human-Embodied Drone for Dexterous Aerial Manipulation	Dongbin Kim/University of Nevada, Las Vegas	
		22.01.26	Identification of potential pan-coronavirus therapies using a computational drug repurposing platform	Woo Chang Hwang/University of Cambridge	
단기연수	2회	기간	강의명	참여대학원생 명단	
		2022.01.10.-01.14 (5일, 10시간)	Data Science in Practice	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)	
		2022.01.17.-01.27 (5일, 10시간)	Machine Learning Techniques and Applications	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Bae ji hun, kim hyun gi(5명)	
		*Heriot-Watt University Malaysia 와 MOU 체결/ 온라인 진행			
		기간	목적	참여대학원생	
		2022.02.14.~ 2022.02.27. (14일)	지능형 도시안전 시스템 구축을 위한 스마트 산불 감지 및 IoT시스템 공동연구	오승민, 배지훈, 이주환(3명)	
*University of California San Diego, Qualcomm Institute 초청장					
동문멘토링	3건	강사	일시	소속	내용
		아시크	2021.08.13	(주)자이숨	직무 소개, 진행중인 연구 소개
		박준석	2021.09.24	Harvard Medical School and Boston Children's Hospital	회사소개, 직무소개, 입사준비,
		양지숙	2021.10.29	Uipath	회사소개, RPA 기반의 디지털 혁신

▶ [규정 제도화] 대학원생의 논문 게재 및 학회발표의 질적 향상을 위해 국내외 학술대회 발표에 대한 규정 제도화

- 매년 학술발표 건 또는 졸업 시 재학 기간 동안 년 평균 논문 건수의 의무화

구분	석사과정	박사과정
장학생 필수요건	- 학술대회 논문발표 1회이상 - KCI 또는 SCI 저널 투고 1회이상	- SCI 논문투고 1회이상 - SCI 또는 KCI 저널 게재 1편이상

- 국내학회는 전국규모 전문 학회 또는 중앙행정기관이 주최하는 학술대회 및 이에 준하는 학술회의 포함
- 국제학회는 국내외에서 개최한 국제학술대회 포함
- 사업단 행사참여도 및 기여도에 따른 성과급 지급을 통해 적극적인 참여 유도
- 연구실적에 따른 인센티브 제도화를 통해 적극적인 연구 장려

구분	금액(원)	비고
SCI 게재	1,000,000	제 1저자만 해당(논문 1편당 1명 지급) -단, SCI 투고 성과급 받은 논문은 800,000원 지급
SCI 투고	200,000	제 1저자만 해당(논문 1편당 1명 지급)
연구재단등재학술지 게재	100,000	제 1저자만 해당(논문 1편당 1명 지급)
특허 등록	지분율	최대 50만원 지급 교수 제외한 학생 지분율이 가장 높은 학생 1명 지급
국내학술대회 수상	100,000	
국제학술대회 수상	200,000	

2. 향후 추진계획

▶ [제도적/환경적 지원책 및 개선] 양적 지원 대비 질적 지원을 확대할 계획

- 논문 관련, 제도적/환경적 지원책 및 개선
 - 대학원생 논문 지도 강화
 - 1) S/T/A 트랙 분야의 융합형 공동지도교수제 및 공동 실험실 제도의 도입을 통해, 체계적인 연구/논문지도
 - 2) 주기적인 논문 발표를 실행하여 논문 작성에 지도/수정의 피드백이 이루어지도록 함
 - 박사학위 논문심사요건 강화
 - 1) SCI급 국제학술지 논문 게재 의무화를 통한 대학원생의 연구능력 향상 도모
 - 2) 영어 학위 논문 작성을 유도하고, 박사학위 논문의 경우 영어 논문 작성을 의무화 하여 국제적인 연구 성과를 공유할 수 있도록 함
 - 3) 발표논문 등급화 및 차등 지원책을 마련하여 시행
 - 4) 양적 평가와 더불어 논문의 질적 평가를 통해 과급효과가 많은 논문에 가중치(분야별 최상급, 상급, 보통의 등급)를 부여하고, 초청논문, 인용횟수, 논문상 등의 탁월성 평가를 통한 연구결과의 질적 향상 유도
- 특허 관련, 제도적/환경적 지원책 및 개선
 - 매년 특허 출원 건 또는 졸업 시 재학 기간 동안 년 평균 특허 출원(박사학위: 등록)건수 의무화.
 - 4-STAR 교육 트랙 중, R트랙과정에서 특허 작성을 통한 신사업 모델을 제시하도록 의무화하여, 각자의 S/T/A에 특화된 교육/연구 분야에서 전문성을 기반으로 하는 창의적인 서비스 사업 모델이 지역기반 기업에 적용되도록 유도하고, 이에 대해 발생하는 수익의 90%를 주 발명 학생에게 부여하는 규정을 제도화
 - P-Learning 기반의 Shadow 24H-PL 교수-학습 모델 및 LiL-PBL 교수 학습 모델이 동시에 적용하도록 의무화하여 특허를 기반으로 한 사업 모델 창출을 도모하기 위한 교육 시스템 확립

- 스마트시티 안전 융합 관련 특화된 교육/연구 지원 학과 정책
 - S/T/A 교육 트랙교과목 전체에 융합 교육 성격의 24H-PL 모델을 도입하여, S/T/A 전문 분야 교수, 담당 조교 대학원생 및 특화 분야 산업체 전문가들의 토론 기반 참여를 통해, 사업단 소속 모든 대학원생들이 스마트시티 안전 분야에 특화된 융합 교육/연구를 수행할 수 있는 분위기 활성화
 - 본 사업단이 속한 대학 본부의 연구기획지원사업(RPM 프로젝트, R:기초기획과제(400만원), P:실행기획과제(1000만원), M:에타기획과제(5000만원)) 정책에 사업단 소속 개인이 지원할 시, ICT융합시스템공학과는 S/T/A/R 융합 연구 프로젝트 관련 주제를 학과 내부적으로 우선 선정하여 학과를 대표해 지원하도록 장려하여, 스마트시티 안전 분야의 4-STAR 교육정책이 활성화되도록 하고, 대학원생의 융합 교육이 융합 연구로 이어지는 선순환 독려

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	5	2		5	1	20%
	박사	-			-	-	
2022년 2월 졸업자	석사	5	-	-	5	-	0%
	박사	-			-	-	

▶ [참여대학원생 취업]

- Vo Hoang Trong
 - BK21 참여기간동안 딥러닝 관련 기술, 영상개선 기술, 빅데이터 관련 SCIE 논문 1편, 연구재단학술지 3편(주저자, 공동저자 포함)게재, 학술대회 4건, 특허등록1건으로 꾸준한 연구활동을 했음
 - 2022.3.1.일자 응용소프트웨어 개발 및 공급업인 (주)에스와이컴퍼니 입사
 - AI 데이터셋 개발 업무 수행

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

▶ [참여대학원생 논문]

- 참여대학원생들은 SCIE, 한국연구재단등재지, 전국규모 학술지에 꾸준한 논문게재를 하고 있음
- SCI(E)급 논문 2건 , 연구재단등재학술지 10건, 기타 전국규모 학술지 4건으로 평균 0.57건의 논문을 게재함
- SCI(E)급 논문 투고 4건, KCI 투고 1건으로 추후 논문게재 건수 증가예상

구분	SCI(E)	연구재단등재학술지
논문 수	2	10

(주저자, 공동저자 포함)

• 참여대학원생 대표논문

연번	참여 대학원생	실적구분	대표연구업적물 상세내용					
			대표연구업적물의 적합성과 우수성					
1	정선우	저널논문	① Seonwoo Jung, Min-Keun Song, Eunjoo Lee , Sejin Bae, Yeon-Yong Kim ,Doheon Lee, Myoung Jin Lee, Sunyong Yoo	② Predicting Ischemic Stroke in Patients with Atrial Fibrillation Using Machine Learning	③ Frontiers in Bioscience-Landmark	④ 27(3), 80		
			⑤	⑥ 2022.03.04	⑦ https://www.imrpress.com/journal/FBL/27/3/10.31083/j.fbl2703080			
			<ul style="list-style-type: none"> • Frontiers in Bioscience-Landmark (IF 4.009)에 주저자로 게재한 연구결과 • 스마트도시에서 생성되는 시민들의 메디컬 데이터를 기반으로 인공지능과 헬스케어가 융합된 스마트 헬스케어 서비스 제공이 가능함. 특히 뇌졸중은 사전에 빠르게 인지하기 어려운 질병 중 하나이나, 스마트시티에서 발생하는 대량의 빅데이터를 기반으로 뇌졸중 위험군을 분류하여 예방할 수 있음. 추가로 예측 점수에 따라 저위험군, 위험군, 고위험군으로 분류가 가능할 것으로 사료됨. 고위험군에게는 병원 방문 권고, 위험군에게는 생활 습관 개선 권고를 통해 뇌졸중 발병과 중증화를 막아 기대 수명을 높일 수 있음. 					
			Dang Thanh Vu	저널논문	① Dang Thanh Vu, Gwanghyun Yu,,Chilwoo Lee, Jinyoung Kim	② Text Data Augmentation for the Korean Language	③ Applied Sciences	④ 12(7), 3425
					⑤	⑥ 2022.03.28	⑦ https://doi.org/10.3390/app12073425	
					<ul style="list-style-type: none"> • 저명한 저널인 Applied Sciences(IF 2.679)에 주저자로 게재한 연구결과임 • 본 연구는 인공지능 기술에서 데이터 세트의 양과 다양성을 증가시키는 데이터 증강에 대한 연구로 기존 영상에 관한 연구가 아닌 텍스트 데이터(한국어) 증강에 관한 연구이다. 한국어 말뭉치에 대한 데이터 증강은 TTS 변환 등의 기술에 적용하여 스마트도시에서 재난관리 시스템·서비스를 제공할 수 있다. 의미론적 텍스트 유사성, 자연어 추론, 질문 중복 검증, 감정 분류 등의 다운 스트림 작업을 통해서 실시간·대용량 텍스트 데이터를 분석하는 알고리즘 연구를 통해 스마트 재난관리 시스템의 고도화를 기대할 수 있음 			

• SCI(E)급 논문 게재 목록

연번	주저자명	게재수준	발행지명	논문명	IF
1	정선우	SCIE	Frontiers in Bioscience-Landmark	Predicting Ischemic Stroke in Patients with Atrial Fibrillation Using Machine Learning	4.009
2	Dang Thanh Vu	SCIE	Applied Sciences	Text Data Augmentation for the Korean Language	2.679

5. 향후 추진계획

구분	SCI(E)		연구재단등재학술지		기타 전국규모 학술지	
	당해년도	차년도	당해년도	차년도	당해년도	차년도
대학원생 논문 수	2	15	10	10	4	5

- ▶ 당해년도 참여대학원생 논문 실적은 인당 0.57건으로, 교육연구단 SCI급 논문 성과급 홍보 및 논문게재료, 심사비 등 적극적인 지원을 통해 차년도 목표는 인당 1.0편임

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

- ▶ [참여대학원생 국내·외 학술대회] 본 사업단의 참여대학원생들은 학술대회 논문상을 수상하는 등 꾸준히 학술대회에 참여중임. 인공지능과 신호처리를 융합한 시스템, 딥러닝 기반의 영상인식 및 응용개발 연구를 수행하고 있으며, ICT융합 시스템 연구, 인공지능을 이용한 가상화 플랫폼 자원 할당 알고리즘 연구 등을 활발하게 수행하고 있음

- 국내학술대회 발표건수는 37건, 국외학술대회 발표건수는 11개, 평균발표건수는 평균 1.71건임

구분	국내학술대회	국외학술대회
논문 수	37	11

- 대표논문 및 우수성
 - 학술대회 논문상 수상
 - 국제공동연구 수행과 함께 논문 게재

1	
논문제목	빌딩별 전력 사용 데이터 예측을 위한 K-Shape 및 K-means 클러스터링 기반 사전 클러스터링
참여대학원생	오상원
우수성	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 한국엔터프라이즈아키텍처학회 최우수논문상을 수상 ♦ 도시 내 빌딩별 전력 패턴을 분석하여 효율적인 전력 공급 계획을 수립하기 위한 연구로서, 스마트 시티 내 전력을 지능적으로 공급하고 관리하기 위해 선행될 수 있는 연구임

2	
논문제목	전력수요 예측을 위한 트랜스포머 모델과 RNN 기반 모델의 성능비교
참여대학원생	신혜주
우수성	<ul style="list-style-type: none"> ♦ 2022 한국디지털콘텐츠학회 우수논문을 수상 ♦ 스마트 시티 내에서 전력공급 계획을 수립하여 동적으로 전력을 공급하기 위해 기존에 널리 사용되는 트랜스포머 모델과 RNN 기반의 모델의 성능을 비교하는 연구를 진행함. 향후 새로운 전력 공급 계획을 수립하기 위해 본 연구를 활용할 수 있음.

3	
논문제목	Attention 알고리즘 기반 약물의 태아 독성 예측 연구
참여대학원생	정명현
우수성	<ul style="list-style-type: none"> 제51회 한국정보통신학회 춘계종합학술대회 우수논문상 수상 본 논문에서는 attention 알고리즘을 기반으로 약물의 태아 독성을 예측하고 태아 독성을 나타내는 분자의 하위 구조를 시각화하여 약물의 독성 연구 수행을 돕는 데에 활용할 수 있음을 제안함. 해당 연구를 통해 약물의 독성을 밝혀내는 데에 사용되는 인력과 비용을 크게 줄일 수 있으며 도시 전반적인 경제 비용을 줄이는 동시에 산모들의 치료 환경을 개선할 수 있을 것을 기대함.

4	
논문제목	초해상화 딥러닝 모델의 엣지 컴퓨팅 적용을 위한 경량화 방안 연구
참여대학원생	오승민
우수성	<ul style="list-style-type: none"> 엣지 컴퓨팅에 적재하여 기존보다 높은 성능의 초해상화 딥러닝 모델을 구축하기 위한 경량화 방안에 대한 연구를 진행함. 스마트 시티와 같이 엣지 컴퓨팅 장치가 보급될 수 있는 네트워크 환경에서 딥러닝 모델을 적용하기 위해 경량화 방안을 고안하여 소형 네트워크 및 컴퓨팅 노드에서 딥러닝을 수행할 수 있는 연구임.

5	
논문제목	YOLO v3를 활용한 미디어 내 운송기기 탐지 모델 구현
참여대학원생	신혜주, 오승민, 오상원
우수성	<ul style="list-style-type: none"> 객체 탐지 모델을 활용하여 미디어 혹은 영상 내 모빌리티를 포함하는 운송기기를 탐지하는 모델을 구현하는 연구임. 스마트 시티 내에서 운송기기에 대하여 자동화된 관리 및 처리가 필요한 시스템에 본 연구를 활용할 수 있음.

