

붙임 1
4단계 BK21사업 자체평가보고서(양식) 신산업분야 교육연구단

『4단계 BK21사업』혁신인재양성사업(신산업분야)
교육연구단 자체평가보고서

접수번호	-									
신청분야	스마트팜					단위		전국		
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야			관련분야			관련분야		
		중분류	소분류		중분류	소분류		중분류	소분류	
	분류명	농공학		농업기계	농학	원예학		전자-정보통신공학	-	
	비중(%)	35			35			30		
교육연구단명	국문)IT-Bio융합시스템농업교육연구단									
	영문)Center for IT-Bio Convergence System Agriculture									
교육연구단장	소 속		전남대학교 농업생명과학대학 융합바이오시스템기계공학과/IT-Bio융합시스템전공							
	직 위		교수							
	성명	국문	김장호		전화		062-530-5181			
					팩스		062-530-2159			
		영문	Jangho Kim		이동전화		010-5389-5494			
					E-mail		rain2000@jnu.ac.kr			
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (20.9~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)	3차년도 (22.3~23.2)						
		국고지원금	648	1,080	1,080					
총 사업기간		2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)								
자체평가 대상기간		2021.9.1.-2022.8.31.(12개월)								
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21사업』 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다. 2022년 10월 4일										
작성자	교육연구단장					김장호				
확인자	전남대학교 산학협력단장					민정준 (인)				

<자체평가 보고서 요약문>

중심어	스마트팜 프런티어	대학 연계	학생 주도형
	융합 고급인재	스마트팜 융합전공	교육-연구 혁신교과
	IT-Bio융합	IT-Bio융합	스마트팜
	스마트팜 교육혁신	스마트팜 연구혁신	융합 원천기술
교육연구단의 비전과 목표 달성정도	세계적 수준의	스마트팜 산업	스마트팜
	스마트팜 연구경쟁력	선도 기업 육성	국제 표준화
	“스마트팜 혁신을 주도하는 프런티어 융합 고급인재 양성”이라는 비전으로 다음과 같은 목표를 이루고자 사업을 운영함.		
	□미래농업을 선도하는 대학원 스마트팜 융합전공 구축 ☞ 전남대(스마트팜 요소/응용 기술)·순천대(스마트팜 응용/적용 기술)·조선대(4차산업혁명 IT기술)3개 대학 연합의 “IT-Bio융합시스템전공”을 신설하여 운영함. □IT-Bio융합전공 교과과정을 구축하여 3개 대학이 공동으로 운영함 IT-Bio스마트팜융합개론1, IT-Bio스마트팜융합개론2, IT-Bio융합콜로키움1, IT-Bio융합콜로키움2 과목을 개설하였고 3개 대학 학생들이 수강함 □IT-Bio융합 스마트팜 요소 및 응용 원천기술 개발 ☞ 원천기술개발과 관련된 연구결과를 국제특허 1건, 국내특허 21건, 기술이전 9건의 성과를 거둠		
교육역량 영역 성과	○3개 대학(전남대, 순천대, 조선대) 연합의 공동학위취득을 위해 융합전공인 IT-Bio융합시스템전공을 신설하여 운영한 결과, 11명의 석사학위자를 배출함		
	○IT-Bio스마트팜융합개론과 IT-Bio융합콜로키움과목을 개설하여 3개 대학 대학원생들이 공동으로 수강함		
	□IT-Bio스마트팜융합개론: Agri-Tech/Bio 기반의 스마트팜 최신 연구동향 및 기술을 강의하는 것을 목적으로 하여 IT-Bio스마트팜융합개론1과 IT-Bio스마트팜융합개론2를 개설하여 3개 대학 참여교수진이 팀티칭 방식으로 온라인 수업으로 운영함. □IT-Bio융합콜로키움: 세미나형식의 수업인 IT-Bio융합콜로키움1과 IT-Bio융합콜로키움2를 개설하여 운영함. 3개 대학 대학원생들이 연구결과를 발표하고 자유로운 토론과 질의응답을 공동연구 및 연구네트워크를 형성하는 계기를 마련함		
	○대학 간 공동 교육과정 진행을 위한 클라우드, 텔레프레젠스 에듀 시스템 3개대학 공동과목을 온라인 교육으로 훌륭하게 운영함 ○학생 주도형 교육-연구 하이브리드 혁신 교과 개발 □비교과 세미나 수업: 대학원생 세미나를 실시하여 다양한 전공 분야에 대한 연구결과를 발표함으로써 학술 정보를 공유하고 토론할 수 있는 기회를 제공함. 또한, 학교, 연구소, 기업체 초청 세미나 (총 9회)를 실시하여 학생들이 최근 연구 동향 및 실무 현장에 요구되는 기술을 파악하고 창의적인 연구에 매진할 수 있는 동기부여를 제공함.		
연구역량 영역 성과	○참여교수 연구역량		
	□논문실적: SCIE 81편(전남대 45편, 순천대 20편, 조선대 16편) □특허: 국제 특허 1건, 국내 특허 총 21건 (등록 8건, 출원 13건)		
	○참여대학생 연구역량		
	□논문실적: SCIE 47편, KCI 3편 □학술활동실적: 국제학술대회(구두발표 12건, 포스터 5건), 국내학술대회(구두발표 94건, 포스터 77건) □특허: 국제 1건, 국내특허 21건		

	○신진연구인력 연구역량 □논문실적: SCIE 5편 □학술활동실적: 국제 학술대회 발표 7건, 국내 학술대회 발표 4건 ○국제 컨퍼런스 개최: 스마트팜과 관련한 다방면의 연구분야에서 선도하고 있는 세계적수준의 해외 대학 및 연구기관의 연구자들(16명), 그리고 국내 연구자(4명) 및 대학원생들(4명)이 온라인을 통해 발표하고 토론함
산학협력 영역 결과	○국제 특허 1건, 국내 특허 21건, 기술이전 9건 ○지역산업체 해결 실적(총24건) □기술교류: ㈜아이온텍과 기술MOU를 통해 제품개선 및 신제품 개발에 대한 기술교류 □기술자문: ㈜에드믹바이오(암 체외모델 바이오프린팅 기술 해결방안), 현대엔지비(비접촉 생체신호측정 연구동향 및 기술분석), 전진바이오팜(동물기피제 관련하여 효능과 제품개발에 대한 기술)에 기술자문. 또한, 스마트 농업 소재 개발을 위한 마이크로 및 나노 가공 기술 자문 및 신제품 IRT 센서의 적정성 평가, 노지 센서 자료 전송 기술, 엽록소 형광 활용에 관한 자문 □현장애로해결: 웨이블렛과 딥러닝모델의 정보융합기술(㈜엘탑) □컨설팅: 순천시·순천광양축협에서 계획하는 한우사양시험에 대한 컨설팅 ○연구비수주실적 □중앙정부 및 해외기관 연구비 수주: 총 625,576,067원 □국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주: 총 27,900,000원
미흡한 부분 / 문제점 제시	○교육영역 □학생 주도형 교육과 연구 하이브리드 혁신 융합 연구의 필요성: 교육연구단 주관의 전체 워크숍을 개최하여 대학생들이 자연스럽게 공동연구를 할 수 있는 환경시스템을 구축하고 교과목 구성에 적극적으로 연계할 필요성 있음. 단계적으로 IT-Bio스마트팜 융합리서치 과목을 개설하고자 함 ○산학협력영역 □스마트팜 산업 수요 반영: 연구소 및 산업체와의 공동연구수행을 통한 성과 창출 및 인력지원의 필요성을 교과과정에 반영 필요 □스마트팜 산학연계리서치: 산학협력코디네이터의 주도 하에 산업체 문제 해결을 위한 PBL방식의 수업 진행, 현장 수요 반영된 교과 및 비교과정 구성 및 주기적인 피드백에 다른 산업체 맞춤형 인재양성 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램 개발 □산업체 임직원 초청 세미나: 현장에서 응용가능하고 적용 가능한 기술현황 파악 □산학연 공동사업단 협약에 따른 인턴십 프로그램 □산업체의 적극적인 참여로 본 교육에서 개발되는 기술의 산업체 활용 및 취업 연계
차년도 추진계획	○교육영역 □이론과 연구를 동시에 진행 시키는 교육-연구 하이브리드 강좌인 연구소 연계과목을 신설하여 운영할 계획임(향후 단계별 개설 예정): 스마트팜 융합연구를 위한 IT-Bio융합리서치 교과목 개발하고 구축 □ IT-Bio연구 및 산학워크숍(비교과목) 추진: 3개 대학 교육단 소속 학생/교수 및 관련 연구소 및 산업체간 협업을 위해 1박 2일 간의 워크숍을 통해 산업체 기술수요 조사 및 교육단 연구 결과 공유 추진 및 공동연구과제 활성화 추진 □산업체 연계 교육-연구 하이브리드 스마트팜 교과 및 비교과 과정 구축: 본 교육연구단의 융합전공에 산학 공동연구 활성화 및 산업체 애로사항을 해결할 수

	있는 교과목 구축. □선진 해외대학 학사 반영: 선진해외대학(코넬대학교, 와게닝겐대학교, UC데이비스)의 사례를 따라 생산 응용 분야 전문가, 융합 연구 분야 전문가, 요소 기술 분야 전문가를 양성하기 위한 전공 교과목을 편성하고자 함 □스마트팜 요소기술 (하버드, 코넬, 일리노이, 퍼듀 대학 등) 및 스마트팜 응용(플로리다, 애리조나, 캄보디아 왕립농업대학교 등) 관련 세계 대학들과의 공동연구 (학생파견 등) 및 교류 ○산학협력영역 □현장 수요가 반영된 대학원 수준의 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램 개발 □산업체의 적극적인 참여로 본 교육에서 개발되는 기술의 산업체 활용 및 취업 연계(PBL기반 교과 및 비교과 과목) □양성된 고급 인력의 산업체 취업 연계 및 기술이전
--	--

I

교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	김장호	영문	Jangho Kim
소속기관	전남대학교 농업생명과학대학 융합바이오시스템기계공학과			

교육연구단장인 전남대학교 김장호 교수는 생물재료공학 및 이에 관련된 다양한 응용분야에 대한 교육과 연구에 전념하여 왔음. 특히, 다 학제 간 융합적인 교육을 받으며 연구를 수행하였음. 농업기계공학(학부), 바이오시스템공학(박사)을 전공하였음. 또한 University of Illinois at Urbana-Champaign에서 전기·컴퓨터 관련 연구원으로 근무를 하는 등 독특한 융합 연구 경험이 있음. 농업, 환경, 식품, 바이오 등 다양한 분야의 융합연구를 진행하며 수많은 공동연구자들과 함께 현재까지 130여편의 논문을 게재하였고, 여러 건의 특허와 기술이전의 성과를 거둠. 또한 Elsevier에서 출판하는 국제학술지인 Engineering in Agriculture, Environment and Food와 Springer에서 출판하는 국제학술지인 Journal of Biosystems Engineering의 부 편집위원장(Associate Editor)를 포함한 다양한 국제학술지의 편집위원으로 활동하고 있음. 특히, 국내에서는 매우 드물게 나노농업(Agricultural Nanotechnology) 분야를 연구하며 스마트팜 등 미래농업을 위한 교육 및 연구에 최선을 다하고 있는 열정적인 젊은 과학자임. 다양한 교육, 연구, 행정에 관한 역량과 경험을 바탕으로 사업단장은 4단계 BK21사업을 통하여 융합 스마트팜 연구중심 대학원 전공을 구축하고, 본 IT-Bio융합시스템농업교육연구단이 미래농업을 위한 교육·연구·산업·국제화의 세계적 수준을 넘어 선도할 수 있는 역량에 도달할 수 있도록 자질과 역량을 갖추고 있음.

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
IT-Bio융합시스템 농업전공	2021년 2학기	0	28	28	0	28	28
	2022년 1학기	0	28	28	0	28	28

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

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1	이충규	2021년 2학기	전입	신규 참여	
2	정상철	2022년 1학기	전출	참여 종료	
3	이영분	2022년 1학기	전입	신규 참여	
4	이희경	2022년 1학기	전입	신규 참여	
5	김상윤	2022년 1학기	전입	신규 참여	
6	염홍기	2022년 1학기	전입	신규 참여	
7	반성범	2022년 1학기	전출	참여 종료	

<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 (%)
C융합전공	2021년 2학기	53	53	100	27	27	100	10	10	100	90	90	100
	2022년 1학기	72	72	100	27	27	100	14	14	100	113	113	100
참여교수 대 참여학생 비율													

- 참여교수는 순천대학교 정상철 교수(20.9~21.3), 조선대학교 반성범 교수 (20.9~21.3) 참여 중지 후, 김상윤교수 (순천대), 이충규교수(조선대), 염홍기교수(조선대), 이희경교수(전남대), 이영분교수(전남대)가 신규로 참여하여 총 28명의 교수로 구성됨. (전남대학교 14명, 순천대학교 7명, 조선대학교 6명)
- 신진 연구 인력으로 김연옥 계약교수 1명과 박사후과정생 3명이 참여하고 있음. 박사후 과정생 연구인력으로는 김종대 박사후과정생 (순천대, 21.1~22.02) 참여 중지 후 김영화 박사후과정생이 신규로 참여(순천대, 22.7~23.6)하였고, Nawade(전남대, 22.3.~ 22.7)와 염찬욱(조선대, 22.3.~23.2) 박사후과정생이 신규로 참여함
- 참여대학원생은 21년 2학기 90명과 22년 1학기 113명으로 총 203명이 참여함

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

○교육과정 구성 및 운영현황

□사업신청 당초 계획대로 3개 대학 (전남대, 순천대, 조선대)연합의 공동학위 융합전공을 신설하였고, 공동학위 수여를 위한 공통교과목을 매학기 신설하여 3개 대학 참여교수진이 팀티칭 방식으로 운영함.

- IT-Bio스마트팜융합개론: 팀티칭 교과목으로서 IT-Bio스마트팜융합개론1(2022년 1학기, 31명 수강)과 IT-Bio스마트팜융합개론2(2021년 2학기, 38명 수강)를 개설하여 온라인 수업으로 운영함
- IT-Bio융합콜로키움: IT-Bio융합콜로키움1 (2021년 2학기, 47명 수강)과 IT-Bio융합콜로키움2 (2022년 1학기, 35명 수강)를 개설하여 운영함. 3개 대학 참여교수들의 대학원생들이 세미나 형식으로 연구결과를 발표하고 자유로운 토론과 질의응답을 통해 공동연구 및 연구네트워킹을 형성하는 계기를 마련함

○전임교수 대학원강의 현황 참여교수 교육 실적

□공통교과목 (3개 대학 연합 운영)외에 참여교수가 운영하는 세부전공교과목을 별도로 개설하여 공동 학위취득에 필요한 이수가능 교과목으로 구분하여 운영함

- 전남대학교 : 강혜정(IT-Bio스마트팜융합개론1, 고급미시경제학1, 고급미시경제학2), 구강모(IT-Bio스마트팜융합개론2, 식물생리학특론), 김장호(마이크로및나노농업공학), 손형일(IT-Bio융합콜로키움1/IT-Bio스마트팜융합개론2/바이오시스템머신러닝/원격시스템과응용), 이경환(바이오시스템계측공학특론/지능형바이오시스템공학특론/IT-Bio스마트팜융합개론1), 이상현(번식학특론), 이영분(IT-Bio스마트팜융합개론1/화훼원예학특론), 이옥란(기능성물질 생산학), 이재원(목재분석론/바이오리파이너리특론/바이오에너지특론), 조재일(IT-Bio스마트팜융합개론1), 최영수(생물산업기계역학특론), 이희경(IT-Bio융합콜로키움2/생체제조기술특론/체외모델연구), 하보근(실험설계론/작물육종학특론), 한태호(IT-Bio스마트팜융합개론1/응용화훼학특론)
- 순천대학교 : 양철주(IT-Bio스마트팜융합개론2), 심춘보(IT-Bio융합콜로키움2, 머신러닝 특론), 선우훈 교수(IT-Bio스마트팜융합개론2), 하호경 교수(IT-Bio융합콜로키움1), 조용운 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 조주식 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 김상운 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1)
- 조선대학교 : 고낙용 (콜로키움1, 지능로봇), 박근창 (패턴인식론), 이진이(융합개론2), 황석승(확률및랜덤프로세스, 콜로키움2), 이충규(융합개론1)

○교육연구단의 대표적 교육 목표에 대한 달성 방안 및 향후 추진 계획

□교육영역

- 학생 주도형 교육과 연구 하이브리드 혁신 융합 연구를 위한 교과목 개발: 단계적으로 IT-Bio스마트팜 융합리서치 과목을 개설하고자 함. 학생 자율성 강화를 위해 학생 주도로 수업을 진행하여 학점을 취득
- 스마트팜을 위한 핵심가치별로 Agri-Tech 농업기계, 소재개발, 소프트웨어, 로봇공학, 신호처리 분야), Agri-Bio 트랙 (원예, 농학, 축산, 농경제, 환경 분야)으로 구분하여 각 세부요소분야 별 기술습득
- 공통 및 융합교과를 통하여 스마트팜 핵심 융합 기술을 배우고 활용함

□산학협력영역

- 연구소 및 산업체와의 공동연구수행을 교과과정에 반영하여 대학원생들의 연구역량 함양
- 스마트팜 산학연계리서치: 산학협력코디네이터의 주도 하에 산업체 문제 해결을 위한 PBL방식의 수업 진행, 현장 수요 반영된 교과 및 비교과정 구성 및 주기적인 피드백에 따른 산업체 맞춤형 인재양성 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램 개발
- 산학연 공동사업단 협약에 따른 인턴십 프로그램실시
- 현장 수요가 반영된 대학원 수준의 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램을 개발하고 본 교육에서 개발되는 기술의 산업체 활용 및 취업 연계

○교육과 연구의 선순환 구조 구축 방안

□“수요-교육-연구-산업-수요-”로 밀접하게 연계되어 순환되는 교육/연구 구성

□수요: 스마트팜 관련 현장의 애로사항 및 농가/산업체/연구소 등 현장 수요 기술 조사

□교육: 현장 수요를 반영한 교육과정(IT-Bio스마트팜 융합리서치, IT-Bio산학워크숍)을 구성하고자 함

□연구: 현장 수요 맞춤형 연구과제 도출 및 문제해결학습(PBL) 교과목을 통해 연구를 수행하고자 함

□산업: 도출된 연구결과의 산업화 및 기술이전을 통해 현장에 적용하고자 함

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	53	25	12	90
	2022년 1학기	76	33	14	123
	계	129	39	26	213
배출 (졸업생)	2021년 2학기	1	0		1
	2022년 1학기	10	0		10
	계	11	0		11

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 대학원생 학술헌동 지원 계획

○우수 대학원생 확보 실적

□2021년 2학기(10월기준) 참여대학원수는 90명임. 이는 계획대비 약 3배 이상의 달성률임

□2022년 1학기(4월기준) 참여대학원수는 116명임. 이는 2차년도 목표치인 81.6명을 훨씬 초과한 우수한 실적임

○3개 대학 참여대학원생에 대한 장학금 지급

□2021.09.01.~2022.02.28.: 참여대학원생 90명 중 47명 지급(70%)

□2022.03.01.~2022.08.31.: 참여대학원생 123명 중 46명 지급(63.2%)

○연구단 자체 대학원생 세미나 총 17회 실시하여 우수 발표자(2021년도 2학기 1명, 2022년도 1학기 23명) 및 우수 참여자(2021년도 2학기 3명, 2022년도 1학기 9명)를 선발하여 상장 및 부상 지급함

○해외학술헌동지원

□해외학술헌대회 장기(1명), 단기(6명) 해외학술헌대회 참가경비를 지원함. 해외학술헌대회참가경비는 장기(300만원), 단기(200만원)을 지원함. 이는 당초계획 (해외는 전액지원)에 비해 하향 지원됨. 예산 증액을 통해 지원가능 참여 대학원생 수와 지원금액을 늘리고자 함

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	0	0	0	0	0	0	
	박사	0			0	0		
2022년 2월 졸업자	석사	1	1		0	0	0	
	박사	0			0	0		

○2021년 9월부터 2022년 8월까지 총 11명의 졸업생이 배출되었고, 이 중에서 10명이 취업(5명) 또는 박사과정에 진학(5명)함

○대표적 우수 취업사례

연 번	참여대학원생	소속	학위과정	취업 기관 및 직책
1	김현기	전남대학교 응용식물학과	석사과정	전남대학교 산학협력단(연구원)
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.08.31.			
2	서해성	전남대학교 응용식물학과	석사과정	박사과정 진학
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.08.31.			
3	조유나	전남대학교 응용식물학과	석사과정	전남대학교 산학협력단(연구원)
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.08.31.			
4	조은비	순천대학교 농업기계공학과	석사과정	순천대학교 산학협력단(연구원)
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.02.28			
5	최경식	순천대학교 농업기계공학과	석사과정	순천대학교 산학협력단(연구원)
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.02.28			
6	이여명	순천대학교 농화학과	석사과정	박사과정 진학
	- BK참여기간 : 2021.09.01.~2022.08.31.			
7	민반라이	순천대학교 원예학과	석사과정	순천대학교 산학협력단
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.08.31			
8	이보은	조선대학교 전자공학과	석사과정	박사과정 진학
	- BK참여기간 : 2021.09.01.~2022.08.31			
9	이진아	조선대학교 전자공학과	석사과정	박사과정 진학
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.08.31			
10	조아현	조선대학교 전자공학과	석사과정	박사과정 진학
	- BK참여기간 : 2021.03.01.~2022.08.31			

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

○논문실적

□총 47편의 SCIE 논문 발표함: 전남대학교 30편, 순천대학교 14편, 조선대학교 3편, KCI논문은 총 4편이고 국내학술지(인문계)는 2편임

□IF5이상 논문은 10편이고 IF10이상 논문은 7편으로 전체 SCIE 논문수의 36%를 차지함

○대표연구실적

□**김우찬 학생**(제1저자, 지도교수 김장호)

“리소그래피 기술을 이용하여 정렬된 나노패턴을 제작하고 추가적으로 산소 플라즈마 처리를 통해 나노기공을 형성시킴으로써 계층구조의 나노 멀티스케일 지지체를 제조하는 방법론을 제안하고 생체모사형 나노 멀티스케일 지지체가 세포의 접착, 증식 및 골 형성 미네랄 발현의 촉진시킨다는 것을 확인하였고 힘줄 파열 및 골 결함 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 연조직(힘줄 조직) 및 경조직(골 조직) 재생 효능”에 관해 NPJ Regenerative medicine (IF 10.364, JCR상위랭킹 5.16%)에 게재함.

□**김우찬 학생**(제1저자, 지도교수 김장호)

“조직 재생을 위한 줄기 세포 기반 3차원 배양 시스템의 치료 전략에 관한 것으로써, 3차원 배양 시스템의 역사적 발전을 요약하고, 조직 재생을 위한 다양한 엔지니어링 기술을 포함한 줄기 세포 기반 3차원 스펀지이드 및 오가노이드 치료 전략”에 대해 Bioactive Materials (IF 14.593, JCR상위랭킹 1.22%)에 게재함

□**권용현 학생**(제1저자, 지도교수 김장호)

“힘줄조직의 정교한 나노 패턴 구조를 모사한 힘줄 나노 패턴 지지체를 개발하고, 힘줄 나노 패턴 지지체를 어깨힘줄이 손상된 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 손상된 어깨 힘줄을 효과적으로 재생시킬 수 있는 것을 확인한 연구 결과”를 Bioengineering & Translational Medicine (IF 10.711, JCR상위랭킹 3.93%)에 게재함

□**주찬영 학생**(제1저자, 지도교수 손형일)

“다수의 이종 로봇으로 구성된 협업시스템의 제어를 위해 하이브리드 시스템 기반 모델링 및 제어 아키텍처를 제시하고 그 유효성을 시뮬레이션 등으로 증명함”에 관한 내용을 Precision Agriculture (IF 8.233, JCR상위랭킹 9.4%)에 게재함

□**이주희 학생**(제1저자, 지도교수 김상윤)은 “벼 논에서 배출되는 미세먼지 전구물질인 암모니아 배출량을 평가하고, 배출량 저감 기작”에 관한 내용을 Environmental Pollution (IF 9.988, JCR상위랭킹 9.86%)에 게재함

□**Gaoshuang Liu**(제1저자, 지도교수 이경환)은 “식물 뿌리의 특성 및 흡수 능력과 유사한 인공 식물 뿌리 모델 개발 및 3D 인쇄를 위한 CA 잉크 및 매개 변수의 개발 및 최적화”에 관한 내용을 Scientia Horticulturae(IF 4.342, JCR상위랭킹 8.1%)에 게재함

□**송삼낭**(제1저자, 지도교수 노일섭)은 “양배추에 배추의 뿌리혹병 저항성 유전자를 6개(Crr1, Crr2, Crr3, CRa, CRb 및 CRc)를 종간잡종을 통하여 저항성을 집적하였으며, 역교배, 배배양 기술 및 MAS 시스템을 이용하여 새로운 뿌리혹병 저항성 양배추 계통을 육성하는 성과를 얻음”에 관한 내용을 Scientia Horticulturae(IF 6.057, JCR상위랭킹 10.5%)에 게재함

*학술지 구분 : SCIE, SSCI, A&HCI

전남대학교												
연번	저자 중 참여대학원 생 성명 (총 저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	지도 교수명	논문제목	게재정보						IF지 수	JCR 랭킹(%)
					학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYYYM M)	권 (호)	쪽		
1	문현우 (2)	제1, 교신	구강모	Impact of an Agriphotov oltaic System on Metabolite s and the Sensorial Quality of Cabbage (Brassica oleracea var. capitata) and Its High-Tem perature-E xtracted Juice	Foods	SCIE	2304-81 58	220209	11 (4)	498	5.561	24.1 %
- 창의성/혁신성: 영농형 태양광 하부에서 양배추가 재배가능하며 식미에 영향을 주는 성분들의 차이가 없어 재배에 적절하다는 것을 실증함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜의 핵심이 될 식미품질에 관한 연구로 노지재배에서의 차광효과가 식미에 큰 영향을 미치지 않는다는 사실을 제시.												
2	고다영 (2)	제1, 교신	구강모	Effect of Anti-Obesi ty and Antioxidan t Activity through the Additional Consumpti on of Peel from 'Fuji' Pre-Washe d Apple	Foods	SCIE	2304-81 58	220209	11 (4)	497	5.561	24.1 %
- 창의성/혁신성: 오존 세척사과의 건강기능성을 정량적으로 밝힘 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 작물의 품질 및 건강기능성은 미래 스마트팜에서 중요한 화두가 되는 주제임												
3	채승훈 (2)	제1, 교신	구강모	Seasonal Effects of Glucosinolate and Sugar Content Determine the Pungency of Small-Type (Altari) Radishes (Raphanus sativus L.)	Plants	SCIE	2223-77 47	220209	11(3)	312	4.658	16.1 %

	- 창의성/혁신성: 노지체소인 알타리무의 아린맛을 처음으로 raphasatin과 총당량의 비율로 설명가능하다고 제시한 논문으로 일정한 품질의 김치산업을 위해서는 계절별 품질 차이를 이해하는 것이 제일 중요한 부분임 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 노지스마트팜에서 온도를 조절하여 총당량 및 raphasatin의 비율을 조절가능하다면 아린맛을 조절 가능함											
4	김우찬, 권용현, 박선호, 김효성 (8)	제1, 공저자	김장호	Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration	NPJ Regenerative medicine	SCIE	2057-3995	20210909	6(1)	1-13	14.404	4.5%
	- 창의성/혁신성: 리소그래피 기술을 이용하여 정렬된 나노패턴을 제작하고 추가적으로 산소 플라즈마 처리를 통해 나노기공을 형성시킴으로써 계층구조의 나노 멀티스케일 지지체를 제조하는 방법론을 제안함. 생체모사형 나노 멀티스케일 지지체가 세포의 접착, 증식 및 골 형성 미네랄 발현의 촉진시킨다는 것을 확인하였고 힘줄 파열 및 골 결함 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 연조직(힘줄 조직) 및 경조직(골 조직) 재생 효능을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
5	김우찬, 박선호, 권용현, (5)	제1	김장호	Heat and pressure-assisted soft lithography for size-tunable nanoscale structures	Materials Letters	SCIE	0167-577X	20210915	299	130064	3.574	35.0%
	- 창의성/혁신성: 열가소성 폴리머의 반복 성형 공정 중 열과 압력에 반응하여 PDMS 금형의 나노 스케일 변형 분석을 제시하였음. PDMS 몰드에서 나노구조의 정밀하게 제어된 변형을 사용하여, 우리는 다양한 크기의 나노구조가 대표적인 열가소성 및 UV 경화성 폴리머에 일관되게 제조될 수 있음을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
6	권용현, 박선호, 김우찬 김효성 (6)	제1	김장호	Radially patterned transplantable biodegradable scaffolds as topographically defined contact guidance platforms for accelerating bone regeneration	Journal of Biological Engineering	SCIE	1754-1611	20211222	15(1)	1-14	6.248	12%
	- 창의성/혁신성: 리소그래피 기술을 이용하여 뼈 재생용 이식 가능한 방사형 패턴 지지체를 제조하는 방법론을 제안함. 방사형 패턴 지지체가 세포 이동 및 분화를 촉진시킨다는 것을 확인하였고 골 결함 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 골 재생 효능을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
7	김우찬,	제1	김장호	Biodegradable	Nano	SCIE	1530-69	20220321	22	3480	12.26	10.8

	권용현, 박선호, 김효성 (6)			ble and flexible nanoporous films for design and fabrication of active food packaging systems	Letters		84		(8)	-348 7	2	%
	- 창의성/혁신성: 식품 포장 시스템을 위한 나노 다공성 구조를 가진 생분해성 필름 제작하기 위해 플라즈마 기술을 이용함. 과일 포장에 있어 나노 다공성 구조를 가진 생분해성 필름은 기존의 식품 포장 시스템보다 외형, 품질 측면에서 향상된 식품 품질 유지 능력을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
8	김우찬, 권용현, 박선호 (5)	제1	김장호	A freezing and thawing method for fabrication of small gelatin nanoparticles with stable size distributions for biomedical applications	Tissue Engineering and Regenerative Medicine	SCIE	1738-26 96	20210915	19 (2)	301-307	4.451	40.3 %
	- 창의성/혁신성: 동결-해동 기술을 사용하여 100 nm 미만인 젤라틴 나노입자를 제조하는 방법론을 제안함. 제작된 100 nm 미만인 젤라틴 나노입자는 기존의 젤라틴 나노입자와 비교할 때 더 빠른 약물 방출 속도뿐만 아니라 우수한 세포 생존력을 보였다는 것을 확인함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
9	Mahpara Safdar, 김우찬, 박선호, 권용현 (6)	제1	김장호	Engineering plants with carbon nanotubes: a sustainable agriculture approach	Journal of Nanobiotechnology	SCIE	1477-31 55	20220614	20 (1)	1-30	9.429	8.5%
	- 창의성/혁신성: 탄소 나노튜브의 적용이 지속 가능한 농업을 촉진할 수 있는 접근 방식에 관한 것으로써, 탄소 나노튜브의 역사적 발전을 요약하고, 지속 가능한 농업을 위한 탄소 나노튜브의 환경 스트레스에 대한 흡수, 이동, 축적 및 방어 메커니즘에 대해 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
10	권용현, 김우찬, 박선호, 김효성 (7)	제1, 공저자	김장호	Tissue-engineered tendon nano-constructs for repair of chronic rotator cuff tears in large animal	Bioengineering & Translational Medicine	SCIE	2380-67 61	20220722	-	e10376	10.684	11.7 %

				models								
	- 창의성/혁신성: 힘줄조직이 정교한 나노 패턴 구조로 구성된 것에 착안해 이를 모사한 힘줄 나노 패턴 지지체를 개발하고, 힘줄 나노 패턴 지지체를 어깨힘줄이 손상된 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 손상된 어깨 힘줄을 효과적으로 재생시킬 수 있는 것을 확인함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
11	김우찬, 권용현, 박선호, 김효성 (5)	제1	김장호	Therapeutic strategies of three-dimensional stem cell spheroids and organoids for tissue repair and regeneration	Bioactive Materials	SCIE	2452-199X	20230101	19	50-74	16.874	1.14%
	- 창의성/혁신성: 조직 재생을 위한 줄기 세포 기반 3차원 배양 시스템의 치료 전략에 관한 것으로써, 3차원 배양 시스템의 역사적 발전을 요약하고, 조직 재생을 위한 다양한 엔지니어링 기술을 포함한 줄기 세포 기반 3차원 스페로이드 및 오가노이드 치료 전략에 대해 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
12	주찬영 (2)	제1저자	손형일	Modeling and control of heterogeneous field robots under partial observation	Information Sciences	SCIE	0020-0255	202111	580	419-435	8.233	9.4%
	- 창의성/혁신성: 다수의 이종 로봇으로 구성된 협업시스템의 제어를 위해 하이브리드 시스템 기반 모델링 및 제어 아키텍처를 제시하고 그 유효성을 시뮬레이션 등으로 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇의 협업제어에 대한 논문으로써 대형 스마트팜의 무인자동화 로봇시스템 개발에 응용할 수 있음.											
13	주찬영 (2)	제1저자	손형일	Investigation of an Autonomous Tracking System for Localization of Radio-Tagged Flying Insects	IEEE Access	SCIE	2169-3536	202201	10	4048-4062	3.467	37.8%
	- 창의성/혁신성: 소형 곤충 추적을 위한 라디오 태크 기반 추적 시스템을 개발함. 위치 추정 알고리즘과 무인 항공기 기반 추적 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 유지보수용 로봇 위치추정 알고리즘 개발에 응용할 수 있음											
14	김보성, 주찬영 (3)	제1저자	손형일	Field evaluation of UAV-based tracking method for localization of small	Entomological Research	SCIE	1748-2297	202203	52(3)	135-147	1.358	59.5%

				insects								
	- 창의성/혁신성: 소형 곤충 추적을 위한 라디오 태크 기반 추적 시스템을 개발함. 기존에 개발된 항공기 기반 추적 시스템의 실제 적용성 평가를 위해 풍동이 류의 곤충으로 필드 실험을 하여 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 유지보수용 로봇 위치추정 알고리즘 개발에 응용할 수 있음											
15	설재희, 김정은 (3)	제1저자	손형일	Field evaluation s of a deep learning-b ased intelligent spraying robot with flow control for pear orchards	Precision Agricu ture	SCIE	1385-22 56	202204	23	712 -73 2	5.767	11.0 %
	- 창의성/혁신성: 딥러닝 기반의 지능형 방제 로봇 시스템을 개발함. 지능형 방제 알고리즘과 자율주행 무인방제 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 자율주행 무인방제 로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 자율주행 무인방제 로봇 및 지능형 방제 알고리즘 개발에 응용할 수 있음											
16	박정현, 박용현, 김정은 (3)	제1저자	손형일	Field Evaluation of Path-Plan ning Algorithms for Autonomo us Mobile Robot in Smart Farms	IEEE Access	SCIE	2169-35 36	202206	10	6025 3 - 6026 6	3.467	37.8 %
	- 창의성/혁신성: 다양한 자율주행 알고리즘을 이용한 무인 스마트팜을 위한 자율주행 로봇을 개발하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 자율주행 로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 자율주행 로봇 및 자율주행 알고리즘 개발에 응용할 수 있음											
17	설재희, 김정은 (3)	제1저자	손형일	Spray Drift Segmentati on for Intelligent Spraying System Using 3D Point Cloud Deep Learning Framework k	IEEE Access	SCIE	2169-35 36	202207	10	7726 3-77 271	3.467	37.8 %
	- 창의성/혁신성: PointNet 기반의 실시간 비산 측정 시스템을 개발함. 자율주행 무인방제 시스템에 개발된 비산 측정 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 항공방제의 실시간 비산 측정에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 항공방제 로봇 개발에 응용할 수 있음											
18	Xuhua Dong (3)	제1	이경환	Drone-Bas ed Three-Dim ensional Photogram metry and Concave	Biosyste ms Engineeri ng	SCIE	1537-51 10	202111	46	474 ~ 484	5.002	12.7 %