• 참여대학원생 참여 학술대회 목록

연번	참여대학원생	학회명	논문명
1	신혜주	한국엔터프라이즈아키텍처학회	리뷰 텍스트 분석을 통한 상품 추천 여부 예측 모델의 성능 비교
2	오승민	한국엔터프라이즈아키텍처학회	초해상화 딥러닝 모델의 엣지 컴퓨팅 적용을 위한 경량화 방안 연구
3	오상원	한국엔터프라이즈아키텍처학회	빌딩별 전력 사용 데이터 예측을 위한 K-Shape 및 K-means 클러스터링 기반 사전 클러스터링
4	김동영	2021년 대한전자공학회 추계학술대회	오프셋이 감소된 비트라인 센스앰프
5	김정현	한국통신학회 추계종합학술발표회	이중모드 인덱스 변조 OFDM을 위한 저복잡도의 통합 검파기 설계
6	김수연	2021년 대한전자공학회 추계학술대회	Partial Isolation Type Buried Channel Array Transistor (Pi-BCAT)에서 Passing gate의 영향에 대한 문턱전압과 누설전류 분석

7	박진호	한국인공지능학술대회	Partial isolation type saddle-FinFET(Pi-FinFET)s 에서 single charge trap에 의한 누설전류 분석
8	홍찬의	제2회 한국인공지능학술대회	Group Attention U-Net을 이용한 단일 영상 연무 제거
9	박지연	2021년도 한국통신학회 추계종합 학술발표회	DNA 저장 장치의 오류에 대한 통계적 분석
10	손세희	2021년도 한국통신학회 추계종합 학술발표회	32-non-square QAM 성상도 설계 및 채널코딩
11	Le Hoang Anh	2021년도 한국디지털콘텐츠학회	Blood Vessel Segmentation in iris image
12	배지훈	2022년도 한국통신학회 동계종합 학술발표회	그래프 신경망 기반 슈퍼픽셀 이미지분류
13	김영광	2022년도 한국통신학회 동계종합 학술발표회	전력 수요 예측을 위한 에지 컴퓨팅 성능 측정 연구
14	신혜주	2022년도 한국통신학회 동계종합 학술발표회	YOLO v3를 활용한 미디어 내 운송기기 탐지 모델 구현
15	오상원	2022년도 한국통신학회 동계종합 학술발표회	시계열 데이터의 이상 탐지를 위한 Recurrence Plot 알고리즘 기반 시계열 이미지 생성 방안
16	오승민	2022년도 한국통신학회 동계종합 학술발표회	생성적 적대 신경망 기반 이미지 생성을 통한 초해상화 방안
17	오상원	The 2022 World Congress on Information Technology Applications and Services	Methods of Generating Time Series Image for detecting Anomalies in Time Series data
18	오승민	The 2022 World Congress on Information Technology Applications and Services	Learning the Internal Image of Super Resolution Lightweight Model
19	오상원	한국디지털콘텐츠학회논문지	이미지 내 객체 분류를 위한 노드 가지치기 기반 압축된 심층 합성곱 신경망 모델
20	이소연	한국정보통신학회 2022년 춘계 종합학술대회	In Silico Approach for Predicting Neurotoxicity
21	정명현	2022년 한국정보통신학회 춘계종합학술발표회	Attention 알고리즘 기반 약물의 태아 독성 예측 연구
22	정선우	2022년도 한국정보통신학회 춘계종합학술대회	약물 정보 문서 임베딩을 이용한 딥러닝 기반 약물 간 상호작용 예측
23	김승현	2022년 방송미디어공학회 하계학술대회	ATSC 3.0 LDM-MIMO 방송 시스템에서 수신 SNR을 이용한 새로운 Core-Layer 복호 기법
24	김영광	2022년도 한국디지털콘텐츠학회 하계종합학술발표회	FPGA 환경 내 Fully Connected Network 구현을 통한 전력수요예측
25	오상원	2022년도 한국디지털콘텐츠학회 하계종합학술발표회	GAN 기반 사전 클러스터링을 통한 전력 사용 데이터 예측
27	오승민	2022년도 한국디지털콘텐츠학회 하계종합학술발표회	건물 전력 소비 예측 모델의 최적 파라미터 도출 연구
28	오승민	2022년도 한국디지털콘텐츠학회 하계종합학술발표회	노이즈 데이터 증강을 통한 초해상화 성능 향상 방안 연구
29	오상원	2022년도 한국디지털콘텐츠학회 하계종합학술발표회	시계열 이미지 및 LSTM-Autoencoder를 통한 전력 시계열 이상 탐지
30	신혜주	2022년도 한국디지털콘텐츠학회 하계종합학술발표회	전력 수요 예측을 위한 트랜스포머 모델과 RNN 기반 모델의 성능 비교
31	김수연	2022년도 한국전기전자학회 하계학술대회	STI Oxide 두께를 감소한 Pi-BCAT(Partial Isolation Type Buried Channel Array Transistor)모델

32	Vo Hoang Trong	DigiCon-21	A combination of uniform label training strategy and AutoAugment policies to identify the category of foliar diseases in apple trees
33	고영민	SMA2021	Korean sign language development of classification and automatic generation system
34	Yeonggwang Kim	DiGiCon-21	Study on the Future Prediction Service Based on Ultra-Low Power Communication Application using the Edge Platform
35	Dongsu Lee	DiGiCon-21	Intelligent Infection Prevention Monitoring System Through CCTV Video Analysis around a Confirmed Patient Distance
36	Seungmin Oh	DiGiCon-21	A Study on the Improvement of Resource Utilization Using Deep Learning Applications in Virtualized Platforms
37	Sangwon Oh	DiGiCon-21	Application of TadGAN for detecting Electric Power Usage Anomaly
38	김영광	ICAEIC-2021	Classification of Plant Diseases using Intelligent Edge Computing
39	오상원	The 2022 World Congress on Information Technology Applications and Services	Methods of Generating Time Series Image for detecting Anomalies in Time Series data
40	오승민	The 2022 World Congress on Information Technology Applications and Services	Learning the Internal Image of Super Resolution Lightweight Model
41	Ibrahim Aliyu	ICAEIC-2022	Towards In-network Computing for Metaverse: Communication, Computing and Cost Modeling
42	Sangwon Oh	ICAEIC-2022	A New Data Augmentation Method for Generate Time Series Data using Time Series Image-based SRGAN

3. 향후 추진계획

구분	국내 학술대회		국외 학술대회	
	당해년도	차년도	당해년도	차년도
대학원생 논문 수	37	38	11	11

- ▶ 참여대학원생 당해연도 국내·외 학술대회 논문 실적은 인당 1.71편으로, 차년도 목표는 인당 1.8편으로 함

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수

▶ [참여대학원생 특허]

- 대표 특허 및 우수성

1	
특 허 명	블록체인 기반 사용자 맞춤형 감염병 알림 시스템, 장치 및 방법
참여대학원생	김영광, 오승민, 오상원
우수성	<ul style="list-style-type: none"> • 본 발명은 블록체인의 개념을 활용해서 사용자 단말기로부터 사용자 데이터를 기반으로 맞춤형 감염병을 알림 서비스하는 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 전염병 확산 방지를 위해 블록체인 네트워크를 활용하여 개인정보를 수집해, 감염자와 접촉한 접촉자들에게 맞춤형 재난알림 메시지를 제공하기 위한 어플리케이션에 관한 것임 • 스마트 시티에서 감염율이 높은 전염병이 발생할 때 신속하고 지능적으로 대처하기 위해 본 특허의 연구를 활용할 수 있음.

2	
특 허 명	캡슐네트워크 슛킷 라우팅 알고리즘
참여대학원생	유광현, Dang Thanh Vu, 이주환
우수성	<ul style="list-style-type: none"> • 본 발명은 슛킷 라우팅 알고리즘 기반의 딥러닝 모델의 연산량 및 메모리 사용량 감소에 대한 알고리즘을 제공함. 이미지 배치가 전체 캡슐 네트워크에 전송되며, 이미지 배치는 일반적인 컨벌루션 레이어를 거치고, primary capsule이라고 부르는 단계를 거쳐 (b,n,d,w,h)로 변형한 결과물을 얻게 됨. • 스마트시티의 소규모/대규모 재난상황 예측을 위한 다양한 하드웨어 환경에서 자체적 데이터 수집·학습 및 유기적으로 디바이스 간 협응이 가능한 자율형 IoT는 디바이스간 제한적인 하드웨어 환경의 문제가 발생함. 이는 본 발명의 알고리즘을 통해 모델 연산량과 메모리 사용량 감소가 가능하며, 디바이스별 제한적인 하드웨어 환경인 메모리 용량 한계 및 높은 수준의 연산량에 의한 전력 낭비 등의 문제 해결에 용이함. 따라서 자율형 IoT의 연합학습 효율성 향상과 데이터의 수집·분석의 제한성을 낮춤으로써 시계열 데이터, 영상, 음성 등의 다양한 데이터를 활용하여 스마트 시티의 자율형 IoT의 높은 수준의 성능을 기대할 수 있음

- 참여대학원생 특허목록

구분	국내특허 출원	국내특허 등록	국외특허 출원
특허 수	2	2	-

연번	참여대학원생	등록번호	발명명칭
1	김영광, 오승민, 오상원, 이동수	1022997430000	블록체인 기반 사용자 맞춤형 감염병 알림 시스템, 장치 및 방법
2	유광현, Dang Thanh Vu, 이주환	10-2431815	캡슐네트워크 슛킷 라우팅 알고리즘

4. 향후 추진계획

구분	국내특허 등록		국외특허 등록	
	당해년도	차년도	당해년도	차년도
특허 수	2	5	-	1

- ▶ 당해연도 국내특허 출원 2건 차년도 등록으로 성과가 나올거라 예상됨에 따라, 차년도 국내특허등록 5건, 국외특허등록 1건으로 계획함

4. 신진연구인력 현황 및 실적

1. 우수 신진연구인력 확보 및 지원 이행 현황

- ▶ “IoT융합 지능형 도시안전 플랫폼 교육연구단”을 운영하는 ICT융합시스템공학과는 학과 내 전체 전임교원이 본 교육연구단의 사업에 참여하고, 참여 교원들은 4-STAR 교육 및 연구 시스템에 전문성을 가진 인력으로만 구성함. 이를 통해 학과의 정체성을 스마트시티 안전 분야로 집중하도록 학과 내 규정을 2020.12.11자로 새롭게 세움
- ▶ [우수신진연구인력 채용] 사업단의 평가지표를 만족하고 또한 국제공동연구와 연구논문의 양적/질적 연구를 확보하고자 우수 신진연구인력 채용함
 - NGUYEN HUY TOAN
 - 딥러닝 관련 기술, 영상개선기술, 영상판별 기술 및 시스템 개발과 영상 관제 시스템 구현 기술, 딥러닝 모델의 자유자재의 변경 및 컨버팅 기술등의 과제와 관련된 논문, 프로그래밍 경력을 보유한 우수 인력으로 2021.8.1.일자 채용
 - 베트남 삼성 취직으로 인한 본국귀국, 2021.11.1.일자 사직
 - Rizwan Ullah
 - University of Science and Technology of China에서 전자공학 및 정보과학 전공 박사학위 취득한 인재로 지원했으나, 미채용
 - Hassan Medhi
 - Computer System Engineering, Computer Science의 다양한 전공지식을 가지고 있는 우수 연구인력으로 빅데이터, AI, 딥러닝, 머신러닝 분야의 공동연구를 수행하기 위해 2022.1.5.일자 채용
 - 채용이후 현재까지 SCI(E)급 논문 3편 게재하고 3편을 투고하였으며, 전남대-Air University-PIEAS 간 공동연구를 진행

구분	논문제목	학술지명	IF
게재(3편)	FF-PCA-LDA: Intelligent Feature Fusion Based PCA-LDA Classification System for Plant Leaf Diseases(공동연구)	Applied Sciences	3.67
	Diagnosis of dengue virus infection using spectroscopic images and deep learning(공동연구)	Peer J computer science	1.39
	Developing liver cancer drug response prediction system using late fusion of reduced deep features, Under 2nd Review	Journal of King Saud university-Computer and Information Science	13.473
투고(3편)	Developing a novel methodology by integrating deep learning and HMM for semantic segmentation of retinal blood vessels in fundus images, Under Review	Biomedical Signal Processing and Control	3.88
	Social media content classification and community detection using deep learning and graph analytics, Under 2nd Review	Technological Forecasting and Social Change	8.593
	Hierarchical deep learning precision system for plant leaf disease diagnosis and management, Under Review	Precision Agriculture	6.54

- 월 350만 원의 급여 지급, 4대 보험 가입을 통해 신진연구자가 안정적인 연구 활동을 할 수 있도록 지원함
- 활발한 연구활동을 위해 2편의 논문 약 450만원 논문게재료 지원

- 추후 AI분야 교과목 진행 및 세미나 진행, 참여대학원생에 대한 영어논문 교정등의 활동을 통해 연구단 활동 적극적인 참여 예정

▶ 신입 교원 지원 정책 확립

- ICT융합시스템공학과내 내부에서 주도하는 단체 사업(지역지능화혁신인재양성사업, ICT혁신인재 4.0사업) 선정. 본 연구단의 김진술, 이명진교수가 연구책임자로 주도하는 사업으로, 신입교수 2명(박수형, 이영우)를 우선적으로 참여시킴으로써 연구 장비 및 학생 인건비 확보에 도움을 주어 초기 연구환경조성을 활성화 함

2. 향후계획

▶ 사업단 우수 참여 학생 박사학위 졸업 시 post doc 및 연구교수로 적극 우선 채용

- 본 사업단의 운영기간동안 배출된 석/박사학위를 취득한 연구원들이 사업단 운영을 통해 습득한 스마트시티 안전 분야에 특화된 기술 및 연구 능력을 지역사회에 환원하기 위하여, post doc 및 연구교수로 채용하여, 사업단의 연구가 지역의 산업화로 선순환 되도록 유도.
- 스마트시티 안전관련 지역 산업의 발전을 토대로 성장한 산업체의 우수 기술 인력의 확충 요구에 대응하기 위해, 본 사업단의 체계적인 S/T/A 교육을 통한 우수 연구 인력풀 확보.
- 본 교육/연구사업의 혜택을 통해 배출된 우수한 연구역량을 가지는 박사학위 졸업자들의 실제 목표로 하는 취업에 앞서, 일시적으로 post doc으로 채용함으로써, 우수하고 젊은 박사 졸업 학생의 경제적, 연구 환경적 지원을 보장하고 사회에 적응하는 단계의 심적/물리적 부담을 경감함.
- 박사학위 취득 후의 좋은 취업처 확보에 대한 시간적 여유를 돕으로써, 젊은 졸업생과 기존의 학부생 및 대학원생과의 인적 유대감 및 연구내용 공유를 통해 스마트시티 안전 분야에 집중하는 연구실 활성화에도 도움이 되어 연구 생태계 선순환을 기대.

▶ 우수 여성 신진 연구인력 확보 노력

- 본 사업단이 속한 대학 본부의 우수 여성교원 TO 우선 배정 정책에 부합하여, 본 사업단은 적극적인 우수 여성 신진 연구 인력을 교원으로 채용하려는 노력을 지속할 계획임.
- 각 S/T/A 교육-연구 분야에서 각각 1명, 총 3인 이상의 여성 교원을 스마트시티 안전 분야에 전문성을 보유한 인력으로 충원하고자 노력함.

▶ 경쟁력 있는 신진연구인력 양성 전략

- 연구교수제도 적극 활용하여 독립 연구 펀드 운용에 따른 독립 연구 보장.
- 연구단 공동 연구 외에 관심 있는 참여교수들과의 협의를 통해 개별연구 진행 장려.
- 연구 성과에 따른 성과급 지급.

▶ 후속 학문 세대 양성 지원

- 국내외 우수 대학 및 연구소 진출을 적극 지원 추천함으로써, 안정적으로 연구에 전념할 수 있는 환경을 조성.
- 4-STAR 교육 체계를 통해 습득한 교육과 연구의 전문성 및 융합능력을 토대로, 본 사업단에서 구축한 4-STAR 교과목 강의를 더욱 활성화 하고, 관련 전문/융합 분야의 대학원생 연구지도 기회를 부여함으로써 개인적인 연구 실적을 확보하도록 장려.
- S/T/A 트랙 분야별에 특화된 신진연구인력 간 학문교류 프로그램 육성을 통한 S-T-A가 융합하여 스마트시티 안전 분야에 새로운 사업모델을 창안하고, 융합 연구로 발전시킬 수 있는 기술 습득 기회 및 환경을 마련.