				Hull by Slices Algorithm for Apple Tree Volume Mapping								
	- 창의성/혁신성: 3D 맵핑, 포인트 클라우드, 알고리즘을 활용한 정확한 볼륨, 부피 측정 기술의 개발 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 과수 품질 관리 작업의 효율성 증대											
19	Gaoshuang Liu (5)	제1	이경환	Improved 3D-Printability of Cellulose Acetate to Mimic Water Absorption in Plant Roots through Nanoporous Networks	Macromolecules	SCIE	0024-9297	202202	55(5)	1855 ~ 1865	6.057	10.5 %
	- 창의성/혁신성: 식물 뿌리의 특성 및 흡수 능력과 유사한 인공 식물 뿌리 모델 개발 및 3D 인쇄를 위한 CA 잉크 및 매개 변수의 개발 및 최적화 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 식물 과학과 생명 공학에 대한 높은 적용성											
20	Mahesh P.Bhat (6)	공동	이경환	Recent developments in microfluidic technology for synthesis and toxicity-efficiency studies of biomedical nanomaterials	Materials today	SCIE	1369-7021	202203	13	1~17	26.943	2.7%
	- 창의성/혁신성: 나노 물질 합성 기술 개발 및 나노입자 특성의 개선 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 재료 과학, 공학, 생물학 및 화학공학 등 여러 분야에 응용 가능한 기술의 개발											
21	Mahesh P.Bhat (8)	제1	이경환	Recent Advances in Microfluidic Platform for Physical and Immunological Detection and Capture of Circulating Tumor Cells	Biosensors-Basel	SCIE	2079-6374	202204	12	1~33	5.743	11.7 %
	- 창의성/혁신성: 종양 진단을 위한 임상실험에 사용되는 CTC의 물리적 및 면역학적 검출에 용이한 미세유체 플랫폼 기술의 개발 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 암 진단 및 치료 프로세스 개선 등 의학적 활용 가능											

22	조정화 (7)	제1	이상현	Potential Effects of Temperature Differences on the Soluble Sugar Content in Pear Fruit during the Growing Seasons of 2018 and 2019	HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY	SCIE	1226-8763	202110	39(5)	560-571	0.758	84.7 %
- 창의성/혁신성: 원예작물 배의 생산시기에 따른 기상환경이 품질에 미치는 영향을 확인한 성과임 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기상환경에 따른 작물의 생리적 반응을 확인하고 이의 대응전략을 수립하는데 활용할 수 있음.												
23	장진훈, 서해성 (3)	제1	이옥란	The Reduced Longitudinal Growth Induced by Overexpression of pPLAIIIy Is Regulated by Genes Encoding Microtubule-Associated Proteins	Plants -Basel	SCIE	2223-7747	202111	10 (12)	2615	4.658	16.1 %
- 창의성/혁신성: <i>pPLAIIIy</i> 유전자가 과발현되었을 때, 변경된 이방성 세포 팽창과 더불어 식물의 신장 감소, 줄기가 옆으로 팽창되는 표현형을 보였음. <i>pPLAIIIy</i>의 과발현에 의한 변경된 세포 팽창 패턴은 phospholipase D와 microtubule-associated protein, ethylene 생합성 관련 유전자의 전사 조절을 통해 유도됨. 식물 발달 과정에서 phospholipase 유전자들이 관여된 매커니즘을 밝히는데 기여할 수 있는 연구 결과임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 줄기가 비대해지는 특성을 활용해 고추냉이와 같은 특용작물 중 괴경을 주로 섭취하는 작물에 적용하여, 스마트팜 시스템에서 효율적으로 재배하기 적합한 품종 개발이 가능함.												
24	장진훈, 서해성 (3)	제1	이옥란	Overexpression of pPLAIIIy in Arabidopsis Reduced Xylem Lignification of Stem by Regulating Peroxidases	Plants -Basel	SCIE	2223-7747	202201	11 (2)	200	4.658	16.1 %
- 창의성/혁신성: <i>pPLAIIIy</i> 유전자의 과발현은 줄기에서 리그닌 함량을 감소시키며 리그닌 생합성에 관련된 전사조절인자 및 유전자의 발현 또한 감소하였음. 리그닌 함량 감소에는 리그닌 중합에 관여하는 peroxidase와 리그닌 중합에서 기질로 사용되는 과산화수소의 감소가 영향을 줌. 인지질 가수분해효소에 의한 식물구조 및 구성 성분 변화에 관련된 매커니즘을 밝히는데 기여하는 연구 결과임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 리그닌 함량 조절 기능은 다양한 작물들에 적용하여 스마트팜 시스템 내에서 재배하기 적합한 품종 및 바이오 소재로 개발하는데 활용될 수 있음.												
25	David	제1,	이옥란	Understan	Plants	SCIE	2223-77	202205	11	1236	4.658	16.1

	Charles Simiyu, 장진훈 (3)	공저자		ding Cannabis sativa L.: Current Status of Propagation, Use, Legalization, and Haploid-Induced Mediated Genetic Engineering	-Basel		47		(9)			%
	- 창의성/혁신성: 현재까지 대마의 연구 방향, 규제 등에 대한 정리 및 향후 연구 방향을 제시한 논문으로 대마 연구에 활용될 수 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜을 활용한 대마 재배 및 기능성물질 생산과 관련된 연구에 앞서 대마의 조직배양, 사용처, 육종 방향 및 규제 상황 등에 대한 정리를 통해 최근 대마 연구가 활발해진 상황에 대비할 수 있는 결과임.											
26	이은주 (4)	공동	이재원	Structural characterization of the lignin-carbohydrate complex in biomass pretreated with Fenton oxidation and hydrothermal treatment and consequences on enzymatic hydrolysis efficiency	CARBOHYDRATE POLYMERS	SCIE	0144-8617	202110	270 (15)	1118375	10.723	4.8%
	- 창의성/혁신성: 바이오매스 분해거동을 탄수화물-리그닌 복합체 구조 해체 측면에서 분석함. 분해율 및 분해산물 분석으로 바이오매스 분해거동 해석을 완성함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오매스 유래 신재생에너지 생산을 위한 기초자료를 제공함. 바이오매스 분해거동을 이해하여 에너지 생산을 위한 최적의 전처리 및 당화 조건을 제안할 수 있음.											
27	이은주 (5)	공동	이재원	Evaluation of sulfuric acid-pretreated biomass-derived biochar characteristics and its diazinon adsorption mechanism	Bioresource Technology	SCIE	0960-8524	202203	348	126828	11.889	3.5%
	- 창의성/혁신성: 황산 전처리 바이오매스로부터 토양에 포함된 잔류농약 흡착제 생산. 기존 흡착제를 대체할 수 있으며 흡착제는 유기물 제공으로 토양에 양분을 제공할 수 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영에 있어 잔류농약 제거에 기여할 수 있는 기술임											

28	SUSMITA GHOSH	제1	이희경	A REVIEW ON BIOINKS AND THEIR APPLICATION IN PLANT BIOPRINTING (Accepted)	International Journal of Bioprinting	SCIE	2424-7723	TBA (To Be announced)	TBA	TBA	7.422	14.8 %
- 창의성/혁신성: 3D 인쇄 분야에서 포유류 장기뿐만 아니라 식물 부품의 3D 제작이 가능함. 그러나 적절한 잉크 재료의 부족으로 아직 초기 단계에 있으며, 정교한 구조물을 재현하는 데 필요한 연구가 활발히 일어나고 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 아직까지 강조되지 않은 식물 3D 바이오프린팅 분야 연구의 중요성을 강조함.												
29	박성화 임지민 (5)	주저자, 공저자	한태호	The New Domestic Hydrangea macrophylla Cultivar 'Moonlight'	HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY	SCI(E)	1226-8763	2021/12	39	832-837	0.869	84.7 %
- 창의성/혁신성: 본 연구 결과는 외국 품종이 대부분인 국내 수국 시장에서 국산 신품종 개발과 국산 신품종의 우수성 및 차별성을 과학적 근거에 의하여 전달함으로 혁신적인 국산 신품종 보고임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 신품종의 개발과 차별성에 대한 연구 결과를 통해 스마트팜을 이용한 작물 재배를 위한 혁신성장 선도 빅데이터 분야 연구의 기반 데이터가 될 것임												
30	박성화 (2)	주저자	한태호	Development of an interspecific hybrid between Hydrangea arborescens 'Magical Pinkerbelle' and H. quercifolia JNHQ01	HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY	SCI(E)	1226-8763	2022/06	40	338-347	0.869	84.7 %
- 창의성/혁신성: 수국의 종간 교잡은 국내 보고 사례가 없고 새로운 교배 조합으로 세계적으로 보고 사례가 없었으나, 본 연구를 통해 최초 보고 사례를 만들고 새로운 형태의 수국 식물체를 개발하여 중요 유전자원 확보 기반을 확립함 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 본 사업에 참여 대학원생의 종간 교잡 성공과 관련 데이터의 확보는 세계적 수준의 융복합형 빅데이터 전문 인력 양성으로 보임												
31	박성화 임지민 (3)	주저자, 공저자	한태호	Inheritance of Hydrangea Inflorescence and Leaf Shape between Various Cross Combinations	화훼연구	비SCI	1225-5009	2021/12	29	247-255		

순천대학교												
연번	저자 중 참여대학원생 성명 (총 저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	지도 교수명	논문제목	게재정보						IF지 수	JCR 랭킹(%)
					학술지명	학술지구 분	ISSN	년월 (YYYYM M)	권 (호)	쪽		
1	Muhammad Ammar Dilawar (7)	공저자	양철주	Effect of Air Heat Pump Cooling System as a Greener Energy Source on the Air Quality, Housing Environme nt and Growth Performan ce in Pig House	atmosphe re	SCIE	2073-44 33	202111	12 (11)	1-1 2	3.110	60.3 %
2	Muhammad Ammar Dilawar (9)	제1 공저자	양철주	Effect of a Geotherma l Heat Pump in Cooling Mode on the Housing Environme nt and Swine Productivit y Traits	applied sciences	SCIE	2076-34 17	202111	11 (12)	1-11	2.838	55.59 %
3	Muhammad Ammar Dilawar (4)	공저자	양철주	Applicatio ns of Smart Technolog y as a Sustainabl e Strategy in Modern Swine Farming	sustainab ility	SCIE	2071-10 50	202202	14 (5)	1-15	3.889	
4	Muhammad Ammar	공저자	양철주	Effect of ambient temperatu	Journal of Applied	SCIE	0974-18 44	202202	50 (1)	103- 108	2.01	

	Dilawar (5)			re on growth performan ces, carcass traits and meat quality of pigs	Animal Research							
	- 창의성/혁신성: 스마트팜 기술을 이용하여 돼지를 사육함에 있어 최적 적정온도를 맞추기 위한 연구를 수행하여 온도센서를 활용한 최적 사양관리에 대한 효과 실험으로 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 온도 센서를 활용한 최적 사양관리는 스마트팜에 있어 가장 기초데이터를 이용한 방법으로 다양한 환경변수를 이용한 기술개발에 응용할 수 있음.											
5	Muhammad Ammar Dilawar (5)	공저자	양철주	Potential Role of Protocatec huic Acid as Natural Feed Additives in Farm Animal Production	animals	SCIE	2076-26 15	202203	12 (6)	1-14	3.231	
	- 창의성/혁신성: 천연사료첨가제 PCA를 사용하여 자돈의 생산성을 높이기 위한 연구를 수행하여 새로운 제품개발을 위한 효과 실험을 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 자돈의 생산성을 개선하기 위한 물질과 스마트팜을 복합 활용함으로써 스마트팜의 효과를 더욱 높이기 위한 기술 개발에 부합함.											
6	송삼남 (4)	제1	노일섭	Developme nt of clubroot resistant cabbage line through introgressi ng six CR loci from Chinese cabbage via intersoecif c hybridizati on and embrto rescue	Scientia Horticult urae	SCIE	0304-42 38	2022.05	2022	111 036	4.342	4/36(90.28 %)
	- 창의성/혁신성: 양배추에 배추의 뿌리혹병 저항성 유전자를 6개(Crr1, Crr2, Crr3, CRa, CRb 및 CRc)를 중간잡종을 통하여 저항성을 집적하였으며, 역교배, 배배양 기술 및 MAS 시스템을 이용하여 새로운 뿌리혹병 저항성 양배추 계통을 육성하는 성과를 얻음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기후변화 대응에 따른 스마트 원예작물 재배에 있어 병저항성 계통 및 품종을 개발하는데 활용할 수 있음.											
7	민반라이, 송상남 (6)	제1	노일섭	Interspecif ic and Intraspecif ic Hybrid Rootstocks to Improve Horticultu ral Traits and Soil-Borne Disease	genes	SCIE	0378-11 19	2022.08	2022(13)	146 8	3.913	76/1 75(56 .86%)

				Resistance in Tomato								
	- 창의성/혁신성: 장기재배용 토마토 품종육성에 있어 대목 육성이 매우 중요함. 내병성 및 원예적 형질이 우수한 대목용 품종개발을 위해 재배종과 야생종의 중간잡종 기술 및 MAS 시스템을 이용하여 복수의 저항성 유전자를 보유한 중간잡종 71조합을 얻는 데 성공하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 혁신밸리에 적용되는 원예작물 중 하나가 토마토 작물로써 복합 병저항성 토마토 대목 육성 및 재배에 활용할 수 있음.											
8	박준, 김준영 (6)	제1, 공저자	심춘보	A Novel on Conditiona l Min Pooling and Restructur ed Convolutio nal Neural Network	ELECTRO NICS	SCIE	2079-92 92	202110	10 (19)	2407 (1)2 424- (18)	2.397	56%
	- 창의성/혁신성: Computer Vision 분야에 사용되는 Pooling 기법들(Max Pooling, Average Pooling)이 지니고 있는 특징 소멸, 특징 상쇄, 과적합 등의 문제점을 해결하는 동시에 다양한 특징맵들을 추출함으로써 모델의 성능 향상을 이끌어 낼 수 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 작물생육 단계 분석, 병해충 탐지 등 스마트팜에 필수적으로 적용되는 Computer Vision이 가지고 있는 Pooling 기법의 문제점을 해결함으로써 기존 연구 방법보다 안정적인 연구 결과를 제공함으로써 원활한 프론티어 융합 혁신 고급인재 양성에 기여할 수 있음.											
9	김종훈 (4)	제1	심춘보	A Study on an Enhanced Autonomo us Driving Simulation Model Based on Reinforce ment Learning Using a Collision Prevention Model	ELECTRO NICS	SCIE	2079-92 92	202109	10 (18)	2271 (1)- 2279 (19)	2.397	56%
	- 창의성/혁신성: 기존 강화학습 기반의 자율주행 연구가 적잖게 진행되어 왔지만, 차량의 주행에서 가장 중요하다고 볼 수 있는 충돌 회피 및 방지에 대한 알고리즘이 적용된 연구는 드물었습니다. 차량의 충돌을 방지하기 위한 일반적으로 방법으로는 적외선이나 라이다 센서 등을 통한 방법이 주로 사용되고 있습니다. 하지만 이와 같이 센서를 이용한 방법은 추가적인 증설 비용을 필요로하고 장비의 결함에 의한 오류문제가 흔히 발생한다는 문제가 있습니다. 반면 제안한 연구에서는 카메라 모듈만을 이용했음에도 차량의 주행 및 충돌 회피를 준수하게 수행할 수 있었으며, 강화학습 알고리즘의 특성상 학습 환경의 조정에 따라 기능의 확장도 어렵지 않게 가능하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 이를 농업에서 운용되는 스마트팜 모빌리티에 적용하게 된다면 비용 관리적인 측면과 더불어 기능의 확장성 확보에 있어서 이점을 취할 수 있을 것으로 기대할 수 있음.											
10	임종현 (5)	공저자	조용운	A Comparati ve Study of Energy Big Data Analysis for Product Managem ent in a Smart Factory	Journal of Organizat ional and End User Computin g	SCIE	1546-22 34	202112	34(2)		4.349	
	- 창의성/혁신성: 에너지 소비량의 예측을 위하여, 머신러닝 모델을 기반으로 학습 후 예측 모델 도출 함. 에너지 소비 예측의 중요 포인트들을 찾고 검증을 통해 그 유효성을 증명함.											

	- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에 들어가는 에너지 비용을 예측하여 에너지 절감 방안에 응용할 수 있음.											
11	임종현 (5)	공저자	조용운	A STUDY OF THE MODELING ON THE SMART FACTORY PRODUCTION ON OPTIMIZATION USING ENERGY CONSUMPTION PREDICTION	International Journal of Advanced Science and Technology	비SCI	2207-6360	202201	150	31-40		
	- 창의성/혁신성: 시계열 데이터 기반의 월별 에너지 소비량, 수요량 분석. 에너지 소비 예측의 중요 포인트들을 찾고 검증을 통해 그 유효성을 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에 들어가는 에너지 비용을 예측하여 에너지 절감 방안에 응용할 수 있음.											
12	사라바나 쿠마르, 임종현 (4)	제1저자, 공저자	조용운	A Comparative Study on Machine Learning Models for Paprika Growth Prediction Model with Temperature Changes	The Journal of Korean Institute of Communications and Information Sciences	KCI	1226-4717	202112	46(12)	2.393-2.402		
	- 창의성/혁신성: 태양광 에너지 생산 데이터와 온실에서의 온도 변화 데이터 분석과 함께 SVM(Support Vector Machine), RF(Random Forest), XGB(eXtreme Gradient Boosting), 그리고 GBM(Gradient Boosting Machine)과 같은 기계 학습 모델을 사용한 작물 생산 예측 효율성 실험을 통해 최적의 모델을 제안. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 환경의 이해 및 재배 컨설팅 등에 응용할 수 있음.											
13	이주오	공저자	선우훈	Reduced graphene oxide-incorporated calcium phosphate cements with pulsed electromagnetic fields for bone regeneration	RSC Advances	SCIE	2046-2069	202202	12(9)	5557-5570	3.73	
	- 창의성/혁신성: 농업부산물을 이용해 만든 골시멘트에 그래핀을 섞어 골분화, 골재생, 기계적 강도 등을 향상시켰으며, 전자기장과 그래핀과의 상호작용을 통해 골재생을 더욱 더 촉진시킬 수 있었음. 이를 통해 비침습적으로 골조직 재생을 유도하는 유도체를 만들어낼 수 있었음 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 농업부산물을 이용해 바이오소재를 만들어내고, 바이오소재에 나노물질을 첨가하여 기능성을 높여 농업부산물의 고부가가치화를 극대화 할 수 있음											
14	박재혁 (1)	공저자	조주식	Effects of biochar	Applied Biological	SCIE	2468-0842	202112	64(1)	1	3.206	45.09

				and barley straw application in the rice productivity and greenhouse gas emissions of paddy field	Chemistry							
	- 창의성/혁신성: 벼 논에서 무기비료의 장기간 사용은 토양환경의 악화와 온실가스 배출의 원인이며, 최근 토양에 유기물질 및 바이오차의 사용이 작물 수확량, 토양질 및 온실가스 배출에 효과적으로 평가되고 있음. 바이오차와 보릿짚의 사용에 따른 효과를 확인하였으며, 바이오차와 보릿짚의 사용은 무기비료에 비해 온실가스를 저감시킬뿐만 아니라 수확량 및 토양질이 개선됨을 확인하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 노지스마트농업에서 바이오차와 보릿짚을 통해 장기적 토양관리를 했을 경우에 온실가스 배출을 저감시킴과 동시에 작물의 생산성을 높여 환경 및 생산성 유지에 효과적으로 활용될 수 있음.											
15	박재혁 (1)	공저자	조주식	Production of Pelleted Biochar and Its Application as an Amendment in Paddy Condition for Reducing Methane Fluxes	agriculture	SCIE	2077-0472	202203	12 (4)	470	3.408	76.83
	- 창의성/혁신성: 벼 논에서 대나무 바이오차와 당밀농축액(CMS)을 포함한 바이오차 펠렛 투입시 쌀생산량은 무기질비료와 비교하였을 때, 화학적특성이 높음에도 불구하고 생산량이 낮았으나, 메탄발생량은 15.8-18.8%로 감소시키는 역할을 함. 논 벼 논에서 바이오차 펠렛은 잠재적인 메탄 배출량을 줄이고 느린 양분용출을 통해 안정적인 쌀 생산성을 유지하여 장기적인 논 관리에 효과적인 방안으로 활용될 수 있는 성과임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 작물의 안정적인 생산성 유지 및 재배토양의 관리는 노지 스마트농업에 효과적으로 활용될 수 있음.											
16	이주희, 이여명 (4)	주저자	김상운	Impact of manure compost amendments on NH3 volatilization in rice paddy ecosystems during cultivation	Environmental Pollution	SCIE	0269-7491	202111	288 (1)	1177 26	8.071	8.2%
	- 창의성/혁신성: 벼 논에서 배출되는 미세먼지 전구물질인 암모니아 배출량을 평가하고, 배출량 저감 기작에 대한 연구임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트농업과 기후환경에 대한 이해를 통해 환경친화적인 재배 환경을 만들어 나가는데 기여할 수 있을 것.											

조선대학교												
연번	저자 중 참여대학원생 성명 (총 저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	지도 교수명	논문제목	게재정보						IF지 수	JCR 랭킹(%)
					학술지명	학술지구 분	ISSN	년월 (YYYYM M)	권 (호)	쪽		
1	조아현 (2)	제1	곽근창	인터뷰 형식의 오디오 데이터를 이용한 전이 학습모델 기반 우울증 진단	The Transacti ons P of the Korean Institute of Electrical Engineer s(KIEEP)	KCI	1229-80 0x	202111	70P (4)	277 - 283	0.39	
2	조아현 (2)	제1	곽근창	음성신호를 이용한 양방향 LSTM 기반 우울증 진단	The Journal od Korean Institute of Informati on Technolo gy(JKIIT)	KCI	1598-86 19	202201	20 (7)	2093 - 7571	0.47	
3	이진아 (2)	제1	곽근창	Personal Identificati on Based on an Convolutio nal Neural Networks by Various Two-Dime nsional Transform of Electrocar diogram Signals	전기학회 논문지	KCI	1229-80 0X	202203	71P (1)	54-6 0		
4	이진아 (2)	제1	곽근창	Personal Identificati on Using Ensemble Approach	Applied sciences	SCIE	2076- 3417	202203	12 (5)	54-6 0	2.838	55.59 %

				of 1D-LSTM and 2D-CNN with Electrocar diogram Signals								
	- 창의성/혁신성: 개인을 식별하기 위해 생체신호 ECG 신호를 사용하고 시간-주파수 영역으로 변환시켜 4개의 2차원 이미지를 딥러닝 모델인 LSTM과 2D-CNN의 양상블을 통해 개인식별 성능을 향상시킴.											
5	최우성 (2)	제1	염홍기	Studies to Overcome Brain-Com puter Interface Challenges	Applied sciences	SCIE	2076-34 17	202203	12 (5)	2598	2.838	55.59 %
	- 창의성/혁신성: 기존 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술들의 한계를 극복하기 위해 본 연구실에서 진행한 움직임 의도 예측 기술, 영상을 통한 보정 기술, 다중 의도 동시 예측 기술을 리뷰하며, 기존 연구들의 한계가 무엇이고, 앞으로 어떤 방향으로 연구가 진행되어야 하는지 연구 방향을 제시한 논문으로 연구실 수준이 아닌 실생활에 사용할 수 있는 기술 개발을 위한 방향제시를 하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: IT 기술과 Bio 기술을 융합하여 실생활에 직접적으로 도움을 주는 기술을 개발함.											
6	아이 데와 메이드 오카 (3)	제1	이진이	Defect Shape Classificati on Using Transfer Learning in Deep Convolutio nal Neural Network on Magneto-O ptical Nondestru ctive Inspection	Applied Sciences	SCIE	2076-34 17	202207	12 (15)	1-1 6	2.679	55.59 %
	- 창의성/혁신성: 비파괴검사용 센서를 로봇에 장착하여 활용할 때, 센서의 각도에 따른 오류를 최소화하고 검사 성능을 최적화하기 위한 인공지능 알고리즘을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인 로봇의 최적화에 대한 논문으로써 대형 스마트팜의 무인자동화 로봇시스템 개발에 응용할 수 있음.											

② 참여대학원생 학술행회 대표실적의 우수성

- 국제학술행회 개최(2022.01.25.)를 통해 스마트팜과 관련한 다방면의 연구분야에서 선도하고 있는 세계적인 수준의 해외 대학 및 연구기관의 연구자(16명), 국내연구자 (6명) 및 대학원생(5명)이 온라인을 통해 발표하고 토론함.
- 참여대학원생의 학술행회 실적
 - 국제학술행회: 구두발표 12건(전남대8, 순천대2, 조선대2), 포스터 5건(전남대5)
 - 국내학술행회: 구두발표 94건(전남대46, 순천대22, 조선대26), 포스터 77건(전남대37, 순천대34, 조선대6)
- 대표실적
 - 김진성, 박성욱 학생: 『2022 한국멀티미디어학회 춘계학술발표대회』에서“어텐션 모듈을 결합한 HRNet 모델 설계 및 구현”이라는 논문을 발표함 🏆 **Best Paper Award** 수상
 - 이주희, 안혜린 학생: 『2021년도 한국토양비료학회 제53차 총회 및 정기학술행회』에서“Is Ammonium Sulfate a Promising Way for Reducing NH₃ Emissions from Rice Paddy Soil as Compared to Urea?”이라는 논문을 발표함 🏆 **최우수 구두발표상** 수상
 - 최우성 학생:『한국지능시스템학회 2021 추계학술행회에서“합성곱 신경망을 활용한 다중의도 뇌파 분류”이라는 논문을 발표함 🏆 **우수논문상** 수상

전남대학교								
구분	연번	발표자 중 참여대학 원생 성명	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명	지도교수명
국제 구두발표	1	고다영	2022 춘계 한국원예학회	한국	20220527	원예학회	여수시 육종 돌산갓(brassica juncea) 품종 8개와 일반 돌산갓의 타감작용 활성 비교	구강모
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 타감작용과 관련된 연구를 국내 육송 갓 품종에서 스크린							
	2	박선호,김 우찬,권용 현	the 6th world congress of the TERMIS 2021	네덜란드	20211115	TERMIS	Geometrically Controllable Nanospikes as Bioactive and Antipathogenic Scaffolds for Stem Cell and Tissue Engineering	김장호
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 나노패턴, 나노바늘, 나노와이어를 포함한 정렬된 나노토포그래피는 줄기세포의 행동을 조절할 수 있는 강력한 잠재력을 가지고 있음. 줄기 세포의 분화를 향상시키고 생물막을 효율적으로 억제하기 위해 정확하게 정의되고 수직으로 정렬된 고분자 플랫폼으로서 매우 유연한 하이드로겔 나노스파이크 어레이를 제시함. 수직 나노 구조를 가진 이 다기능 유연한 하이드로겔 플랫폼은 줄기 세포 및 항병원성 기능한 강화된 이식 가능한 줄기 세포 지지체 또는 생물 의학 임플란트로 사용할 수 있음. - 수상 : x							
	3	권용현,박 선호,김우 찬	the 6th world congress of the TERMIS 2021	네덜란드	20211115	TERMIS	Eggshell membrane as bioactive agent in polymeric nanotopographic scaffolds for	김장호

						enhanced bone regeneration		
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 콜라겐과 같이 현재 사용 가능한 다양한 지지체 재료에도 불구하고 빠른 흡수 기간, 낮은 인장 강도 및 높은 비용을 포함하여 뼈 재생을 달성하는 데 중요한 문제가 남아 있다. 세포외 기질 단백질과 지형적 단서에서 영감을 받아 수용성 달걀 껍질 단백질(SEP) 코팅과 물리적 특성과 생체 활성을 향상시키기 위한 나노 지형 구조를 사용하여 뼈 재생을 위한 폴리 카프로락톤 기반 스캐폴드를 개발했다. calvaria 뼈 결함 마우스 모델에서 결함 부위에 적용된 SEP로 코팅된 스캐폴드는 생체 내 나노토포그래피 방향을 따라 뼈 재생을 촉진함. - 수상 : x						
	4	김우찬,박 선희,권용 현	the 6th world congress of the TERMIS 2021	네덜란드	20211115	TERMIS	Plasma-Treated Flexible Multiscale Nanotopographic Patches for Soft and Hard Tissue Engineering	김장호
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 플라즈마 수정과 함께 모세관력 리소그래피를 사용하여 제어된 친수성 및 소수성 특성을 가진 계층적 다중 스케일 스캐폴드를 제조하는 방법론을 제안함. 자연적인 세포 외 기질과 같은 계층 구조를 가진 생분해성 생체 재료(즉, 폴리 카프로락톤(PCL)) 기반 질소 가스(N-FN) 및 산소 가스 플라즈마 지원 유연한 다중 규모 나노 지형(O-FMN) 패치를 제작함. PCL 기반 O-FMN 패치는 연조직 및 경조직 재생을 가속화할 수 있고, 이는 친수성이 제어된 다중 스케일 지형을 갖는 지지체의 설계 및 조작을 위한 효율적인 접근 방식으로 확인됨. - 수상 : x						
	5	김우찬,권 용현,박선 호	IEEE-NANOMED 2021	대만	20211117	IEEE	Heat and Pressure-Assisted Multiscale Nanotopographic Patches for Soft and Hard Tissue Regeneration	김장호
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 열가소성 폴리머의 반복 성형 공정 중 열과 압력에 반응하여 PDMS 금형의 나노 스케일 변형 분석을 제시하였다. PDMS 몰드에서 나노구조의 정밀하게 제어된 변형을 사용하여, 우리는 다양한 크기의 나노구조가 대표적인 열가소성 및 UV 경화성 폴리머에 일관되게 제조될 수 있음을 입증했고, 다중 규모 나노지형 및 화학적으로 수정된 표면 신호에 대한 응답으로 O-FMN 패치는 쥐 모델에서 생체 내에서 건-뼈 계면의 광물화된 섬유연골 조직과 종골 조직의 재생을 향상시킴. - 수상 : x						
	6	권용현,김 우찬,박선 호	IEEE-NANOMED 2021	대만	20211117	IEEE	Eggshell Membrane-incor porated Bioactive Nanotopographical Scaffolds for Enhanced Bone Regeneration	김장호
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 콜라겐과 같이 현재 사용 가능한 다양한 지지체 재료에도 불구하고 빠른 흡수 기간, 낮은 인장 강도 및 높은 비용을 포함하여 뼈 재생을 달성하는 데 중요한 문제가 남아 있다. 세포외 기질 단백질과 지형적 단서에서 영감을 받아 수용성 달걀 껍질 단백질(SEP) 코팅과 물리적 특성과 생체 활성을 향상시키기 위한 나노 지형 구조를 사용하여 뼈 재생을 위한 폴리 카프로락톤 기반 스캐폴드를 개발했다. calvaria 뼈 결함 마우스 모델에서 결함 부위에 적용된 SEP로 코팅된 스캐폴드는 생체 내 나노토포 그래피 방향을 따라 뼈 재생을 촉진함. - 수상 : x						
	7	박선희,김 우찬,권용 현	IEEE-NANOMED 2021	대만	20211117	IEEE	Flexible Anti-Pathogenic Patch Covered in Vertically Aligned Nanospike Arrays for Controlling Stem Cells Behaviors	김장호
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 나노패턴, 나노바늘, 나노와이어를 포함한 정렬된 나노토포그래피는 줄기세포의 행동을 조절할 수 있는 강력한 잠재력을 가지고 있음. 줄기 세포의 분화를 향상시키고 생물막을 효율적으로 억제하기 위해 정확하게 정의되고 수직으로 정렬된 고분자 플랫폼으로서 매우 유연한 하이드로겔 나노스파이크 어레이를 제시함. 수직 나노 구조를 가진 이 다기능 유연한 하이드로겔 플랫폼은 줄기 세포 및 항병원성 기능한 강화된 이식 가능한 줄기 세포 지지체 또는						