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등
참여교수의 교육관련 대표실적의 우수성					
1	김진영	10103351	디지털 신호처리	빅데이터 신호처리	
	<ul style="list-style-type: none"> 대용량의 데이터를 분석하거나 처리하는 것은 매우 도전적인 분야이고 인터넷 시대에 많은 응용이 존재함 최근에는 빅데이터를 그래프(graph)이론을 이용하여 처리하고자 하는 다양하고 심도 있는 연구가 발표됨 빅데이터 신호처리의 일환으로서 그래프에 기반한 신호처리 및 그래프 처리 기술을 강의할 필요가 있음 그래프 신호처리 및 그래프 표현과 이에 관한 기계학습에 대한 식견을 가지게 됨으로써, 각자의 연구분야에 적용할 수 있는 기회를 제공함 				
2	유선용	11419334	지능시스템	인공지능 프로그래밍	
	<ul style="list-style-type: none"> 본 교과목은 인공지능 및 딥러닝에 대한 이론 및 실습을 통해 실전 응용 능력을 높이고, 실제 문제를 발굴하여 시스템을 설계, 구현하여 해결함으로써 문제해결 능력을 향상시키는 것을 목적으로 함. 다양한 open dataset을 기반으로 이론으로 배운 기술을 프로그래밍하여 모델링하고 성능을 평가하는 작업을 수행한다. 이미지, 텍스트, 영상, 네트워크 정보 등을 폭넓게 활용하여 문제를 해결할 수 있는 방법들을 학습함 학생들의 개별 연구분야에서 인공지능을 활용할 수 있는 방안을 다양한 각도에서 고려하고 해결할 수 있는 능력을 키울수 있음 				
3	정태진	10124663	이동통신	기초 추정 이론	
	<ul style="list-style-type: none"> 신호 처리의 한 분야로 통계적 기반의 신호 추정에 대한 다양한 기초 이론들을 학습한다. 이 추정 이론들은 화상 처리, 통신 시스템, 바이오의학, 제어 시스템의 다양한 분야들에 적용 가능함 학습된 추정 이론들은 다양한 신호 처리 분야에 적용 가능하며 특히 기초 이론으로 딥러닝 학습에 큰 기여를 할 것으로 판단됨 				
4	이영우	11509082	VLSI/SoC 설계	테스트 용이화 설계 방법론	
	<ul style="list-style-type: none"> 삼성전자는 2030년까지 비메모리 반도체 분야 R&D에 73조 원, 생산 인프라 구축에 60조 원 총 133조 원을 투자할 계획이며, 정부 또한 앞으로 10년간 민간 R&D 과제에 1조 원의 정부 예산을 추가하여 비메모리 반도체 산업 경쟁력을 확보하는데 집중하고 있다. 이처럼 정부와 기업 모두 미래 핵심 산업 분야로서 시스템 반도체를 핵심 육성 사업으로 선정함으로써 본 교과목에서 다루는 내용은 향후 지속적인 성장 가능성이 있음 메모리와 비메모리 반도체의 전반적인 테스트 흐름과 기법에 대해 이해하고, 실제로 적용 가능한 다양한 반도체 테스트 방법론과 테스트 용이화 설계 기술에 대해 학습한다. 특히, 첨단 전자제품의 수요 급증에 따라 활용 범위가 크게 확대되는 시스템 반도체에 대한 테스트 설계 기술과 방법을 직접 익히고, 학생들이 현재 기업체에서 사용하는 Electronic Design Automation Tool을 활용하여 구현하고 설계함으로써 실무역량을 습득할 수 있음 				

5	최현덕	11113991	최적 및 강인제어/인공지능 솔루션	지능로봇개론	
	<ul style="list-style-type: none"> 로봇은 기계, 전기·전자, S/W, 제어, 통신, 재료 등 다양한 첨단 기술의 융합 분야로써 자동차, 가전, 스마트 홈, 조선, 항공·우주 등 연관 산업 전반에 걸쳐 기술 파급 효과가 매우 크며, 인공지능의 발전에 따라 지능형 로봇을 개발하고 산업에 적용할 수 있는 인력의 중요도가 점차 증가하고 있음 ICT융합시스템공학 전공 학생들에게 미래 성장 동력 산업으로 주목 받는 지능형 로봇에 대한 이론적 학문을 접할 수 있는 기회를 제공, 신기술 분야의 필수적인 인프라로 자리매김 할 지능형 로봇 기술 교육을 통해 고령화 사회 및 삶의 질 향상을 추구하는 현실에 대한 복지사회 서비스 수요를 해결할 수 있는 전문가 양성, 인공지능의 발전과 함께 지능형 로봇에 대한 기초와 최신 트렌드를 모두 습득한 전문가 양성 				
6	지택수	10197914	반도체소자/회로	BOOK Chapter	
	<ul style="list-style-type: none"> Book title: Chemically Deposited Nanocrystalline Metal Oxide Thin Films Chapter 8: Metal Oxide for Perovskite Solar Cells Publisher: Springer International Publishing 				




6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획


1. 교육 프로그램 국제화


▶ [World Class Lecture Series]

- 코로나로 인해 직접적인 해외 교류의 어려움이 있음. 따라서 온라인 플랫폼을 적극적으로 활용하여 교육국제화를 진행함
- World Class Lecture Series(해외석학초빙 특강)을 온라인 플랫폼을 활용하여 5회 진행. 이로 인해 해외연구자와의 교육을 통한 국제화 역량 및 인적 네트워크를 강화하고, 지속적인 교류가 될 수 있는 기회를 제공함

차시	일시	강의 제목	강사/소속	관련 사진
1	21.09.09	Toward to Precision Medicine	Jun Seok Park/Boston Children' s Hospital and Harvard Medical School	
2	21.11.19	Deep Transfer Learning for Medical Diagnosis	Dr. Mehdi Hassan/Air University, Islamabad Pakistan	
3	21.12.15	Brain signal measurement, imaging technology trends and application to manned space exploration	Hargsoon Yoon/Norfolk State Univ,	
4	22.01.04	A Human-Embodied Drone for Dexterous Aerial Manipulation	Dongbin Kim/University of Nevada, Las Vegas	
5	22.01.26	Identification of potential pan-coronavirus therapies using a computational drug repurposing platform	Woo Chang Hwang/University of Cambridge	

- ▶ [단기연수] 해외 온라인 강의 프로그램을 이용하여 학교에서 강의를 듣던 기존의 오프라인 학습과 달리 국내대학과 외국대학 간의 울타리를 넘어 다양한 국제적 지식 공유 플랫폼을 통해 새로운 학습을 제공함. 코로나 상황 완화 후 학생들 오프라인 단기연수 진행

구분	내용	관련 사진								
MOU체결	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Heriot-Watt University Malaysia 와 MOU 체결/ 온라인 진행 									
프로그램 진행	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 교육일정: 1월 10일~ 1월 27일 ◆ 참여인원: 6명 <table border="1"> <thead> <tr> <th>기간</th> <th>강의명</th> <th>참여대학원생 명단</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022.01.10.-01.14 (5일, 10시간)</td> <td>Data Science in Practice</td> <td>Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)</td> </tr> <tr> <td>2022.01.17.-01.27 (5일, 10시간)</td> <td>Machine Learning Techniques and Applications</td> <td>Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Bae ji hun, kim hyun gi(5명)</td> </tr> </tbody> </table>		기간	강의명	참여대학원생 명단	2022.01.10.-01.14 (5일, 10시간)	Data Science in Practice	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)	2022.01.17.-01.27 (5일, 10시간)	Machine Learning Techniques and Applications
기간	강의명	참여대학원생 명단								
2022.01.10.-01.14 (5일, 10시간)	Data Science in Practice	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Lee so yeon, Bae ji hun(5명)								
2022.01.17.-01.27 (5일, 10시간)	Machine Learning Techniques and Applications	Le Hoang Ahn, Lee Ju Hwan, Dang Thanh Vu, Bae ji hun, kim hyun gi(5명)								

구분	내용	관련 사진
초청장	<ul style="list-style-type: none"> ◆ University of California San Diego, Qualcomm Institute 초청장 	
단기연수	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 교육일정: 2022.02.14.~ 2022.02.27. (14 일) ◆ 참여인원: 오승민, 배지훈, 이주환(3 명) ◆ 주제: 지능형 도시안전 시스템 구축을 위한 스마트 산불 감지 및 IoT 시스템 공동연구 	

▶ [외국어 학위논문 작성]

- 연구 성과의 국제적 공유를 위하여 70% 이상의 졸업논문을 영어로 작성하도록 유도
- 2022. 2월 김정현(석사졸업), 2022년 8월 Bultakov,박지연, 손세희(석사졸업) 총 4건의 외국어 학위논문 작성 (최근 1년 기준 외국어 학위논문 작성 50%)

저자	논문제목
박진호	누설전류 특성 및 신뢰성이 향상된 차세대 반도체 소자 구조
김영광	강화학습 기반 손실 값 비교를 통한 전력 수요 예측 모델 성능 향상 방안 연구

노혜진	고신뢰도 통신을 위한 첨가 구조의 프로토그래프 기반 랩터 유사 LDPC 부호
김정현	Deep learning-based low-complexity detector for dual mode OFDM with index modulation
손성재	ResNet-합성곱 오토인코더 기반 스펙트럼 압축에 관한 연구
BULTAKOV KAMOLIDDIN KHOLMAT UGLI	CNN-LSTM Classifier for Hand Motion Application Using Electric Field Sensors
박지연	Clustering and consensus algorithms based on extended sequence utilization for DNA storage decoding
손세희	Novel Constellation Design and Coding Scheme for Odd-Bit QAM

[2021년 후기, 2022년 전기 졸업논문 목록]

▶ [교과목 외국어 강의 진행]

- 대학원 교과목 영어 강좌 비율 점진적으로 증가

구분	2021.2학기	2022.1학기	2022.2학기
전체개설 교과목수	9	13	8
외국어강의 수	3	3	3
비율	33%	23%	37%

- 영어 강좌 교과목 목록

번호	학기	교과구분	과목명	교수	외국어 비율
1	2021.2학기	전공	시스템반도체테스트특론	이영우	30%
2	2021.2학기	전공	차세대지능형무선통신공학	황인태	100%
3	2021.2학기	전공	DC기반스마트시티전력안정화회로	이명진	30%
4	2022.1학기	전공	지능통신공학	박호성	30%
5	2022.1학기	전공	차세대 소프트웨어공학응용특론	김진술	30%
6	2022.1학기	전공	테스트용이화설계방법론	이영우	30%

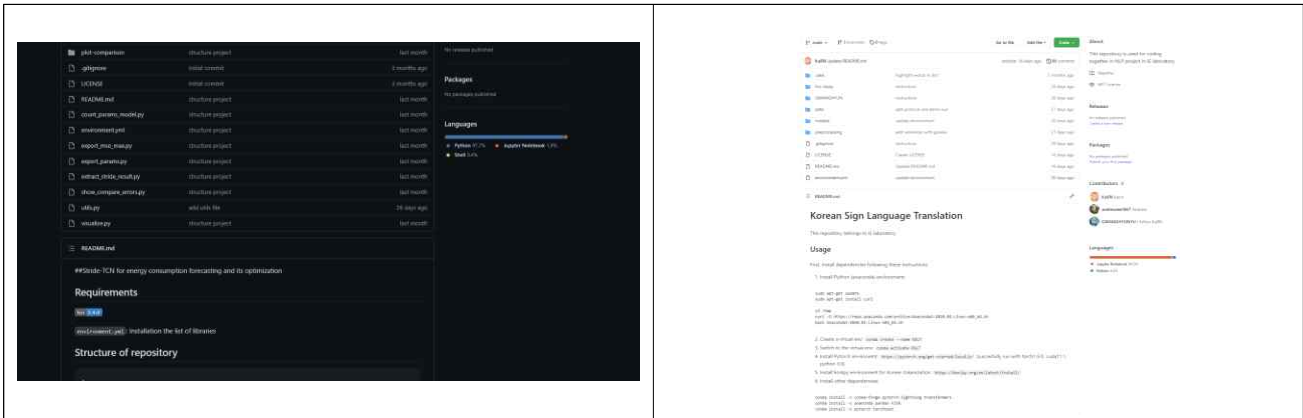
▶ 복수 학위제 및 해외우수 대학원생 유치 프로그램

- 전남대 소속 학생이 해외 자매대학에서 일정 기간 수학 후 또는 해외 자매대학생이 전남대에서 일정 기간 수학 후 양 교에서 학위를 수여받을 수 있는 복수학위제도를 베트남 Saigon 대학과의 시행을 통해 우수 외국인 대학원생을 안정적으로 확보하기 위한 협약체결을 논의 중
- 해외우수 대학원생 유치를 위해 ICT융합시스템공학과 영문 교수소개(연구분야) 팜플렛 배포

▶ [깃허브(GitHub) 활용] 연구 과제 및 프로젝트 관리

- 개발진행상황, 개발소스관리, 과제참여자 커뮤니케이션 등 광범위하게 활용
- 글로벌플랫폼 Github를 활용하여 산학연구를 체계적으로 관리하며 진행할 수 있음. 뿐만 아니라 추후에는 국제적 공동연구에도 활용해 수월한 연구 진행이 될것으로 기대됨

Github 활용 연구(7진)	Github 사용자(6명)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 전시문화해설을 위한 한국어-한국어수어 번역 <ol style="list-style-type: none"> 1) 텍스트 데이터 증강 알고리즘 ◆ 갈바노메터를 적용한 AI 결합 추출기 개발 <ol style="list-style-type: none"> 1) 이미지 프로세싱 기반 농산물 이미지 전처리 알고리즘 2) AI 기반 농산물 결합 추출 모델 3) 농산물 결합 추출 AI 모델 경량화 ◆ 과피직하 결합검출을 위한 델타로봇 기반 SWIR 비전 인공지능 파일선별기 개발 <ol style="list-style-type: none"> 1) 과피직하 결합검출 데이터셋 분석 2) 과피직하 결합 추출 모델 ◆ 전력데이터기반 딥러닝 최적설계 방안 연구 <ol style="list-style-type: none"> 1) 에너지 소비 예측 및 최적화를 위한 Stride-TCN 2) 유전 알고리즘을 사용한 사전 훈련된 모델의 선택적 계층 조정 및 성능 연구 ◆ GNN 기반의 이미지 분류 모델 연구 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 김진영, 유광현, 이주환, 배지훈, Dang Thanh Vu, Le Hoang Anh



[Github 활용]

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

1		
국제공동연구명	양방향 IoT 기반 신 스마트 전력 소비 관리 시스템 개발 (A Novel Interactive IoT-Based Smart Electricity Power Consumption Management System)	
국제공동연구자	소속기관	Federal University of Technology.
	연구자	Ibrahim Mohammed Abdullahi
참여 연구원	오승민	
연구기간	2021.09.01.~ 2021.12.31	
연구 내용	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 나이지리아와 같은 개발도상국에서 효율적이고 경제적으로 사용할 수 있는 전력 관리 시스템이 필요함. ◆ 스마트 시티와 같은 환경에서 전력관리 시스템을 사용하기 위해, 기존 선불 계량기를 기반으로 자동화된 전력 시스템을 보완해야 함. ◆ linPrec 스케줄링 알고리즘을 기반으로 대화형 스마트 전력 소비 관리 시스템을 개발하여 이전 데이터 포인트 사이를 보간하여 예측 성능을 높임. ◆ 안드로이드 애플리케이션을 사용하여 아파트 혹은 스마트 시티 내 모든 연결 노드와 통신 가능함. ◆ 평균 응답시간 0.894sec 를 보이며 최장 응답시간은 2.095 초를 보임. ◆ 전력 측정의 평균 절대 오차는 8.89%로 91.1%의 높은 정확도를 보임. ◆ 본 연구를 통해서 스마트 시티 내 대화형 스마트 전력 소비 관리 시스템을 적용하여 효과적인 전력 공급 계획을 수립하고 전력 패턴을 분석해서 사용자 맞춤형 서비스를 제공할 수 있을 것으로 보임. 	

2. 추후계획

- ▶ 참여교수들이 개별적으로 협약을 맺은 Lab-to-Lab 간 석박사과정의 학생교류를 활성화 하여 Department-to-Department, College-to-College 간 교류로 확대하고 활성화될 수 있도록 추진함. 해외 대학과 대학원생 교류를 통한 공동 연구의 계획을 구체화하는 한편 스마트시티 분야 우수 연구자들과 지속적인 연구를 수행할 예정임
- ▶ 현재까지 꾸준한 단기연수를 진행중이며, 사업단에서 교류 대학원생에게 소정의 체재비와 왕복 항공료를 지원하여 국제공동연구에 대한 동기 부여를 강화하고, 공동연구를 수행하는 교류 학생의 수를 증가시켜 내년에는 3명 이상의 학생을 교류시킬 계획임.

□ 연구역량 대표 우수성과

▶ 참여교수 대표 논문실적

- 1) 논문제목; Substitutional doping of WO₃ for Ca-ion based supercapacitor
- 2) 참여교수: 지택수(교신저자)
- 3) 학술지명(IF): CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL (IF:13.273)
- 4) 우수성

- 사회발전에 따른 화석연료에 대한 의존도가 높아짐에 따라 환경 피해가 우려됨. 미래의 도시는 청정 및 재생 에너지의 중요성이 대두될것임. 재생 가능한 자원에서 에너지를 수확하여 전기 자동차에 전력을 공급하는 에너지 저장은 모두의 관심을 끌고있음. 리튬 이온 배터리는 수십 년 동안 에너지 저장 장치로 이용되어왔으나, 상대적으로 전력 밀도가 낮음.
- 본 연구에서는 WO₃ 기반 슈퍼캐패시터의 성능에 대한 도핑의 영향을 분석함

▶ 참여교수 대표 연구비 수주 실적

- 1) DNA저장매체에 적합한 오류제어부호 연구
- 2) 참여교수: 박호성
- 3) 우수성

- 삼성전자에서 연구비 수주 60,000천원을 수주
- DNA 저장장치에서 발생하는 오류는 DNA저장장치의 상용화에 가장 큰 장애물임. 본 과제에서는 이를 해결하기 위하여 오류정정 부호의 설계 기술 확보를 수행함. 이를 위해 DNA 저장장치의 실제 특성에 기반한 정보이론상의 최대 달성 용량을 유도하고, 이를 토대로 다양한 부호의 부호화 및 복호화 설계를 구현가능 관점으로 검증하며, 우수한 알고리즘들에 대한 효율적 구현 방법에 대한 연구를 수행함.
- 또한 저장 장치를 실제 데이터 저장에 활용하기 위하여 기존 연구보다 10배 이상 많은 수의 파일을 저장할 수 있는 DNA 시스템 설계 기술을 확보함.
- DNA 합성/분석 과정의 오류특성 등 DNA저장장치를 구현할 때 발생하는 여러 현실적인 조건들을 수학적으로 모델링
- 유도한 모델에서의 이론적인 저장용량 한계를 규명
- 이론적인 한계에 근접하는 오류정정부호 개발

1. 참여교수 연구역량

1.1 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

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

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	7,680,034	3,677,865	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	0	0	
이공계열 참여교수 수	13	16	
1인당 총 연구비 수주액	590,771	229,866	

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

- ▶ [참여교수 연구업적]
 - 목표대비 실적

기간	논문		특허출원				특허등록				기술이전				프로그램 등록
	SCI급		국내		국외		국내		국외		건수		기술료(천원)		
	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	목표	실적	건수
21.9.1.~ 22.8.31	-	27	-	16	-	6	15	9	3	4	-	12	평균 10,000 (8차년)	평균 6,285 (총100,571)	6

- 참여교수 논문 환산 편수, 환산보정 IF, 환산보정 ES

구분	2020.9.1.-2021.8.31.	
논문편수	논문 총 편수	27
	논문의 환산 편수의 합	13.5
	참여교수 1인당 논문 환산 편수	0.84375
Impact Factor(IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	27
	IF의 합	107.534
	환산보정 IF의 합	5.889
	논문 1편당 환산보정 IF	0.218
	참여교수 1인당 환산보정 IF의 합	0.368
Eigenfactor Score(ES)	ES=0이 아닌 논문 총 편수	27
	ES의 합	1.187
	환산 보정 ES의 합	16.962
	논문 1편당 환산보정 ES	0.628
	참여교수 1인당 환산보정 ES 합	1.06
참여교수 수		16

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

연 번	대표연구업적물 설명
1	<p>BK21 Four 교육연구단 참여교수인 김진술 교수는 대형 연구과제유치, 다수의 국내외 연구성과, 특허, 기술이전을 실시하였음</p> <p>[주요논문]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ “Autoencoder based Consensus Mechanism for Blockchain-enabled Industrial Internet of Things” Internet of Things, 19(1), 2022. ▶ “Trust Management for Artificial Intelligence: A Standardization Perspective” Applied Sciences-Basel, 12(12), 2022. <p>[특허등록]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 블록체인 기반 사용자 맞춤형 감염병 알림 시스템, 장치 및 방법(10-2299743) ▶ 금융사기 위험도 판단 서버, 방법 및 프로그램(10-2332997) <p>[기술이전]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ (주)비온사이노베이터에 기술이전(2021년, 500천원)을 통해 센서데이터 기반 에너지 모니터링을 통한 지능형 신재생에너지 관리 신기술 노하우를 지원함. ▶ (주)엔디에이코리아에 기술이전(2021년, 27000천원)을 통해 빅데이터기반 파이프라인 생성을 통한 AI 지능형 처리 자동화 기술 노하우 를 지원함. ▶ (주)에스앤디인포에 기술이전(2021년, 10000천원)을 통해 정확한 위치정보 획득을 위한 퍼지로직 기반 무선신호 분석을 통한 스마트 디바이스 사용자 위치 파악 방법 외 노하우 1건을 지원함 <p>[연구비 수주]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 과학기술정보통신부, 인공지능(AI)혁신허브 사업 참여(광주·전남지역 책임기관 선정) - 전체연구개발기간: 2021.07 - 2025.12 - `K-Hub 그랜드 컨소시엄`의 대학 연구그룹 2 주도(김진술 교수) ▶ 과학기술정보통신부, 정보통신방송혁신인재양성사업의 지역지능화혁신인재양성사업(연구책임자:김진술) 선정 - 총 연구개발비 19,561,000 천원 - 전체연구개발기간: 2022. 07. 01 - 2029. 12. 31(7년 6 개월) ▶ 도시 재난재해 대응 ICT 융합 시스템 연구과제사업(연구책임자: 김진술) - 총 연구개발비: 815,500(천원) - 전체연구개발기간: 2021-01-01 ~ 2021-12-31

2	<p>BK21 IoT융합 지능형 교육연구단 이명진 교수는 대형연구과제유치, 다수의 국내외 연구성과, 기술이전을 실시하였음</p> <p>[주요논문]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ “Distributed Generation Based Virtual STATCOM Configuration and Control Method” Energies, 15(5), 2022. ▶ “4-Pole Hybrid HVDC Circuit Breaker for Pole-to-Pole (PTP) Fault Protection” IEEE Access, 10(1), 2022. ▶ “A Study on the Solution of Three-Phase Imbalance due to TCR Inductance Diference” Journal of Electrical Engineering & Technology, 16(6), 2021 <p>[기술이전]</p> <p>(주)위드비에에 기술이전(2022년, 155천원)을 통해 이상 전류 안정화 회로 개발 노하우를 지원함.</p> <p>[연구비 수주]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 과학기술정보통신부, 정보통신방송혁신인재양성사업의 ICT혁신인재4.0사업(연구책임자:이명진) 선정 - 총 연구 개발비: 2,250,000천원 - 전체연구개발기간:2022.07.01.-2026.12.31.(4년 6개월) ▶ 삼성전자, Radiation Effect 개선을 위한 가상 반도체 시뮬레이션 플랫폼을 이용한 3차원 DRAM 반도체 구조 연구 - 연구기간: 2022.05.01 ~ 2025.04.30. - 연구개발비: 66,000천원
3	<p>BK21 IoT융합 지능형 교육연구단 박호성 교수는 다수의 국내외 특허출원 등록, 연구수주를 통해 연구를 진행하였음</p> <p>[특허]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 극부호의 분산 CRC를 위한 인터리버 설계 방법(11,218,172/ US) ▶ DNA 저장 장치의 연성 정보 기반 복호화 방법, 프로그램 및 장치” (10-2339723) ▶ 극 부호의 분산 CRC를 위한 인터리버 설계 방법” (10-2378704) ▶ 염기 비율과 연속적 발생을 제한하는 DNA 저장 부호화 방법, 프로그램 및 장치(10-2418617) ▶ DNA 저장 장치의 시퀀스 집산화 방식 기반 복호화 방법, 프로그램 및 장치(10-2418616) <p>[연구비 수주]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 삼성미래기술육성재단, DNA저장매체에 적합한 오류제어부호 연구 - 총 연구 개발비: 600,000천원 - 전체연구개발기간:2020.12.1.~2022.11.30. ▶ 정보통신기획평가원,6G/B5G xURLLC를 위한 유연한 신뢰도의 채널코딩 - 총 연구 개발비: 66,000천원 - 전체연구개발기간:2022.1.1.~2022.12.31.

2. 연구의 국제화 현황

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

▶ 국제학술대회 좌장활동

연번	참여교수명	학술회의명	활동내역	기간
1	유선용	International Conference on Data and Text Mining in Biomedical Informatics	General Chair	2021~현재
2	황인태	ICEIC2021	Computer&Information 2 좌장(02.01.)	2021.01.31~2021.02.03.
3	황인태	ICTC 2021	Chair of Wireless&Mobile Communication Systems II session (2021.10.20.)	2021.10.20.~2021.10.22.
4	황인태	IEEE VTS APWCS 2022	Chair of Wed-SS1 (2022.08.24.), Th-SS1 (2022.08.25.)	2022.08.24.~2022.08.26.

▶ 국제학술대회 위원회 활동

연번	참여교수명	학술회의명	활동내역	기간
1				

▶ 수상실적

연번	참여교수명	학회/학술지명	수상 내역
1	유선용	한국정보통신학회	우수논문상
2	황인태	한국통신학회	학회공로상 수상
3	이영우	한국테스트학술대회	우수논문상
4	김진술	(사)한국엔터프라이즈아키텍처학회	최우수상
5	김진술	한국디지털콘텐츠학회	학술상
6	김진술	한국디지털콘텐츠학회	은상
7	김진술	한국디지털콘텐츠학회	금상
8	김진술	한국디지털콘텐츠학회	우수논문상
9	김진술	전남대학교 공과대학	제 12회 교육상

▶ 국제워크샵 개최

연번	참여교수명	워크샵명	기간
1			

▶ 국제학술지활동

연번	참여교수명	학술지명	활동내역	기간
1	유선용	Journal of Information and Communication Convergence Engineering	Director	2020~현재

▶ 국제표준화 활동

연번	참여교수명	제출회의명	표준화명	출판년도
1				

② 국제 공동연구 실적

1) <표 3-6> 최근 1년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1	황인태	Huaping Liu	Oregon State University Corvallis, USA	KSII The 12th ICONI 2020 학술 발표	https://www.manuscriptlink.com/conferences/iconi2020
2	황인태	Huaping Liu	Oregon State University Corvallis, USA	The 11th ICTC 2020 학술 발표	https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9620824
3	김진술	Nuhu Bello Kontagora	나이지리아	Development of a Smart Wearable Anti-drowning System for Swimmers	https://doi.org/10.9728/jcc.2022.06.4.1.417
4	김진술	Ibrahim Mohammed Abdullahi	나이지리아	A Novel Interactive IoT-Based Smart Electricity Power Consumption Management System	https://doi.org/10.9728/jcc.2021.12.3.2.329
5	김진술	Md. Moshir Rahman	방글라데시	A Supervised Approach to Monitoring Social Distancing From CCTV	https://doi.org/10.9728/jcc.2021.12.3.2
6	지택수	Chandrakant D. Lokhande	India	Binder-Free Synthesis of Mesoporous Nickel Tungstate for Aqueous Asymmetric Supercapacitor Applications: Effect of Film Thickness	https://doi.org/10.1002/ente.202200295
7	김진영	Muhammad Sanaullah, Labiba Gillani Fahad, Hani Alquhayz, Syed Fahad Tahir	Pakistan, Saudi Arabia	Diagnosis of dengue virus infection using spectroscopic images and deep learning	10.7717/peerjcs.985/table-2
8	김진영	Safdar Ali, Muhammad Saleem, Muhammad Sanaullah, Labiba Gillani Fahad, Hareem Muft	Pakistan	FF-PCA-LDA: Intelligent Feature Fusion Based PCA-LDA Classification System for Plant Leaf Diseases	10.3390/app12073514
9	지택수	D.B. Malavekar, S.B. Kale, U.M. Patil, D.J. Patil	India	Amorphous nickel tungstate films prepared by SILAR method for electrocatalytic oxygen evolution reaction	https://doi.org/10.1016/j.jcis.2021.11.074
10	지택수	Supareak Prasertthdam, Shivaji Ubale	Thailand, India	Sulfur-Doped Graphene as a Rational Anode for an Ionic Liquid Based Hybrid Capacitor with a 3.5 V Working Window 외 1건	https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.1c03625

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

<p>■ 전남대학교 - Oregon State University Corvallis, USA 간 연구자 교류 실시</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 민간영공에서 고속비행하는 플라잉카상호간(V2V), 플라잉카/관제센터간(V2I) 실시간 통신 기술, 저고도 고밀도 도심 플라잉카들의 안전한 운항을 보장하는 교통 관제 기술, 플라잉카 기반 교통시스템 전체에 대한 시뮬레이션 검증 기술 연구 개발 ◆ 2022.07.01.-2029.12.31
<p>■ 전남대학교 - Université de Toulouse, France 간 연구자 교류 실시</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ V2V/V2I 실시간 통신을 위한 지향성 빔 통신, 실시간 운항경로 생성 및 동적 갱신 기술 개발, 기능적/시간적으로 정확한 실시간 시뮬레이션 기술, Smooth migration 지원 기술 검증 관리 ◆ 2022.07.01.-2029.12.31
<p>■ 전남대학교 - Norfolk State University 간 연구자 교류 실시</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 전남대학교와 Norfolk State University와 연구자 교류 실시 <ul style="list-style-type: none"> - Brain signal measurement, imaging technology trends and application to manned space exploration Seminar 진행 (Zoom활용)
<p>■ 전남대학교 - University of Cambridge 간 연구자 교류 실시</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 전남대학교와 University of Cambridge Woo chang Hwang연구원, Seungmin Han Research Associate과 연구자 교류 실시 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능과 바이오 빅데이터 기반 신약후보물질 발굴 Seminar 진행 (Zoom 활용) - Machine learning application for single-cell genomics Seminar 진행 (Zoom 활용) -Identification of potential pan-coronavirus therapies using a computational drug repurposing platform(Zoom 활용)
<p>■ 전남대학교 - University of Nevada,,Las Vegas간 연구자 교류 실시</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 전남대학교와 University of Nevada,Las Vegas 연구원과 연구자 교류 실시 <ul style="list-style-type: none"> - A Human-Embodied Drone for Dexterous Aerial Manipulation Seminar 진행 (Zoom 활용)
<p>■ 전남대학교 - Heriot-Watt University Malaysia 와 MOU 체결</p>
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Data Science in Practice, Machine Learning Techniques and Applications 과정의 교육으로 국제적 지식 교류 ◆ 온라인 단기연수 진행

□ 산학협력 대표 우수성과

▶ 참여교수 대표 특허

- 1) 특허명: 극부호의 분산 CRC를 위한 인터리버 설계 방법
- 2) 참여교수: 박호성
- 3) 구분: 해외특허등록
- 4) 국가: 미국
- 5) 우수성:

- 본 개시는 4G시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위한 5G 통신 시스템을 IoT 기술과 융합하는 통신 기법 및 그 시스템에 관한 것이다. 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스 (예를 들어, 스마트 홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 헬스 케어, 디지털 교육, 소매업, 보안 및 안전 관련 서비스 등)에 적용될 수 있음
- 본 발명은 극 부호를 이용하는 통신시스템에서 송신기로부터 수신기로 전송된 신호로부터 복호된 정보 비트에 오류가 있는지 검출하고자 CRC 비트들을 이용하는데 있어서, 정보 비트와 CRC를 연결하는 방법에 대한 것임

▶ 교육연구단 대표 기술이전

- 1) 계약명: 열화상 영상으로부터 깊이정보(Depth Map) 추출 기술 노하우
- 2) 기술이전책임자: 김진영
- 3) 이전업체: (주)엘에스엘시스템즈
- 4) 기술료: 40,000(천원)
- 5) 기술이전 내용

- 본 노하우 기술이전에서는 열화상영상으로부터 CNN 및 트랜스포머를 이용하여 깊이 정보를 예측하는 노하우 기술임
- 열화상 카메라를 이용하여 야간에도 객체 탐지가 가능하며, 자율주행 및 야간의 감시 시스템에서 효과를 발휘하고 있음
- 기술이전 범위
 - CNN 기반의 열화상 영상 depth map 추출 방법
 - 트랜스포머 기반의 열화상 영상 depth map 추출방법
 - 트랜스포머와 CNN 기반 결과의 융합 방법
 - 개발된 파이썬 기반 파이토치 코드

▶ 대표적 산학 연구과제 수행

- 1) 과제명: Radiation Effect 개선을 위한 가상 반도체 시뮬레이션 플랫폼을 이용한 3차원 DRAM 반도체 구조 연구
- 2) 과제참여원: 이명진, 삼성전자, 김동영, 김수연, 박제원
- 3) 연구기간: 2022.05.01 ~ 2025.04.30
- 4) 연구내용: 반도체 시스템의 yield estimation을 향상시키기 위한 통계적 가상 반도체 시뮬레이션 플랫폼을 이용해 반도체 구조와 Cosmic ray effect 관련 신뢰성 향상 반도체 구조 개발을 개발하여 소요되는 비용, 시간, 인력을 효과적으로 줄일 수 있는, 통계적 가상 반도체 시뮬레이션 플랫폼의 완성도를 높이기 위한 체계적인 빅데이터 구축을 목표로 함

1. 참여교수 산학협력 역량

1.1 연구비 수주 실적

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

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 실적	비고
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	1,874,036	299,154	
지자체 연구비 수주 총 입금액	981,205	-	
이공계열 참여교수 수	13	16	
1인당 총 연구비 수주액	219,634	14,322	

1.2 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

▶ [특허, 기술이전 대표실적]

연번	참여교수명	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용
			특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성
1	김진영	기술이전	① 김진영
			② 열화상 영상으로부터 깊이정보(Depth Map) 추출 기술 노하우
			③ (주)엘에스엘시스템즈
			④ 40,000 천원
			⑤ 2021.12.10
			<ul style="list-style-type: none"> 2021년 (주)엘에스엘시스템즈에 열화상영상으로부터 CNN 및 트랜스포머를 이용하여 깊이 정보를 예측하는 노하우 기술이전 완료 열화상 카메라를 이용하여 야간에도 객체 탐지가 가능하며, 자율주행 및 야간의 감시 시스템에서 효과를 발휘하고 있음
2	김진술	기술이전	① 김진술
			② 정확한 위치정보 획득을 위한 퍼지로지 기반 무선신호 분석을 통한 스마트 디바이스 사용자 위치 파악 방법 외 노하우
			③ (주)에스앤디인포
			④ 10,000 천원
			⑤ 2021.12.10
			<ul style="list-style-type: none"> 2021년 (주)에스앤디인포에 정확한 위치정보 획득을 위한 무선 통신 신호 측정방안 노하우, 위치검출의 정확성을 향상시키기 위해 퍼지로지과 스마트 디바이스의 메신저 기능 개발 노하우 기술이전 완료. 인터넷 접속을 통한 위치기반 서비스의 문제점을 회피하고 퍼지 로직 방안 기반 무선 통신 신호 측정을 통한 스마트 디바이스 사용자의 정밀한 위치파악을 위한 기술임.