		생물 의학 임플란트로 사용할 수 있음. - 수상 : x					
8	박선호, 김우찬, 권용현, 김효성	Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS) European Chapter Conference 2022	Krakow	20220628	Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS)	Microengineered System to Generate the Functional Inner Ear Organoids with Enhanced Uniformity and Maturity	김장호
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 향상된 균일성과 성숙도를 가진 기능성 내이 오가노이드를 생성하기 위한 마이크로엔지니어링 시스템 개발 - 수상 : x						
9	주찬영	2021 International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20211013	제어·로봇·시스템학회	Decentralized Supervision for the Cooperation of Heterogeneous Field Robots in an Orchard	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 과수원에서의 농작업을 위해 다수의 이종 로봇으로 구성된 협업시스템의 제어를 위해 하이브리드 시스템 기반 모델링 및 제어 아키텍처를 제시하고 그 유효성을 시뮬레이션 등으로 증명함.						
10	설재휘	2021 International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20211013	제어·로봇·시스템학회	Genetic Algorithm-based Approach for Harvesting Robot Path Planning	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 수확용 로봇의 작업시간 최적화를 위해 유전자 알고리즘 기반의 수확 경로계획 알고리즘을 제시하고 그 유효성을 실험 등으로 증명함.						
11	박용현	2021 International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20211013	제어·로봇·시스템학회	Backstepping Control of Hydraulic System to Maintain the Korean Cabbage Harvester Cutting Position	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 한국 배추의 자동수확로봇 개발을 위해 수확용 작업기의 높이 및 수평을 유지시키는 백스테핑 제어 알고리즘을 제시하고 그 유효성을 펄드 실험 등으로 증명함.						
12	박용현, 설재휘	The 22nd International Symposium on Advanced Intelligent Systems	한국	20211217	한국지능시스템학회	An Efficient Approach for Fruit and Vegetable Harvesting Robot: Harvesting Ordering, Visual Servoing, and End-Effector	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 수확순서 최적화, 비주얼 서보잉, 엔드 이펙터를 제시하고 그 유효성을 실험 등으로 증명함.						
13	동슈아, Zheng Yu	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계학회	Three-dimensional Photogrammetric Mapping of Apples in Orchard based on Point Cloud Instance Segmentation	이경환
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 3D 맵핑, 3D 포인트 클라우드 기법을 활용하여 사과 수확량 추정 및 이를 통해 과수원 관리 전략을 개선할 수 있음						
14	김도환,	2021년	대한민국	20211029	한국농업기계	수집-운반형	이경환

		야오빈, 조철현	한국농업기계학회 추계 공동학술대회			학회	양파 수확기의 양파 개수 및 위치 분석을 위한 YOLO 기반 양파 검출 알고리즘	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 효율적으로 작업자 및 운전자를 보조할 수 있는 양파 인식, 개체 개수 분석을 위한 YOLO기반 객체 검출 알고리즘의 제안						
	15	Chen Teaen, 조철현	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계 학회	Encoder-based localization method based on pre-built indoor environment map for 2-wheel agricultural indoor mobile robot	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인코더 활용을 통한 이동 로봇 위치 추정을 통해 온실과 같은 농업 실내 환경에서의 이동 로봇의 작업 효율성 및 정확도, 활용도 증대						
	16	Mahesh P. Bhat	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	대한민국	20220429	한국농업기계 학회	테부코나줄의 제어된 전달을 위한 스마트 나노연체	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 농업관련 산업적 잠재력이 높은 농약 방출 유기 물질의 개발						
	17	Zheng Yu	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	대한민국	20220429	한국농업기계 학회	Marker-based Multi-camera Real-time Dense Point Cloud Reconstruction in Orchards	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 과수원 등의 안정적인 3D 모델 구축을 위한 기술 개발을 통한 정확한 분석, 디지털화, 무인자동화에 기여할 수 있음						
	18	김도환	2021년 IT-Bio융합시스템농업 교육연구단 상반기 학술세미나	대한민국	20210823	IT-Bio융합시 스템농업교육 연구단	Yolo Based Multi-Scale Detection for the Recognition Different-sized Objects in Aerial images of Agricultural Environment	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : Yolo를 기반으로 농업환경의 항공 이미지 수집 및 다양한 물체 크기 인식 (우수 학술발표자 선정 및 우수상 수상)						
	19	Pablo Vela Ulloa	2021년 IT-Bio융합시스템농업 교육연구단 상반기 학술세미나	대한민국	20220106	IT-Bio융합시 스템농업교육 연구단	Path-Tracking Controller Design for a Four Wheel Independent Steering Mobile Robot	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 4륜 독립 조향 이동 로봇을 위한 경로 추적 제어기술의 개발 (우수 학술발표자 선정 및 우수상 수상)						
	20	강민규	2022 한국원예학회 제 115차 춘계학술발표회	한국	20220525	한국원예학회	Effective Control of Gray Mold Disease on Strawberries caused by Botrytis cinerea using	이상현

포스터							Peracetic Acid	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 딸기재배에서 주요 병해로 분류되어 큰 피해를 주는 잣빛곰팡이 방제를 위한 과산화초산 이용효율을 확인하여 친환경 방제 방안을 마련함.						
	21	백운주, 한솔	2022 한국원예학회 제 115차 춘계학술발표회	한국	20220525	한국원예학회	Pectin is Main Factor to Regulate the Fruit Size and Firmness during Fruit Development and Ripening in Asian Pears (Pyrus pyrifolia)	이상현
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 동양배에서 과실의 발육단계에 따른 과실의 생장에 펙틴이 관여한다는 것을 확인하여 과실생장모델링의 해석방안을 마련함.						
	22	장진훈	2022 International Symposium on Plant Lipid	프랑스	20220710	International Symposium on Plant Lipid	A novel PHOSPHOLIPASE A1 homolog, ZmPLA1, induces the <i>in vivo</i> haploid seeds in planta	이옥란
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대와 벼에서 <i>pPLA</i> 유전자가 knock-out되었을 때 반수체를 유도한다는 연구 결과임. 반수체는 정상적인 개체가 갖는 염색체 수(2n)의 절반, 즉 배우체의 핵형(n)을 갖는 개체를 말하며 반수체를 이용한 육종은 기존의 7-8년 걸리는 전통 육종에 비해 짧은 2년으로 육종 기간을 단축할 수 있으며 노동력과 비용을 절감할 수 있는 기술임.						
	1	고다영	2021 추계 원예학회	한국	20211026	원예학회	영농형 태양광 하부와 노지에서 재배한 마늘(<i>Allium sativum</i> L.)의 수확량 및 품질 비교	구강모
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 영농형태양광 하부에서의 마늘 품질 실증 비교						
	2	권용현,박선호, 김우찬, 김효성	Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS) European Chapter Conference 2022	Krakow	20220628	Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS)	Tissue Engineered Tendon Nano-Constructs for Repair of Chronic Rotator Cuff Tears in Large-Animal Models	김장호
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 최근 수술 기술의 발전과 관절경으로 수리된 회전근개(RC)의 개선된 임상 결과에도 불구하고, 힘줄-뼈 계면(TBI) 재생을 통한 RC 힘줄의 완전한 기능 회복(재파열 없이)은 여전히 달성해야 할 주요 임상 목표로 남아 있음. RC 힘줄 조직의 고도로 조직화된 나노구조 세포외 기질에서 영감을 받아 RC 힘줄 재생을 위한 조직 공학 힘줄 나노 구조(TNC)를 제안함. 연구 결과는 만성 RCT의 임상 수리를 위한 이 이식 가능한 힘줄 나노 구조의 높은 잠재력을 보여줌. - 수상 : x						
	3	김우찬,권용현,박선호, 김효성	Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS) European Chapter Conference 2022	Krakow	20220628	Tissue Engineering and Regenerative Medicine International Society (TERMIS)	Heat and pressure soft lithography- and plasma-based multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration	김장호

		- 발표논문 내용 및 우수성 : 연조직 및 경조직 재생을 위한 열 및 압력 연성 석판 보조 다중 스케일 스캐폴드 개 - 수상 : x					
4	한솔, 백운주, 강민규	2021 한국원예학회 제 114차 추계학술발표회	한국	20211015	한국원예학회	기후변화에 따른 과일생육 및 발달 중 신고배의 세포벽 변화	이상현
5	이혁진, 김무현	2021 한국원예학회 제 114차 추계학술발표회	한국	20211015	한국원예학회	신선편이 절편 배에 대한 이중식용코팅의 갈변 억제 효과	이상현
6	백운주, 강민규	2021 한국원예학회 제 114차 추계학술발표회	한국	20211015	한국원예학회	박과 오이속(Cucumis)에 속하는 참외와 멜론 과피 조직의 해부학적 차이	이상현
7	강민규, 이혁진, 김무현, 백운주	2021 한국원예학회 제 114차 추계학술발표회	한국	20211015	한국원예학회	배나무 가지발생정보의 데이터맵 구성을 위한 가지 구분과 가지 발생 기본양상	이상현
8	장진훈	2022 International Symposium on Plant Lipid	프랑스	20220710	International Symposium on Plant Lipid	Phospholipase pPLAIII α regulates seed germination rate and turnip crinkle virus resistance	이옥란
9	서해성	2022 International Symposium on Plant Lipid	프랑스	20220710	International Symposium on Plant Lipid	pPLAIII γ OE-mediated anisotropic cell growth is regulated by genes encoding microtubule-associated proteins and reduced lignification by regulating peroxidases	이옥란

	- 발표논문 내용 및 우수성 : <i>pPLAIII</i> 유전자가 과발현되었을 때, 줄기에서 리그닌 함량이 감소 및 식물세포의 모양이 비등방성 형태를 보였음. 리그닌 생합성에 관련된 전사조절인자 및 관련 유전자의 발현이 감소하였으며 셀룰로오스의 함량 및 유전자 발현은 야생형과 비교해 차이가 없었음. 리그닌 함량 감소에는 리그닌 중합에 관여하는 peroxidase 및 기질로 사용되는 과산화수소의 감소가 영향을 줌. 리그닌 함량 조절 기능을 작물에 적용하여 바이오 연료 또는 바이오 소재로 개발하는데 활용될 수 있음.						
10	이은주	BIOCOMP2020	한국	20210929	한국목재공학회	Diazinon Removal from Soil using Biochar Derived from Dilute Acid Pretreated Biomass	이재원
	- 발표논문 내용 및 우수성: 산 전처리한 바이오매스로부터 바이오차를 생산함. 기존 활성탄과 비교하여 흡착제로 우수한 특성을 확인함. 최종적으로 오염된 토양에서 다이아진은 제거 효과를 확인함.						
11	신윤정, 송대연	BIOCOMP2020	한국	20210929	한국목재공학회	Carbonization Characteristics of Lignocellulosic Biomass depending on Carbonization Temperature	이재원
	- 발표논문 내용 및 우수성: 바이오매스로부터 탄화물 생성에 관여하는 인자를 분석함. 탄화온도는 탄화물의 비표면적 및 기공분포에 영향을 주는 인자임. 본 연구에서는 탄화온도에 따른 목질계 바이오매스의 탄화 특성을 분석하였음.						
12	Dao Kha Giang	BIOCOMP2020	한국	20210929	한국목재공학회	Torrefied Biomass as Reinforcing Agent to Produce Biodegradable Composite with Polylactic Acid	이재원
	- 발표논문 내용 및 우수성: PLA로 생분해성 복합체 제작을 위한 보강제로서의 반탄화 바이오매스 개발. 기존 생분해성 플라스틱은 주로 PLA로 이루어졌으며 가격 경쟁 측면에서 기존 플라스틱을 대체하기 어려움. 따라서 PLA를 대체할 수 있는 첨가제로 바이오매스를 사용하여 생분해성 플라스틱 생산 가능성을 확인함.						
13	문현동, 김현기, 조유나	International Symposium on Remote Sensing 2021	Online (일본)	20220518	International Symposium on Remote Sensing (with RSSJ, CSPRS, and KSRS)	Test of bidirectional reflectance distribution function on crop surface using the goniometer installed with hyperspectral instrument	조재일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 지표면은 비등방성(이방성) 특징을 가지기 때문에 태양고도와 센서 각도에 따라서 반사도가 다르게 관측될 수 있다. 따라서 각 파장별 반사도를 기반으로 하고 있는 식생지수들 값도 크게 왜곡될 수 있다. 본 연구에서는 고니오미터를 제작하여 시간대별로(태양고도별로) 센서각도를 달리하여 식생 지표면을 직접 관측하고 특성을 분석하였다.						

순천대학교									
구분		연번	발표자 중 참여대학 원생 성명	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명	지도교수명
국제	구두	1	Muhamm	10th Asia-Pacific Forum on	한국	20211031	한국신재생에 너지학회	Effect of Geothermal	양철주

발표			ad Ammar Dilawar	Renewable Energy AFORE 2021				Single Heat Source Heat Pump System on Power Consumption and Pig Growth in Pig barns	
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지를 사육함에 있어 단일열원 신재생에너지인 지열 히트펌프를 사용하여 돈사의 난방을 사용한 것에 대한 연구결과를 발표함.						
		2	Muhammad Ammar Dilawar	10th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy AFORE 2021	한국	20211031	한국신재생에너지학회	Management Plan of Energy Saving for Pig Houses Using Renewable Energy	양철주
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 돈사 위 지붕에 태양광발전소를 설치하여 돈사의 에너지 절감방안에 대한 연구결과를 발표함.						
		3	Muhammad Ammar Dilawar	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Heat Detection of Gilts Using Digital Infrared Thermal Imaging Camera	양철주
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 임신돈을 대상으로 디지털열화상카메라를 이용하여 체온을 체크하여 임신돈 상태를 관찰한 연구결과를 발표함.						
		4	Muhammad Ammar Dilawar	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Methyl anthranilate as Pig Repellent: Effects on the feeding behavior and production performance	양철주
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지 기피제를 이용하여 돼지의 섭취행동과 생산성에 미치는 효과를 분석한 연구결과를 발표함.						
		5	Muhammad Ammar Dilawar	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Effects of plant extract supplementation in drinking water on the physico-chemical attributes, sensory evaluation and oxidative stability of chicken meat	양철주
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 천연추출물을 이용하여 육계를 사육함으로써 계육의 품질과 부패방지 효과를 분석한 연구결과를 발표함.						
		6	사라바나 쿠마르, 임종현	The 13th International Conference on Computer Science and its Applications (CSA 2021)	한국	20211215	한국정보처리학회	A Temperature Prediction Model Using Machine Learning Algorithms in Smart Farms	조용운
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 스마트팜 환경데이터 기반의 머신러닝 모델을 이용한 시간에 따른 스마트팜 온도 예측. GBM, RF 등의 여러 알고리즘을 기반으로 학습 시키고 테스트하여 가장 효율적인 모델 도출						
		7	신기주	54th KoSFA International	한국	2022.05.19.-2022.05.21.	한국축산식품학회	Development of Probiotics/Resv	하호경

			Symposium and Annual Meeting				eratrol Co-Delivery System Using Chitosan Oligosaccharide and Whey Protein Nanoparticles	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 프로바이오틱스와 소수성 생리활성물질인 레스베라트롤을 동시에 전달할 수 있는 새로운 타입의 food-grade 전달시스템 개발						
	8	이주희, 윤소희	15 th International Conference of the East and Southeast Asia Federation of Soil Science Societies (ESAFS2022)	말레이시아	20220822	Malaysian Society of Soil Science (MSSS)	Impact of Ammonium Sulfate on Significantly Reducing Ammonia Volatilization from a Rice Paddy Soil as Compared to Urea : Two-year field studies	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 농업에서 주로 사용되는 질소비료인 요소와 유안 시용에 따른 암모니아 배출량을 평가하고, 유안시용에 따른 배출량 저감효과 및 기작을 구명함. - 수상: 해당없음						
	9	이여명, 안혜린	15 th International Conference of the East and Southeast Asia Federation of Soil Science Societies (ESAFS2022)	말레이시아	20220822	Malaysian Society of Soil Science (MSSS)	Combined Organic and Inorganic Fertilizations Simultaneously Mitigate Greenhouse Gas Emissions and Ammonia Volatilization in Arable Upland Soils during Maize and Cabbage Cultivation	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 유무기질 비료의 혼용이 온실가스 및 암모니아 배출 저감 효과와 작물(옥수수, 배추) 생산성 증진 효과를 구명한 연구로 기후변화에 대응하고, 지속가능한 농업기술을 개발한 연구임. - 수상: 해당없음						
	10	이여명, 안혜린, 윤소희, 이주희	The 8th International Symposium on Soil Organic Matter (SOM)	한국	20220626	한국토양비료학회	Significant Reduction in NH ₃ and Greenhouse Gas Emissions through a Combined Application of Organic and Inorganic Fertilizers in Upland Soils during Maize and Cabbage Cultivation: Two-year Results	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 2년간 유무기질 비료의 혼용이 온실가스 및 암모니아 배출 저감 효과						

포스터		와 작물(옥수수, 배추) 생산성 증진 효과를 구명한 연구로 기후변화 완화 기술 및 지속가능한 농업 기술을 개발한 연구임.						
	1	Muhammad Ammar Dilawar	10th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy AFORE 2021	한국	20211031	한국신재생에너지학회	Effect of Air-heated Single Heat Source Heat Pump System on Pig House Electricity Use	양철주
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 어린돼지를 사육함에 있어 단일열원 공기열 히트펌프를 사용하여 돈사의 난방을 사용한 것에 대한 에너지 절감 연구결과를 발표함.						
	2	Muhammad Ammar Dilawar	10th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy AFORE 2021	한국	20211031	한국신재생에너지학회	Correlation Analysis of Monthly Solar Radiation and Cloudiness and Pig House Solar Power Generation in Suncheon	양철주
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 순천지역의 기상정보를 이용하여 일사량, 운량을 이용하여 태양광발전량의 상관관계 분석한 연구결과를 발표함.						
	3	Muhammad Ammar Dilawar	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Effects of Different Natural and Chemical Ingredients as Repellent on the Number of Feeding Approach and Feed Intake of Pigs	양철주
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지 기피제로서 천연 및 화학적인 물질을 이용하여 기피물질로서의 효과를 분석한 연구결과를 발표함.						
	4	Muhammad Ammar Dilawar	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Meat and Carcass Characteristics of Broiler Chicken Subjected to with or without the Level of Electrical Stunning, Halal Slaughter and Subsequent Bleeding	양철주
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 육계의 할랄 도축방법에 따른 계육 품질에 미치는 영향에 대한 효과를 분석한 연구결과를 발표함.						
	5	Muhammad Ammar Dilawar	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Effect of a Combination of Renewable Energy Systems on the Electricity Consumption, Housing Environment and Growth Performance in Weaning Pigs	양철주

		- 발표논문 내용 및 우수성 : 어린돼지를 사육함에 있어 복합열원 신재생에너지 히트펌프를 사용하여 돈사의 난방을 사용한 것에 대한 에너지 절감 연구결과를 발표함.						
	6	Muhammad Ammar Dilawar	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Analysis of Pig Farm Energy Economics through Solar Power Generation	양철주
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 돈사 위 태양광발전소 설치에 따른 돈사의 에너지 절감량 및 생산비에 미치는 연구결과를 발표함.						
	7	김종훈 박 준 양현성 방지현	The 18th International Conference on Multimedia Information Technology and Applications (MITA 2022)	한국	20220705	한국 멀티미디어학 회	Ikshana Theory-Based Scene Understanding Network Optimization Model Design	심춘보
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 기존 영상 데이터에서의 상황 및 객체를 판단하는 장면이해 분야는 다양한 작업을 수행하기 위한 많은 신경망 모델들이 등장하였지만, 작업에 따라 사용되는 신경망의 구조가 달라 작업 도메인에 따라 매번 다른 신경망을 사용해야 하는 한계점이 있었음. 이러한 한계점을 극복하고자 장면이해 작업을 일편 적으로 수행할 수 있는 신경망 구축을 설계 및 구현하였고 Segmentation 분야에 적용하여 실험을 진행하였고 SOTA 모델에 비해서도 준수한 성능을 확인할 수 있었음.						
	8	김준영 박준 박성욱	The 18th International Conference on Multimedia Information Technology and Applications (MITA 2022)	한국	20220705	한국 멀티미디어학 회	Design of Scene Text Recognition Model using ESRGAN, EAST and CRNN	심춘보
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 장면 텍스트 인식은 복잡한 이미지에서 텍스트를 감지하고 인식하는 것입니다. 기존 OCR에 비해 복잡한 배경이 제시됐다. 최근에는 딥러닝을 활용해 우수한 성과를 보이고 있다. 그러나 흔들리는 이미지나 작은 텍스트의 경우 만족스러운 성능을 얻지 못했다. 본 논문에서는 장면 텍스트 인식의 성능을 향상시키기 위해 ESRGAN 및 End-to-End 모델을 사용하는 모델을 제안함.						
	9	이민규, 김준영, 박성욱, 박준	The 18th International Conference on Multimedia Information Technology and Applications(MITA 2022)	한국	20220705	한국멀티미디어학회	A Study on the Data Access for Astronomical Research using Artificial Intelligence	심춘보
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 천문학 데이터는 과거에 비해 빠른 속도로 증가하고 있다. 그러나 데이터의 증가에 대비하여 데이터 분석은 상대적으로 더디다. 천문학 데이터 분석에 인공지능을 활용하면 보다 효율적인 분석이 가능하고 천문학 연구와 과학적 발견에 기여할 수 있을 것이다. 예를 들어 분류 알고리즘을 활용한 관측 데이터의 분류, 이미지 분류 또는 객체 탐지 알고리즘을 통한 노이즈에서의 이미지 추출 및 특정 천체의 탐지를 할 수 있다. 또한 스펙트럼 데이터에서 공통된 특징을 추출할 수도 있다. 이러한 천문학 문제들은 모두 많은 데이터(빅데이터)를 분석한다는 공통점이 있다. 천체 관측 및 데이터 수집은 현재도 지속되고 있다. 천문학 연구에 인공지능을 활용하기 위해서는 천문학자들과 데이터 과학자들의 공동 연구가 필요함.						
	10	이승규	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	한국	20220627	한국응용생명화학회	Evaluation of Inorganic Nitrogen Content and Chemical Change in Converted Soil and Reclaimed Soil in Biochar Application	조주식

		- 발표논문 내용 및 우수성 : 국내의 다양한 농경지 토양 중 토양 내 탄소함량이 낮은 개간지와 간척지 토양조건에서 보릿짚 바이오차 및 가축분 바이오차의 처리수준별로 나타나는 무기태질소의 동태와 토양의 화학적 특성변화를 항온실험을 통하여 관찰하였음. 바이오차의 시용수준이 증가할수록 토양의 탄소함량, pH 및 CEC가 증가하였고, 암모니아태질소의 함량 증가 및 질산태질소 함량 감소를 통해 질산화속도가 감소됨을 확인하였으며, 이로 인해 바이오차 시비는 질산화작용의 산물이며 주요 온실가스인 아산화질소(N2O) 발생이 감축될 수 있음을 확인함.						
11	김소희	2022 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	한국	20220627	한국응용생명화학회	Adsorption of Heavy Metals (Pb, Cd, Cu, Ni,Zn) in Aqueous Solution Using Bottom Ash of Biomass Power Plant	조주식	
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 국내에서 발생하는 바이오매스 발전소의 회분 (Bottom ash)을 폐기물이 아닌 농업 자원으로 활용하기 위해 회분의 중금속 흡착률을 평가함. 5가지 환경적 조건에서 회분을 통한 5종의 중금속의 제거 효율을 비교하였으며, 수용액 속 중금속 흡착을 통해 바이오매스 발전소에서 발생하는 회분이 중금속 제거에 효과가 있을 것으로 확인됨. 이는 회분이 중금속 오염 토양의 개선 및 안정화하기 위한 토양개량제로써 가치가 있는 것으로 확인됨.							
12	박재혁	8 th International Symposium on Soil Organic Matter	한국	20220626	Soil Organic Matter	Optimum Enzymatic Treatment Conditions Selection for Production of Amino acid Liquid Fertilizer from Rendered Residue and Effects of Produced Liquid Fertilizer on Crop Cultivation	조주식	
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 랜더링 가축사체 잔류물의 생물학적인 분해를 통해 효과적인 아미노산 액비 생산을 위한 단백질 분해효소의 최적분해조건을 구명하고 분해로 생산된 필수아미노산의 분포특성을 확인하여 랜더링 가축사체 잔류물을 친환경 유기농자재로 재활용하고자 연구를 진행함							
13	박재혁	8 th International Symposium on Soil Organic Matter	한국	20220626	Soil Organic Matter	Effect of Biochar Application on Corn Productivity and Soil Environment under Different Weather Conditions, in an Upland Field in South Korea	조주식	
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 옥수수의 생산성은 생장단계에서의 토양수분함량 변화에 영향을 미치며, 토양수분함량은 옥수수 생육단계에서 토양의 물리화학적 특성과 높은 상관관계를 가지고 있음. 바이오차의 경우, 토양 수분관리에 있어서 높은 잠재력이 있으며, 불규칙적으로 변화하는 기상요건에 따른 옥수수 성장과 바이오차를 통한 재배방법에 관한 추가적인 연구가 필요함.							
14	박재혁	8 th International Symposium on Soil Organic Matter	한국	20220626	Soil Organic Matter	Reducing Greenhouse Gas and Enhancing Rice Productivity through Application of Biochar and Barley Straw	조주식	
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 벼논에서의 바이오차 및 유기물질인 보릿짚의 처리를 통한 벼의 수확량, 토양질 및 온실가스 배출량을 확인하였으며, 이를 통해 무기비료의 사용을 감소시키고 지속가능한 유기농업의 발전을 촉진시킬 수 있을 것으로 사료됨.							
15	이승규	8 th International Symposium on Soil Organic Matter	한국	20220626	Soil Organic Matter	Evaluation of Fertilizer Effect through Rotating Cropping after Fertilization of Urea and	조주식	

						Potassium-Silicate Coated Biochar in Upland Field	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 혐기적 조건에서 바이오매스를 연소하여 생성되는 바이오차의 특성은 분해속도가 느리고 많은 음하전을 보유하고 있음. 이러한 특성을 이용하여 바이오차 표면에 요소(Urea)와 Potassium-Silicate 수용액을 코팅하여 바이오차 자체의 부족한 비료성분을 보충하고자 하였으며, 이를 통해 생산된 코팅바이오차의 재배 효과를 확인하였음. 그 결과 일반 바이오차보다 바이오차+요소+Potassium-Silicate를 코팅한 바이오차에서 작물 생장 및 수확량이 증가함. 이를 통해 바이오차에 무기성분을 코팅함으로써 새로운 비료개발 가능성이 확인됨.					
16	김소희	8 th International Symposium on Soil Organic Matter	한국	20220626	Soil Organic Matter	Evaluation of Adsorption Capacity about Bottom Ash from Biomass Power Plant in Nutrient Soil : Column Experiment	조주식
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 국내에서 발생하는 바이오매스 발전소 폐기물인 회분을 이용하여 오염 토양 중 하나인 영양염류토양을 개선시키고 토양 속 과다한 염분과 양분을 고정하여 지하수 수질 오염을 저감시키고자 하였으며, column을 통해 염류토양에서 회분의 양분고정능력을 확인하였음. 폐기물인 회분은 영양염류토양에서 영양염과 유기물의 용출을 저감시키는데 효과적임을 확인하였으며, 토양 무기태 질소의 경우, 질산태질소 함량을 증가 시키고, 암모니아태질소 함량을 감소시키는 것으로 확인됨. 이를 통해 발전소의 폐기물이 농업적으로 시설재배지 및 영양염류오염토양에서의 토양개량제로써 가능성이 확인됨.					
17	안혜린, 이여명, 이주희, 윤소희	The 8th International Symposium on Soil Organic Matter (SOM)	한국	20220626	한국토양비료 학회	Evaluation of Optimum Organic Resources to Maximize Soil Carbon Sequestration and to Minimize Its Decomposition Rate in a Red Pepper Cultivated Soil	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 목재 바이오차는 토양의 탄소 격리량을 늘리고 경작 가능한 고지대 토양에서 온실가스 배출량을 줄이기 위한 최적으로 유기적 방안으로 판단됨.					
18	이주희	The 8th International Symposium on Soil Organic Matter (SOM)	한국	20220626	한국토양비료 학회	Inoculation of Bacillus velezensis strain GH1-13 on Improving Potato Productivity and Altering Microbial Community Structure in Upland Soils Amended with Organic and Inorganic Fertilizers	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : B. velezensis GH1-13의 박테리아 접종은 다양한 농약들을 대체하면서, 감자의 수확량을 높이고 토양 박테리아 공동체를 유익하게 변화시키는 효과적 방안이 될 것으로 판단됨.					
19	윤소희, 이주희, 이여명, 안혜린	The 8th International Symposium on Soil Organic Matter	한국	20220626	한국토양비료 학회	Evaluation of newly grown biomass on stubbles as a	김상윤

			(SOM)				new pioneering carbon source to enhance carbon sequestration in mono-rice paddies	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 벼 그루터기에서 녹색 바이오매스의 잠재력을 평가하기 위해 탄소 분해율을 조사한 결과 그루터기는 녹색바이오매스를 포함하지 않은 대조군보다 탄소 축적량을 증가시켰음. 그루터기는 다른 개량제를 투입하지 않고로 토양 탄소를 유지하기 위한 잠재적인 공급원이 될 수 있을것으로 평가됨.						
	20	이주희, 이여명, 안혜린, 윤소희	The 8th International Symposium on Soil Organic Matter (SOM)	한국	20220626	한국토양비료 학회	The Effects of Microplastics on Increasing Greenhouse Gas Emissions and Deteriorating Soil Productivity and Quality in a Rice Paddy Soil during Cultivation	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 미세플라스틱을 토양에 처리하였을 때 작물과 환경에 미치는 영향을 평가하였음. 토양에서의 미세플라스틱은 작물의 생육을 저하시키며, 온실가스를 증가시켜 논 생태계에 악영향을 미칠 수 있음을 보여주며 완화하기 위한 전략이 필요하다는 것을 보여줌.						
	21	이여명, 윤소희	The 8th International Symposium on Soil Organic Matter (SOM)	한국	20220626	한국토양비료 학회	Rice husk mulching as an alternative to plastic film on maintaining soil moisture and temperature, enhancing productivity, and mitigating greenhouse gas and NH3 emissions in a maize cultivated soil	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 멀칭필름의 대안으로 왕겨 멀칭은 토양 생산성을 유지하고 옥수수 재배 중 온실가스 배출과 암모니아 배출을 포함한 환경 영향을 최소화하기 위한 방안이 될 수 있을 것으로 판단됨						
	22	이주희, 이여명	The 8th International Symposium on Soil Organic Matter (SOM)	한국	20220626	한국토양비료 학회	Feasibility of Precise Water Management Using Moisture Sensor for Mitigating Greenhouse Gases Emissions and Enhancing Productivity from a Rice Paddy Soil during Cultivation	김상윤
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 논 토양에서 온실가스 메탄 배출을 완화시키기 위해서 스마트 물관리 센서를 활용하여 물관리를 수행하였으며, 물을 알게 될 수 있도록 관리할 경우, 물관리 수준에서						