연번	참여교수명	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용	
			특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성	
3	홍성훈	기술이전	① 홍성훈	
			② 카메라-근거리 라이더 융합 데이터 처리 기술 노하우	
			③ (주)세오	
			④ 5,000 천원	
			⑤ 2022.04.01	
<ul style="list-style-type: none"> 2022년 (주)세오에 고해상도 카메라-저해상도 근거리 라이더 데이터의 정합 기술에 대한 이론, 알고리즘, 실험결과, 분석방법 노하우 기술이전 완료 고해상도 카메라-저해상도 근거리 라이더 데이터의 정합 기술 및 이를 활용한 응용 제품 등에 대한 기술지도 				
4	박호성	특허	① 박호성	
			② 극부호의 분산 CRC를 위한 인터리버 설계 방법	
			③ 미국	
			④ 11,218,172	
			⑤ 2022.01.04	
<ul style="list-style-type: none"> 본 개시는 4G시스템 이후 보다 높은 데이터 전송률을 지원하기 위한 5G 통신 시스템을 IoT 기술과 융합하는 통신 기법 및 그 시스템에 관한 것이다. 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스 (예를 들어, 스마트 홈, 스마트 빌딩, 스마트 시티, 스마트 카 혹은 커넥티드 카, 헬스 케어, 디지털 교육, 소매업, 보안 및 안전 관련 서비스 등)에 적용될 수 있음 본 발명은 극 부호를 이용하는 통신시스템에서 송신기로부터 수신기로 전송된 신호로부터 복호된 정보 비트에 오류가 있는지 검출하고자 CRC 비트들을 이용하는데 있어서, 정보 비트와 CRC를 연결하는 방법에 대한 것임 				
5	원용관	특허	① 원용관	
			② 호흡상태 분류기의 생성 방법 및 생성한 호흡상태 분류기를 이용한 호흡상태 판단 방법	
			③ 미국	
			④ 11,266,354	
			⑤ 2022-03-08	
<ul style="list-style-type: none"> 본 발명은 호흡상태 분류기의 생성 방법 및 생성한 호흡상태 분류기를 이용한 호흡상태 판단 방법에 관한 것으로, 호흡 신호를 분석하여, 해당 호흡 신호를 통해 호흡 상태를 판단할 수 있는 호흡상태 분류기를 생성하는 방법 그리고 이를 통해 호흡상태를 판단하는 방법에 관한 것임 				

연번	참여교수명	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용	
			특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성	
6	김진술	특허	① 김진술 이동수 이현주 아시크자만 에케이엠 오승민 김영광	
			② 금융사기 위험도 판단 서버, 방법 및 프로그램	
			③ 대한민국	
			④ 10-2332997	
			⑤ 2021-11-25	
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 본 발명은 금융사기 위험도 판단 서버에 관한 것으로, 금융사기 예측 모델의 판단 결과가 금융사기가 아닌 것으로 판단되었는데, 사용자의 판단 결과가 금융사기인 것으로 판단된 경우 해당 건에 대한 비교, 분석을 진행한 후에, 이를 데이터베이스에 저장하고 사이버 경찰청 서버로 제공함으로써 제휴기관과 금융사기 정보를 공유할 수 있는 효과가 있음 			
7	김진영	특허	① 김진영 유광현 당탄부 이주환	
			② 캡슐 네트워크 슛컷 라우팅 기반의 학습 방법 및 장치	
			③ 대한민국	
			④ 10-2431815	
			⑤ 2022-08-08	
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 본 발명은 캡슐 네트워크 슛컷 라우팅 알고리즘에 관한 것으로, 보다 상세하게는 캡슐 네트워크를 이용할 때 사용하는 캡슐 개념과 반복적인 동의에 의한 라우팅 매커니즘이 아닌, 연산량을 감소시키고, 구현 최적화를 위한 EM 알고리즘 및 Fuzzy 알고리즘과 short-cut을 적용한 새로운 라우팅 매커니즘을 적용하는 캡슐 네트워크 슛컷라우팅 기반의 학습 방법 및 장치에 관한 것임 			

연번	참여교수명	실적구분	특허, 기술이전, 창업 상세내용	
			특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성	
8	박호성	특허	① 정재호 박호성 박성준 노종선 김성환 노 알버트	
			② DNA 저장 장치의 시퀀스 집산화 방식 기반 복호화 방법, 프로그램 및 장치	
			③ 대한민국	
			④ 10-2418616	
			⑤ 2022-07-04	
			<ul style="list-style-type: none"> ◆ 현대 사회에서는 스마트 기기들의 보급, SNS 사용량의 증가 및 IoT 시스템의 보급 등으로 많은 양의 데이터는 일반적으로 하드웨어 장치 자체, 외장 하드 및 웹 하드 등 많은 저장 장치를 이용하여 곳곳에 데이터를 보관하고 있다. 그러나, 이러한 데이터의 보관 방식은 용량이나 비용뿐만 아니라 불편함까지 초래하는 많은 한계들이 있어, 최근 DNA 스토리지 기술에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다. DNA 스토리지 기술이란, DNA의 염기를 0과 1로 치환하여 디지털 데이터를 저장하는 방식으로서, DNA에 유전이 아닌 디지털 데이터를 저장한다면 1g의 DNA에 4550억 GB 정도의 데이터를 저장할 수 있게 되며, 이는 1TB 하드디스크보다 215,000배 더 많은 데이터 저장 능력인 것이다. 따라서 본 발명은 DNA 저장 장치의 시퀀스 집산화 방식 기반 복호화 방법, 프로그램 및 장치에 관한 것임 ◆ 삼성전자 미래기술육성센터의 지원을 받아 수행된 연구임 	
9	원용관	특허	① 조형호 원용관	
			② 휴대용 청력검사장치	
			③ 대한민국	
			④ 10-2350890	
			⑤ 2022-01-10	
			<ul style="list-style-type: none"> ◆ 휴대용 청력검사장치는, 마이크와 스피커를 포함하는 헤드셋; 및 상기 헤드셋과 연동하여 피험자에 대한 청력 검사를 수행하는 휴대용 전자 장치; 를 포함하며, 상기 휴대용 전자 장치는, 청력 검사에 사용되는 주파수별 순음 데이터, 단음절어 음성 데이터 및 이음절어 음성 데이터를 저장하는 메모리; 및 상기 주파수별 순음 데이터, 상기 단음절어 음성 데이터 및 상기 이음절어 음성 데이터를 이용하고, 상기 피험자가 사용하는 방언지역의 발음 특성을 고려하여 상기 피험자의 청력 검사를 수행하는 프로세서; 를 포함할 수 있음 	

1.3 산학협력을 통한 (지역)산업문제 해결 실적의 우수성

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

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	(지역)산업문제
	실적의 적합성과 우수성			
1	김진영	10103351	디지털신호처리	갈바노미터를 적용한 AI 결함 추출기 개발
	<p>2022년 4월에 중소기업기술정보진흥원에서 연구비 수주 475,200,000원을 수주하여 개발 중임</p> <ul style="list-style-type: none"> 본 학술용역은 갈바노미터를 적용한 AI 결함 추출기 개발에 대한것으로 압상, 부패, 상처 등 과일의 결함 여부를 인력선별법(사람이 직접 육안으로 과일의 결함 여부를 판단하여 선별하는 방법)을 적용하여 선별하는 방법을 머신 비전과 인공지능(AI)을 적용하여 과일의 결함 여부를 판별하는 장치를 개발하고자 함 지능형 스마트 농업에 대한 기술력 확보로 기술 중속성 탈피와 타 산업분야로 확장 기반을 마련할 수 있음 일반적인 인력선별법에서 인공지능 학습을 통한 선별방식으로서의 전환은 노동집약적인 방식을 개선하여 생산성을 크게 향상시킬 수 있으며, 인력비용을 절감시킬 수 있으며, 많은양의 과실을 선별 할 수 있어 작업량이 증가하여 그에 따른고품질 농산물 생산을 통한 농가 수익성을 강화시킬 수 있음 정부 및 지자체의 농촌마을 살리기 정책에 부합하는 기술로 스마트 팜 조성 및 고령화 및 코로나19로 인한 일손문제 해소 및 도시인구 역유입, 청년농부, 귀농, 신규 일자리 창출 등 지역 경제 활성화가 가능함 연계 농가의 최상품 과일 이미지 제고 뿐만아니라 B급상품 틈새시장 마케팅등 연계 컨설팅 사업으로의 확장이 가능하여 부가적인 수익창출이 가능함 AI 모델에 따라 다양한 과일의 선별이 가능하도록 선별 범위를 확장시킬 수 있으며, 그에 따른 지역 내 농가에서 해외 농가로의 선별 시스템 수출 및 학습 모델의 DB 사업화가 가능한 기술임 			
2	이영우	11509082	VLSI/SoC 설계	SOC 반도체의 고품질 병렬 테스트가 가능한 양산용 설비 기술
	<p>2022년 4월에 한국반도체연구조합에서 연구비 수주 37,500,000원을 수주하여 개발 중임</p> <ul style="list-style-type: none"> 본 학술용역은 SOC 반도체의 고품질 병렬 테스트가 가능한 양산용 설비 기술 연구 실시간 적응형 고품질 테스트 패턴 생성 및 고장 검출 기술, 통계적 학습 기반 고장 진단 분석 및 품질 예측 기술, 시스템 반도체 병렬 테스트 효율성(PTE) 향상 기술, 테스트 정확도 극대화를 위한 AWG 및 Digitizer 설계 기술 개발 미래반도체소자 원천기술개발로 인한 지역사회의 새로운 산업창출을 기대할수 있음 			

2. 산학 간 인적/물적 교류

2.1 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획

1. 산학공동 교육과정 구성 및 운영 이행 현황

▶ 기업 연계형 프로젝트 수행

- 참여 대상은 공학계열 석박사 재학생 [팀구성: 3인 이내/개별팀 구성]으로 교수/참여기업 담당자와의 연계를 통해, 4-STAR 교육과정에 해당하는 스마트시티 도시안전과 관련된 센서/회로/신호처리 등을 통한 빅데이터 수집 (S), 통신 및 보안 네트워크 설계 (T), 도시안전 인공지능 솔루션 개발 (A) 등의 주제를 바탕으로 프로젝트를 수행함 (R).

연번	과제명	분야	참여인력구성		
			교수	학생	기업
1	스마트게이트 프로토타입 개발 적용을 위한 장 정맥 인식 리더 개발	S	김진영	유광현, NGUYEN HUY TOAN	(주)지올린
2	안전한 도시 구축을 위한 지능형 신원 확인 시스템	A	이영우	김수연, 배준영, 양다빈, 박석민, 권예린, 서찬진, 강유진	Sunny Factory
3	청력검사 자동화 알고리즘 개발을 위한 휴대형 데이터 수집 장치 개발	S	원용관	이헌주, 김진형, 유수민	바이트게임즈
4	라이더-가시광 시각화 시뮬레이터 개발	S	홍성훈	장용석, 김현기, 권도현	(주)티디엘
5	스마트 농산물 품질 분류 시스템을 위한 품질 분류 딥러닝 모델 개발 및 임베디드 환경 구축	S	김진영	이주환	에이치엠테크놀로지

▶ 산학연 스마트시티 도시안전 세미나

- 맞춤형 융합과정 클러스터 지원자가 필수적으로 참여해야 하는 정규 세미나 운영.
- 스마트시티 도시안전 분야와 관련된 외부 전문가 특강을 통해 학생들이 전문지식을 습득. 지역 산업체의 소개를 통해 대학원 졸업생의 지역산업체 취업을 증진.

연번	주제	산업체	대표/직급	강의방법	강의일정
1	글로벌 기업 엔지니어 채용	포티투닷	이동휘/Technical Fellow	비대면	2021.10.14(목) 5시~6시
2	방송기술동향과 기술인의 역할	KBS	박용권/KBS 기술국장	비대면	2021.10.18(월) 4시30분~5시30분
3	에너지/발전 산업 및 관련 진로 소개	벽산엔지니어링	김진영/차장	대면	2021.10.29(금) 4~5시
4	세상흐름과 고정밀측위기술	트립블	차승용/지사장	비대면	2021.11.2(화) 5시~6시
5	디지털 시대의 ICT 비즈니스 환경	SKT	김희규/팀장	대면	2021.11.18(목) 3시~4시

▶ 맞춤형 융합 교육 클러스터 교육과정의 기본 구성 및 운영

- 광주전남 14개 기업과 교육 클러스터 협력을 위한 MOU를 체결함
- 디아디티, 디지털솔루션, 메인시스템, 세오, 시엔비테크, 씨케이에스, 아이오지, 애니온, 엔코디, 엠제이엘, 티디엘, 티엔에스, 리눅스아이티, 엘에스엘시스템즈
- 중기청 지원을 받는 전남대학교 산업대학원 계약학과와 연계 운영을 추진함.
- 산업체 전문가의 겸임교수 활용을 통한 현장기술의 대학교육 접목하여 활용 예정.
- 산업현장 의견을 반영한 산학협력 친화형 비교과 전문가 초청 기술자문 및 산학협력 특강

구분	주제	강사	비고
전문가 초청	스마트 팩토리를 위한 AI기술 AI 기반 비전 솔루션	(주)비온사이노베이터 대표 김용수	비교과
	블록체인-기술적 관점	(주)자이숨 대표 조창희	
	지능형 마이크로서비스 구축을 위한 Ethereum	Ui Path 이사 양지숙	
	Concept and Trend of Explainable AI	나사렛대 조교수 김광기	

- 계약학과에서는 재학생 논문 연구분야 기반으로 5개 참여기업의 정부 R&D과제 7건 선정됨. 본 연구 단도 같이 접목하여 진행할 예정임. 선정된 과제는 아래와 같음

학생	기업명	연구과제	연구비	기간
정경철	(주)아이로	수중통신이 가능한 생체모방 수중로봇의 수중위치 인식 및 3차원 유영경로 제어시스템 개발 (해양수산과학기술진흥원)	375,000천원	2021.01.01.~ 2021.12.31
오중석	(주)현대 하이텍	경량 차체부품 인 다이 리벳팅 복합금형 기술개발 (중소벤처기업부) 스틸 1품목과 알루미늄 1품목으로 구성된 자동차 차체 부품의 제작시 서로다른 소재로 제작된 부품을 조립하기 위해 쓰이는 접합을 별도의 접합공정이 아닌 부품 프레스 공정에서 진행 가능한 복합금형을 개발하는 기술 부품 개발을 위해 컴퓨터응용해석을 통한 정강성 구조해석과 성형해석을 진행하여 경량화된 차체 부품 모델링 완료	280,000천원	2021.09.01.~ 2022.08.31
김재욱 김필수 양수양 김은지	(주)티디엘	차량 내외부 상황인식 학습 데이터 구축 사업에서 주차 공간 탐색을 위한 차량 관점 복합 데이터, 운전자 및 탑승자 상태 및 이상행동 모니터링 데이터, 차량 내 인터페이스 개선을 위한 멀티모달 데이터셋 구축 (한국지능정보사회진흥원)-10개 중소기업 협동과제	3,800,000천원	2021.06.01.~ 2021.12.31
박재웅	(주)씨애플 미디어랩	3D 데이터 획득 및 드론을 활용한 정사영상 디지털 트윈 데이터 구축을 위한 기술자문 지도 (미래운송기기육성 사업단)	20,000천원	2021.04.01.~ 2021.06.30

- 본 연구단 참여교수의 지도하에 계약학과 산업대학원 21년도 후기 오중석 외 졸업생 9명 배출

- 2021학년도 2학기 지능형 ICT 강좌 5교과목 개설, 기업 직무와 연관된 맞춤형 교육과정 도입

연번	교과목명	담당교수
1	반도체지적재산권중심설계	이명진
2	빅데이터시스템	유선용
3	센서소자공학	지택수
4	차세대ICT융합공학특론	김진술
5	중소기업기술경영	김진술

2. 산학 간 인적 교류 이행 현황

▶ [현장실습 진행]

- 현장실무에 필요한 필수능력배양 및 문제도출 및 해결책 제시, 아이디어 구체화를 통한 창의적 사고능력 및 실행능력 증진을 위해 현장실습 진행
- 현장실습 내용은 질적으로 높은 수준으로 학생들의 실무능력 향상에 크게 기여함

참여기업	현장실습 (2021년 하계 계절학기 4주/2021년 동계 계절학기 8주)		
기업	참여학생	참여기간	현장실습 내용
(주)비온시 이노베이션	오상원	2021 동계	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 4차산업 IT 서비스 동향 및 시스템 설명 ◆ 가상화 플랫폼 서비스 운용 장비 및 구조 체계 설명 ◆ 엣지 서버 운영체제 설명 및 현장 프로그램 실습 ◆ 가상화 플랫폼 서비스 구조 및 설계 실습 ◆ 엣지 서버 시스템 유지 보수 및 현장 실습
제로테크	김현기, 손세희	2021 동계	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 제품 회로 개발, ◆ 임베디드 소프트웨어 개발 ◆ 개발에 필요한 행정처리

2. 산학 간 물적교류

- ▶ 산업체, 지자체, 지역사회 간 산학, 연구 과제 및 기술이전 수행.