			작물 생산성을 유지하고 아산화질소 배출을 저감시킬 수 있을 것으로 판단됨.
--	--	--	---

조선대학교								
구분	연번	발표자 중 참여대학 원생 성명	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명	지도교수명
국제 구두발표	1		2021 21 st International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20211001	Control, Automation and Systems	Three-Dimensional Mapping of Indoor and Outdoor Environment Using LIO-SAM	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 본 논문은 벨로다인 펄(VLP-16) 3D 라이다 센서와 Xsens MTI-G-700을 사용하여 관성 측정 장치(IMU) 데이터를 얻어 실내 및 실외 환경의 3차원 매핑을 구축하고 스무딩 및 매핑(LIO-SAM) 알고리즘을 통해 라이다 관성 오도메트리를 사용하여 구성된 맵을 시각화한다. 라이다 센서인 벨로다인 펄(VLP-16)은 환경의 장애물 감지에 사용되며 3차원 포인트 클라운드를 형성하며, Xsens MTI-G-700은 포인트 클라운드를 디스큐를 수행하는 데 사용된다. 우리는 실내 및 실외 환경을 모두 실험적으로 테스트하고 환경의 3차원 지도를 획득하여 로봇 운영 체제 시각화(Rviz) 도구로 시각화했다. 로봇 설정은 시작 위치에서 종료 위치까지 한 번 원격 조작한 후 실내 매핑 실험 중에 로봇을 다시 초기 위치로 이동시키고 실외 매핑 실험 중에 로봇을 한 번 이동시킨다. 실험 결과는 시스템이 실제 환경의 객체에 대한 자세한 정보와 호환되는 3D 매핑을 생성할 수 있음을 보여준다.						
		최우성	2021 The 21st International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS 2021)	한국	20211012	제어·로봇·시 스템학회	Multi-Function al Brain-Compute r Interface	염홍기
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 기존에는 사용자의 단일 의도만 인식할 수 있던 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술의 한계를 극복하고, 동시에 다양한 의도를 예측할 수 있는 BCI 기술을 세계 최초로 개발함.						
		아이 데와 메이드 오카	The International Symposium on Nondestructive Testing in Civil Engineering 2022	스위스	20220816	Swiss Association for Technical Inspections	Comparison of Magneto-Optic al Faraday Effect Method and Magnetic Camera for Imaging the 2-D Static Leakage Magnetic Flux Density	이진이
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 자체 개발한 두 종류의 자기장 실시간 영상화 장치에 대하여 설명하고, 각 성능을 비교하여 상황에 따른 최적 활용이 가능하도록 제안함.						
	4	박희선	The 22 nd Internationals Symposium on Advanced Intelligent Systems	한국	20211215	한국 지능 시스템 학회	Beamspace AIC & MDL for Estimating the Number of Signals in a Specific Range	황석승
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 대부분의 신호 개수 추정 알고리즘은 전체 범위에 대해 동작하도록 설계되어 있어 특정 범위의 신호 수를 효율적으로 추정할 수 없다. 이러한 문제를 해결하기 위해 선형 배열 안테나에서 빔공간 처리를 통한 특정 구간 범위의 신호의 수를 추정할 수 있는 방안을 제안한다.						
	5	박희선	The 13 th International Conference on Ubiquitous and Future Networks	스페인	20220705	한국 통신 학회	Beamspace based AIC and MDL Algorithm for Counting the Number of Signals in Specific Range	황석승

			- 발표논문 내용 및 우수성 : 어레이 안테나 기반의 무선 통신 시스템의 경우, 수신된 신호에 포함된 신호의 개수를 정확하게 추정하는 것이 중요하다. 따라서 사각 배열 안테나에 대해 특정 범위의 신호 수를 추정할 수 있는 알고리즘을 제안한다.
--	--	--	---

전남대학교								
구분	연번	발표자 중 참여대학 원생 성명	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명	지도교수명
국내	구두발표	권용현, 김우찬, 박선희, 김효성	2021 Fall Meeting of Korean Society Biomaterials	한국	20211004	한국생체재료학회	Tissue Engineered Transplantable Nano Constructs for Tendon Regeneration	김장호
		1	- 발표논문 내용 및 우수성 : 힘줄 파열은 정형 외과 통증의 가장 흔한 부상 중 하나이다. 힘줄 조직에서 고도로 조직화된 나노구조의 세포와 기질에서 영감을 받아, 여기에서 힘줄 재생을 위한 조직 공학 나노 구조를 제안하였고, 나노 구조는 동물 모델에서 TBI의 모든 부분(즉, 힘줄, 섬유 연골 및 뼈)의 치유를 촉진함. 연구 결과는 힘줄 파열의 임상 복구를 위한 이식 가능한 나노 구조의 높은 잠재력을 보여줌.					
		박선희, 권용현, 김우찬	2021 KSIEC Fall Meeting	한국	20211104	한국공업화학회	Eggshell Membrane: Review and Rebirth as a Bioactive Material	김장호
		2	- 발표논문 내용 및 우수성 : 달걀 껍질과 달걀 흰자 사이에 단백질이 풍부한 막인 달걀 껍질 막(ESM)은 일반적으로 폐기물로 간주되어 간과되어 왔다. 그러나 독특한 특성으로 인해 새로운 생리 활성 물질로 그 잠재력이 부각됨. 이 연구에서는 ESM의 기본 정보를 요약하고 의생명공학 분야에서 ESM의 역할을 확장함. 또한 ESM을 의생명공학 분야에 적용할 수 있는 방안을 제시하고 조직공학을 위한 생리활성 물질로의 활용 가능성을 입증하였음.					
		권용현, 김우찬, 박선희	2021 KSIEC Fall Meeting	한국	20211104	한국공업화학회	Tissue Engineered Transplantable Nano Constructs for Tendon Regeneration	김장호
		3	- 발표논문 내용 및 우수성 : 힘줄 파열은 정형 외과 통증의 가장 흔한 부상 중 하나이다. 힘줄 조직에서 고도로 조직화된 나노구조의 세포와 기질에서 영감을 받아, 여기에서 힘줄 재생을 위한 조직 공학 나노 구조를 제안하였고, 나노 구조는 동물 모델에서 TBI의 모든 부분(즉, 힘줄, 섬유 연골 및 뼈)의 치유를 촉진함. 연구 결과는 힘줄 파열의 임상 복구를 위한 이식 가능한 나노 구조의 높은 잠재력을 보여줌.					
	4	박선희, 김우찬, 권용현	KSME Annual Meeting 2021	한국	20211104	대한기계학회	Flexible Anti-Pathogenic Patch Composed of Vertically Aligned Nanospine Arrays for Regulating Stem Cells Behaviors	김장호
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 나노패턴, 나노바늘, 나노와이어를 포함한 정렬된 나노토포그래피는 줄기세포의 행동을 조절할 수 있는 강력한 잠재력을 가지고 있음. 줄기 세포의 분화를 향상시키고 생물막을 효율적으로 억제하기 위해 정확하게 정의되고 수직으로 정렬된 고분자 플랫폼으로서 매우 유연한 하이드로겔 나노스파이크 어레이를 제시함. 수직 나노 구조를 가진 이 다기능 유연한 하이드로겔 플랫폼은 줄기 세포 및 항병원성 기능한 강화된 이식 가능한 줄기 세포 지지체 또는 생물 의학 임플란트로 사용할 수 있음.						
		권용현, 박선희, 김우찬	KSME Annual Meeting 2021	한국	20211104	대한기계학회	Eggshell Membrane as a Bioactive Agent in Nanotopographic Scaffolds for Accelerating Bone Regeneration	김장호
	5	- 발표논문 내용 및 우수성 : 콜라겐과 같이 현재 사용 가능한 다양한 지지체 재료에도 불구하고 빠른 흡수 기간, 낮은 인장 강도 및 높은 비용을 포함하여 뼈 재생을 달성하는 데 중요한 문제가 남아 있다. 세포와 기질 단백질과 지형적 단서에서 영감을 받아 수용성 달걀 껍질 단백질(SEP) 코팅						

		과 물리적 특성과 생체 활성을 향상시키기 위한 나노 지형 구조를 사용하여 뼈 재생을 위한 폴리 카프로락톤 기반 스캐폴드를 개발했다. calvaria 뼈 결함 마우스 모델에서 결함 부위에 적용된 SEP로 코팅된 스캐폴드는 생체 내 나노토포그래피 방향을 따라 뼈 재생을 촉진함.					
6	김우찬, 박 선호, 권용 현	KSME Annual Meeting 2021	한국	20211104	대한기계학회	Heat and Pressure-Assisted Soft Lithography- and Plasma-Based Multiscale Topographic Scaffolds for Soft and Hard Tissue Regeneration	김장호
7	권용현, 김우찬, 박선호	2022 춘계 대한기계학회	한국	20220420	대한기계학회	Tissue Engineered Tendon Nano-Constructs for Repair of Chronic Rotator Cuff Tears in Large-Animal Models	김장호
8	김우찬, 권용현, 박선호, 김효성	2022 춘계 한국농업기계학회	한국	20220429	한국농업기계학 회	Biodegradable and Flexible Nanoporous Films for Design and Fabrication of Active Food Packaging Systems	김장호
9	권용현, 박 선호, 김우 찬, 김효성	2022 춘계 한국농업기계학회	한국	20220429	한국농업기계 학회	Eggshell Membrane-incor porated Cell Friendly Tough Hydrogels with Ultra-Adhesive Property	김장호
10	박정현	2021년 한국농업기계학회 추계학술대회	한국	20211029	한국농업기계 학회	스마트팜 내 자율주행을 위한 SLAM 기반 경로계획 알고리즘 현장평가	손형일

		- 발표논문 내용 및 우수성 : 다양한 자율주행 알고리즘을 이용한 무인 스마트팜을 위한 자율주행 로봇을 개발하고 실험으로 그 유효성을 증명함					
11	조유성	2021년 한국농업기계학회 추계학술대회	한국	20211029	한국농업기계 학회	스마트팜 내 다중 UGV 시스템을 위한 경로 계획 및 조정 알고리즘의 사전 연구	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 스마트팜 내 군집로봇의 경로계획 최적화 알고리즘을 개발하고 시뮬레이션 등으로 그 유효성을 증명함						
12	김보성, 주찬영	2022년 한국양봉학회 동계학술대회	한국	20220216	한국양봉학회	다중 안테나를 이용한 무인항공기 기반 말벌류 추적 시스템 개발 : 시뮬레이션 연구	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 말벌류 추적을 위한 멀티 안테나 기반 추적 시스템을 개발하고 시뮬레이션 등으로 그 유효성을 증명함						
13	박용현, 설재휘, 박정현, 조유성	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	한국	20220415	한국농업기계 학회	효율적인 수확을 위한 새로운 형태의 통합 엔드이펙터: 절단, 흡작, 이송 모듈	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 수확순서 최적화, 비주얼 서보잉, 엔드 이펙터를 제시하고 그 유효성을 실험 등으로 증명함. - 수상: 우수논문상						
14	설재휘	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	한국	20220415	한국농업기계 학회	관제레이저 기반 다중 UAV의 지류 매핑 시나리오	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 지류 정보를 매핑하기 위해 다중 UAV 제어 알고리즘을 제시하고 그 유효성을 시뮬레이션 등으로 증명함.						
15	주찬영	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	한국	20220415	한국농업기계 학회	이종 펄드 로봇의 협업을 위한 하이브리드 제어 시스템 개발	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 다수의 이종 로봇으로 구성된 협업시스템의 제어를 위해 하이브리드 시스템 기반 모델링 및 제어 아키텍처를 제시하고 그 유효성을 시뮬레이션 등으로 증명함.						
16	조유성	2022 제어로봇시스템학회 학술대회	한국	20220622	제어·로봇·시 스템학회	오이 수확 로봇용 엔드 이펙터를 위해 문어 팔관과 종이접기에서 영감받은 석션 컵에 대한 사전 연구	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 생체모사 엔드 이펙터를 제시하고 그 유효성을 실험 등으로 증명함.						
17	박용현, 설재휘	2022 제어로봇시스템학회 학술대회	한국	20220622	제어·로봇·시 스템학회	수확 순서 결정 방법 및 비주얼 서보잉 기법을 포함한 효율적인 오이 수확 로봇 시스템	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 수확순서 최적화, 비주얼 서보잉 알고리즘을 제시하고 그 유효성을 실험 등으로 증명함.						
18	박정현	2022 제어로봇시스템학회 학술대회	한국	20220622	제어·로봇·시 스템학회	UAV 기반 지류 매핑을 위한 3D LiDAR 포인트 클라우드의 깊이 정보를 사용한 의미론적 분할: 예비 결과	손형일
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 지류 정보를 매핑하기 위해 3D Lidar 기반 semantic segmentation 알고리즘을 제시하였음.						
19	동슈아,	2021년	대한민국	20211029	한국농업기계	Three-dimensional	이경환

		Zheng Yu	한국농업기계학회 추계 공동학술대회			학회	Photogrammetric Mapping of Apples in Orchard based on Point Cloud Instance Segmentation	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 3D 맵핑, 3D 포인트 클라우드 기법을 활용하여 사과 수확량 추정 및 이를 통해 과수원 관리 전략을 개선할 수 있음						
	20	김도환, 야오빈, 조철현	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계 학회	수집-운반형 양파 수확기의 양파 개수 및 위치 분석을 위한 YOLO 기반 양파 검출 알고리즘	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 효율적으로 작업자 및 운전자를 보조할 수 있는 양파 인식, 개체 개수 분석을 위한 YOLO기반 객체 검출 알고리즘의 제안						
	21	Chen Tean, 조철현	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계 학회	Encoder-based localization method based on pre-built indoor environment map for 2-wheel agricultural indoor mobile robot	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인코더 활용을 통한 이동 로봇 위치 추정을 통해 온실과 같은 농업 실내 환경에서의 이동 로봇의 작업 효율성 및 정확도, 활용도 증대						
	22	Mahesh P. Bhat	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	대한민국	20220429	한국농업기계 학회	태부코나졸의 제어된 전달을 위한 스마트 나노원천체	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 농업관련 산업적 잠재력이 높은 농약 방출 유기 물질의 개발						
	23	Zheng Yu	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	대한민국	20220429	한국농업기계 학회	Marker-based Multi-camera Real-time Dense Point Cloud Reconstruction in Orchards	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 과수원 등의 안정적인 3D 모델 구축을 위한 기술 개발을 통한 정확한 분석, 디지털화, 무인자동화에 기여할 수 있음						
	24	김도환	2021년 IT-Bio융합시스템농업 교육연구단 상반기 학술세미나	대한민국	20210823	IT-Bio융합시 스템농업교육 연구단	Yolo Based Multi-Scale Detection for the Recognition Different-sized Objects in Aerial images of Agricultural Environment	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : Yolo를 기반으로 농업환경의 항공 이미지 수집 및 다양한 물체 크기 인식 (우수 학술발표자 선정 및 우수상 수상)						
	25	Pablo Vela Ulloa	2021년 IT-Bio융합시스템농업 교육연구단 상반기 학술세미나	대한민국	20220106	IT-Bio융합시 스템농업교육 연구단	Path-Tracking Controller Design for a Four Wheel Independent Steering Mobile Robot	이경환

		- 발표논문 내용 및 우수성 : 4륜 독립 조향 이동 로봇을 위한 경로 추적 제어기술의 개발 (우수 학술발표자 선정 및 우수상 수상)						
	26	이은주	한국목재공학회 2021년 추계학술발표대회	한국	20210930	한국목재공학회	바이오매스 유래 바이오차를 이용한 메틸렌블루 흡착거동	이재원
	- 발표 논문 내용 및 우수성: 탄화온도 및 시간에 따른 바이오차를 생산하고 이를 이용하여 메틸렌 블루 흡착실험을 수행함. 바이오매스로부터 생산된 바이오차가 다양한 오염물질을 제거할 수 있는 가능성을 확인함.							
	27	신윤정, 이은주	한국목재공학회 2021년 추계학술발표대회	한국	20210930	한국목재공학회	분리방법에 따른 바이오매스의 리그닌-탄수화물 복합체 특성분석	이재원
	- 발표 논문 내용 및 우수성: 바이오매스를 구성하는 주요구성성분의 분해거동을 리그닌-탄수화물 복합체(LCC) 측면에서 분석함. LCC분리를 위해 수종에 적합한 분리방법을 제시하고 LCC 특성을 분석함.							
	28	신윤정	한국목재공학회 2021년 추계학술발표대회	한국	20210930	한국목재공학회	미이용 바이오매스를 이용한 펠릿성형-입자크기 중심으로	이재원
	- 발표 논문 내용 및 우수성: 미이용 바이오매스를 이용하여 고품연료를 생산함. 바이오매스 입자크기에 따른 펠릿성형 및 특성을 분석하여 고품연료 생산을 위한 최적 조건을 제시함.							
	29	신윤정	2022 산림과학 공동학술대회	한국	20220209	한국산림과학회	목질계 바이오매스의 바이오차와 KOH 활성탄의 특성분석	이재원
	- 발표 논문 내용 및 우수성: 목질계 바이오매스를 이용한 바이오차과 KOH 활성탄의 특성을 분석함. 바이오차와 활성탄은 비표면적 및 기공분포 특성이 다르기 때문에 오염물질 제거에 차이를 나타냄.							
	30	신윤정, 조하영	한국목재공학회 2022년 춘계학술발표대회	한국	20220421	한국목재공학회	목질계 바이오매스의 리그닌-탄수화물 복합체(Lignin-carbohydrate complex; LCC) 분리와 구조분석	이재원
	- 발표 논문 내용 및 우수성: 수종에 따른 리그닌-탄수화물 복합체를 분리하고 구조분석을 수행함. 침엽수와 활엽수의 LCC 구조는 차이가 있어 이러한 차이를 분석하여 바이오매스 구성성분 분해에 적용함.							
	31	이은주	한국목재공학회 2022년 춘계학술발표대회	한국	20220421	한국목재공학회	목질계 바이오매스기반 활성탄을 이용한 농약 흡착과 탈착 특성분석	이재원
	- 발표 논문 내용 및 우수성: 목질계 바이오매스 기반 활성탄을 이용한 농약의 흡탈착 및 특성분석. 활성탄 재사용 횟수를 평가하여 효율적인 흡착제 활용을 제시함.							
	32	송대연	한국목재공학회 2022년 춘계학술발표대회	한국	20220421	한국목재공학회	알칼리 전처리 바이오매스로부터 제조된 바이오차/활성탄의 물리·화학적 특성 분석	이재원
	- 발표 논문 내용 및 우수성: 알칼리 전처리 바이오매스로부터 제조된 바이오차/활성탄의 물리·화학적 특성분석. 알칼리 약품은 활성화에 사용되는 촉매로 바이오매스 전처리에 사용된 알칼리 약품을 활성화 촉매로 활용하기 위한 연구임.							
포스터	1	박용현	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	한국	20220415	한국농업기계학회	수확로봇의 강인 비주얼 서보잉을 위한 컴퓨터 비전 기반 오이 줄기	손형일

						인식	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 효과적인 수확용 로봇 개발을 위한 비주얼 서보잉 알고리즘에 적합한 줄기인식 알고리즘을 제시하고 그 유효성을 실험 등으로 증명함.					
2	조유성, 박용현	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	한국	20220415	한국농업기계 학회	문어 빨판과 종이접기에서 영감받은 오이수확로봇의 엔드-이펙터를 위한 석션 컵 설계	손형일
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 생체모사 석션 컵을 제시하고 그 유효성을 실험 등으로 증명함.					
3	Pablo, Chen Teian	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계 학회	Fuzzy Logic Controller Design for an Agricultural Four-Wheel Independent Mobile Robot	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 자율주행 농업용 차량의 Fuzzy Logic 방식을 기반으로 한 내비게이션 컨트롤러를 제시함으로써, 4륜 독립 이동 로봇의 활용성 증대에 기여할 수 있음					
4	Xiaosa He	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계 학회	Real-time multi-object broiler detection and tracking system based on YOLOv5 and Deepsort	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 양계장에 대한 실시간 환경 모니터링 기술의 개발을 통해 양계 사업의 경영 효율 증대에 기여할 수 있음					
5	Zheng Yu	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계 학회	RGB-D Camera-based Real-time 3D Mapping and Flower Thinning Strategy using Flower-branch Relationship	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 3D 맵핑 및 모델링 기술을 적용한 전정기술의 개발을 통해 작업의 최적화 및 생산성 증대 효과를 기대할 수 있음 (우수 논문발표상 수상)					
6	강성민, 김도환	2021년 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	대한민국	20211029	한국농업기계 학회	이식 로봇을 위한 3D 포인트 클라우드 기반 실시간 바이오매스 측정 및 생육 불량묘 검출	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 비교적 많은 연구가 진행되지 않았던 육묘의 3차원 바이오매스 특성 파악을 통한 생육 불량묘 검출 기술의 개발에 기여할 수 있는 3D 모델 기법 및 알고리즘을 개발					
7	Chen Teian, 조철현, Pablo,	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	대한민국	20220429	한국농업기계 학회	Optimal path navigation in the narrow indoor environment under the waypoint guidance of an autonomous agricultural shuttle vehicle	이경환
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 경로 추종 알고리즘의 개발 및 활용을 통해 이동 로봇의 실내 환경에서의 위치, 방향 추정의 정확성, 효율성 향상					
8	동슈아	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	대한민국	20220429	한국농업기계 학회	Improved Voxel-based Volume	이경환

						Estimation and Pruning Severity Mapping of Apple Trees in the Pruning Period	
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 사과나무에 대한 3D 맵핑 기술 적용을 통해 가지치기 작업의 작업 효율성 개선을 기대할 수 있음						
9	장제왕	2022년 한국농업기계학회 춘계공동학술대회	대한민국	20220429	한국농업기계학회	Real-time Fruit Cluster Spatial Coordinates Extraction and Instance Segmentation Using a RGB depth camera	이경환
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 실시간 검출 기술의 개발을 통해 최적의 과일의 보존 및 검출, 이를 통한 작업성 개선에 기여할 수 있음						
10	Xiaosa He	2022년 한국지능시스템학회 춘계학술대회	대한민국	20220513	한국지능시스템학회	A two-stage multi-object tracking method with reinforced re-identification	이경환
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 사람뿐만 아니라 동물의 탐지 및 추적에도 용이하게 적용될 수 있는 다중 객체 추적 기법의 개발						
11	야오빈	2022년 한국지능시스템학회 춘계학술대회	대한민국	20220513	한국지능시스템학회	A Lagrange Method based Steering Angle Optimization for UGV Automatic Navigation System	이경환
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 최적화된 GPS 데이터를 기반으로 한 조향 각도 계산 기법을 제안함으로써, UGV 제어의 안정성 향상을 기대할 수 있음						
12	서해성	한국식물학회	대한민국	20211111	한국식물학회	Overexpression of Patatin-Related Phospholipase <i>pPLAIIIγ</i> Xylem Reduces Lignification by Regulating Gene Expression of Peroxidase	이옥란
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대에서 <i>pPLAIIIγ</i> 과발현은 줄기의 리그닌 함량, 리그닌 생합성 관련 전사조절인자 및 유전의 발현이 감소함. 셀룰로오스 함량의 경우는 변화가 없음. 또한, <i>pPLAIIIγ</i> 과발현에 의해 리그닌 중합에 관여하는 peroxidase 및 기질로 사용되는 과산화수소가 감소함. 리그닌 함량 조절 기능은 다양한 작물들에 적용하여 바이오 소재 및 바이오 연료 개발하는데 활용될 수 있음.						
13	장진훈	한국식물학회	대한민국	20211111	한국식물학회	Isotropic Growth by Overexpression of <i>pPLAIIIγ</i> is Regulated by Genes Encoding Microtubule-As	이옥란

						sociated Proteins	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : <i>pPLA11y</i> 유전자가 과발현되었을 때, 변경된 이방성 세포 팽창과 더불어 식물의 신장 감소, 줄기가 옆으로 팽창되는 표현형을 보였음. <i>pPLA11y</i>의 과발현에 의한 변경된 세포 팽창 패턴은 Phospholipase D와 microtubule-associated protein, ethylene 생합성 관련 유전자의 전사 조절을 통해 유도됨. 식물 발달 과정에서 phospholipase 유전자들이 관여된 매커니즘을 밝히는데 기여할 수 있는 연구 결과임. 줄기가 비대해지는 특성을 활용해 고추냉이와 같은 특용작물 중 괴경을 주로 섭취하는 작물에 적용하여, 스마트팜 시스템에서 효율적으로 재배하기 적합한 품종 개발이 가능함.					
14	서해성	한국육종학회	대한민국	20220629	한국육종학회	Development of <i>CENH3</i> -mediated haploid induction system in tomato	이옥란
		- 발표논문 내용 및 우수성 : Doubled haploid(DH) 육종은 모계 또는 부계의 유전 형질을 빠르게 고정하여 순계를 만드는 방법으로 시간 및 노동력이 절감되는 방법임. 본 연구에서는 중심체에 위치한 centromere histone H3 단백질을 유전자 편집하여 토마토에서 반수체를 유도하고자 함. Sweet 100 품종을 사용하여 CRISPR-Cas9을 통해 유전자 편집을 진행하여 두 가지 편집 타입의 각각의 개체를 얻음. 이를 통해서 토마토 품종에서 반수체를 유도하고 교배를 통해서 새로운 형질의 품종을 육성할 수 있을 수 있음.					
15	David Charles Simiyu	한국육종학회	대한민국	20220629	한국육종학회	A <i>Panax ginseng</i> R2R3 MYB transcription factor <i>PgMYB123</i> , regulates proanthocyanidin in biosynthesis in <i>Arabidopsis thaliana</i> when overexpressed	이옥란
		- 발표논문 내용 및 우수성 : Proanthocyanidin(PA)은 식물의 생화학적 및 비생물적 스트레스에 대한 중요한 방어 역할을 하는 플라보노이드임. 본 연구에서 인삼의 R2R3 MYB 전사인자인 <i>PgMYB123</i>가 PA 생합성에 관여한다는 것을 보고함. 모델 식물 애기장대에 <i>PgMYB123</i>가 과발현될 때 종자에서 PA 축적이 증가됨. 이 결과는 약용작물인 인삼에 적용하면 PA 함량이 높은 인삼을 만들어낼 수 있으며 또한 식품영양학적으로 가치가 있음.					
16	장진훈	한국육종학회	대한민국	20220629	한국육종학회	Maize phospholipase A1 homolog, a new candidate of in vivo haploid inducer in rice	이옥란
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 반수체 육종은 유용한 형질의 유전자를 2세대만에 고정할 수 있는 기술임. 최근 옥수수에서 <i>ZmPLA1</i>이 반수체 유도에 관여한다고 보고됨. 본 연구에서는 벼에서 반수체 유도를 하는 <i>ZmPLA1</i>-homolog 유전자에 대해 보고함. 벼의 <i>ZmPLA1</i>-homolog 유전자가 Knock-out 되었을 때 최대 6%의 반수체를 유기함. 이를 활용한 육종은 품종 개발의 소요 시간 및 노동력을 감소시킬 수 있는 중요한 기술로 경제 및 학문적으로 가치가 있음.					
17	장진훈	한국식물생명공학회	대한민국	20220811	한국식물생명공학회	A maize phospholipase A1 homolog produces in planta haploid seed	이옥란
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대, 벼, 토마토, 콩에서 phospholipase A 및 centromere histone H3와 같은 반수체 유도 유전자의 편집을 통한 반수체 유도기능 규명 및 관련 매커니즘 연구내용임. 연구를 통해 반수체 유도기능을 밝힘으로써 추후 작물 육종에 활용하여 육종 연한을 효과적으로 단축시킬 수 있을 것임.					
18	서해성	한국식물생명공학회	대한민국	20220811	한국식물생명공학회	Lignification engineering through	이옥란

						patatin-related hpspholipase Alls in plants	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대 및 인삼에 존재하는 pPLAIII들을 애기장대 및 포플러에서 과 발현시켰을 때 줄기에서 리그닌 함량이 감소되었음. 다른 구조성분인 셀룰로오스는 야생형과 비교했을 때 차이를 보이지 않음. 감소된 리그닌은 셀룰로오스를 활용한 바이오 연료 공정 과정에서 리그닌을 제거하는 전처리 과정은 없애거나 줄일 수 있음.					
19	김선진	대한기계학회 바이오 공학부문 2022 춘계학술대회	한국	20220421~22	대한기계학회	3D Bioprinting of Adhesive Matrix for Assembly of Engineered Tissues	이희경
		- 발표논문 내용 및 우수성: 접착성 소재를 이용한 간 모사체의 접착 가능성과 체내·외에서의 접착력 유지 확인, 접착성 소재의 프린팅 위치 제어 가능					
20	문현동	대한원격탐사학회 2021 추계학술대회	Online (국내)	20211021	대한원격 탐사학회	무인기 탑재 다중분광 카메라를 이용한 벼 쓰러짐 영역 특성 분석	조재일
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 강풍/폭우 또는 태풍으로 인한 벼 쓰러짐 영역 파악은 당해 수확량 예측 및 농업보험관련 재해 산정에 매우 중요하다. 벼 군락이 쓰러짐에 따라 표면 반사도가 차이가 나는 분광 특성을 이해하고, 이를 드론을 이용한 벼 쓰러짐 영역 파악을 위한 기반 기술에 이용하였다.					
21	김현기, 문현동, 조유나	대한원격탐사학회 2021 추계학술대회	Online (국내)	20211021	대한원격 탐사학회	NDVI와 누적 기온의 표준 관계 기반의 작물생육 원격탐사 기법	조재일
		- 발표논문 내용 및 우수성 : NDVI는 작물의 생육을 모니터링하기 위해 널리 사용되는 반사도 기반의 식생지수이다. 하지만, 재배환경 차이에 따른 생육 지연과 과다 정도를 정량적으로 알려주지는 못한다. 본 연구에서는 생육과 누적온도가 밀접한 관련이 있는 점을 착안하여 NDVI와 누적온도의 레퍼런스를 구축한 뒤 생육을 비교 평가하였다.					
22	조유나, 문현동	한국농림기상학회 2021 하계학술대회	Online	20210826	한국농림 기상학회	엽록소 형광 관측 기법을 이용한 차광 및 시비 처리 효과 평가	조재일
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 엽록소 형광은 식물의 광합성 효율 및 생리적 스트레스 상태를 판별할 수 있는 유용한 방법이다. 하지만, 관련 기기가 최근 급격히 발전하고 있는 것에 비해 해석 및 활용 방법 개발은 미비한 실정이다. 본 연구에서는 콩에 차광 스트레스를 조건을 주고 엽록소 형광 기기를 활용하여 스트레스 정도를 평가하였다.					
23	문현동, 김현기, 조유나, 조은이	한국농림기상학회 2022 하계학술대회	평창 (국내)	20220630	한국농림 기상학회	고니오미터에 설치된 초분광계를 이용한 식생지수의 양방향 반사 분포 함수(BRDF) 평가	조재일
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 지표면은 비등방성(이방성) 특징을 가지기 때문에 태양고도와 센서 각도에 따라서 반사도가 다르게 관측될 수 있다. 따라서 각 파장별 반사도를 기반으로 하고 있는 식생지수들 값도 크게 왜곡될 수 있다. 본 연구에서는 고니오미터를 제작하여 시간대별로(태양고도별로) 센서각도를 달리하여 식생 지표면을 직접 관측하고 특성을 분석하였다.					
24	조은이, 조유나, 문현동, 김현기	한국농림기상학회 2022 하계학술대회	평창 (국내)	20220630	한국농림 기상학회	작물 생육 감시를 위한 군락 광소멸비의 활용 가능성	조재일
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 노지 스마트팜의 첫 번째 단계는 작물 생육/스트레스 탐지이다. 이러한 모니터링 기법으로는 반사도 기반의 식생지수를 많이 이용하지만, 이를 위해서는 작물 높이보다 큰 구조물에 센서를 설치해야 하며 그 구조물은 영농활동에 맞춰 설치와 철거를 반복해야 한다. 이러한 번거로움을 해결할 수 있는 방법으로 광 소멸비를 작물 생육 모니터링에 적용하는 방법으로 개발하였다.					

		25	문현동, 조은이, 김현기, 조유나	한국농림기상학회 2022 하계학술대회	평창 (국내)	20220630	한국농림 기상학회	토양수분에 따른 마늘의 기공전도도, 엽온, 작물수분함량 관계	조재일
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 대표적인 노지 스마트팜으로는 자동 관수시설일 것이다. 일반적인 시스템은 토양수분의 상태를 센서(TDR)로 탐지하고 역치값을 기준으로 관수를 ON/OFF 한다. 보다 진화된 관수 노지 스마트팜을 위해서는 작물의 수분 스트레스가 기준이 되어야 할 것이다. 본 연구에서는 토양수분, 기공전도도, 엽온, 작물수분함량을 측정하고 상관분석을 통해 자동 관수 시스템 개발에 기여하고자 한다.						
		26	문창역	2021 한국작물학회 추계학술대회	한국	20211021	한국작물학회	Analysis of physiological responses to salt stress in soybean mutant lines	하보근
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 콩 내염성 돌연변이체의 생리적 반응 연구						
		27	문창역	2022년 한국육종학회 공동학술발표회	한국	20220629	한국육종학회	Identification of salt tolerance genes using QTL mapping in soybean mutant	하보근
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 콩 내염성 돌연변이 유전자 탐색						
		28	강병희	2022년 한국육종학회 공동학술발표회	한국	20220629	한국육종학회	Investigating salt tolerance in cowpea germplasm using genome-wide association study	하보근
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 동부 유전자원 이용 내염성 게놈전장연관분석						
		29	강세희	2022년 한국육종학회 공동학술발표회	한국	20220629	한국육종학회	Identification of genetic mutations in soybeans with low kunitz trypsin inhibitor activity	하보근
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 콩에서 저함유 트립신 저해제에 관여하는 유전변이 탐색						

조선대학교									
구분	연번	발표자 중 참여대학 원생 성명	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명	지도교수 명	
국내	구두발	1	2021 21 st International Conference on	한국	20211001	International Conference	Posture Recongnition System using	고낙용	

표			Control, Automation and Systems				Depth Sensor	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 최근 일본에서는 국민병으로 어깨 결림, 요통 등이 심해지고 있다. 일본에서 실시한 국민생활기초조사 자료에 따르면 요통이 낮고 어깨가 빠근한 환자는 최근 30년 사이 가장 많았다. 어깨 결림, 요통 등 근골격계 증상은 나이, 비만, 직장 환경, 질병 등 일상적 요인이 디스크 변성에 강하게 영향을 줄 때 발생하는 것으로 간주된다. 또한 만성질환자의 약 20%가 일시적인 의학적 치료를 통해 증상을 완화한 것으로 판단된다. 어깨 결림, 요통 등이 쉽게 생기고 치료하기 어렵다는 얘기가. 본 연구는 3차원 깊이센서인 Azure Kinect DK를 이용하여 적절한 파라미터를 바탕으로 피로도를 도출하여 근골격계 질환을 예방할 수 있는 자세를 제안하는 시스템을 구현하고자 하였다.						
	2		2021 21 st International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20211001	Internation al Conference	Multi-Fuctional Brain-Computer Interface	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 뇌-컴퓨터 인터페이스(BCI)는 뇌 신호를 사용하여 컴퓨터나 기계를 제어하는 기술이다. 이 기술로, 신경 질환을 가진 사람들은 전기 장치를 제어하거나 단순히 생각만으로 그들의 생각을 표현할 수 있다. BCI 시스템을 일상생활에서 활용하기 위해서는 BCI가 보행 방향, 문자 입력, 신체 움직임 등 다양한 의도를 예측할 수 있어야 한다. 그러나, 이전의 BCI 방법들은 오직 한 가지 유형의 의도만을 예측할 수 있다는 한계를 가지고 있다. 본 논문에서는 다양한 의도를 동시에 예측할 수 있는 다기능 BCI 방법을 제안한다. 우리가 아는 한, 이것은 다중 의도를 동시에 예측하는 BCI 시스템에 대한 첫 번째 연구이다. 다기능 BCI의 신호처리는 다음과 같다: 전처리를 통해 뇌파(EEG) 데이터에서 노이즈를 제거하였다. 이후 전력 스펙트럼 분석 및 정규화 과정을 통해 사용자의 다중 의도를 반영한 특징을 추출한다. 마지막으로, 인공 신경망은 여러 의도를 예측한다. 예측 정확도는 정상 상태 시각 유발 전위(SSVEP) 패러다임의 경우 67.81%, 감각 운동 리듬(SMR) 패러다임의 경우 44.22%, SSVEP와 SMR(Multiple Intention)의 경우 모두 32.96%였다. 예측의 확률 수준은 1.56%였다. 이러한 결과는 제안된 다기능 BCI가 여러 의도를 예측할 수 있음을 나타낸다.						
	3		2021 21 st International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20211001	Internation al Conference	Calculation of Mahjong Score using AI	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 최근 몇 년간 유럽, 미국 등 선진국과 일본을 비롯한 아시아 국가에서 출산율 저하와 인구 고령화가 더욱 심각해졌다. 따라서 본 연구에서는 치매 예방에 효과적인 마작을 중심으로 살펴보았다. 그러나 마작은 야쿠(손)가 복잡하기 때문에 초급자, 중급자조차 즉시 게임을 진행하기 어려웠고, 이를 이용한 점수 계산은 더욱 복잡했다. 따라서, 우리는 마작 점수 산출에 어려움을 겪는 치매 선수들을 돕기 위해 컴퓨터 비전을 이용한 마작 진행 지원 시스템을 개발하고 있다. 간단한 학습은 제안된 시스템에서 사용할 수 있는 결과를 산출하지 못했기 때문에 학습할 이미지에서 마작 타일의 크기를 변경하여 상당한 결과를 얻었으며, 시스템은 이제 마작 타일의 이미지에서 마작 점수를 계산할 수 있다.						
	4		2021 21 st International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20211001	Internation al Conference	Fault Detection and Diagnosis of Sensors and Actuators for Unmanned Surface Vehicles	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 본 논문에서는 무인 지상 차량(USV)의 고장 감지 및 진단(FDD) 알고리즘을 설명한다. 이 알고리즘은 USV의 자율 항해가 크게 의존하는 센서 측정과 작동력 결합, 즉 관성 측정 장치(IMU)의 가속도 및 각도 속도 측정의 결합, 그리고 스트레시터의 추력 등을 추정한다. FDD에 대한 결합 역학 및 추정 모델은 칼만 필터, 특히 최적의 2단계 확장 칼만 필터를 기반으로 하는 알고리즘에 사용된다. FDD 절차는 무장애 필터, 결합 필터, 커플링 매트릭스 계산 및 융합의 4단계로 구성된다. 센서 측정을 위한 고장 모델은 감쇠에 의존하지 않으므로 시간 지연 효과 선량이 심각하게 영향을 미치지 않는다. 반대로 추력 FDD에 대한 유체역학 모델에는 추가된 질량, 감쇠력, 코리올리력 및 원심력에 의한 효과가 포함된다. 유체역학적 효과는 FDD의 지연을 야기한다. 이 알고리즘은 해상 시험 데이터와 시뮬레이션 데이터를 사용하여 테스트된다. 구현은 편향, 진동 및 드리프트의 세 가지 고장 유형에 대해 검증된						

			다. IMU 측정을 위한 FDD는 결함이 발생하면 즉시 결함을 추정하는 반면, thrust force를 위한 FDD는 긴 지연과 모델 정확도에 대한 높은 의존성을 보인다.				
	5	해양공학회 학술대회	한국	20211021	해양공학회	확률적 특징을 고려한 해양 객체의 운동 추정 및 예측 기법	고낙용
	6	정다빈	해양공학회 학술대회	한국	20211021	해양공학회	고낙용
	7	이보은	제17회 한국로봇종합학술대회	한국	20220513	한국로봇학회	고낙용
	8	정다빈	제17회 한국로봇종합학술대회	한국	20220513	한국로봇학회	고낙용
	9	정다빈	제어·로봇·시스템학회 논문지	한국	20220601	제어·로봇·시스템학회	고낙용

						Coordinate Systems	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 본 논문에서는 센서 간 오정렬을 보완하는 이중 로봇 내비게이션 방법을 제시한다. 항법용 센서의 정확한 좌표계를 제공할 수 없기 때문에 센서 측정값의 변환에 오류가 불가피하다. 제안된 방법은 오정렬로 인한 항법 오류를 줄이기 위해 오정렬을 추정하고 오정렬을 고려한 항법 오류를 보상한다. 제안된 방법은 확장된 칼만 필터에 의해 구현되고 시뮬레이션과 실험을 통해 검증된다. 이 실험은 이 방법이 항법 정확도를 향상시키고 오정렬의 오차 공분산이 수렴된다는 것을 보여준다.					
10		제37회 제어·로봇·시스템학회	한국	20220622	제어·로봇·시스템학회	Localization of Mobile Robot in Indoor Environment Using Adaptive Monte Carlo Localization on ROS	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 이 논문은 실내 모바일 로봇 항해를 위한 적응형 몬테카를로 현지화(AMCL) 방법을 설명한다. 작업 환경의 지도는 Gmapping 알고리즘에 의해 생성된다. 매핑에는 라이다와 휠 인코더 측정이 사용되며 실험에 사용된 라이다 센서는 16개의 채널이 있는 벨로다인이다. AMCL의 입자는 로봇의 위치와 자세를 나타낸다. 이 방법은 환경에서 모바일 로봇의 위치 결정 성능을 평가하기 위해 서로 다른 수의 입자가 사용되는 두 가지 실험을 통해 검증된다. 실험 결과는 로봇이 실내 환경에서의 위치와 방향과 일치하는 짧은 시간 안에 지도에서 위치를 파악할 수 있음을 보여준다. ROS(Robot Operating System) 및 RViz(Robot Visualization)는 환경을 시뮬레이션하고 현지화를 수행하기 위한 도구로 사용된다.					
11	이보은	제37회 제어·로봇·시스템학회	한국	20220622	제어·로봇·시스템학회	Backstepping Control of Position and Attitude of USVs	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 본 논문에서는 무인 수상 차량(USV)에 대한 위치 및 자세의 백스텝 제어 구현에 대해 설명한다. USV는 조향 가능한 추진 장치가 장착된 두 개의 선체가 있는 3개의 자유도를 가지고 있다. 운동 모델은 유체 역학적 효과를 고려한다. 백스텝 제어는 움직임 모델을 사용하여 위치와 자세를 제어한다. Matlab을 이용한 시뮬레이션을 통해 방법의 성능을 검증한다.					
12	정다빈	제37회 제어·로봇·시스템학회	한국	20220622	제어·로봇·시스템학회	Position Tracking of an Unmanned Surface Vehicle Considering the Kinematic Model	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 본 논문에서는 무인 수상 차량(USV)을 추적하는 방법을 제안한다. USV의 운동은 운동의 운동학적 특성을 고려하여 모델링된다. 이 방법은 레이더 측정이 측정 업데이트에 사용되는 확장 칼만 필터를 사용한다. 그 방법은 시뮬레이션을 통해 검증된다. USV의 운동학적 특성을 USV의 모션 모델에 통합함으로써 추적 성능의 향상은 시뮬레이션을 통해 검증된다.					
13		제37회 제어·로봇·시스템학회	한국	20220622	제어·로봇·시스템학회	GNSS fault detection and diagnosis of UAV	고낙용
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 본 논문에서는 무인 수상 차량(USV)의 항해에 사용되는 글로벌 항법 위성 시스템(GNSS) 출력의 고장 상태를 감지하고 진단하는 방법을 제안한다. 이 방법은 확장 칼만 필터(EKF)를 사용한다. EKF는 USV의 위치를 추정하고 추정 위치와 GNSS가 제공한 위치를 비교한다. 이 방법은 일시적인 GNSS 결함을 감지할 수 있다. 그러나 오래 지속되는 결함을 감지할 수 없다. 제안된 방법은 전용 하드웨어를 추가하지 않고 GNSS 결함을 감지하고 외부 수용적 관찰로부터 도움을 받는다. 이 방법은 호수 환경에서 실험을 통해 테스트되고 검증된다.					
14	조아현	2022년도 대한전기학회 하계학술대회	대한민국	2022.07.13. ~ 2022.07.16	대한전기학회	인터뷰 형식의 음성과 텍스트를 이용한 딥러닝 앙상블 기반	곽근창

						우울증 진단	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 우울증은 감정, 생각, 행동 등에 변화를 일으키는 심각한 질환으로 초기 발견과 적절한 치료가 중요하다. 본 논문에서는 인터뷰 형식의 음성과 텍스트 데이터를 이용하여 딥러닝 앙상블 기반 우울증 진단모델을 제안하여 단일 데이터를 사용했을 때보다 복합적인 데이터를 사용하였을 때 우울증 진단 성능이 개선되었음을 증명함.					
15	최우성	2022 제37회 제어·로봇·시스템학회 학술대회 (ICROS2022)	한국	20220622	제어·로봇·시스템학회	Multi-Functional Brain-Computer Interface In Real-Time Environment	염홍기
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 다양한 의도를 동시에 예측할 수 있는 BCI 기술을 개발하기 위해 전통적 머신러닝 방법과 딥러닝 방법을 비교하여 end-to-end learning 방식으로 손쉽게 다중 의도 예측 BCI 개발이 가능함을 보임.					
16	최우성	한국지능시스템학회 2021 추계학술대회	한국	20211119	한국지능시스템학회	합성곱 신경망을 활용한 다중의도 뇌파 분류	염홍기
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 기존에는 사용자의 단일 의도만 인식할 수 있던 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술의 한계를 극복하고, 동시에 다양한 의도를 예측할 수 있는 BCI 기술을 세계 최초로 제안함. - 수상: 우수논문상 수상					
17	박희선	한국지능시스템학회 2021 추계학술대회	한국	20211119	한국 지능 시스템 학회	평면배열 안테나 기반의 빔공간을 활용한 신호개수 추정 기술	황석승
		- 발표 논문 내용 및 우수성 : 평면 배열 안테나에서 빔공간 처리를 통해 차원을 감소시켜 낮은 복잡도를 가지는 빔 공간 기반 AIC 및 MDL 알고리즘을 제안한다.					
18	전슬비	한국지능시스템학회 2022 춘계학술대회	한국	20220513	한국 지능 시스템학회	중계기를 고려한 위치추정 기술	황석승
		- 발표논문 내용 및 우수성: 무선통신 음영지역 문제를 해결하기 위해 중계기를 설치하는데, 중계기를 거친 신호를 직접적으로 사용하면 큰 위치추정 오차가 발생하게 되는데 이러한 문제점을 개선하는 방안을 제안한다.					
19	김세로	2022 하계 학술대회	한국	2022.08.24	CDE 학회	인공지능 기반 로봇 보조 재활 치료의 기능적 결과에 대한 예측 모델 개발	황석승
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 로봇 치료 효과의 효용성이 객관적인 지표로 입증된 사례가 없었으나, 연구를 통해 의학적 지식이 없는 환자과 보호자에게 치료의 효용성에 대한 인식 제공					
20	우태경	2022 하계 학술대회	한국	2022.08.24	CDE 학회	CNN을 활용한 현미경 렌즈의 불량 검출 시스템 구축	황석승
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 현미경 렌즈 불량 검출 시스템 구축					
21	한용수	2022 하계 학술대회	한국	2022.08.24	CDE 학회	기계학습 기반 비드 상태 예측 모델 개발	황석승
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 기계학습 모델은 다양한 공정 변화에 대해 비드 형상 예측을 가능하게 하였고, 이를 통해 최적 공정 파라미터 선정 및 공정 제어 모델로서 사용될 수 있다.					
22	이상현	2022 하계 학술대회	한국	2022.08.24	CDE 학회	인공지능 기반 선불형 전력거래 단말기 시스템 개발	황석승
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인공지능 기반의 선불형 전력거래 단말기 시스템 개발					
23	소민섭	2021 추계 학술대회	대한민국	2021.12.08	한국생산제조 학회	적층제조 최적 운용을 위한 AI 모델 개발	황석승

		- 발표논문 내용 및 우수성 : 표면 거칠기 예측 모델 정확도 98%, 표면 거칠기 최적화 모델 사용 제품은 27개의 실험 계획법을 통해 생성한 제품 표면 거칠기 대비 35.2% 개선						
포스터	1	정다빈, 이보은	제37회 제어·로봇·시스템학회	한국	20220624	제어·로봇·시스템학회	Unmanned Surface Vehicle Operation in Gazebo/ROS Simulation Environment	고낙용
	- 본 논문에서는 무인 지상 차량(USV)의 운영을 위한 시뮬레이션 환경을 제시한다. 시뮬레이션은 로봇 운영 체제(ROS)와 Gazebo를 사용하여 구현된다. 시뮬레이션은 모션 모델, 센서 구현 및 USV 제어 기능을 제공합니다. 운동 모델은 유체 역학적 효과를 고려한다. 구현된 센서에는 관성 측정 장치, LiDAR, 카메라 및 글로벌 포지셔닝 시스템이 포함된다. USV는 키보드, 원격 컨트롤러 또는 thruster 입력 명령으로 제어됩니다. 시뮬레이션은 USV의 제어 및 항법 알고리즘의 테스트 및 검증에 사용될 수 있다.							
	2	이진아, 변영현	2021년도 대한전기학회 산업전기위원회 정기총회 및 추계학술대회	대한민국	2021.11.18. ~ 2021.11.20.	대한전기학회	딥러닝을 이용한 ECG 신호 분할과 개인식별	곽근창
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 개인식별을 위해 딥러닝을 사용하여 심전도 신호 분할							
	3	조아현	2021년도 대한전기학회 산업전기위원회 추계학술대회	대한민국	2021.11.18. ~ 2021.11.20.	대한전기학회	음성감정 신호로부터 전이학습기반 딥러닝을 이용한 감정인식	곽근창
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 최근 인공지능 기술의 발전으로 개인화 서비스가 증가함으로써 감정 인식 기술이 중요하게 다뤄지고 있다. 감정인식 기술의 분야 중 음성 감정인식은 사람의 목소리를 분석하여 감정 상태를 파악하는 기술이다. 본 논문에서는 한국어 음성데이터를 이용하여 특징 추출 방법에 따른 CNN 기반 전이 학습모델 중 하나인 ResNet18의 감정인식 성능을 비교하여 음성 감정인식에 적합한 특징추출방법과 전이학습모델을 확인함.							
	4	김태완	KIEE Sumer Conference 2022	대한민국	20220713	대한전기학회	EEG 신호 분석을 위한 딥러닝 연구 동향	곽근창
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 뇌파 분석을 위한 딥러닝 기술 연구 동향							
	5	강하현	2022 하계 학술대회	한국	2022.08.24	CDE 학회	태양광 설비 데이터를 활용한 발전량 예측 인공지능 모델 개발	황석승
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 인공지능 모델 개발, 우수성 : 태양광 설비에서 수집된 데이터를 활용하여 미래의 발전량을 예측하고 이를 활용하여 고장 진단, 수익성 예측 등 다양한 분야에 활용 가능							
6	키벳 던칸	2022 하계 학술대회	한국	2022.08.24	CDE 학회	Yolov3 및 Deep SORT를 활용한 전복 계수 방법	황석승	
- 발표논문 내용 및 우수성 : 개발된 인공지능 모델은 94%의 정확도로 영상에서 전복을 탐지하고 및 카운트를 할 수 있음을 확인하였음								

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

■ 특허

연번	참여 대학원생	연구자등록번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	박선호	11463396	바이오시스템공학	특허 (출원)	① 발명자: 김장호, 선종근, 박선호
					② 특허명(품종등록명): 연골 재생용 지지체
					③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2021-0108039
					⑤ 출원연도: 20210817
			생물재료공학		
2	박선호	11463396	바이오시스템공학	특허 (출원)	- 특허 내용: 본 발명은 연골 재생용 지지체에 관한 것으로써, 더욱 상세하게는 일 방향으로 배열된 복수개의 선형 나노 패턴 및 상기 나노패턴 상에 부착된 줄기세포를 포함하는 연골 재생용 지지체는 연골의 수복 및 성숙도를 향상시킬 수 있으므로 연골재생에 효과적으로 사용될 수 있음.
					- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 연골 재생 과정에서 연골 재생 촉진 및 성숙도를 향상시킬 수 있는 연골 치료 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 연골 재생용 지지체를 연골 결함 부위에 이식할 경우 연골 결함을 효과적으로 치료할 수 있음을 확인함.
					- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.
					- (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.
			생물재료공학		① 발명자: 김장호, 박선호
					② 특허명(품종등록명): 작물 개량용 조성물
3	박선호	11463396	바이오시스템공학	특허 (등록)	③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2021-0152038
					⑤ 출원연도: 20211108
			생물재료공학		- 특허 내용: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로써, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있음.
					- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로서, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 손쉽게 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있는 조성물을 제공할 수 있음을 확인함.
					- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.
4	박용현	12389627	바이오시스템공학	특허 (출원)	- (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각함.
					① 발명자: 김장호, 박선호
					② 특허명(품종등록명): 작물 개량용 조성물
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-23708440000
					⑤ 등록연도: 20220302
5	박용현	12389627	바이오시스템공학	특허 (출원)	- 특허 내용: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로써, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있음.
					- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로써, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 손쉽게 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있는 조성물을 제공할 수 있음을 확인함.
					- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.
					- (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각함.
			생물재료공학		① 발명자: 손형일, 김혁주, 하유신, 전종표, 박용현
					② 특허명(품종등록명): 예취부 자세 제어장치
6	박용현	12389627	바이오시스템공학	특허 (출원)	③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2021-0127934
					⑤ 출원연도: 2021년
			기계공학		

	- 특허 내용: 기존 1조식 수확장치의 예취부 형태를 갖는 농 기계에서 예취부 단독으로 제어할 수 있도록 개선하여 절단 작업 시 예취부의 자세 를 일정하게 유지하여 정확한 절단으로 인한 수확 성공률을 향상시킬 수 있는 예취 부 자세 제어장치를 제공하기 위한 것이다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 효과적인 배추 수확로봇 개발을 위해 예취부 자세제어장치를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 발작물 수확로봇의 자세제어장치 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
5	박용현	12389627	바이오시스템공학	특허 (출원)	① 발명자: 손형일, 김혁주, 하유신, 전종표, 박용현
			기계공학		② 특허명(품종등록명): 예취부 자세 제어장치
	③ 출원국가: 한국				
	④ 출원번호: 10-2021-0127934				
	⑤ 출원연도: 2021년				
- 특허 내용: 기존 1조식 수확장치의 예취부 형태를 갖는 농 기계에서 예취부 단독으로 제어할 수 있도록 개선하여 절단 작업 시 예취부의 자세 를 일정하게 유지하여 정확한 절단으로 인한 수확 성공률을 향상시킬 수 있는 예취 부 자세 제어장치를 제공하기 위한 것이다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 효과적인 배추 수확로봇 개발을 위해 예취부 자세제어장치를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 발작물 수확로봇의 자세제어장치 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.					
6	설재휘	11904581	바이오시스템공학	특허 (등록)	① 발명자: 손형일, 설재휘, 인현기, 조성우
			기계공학		② 특허명(품종등록명): 과채류 수확을 위한 부드러운 소재의 로봇의 엔드 이펙터
	③ 등록국가: 한국				
	④ 등록번호: 10-2392029				
	⑤ 등록연도: 2022년				
- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 토마토와 같이 표피가 매우 약하고 미끄러운 과수를 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 과실을 손상 방지를 위한 부드러운 소재를 이용한 엔드 이펙터를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.					
7	설재휘	11904581	바이오시스템공학	특허 (등록)	① 발명자: 손형일, 설재휘, 이세창
			기계공학		② 특허명(품종등록명): 로봇의 엔드 이펙터
	③ 등록국가: 한국				
	④ 등록번호: 10-2438342				
	⑤ 등록연도: 2022년				
- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 또한, 줄기의 위치에 관계없이 줄기를 절단하여 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 과수 절단에 용이한 가위 방식의 엔드 이펙터를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.					
8	장진훈	11629482	응용식물학	특허 (출원)	① 발명자: 이옥란, 장진훈, 김유진
			식물생리학		② 특허명(품종등록명): 반수체 식물을 유도하는 pPLAⅡη 유전자 및 이의 용도
	③ 등록(or 출원)국가: 대한민국				
	④ 등록(or 출원)번호: 10-2022-0038593				
	⑤ 등록(or 출원)연도: 20220329				
- 특허 내용: 본 발명은 반수체 식물을 유도하는 pPLAⅡη 유전자 및 이의 용도에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 벼에서 pPLAⅡη 유전자의 발현이 저해될 때 in vivo 상태에서 반수체가 유지되는 것을 확인하였으며 반수체 육종에 효과적으로 활용될 수 있음.					

	- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 작물 품종 육종 과정에서 유용한 형질을 엘리트 품종에 도입하여 단기간에 순계를 고정하는 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 pPLA 유전자 발현의 저해 시킬 경우 반수체 식물을 유도할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 반수체를 유도하는 첨단 육종 기술을 활용하여, 전 세계 곡물 육종의 새로운 방향성을 제시함으로써, 새로운 벼 품종 육종 기간을 단축할 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 한국의 주요 식량자원인 벼의 육종 시기 감축 및 유용한 유전자원을 활용하여 단기간에 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 구축하여 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
9	장진훈	11629482	응용식물학	특허 (출원)	① 발명자: 이옥란, 장진훈
			식물생리학		② 특허명(품종등록명): 반수체 식물을 유도하는 pPLA II γ 유전자 및 이의 용도
	③ 등록(or 출원)국가: 대한민국				
	④ 등록(or 출원)번호: 10-2022-0038251				
	⑤ 등록(or 출원)연도: 20220328				
	- 특허 내용: 본 발명은 반수체 식물을 유도하는 pPLA IIγ 유전자 및 이의 용도에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 쌍자엽 모델 식물 애기장대에서 pPLA IIγ의 발현이 저해될 때 <i>in vivo</i> 상태에서 반수체가 유기되는 것을 확인하였으며 반수체 육종에 효과적으로 활용될 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 작물 품종 육종 과정에서 유용한 형질을 엘리트 품종에 도입하여 단기간에 순계를 고정하는 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 pPLA IIγ 유전자 발현의 저해 시킬 경우 쌍자엽 식물에서도 반수체를 유도할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 세계 3대 곡물 중 하나이자 단자엽 식물인 옥수수에서 반수체 육종을 활용하는 것과 같이 쌍자엽에서도 반수체를 유도함으로써 새로운 육종의 패러다임을 구축할 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 국내 유전자원의 유용한 형질을 엘리트 품종에 빠르고 정확하게 도입하여 단기간에 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 구축하여 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
	조은이, 조유나, 김현기, 문현동	12551980 12510013 12510062 12441932	농학	특허 (출원)	① 발명자: 조은이, 조유나, 김현기, 문현동, 서명철, 권동원, 정희정, 조재일
작물생리 생태학			② 특허명(품종등록명): 작물 생육 모니터링 시스템 및 방법		
			③ 출원국가: 한국		
			④ 출원번호: 10-2022-0105920		
			⑤ 출원연도: 2022-08-24		
- 기술 이전 내용: 광 센서를 군락 하부에 설치하여 광 소멸비를 도출하고, 그러한 광 소멸비가 생육과 상관성이 있음을 밝혀 새로운 작물 생육 모니터링 기법을 제시함 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존의 반사도 기반 식생지수에 의존하던 작물 생육 모니터링 방법을 탈피하여 광 소멸 비법 이용한 새로운 방법을 제시 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 노지 스마트팜에서 작물 생육 모니터링 기법 개발 - (지역)산업에의 기여: 노지 스마트팜의 모니터링 기법으로는 반사도 기반의 식생지수를 많이 이용하지만, 이를 위해서는 작물 높이보다 큰 구조물에 센서를 설치해야 하며 그 구조물은 영농활동에 맞춰 설치와 철거를 반복해야 한다. 이러한 번거로움을 해결할 수 있는 방법으로 광 소멸비를 작물 생육 모니터링에 적용하는 방법으로 개발하였다.					
박성화	11469676	원예학	특허 (출원)	① 발명자: 한태호, 박성화	
		화훼원예학		② 특허명(품종등록명): 수국신품종“가든 스노우”	
				③ 출원국가: 대한민국	
				④ 출원번호: 출원 2022-131	
				⑤ 출원연도: 2022.02.25	
- 특허 내용: 본 발명은 수국 아나벨, 인크레더블, 핑크아나벨 등 재료 수집을 하고, ‘아나벨’을 모본(♀)으로 하고 부분(♂)은 ‘인크레더블’로 교배된 신품종으로 화형, 화색, 생육습성 등의 특성조사 결과 우수한 품종으로 최종선발되어 국립종자원에 신품종으로 출원하였음 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 외국 품종이 대부분인 국내 수국 시장에서 국산 신품종 개발과 국산 신품종의 우수성 및 차별성을 과학적 근거에 의하여 전달함으로써 혁신적인 국산 신품종 보고임					
박준 김준영	11916871 11764457	멀티미디어공학전공	특허 (등록)	① 발명자: 심춘보, 최수임, 정세훈, 조경호, 박준, 김준영	
		머신러닝/딥러닝		② 특허명(품종등록명): 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템	
				③ 등록국가: 대한민국	
				④ 등록번호: 10-2398986-0000	
				⑤ 등록연도: 20220512	
12	- 특허 내용: 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템은 스마트 집수조, 데이터 입력부, 데이터 전처리부, 수액 출수량 예측모델 생성부, 수액 출수량 산출부를 포함하며, 고로쇠나무 수액의 출수량을 예측하고 품질관리를 개선할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 머신러닝에 기반하여 학습 시간, 예측 시간, 정확도를 기준으로 가장 정확하고 효율적인 고로쇠나무 수액 출수량을 예측할 수 있고, 이러한 고로쇠나무 수액의 생산량 예측으로 산간 농가들의 효율적인 노동력 활용과 고로쇠 수액의 품질관리를 개선할 수 있는 효과가 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 데이터 분석 기술 개발				

	- (지역)산업에의 기여: 지역의 출수량 및 고로쇠 수액 품질 관리를 통해 고로쇠 수액의 생산성 증대 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상.				
13	박준 김준영	11916871 11764457	멀티미디어공학전공	특허 (등록)	① 발명자: 심춘보, 정세훈, 조경호, 박준, 김준영
			머신러닝/딥러닝		② 특허명(품종등록명): 버섯 병해충 검출 시스템
14	박재혁 이승규 김소희	11718730 12404162 12404160	농화학	특허 (출원)	③ 등록국가:대한민국
			농업환경화학		④ 등록번호:10-2393265-0000
15	소민섭	11726525	산업공학	특허 (등록)	⑤ 등록연도:20220427
			IT-Bio 융합시스템		
16	우태경 소민섭	11924527 11726525	산업공학	특허 (등록)	- 특허 내용: 빅 데이터 서버의 버섯 이미지 데이터를 학습 데이터로 이용하여 학습이 완료된 CNN 알고리즘 기반으로 분석하여 병해충 여부를 검출하여 사용자 단말기로 분석 결과를 보내는 분석 서버(Analysis Server):를 포함한다. 분석 서버는 상기 입력된 버섯 이미지 데이터를 전처리하는 전처리 모듈과, ResNET 56층(Layer) 기반으로 하여 입력된 버섯 이미지가 병해충 여부인지를 판단하는 이미지 분석 모듈을 포함한다.
			IT-Bio 융합시스템		- 연구 업적물의 창의성·혁신성:이미지 분석 모듈의 Residual Block을 재구조화하고 풀링 계층에서는 Max Pooling과 Global average Pooling을 추가로 적용함으로써, 심층 신경망에서 발생하는 그라디언트 소실 개선과 버섯 병해충 검출의 정확성을 높이는 효과가 있다.
17	우태경 소민섭	11924527 11726525	산업공학	특허 (등록)	- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 인공지능 기술 개발
			IT-Bio 융합시스템		- (지역)산업에의 기여: 지역 버섯 병해충에 대한 관리를 진행함으로써 생산성 증대 및 버섯의 품질에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대

	- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: IT기술의 활용을 통해 다양한 산업에 적용하고 범용화하여 스마트팜에 적용 가능한 분석 프로세스 수립 - (지역)산업에의 기여: 해양플랜트의 고장은 인적,물적 피해를 초래하며, 이를 활용하여 고장 진단을 통해 해양플랜트 고장 진단에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함
--	--

■ 기술이전

연 번	참여 대학원생	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	박성화	11469676	원예학	기술 이전	① 발명자: 한태호, 박성화
			화훼원예학		② 이전 기술명: 수국신품종“가든 스노우”
					③ 기술이전 회사: 남계야생화
					④ 기술이전 액수(천원): 6,000
					⑤ 기술이전 연도: 2022
	- 기술 이전 내용: 수국신품종“가든 스노우”재배기술 및 노하우 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 외국 품종이 대부분인 국내 수국 시장에서 국산 신품종 개발과 국산 신품종의 우수성 및 차별성을 과학적 근거에 의하여 전달함으로 혁신적인 국산 신품종 보고임 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 국내 절화 및 분화 수국 품종 개발, 수국 재배 및 절화 수국 품질 향상 기술 개발 및 향상을 통해 로열티 문제해결, 화훼산업의 활성화, 공원조성시해외품종에만 의지 하지 않고 국산품종의 보급 및 전파에 기여할 수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 농가소득 증대 및 국내 분화 및 절화 수국 육성 및 보급으로 로열티 절감 및 전파에 기여할 수 있을 것이라 예상함.				
2	이진아, 조아현	12431475 12421960	전자전공	기술 이전	① 발명자: 이진아, 조아현, 광근창
			인공지능		② 이전 기술명: 웨이블렛 스캐터링과 딥러닝의 융합기술
					③ 기술이전 회사: (주) 엘탑
					④ 기술이전 액수(천원): 5,500
					⑤ 기술이전 연도: 2021
- 기술 이전 내용: 웨이블렛 스캐터링방법과 딥러닝 모델의 개발 관련 기술 및 노하우 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 음성신호의 멜 스펙트럼변환방법, 웨이블렛 스캐터링과 멜 스펙트럼을 이용한 딥러닝 설계방법, 양상불 분류기를 위한 멀티모달 융합방법에 창의성이 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 음성 제어기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관하여 부합성이 있음. - (지역)산업에의 기여: 스마트팜뿐만 아니라 음성신호를 이용한 다양한 산업에 기여할 것으로 예상함.					

4. 신진연구인력 현황 및 실적

○우수 신진연구인력 확보 및 지원계획에 대한 평가

□본 사업의 안정적인 운영을 위해 우수 신진연구인력으로 계약교수 1명(전남대), 박사후연구원 3명(전남대, 순천대, 조선대 각 1명씩)을 확보하여 목표치를 달성함 ☞ 지방대학이 지니고 있는 취약한 연구 인력 구조를 보완하기 위해 우수 신진 연구 인력을 매년 확보하고 유지할 계획임

□당초계획대로 연구책임자로서 외부연구비 수주 및 안정적 학술 및 연구 활동을 위해 개인 연구공간을 제공하였고 독립적인 연구의 자율성과 함께 연구에 필요한 기술적, 재정적 지원을 함. 그 결과, 김연옥 계약교수는 개인연구비를 수주하였고 순천대와 조선대의 박사후과정생 또한 독립적인 연구자로서 성장할 수 있는 기회를 제공할 계획임

○연구실적에 대한 평가

□김연옥 계약교수는 교신저자로서 SCI논문 2편을 게재함. 2편 모두 높은 IF와 JCR상위랭킹 10% 이내의 우수한 논문임

□김종대 박사후과정생은 SCI논문 1편 (공저자)과 2건의 특허를 출원함. 염찬욱 박사후과정생은 제1저자로서 SCI논문 2편과 1건의 특허를 등록함

□국제학술활동: 국제 학술대회 구두발표 7건(고석영박사 4건, 김영화박사 3건), 국제 학술대회 포스터발표 3건(김영화박사).