기간	기술이전	
	건수	기술료(원)
20.9.1.~22.8.31	19	226,380,912

<대표적 기술이전 실적 및 주요내용 요약>

기술분야	열화상 영상으로부터 깊이정보(Death Map)추출 기술 기술이전 수행
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2021년 (주)엘에스엘시스템즈에 열화상영상으로부터 CNN 및 트랜스포머를 이용하여 깊이 정보를 예측하는 노하우 기술이전 완료 ■ 열화상 카메라를 이용하여 야간에도 객체 탐지가 가능하며, 자율주행 및 야간의 감시 시스템에서 효과를 발휘하고 있음.
기술분야	정확한 위치정보 획득을 위한 퍼지로지 기반 무선신호 분석을 통한 스마트 디바이스 사용자 위치 파악 방법 기술이전
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2021년 (주)에스앤디인포에 정확한 위치정보 획득을 위한 무선 통신 신호 측정방안 노하우, 위치검출의 정확성을 향상시키기 위해 퍼지로지과 스마트 디바이스의 메신저 기능 개발 노하우 기술이전 완료. ■ 인터넷 접속을 통한 위치기반 서비스의 문제점을 회피하고 퍼지 로직 방안 기반 무선 통신 신호 측정을 통한 스마트 디바이스 사용자의 정밀한 위치파악을 위한 기술임.

- ▶ 연구특성화 그룹별 산업체, 지자체, 지역사회 간 산학 및 연구 과제 수행

- 연구특성화그룹의 전문가 활용 및 집중적 산학협력으로 산업체 기술지원 및 자문, 장비 및 시설의 공동 활용 등 지역산업 역량 강화를 위한 밀착형 산학협력연구 수행

<대표적 산학 및 연구과제 수행내용 요약>

연구과제	삼성전자와 스마트시티 구축을 위한 IoT플랫폼의 핵심기술인 센서 및 메모리 하드웨어 개발
수행기간	2019.1.1.~2021.12.31.
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 삼성전자와의 프로젝트를 통한 협업을 통해 2019.1.1.~2021.12.31.까지 스마트시티 구축을 위한 IoT플랫폼의 핵심기술인 센서 및 메모리 하드웨어 개발 프로젝트를 수행중임 ■ Sensing Noiseless 3차원 Transister구조 및 Array Architecture 개발 ■ 서버용 저전력 고속동작 서버에서 사용되는 메모리의 새로운 아키텍처를 개발 스마트 시티 IoT 기술의 근간이 되는 서버에서 사용되며, 센서에서 이용되는 mass 데이터를 처리하기 위해 저전력 고속동작 반도체 아키텍체가 필요하다. 이에 저전력 전력소비 및 고속동작 회로를 가능하게 하는 반도체 아키텍처를 개발함
연구과제	삼성전자와 Radiation Effect 개선을 위한 가상 반도체 시뮬레이션 플랫폼을 이용한 3차원 DRAM 반도체 구조 연구
수행기간	2022.05.01.-2025.04.30
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 반도체 시스템의 yield estimation을 향상시키기 위한 통계적 가상 반도체 시뮬레이션 플랫폼을 이용해 반도체 구조를 개발 ■ 가상 반도체 시뮬레이션 플랫폼을 이용한 최적의 반도체 소재/공정방법, 반도체 소자 구조 및 회로설계를 고려 ■ Cosmic ray effect 관련 신뢰성 향상 반도체 구조 개발 ■ 통합 설계 과정에서 수집되는 데이터를 이용한 빅데이터 구축
연구과제	삼성전자와 DNA 저장매체에 적합한 오류제어부호 연구
수행기간	2020.12.1.~2022.11.30
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> ■ DNA 저장장치에서 발생하는 오류는 DNA저장장치의 상용화에 가장 큰 장애물임. 본 과제에서는 이를 해결하기 위하여 오류정정 부호의 설계 기술 확보를 수행함. 이를 위해 DNA 저장장치의 실제 특성에 기반한 정보이론상의 최대 달성 용량을 유도하고, 이를 토대로 다양한 부호의 부호화 및 복호화 설계를 구현가능 관점으로 검증하며, 우수한 알고리즘들에 대한 효율적 구현 방법에 대한 연구를 수행함. ■ 또한 저장 장치를 실제 데이터 저장에 활용하기 위하여 기존 연구보다 10배 이상 많은 수의 파일을 저장할 수 있는 DNA 시스템 설계 기술을 확보함. ■ DNA 합성/분석 과정의 오류특성 등 DNA저장장치를 구현할 때 발생하는 여러 현실적인 조건들을 수학적으로 모델링 ■ 유도한 모델에서의 이론적인 저장용량 한계를 규명 ■ 이론적인 한계에 근접하는 오류정정부호 개발

3. 산학간 프로젝트 및 과제 수행, 기업 애로기술 지도

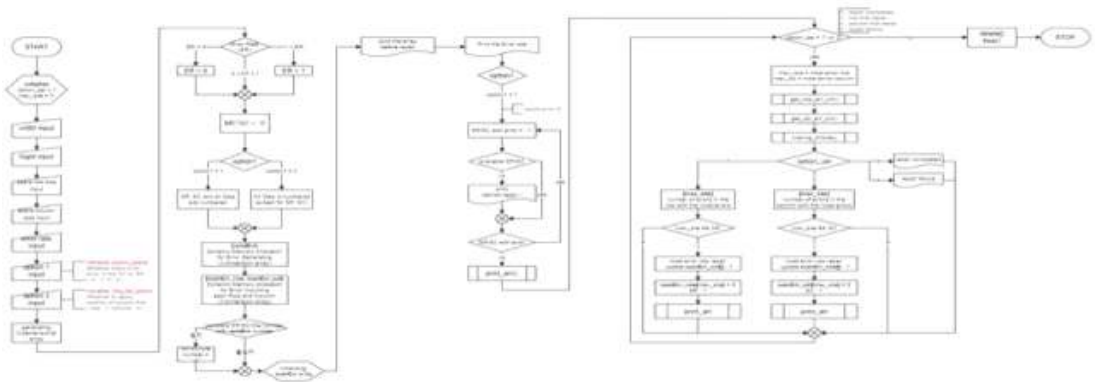
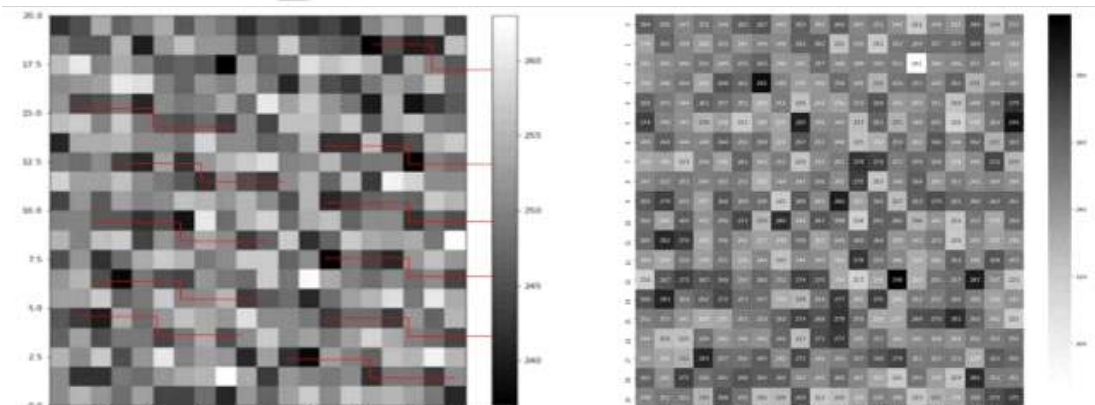
구분	건수	목록
대형사업선정	3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 인공지능혁신허브사업 참여, 광주·전남지역 책임기관 선정 ◆ 지역지능화혁신인재양성사업 선정 ◆ ICT혁신인재 4.0 사업 선정
4-STAR 스마트시티 도시안전 프로젝트 진행	5	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 스마트게이트 프로토타입 개발 적용을 위한 장 정맥 인식 리더 개발 ◆ 안전한 도시 구축을 위한 지능형 신원 확인 시스템 ◆ 청력검사 자동화 알고리즘 개발을 위한 휴대형 데이터 수집 장치 개발 ◆ 라이더-가시광 시각화 시뮬레이터 개발 ◆ 스마트 농산물 품질 분류 시스템을 위한 품질 분류 딥러닝 모델 개발 및 임베디드 환경 구축
산학 기술개발 및 사업화	3	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 클라우드 인공지능 보드와의 통신 프로토콜 구현 ◆ 카메라-근거리 라이더 융합 데이터 처리기술 개발 ◆ CAN 통신 기반 모터드라이버 제어 기술 개발
기업체와의 프로젝트 수행	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 센서 회로개발
기업 애로기술 지도	1	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 차량용 디지털 위성 수신용 튜너 설계

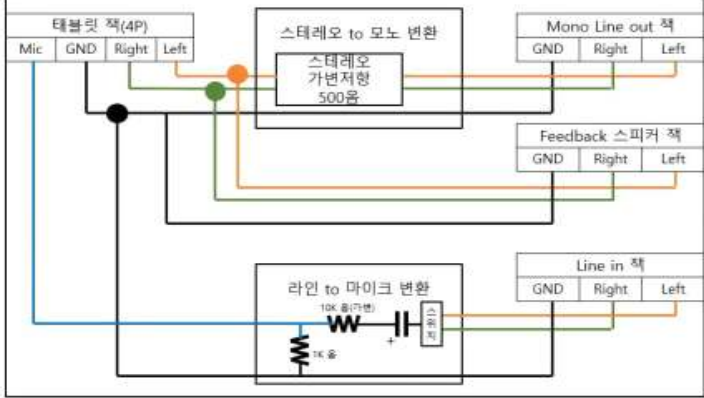
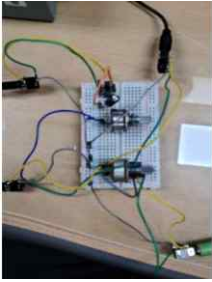

- ▶ [대형사업 선정] (3건 ,ICT융합시스템공학과 교수가 연구책임자로 주도하는 단체사업)
 - 과학기술정보통신부, 인공지능(AI)혁신허브 사업 참여(광주·전남지역 책임기관 선정)
 - 전체연구개발기간: 2021.07 - 2025.12
 - 'K-Hub 그랜드 컨소시엄'의 대학 연구그룹 2 주도(김진술 교수)
 - 과학기술정보통신부, 정보통신방송혁신인재양성사업의 지역지능화혁신인재양성사업(연구책임자:김진술) 선정
 - 총 연구개발비 19,561,000 천원
 - 전체연구개발기간: 2022. 07. 01 - 2029. 12. 31(7년 6 개월)
 - 과학기술정보통신부, 정보통신방송혁신인재양성사업의 ICT혁신인재4.0사업(연구책임자:이명진) 선정
 - 총 연구 개발비: 2,250,000천원
 - 전체연구개발기간:2022.07.01.-2026.12.31.(4년 6개월)

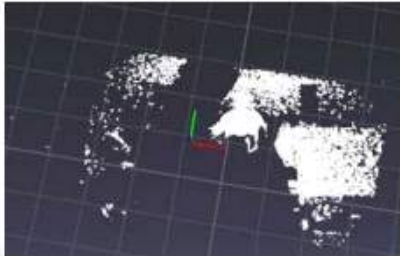
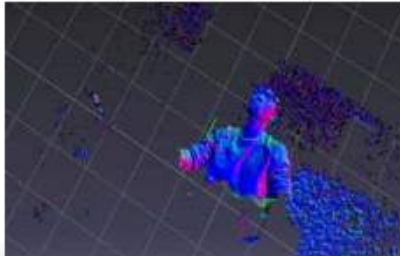
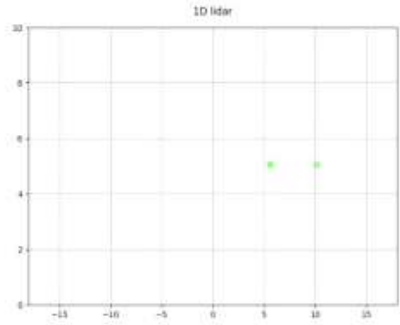

▶ [4-STAR 스마트시티 도시안전 프로젝트 (5건)]

- 참여기업 및 교수, 연구단 참여대학원생이 연구단 관련 기술 연구 및 실험을 진행하는 과제 수행

1					
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행기간	분야
구성	김진영	(주)지울린	Tuan, 유광현, 이주환	2021.8.1.-2022.1.31	S
연구주제	스마트게이트 프로토타입 개발 적용을 위한 장 정맥 인식 리더 개발				
내용	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 정맥인식 모듈 개발 - 실시간 이미지 전송을 위한 서버 및 시스템 구축 - 출입통제를 위한 프로그램 개발 ◆ 개발 요구사항 정의서 <ul style="list-style-type: none"> - 병원 및 기타 건물에 설치되어 무인으로 출입자 통제를 할 수 있는 스마트게이트 개발 - 출입 통제를 판별하는 조건은 사람의 장 정맥, 얼굴, QR 코드 및 스마트카드를 기반으로 하며, 위의 방법을 상황에 맞게 사용할 수 있음 				



2					
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행기간	분야
구성	이영우	Sunny Factory	김수연	2021.8.1.-2022.1.31	A
연구주제	안전한 도시 구축을 위한 지능형 신원 확인 시스템				
내용	<p>◆ 연구 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 신원 확인용 플랫폼에 적용 가능한 최적화 탐색 솔루션 기술 연구를 수행   <p>[최적화 솔루션 탐색 플로우 차트 및 히트맵]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 딥러닝 기술 기반의 안면 인식 기술 개발 관련 공동 연구와 실습을 진행 - 데이터 비교 분석 및 최적화 솔루션 탐색을 위한 코드 구현 				

3					
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행기간	분야
구성	원용관	바이트게임즈	이헌주	2021.8.1.-2022.1.31	S
연구주제	청력검사 자동화 알고리즘 개발을 위한 휴대형 데이터 수집 장치 개발				
내용	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 연구 내용 - 휴대형 청력검사 어음 음성신호 수집 시스템 설계 - 청력 검사용 어음 단어의 디지털 음원 구축 - 청력 검사용 음성 데이터 파일 생성 및 데이터베이스 구성 - 주파수 감지능력 검사 결과의 입력, 저장 및 그래프 생성 기능 개발 - 단음절/이음절 청력 검사를 위한 오디오 재생 및 응답 결과 입력 기능 개발 - 태블릿 오디오 인터페이스 장치 <div style="text-align: center;">  <p>[태블릿과 AURICAL 장비의 인터페이스 장치의 회로 및 구성도]</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>[실험용 회로]</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>[완성된 인터페이스 장치]</p> </div> </div>				

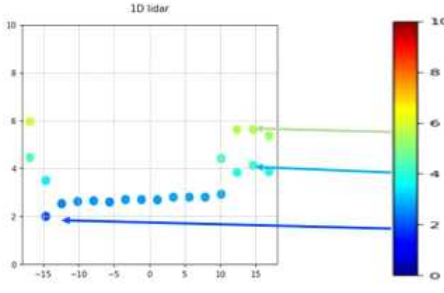
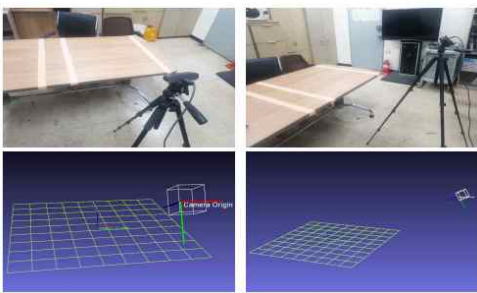
4					
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행기간	분야
구성	홍성훈	(주)티디엘	장용석, 김현기	2021.8.1.-2022.1.31	S
연구주제	라이더-가시광 시각화 시뮬레이터 개발				
내용	<p>◆ 연구 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3차원 라이더-2차원 가시광 데이터를 디스플레이하고 분석할 수 있는 SW 복합 뷰어 개발 : 센서 데이터 정보를 표현 할 수 있는 표현 범주 및 표현 방법에 대한 기술을 개발하고, 표현 범위에 대한 확대/축소 제어 기술, 속성에 따른 센서 정보 표현 제어 기술, 센서 데이터에 대한 수치화 및 시각화와 연동 기술 등을 개발. - 라이더 센서모듈에 대한 1차원, 2차원, 3차원 디스플레이 프로그램 제작 - 라이더, 가시광 센서모듈에 대한 인터페이스 및 동시 디스플레이 프로그램 제작 - 포인트 클라우드 기반 라이더 데이터 3차원 뷰어 개발 - 라이더 데이터의 관심영역 해상도 변환 프로그램 개발 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>3D(raw)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>color map 추가</p>  </div> </div> <p style="text-align: center;">[라이더 데이터 3D 시각화 결과]</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>1D lidar</p>  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">[안전감지 시각화 시뮬레이터 S/W 모듈 정합 성능 실험]</p>				