□국내학술활동: 국내 학술대회 포스터 4건(김종대박사 2건, 염찬욱 2건)

□당초 계획대로 스마트팜 선진 대학과의 연구 교류를 위한 기회제공과 국내외 학술대회 및 연수 지원, 그리고 교원수준의 복지지원을 통해 연구 능률 제고에 힘써 스마트팜 신기술 개발을 통해 미래 농업 신규과제를 창출하고 스마트팜 전문 인력을 배출할 수 있도록 할 계획임

○교육실적에 대한 평가

□김연옥 계약교수는 본 사업단의 3개대학 공통과목인 「IT-Bio융합콜로키움」을 기획하고 운영함

□기타 세미나기획과 운영에 참여함

□향후, 신진연구인력에게 강의기회를 제공할 계획임

1) 논문

*학술지 구분 : SCIE, SSCI, A&HCI

전남대학교											
연번	참여 신진연구자명 (총 저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지 수	JCR 랭킹
				학술지명	학술지구 분	ISSN	년월 (YYYYM M)	권 (호)	쪽		
1	김연옥 (3)	제1, 교신	Exogenous Cysteine Improves Mercury Uptake and Tolerance in Arabidopsis by Regulating the Expression of Heavy Metal Chelators and Antioxidative Enzymes	Frontiers in Plant Science	SCIE	1664-462X	2022.6	13	898247	6.627	8.2%
객관적 우수성 - 창의성/혁신성: 시스테인은 식물체내에 수은축적을 크게 증가시킴에도 불구하고 애기장대의 발아와 생육단계에서 수은내성을 크게 증진시킴. 내성기작으로서 수은과 시스테인인 외부에서 결합하여 결합체 형태로 뿌리에 흡수되고, 중금속결합물질 합성유전자들과 항산화효소 유전자들의 발현이 시스테인에 의해 조절 또는 유도됨에 따라 세포내 수은 독성을 제거함을 최초로 밝힘. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 중금속오염지역 (폐광산, 공장 등) 부근의 경작지에서 다양한 작물의 스마트팜 재배를 위한 중요한 정보로 활용 가능함											
2	김연옥 (6)	교신	Engineering plants with carbon nanotubes: a sustainable agriculture approach Journal of Nanobiotechnology	Journal of Nanobiotechnology	SCIE	1477-3155	2022.6	275	1-30	10.435	4.72%
객관적 우수성 - 창의성/혁신성: 탄소 나노튜브의 적용이 지속 가능한 농업을 촉진할 수 있는 접근 방식에 관한 것으로써, 탄소 나노 튜브의 역사적 발전을 요약하고, 지속 가능한 농업을 위한 탄소 나노튜브의 환경 스트레스에 대한 흡수, 이동, 축적 및 방어 메커니즘에 대해 제시함. 식물체의 지속가능한 농업을 위해 carbon nanotube의 활용가능분야 및 향후 가능성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 중요한 정보를 제공함											

순천대학교											
연번	참여 신진연구자명 (총 저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지 수	JCR 랭킹(%)
				학술지명	학술지구 분	ISSN	년월 (YYYYM M)	권 (호)	쪽		
1	김종대 (1)	공저자	Effect of a Geothermal Heat Pump in Cooling Mode on the Housing Environment and Swine Productivity Traits	Applied sciences	SCIE	2076-34 17	202111	11 (12)	1-11	2.838	41.85 %
객관적 우수성 - 창의성/혁신성: 돼지를 사육함에 있어 여름철 적정온도를 맞추기 위해서 신재생에너지인 지열 히트펌프를 사용하여 돈사의 냉방을 한다는 것은 매우 혁신적이며 돼지의 생산성을 개선 효과 실험으로 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 지열 히트펌프를 사용하기 위해서는 자동제어와 스마트팜적인 기술 융합이 필수적이며 에너지 저감을 위한 기술개발에 응용할 수 있음.											

조선대학교											
연번	참여 신진연구자 명 (총 저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF 지 수	JCR랭 킹
				학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYYYMM)	권 (호)	쪽		
1	염찬욱	제1저자	A Design of CGK-Based Granular Model Using Hierarchical Structure	Applied Sciences	SCIE	2076-3 417	2022.03. 18	12	6	2.8 38	41.85 %
	객관적 우수성 - 창의성/혁신성: 일반적인 퍼지 기반 단일 모델은 비선형성이 강한 대규모 데이터를 처리할 때 규칙의 수가 기하학적으로 증가하고 무의미한 규칙을 생성하는 문제가 발생하는데 위와 같은 문제를 해결하기 위해 비선형성에 강인한 CGK 클러스터링 기반 퍼지 모델을 단일 구조가 아닌 선형 회귀 모델, 인공신경망, 방사기저함수신경망과 계층적 구조로 결합한 집계형 구조의 입자 모델을 설계하고 벤치마킹 데이터를 이용하여 타당성을 검증함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 데이터의 규모가 확대됨에 따라 데이터를 처리하는 시간이 확대되는 문제를 해결할 수 있으며 의미있는 규칙을 생성하고 분류 및 예측 결과를 도출할 수 있어서 스마트팜 제어 및 관리에 적용할 수 있음.										
2	염찬욱	제1저자	A Design and Optimization of a CGK-Based Fuzzy Granular Model Based on the Generation of Rational Information Granules	Applied Science s	SCIE	2076-3 417	2022.7.1 4	12	14	2.5 38	41.85 %
	객관적 우수성 - 창의성/혁신성: 입력공간 및 출력공간의 데이터 사이의 관계를 고려한 컨텍스트 기반 GK 클러스터링 방법을 제안 및 입자 모델을 설계하고 제안하는 방법의 타당성을 검증함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 분야의 다양한 형태의 데이터에서 나타나는 특징을 분석하고 규칙을 생성하여 스마트팜 관련 분류 및 예측모델 개발에 적용할 수 있음.										

2) 학술대회

순천대학교							
구분	연번	참여 신진연구자명 (총 저자수)	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명
국제 구두 발표	1	고석영 (1)	10th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy AFORE 2021	한국	20211031	한국신재생에너지학회	Effect of Geothermal Single Heat Source Heat Pump System on Power Consumption and Pig Growth in Pig barns
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지를 사육함에 있어 단일열원 신재생에너지인 지열 히트펌프를 사용하여 돈사의 난방을 사용한 것에 대한 연구결과를 발표함.						
	2	고석영 (1)	10th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy AFORE 2021	한국	20211031	한국신재생에너지학회	Management Plan of Energy Saving for Pig Houses Using Renewable Energy
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 돈사 위 지붕에 태양광발전소를 설치하여 돈사의 에너지 절감방안에 대한 연구결과를 발표함.						
	3	고석영 (1)	10th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy AFORE 2021	한국	20211031	한국신재생에너지학회	Effect of Air-heated Single Heat Source Heat Pump System on Pig House Electricity Use
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 어린돼지를 사육함에 있어 단일열원 공기열 히트펌프를 사용하여 돈사의 난방을 사용한 것에 대한 에너지 절감 연구결과를 발표함.						
	4	고석영 (1)	10th Asia-Pacific Forum on Renewable Energy AFORE 2021	한국	20211031	한국신재생에너지학회	Correlation Analysis of Monthly Solar Radiation and Cloudiness and Pig House Solar Power Generation in Suncheon
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 순천지역의 기상정보를 이용하여 일사량, 운량을 이용하여 태양광발전량의 상관관계 분석한 연구결과를 발표함.						
	5	김영화 (1)	The 19th Asian-Australasi an Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Heat Detection of Gilts Using Digital Infrared Thermal Imaging Camera
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 임신돈을 대상으로 디지털열화상카메라를 이용하여 체온을 체크하여 임신돈 상태를 관찰한 연구결과를 발표함.						
	6	김영화 (1)	The 19th Asian-Australasi an Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회	Methyl anthranilate as Pig Repellent: Effects on the feeding behavior and production performance
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지 기피제를 이용하여 돼지의 섭취행동과 생산성에 미치는 효과를 분석한 연구결과를 발표함.						
	7	김영화 (1)	The 19th Asian-Australasi an Association of Animal Production	한국	20220823	한국축산학회	Effects of plant extract supplementation in drinking water on the physico-chemical attributes, sensory

	포스터			(AAAP) Animal Science Congress			evaluation and oxidative stability of chicken meat
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 천연추출물을 이용하여 육계를 사육함으로써 계육의 품질과 부패방지 효과를 분석한 연구결과를 발표함.					
		1	김영화 (1)	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회 Effects of Different Natural and Chemical Ingredients as Repellent on the Number of Feeding Approach and Feed Intake of Pigs
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지 기피제로서 천연 및 화학적인 물질을 이용하여 기피물질로서의 효과를 분석한 연구결과를 발표함.					
		2	김영화 (1)	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회 Effect of a Combination of Renewable Energy Systems on the Electricity Consumption, Housing Environment and Growth Performance in Weaning Pigs
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 어린돼지를 사육함에 있어 복합열원 신재생에너지 히트펌프를 사용하여 돈사의 난방을 사용한 것에 대한 에너지 절감 연구결과를 발표함.					
		3	김영화 (1)	The 19th Asian-Australasian Association of Animal Production (AAAP) Animal Science Congress	한국	20220823	한국축산학회 Analysis of Pig Farm Energy Economics through Solar Power Generation
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 돈사 위 태양광발전소 설치에 따른 돈사의 에너지 절감량 및 생산비에 미치는 연구결과를 발표함.					

순천대학교							
구분	연번	참여 신진연구자명 (총 저자수)	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명
국내	포스터	1	김종대 (1)	(사)한국축산환경학회 2021 추계학술대회	한국	20211111	(사)한국축산환경학회 단일열원인 지열히트펌프 난방시스템이 자돈의 성장 및 돈사 환경에 미치는 영향
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지사육에 있어 단일열원인 지열히트펌프 난방시스템 사용이 자돈의 성장 및 돈사 환경에 미치는 연구결과를 발표함.					
		2	김종대 (1)	(사)한국축산환경학회 2021 추계학술대회	한국	20211111	(사)한국축산환경학회 태양열 단일열원을 활용한 난방시스템이 자돈의 성장 및 돈사 환경에 미치는 영향
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 돼지사육에 있어 단일열원인 태양열 난방시스템 사용이 자돈의 성장 및 돈사 환경에 미치는 연구결과를 발표함.					

조선대학교								
구분	연번	참여 신진연구자명 (총 저자수)	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명	
국내	포스터	1	염찬욱	한국차세대컴퓨팅 학회 춘계학술대회	한국	2022.05.19.- 05.21	한국차세대컴퓨 팅학회	CGK 기반 퍼지 입자 모델 설계 및 응용
		- 발표 논문 내용 및 우수성: 기존의 퍼지 클러스터링 방법과 달리 타원 형태의 클러스터를 생성하여 비성형 데이터의 특징을 고려해 정보 입자를 생성하고 이를 이용하여 입자 모델을 설계하여 예측 관련 분야에 적용할 수 있음.						
		2	염찬욱	대한전기학회 하계학술대회	한국	2022.07.13.- 07.16	대한전기학회	집계형 구조의 CGK기반 입자모델 설계 및 성능평가
		- 발표 논문 내용 및 우수성: 기존 퍼지 관련 모델들은 다수의 입력변수를 포함한 대규모 데이터를 처리할 때 무의미한 규칙 생성 및 규칙의 수가 증가하여 처리시간이 오래 걸리는 단점이 존재. 이를 해결하기 위해 의미있는 규칙을 통해 합리적인 정보 입자를 생성하는 집계형 구조의 입자 모델을 설계하고 타당성을 검증함.						

3) 특허

연번	참여 신진연구 인력명	연구자등록번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	김종대 (1)	1081 1223	동물자원과학	특허 (출원)	① 발명자: 양철주, 송중구, 정일병, 김종대, 문홍석
					② 특허명(품종등록명): 웨어러블 사물인터넷 디바이스 및 이를 이용한 융합형 가축 모니터링 시스템
			동물영양학		③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록등록(or 출원)번호: 10-2022-0081213
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
	- 특허 내용: 본 특허는 웨어러블 사물인터넷 디바이스 및 이를 이용한 융합형 가축 모니터링 시스템에 관한 것임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 웨어러블 사물인터넷 디바이스를 이용하여 돼지의 온도, 위치정도 등을 측정하여 센싱된 값을 컴퓨터에 저장되어 활용할 수 있도록 함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 교육연구단의 비전에 맞춰 스마트팜 개발 목표와 부합. - (지역)산업에의 기여: 2세대 스마트팜 양돈을 위한 2세대 기술을 개발하여 농축산업 발전에 기여할 수 있음.				
2	김종대 (1)	1081 1223	동물자원과학	특허 출원	① 발명자: 양철주, 송중구, 정일병, 김종대, 문홍석
					② 특허명(품종등록명): 융합데이터 기반의 인공지능 분석을 이용한 가축관리시스템
			동물영양학		③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록등록(or 출원)번호: 10-2022-0081215
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
	- 특허 내용: 본 특허의 실시예는 융합데이터 기반의 인공지능 분석을 이용한 가축관리시스템에 관한 것임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 접촉식 뿐만 아니라 비접촉식 데이터를 전달 받아 개체관리를 위한 관리시스템에서 활용할 수 있도록 함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 교육연구단의 비전에 맞춰 스마트팜 개발 목표와 부합. - (지역)산업에의 기여: 2세대 스마트팜 양돈을 위한 인공지능 분석을 이용한 기술을 개발하여 농축산업 발전에 기여할 수 있음.				
3	염찬욱	11458871	제어계측공학과	특허 (출원 or 등록)	① 발명자: 염찬욱
					② 특허명(품종등록명): 컨텍스트 기반 GK 클러스터링을 이용한 콘크리트 압축 강도 예측
			계측및신호처리		③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록등록(or 출원)번호:
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2021년
	- 특허 내용: 컨텍스트 기반 GK 클러스터링을 이용한 CGK 기반 입자 모델을 통해 출력공간에 컨텍스트를 생성하고 입력공간에 기하학적 형태의 클러스터를 생성하여 의미 있는 퍼지 규칙을 자동으로 생성하여 콘크리트 압축 강도를 예측함. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 데이터의 특성에 따라 원 형태의 클러스터가 아닌 타원 형태의 클러스터가 생성되고 입력공간뿐만 아닌 출력공간도 고려하기 때문에 의미 있는 퍼지 규칙을 자동으로 생성할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 분야에는 비선형성 특징이 강한 데이터들이 존재하기 때문에 위 프로그램을 이용하여 의미있는 퍼지 규칙을 생성하여 기존의 결과보다 오차를 줄일 수 있음.				

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

○이재원 교수

□「목재분석론」 새로운 대학원 교과목 개설함.

- 내용: 목재를 물리·화학적으로 이용하는데 필수적인 목재분석을 통해 목재의 구성성분인 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌, 추출성분과 이들 성분의 유도체의 화학적 특성과 구조 및 이러한 성분들의 분리와 관련된 여러 가지 화학적 분석 이론을 강의와 실험으로 목재분석 전문지식의 습득.

○이희경 교수

□「체외모델연구」 새로운 대학원 교과목 개설함

- 내용: 첨단 농업, 바이오 메디컬 분야에 활용될 수 있는 체외 모델 개발 연구 동향 탐구. 체외 모델 개발 연구 분야의 발전 과정 및 최신 트렌드를 학습할 수 있으며, 향후 학술적 및 산업적 가치에 대해 고찰해볼 수 있음. 또한 전문가 초빙 세미나를 개최하여, 동 분야 전문가들의 연구 철학 및 연구 수행 과정에 대해 면밀히 살펴볼 수 있음. 본 교과에서 수학하게 된 내용은 대학원생의 수행 연구에도 응용 가능함.

○심춘보 교수,

□「머신러닝 특론」 새로운 대학원 교과목 개설함

- 내용: 본 교과목에서는 데이터 마이닝 및 기계 학습 분야에서 고전적인 방법론에서부터 최신 학습 알고리즘에 이르기까지 실제 응용에서 유용하게 사용되고 있는 다양한 알고리즘과 세부 기법들을 소개한다. 다양한 분류(classification) 기법, 고차원 회귀분석(regression) 모델, SVM(Support Vector Machine), 신경망, 군집화(clustering), dimensionality reduction, bagging and boosting, 요인 분석(factor analysis), 은닉마르코프 모델(hidden markov model), 그리고 확률 그래프 모델 (probabilistic graphical model) 등을 다룬다. 아울러 파이썬 라이브러리를 활용하여 직접 구현하고 검증

○강혜정 교수, 구강모 교수, 손형일 교수, 이영분 교수, 한태호 교수, 김상운교수, 조용운 교수, 조주식 교수

□「IT-Bio스마트팜융합개론1&2」 대학원 교과목을 개설함.

- 내용: 로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 빅 데이터, 인공지능 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 나노바이오 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 융합 재배 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 농업경제학 기반 스마트팜 연구 최신동향의 개론수업.

○손형일 교수, 고낙용 교수, 하호경 교수, 이희경 교수, 심춘보 교수, 황석승 교수

□「IT-Bio융합콜로키움1&2」 새로운 대학원 교과목 개설함.

- 내용: 로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 빅 데이터, 인공지능 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 나노바이오 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 융합 재배 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 농업경제학 기반 스마트팜 연구 최신동향에 대해 강의 및 발표 수업을 병행하여 진행함.

연번	참여교수명	연구자 등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/ 인터넷 주소 등
1	강혜정	10136721	농업경제	새로운 대학원 교과목 개설	-
	- 교과목명: IT-Bio스마트팜융합개론1 - 교과목 내용: 로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 빅 데이터, 인공지능 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 나노바이오 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 융합 재배 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 농업경제학 기반 스마트팜 연구 최신동향의 개론수업 - 우수성: 스마트팜 자동화, 지능화, 재배/환경, 생산/육종 및 이의 융합에 대한 기초 및 최신 연구동향을 각 전문가의 팀티칭을 통하여 습득하며, 배운 내용을 기반으로 본인이 관심 있는 스마트팜 분야의 연구 동향을 리뷰하고 본인이 수행하는 연구에 응용 - 교육효과: 4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용기술의 최신 동향 습득을 통한 융합형 미래인재 양성				
2	손형일	-	바이오시스템머신 러닝	대학원 교과목	-
	- 교과목명: - 교과목 내용: 로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 빅 데이터, 인공지능 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 나노바이오 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 융합 재배 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 농업경제학 기반 스마트팜 연구 최신동향의 개론수업 - 우수성: 스마트팜 자동화, 지능화, 재배/환경, 생산/육종 및 이의 융합에 대한 기초 및 최신 연구동향을 각 전문가의 팀티칭을 통하여 습득하며, 배운 내용을 기반으로 본인이 관심 있는 스마트팜 분야의 연구 동향을 리뷰하고 본인이 수행하는 연구에 응용 - 교육효과: 4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용기술의 최신 동향 습득을 통한 융합형 미래인재 양성				
3	이재원	10146158	목재화학 (바이오에너지)	대학원 교과목	-
	- 교과목명: 목재분석론 - 교과목 내용: 목재를 물리·화학적으로 이용하는데 필수적인 목재분석을 통해 목재의 구성성분인 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌, 추출성분과 이들 성분의 유도체의 화학적 특성과 구조 및 이러한 성분들의 분리과 관련된 여러 가지 화학적 분석 이론을 강의와 실험으로 목재분석 전문지식을 습득한다. - 우수성: 목재성분 분석방법을 습득하여 목재 구성성분의 활용을 최적화할 수 있으며, 에너지뿐만 아니라 신소재 생산에 기여할 수 있다. - 교육효과: 스마트팜 관련 친환경 소재 개발에 적용될 수 있다.				
4	이희경	10858270	생체제조공학	새로운 대학원 교과목 개설	-
	- 교과목명: 체외모델연구 - 교과목 내용: 첨단 농업, 바이오 메디컬 분야에 활용될 수 있는 체외 모델 개발 연구 동향 탐구 - 우수성: 체외 모델 개발 연구 분야의 발전 과정 및 최신 트렌드를 학습할 수 있으며, 향후 학술적 및 산업적 가치에 대해 고찰해볼 수 있음. 또한 전문가 초빙 세미나를 개최하여, 동 분야 전문가들의 연구 철학 및 연구 수행 과정에 대해 면밀히 살펴볼 수 있음. 본 교과에서 수학하게 된 내용은 대학원생의 수행 연구에도 응용 가능함. - 교육효과: 차세대 농업, 바이오공학 인재 양성에 기여.				
5	양철주 선우훈	10106319 10945147	동물영양학 바이오소재공학	새로운 대학원 교과목 개설	-
	- 교과목명: IT-Bio스마트팜융합개론2 (21년 2학기) - 교과목 내용: IT 기술을 Bio스마트팜 분야에 활용할 수 있게 소개하고 실습을 통하여 익힐 수 있게 함. - 우수성: 로봇기술, 통신기술, 제어 기술 등 다양한 분야를 소개하고 특히 제어 기술은 실습을 통하여 초보자들도 직관적으로 활용 방법을 찾을 수 있도록 유도함. - 교육효과: IT기술과 Bio스마트팜 기술의 융합 가능성 및 융합 방법에 대하여 대학원생 스스로 아이디어를 도출할 수 있는 동기를 부여함.				

6	하호경	10935667	나노유식품학	새로운 대학원 교과목 개설	-
	- 교과목명: IT-Bio융합콜로키움1 (21년 2학기) - 교과목 내용: 로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 빅 데이터, 인공지능 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 나노바이오 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 융합 재배 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 농업경제학 기반 스마트팜 연구 최신동향에 대해 강의 및 발표 수업을 병행하여 진행함. - 우수성: 최신 스마트팜 연구동향에 대해 각 전문가의 강의를 통하여 습득하며, 배운 내용을 기반으로 본인의 연구 내용에 대해 발표하고, 공동연구 방향 등에 대해 논의하며, 공동연구과제 활성화를 목표로 함 - 교육효과: 4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용기술의 최신 동향 습득을 통한 융합형 미래인재 양성				
7	조용운 조주식 김상운	10177457 10137366 10953617	시스템소프트웨어 농업환경화학 토양학	새로운 대학원 교과목 개설	-
	- 교과목명: IT-Bio스마트팜융합개론1 (22년 1학기) - 교과목 내용: IT 기술을 Bio스마트팜 분야에 활용할 수 있게 소개하고 실습을 통하여 익힐 수 있게 함. - 우수성: 로봇기술, 통신기술, 제어 기술 등 다양한 분야를 소개하고 특히 제어 기술은 실습을 통하여 초보자들도 직관적으로 활용 방법을 찾을 수 있도록 유도함. - 교육효과: IT기술과 Bio스마트팜 기술의 융합 가능성 및 융합 방법에 대하여 대학원생 스스로 아이디어를 도출할 수 있는 동기를 부여함.				
8	심춘보	10121457	빅데이터/인공지능	새로운 대학원 교과목 개설	-
	- 교과목명: IT-Bio융합콜로키움2 (22년 1학기) - 교과목 내용: 로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 빅 데이터, 인공지능 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 나노바이오 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 융합 재배 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 농업경제학 기반 스마트팜 연구 최신동향에 대해 강의 및 발표 수업을 병행하여 진행함. - 우수성: 최신 스마트팜 연구동향에 대해 각 전문가의 강의를 통하여 습득하며, 배운 내용을 기반으로 본인의 연구 내용에 대해 발표하고, 공동연구 방향 등에 대해 논의하며, 공동연구과제 활성화를 목표로 함 - 교육효과: 4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용기술의 최신 동향 습득을 통한 융합형 미래인재 양성				
9	심춘보	10121457	빅데이터/인공지능	새로운 대학원 교과목 개설	-
	- 교과목명: 머신러닝 특론 (22년 2학기) - 교과목 내용:본 교과목에서는 데이터 마이닝 및 기계 학습 분야에서 고전적인 방법론에서부터 최신 학습 알고리즘에 이르기까지 실제 응용에서 유용하게 사용되고 있는 다양한 알고리즘과 세부 기법들을 소개한다. 다양한 분류(classification) 기법, 고차원 회귀분석(regression) 모델, SVM(Support Vector Machine), 신경망, 군집화(clustering), dimensionality reduction, bagging and boosting, 요인 분석(factor analysis), 은닉마르코프 모델(hidden markov model), 그리고 확률 그래프 모델 (probabilistic graphical model) 등을 다룬다. 아울러 파이썬 라이브러리를 활용하여 직접 구현하고 검증한다. - 우수성: 본 강의를 빅데이터 및 인공지능을 활용한 Agri-Tech 기술 기반의 스마트팜 연구에 대한 이론 강의, 실습 및 검증을 진행함으로써 이해도 향상을 도움 - 교육효과:빅데이터 및 인공지능을 기반으로 4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 최신 기술에 대한 이해도 향상				

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

○5건의 국제 공동연구 교류협력: 이경환교수 (Prof. Reza Ehsani, 미국), 이경환교수(Prof. Mahaveer Kurkuri), 이옥란 교수(유희진 교수, University of Utah), 황석승교수(Hua Lee, University of California, Santa Barbara)

○국제공동연구 계획

■ 김장호 교수

- Cornell University (Prof. Ma) - 소재를 활용한 스마트팜 요소기술 개발
- University of Illinois (Prof. Kong) - 로봇을 활용한 스마트팜 요소기술 개발
- University of Florida (Prof. Lee) - IT 센싱 기술을 활용한 스마트팜 요소기술 개발 외
- University of California, Santa Barbara (Prof. Lee) - 스마트팜 요소기술 개발을 위한 IT 기술
- Puli International Industry Limited (Dr. Wang) - 스마트팜 요소기술 개발을 위한 로봇 기술
- Baoding New Yunda Electric Equ. (Dr. Guo) - 마이크로 센서를 활용한 스마트팜 요소기술
- The Pennsylvania State University (Prof. Wong) - 나노소재의 스마트팜 활용기술 개발 외 다수
- University of Illinois (Prof. Juvik) - 스마트원예 시스템에 적합한 재배 및 육종 기술 개발
- University of Arizona (Prof. Jenks) - 노지 정밀농업 시스템의 현장 적용 및 응용
- University of Hawaii at Manoa (Prof. Ohta) - 한국형 스마트팜 기술의 하와이 응용 기술 개발
- Cambodia Royal University of Agriculture (Ms. Sileng) - 한국형 스마트팜 기술의 캄보디아 응용 및 적용 개발
- Mie University (Prof. Suwabe) - IT 기술의 스마트팜 응용 기술 공동연구 외 다수

■ 구강모 교수

- West Virginia State University (Prof. Umesh) - 수박, 고추 향기 성분을 기반으로한 GWAS 연구

■ 이옥란 교수

- 프랑스 국립과학연구원(Thomas Widiez 박사, Sebastien Mongrand 박사)- 지질 산물 분석을 통하여 쌍자엽 식물에서의 phospholipase의 반수체 유도 기작 규명하고 단자엽, 쌍자엽식물 간의 반수체 유도 유전자의 기능적 차이점에 대한 이해를 통해 반수체 유도 기술을 다양한 작물에 적용할 수 있게 하여 품종 개발에 소요되는 기간을 효과적으로 단축시키기 위한 연구

○ 본 연구교육단의 현 공동연구팀과의 더욱더 긴밀한 관계를 맺고(공동학위 심사제, 컨퍼런스), 대학원생 파견 연구, 해외 석학 국내 초청강의 등을 기반으로 해외대학들과 복수학위제를 추진할 계획

○ 외국인 대학원생 현황

□2021.09.01.~2022.02.28

참여대학원생 수				참여대학원생 중 외국인 대학생 수			
총 학생수	석사	박사	석,박사통합	총 학생수	석사	박사	석,박사통합
90	53	27	10	18	4	7	7
외국인 대학원생 비율				20.0%	7.5%	25.9%	70.0%

□2022.03.01.~2022.08.31

참여대학원생 수				참여대학원생 중 외국인 대학생 수			
총 학생수	석사	박사	석,박사통합	총 학생수	석사	박사	석,박사통합
113	72	27	14	13	4	2	7
외국인 대학원생 비율				11.5%	5.6%	7.4%	50.0%

연번	성명	학위과정	학번	최종학력	전공	지도교수
1	DAO KHA GIANG	석사과정	207833	학사	지역·바이오시스템공학과	이재원
2	CHEN TEAN	석박사(박사)	168476	석사	지역·바이오시스템공학과	이경환
3	DONG XUHUA	석박사(박사)	177708	석사	지역·바이오시스템공학과	이경환
4	GHOSH SUSMITA (고쉬서스미타)	석사	217872	학사	지역·바이오시스템공학과	이희경
5	HE XIAOSA	석박사(석사)	206199	학사	지역·바이오시스템공학과	이경환
6	Khan Shahidul Ahmed	박사	208612	석사	지역·바이오시스템공학과	김장호
7	NGUYEN Kim Dung	박사	217733	석사	지역·바이오시스템공학과	최영수
8	SAFDAR MAHPARA	박사	217577	석사	지역·바이오시스템공학과	김장호
9	SIMIYU DAVID CHARLES	박사	208789	석사	지역·바이오시스템공학과	이옥란
10	VELA ULLOA PABLO ANDRES	석박사(석사)	217995	학사	지역·바이오시스템공학과	이경환
11	XIN XIANGHUI	석사	218393	학사	지역·바이오시스템공학과	최영수
12	ZHANG Zhewang	석박사(석사)	216392	학사	지역·바이오시스템공학과	이경환
13	ZHENG YU	석박사(석사)	207477	학사	전남대학교 지역·바이오시스템공학과	이경환
14	ZHU YAOBIN	석박사(박사)	187029	석사	지역·바이오시스템공학과	이경환
15	Hector M Espiritu	박사과정	1193001	석사	순천대학교 동물자원과학과	양철주
16	Md Ammar Dilawar	박사과정	1183001	석사	순천대학교 동물자원과학과	양철주
17	MEAN Vanlay	석사과정	1200086	학사	순천대학교 원예·식물의학부원예학전공	노일섭
18	Saravana Kumar	박사과정	1185042	석사	순천대학교 스마트융합학부 정보통신공학전공	조용운
19	Ye Pyae Naing	박사과정	1205047	석사	순천대학교 동물자원과학과	양철주
20	Warku Henok Tegegn	석사과정	2020776 9	학사	조선대학교 전자공학과	고낙용

□ 연구역량 대표 우수성과

○ 논문 실적

■ 전남대학교

□ 김장호 교수: SCIE급 논문수 9편(교신), IF5 이상 7편, 이중 JCR10% 이내인 논문 4편

- 대표논문: Bioactive Materials는 IF 16.874인 JCR랭킹 상위 1.1%에 해당하는 우수한 저널로서 “Therapeutic strategies of three-dimensional stem cell spheroids and organoids for tissue repair and regeneration” 라는 내용을 게재함.
- NPJ Regenerative medicine는 IF 16.874인 상위 4.5%에 해당하는 우수한 저널로서 “Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration” 라는 내용을 게재함.

□ 구강모 교수: SCIE급 논문수 5편(교신), IF4이상 논문 4편

- 대표논문: Plants IF 4.658인 JCR랭킹 상위 16.1%에 해당하는 우수한 저널로서 “Seasonal Effects of Glucosinolate and Sugar Content Determine the Pungency of Small-Type (Altari) Radishes (Raphanus sativus L.)” 라는 내용을 게재함.

□ 손형일 교수: SCIE급 SCIE수 6편(교신), IF5 이상 논문 2편

- 대표논문: Information Sciences IF 8.233인 JCR랭킹 상위 9.4%에 해당하는 우수한 저널로서 “Modeling and control of heterogeneous field robots under partial observation” 라는 내용을 게재함.

□ 이경환 교수: SCIE급 SCIE논문수 4편(교신 3편), IF5이상 논문 4편

- 대표논문: Macromolecules는 IF 6.057인 JCR랭킹 상위 10.5%에 해당하는 우수한 저널로서 “Improved 3D-Printability of Cellulose Acetate to Mimic Water Absorption in Plant Roots through Nanoporous Networks” 라는 내용을 게재함.

□ 이상현 교수: SCIE급 SCIE논문수 2편(교신)

- 대표논문: HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY는 IF 0.758인 상위 84.7%에 해당하는 저널로서 “Antifungal Effects of Peracetic Acid on Fungi Causing Black Stain in Asian Pear” 라는 내용을 게재함.

□ 이옥란 교수: SCIE급 SCIE논문수 4편(교신 3편), IF4이상 논문 3편

- 대표논문: Plants IF 4.658인 JCR랭킹 상위 16.1%에 해당하는 우수한 저널로서 “The Reduced Longitudinal Growth Induced by Overexpression of pLAI1ly Is Regulated by Genes Encoding Microtubule-Associated Proteins” 라는 내용을 게재함.

□ 이재원 교수: SCIE급 논문수 6편 (제1저자 1편, 교신 5편), IF5 이상이면서 JCR10% 이내인 논문 4편

- 대표논문: Carbohydrate Polymers는 IF 10.732인 JCR랭킹 상위 2.6%에 해당하는 우수한 저널로서 “Structural characterization of the lignin-carbohydrate complex in biomass pretreated with Fenton oxidation and hydrothermal treatment and consequences on enzymatic hydrolysis efficiency” 라는 내용을 게재함.

□ 조재일 교수: SCIE급 논문수 2편(교신 1편)

- 대표논문: Agronomy는 IF 3.949인 JCR랭킹 상위 19.4%에 해당하는 우수한 저널로서 “Remote Sensing-Based Evaluation of Heat Stress Damage on Paddy Rice Using NDVI and PRI Measured at Leaf and Canopy Scales” 라는 내용을 게재함.

□ 하보근 교수: SCIE급 논문수 4편 (교신 4편), IF3이상 논문 3편

- 대표논문: Frontiers in Plant Science IF 6.627인 JCR랭킹 상위 8.1%에 해당하는 우수한 저널로서 “Genome wide association study to detect genetic regions related to isoflavone” 라는 내용을 게재함.

□한태호 교수: SCIE급 논문수 2편 (교신2편)

- 대표논문: HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY는 IF 0.869인 JCR랭킹 상위 84.7%에 해당하는 저널로서“Development of an interspecific hybrid between Hydrangea arborescens ‘Magical Pinkerbelle’and H. quercifolia JNHQ01” 라는 내용을 게재함.

□강해정 교수(인문계열):

- 대표논문: 이 논문에서 IT기술 발전과 코로나 19로 인한 비대면 문화 확산 등으로 온라인 직거래가 확산되는 상황에서, 온라인 직거래가 농축산물 매출액에 미치는 영향에 관한 실증분석을 함. 온라인 직거래에 참여하지 않은 농가에 비해 직거래에 참여한 농가의 매출액이 더 증가하였음을 표본대표성이 높은 농업총조사를 이용하여 증명하였다는 점에서 창의성이 돋보임.

■ 순천대학교

□양철주 교수: SCIE급 논문수 5편 (교신5편)

- 대표논문: animals는 IF 3.231인 JCR랭킹 상위10.76%에 해당하는 우수한 저널로서“Potential Role of Protocatechuic Acid as Natural Feed Additives in Farm Animal Production” 라는 내용을 게재함

□노일섭 교수: SCIE급 논문수 3편 (교신3편)

- 대표논문: Scientia Horticulturae는 IF 4.342인 JCR랭킹 상위9.72%에 해당하는 우수한 저널로서“Development of clubroot resistant cabbage line through introgressing six CR loci from Chinese cabbage via interspecific hybridization and embryo rescue” 라는 내용을 게재함

□선우훈 교수: SCIE급 논문수 2편 (제1저자 2편)

- 대표논문: Bioactive Materials는 IF 16.874인 JCR랭킹 상위1.14%에 해당하는 우수한 저널로서“Development of novel gene carrier using modified nano hydroxyapatite derived from” 라는 내용을 게재함

□심춘보 교수: SCIE급 논문수 2편 (교신2편)

- 대표논문: ELECTRONICS는 IF 2.690에 해당하는 저널로서“A Novel on Conditional Min Pooling and Restructured Convolutional Neural Network” 라는 내용을 게재함

□조용윤 교수: SCIE급 논문수 3편 (교신1편)

- 대표논문: Electronics는 IF 2.690에 해당하는 저널로서“A Machine Learning Based Model for Energy Usage Peak Prediction in Smart Farms” 라는 내용을 게재함

□조주식 교수: SCIE급 논문수 2편 (교신1편)

- 대표논문: Applied Biological Chemistry는 IF 3.206 에 해당하는 저널로서 “Effects of biochar and barley straw application in the rice productivity and greenhouse gas emissions of paddy field” 라는 내용을 게재함

□김상윤 교수: SCIE급 논문수 1편 (교신1편)

- 대표논문: Environmental Pollution는 IF 9.988에 해당하는 우수한 저널로서“Impact of manure compost amendments on NH3 volatilization in rice paddy ecosystems during cultivation” 라는 내용을 게재함

■ 조선대학교

□고낙용 교수: SCIE급 논문수 1편 (제1저자 1편)

- 대표논문: IEEE ACCESS는 IF 3.476에 해당하는 저널로서“Lie Group Approach to Dynamic-Model-Aided Navigation of Multirotor Unmanned Aerial Vehicles” 라는 내용을 게재함

□곽근창 교수: SCIE급 논문수 5편 (교신5편)

- 대표논문: IEEE Access는 IF 3.476에 해당하는 저널로서“ECG-based biometrics using a deep network based on independent component analysis” 라는 내용을 게재함

□염흥기 교수: SCIE급 논문수 2편 (제1저자1편, 교신1편)

- 대표논문: Frontiers in Neuroscience는 IF 5.152에 해당하는 우수한 저널로서“F-Value Time-Frequency Analysis:Between-Within Variance Analysis” 라는 내용을 게재함

□이진이 교수: SCIE급 논문수 7편 (제1저자2편, 교신5편)

- 대표논문: Applied Sciences는 IF 2.679에 해당하는 저널로서“Development of an Eddy Current Test Configuration for Welded Carbon Steel Pipes under the Change in Physical Properties” 라는 내용을 게재함

□항석승 교수: SCIE급 논문수 1편 (교신1편)

- 대표논문: ICT Express는 IF 4.754에 해당하는 우수한 저널로서“Cascade AOA Estimation Technology Based on Combined Array Antenna with Computational Complexity Analysis” 라는 내용을 게재함

○특허

■특허등록

□김장호 교수

- 등록번호 10-23708440000
- 특허명: 작물 개량용 조성물
- 특허 내용: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로써, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있음.

□손형일 교수

1) 등록번호: 10-2392029

- 특허명: 과채류 수확을 위한 부드러운 소재의 로봇의 엔드 이펙터
- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 토마토와 같이 표피가 매우 약하고 미끄러운 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.

2) 등록번호: 10-2438342

- 특허명: 로봇의 엔드 이펙터
- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 또한, 줄기의 위치와 관계없이 줄기를 절단하여 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 과수 절단에 용이한 가위 방식의 엔드 이펙터를 제시함. 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.

□심춘보 교수

1) 등록번호: 10-2398986-0000

- 특허명: 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템
- 특허 내용: 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템은 스마트 집수조, 데이터 입력부, 데이터 전처리부, 수액 출수량 예측모델 생성부, 수액 출수량 산출부를 포함하며, 고로쇠나무 수액의 출수량을 예측하고 품질관리를 개선할 수 있음. 머신러닝에 기반하여 학습 시간, 예측 시간, 정확도를 기준으로 가장 정확하고 효율적인 고로쇠나무 수액 출수량을 예측할 수 있고, 이러한 고로쇠나무 수액의 생산량 예측으로 산간 농가들의 효율적인 노동력 활용과 고로쇠 수액의 품질관리를 개선할 수 있는 효과가 있음.

2) 등록번호: 10-2393265-0000

- 특허명: 버섯 병해충 검출 시스템
- 특허 내용: 빅 데이터 서버의 버섯 이미지 데이터를 학습 데이터로 이용하여 학습이 완료된

CNN 알고리즘 기반으로 분석하여 병해충 여부를 검출하여 사용자 단말기로 분석 결과를 보내는 분석 서버(Analysis Server)를 포함한다. 분석 서버는 상기 입력된 버섯 이미지 데이터를 전처리하는 전처리 모듈과, ResNET 56층(Layer) 기반으로 하여 입력된 버섯 이미지가 병해충 여부인지를 판단하는 이미지 분석 모듈을 포함한다. 지역 버섯 병해충에 대한 관리를 진행함으로써 생산성 증대 및 버섯의 품질에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대

□양철주 교수

- 등록번호: 10-2416481
- 특허명: 축분 발효열 회수시스템
- 특허 내용: 본 특허는 호기성 미생물을 이용하여 축분 발효시 발생하는 발효열을 이용하여 물을 가열하는 것임. 축분을 또 다른 에너지원으로 사용할 수 방안에 대해서 연구가능성을 확대하고 관련 기술을 개발할 수 있도록 기여함.

□이진이 교수

1) 등록번호: 10-2407565

- 특허명: 금속배관 용접부 검사를 위한 중력보상형 비파괴검사장치
- 특허 내용: 금속배관의 용접부를 따라 회전 구동하면서 용접부의 결함을 검사하는 금속배관 용접부 검사를 위한 중력보상형 비파괴검사장치. 한국수력원자력과 공동 출원한 특허로서, 산업 전반의 배관 용접부 검사에 활용 가능함

2) 등록번호: 11,169,116(미국특허)

- 특허명: Probe for nondestructive testing device using crossed gradient induction current and method for manufacturing induction coil for nondestructive testing device
- 특허 내용: 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브 및 비파괴 검사장치용 유도코일 제조방법에 관한 것으로서, 상기 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브는 소정의 폭을 갖도록 형성되는 것으로서, 전원공급부에서 전류가 인가시 상호 교차되는 방향으로 제1 및 제2유도전류가 발생되도록 형성된 유도코일과, 상기 유도코일에서 유도되는 상기 제1 및 제2유도전류를 측정할 수 있도록 상기 유도코일에 인접되게 설치되는 자기센서부를 구비

■ 특허출원-

□양철주(5건), 이옥란(2건), 김장호교수(3건), 손형일(1건), 이재원(1건), 한태호(1건), 조주식(1건)

○연구비 수주실적

- 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주: 총 625,576,067원
- 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주: 총 27,900,000원

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	19,282,302	605,576,067	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	22,587	0	
이공계열 참여교수 수	21	24	
1인당 총 연구비 수주액	919,280	25,232.34	

연번	참여교수명	연구과제명	해외기관명/ 중앙정부	총 연구기간	연구형태(단독/ 공동)	참여형태(책임/ 공동)	이공계열 참여교수 수	참여지 분(%)	연구비 수입(백만원)	
									총액	최근1년간 입금액
1	김장호	지역대학우수 수과학자지원사업	한국연구재단	2019-06-01~ 2022-05-31	단독	책임	1	100%	306,737	169,237
2	김장호	줄기세포기 반응복합원천기술개발 사업	한국연구재단	2019-10-01~ 2023-12-31	공동	책임	1	100%	750,000	150,000
3	김장호	바이오의료 기술개발사업	한국연구재단	2021-04-01~ 2023-12-31	공동	책임	1	100%	325,000	100,000
4	김장호	바이오의료 기술개발사업	한국연구재단	2022-04-01~ 2027-12-31	공동	책임	1	100%	350,000	70,000
5	김장호	기초연구사업	한국연구재단	2021-06-01~ 2024.02.29	공동	책임	1	100%	300,000	100,000
6	손형일	기초연구사업	한국연구재단	2021.9.1.~ 2022.8.31.	단독	책임	1	100%	100	50
7	손형일	스마트팜다 부처패키지 혁신기술개발사업	국립농업과학 원	2021.9.1.~ 2022.8.31.	공동	책임	3	85.71 %	700	350
8	손형일	공동연구사업	국립농업과학 원	2021.9.1.~ 2022.8.31.	공동	책임	1	100%	200	100
9	손형일	농식품기술 융합창의인 재양성사업	농림축산식품 부	2021.9.1.~ 2022.8.31.	공동	책임	1	100%	220	110
10	이경환	레이저기술 을 활용한 발작물 사이의 잡초 제거 로봇 개발	농림식품기술 기획평가원	2022.4.1. ~ 2022.12.31.	공동	책임	1	100%	336	286
11	이경환	과수 재배관리용(전정, 적과 등) 로봇 개발	농림식품기술 기획평가원	2022.1.1. ~ 2022.12.31.	공동	책임	1	100%	556	416
12	이경환	이식/정식 플랫폼 기술개발	(재)스마트팜 연구개발사업 단	2022.1.1. ~ 2022.12.31.	공동	책임	1	100%	150	150

13	이경환	발농업 농산물 적재·운반· 하역용 차체 가변형 전기구동 자율주행 모바일 로봇 개발	농림식품기술 기획평가원	2022.1.1. ~ 2022.12.31.	공동	책임	1	100%	220	220
14	이경환	축산 생력화 로봇 개발	(재)스마트팜 연구개발사업 단	2022.1.1. ~ 2022.12.31.	공동	공동	2	50%	200	200
15	이경환	이식/정식 플랫폼 기술개발	(재)스마트팜 연구개발사업 단	2021.4.7. ~ 2021.12.31.	공동	책임	1	100%	100	10
16	이경환	축산 생력화 로봇 개발	(재)스마트팜 연구개발사업 단	2021.4.7. ~ 2021.12.31.	공동	공동	2	50%	180	18
17	이상현	배 기계화 작업 가능 시스템 개발을 위한 수형 모델 시뮬레이션	농촌진흥청	2021.1.1.~ 2025.12.31.	공동	책임	1	30%	460	80
18	이상현	기후변화 대응 과수의 수체정보 기반 관수시스템 개발	농림축산식품 부	2022.4.1.~ 2024.12.31.	공동	책임	2	30%	2,375	650
19	이영분	스마트농산 물유통저장 기술개발사 업	농림식품기술 기획평가원	2022.04.01.~ 2023.12.31	공동	공동	3	30%	535	100
20	이영분	생애첫연구	한국연구재단	2021.09.01.~ 2024.2.28	단독	책임	1	30%	78	31
21	이옥란	NLD/MTL/ ZmPLA1 유전자 기능에 의한 반수체 유기 기작 규명	한국연구재단	2019.03.01.~ 2024.02.29. (5년)	단독	책임	1	100%	500	100
22	이옥란	생식생장 및 육종효율 증진 유전자교정 소재 개발	농촌진흥청	2020.05.01.~ 2021.12.31. (2년)	공동	공동	3	33.3%	70	70
23	이옥란	생식생장 및 육종효율 증진 유전자교정 소재 개발	농촌진흥청	2022.01.01.~ 2023.12.31. (2년)	공동	책임	3	33.3%	80	80
24	이재원	원천_석유 대체 친환경 화학기술개 발 사업	한국연구재단	2022.05.24.- 2027.02.23	단독	책임	1	100%	570	90
25	이재원	중견연구지 원사업	한국연구재단	2021.03.01.- 2026.02.28	단독	책임	1	100%	477.22	95.444

26	이재원	기후변화대응기술개발사업	산림청	2020.04.01.~ 2022.12.31	단독	책임	1	100%	250	80
27	이재원	농업에너지자립형 산업모델 기술개발	농기평	2021.04.01.~ 2022.12.31	단독	책임	1	100%	170	100
28	이희경	환자맞춤형 표적항암치 료 및 면역치료 효능 검증을 위한 뇌암-혈관 온어 칩 개발	한국연구재단(과학기술정보 통신부)	2019-03-01 ~ 2024-02-29	공동	책임	1	20%	500	127.651 (연구비 100+이월 연구비 27.651)
29	이희경	혈관신경 복합그 3중 특화 펩타이드 바이오잉크 및 대면적 근조직 구조체 개발 / 2연차	한국산업기술 평가원	2021-04-01 ~ 2024-12-31	공동	책임	1	30%	728	178
30	이희경	심혈관 환자 맞춤형 차세대 정밀의료기 술 선도연구센 터	과학기술정보 통신부	2020.07.01. ~ 2027.02.28.	공동	공동	8	20%	15,180	80
31	이희경	CPI기반 테라노스틱 스 실용화 중개연구	과학기술정보 통신부	2021.07.01. ~ 2023.12.31.	공동	공동	3	10%	2080	120
32	이희경	마이하트 플랫폼 기반 신부전 제어 및 치료기술개 발	과학기술정보 통신부	2022.04.01. ~ 2026.12.31.	공동	공동	9	10%	8920	50
33	조재일	드론영상 기반 주요 작물 공간맞춤형 관수 기술 개발	농촌진흥청	2022.4.1.~ 2024.12.31.	공동	책임	1	35%	181	60
34	조재일	농업위성정 보 기반 기술 및 소프트웨어 개발	농촌진흥청	2021.4.1.~ 2025.12.31.	공동	책임	4	20%	600	100
35	조재일	밭작물(콩, 옥수수) 기상스트레 스 피해 영상해석 및 정량화 기술 개발	농촌진흥청	2020.1.1.~ 2022.12.31.	공동	책임	4	25%	484	188
36	조재일	지상관측사 이트 유지보수	한국항공 우주연구원	2021.11.01.~ 2022.04.15	단독	책임	1	100%	39	39

		및 관측자료처리 개선 용역								
37	최영수	자주식 무배추 검용 수확기 개발	농림축산식품 부	2021.4.1.~ 2022.12.31.	공동	책임	1	20%	150	75
38	최영수	자주식 두줄 무수확기 개발	농림축산식품 부	2021.4.1.~ 2023.12.31.	공동	책임	1	20%	128	46
39	최영수	농식품 기술융합 창의인재 양성	농림축산식품 부	2020.1.29~ 2024.1.28.	공동	책임	1	20%	300	100
40	하보근	야생콩에서 종실 단백질 함량 증가에 관여하는 신규 유전자 탐색	교육부	2018.6.1.~ 2023.5.31.	단독	책임	1	100%	250	50
41	하보근	두과작물의 환경스트레 스 연관 분자표지 세트 대량 발굴	농촌진흥청	2021.1.1.~ 2022.12.31.	공동	책임	3	33.3%	100	50
42	하보근	이상기상에 따른 주요 식량작물 피해량 조사 및 재해유형별 피해저감 기술 개발	국립농업과학 원	2020.1.1.~ 2023.12.31	공동	공동	3	33.3%	340	80
43	하보근	콩 유전자원 병 저항성, 내재해성, 식품이용적 합성 특성 평가	국립농업과학 원	2019.1.1.~ 2023.12.31	공동	공동	5	20%	330	70
44	양철주	PSY 향상을 위한 다산성 모든 사양기술 개발	농촌진흥청	2022.4.1.~ 2025.12.31.	공동	책임	1	100%	1,137	84
45	양철주	ICT기반 스마트 돈사의 이유자돈 및 포유모돈의 생산성 향상 연구	한국연구재단	2021.12.14.~ 2022.12.13.	단독	책임	1	100%	77	77
46	양철주	2세대 돼지 스마트 축산모델 개발 및 실증	(재)스마트팜 연구개발사업 단	2021.4.7.~ 2024.12.31.	공동	책임	1	100%	3,577	297

47	양철주	2세대 돼지 스마트 축사 모델 관리시스템 개발	(재)스마트팜 연구개발사업 단	2021.4.7.~ 2023.12.31.	공동	공동	1	100%	2,943	100
48	양철주	축사 신재생에너지 복합열원 최적 이용 모델 연구	농촌진흥청	2020.1.1.~ 2022.12.31.	공동	공동	1	100%	1,090	125
49	양철주	축산업 대상 재생에너지 융합시스템 개발 및 실증	한국에너지기술평가원	2019.5.1.~ 2022.12.31.	공동	공동	1	100%	8,773	108
50	노일섭	송이 수확형 종과종 토마토 품종개발	농림식품기술기획평가원	2021.04.01.~ 2023.12.31	공동	책임	1	15%	330	120
51	노일섭	박과 내재해성 형질 구현을 위한 데이터 기술 고도화	농림식품기술기획평가원	2022.04.01~ 2024.12.31	공동	책임	1	10%	110	30
52	노일섭	백합과 내재해성 형질 구현을 위한 데이터 기술 고도화	농림식품기술기획평가원	2022.04.01~ 2024.12.31	공동	책임	1	15%	500	140
53	노일섭	스마트팜·식물 공장 형태 조 작 물 유용 형질 분자 표 지 개발	농림식품기술기획평가원	2022.04.01~ 2024.12.31	공동	책임	1	15%	385	105
54	노일섭	원예작물의 육종 효율 향상을 위한 분자마커 및 유전자형 분석법 개발	농림식품기술기획평가원	2017.01.01.~ 2021.12.31	공동	책임	2	20%	3,736	770
55	노일섭	GSP 원예종자사업단 운영비	농림식품기술기획평가원	2017.01.01.~ 2021.12.31	공동	책임	2	30%	1,815	274
56	심춘보	확장현실 융합 시스템 솔루션 연구개발 기반	한국콘텐츠진흥원	20220401~ 20231231	공동	공동	2		700	300

		문화기술 전문인력 양성								
57	조용운	미세먼지 저감형 굴뚝 폐열 활용 스마트팜 연계 운영 기술 개발 및 실증	한국에너지평 가원	2020.05.01 ~ 2024.12.31	공동	책임	3	60%	439	77
58	조용운	시각장애인 보행 장벽해소를 위한 언택트 음성태그 및 리더기 개발 및 실증	과학기술정보 통신부	2021.10.01.~ 2023.03.31	공동	책임	1	60%	60	60
59	조용운	스마트환경 에서의 에너지 모니터링 및 데이터 분석 기술 연구	광주전남지역 혁신플랫폼	2020.02.01.~ 2023.02.28.	공동	책임	3	60%	115.6 90	47.89
60	조용운	Grand ICT 연구센터(AI 기반 농산업 서비스 플랫폼 연구)	정보통신기획 평가원	2020.07.01~ 2027.12 .31	공동	공동	2	60%	1,273.4 39	354.063
61	선우훈	해양 유래 박테리아 셀룰로오스 를 이용한 조직재생용 3D 바이오프린 팅 잉크 개발	해양수산과학 기술진흥원	2022.04.15.~ 2023.04.14	공동	책임	2	15%	55	8.375
62	선우훈	세모가사리 유래 셀룰로오스 분리정제 및 이를 활용한 허혈성 심근괴사조 직 재생용 열감응성 바이오잉크 개발	중소기업기술 정보진흥원	2022.05.01.~ 2022.12.31	공동	책임	2	9.23%	24.887	5.773
63	선우훈	2022년 실험실 특화형 창업선도대 학 육성사업(순 천대학교)	과학기술일자 리진흥원	2022.05.01.~ 2022.12.31	공동	공동	8	10%	854	854
64	하호경	GRAND ICT연구센 터	과학기술정보 통신부	2020.07.01~2 027.12.31	공동	공동	23	4%	21,154	3,274

65	하호경	연구재단 신진연구	과학기술정보 통신부	2019.03.01.~ 2022.02.28	단독	책임	1	100%	217	72
66	하호경	연구재단 기본연구	과학기술정보 통신부	2022.06.01.~ 2025.02.28	단독	책임	1	100%	152	41
67	조주식	바이오차의 온실가스 감축사업 적용 방법론 개발 및 최적 활용 조건 구명	농촌진흥청	2021.01.01.~ 2023.12.31	공동	공동	2	20%	210	70
68	조주식	랜더링된 가축사체 잔여물 활용 친환경 업사이클링 시스템 개발 및 실용화	농림축산식품 부	2021.04.01.~ 2023.12.31	공동	책임	4	20%	360	130
69	김상윤	농경지 토양미생물 변동평가 및 지표개발	농촌진흥청	2021.1.1.~ 2025.12.31.	공동	책임	1	20%	285	57
70	김상윤	양방향 암모니아 대기표면 교환 평형법을 통한 농업유래 특정지역 대기질 및 농도 경사값 평가	농촌진흥청	2019.1.1.~ 2021.12.31.	공동	책임	1	20%	379	61.4
71	김상윤	벼 재배시 국가 고유 암모니아 배출계수 고도화 및 저감기술 개발	농촌진흥청	2022.4.1.~ 2026.12.31.	공동	책임	1	20%	940	77.7
72	김상윤	메탄가스 감축을 위한 벼 지대별 생리·생태연 구	농촌진흥청	2022.6.1.~ 2026.12.31.	공동	책임	1	20%	534.5	28.1
73	김상윤	탄소 격리 및 고품질 과채류 생산을 위한 토양관리 기술 개발	농촌진흥청	2020.1.1.~ 2024.12.31.	공동	책임	1	20%	350	70
74	김상윤	저탄소 벼 논물관리기 술보급 시범사업	농림축산식품 부(해남군)	2022.3.1.~ 2025.12.31.	공동	책임	1	20%	450	75
75	곽근창	입자컴퓨팅 을 이용한 지식기반 오토엔코더 의 설계 및	교육부	2018.6.1.~ 2023.5.31.	단독	책임	1	100%	250	50

		응용								
76	곽근창	AI융합대학 지원사업	과학기술정보 통신부	2021.7.1. ~2024.12.31	공동	책임	31	30%	3,950	1,050
77	곽근창	AI기반 다중센싱을 이용한 Brain~Body 인터페이스 기술개발	과학기술정보 통신부	2020.4.1. ~2024.12.31	공동	공동	5	10%	2,000	520
78	곽근창	웨어러블 디바이스기 반 다중생체신 호를 이용한 사용자 인증기술	교육부	2020.3.1. ~2023.2.28	공동	공동	7	10%	2,200	808
79	염흥기	지역대학우 수과학자지 원사업	연구재단	2020.6.1.~ 2025.5.31.	단독	책임	1	30%	250	50
80	염흥기	중점연구소 지원사업	연구재단	2017.6.1.~ 2026.2.28	공동	공동	11	10%	4,925	808
81	이진이	3차원 자구 영상화 및 이를 이용한 열, 변형, 피로, 부식이 자구의 3차원 거동에 미치는 영향에 관한 연구	과학기술정보 통신부	2019.3.1.~ 2023.2.28.	단독	책임	1	100%	597.7	150.6
82	이충규	광무선통신 및 광이미징을 위한 혼탁-난류 매질의 모델링 및 실험 연구	교육부/한국 연구재단	2018.6.1. - 2023.5.31	단독	책임		20%	250	50
83	황석승	차세대 빔형성기를 위한 고신뢰 신호개수 추정기술	교육부/한국 연구재단	2022.8.1.~ 2023.1.31.	단독	책임	1	30%	39	39
84	황석승	초소형위성 에 탑재를 위한 신호정보수 집 체계 기술개발 연구1	정부출연기관 /국방과학연 구소	2022.1.3~ 2026.12.31	공동	책임	2	30%	2,958	70.071
85	황석승	적응신호처 리 기반의 고성능 수중 위치추정 기술 연구	교육부/한국 연구재단	2018.6.1~ 2023.5.31	단독	책임	1	30%	50	50

<표 3-1-1> 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 인문사회계열 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	291,430	27,900	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	0	0	
인문사회계열 참여교수 수	1	1	
1인당 총 연구비 수주액	291,430	27,900	

연번	참여교수명	연구과제명	해외기관명/ 중앙정부	총 연구기간	연구형태(단독/ 공동)	참여형태(책임/ 공동)	인문 계열 참여 교수 수	참여 지분(%)	연구비 수입(백만원)	
									총액	최근1년 간 입금액
1	강혜정	국립부여박물관 백제 국보관 건립사업 사전타당성조 사 수요·편익 추정 및 경제성 분석	한국개발연구원	2021.09.07.~ 2021.12.31.	단독	책임	2	30%	20	20
2	강혜정	디지털농업 R&D 활성화를 위한 농촌진흥사업 추진방향 설정 연구용역	전라남도농업기 술원	2021.10.29.~ 2022.03.27.	단독	책임	2	30%	49	49
3	강혜정	복합과학체험 랜드 조성사업 예비타당성조 사의 수요편익 추정 및 경제성 분석	한국개발연구원	2021.01.06.~ 2022.09.05.	단독	책임	2	30%	15	15
4	강혜정	마른 김 거래소 운영 방안 수립 연구용역	목포시	2022.04.04.~ 2022.11.01.	단독	책임	3	30%	65	65
5	강혜정	보급형 노지 스마트경작 모델 구축을 위한 패키지 기술 개발 및 실증(1-3)	농림식품기술기 획평가원	2022.04.01.~ 2022.12.31.	공동	공동	1	30%	50	50
6	강혜정	메가FTA대응 농업부문 대책 공동연구	농협경제연구소	2022.04.20.~ 2022.09.20.	단독	공동	2	20%	40	40
7	강혜정	제3차 김치산업진흥 종합계획 수립 방향 연구	농림축산식품부	2022.05.12.~ 2022.09.07.	단독	책임	2	30%	40	40

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

○SCIE급 논문 총 81편 및 Book chapter 6건의 연구실적을 거둠. 이는 작년 (SCIE급 논문 총 81편, Book chapter 3건) 과 비슷한 연구실적임

구분	참여교수	논문(SCIE, SSCI, A&HCI)				Book chapter
		총 논문 수	제1	교신	공저자	
전남대학교	14명	45	2	40	3	5
순천대학교	8명	20	3	3	4	1
조선대학교	6명	16	4	12	0	-

○논문의 질적평가

□IF기준: IF3~5 (29편), IF5~10 (17편), IF10이상(7편)으로 전체 논문의 약 30%가 IF5 이상인 상위급 저널에 게재됨

□JCR상위랭킹기준: JCR랭킹 20-10%에 해당되는 논문은 17편, 10%이내 논문은 15편으로 약 40%가 관련분야 JCR상위 랭킹에 속함

○대표 우수 논문 (IF 10이상 또는 JCR 10% 이내)

(1)참여교수명: 김장호 (교신)

□논문명: Therapeutic strategies of three-dimensional stem cell spheroids and organoids for tissue repair and regeneration

□학술지명(IF지수, JCR랭킹): Bioactive Materials(IF 16.874, JCR 1.14%)

(2)참여교수명: 김장호 (교신)

□논문명 : Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration

□학술지명(IF지수, JCR랭킹):NPJ Regenerative medicine(IF 14.404, JCR 4.5%)

(3)참여교수명: 선우훈(제1)

□논문명 : Development of novel gene carrier using modified nano hydroxyapatite derived from

□학술지명(IF지수, JCR랭킹):Bioactive Materials(IF 16.874, JCR 1.14%)

(4)참여교수명: 이재원 (교신)

□논문명: Structural characterization of the lignin-carbohydrate complex in biomass pretreated with Fenton oxidation and hydrothermal treatment and consequences on enzymatic hydrolysis efficiency

□학술지명(IF지수, JCR랭킹): Carbohydrate Polymers(IF 10.732, JCR 2.6%)

(5)참여교수명: 하보근(교신)

□논문명: Genome wide association study to detect genetic regions related to isoflavone

□학술지명(IF지수, JCR랭킹): Frontiers in Plant Science(IF 6.627, JCR 8.19%)

(6)참여교수명: 손형일(교신)

□논문명 : Modeling and control of heterogeneous field robots under partial observation

□학술지명(IF지수, JCR랭킹): Information Sciences(IF 8.233, JCR 9.4%)

(7)참여교수명: 노일섭(교신)

□논문명 : Development of clubroot resistant cabbage line through introgressing six CR loci from Chinese cabbage via interspecific hybridization and embryo rescue

□학술지명(IF지수, JCR랭킹): Scientia Horticulturae(IF 4.342, JCR 9.72%)

(8)참여교수명: 김상운 교수(교신)

□논문명: Impact of manure compost amendments on NH₃ volatilization in rice paddy ecosystems during cultivation

□학술지명(IF지수, JCR랭킹):Environmental Pollution(IF 9.988, JCR 9.86%)

(9)참여교수명: 이경환 교수(교신)

□논문명: Improved 3D-Printability of Cellulose Acetate to Mimic Water Absorption in Plant Roots through Nanoporous Networks

□학술지명(IF지수, JCR랭킹):Macromolecules (IF 6.057, JCR 10.5%)

(10)참여교수명: 양철주 교수(교신)

□논문명: Potential Role of Protocatechuic Acid as Natural Feed Additives in Farm Animal Production

□학술지명(IF지수, JCR랭킹):animals (IF 3.231, JCR 10.76%)

1. 논문 실적

*학술지 구분 : SCIE, SSCI, A&HCI

전남대학교												
연번	참여교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지수	JCR랭킹(%)	저자 중 참여대학 원생 및 신진연구 인력 성명 (총 저자수)
				학술지명	학술지구 분	ISSN	년월 (YYYYMM M)	권 (호)	쪽			
1	강해정	교신	온라인 직거래가 농축산물 매출액에 미치는 영향 분석	농업경제 연구	국내전문 학술지(K CI급)	054960 47	2022-03 -31	63(1)	63- 80			-
	- 창의성/혁신성: IT기술 발전과 코로나 19로 인한 비대면 문화 확산 등으로 온라인 직거래가 확산되는 상황에서, 온라인 직거래가 농축산물 매출액에 미치는 영향에 관한 실증분석을 함. 온라인 직거래에 참여하지 않은 농가에 비해 직거래에 참여한 농가의 매출액이 더 증가하였음을 표본대표성이 높은 농업총조사를 이용하여 증명하였다는 점에서 창의성이 돋보임. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: IT 기술발전에 따른 온라인 직거래가 농업 바이오산업에 미치는 영향을 실증분석하여, IT 기술이 농산업에 긍정적인 영향을 미쳤다는 결과를 제시하여 향후 IT 기술의 농산업 융합 필요성의 근거자료를 제시하였는 점에서 IT-농업 융합시스템 농업교육연구단의 비전과 목표에 부합됨.											
2	강해정	공저자	유기 및 무농약 농산물 생산자의 친환경 농산물 인증제도에 대한 인식 조사 및 분석	한국유기 농업학회 지	국내전문 학술지(K CI급)	122935 71	2022-05 -31	30(2)	207- 230			
	- 창의성/혁신성: 친환경농산물에 대한 관심과 수요는 지속적으로 증가하고 있으나, 인증면적과 인증사업자는 감소하고 있는 문제에 직면하고 있는 상황에서, 인증사업자에 대한 인식조사를 통하여 인증농가 확대를 위한 시사점을 도출하였다는 점에서 창의성이 돋보임. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 친환경농업 성장은 지속가능한 농업발전을 위한 선결과제이므로, 친환경농업기술의 활성화를 위해서 IT 기술과의 융합이 필요한 상황임. 따라서 본 연구는 친환경농업기술과 IT 융합의 필요성과 관련 과제를 제시하였다는 점에서 본 교육연구단의 비전과 목표에 부합됨.											
3	구강모	교신	Phytonutrients and Metabolism Changes in Topped Radish Root and Its Detached	Horticul- turae	SCIE	2311-7 524	221231	8(1)	42	2.923	18.0%	0 (4)