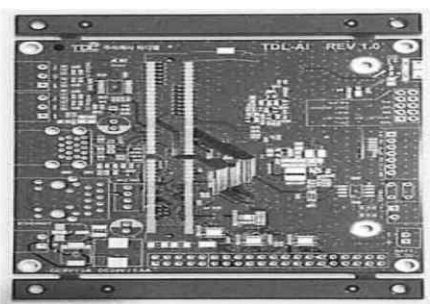
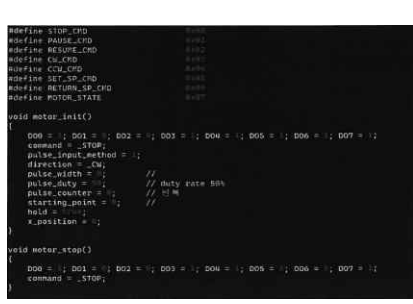
5					
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행기간	분야
구성	김진영	에이치엠테크놀로지	이주환	2021.8.1.-2022.1.31	S
연구주제	스마트 농산물 품질 분류 시스템을 위한 품질 분류 딥러닝 모델 개발 및 임베디드 환경 구축				
내용	<p>◆ 연구 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 학습용 데이터 전처리 기법 개발 - 스마트 농산물 품질 분류 딥러닝 모델 개발 - 임베디드 환경 구축을 통한 딥러닝 모델 테스트 <pre> amanfactory@amanfactory-desktop:~/NM_jetson_inference/Apple [TRF] Network CPU 41.58855ms CUDA 48.53085ms [TRF] Post-Process CPU 8.32898ms CUDA 8.50683ms [TRF] Total CPU 41.82148ms CUDA 41.59396ms [TRF] [Total time to process an image: ", 0.852622978649243164) Network name: Custom Network speed: 24.4519248199 ----- FINAL RESULTS ----- True positive Images : 3196 False negative Images : 59 True negative Images : 668 False positive Images : 96 Accuracy : 182.73 % Precision : 182.77 % Recall : 185.99 % ----- [AWC time to process an image: ", 0.826312839424621582) amanfactory@amanfactory-desktop:~/NM_jetson_inference/Apple </pre> <p>[임베디드 환경 구축 및 테스트]</p>				

▶ [산학 기술개발 및 사업화 (3건)]

1				
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행 기간
구성	김진영	(주)리눅스아이티	유광현, 이주환	21.03.12 ~ 21.05.21
연구 주제	클라우드 인공지능 보드와의 통신 프로토콜 구현			
내용	<ul style="list-style-type: none"> 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능 임베디드 보드와 클라우드 통신 프로토콜 개발 - 클라우드 웹-인터페이스 개발 - 인공지능 임베디드 보드 환경 세팅 및 딥러닝 모델 테스트 - 클라우드 UI 개발 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">인공지능 보드를 통해서 인공지능 비전 솔루션 수행 인공지능 비전 솔루션 진행 중 클라우드 <클라우드 인공지능(AI) 임베디드 보드 통신 프로토콜 구현 및 테스트></p> <ul style="list-style-type: none"> 성과 <ul style="list-style-type: none"> - 인공지능(AI) 임베디드 보드에서의 인공지능 모델 구동 최적화 - 스마트팩토리 친화적 웹-인터페이스기반 클라우드 개발 - 인공지능(AI) 임베디드 보드와 클라우드 통신 프로토콜 개발 			

2				
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행 기간
구성	홍성훈	(주)세오	김현기, 장용석	21.11.01 ~ 22.03.31
연구 주제	카메라-근거리 라이더 융합 데이터 처리기술 개발			
내용	<ul style="list-style-type: none"> 연구 내용 <ul style="list-style-type: none"> - 2021 년 지자체-대학 협력기반 지역혁신사업에 의하여 22,135 천원의 사업비를 지원받아 수행된 기술개발과제임 - 기술분야: ICT(자율주행) - 고정형 저해상도 라이더 센서를 이용한 근거리 감지모듈 개발 - 시각화 시뮬레이터 S/W 모듈 개발 - 고해상도 카메라-저해상도 라이더 간의 3 차원 캘리브레이션 			

	 <p>근거리 감지 시각화 뷰어 거리에 따른 색상 제어</p>	 <p>3D 캘리브레이션 측정환경 예</p>
<p>◆ 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 카메라-Solid State 근거리 라이더 융합 모듈 개발 - 고해상도 카메라-초저해상도 근거리 라이더 정합기술 (특허출원) 		

3				
구분	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행 기간
구성	김진영	(주)리눅스아이티	유광현, 이주환	21.11.01 ~ 22.03.31
연구 주제	CAN 통신 기반 모터드라이버 제어 기술 개발			
내용	<p>◆ 연구 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2021 년 지자체-대학 협력기반 지역혁신사업에 의하여 22,135 천원의 사업비를 지원받아 수행된 기술개발과제임 - 기술분야: 제어공학 - 통합제어 기술개발: 통합제어 프로세서 선정 및 하드웨어 블록 설계 - 하드웨어 회로 및 PCB 설계: 통합제어 인터페이스 보드, CAN 통신 기반 모터제어 보드 설계 - PCB 보드제작 - 메인제어보드 개발: 모터제어 보드 펌웨어 개발 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="367 1344 798 1646">  <p>AI보드, I/O 제어보드 PCB 제작</p> </div> <div data-bbox="893 1344 1308 1646">  <p>모터제어 펌웨어 개발</p> </div> </div> <p>◆ 성과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기술이전 5,000,000 원 - CAN 통신 기반 모터제어 보드 및 PCB 설계 - CAN 통신 기반 모터제어보드 OS 포팅 및 펌웨어 개발 - 연구과제를 진행하면서 논문게재: Defective Product Classification System for Smart Factory Based on Deep Learning 			

▶ [기업체와의 프로젝트 수행 (1건)]

연번	참여교수명	기업체	참여대학원생	수행기간	과제명
1	이명진	(주)아큐펠스	김수연, 김동영	21.11.01- 22.04.30	센서회로개발
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sense amplifier의 sensing 초기과정에서 발생하는 noise에 대한 메커니즘을 분석하여 새로운 회로 구조를 제안하고, 제안된 회로구조를 기반으로 파라미터 값을 최적화 하였음 ◆ 센서회로의 초기동작 시정에서 offset에 의한 영향을 완화시키기 위해 증폭동작 사이에 delay를 적용하는 방식을 사용함. ◆ 이 연구로 특허 출원 과정에 있으며, 자세한 분석과 기존의 방식과의 비교에 대한 KCI논문을 투고하였으며, 확장된 연구로 IEEE Transactions on Circuits and Systems(SCI)에 투고 예정 				

▶ [기업 애로기술 지도 (1건)]

- 산업체의 애로기술 지도 및 상품화개발을 지원하며, 산업체의 기술수준 향상 및 사업화에 기여.

연번	지도교수명	기업체	지원(지도)명	수행기간
1	김대진	(주)코시	차량용 디지털 위성 수신용 튜너 설계	22.2월-3월2회
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 차량용 디지털 위성 수신용 튜너를 설계하는데 복조기를 내장하려고 함. 복조기 이론과 동작원리에 대한 기술지원과 설계 회로에 대한 디자인 리뷰가 필요함 - 차량용 디지털 위성 수신용 튜너 설계: 복조기 이론과 동작원리에 대한 기술지도 - 차량용 위성 튜너 회로도에 대한 디자인 리뷰 기술지도 			

4. 향후계획

▶ 인적교류를 확대

- 교육/연구 프로그램에의 산업체, 지자체 및 지역사회 인사 적극 활용.
 - 산업체에서 요구하는 실무적인 지식 및 경험을 제공하기 위한 세미나 강좌 개설
 - 기술이전, 사업화, 창업 관련 현장 경험 지식 강화를 위한 산업체 연사 초청
 - 연 1회이상 분야별 산업계 최신기술 및 연구동향 소개
 - 조별 프로젝트 및 견학을 포함한 대학원생들의 현장감 제고

▶ 물적교류를 확대

- 산업체, 지자체, 지역사회 간 산학, 연구 과제 및 기술이전 수행
- 교내 연구실 보유 기기와 지역 산업체 간 상호 공동장비 활용을 통한 교류
 - 지역 산업체 보유 첨단기기 및 장비를 적극 활용하여 연구에 필요한 DB 구축 및 공유
 - 연구 분야별 다양한 지적재산권 및 원천 기술 확보를 통한 공동특허 발의
 - 교내 연구실 보유 연구 장비의 DB를 구축하여 산업체 인력의 활용도를 제고
 - 참여 연구원의 스마트시티 관련 첨단 기기 사용 경험 및 관련 연구 능력을 배양

▶ 연구특성화 그룹별 기업 애로기술 지도 및 기업체 협업

- 기업 애로기술 지도 및 기업체 협업: 지역 산업의 활성화를 이끌 수 있도록 아래의 주제들을 가지고 기업 애로기술 지도를 계속해서 운영할 예정이다.
 - 스마트시티 인공지능 플랫폼(AI as a Service)내 API 게이트웨이에 인공지능 적용을 통한 네트워크 자원 관리 성능 최적화 연구.
 - Transfer Learning 알고리즘을 적용한 스마트시티 초연결 공동 네트워크에서 자원 활용률 극대화 기술 자문.
 - 고품질 미디어 서비스 제공을 위한 스마트시티 지능형 모바일 엣지 컴퓨팅 기반 S/W 플랫폼 고도화 기술 자문.
 - 매년 전남대학교 LG이노텍 산학과제 워크샵 2회 개최 예정. 하계워크샵은 LG마곡캠퍼스 LG이노텍 연구소에서 개최하고, 동계 워크샵은 전남대학교에서 개최할 예정.
 - 전남대학교 일반대학원 ‘창의공학특강’ 대학원 교과목에 LG이노텍 담당 전문가가 산업체 강사로 참여할 예정.

연구과제명	IoT융합 지능형 도시안전 플랫폼 교육연구단		
평가기간	2021.9.1.~2022.8.31	평가일	2022.9.30
외부위원	동신대 최승호	내부위원	김진영
	전남대 컴퓨터정보통신공학과 남지승		김진술
			홍성훈
교육연구단 비전과 목표	미비점	<ul style="list-style-type: none"> 교수-학습모델 적용을 위한 노력이 필요함 참여교수의 실적에 비해 참여대학원생들의 실적이 부족함 	
	우수성	<ul style="list-style-type: none"> 연구단의 교육 비전 및 목표달성을 위한 교육과정개발이 합리적으로 진행되었음. 교과목이 4-STAR 분야별로 개설되어있음. 목표대비 연구실적 지표를 유지하고 있음 저명대학 벤치마킹 적용사례가 사업단의 실정에 맞게 잘 적용되었음 	
	개선사항	<ul style="list-style-type: none"> 시험적용중인 Shadow 24H-PL의 교수학습모델이 체계적으로 진행되도록 트랙구성 및 전문가 활용이 필요하다고 판단됨. 	
교육	미비점	<ul style="list-style-type: none"> 사업단에서 제시한 교육-연구 학습법에서 산업체 전문가 활용 부분이 미흡함 참여대학원생들의 취업실적, 연구실적, 국제공동연구 실적이 부족함 	
	우수성	<ul style="list-style-type: none"> 교육과정 개발 및 교과목 개설이 4-STAR 트랙별로 적절히 구성되었음. 연구, 교육환경 개선을 통해 발전된 공간과 쾌적한 분위기 조성함 창의자율과제를 전공융합으로 수행한 내용이 좋음 연구역량 강화를 위한 지원계획과 지원실적이 우수함. 신진연구인력의 연구활동이 우수함 국제화활동 및 프로그램으로 다양한 국제적 교육, 세미나 진행을 함. 이러한 프로그램이 학생들에게 국제적 교류의 기회를 제공해 주고 있다고 생각됨. 	
	개선사항	<ul style="list-style-type: none"> 트랙별 구성 및 전문가 활용을 통해 실질적인 교육을 시행하여 I-CITY형 인재양성을 위한 노력 신진연구의 세미나 진행 등 다양한 활동을 추진하면 더 좋을 것 같음 취업실적이 미비하여 취업지도 및 진로개발을 위한 노력이 필요함 작성된 추진계획에 따라 우수인재양성을 위한 홍보 및 프로그램 운영이 필요함 참여교수들의 교과목 외국어강의 비율 증가를 위한 추진계획에 맞춰 계획 실행이 필요함 참여대학원생들의 실적 향상을 위한 프로그램 운영이 필요해보임 	
연구	미비점	<ul style="list-style-type: none"> 참여교수 수에 비해 논문게재의 환산보정 IF가 낮음 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹이 필요 	

	<p>우수성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 연구역량 강화를 위한 지원계획과 지원실적이 우수함. ◆ SCIE급 논문 27편으로 평균 1.6건의 논문게재를 이루고 있음 ◆ 다양한 소속기관과의 국제공동연구가 활발히 진행함 ◆ 작년에 비해 참여교수의 국제적 학술활동이 증가함
	<p>개선사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 양적성과는 양호해보임. 질적성과를 위한 계획이 필요함 ◆ 추후 코로나 19 종료시 외국대학 및 기관과 물리적 교류가 활발하게 추진됐으면 함. ◆ 선택과 집중을 위한 그룹별 특성화 연구 추진을 통해 스마트시티 분야 최고 수준의 연구 경쟁력을 확보한 연구그룹이 필요 ◆ 국제협력 연구 네트워크 교류 수행(국제공동연구 워크샵, 세미나 등)
<p>산학</p>	<p>미비점</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 산업체 연구비 수주비중이 높지않음 ◆ 국내특허등록 실적이 목표대비 부족 ◆ 맞춤형 융합 클러스터 교육과정 프로그램
	<p>우수성</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 특허등록, 연구비 수주, 기술이전 실적 목표대비 양호 ◆ 기업이 요구하는 인재를 양성하기 위한 산학공동활동이 다양하고 우수함 ◆ 산학 프로젝트, 과제수행, 애로기술지도등 산학과와의 교류가 활발함 ◆ 지역산업문제 해결을 위한 산학간 연구수행 진행이 우수함
	<p>개선사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 추진계획에 작성된 산학공동 교육과정 구성 및 수행을 더 체계적으로 진행하여 기업체에서 원하는 인재양성이 필요함 ◆ 산학연 공동실험실 운영을 통한 논문, 과제, 프로젝트등을 구성하는 방향을 추진

▶ 논문 세부내역

번호	SCI(E) 구분	논문명	발행지명	교수	참여구분	IF	발행일자
1	SCIE	Global and local constrained parallel MRI reconstruction by exploiting dual sparsity and self-consistency	BIOMEDICAL SIGNAL PROCESSING AND CONTROL	박수형	1st Author&책임	3.880	2021-09-01
2	SCIE	Simultaneous Multislice Brain MRI T1 Mapping with Improved Low-Rank Modeling	Tomography	박수형	책임	3.358	2021-10-07
3	SCIE	Precise Characterization of Genetic Interactions in Cancer via Molecular Network Refining Processes	INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES	유선용	책임	5.924	2021-10-15
4	SCIE	Delay-Dependent State-Feedback Dissipative Control for Suspension Systems With Constraints Using a Generalized Free-Weighting-Matrix Method	IEEE Access	최현덕	1st Author	3.367	2021-10-27
5	SCIE	A Study on the Solution of Three-Phase Imbalance due to TCR Inductance Diference	Journal of Electrical Engineering & Technology	이명진	공동	1.069	2021-11-12
6	SCIE	Substitutional doping of WO3 for Ca-ion based supercapacitor	CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL	지택수	책임	13.273	2021-11-15
7	SCIE	Output-Feedback Position Tracking Servo System with Feedback Gain Learning Mechanism via Order-Reduction Speed-Error-Stabilization Approach	Actuators	최현덕	책임	1.994	2021-12-05
8	SCIE	Improved Q Network Auto-Scaling in Microservice Architecture	Applied Sciences-Basel	김진술 박재형	책임 공동	2.679	2022-02-09
9	SCIE	Predicting Ischemic Stroke in Patients with Atrial Fibrillation Using Machine Learning	Frontiers in Bioscience - Landmark	유선용,이명진	책임	3.004	2022-02-26
10	SCIE	Distributed Generation Based Virtual STATCOM Configuration and Control Method	Energies	이명진	공동	3.367	2022-04-01
11	SCIE	4-Pole Hybrid HVDC Circuit Breaker for Pole-to-Pole (PTP) Fault Protection	IEEE Access	이명진,이영우	책임	2.807	2022-03-01
12	SCIE	Reduced-Pin-Count BOST for Test-Cost Reduction	IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTER-AIDED DESIGN OF INTEGRATED CIRCUITS AND SYSTEMS	이영우	공동	8.128	2022-03-05
13	SCIE	Amorphous nickel tungstate films prepared by SILAR method for electrocatalytic oxygen evolution reaction	JOURNAL OF COLLOID AND INTERFACE SCIENCE	지택수	공동	3.605	2022-03-15
14	SCIE	Sulfur-Doped Graphene as a Rational Anode for an Ionic Liquid Based Hybrid Capacitor with a 3.5 V Working Window	ENERGY & FUELS	지택수	공동	4.39	2022-03-30
15	SCIE	Rational La-doped hematite as an anode and hydrous cobalt phosphate as a battery-type electrode for a hybrid supercapacitor	DALTON TRANSACTIONS	지택수	책임	5.719	2022-04-01
16	SCIE	Remove and recover: Deep end-to-end two-stage attention network for single-shot heavy rain removal	NEUROCOMPUTING	최현덕	책임	4.317	2022-04-07
17	SCIE	Online Learning-based Beam and Blockage Prediction for Indoor Millimeter-Wave Communications	ICT Express	황인태	책임	3.67	2022-04-07
18	SCIE	FF-PCA-LDA: Intelligent Feature Fusion Based PCA-LDA Classification System for Plant Leaf Diseases	Applied Sciences	김진영	책임	1.392	2022-06-01
19	SCIE	Diagnosis of dengue virus infection using spectroscopic images and deep learning	PeerJ Computer Science	김진영	책임	3.379	2022-06-01
20	SCIE	Automated Video Classification System Driven by Characteristics of Emotional Human Brainwaves Caused by Audiovisual Stimuli	IEEE Transactions on Cognitive and Developmental Systems	김진영	공동	2.679	2022-06-14
21	SCIE	Trust Management for Artificial Intelligence: A Standardization Perspective	Applied Sciences-Basel	김진술	책임	5.711	2022-08-01
22	SCIE	Autoencoder based Consensus Mechanism for Blockchain-enabled Industrial Internet of Things	Internet of Things	김진술	책임	4.654	2022-07-07
23	SCIE	Graphene-Based Aqueous Magnesium Ion Hybrid Supercapacitors with an Appealing Energy Density Advanced by a KI Additive	ENERGY & FUELS	지택수	책임	2.747	2022-08-01
24	SCIE	Electrochromism in Hf-doped WO3	JOURNAL OF SOLID STATE ELECTROCHEMISTRY	지택수	책임	1.671	2022-06-08
25	SCIE	Deep Neural Network for Beam and Blockage Prediction in 3GPP-Based Indoor Hotspot Environments	WIRELESS PERSONAL COMMUNICATIONS	황인태	책임	2.592	2022-08-22
26	SCIE	Complexity-Efficient Coherent Physical Cell Identity Detection Method for Cellular IoT Systems	Mathematics	황인태	공동	4.149	2022-08-01
27	SCIE	Binder-Free Synthesis of Mesoporous Nickel Tungstate forAqueous Asymmetric Supercapacitor Applications:	ENERGY TECHNOLOGY	지택수	공동	2.412	2020-12-01

Effect of Film Thickness						
28	비SCI	Attention 알고리즘 기반 요약 콘텐츠 생성 방안 연구	디지털콘텐츠학회논문지	유선용	책임	2021-09-30
29	비SCI	Distribution Analysis of Feature Map and Gradients in Mobilenet and Resnet Model Layers using Glorot and He's initialization	디지털콘텐츠학회논문지	김진영	책임	2021-10-31
30	비SCI	A Study on Super Resolution of SRCNN according to Early Up-sampling Method	The Journal of Contents Computing	김진술	책임	2021-12
31	비SCI	A Novel Interactive IoT-Based Smart Electricity Power Consumption Management System	The Journal of Contents Computing	김진술	책임	2021-12
32	비SCI	A Supervised Approach to Monitoring Social Distancing From CCTV	The Journal of Contents Computing	김진술	공동	2021-12
33	비SCI	이더리움 블록체인 환경에서 최적 사딩 방법을 적용한 전력 데이터 처리 시스템의 설계 및 구현	한국컴퓨터정보학회논문지	박재형	책임	2021-12
34	비SCI	ResNet과 Unet을 결합한 딥러닝 모델을 이용한 분광 신호에서 ROI 검출	한국산학기술학회논문지	백성준	책임	2021-12
35	비SCI	ResNet-합성곱 오토인코더 기반 신경망을 이용한 스펙트럼 데이터 압축	한국산학기술학회논문지	백성준	책임	2021-12
36	비SCI	LDM-MIMO ATSC 3.0 방송 시스템의 Core-Layer 신호를 위한 저복잡도 HPGA 복호 기법들	방송공학회 논문지	정태진	책임	2022-01
37	비SCI	이미지 내 객체 분류를 위한 노드 가치치기 기반 압축된 심층 합성곱 신경망 모델	디지털콘텐츠학회논문지	김진술	책임	2022-04
38	비SCI	이더리움 블록체인 환경에서 전력 데이터의 효율적 저장을 위한 데이터 수직 결합 기법의 설계와 구현	한국차세대컴퓨팅학회 논문지	박재형	책임	2022-04
39	비SCI	채널 코딩을 고려한 홀수 비트 비정방형 직교 진폭 변조의 개선	한국통신학회논문지	박호성	책임	2022-05
40	비SCI	전압 래치 센스앰프의 오프셋 감소 기법	전자공학학회논문지	이명진	책임	20220630
41	비SCI	Fe를 첨가한 Nb2O5의 슈퍼커패시터 전극 특성 연구	에너지공학	지택수	책임	20220630
42	비SCI	그룹 집중 기술로 개선된 Trans-Unet기반 단일 영상 연무제거 신경망	전자공학학회논문지	최현덕	책임	20220630
43	비SCI	전력 시계열 데이터 내의 이상 탐지를 위한 시계열 이미지 생성 방안 연구	디지털콘텐츠학회논문지	김진술	공동	2022-08
44	비SCI	A Survey on Microservices Use Cases for AI based Application on Hybrid Cloud	The Journal of Contents Computing	김진술	책임	2022-06
45	비SCI	Pre-processing optimization for learning power consumption prediction models	The Journal of Contents Computing	김진술	책임	2022-06
46	비SCI	Development of a Smart Wearable Anti-drowning System for Swimmers	The Journal of Contents Computing	김진술	책임	2022-06
47	비SCI	전자 유압 액추에이터를 포함하는 비선형 능동 서스펜션의 상태추정을 위한 가우시안 분포 리샘플링 기반	제어.로봇.시스템학회 논문지	최현덕	1st Author	2021-02-01
48	비SCI	3GPP 기반 밀리미터파 공중 차량을 위한 빔 선택 및 공동 전송	전자공학학회논문지	황인태	책임	2020-09-25
49	비SCI	IOT 도시안전 스마트 기후센서 전력공급용 페로브스카이트 광흡수층의 안정성 연구	정보과학회지	지택수	책임	2021-02

▶ 특허 세부 내역

기간	국외		국내		프로그램등록
	출원	등록	출원	등록	건수
21.9.1.~22.8.31	6	4	16	9	14

번호	국내외 구분	출원 (등록)국	출원(등록) 구분	출원(등록)번호	발명(고안, 디자인)의명칭	출원(등록)기관	출원(등록)기관의 사업자등록번호	출원 (등록)일
1	국외	PCT	출원	PCT/KR2021/014015	DNA 저장 장치의 시퀀스 집산화 방식 기반 복호화 방법, 프로그램 및 장치	울산대학교산학협력단(10.00)/홍익대학교산학협력단(10.00)/전남대학교산학협력단(20.00)/서울대학교산학협력단(60.00)	409-82-11942	2021-10-12
2	국외	PCT	출원	PCT/KR2021/014134	염기 비율과 연속적 발생을 제한하는 DNA 저장 부호화 방법, 프로그램 및 장치	전남대학교산학협력단(10.00)/서울대학교산학협력단(90.00)	409-82-11942	2021-10-13
3	국외	PCT	출원	PCT/KR2021/014981	PBRL-LDPC 부호를 이용한 채널 코딩을 통해 통신을 수행하는 데이터 전송 장치 및 그 동작 방법	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2021-10-25
4	국외	PCT	출원	PCT/KR2021/016794	다중 인덱스 변조를 수행하는 직교 주파수 분할 다중화 시스템에서 수신기의 메시지 신호 검출 방법 및 수신기	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2021-11-16
5	국외	PCT	출원	PCT/KR2022/011804	저밀도 패리티 체크 부호를 이용한 DNA 데이터 부호화 및 복호화 방법, 프로그램 및 장치	전남대학교산학협력단(30.00)/서울대학교산학협력단(50.00)/울산대학교산학협력단(10.00)/홍익대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-08-08
6	국외	미국	출원	17/564,874	딤러닝 기반 화합물 의약 효과 예측 방법	전남대학교산학협력단(51.00)/제이유전자동의보감사업단(36.80)/한국과학기술원(12.30)	409-82-11942	2021-12-29
7	국외	미국	등록	11,218,172	극부호의 분산 CRC를 위한 인터리버 설계 방법	삼성전자(주)/전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-01-04
8	국외	미국	등록	11,266,354	호흡상태 분류기의 생성 방법 및 생성한 호흡상태 분류기를 이용한 호흡상태 판단 방법	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-03-08
9	국외	미국	등록	11,304,063	딤러닝 기반의 빔포밍 통신 시스템 및 방법	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-04-12
10	국외	미국	등록	11,339,421	프로히비턴 유전자 타깃 백혈병 진단용 키트 및 이를 이용한 진단 방법	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-05-24
11	국내	KR	출원	10-2021-0140974	퍼지 유한 메모리 구조를 이용한 전자 유압 액추에이터를 포함하는 비선형 능동 서스펜션의 상태추정 방법 및 이를 포함하는 전자장치	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2021-10-21
12	국내	KR	출원	10-2021-0140978	파티클 필터를 이용한 전자 유압 액추에이터를 포함하는 비선형 능동 서스펜션의 상태추정 방법 및 이를 포함하는 전자장치	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2021-10-21
13	국내	KR	출원	10-2021-0152098	이미지 기반으로 물품의 불량 여부를 결정하는 엣지 컴퓨팅 시스템 및 그의 중앙 클라우드 서버	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2021-11-08
14	국외	KR	출원	10-2021-0161005	MQTT 기반 모빌리티 관리 시스템, 방법 및 프로그램	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2021-11-22

15	국외	KR	출원	10-2021-0162680	다중 인증 절차를 포함하는 차량 출입 통제 시스템	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2021-11-23
16	국내	KR	출원	10-2022-0001820	분자 네트워크의 정제 프로세스를 통한 암의 유전적 상호작용 분석 방법 및 이를 이용한 시스템	전남대학교산학협력단(49.00)/수원대학교산학협력단(51.00)	409-82-11942	2022-01-05
17	국내	KR	출원	10-2022-0040447	두 개의 편이된 직교 진폭 변조 성상을 이용한 통신 방법 및 장치	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-03-31
18	국내	KR	출원	10-2022-0042890	비트라인 센스 앰프	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-04-06
19	국내	KR	출원	10-2022-0059091	다차원 축 기반의 인코딩을 이용한 자기 공명 영상 처리 장치 및 그 방법	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-05-13
20	국내	KR	출원	10-2022-0058823	저밀도 패리티 검사 부호의 설계 및 부호화 방법 및 장치	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-05-13
21	국내	KR	출원	10-2022-0067804	광 결맞음 영상 장치 및 그의 동작 방법	전남대학교산학협력단(50.00)/삼성전자(주)(50.00)	409-82-11942	2022-06-02
22	국내	KR	출원	10-2022-0068187	의료진단영상에서 생검 바늘의 위치를 파악하는 방법 및 장치	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-06-03
23	국내	KR	출원	10-2022-0077733	딥러닝 기술을 이용한 심방세동 환자의 허혈성 뇌졸중 예측 방법 및 장치	전남대학교산학협력단(70.00)/제이유전자동의보감사업단(22.50)/한국과학기술원(7.50)	409-82-11942	2022-06-24
24	국내	KR	출원	10-2022-0089289	어음인지도 검사의 제시음 강도 판단 장치 및 방법	전남대학교산학협력단(50.00)/전남대학교병원(50.00)	409-82-11942	2022-07-20
25	국내	KR	출원	PCT/KR2022/011804	저밀도 패리티 체크 부호를 이용한 DNA 데이터 부호화 및 복호화 방법, 프로그램 및 장치	전남대학교산학협력단(30.00)/서울대학교산학협력단(50.00)/울산대학교산학협력단(10.00)/홍익대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-08-08
26	국내	KR	출원	10-2022-0107082	라이다 데이터 고해상도 변환을 통한 카메라-라이다 센서의 캘리브레이션 시스템 및 방법	전남대학교산학협력단(10.00)	409-82-11942	2022-08-25
27	국내	KR	등록	10-2299743	블록체인 기반 사용자 맞춤형 감염병 알림 시스템, 장치 및 방법	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2021-09-02
28	국내	KR	등록	10-2332997	금융사기 위험도 판단 서버, 방법 및 프로그램	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2021-11-25
29	국내	KR	등록	10-2339723	DNA 저장 장치의 연성 정보 기반 복호화 방법, 프로그램 및 장치	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2021-12-10
30	국내	KR	등록	10-2350890	휴대용 청력검사장치	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-01-10
31	국내	KR	등록	10-2364733	PBRL-LDPC 부호를 이용한 채널 코딩을 통해 통신을 수행하는 데이터 전송 장치 및 그 동작 방법	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-02-15
32	국내	KR	등록	10-2378704	극 부호의 분산 CRC를 위한 인터리버 설계 방법	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-03-22
33	국내	KR	등록	10-2418616	DNA 저장 장치의 시퀀스 집산화 방식 기반 복호화 방법, 프로그램 및 장치	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-07-04
34	국내	KR	등록	10-2418617	염기 비율과 연속적 발생을 제한하는 DNA 저장 부호화 방법, 프로그램 및 장치	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-07-04
35	국내	KR	등록	10-2431815	캡슐 네트워크 슛켓 라우팅 기반의 학습 방법 및 장치	전남대학교산학협력단	409-82-11942	2022-08-08

▶ 프로그램 등록 세부내역

번호	등록번호	등록일	사건명	등록기관
1	C-2021-039190	2021-10-01	도시재난재해대응을 위한 엠에스에이 라이프사이클 관리 및 스케줄링 어플리케이션	전남대학교산학협력단
2	C-2021-039192	2021-10-01	한국어-한국어수어-한국어수어단어장번호 변환 앱	전남대학교산학협력단
3	C-2021-045622	2021-11-05	프로토타입 기반 랩터 유사 저밀도 패리티 체크 부호의 추가 구조 설계 및 리프팅 알고리즘	전남대학교산학협력단
4	C-2021-053103	2021-12-06	실시간 전력시스템 관리 모바일 소프트웨어	전남대학교산학협력단
5	C-2021-056105	2021-12-17	공간섭을 이용한 광단층영상 구현 프로그램	전남대학교산학협력단
6	C-2022-004398	2022-01-11	근거리 감지 시뮬레이터 프로그램	전남대학교산학협력단

▶ 기술이전 세부내역

기간	기술이전	
	건수	기술료(원)
21.9.1.~22.8.31	12	100,571,820

번호	계약일	기술실시 계약명	이전업체	계약금액(원)
1	2021-12-15	정확한 위치정보 획득을 위한 퍼지로지 기반 무선신호 분석을 통한 스마트 디바이스 사용자 위치 파악 방법 외 노하우 1건	(주)에스앤디인포	10,000,000
2	2021-12-14	열화상 영상으로부터 깊이정보(Depth Map) 추출 기술 노하우	(주)엘에스엘시스템즈	36,363,637
3	2021-12-24	센서데이터 기반 에너지 모니터링을 통한 지능형 신재생에너지 관리 신기술 노하우	(주)비온시이노베이터	4,545,455
4	2021-12-24	빅데이터기반 파이프라인 생성을 통한 AI 지능형 처리 자동화 기술 노하우	(주)엔디에이코리아	27,272,728
5	2022-04-15	ICT 센서 데이터 동기화 수집 및 신뢰성 평가 노하우	편평	1,200,000
6	2022-05-19	카메라-근거리 라이다 융합 데이터 처리 기술 노하우	주식회사 세오	5,000,000
7	2022-05-24	CAN 통신 기반 모터드라이버 제어 기술 노하우	(주)리눅스아이티	5,000,000
8	2022-04-15	준중형 SUV 크로스 멤버 스프링 백 보정치를 적용한 프레스 가공 기술 노하우	광우알엔에이(주)	1,910,000
9	2022-04-12	이상 전류 안정화 회로 개발 노하우	(주)위드비어	1,550,000
10	2022-04-15	미래형 전기자동차용 사이드아웃터 FR INR UPR 경량화 부품 개발 노하우	(주)현대하이텍	1,340,000
11	2022-04-29	소음차단용 전기모터커버 제품 개발 노하우	카본텍 주식회사	1,290,000
12	2022-07-06	딥러닝 기반 화합물 의약 효과 예측방법	(주)바이오브레인	5,100,000