			Leaves during 1 °C Cold Postharvest Storage									
- 창의성/혁신성: 무의 저장중 식물성분과 식물호르몬과의 상관관계를 분석하려 시도함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜이후의 작업인 스마트 저장의 기초가 되는 연구												
4	구강모	교신	Metabolomics and Physiological Approach to Understand Allelopathic Effect of Horseradish Extract on Onion Root and Lettuce Seed as Model Organism	Plants	SCIE	2223-7 747	210923	10 (10)	1992	4.658	16.1%	0 (2)
- 창의성/혁신성: 재배에 유용하게 이용될 수 있는 타감작용의 기작을 상추씨앗과 양파뿌리로 분석함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 노지 스마트팜에서 친환경적 재배를 위해 갯이나 서양고추냉이를 활용하는 것이 가능하며 기본적인 기작을 설명함.												
5	구강모	교신	Impact of an Agriphotovoltaic System on Metabolites and the Sensorial Quality of Cabbage (Brassica oleracea var. capitata) and Its High-Temperature-Extracted Juice	Foods	SCIE	2304-8 158	220209	11 (4)	498	5.561	24.1%	2 (2)
- 창의성/혁신성: 영농형 태양광 하부에서 양배추가 재배가능하며 식미에 영향을 주는 성분들의 차이가 없어 재배에 적절하다는 것을 실증함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜의 핵심이 될 식미품질에 관한 연구로 노지재배에서의 차광효과가 식미에 큰 영향을 미치지 않는다는 사실을 제시.												
6	구강모	교신	Effect of Anti-Obesity and Antioxidant Activity through the Additional Consumption of Peel from 'Fuji' Pre-Washed Apple	Foods	SCIE	2304-8 158	220209	11 (4)	497	5.561	24.1%	2 (2)
- 창의성/혁신성: - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성												
7	구강모	교신	Seasonal Effects of Glucosinolate and Sugar Content Determine the Pungency of Small-Type	Plants	SCIE	2223-7 747	220209	11(3)	312	4.658	16.1%	2 (2)

			(Altari) Radishes (Raphanus sativus L.)									
	- 창의성/혁신성: - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성											
8	김장호	교신	Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration	NPJ Regenerative medicine	SCIE	2057-3995	20210909	6(1)	1-13	14.404	4.5%	8
	- 창의성/혁신성: 리소그래피 기술을 이용하여 정렬된 나노패턴을 제작하고 추가적으로 산소 플라즈마 처리를 통해 나노기공을 형성시킴으로써 계층구조의 나노 멀티스케일 지지체를 제조하는 방법론을 제안함. 생체모사형 나노 멀티스케일 지지체가 세포의 접착, 증식 및 골 형성 미네랄 발현의 촉진시킨다는 것을 확인하였고 힘줄 파열 및 골 결함 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 연조직(힘줄 조직) 및 경조직(골 조직) 재생 효능을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
9	김장호	교신	Heat and pressure-assisted soft lithography for size-tunable nanoscale structures	Materials Letters	SCIE	0167-577X	20210915	299	130064	3.574	35.0%	5
	- 창의성/혁신성: 열가소성 폴리머의 반복 성형 공정 중 열과 압력에 반응하여 PDMS 금형의 나노 스케일 변형 분석을 제시하였음. PDMS 몰드에서 나노구조의 정밀하게 제어된 변형을 사용하여, 우리는 다양한 크기의 나노구조가 대표적인 열가소성 및 UV 경화성 폴리머에 일관되게 제조될 수 있음을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
10	김장호	교신	Radially patterned transplantable biodegradable scaffolds as topographically defined contact guidance platforms for accelerating bone regeneration	Journal of Biological Engineering	SCIE	1754-1611	20211222	15(1)	1-14	6.248	12.0%	6
	- 창의성/혁신성: 리소그래피 기술을 이용하여 방사형 패턴 지지체를 제조하는 방법론을 제안함. 방사형 패턴 지지체가 세포 이동 및 분화를 촉진시킨다는 것을 확인하였고 골 결함 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 골 재생 효능을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
11	김장호	교신	Biodegradable and flexible nanoporous films for design and fabrication of active food packaging systems	Nano Letters	SCIE	1530-6984	20220321	22(8)	3480-3487	12.262	10.8%	6
	- 창의성/혁신성: 식품 포장 시스템을 위한 나노 다공성 구조를 가진 생분해성 필름 제작하기 위해 플라즈마 기술을 이용함. 과일 포장에 있어 나노 다공성 구조를 가진 생분해성 필름은 기존의 식품 포장 시스템보다 외형, 품질 측면에서 향상된 식품 품질 유지 능력을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											

12	김장호	교신	A freezing and thawing method for fabrication of small gelatin nanoparticles with stable size distributions for biomedical applications	Tissue Engineering and Regenerative Medicine	SCIE	1738-2696	20210915	19(2)	301-307	4.451	40.3%	5
- 창의성/혁신성: 동결-해동 기술을 사용하여 100 nm 미만인 젤라틴 나노입자를 제조하는 방법론을 제안함. 제작된 100 nm 미만인 젤라틴 나노입자는 기존의 젤라틴 나노입자와 비교할 때 더 빠른 약물 방출 속도뿐만 아니라 우수한 세포 생존력을 보였다는 것을 확인함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
13	김장호	교신	Engineering plants with carbon nanotubes: a sustainable agriculture approach	Journal of Nanobiotechnology	SCIE	1477-3155	20220614	20(1)	1-30	9.429	8.5%	6
- 창의성/혁신성: 리소그래피 기술을 이용하여 미세 재생용 이식 가능한 방사형 패턴 지지체를 제조하는 방법론을 제안함. 방사형 패턴 지지체가 세포 이동 및 분화를 촉진시킨다는 것을 확인하였고 골 결함 동물 모델의 생체 내 삽입을 통해 골 재생 효능을 검증하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
14	김장호	교신	Exogenous Cysteine Improves Mercury Uptake and Tolerance in Arabidopsis by Regulating the Expression of Heavy Metal Chelators and Antioxidative Enzymes	Frontiers in Plant Science	SCIE	1664-462X	2022.6	13	8982-47	6.627	8.19%	김연옥 (3)
- 창의성/혁신성: 시스테인은 식물체내에 수은축적을 크게 증가시키면서도 불구하고 애기장대의 발아와 생육단계에서 수은내성을 크게 증진시킴. 내성기작으로서 수은과 시스테인인 외부에서 결합하여 결합체 형태로 뿌리에 흡수되고, 중금속결합물질 합성유전자들과 항산화효소 유전자들의 발현이 시스테인에 의해 조절 또는 유도됨에 따라 세포내 수은 독성을 제거함을 최초로 밝힘. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 중금속오염지역 부근의 경작지에서 다양한 작물의 스마트팜 재배를 위한 중요한 정보를 제공												
15	김장호	교신	Tissue-engineered tendon nano-constructs for repair of chronic rotator cuff tears in large animal models	Bioengineering & Translational Medicine	SCIE	2380-6761	20220722	-	e10376	10.684	11.7%	7
- 창의성/혁신성: 조직 재생을 위한 줄기 세포 기반 3차원 배양 시스템의 치료 전략에 관한 것으로써, 3차원 배양 시스템의 역사적 발전을 요약하고, 조직 재생을 위한 다양한 엔지니어링 기술을 포함한 줄기 세포 기반 3차원 스펀지 및 오가노이드 치료 전략에 대해 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
16	김장호	교신	Therapeutic strategies of three-dimensio	Bioactive Materials	SCIE	2452-199X	20230119	19	50-74	16.874	1.1%	5

			nal stem cell spheroids and organoids for tissue repair and regeneration									
			- 창의성/혁신성: 조직 재생을 위한 줄기 세포 기반 3차원 배양 시스템의 치료 전략에 관한 것으로서, 3차원 배양 시스템의 역사적 발전을 요약하고, 조직 재생을 위한 다양한 엔지니어링 기술을 포함한 줄기 세포 기반 3차원 스페로이드 및 오가노이드 치료 전략에 대해 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.									
17	손형일	교신저자	Modeling and control of heterogeneous field robots under partial observation	Information Sciences	SCIE	0020-0255	202111	580	419-435	8.233	9.4%	주찬영 (2)
			- 창의성/혁신성: 다수의 이종 로봇으로 구성된 협업시스템의 제어를 위해 하이브리드 시스템 기반 모델링 및 제어 아키텍처를 제시하고 그 유효성을 시뮬레이션 등으로 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇의 협업제어에 대한 논문으로써 대형 스마트팜의 무인자동화 로봇시스템 개발에 응용할 수 있음									
18	손형일	교신저자	Investigation of an Autonomous Tracking System for Localization of Radio-Tagged Flying Insects	IEEE Access	SCIE	2169-3536	202201	10	4048-4062	3.476	37.8%	주찬영 (2)
			- 창의성/혁신성: 소형 곤충 추적을 위한 라디오 태크 기반 추적 시스템을 개발함. 위치 추정 알고리즘과 무인 항공기 기반 추적 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 유지보수용 로봇 위치추정 알고리즘 개발에 응용할 수 있음									
19	손형일	교신저자	Field evaluation of UAV-based tracking method for localization of small insects	Entomological Research	SCIE	1738-2297	202203	52(3)	135-147	1.358	59.5%	김보성, 주찬영 (3)
			- 창의성/혁신성: 소형 곤충 추적을 위한 라디오 태크 기반 추적 시스템을 개발함. 기존에 개발된 항공기 기반 추적 시스템의 실제 적용성 평가를 위해 풍뎡이 류의 곤충으로 필드 실험을 하여 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 유지보수용 로봇 위치추정 알고리즘 개발에 응용할 수 있음									
20	손형일	교신저자	Field evaluations of a deep learning-based intelligent spraying robot with flow control for pear orchards	Precision Agriculture	SCIE	1385-2256	202204	23	712-732	5.767	11.0%	설재휘, 김정은 (3)
			- 창의성/혁신성: 딥러닝 기반의 지능형 방제로봇 시스템을 개발함. 지능형 방제 알고리즘과 자율주행 무인방제 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 자율주행 무인방제로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 자율주행 무인방제로봇 및 지능형 방제 알고리즘 개발에 응용할 수 있음									
21	손형일	교신저자	Field Evaluation of Path-Planning Algorithms for Autonomous	IEEE Access	SCIE	2169-3536	202206	10	60253-60266	3.476	47.8%	박정현, 박용현, 김정은 (4)

			Mobile Robot in Smart Farms									
			- 창의성/혁신성: 다양한 자율주행 알고리즘을 이용한 무인 스마트팜을 위한 자율주행 로봇을 개발하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 자율주행 로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 자율주행 로봇 및 자율주행 알고리즘 개발에 응용할 수 있음									
22	손형일	교신저자	Spray Drift Segmentation for Intelligent Spraying System Using 3D Point Cloud Deep Learning Framework	IEEE Access	SCIE	2169-3536	202207	10	77263-77271	3.476	47.8%	설재휘, 김정은 (3)
			- 창의성/혁신성: PointNet 기반의 실시간 비산 측정 시스템을 개발함. 자율주행 무인방제 시스템에 개발된 비산 측정 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 항공방제의 실시간 비산 측정에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 항공방제 로봇 개발에 응용할 수 있음									
23	이경환	교신	Drone-Based Three-Dimensional Photogrammetry and Concave Hull by Slices Algorithm for Apple Tree Volume Mapping	Journal of Biosystems Engineering	SCIE	1537-5110	202111	46	474~484	5.002	12.7%	Xuhua Dong (3)
			- 창의성/혁신성: 3D 맵핑, 포인트 클라우드, 알고리즘을 활용한 정확한 볼륨, 부피 측정 기술의 개발 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 과수 품질 관리 작업의 효율성 증대									
24	이경환	교신	Improved 3D-Printability of Cellulose Acetate to Mimic Water Absorption in Plant Roots through Nanoporous Networks	Macromolecules	SCIE	0024-9297	202202	55(5)	1855~1865	6.057	10.5%	Gaoshuang Liu (5)
			- 창의성/혁신성: 식물 뿌리의 특성 및 흡수 능력과 유사한 인공 식물 뿌리 모델 개발 및 3D 인쇄를 위한 CA 잉크 및 매개 변수의 개발 및 최적화 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 식물 과학과 생명 공학에 대한 높은 적용성									
25	이경환	공동	Recent developments in microfluidic technology for synthesis and toxicity-efficiency studies of biomedical nanomaterials	Materials today	SCIE	1369-7021	202203	13	1~17	26.943	2.7%	Mahesh P.Bhat (6)
			- 창의성/혁신성: 나노 물질 합성 기술 개발 및 나노입자 특성의 개선 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 재료 과학, 공학, 생물학 및 화학공학 등 여러 분야에 응용 가능한 기술의 개발									

26	이경환	교신	Recent Advances in Microfluidic Platform for Physical and Immunological Detection and Capture of Circulating Tumor Cells	Biosensors-Basel	SCIE	2079-6374	202204	12	1~33	5.743	11.7%	Mahesh P.Bhat (8)
- 창의성/혁신성: 종양 진단을 위한 임상실험에 사용되는 CTC의 물리적 및 면역학적 검출에 용이한 미세유체 플랫폼 기술의 개발 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 암 진단 및 치료 프로세스 개선 등 의학적 활용 가능												
27	이상현	교신	Antifungal Effects of Peracetic Acid on Fungi Causing Black Stain in Asian Pear	HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY	SCIE	1226-8763	202202	40(1)	39-51	0.758	84.7	(6)
- 창의성/혁신성: 동양배의 주요 저장병해로 큰 피해를 주고 있는 과피얼룩발생을 줄일수 있는 방안으로 과산화 초산 활용방안을 개발함 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 지역의 주요 산업인 배 생산현장의 현장애로를 해결함.												
28	이상현	교신	Potential Effects of Temperature Differences on the Soluble Sugar Content in Pear Fruit during the Growing Seasons of 2018 and 2019	HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY	SCIE	1226-8763	202110	39(5)	:560-571	0.758	84.7	조정화 (7)
- 창의성/혁신성: 원예작물 배의 생산시기에 따른 기상환경이 품질에 미치는 영향을 확인한 성과임 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기상환경에 따른 작물의 생리적 반응을 확인하고 이의 대응전략을 수립하는데 활용할 수 있음.												
29	이옥란	교신	The Reduced Longitudinal Growth Induced by Overexpression of pPLAIII Is Regulated by Genes Encoding Microtubule-Associated Proteins	Plants-Basel	SCIE	2223-7747	202111	10 (12)	2615	4.658	16.18 %	장진훈, 서해성 (3)
- 창의성/혁신성: <i>pPLAIII</i> 유전자가 과발현되었을 때, 변경된 이방성 세포 팽창과 더불어 식물의 신장 감소, 줄기가 옆으로 팽창되는 표현형을 보였음. <i>pPLAIII</i>의 과발현에 의한 변경된 세포 팽창 패턴은 phospholipase D와 microtubule-associated protein, etylene 생합성 관련 유전자의 전사 조절을 통해 유도됨. 식물 발달 과정에서 phospholipase 유전자들이 관여된 매커니즘을 밝히는데 기여할 수 있는 연구 결과임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 줄기가 비대해지는 특성을 활용해 고추냉이와 같은 특용작물 중 괴경을 주로 섭취하는 작물에 적용하여, 스마트팜 시스템에서 효율적으로 재배하기 적합한 품종 개발이 가능함.												

30	이옥란	교신	Overexpression of pPLAIIIy in Arabidopsis Reduced Xylem Lignification of Stem by Regulating Peroxidases	Plants -Basel	SCIE	2223-7747	202201	11 (2)	200	4.658	16.18 %	장진훈, 서해성 (3)
- 창의성/혁신성: pPLAIIIy 유전자의 과발현은 줄기에서 리그닌 함량을 감소시키며 리그닌 생합성에 관련된 전사조절인자 및 유전자의 발현 또한 감소하였음. 리그닌 함량 감소에는 리그닌 중합에 관여하는 peroxidase와 리그닌 중합에서 기질로 사용되는 과산화수소의 감소가 영향을 줌. 인지질 가수분해효소에 의한 식물구조 및 구성 성분 변화에 관련된 매커니즘을 밝히는데 기여하는 연구 결과임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 리그닌 함량 조절 기능은 다양한 작물들에 적용하여 스마트팜 시스템 내에서 재배하기 적합한 품종 및 바이오 소재로 개발하는데 활용될 수 있음.												
31	이옥란	교신	Understanding Cannabis sativa L.: Current Status of Propagation, Use, Legalization, and Haploid-Inducer-Mediated Genetic Engineering	Plants -Basel	SCIE	2223-7747	202205	11 (9)	1236	4.658	16.18 %	David Charles Simiyu, 장진훈 (3)
- 창의성/혁신성: 현재까지 대마의 연구 방향, 규제 등에 대한 정리 및 향후 연구 방향을 제시한 논문으로 대마 연구에 활용될 수 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜을 활용한 대마 재배 및 기능성물질 생산과 관련된 연구에 앞서 대마의 조직배양, 사용처, 육종 방향 및 규제 상황 등에 대한 정리를 통해 최근 대마 연구가 활발해진 상황에 대비할 수 있는 결과임.												
32	이옥란	공저자	Highly Efficient Bioconversion of trans-Resveratrol to δ-Viniferin Using Conditioned Medium of Grapevine Callus Suspension Cultures	International Journal of Molecular Sciences	SCIE	1422-0067	202204	23(8)	4403	6.208	23.1%	0
- 창의성/혁신성: δ-Viniferin은 강력한 항산화제로 화장품이나 건강기능식품의 성분으로 주목을 받고 있는 물질임. 본 연구결과는 포도나무 캘러스 배양 단계에서 trans-resveratrol과 과산화수소 첨가를 통해 resveratrol의 dimer 형태인 δ-Viniferin를 합성하는 것으로 비용적으로 절감된 생산 방법을 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 식물 캘러스 배양을 통해 δ-Viniferin를 저렴한 비용으로 대량 생산하는 방법이며, 실내 배양시설 자동화 시스템 등에 활용될 수 있는 δ-Viniferin의 대량생산의 기술로 산업적으로 가치가 높다.												
33	이재원	교신	Structural characterization of the lignin-carbohydrate complex in biomass pretreated with Fenton oxidation and hydrothermal treatment and consequences on enzymatic	Carbohydrate Polymers	SCIE	0144-8617	202110	270 (15)	1118 375	10.72 3	2.6%	1(4)

			hydrolysis efficiency									
	- 창의성/혁신성: 바이오매스 분해거동을 탄수화물-리그닌 복합체 구조 해체 측면에서 분석함. 분해율 및 분해산물 분석으로 바이오매스 분해거동 해석을 완성함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오매스 유래 신재생에너지 생산을 위한 기초자료를 제공함. 바이오매스 분해거동을 이해하여 에너지 생산을 위한 최적의 전처리 및 당화 조건을 제안할 수 있음.											
34	이재원	제1저자	Optimal particle size for fermentable sugar production from Miscanthus sacchariflorus var. No. 1 (Goedae-Uksae 1) considering energy consumption for comminution	Biomass Conversion and Biorefinery	SCIE	2190-6815	2022.02	12	371-378	4.050	39.7%	0(6)
	- 창의성/혁신성: 미이용 바이오매스 거대역세의 고형연료 활용방안을 제시함. 고형연료 생산을 위한 바이오매스 특성을 분석하고 연료생산의 최적조건을 탐색하여 기존 연료 대체가능성을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜에 적용될 수 있는 에너지 생산으로 친환경적이며 탄소중립에 기여하는 대체에너지로 미이용 바이오매스 고형연료를 생산함.											
35	이재원	교신	Evaluation of sulfuric acid-pretreated biomass-derived biochar characteristics and its diazinon adsorption mechanism	Bioresource Technology	SCIE	0960-8524	202203	348	126828	11.889	3.5%	1(5)
	- 창의성/혁신성: 비산농약 제거를 위해 바이오매스 흡착제를 생산함. 전처리 바이오매스를 활용하여 흡착제를 생산함. 산전처리에 의해 헤미셀룰로오스가 제거되어 흡착제 물리, 화학적 특성이 향상됨. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 비산농약 제거를 위한 바이오매스 유래 흡착제를 생산 및 적용은 친환경 농업환경 조성에 기여할 수 있음.											
36	이재원	교신	Structural changes in biomass (yellow poplar and empty fruit bunch) during hydrothermal and oxalic acid pretreatments and their effects on enzymatic hydrolysis efficiency	Industrial Crops and Products	SCIE	0926-6690	2022.04	178	114569	6.449	6.1%	0(3)
	- 창의성/혁신성: 바이오매스 구성성분 활용을 위해 유기산 전처리를 수행하였으며, 전처리 바이오매스 구조분석을 통해 바이오매스 분해거동을 분석함. 목재와 EFB의 화학구조 차이에 의한 분해거동의 차이를 이해하여 수종에 적합한 전처리 조건을 제시할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 바이오매스 고부가가치 활용을 위한 기초연구로 구성성분 유래 케미컬 생산에 기여할 수 있음.											
37	이재원	교신	Efficient utilization of	Materials Chemistry	SCIE	0254-0584	2022.05	284	126073	4.778	37.5%	0(5)

			lignin residue for activated carbon in supercapacitor applications	y and Physics								
			- 창의성/혁신성: 바이오매스 리그닌을 활용한 전극소재 생산. 바이오매스 주요구성성분인 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스를 사용하고 남은 잔사인 리그닌의 활용방안을 제안함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 바이오매스 활용 후 버려지는 잔사인 리그닌을 활용하여 고부가가치 산물 생산에 기여함.									
38	이재원	교신	Effect of torrefied biomass on hydrophobicity and mechanical properties of polylactic acid composite	International Journal of Biological Macromolecules	SCIE	0141-8130	2022.08	215	36-44	6.953	6.1%	0(7)
			- 창의성/혁신성: 바이오매스를 이용하여 생분해성 플라스틱 생산. PLA를 대체할 수 있는 첨가제로 탄탄화 바이오매스를 제안함. 기존 생분해성 플라스틱의 물성을 나타내고 있어 산업적 적용이 가능함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 운영에 필요한 소재 생산에 기여할 수 있음. 친환경적이며 경제성을 확보한 소재로 판단됨.									
39	조재일	공저자	Simulation of Crop Yields Grown under Agro-Photovoltaic Panels: A Case Study in Chonnam Province, South Korea	Energies	SCIE	1996-1073	202111	13 (24)	8463	3.252	66.81 %	0 (7)
			- 창의성/혁신성: 영농형태양광은 작물재배와 태양광 전기 발전을 동시에 수행하는 시스템이다. 영농형 태양광에서 관측된 미기상 자료를 작물생육모델에 입력하여 다양한 기후 조건에서의 영농형태양광의 효과를 시뮬레이션 하였다. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 영농형태양광은 노지 스마트팜과의 연계가 기대되는 시스템으로써 노지에서의 스마트팜 시설 설치 한계를 극복할 수 있는 방법으로 주목 받고 있다.									
40	이희경	제1	A REVIEW ON BIOINKS AND THEIR APPLICATION IN PLANT BIOPRINTING (Accepted)	International Journal of Bioprinting	SCIE	2424-7723	TBA (To Be announced)	TBA	TBA	7.422	14.8%	SUSMITA GHOSH
			- 창의성/혁신성: 3D 인쇄 분야에서 포유류 장기뿐만 아니라 식물 부품의 3D 제작이 가능함. 그러나 적절한 잉크 재료의 부족으로 아직 초기 단계에 있으며, 정교한 구조물을 재현하는 데 필요한 연구가 활발히 일어나고 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 아직까지 강조되지 않은 식물 3D 바이오프린팅 분야 연구의 중요성을 강조함.									
41	조재일	교신	Remote Sensing-Based Evaluation of Heat Stress Damage on Paddy Rice Using NDVI and PRI Measured at Leaf and Canopy Scales	Agronomy	SCIE	2073-4395	202208	12 (8)	1972	3.949	19.4%	0 (6)
			- 창의성/혁신성: 벼 등숙률은 생산성에 중요한 요소이다. 벼 군락의 파장별 반사도 특성을 이용하여 벼의 등숙률을 비파괴식으로 넓은 지역에서 추정할 수 있는 기술을 개발하였다. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 노지 스마트팜 구현을 위해 주목 받고 있는 다중 분광 카메라를 이용하여 벼 등숙률 추정 기술을 개발하였다.									

42	하보근	교신	Analysis of genetic diversity and relationships of <i>Perilla frutescens</i> using novel EST-SSR markers derived from transcriptome between wild-type and mutant <i>Perilla</i>	Molecular Biology Reports	SCIE	0301-4851	202109	48(9)	6387-6400	2.742	77.7%	0 (9)
			- 창의성/혁신성: 차조기 EST유래 SSR분자표지를 개발하여 차조기 신규 돌연변이 계통들의 유전적 다양성 분석 실시 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 차조기는 유전체 연구가 미비하며 이에 적절한 분자표지도 개발도 저저한 상태로 본 연구를 통해 SSR분자표지 개발로 차조기 분자육종의 기초 확립									
43	하보근	교신	Diversity characterization of soybean germplasm seeds using image analysis	Agronomy	SCIE	2073-4395	202204	12(5)	1004	3.949	19.4%	0 (7)
			- 창의성/혁신성: 콩 종실을 위해 이미지분석 시스템 개발로 유전자원 다양성 분석 실시 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 국내 유전자원센터에서는 다량의 콩 유전자원을 보유하고 있으며 이들의 농업적 특성을 평가하기 위해서는 많은 인력과 시간이 필요함. 본 연구는 콩 종자모양을 특성평가할수 있도록 이미지 분석법을 개발하여 다량의 유전자원을 분석할 수 있도록 시스템을 개발하였음									
44	하보근	교신	High-throughput phenotypic characterization and diversity analysis of soybean roots (<i>Glycine max</i> L.)	Plants	SCIE	2223-7747	202208	11(15)	2017	4.658	16.1%	0 (4)
			- 창의성/혁신성: 콩 초기생육 시기에 뿌리의 형질분석을 위한 이미지 분석법 개발 및 활용 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 콩의 뿌리는 생육특성상 지하부에 있어 손상없이 분석하기가 매우 어려움. 본 연구는 PVC파이프 포트를 이용하여 생육 초기세대까지 재배하여 뿌리의 다양한 형질들을 조사하기 위한 이미지 프로그램을 개발하였으며 이를 이용한 콩 유전자원의 다양성 분석을 시도하였음									
45	하보근	교신	Genome wide association study to detect genetic regions related to isoflavone content in a mutant soybean population derived from radiation breeding	Frontiers in Plant Science	SCIE	1664-462X	202208	13	968466	6.627	8.19	0 (10)
			- 창의성/혁신성: 콩 돌연변이 집단 이용 Isoflavone 합성관련 유전자 탐색 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 본연구는 콩의 신규 유전자 개발을 위해 감마선 돌연변이 집단을 활용하였으며 게놈연관전장유전체 분석을 통해 고기능성 성분인 isoflavone 합성 관련 유전자를 탐색하여 고부가가치 신식품 개발에 기여할 것임									
46	한태호	교신저자	The New Domestic Hydrangea macrophylla Cultivar 'Moonlight'	HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY	SCI(E)	1226-8763	2021/12	39	832-837	0.758	84.7	2 (5)

- 창의성/혁신성: 본 연구 결과는 외국 품종이 대부분인 국내 수국 시장에서 국산 신품종 개발과 국산 신품종의 우수성 및 차별성을 과학적 근거에 의하여 전달함으로 혁신적인 국산 신품종 보고임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 신품종의 개발과 차별성에 대한 연구 결과를 통해 스마트팜을 이용한 작물 재배를 위한 혁신성장 선도 빅데이터 분야 연구의 기반 데이터가 될 것임												
47	한태호	교신저자	Development of an interspecific hybrid between Hydrangea arborescens 'Magical Pinkerbell' and H. quercifolia JNHQ01	HORTICULTURAL SCIENCE and TECHNOLOGY	SCI(E)	1226-8763	2022/06	40	338-347	0.869	84.7	1 (2)
- 창의성/혁신성: 수국의 종간 교잡은 국내 보고 사례가 없고 새로운 교배 조합으로 세계적으로 보고 사례가 없었으나, 본 연구를 통해 최초 보고 사례를 만들고 새로운 형태의 수국 식물체를 개발하여 중요 유전자원 확보 기반을 확립함 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 본 사업에 참여 대학원생의 종간 교잡 성공과 관련 데이터의 확보는 세계적 수준의 융복합형 빅데이터 전문 인력 양성으로 보임												
48	한태호	교신저자	Inheritance of Hydrangea Inflorescence and Leaf Shape between Various Cross Combinations	화훼연구	비SCI	1225-5009	2021/12	29	247-255	0.589		2 (3)
- 창의성/혁신성: 기존 수국의 유전학적 연구는 화형의 유전에 국한되어 있었으나, 본 연구 결과를 통해 잎의 유전 양상을 파악하고 잎과 화형의 상관관계를 새롭게 파악함 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 본 연구 결과를 통해 밝혀진 수국의 화형과 잎의 유전 양상에 관한 새로운 데이터는 혁신 성장 선도 빅데이터 분야 연구 경쟁력 제고에 기여 할 것임												

순천대학교												
연번	참여 교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지수	JCR 랭킹(%)	저자 중 참여대학원생 및 신진연구인력 성명 (총 저자수)
				학술지명	학술지구분	ISSN	년월 (YYYYMM)	권 (호)	쪽			
1	양철주	교신	Effect of Air Heat Pump Cooling System as a Greener Energy Source on the Air Quality, Housing Environment and Growth Performance in Pig House	atmosphere	SCIE	2073-4433	202111	12 (11)	1-12	3.110	60.5 %	Muhammad Ammar Dilawar (7)
- 창의성/혁신성: 돼지를 사육함에 있어 여름철 적정온도를 맞추기 위해서 공기열 히트펌프를 사용하여 돈사의 냉방을 한다는 것은 매우 혁신적이며 돼지에게 부정적인 요소가 없다는 것으로 실험으로 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 공기열 히트펌프를 사용하기 위해서는 자동제어가 필수적이며 과도한 에너지가 사용되지 않도록 정밀제어시스템 개발에 응용할 수 있음.												
2	양철주	교신	Effect of a Geothermal Heat Pump in	applied sciences	SCIE	2076-3417	202111	11 (12)	1-11	2.838	64.6 %	Muhammad Ammar

			Cooling Mode on the Housing Environment and Swine Productivity Traits										Dilawar, 김종대 (9)
- 창의성/혁신성: 돼지를 사육함에 있어 여름철 적정온도를 맞추기 위해서 신재생에너지인 지열 히트펌프를 사용하여 돈사의 냉방을 한다는 것은 매우 혁신적이며 돼지의 생산성을 개선 효과 실험으로 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 지열 히트펌프를 사용하기 위해서는 자동제어와 스마트팜적인 기술 융합이 필수적이며 에너지 저감을 위한 기술개발에 응용할 수 있음.													
3	양철주	교신	Applications of Smart Technology as a Sustainable Strategy in Modern Swine Farming	sustainability	SCIE	2071-1050	202202	14 (5)	1-15	3.889	44.5 %		Muhammad Ammar Dilawar (4)
- 창의성/혁신성: 스마트팜에 대한 리뷰는 많이 있으나 스마트팜 양돈분야에 대한 리뷰는 많이 없어 본 논문을 통해 스마트 양돈에 대해서 기술 수준에 대해서 파악할 수 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 교육연구단은 스마트팜 분야에 대해서 목표로 하고 있기 때문에 본 논문을 통해 스마트 양돈에 대한 연구방향성을 잡을수 있는 것에 활용할 수 있음.													
4	양철주	교신	Effect of ambient temperature on growth performances, carcass traits and meat quality of pigs	Journal of Applied Animal Research	SCIE	0974-1844	202202	50 (1)	103-108	2.01	59.5 %		Muhammad Ammar Dilawar (5)
- 창의성/혁신성: 스마트팜 기술을 이용하여 돼지를 사육함에 있어 최적 적정온도를 맞추기 위한 연구를 수행하여 온도센서를 활용한 최적 사양관리에 대한 효과 실험으로 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 온도 센서를 활용한 최적 사양관리는 스마트팜에 있어 가장 기초데이터를 이용한 방법으로 다양한 환경변수를 이용한 기술개발에 응용할 수 있음.													
5	양철주	교신	Potential Role of Protocatechuic Acid as Natural Feed Additives in Farm Animal Production	animals	SCIE	2076-2615	202203	12 (6)	1-14	3.231	10.78 %		Muhammad Ammar Dilawar (5)
- 창의성/혁신성: 천연사료첨가제 PCA를 사용하여 자돈의 생산성을 높이기 위한 연구를 수행하여 새로운 제품 개발을 위한 효과 실험을 증명함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 자돈의 생산성을 개선하기 위한 물질과 스마트팜을 복합 활용함으로써 스마트팜의 효과를 더욱 높이기 위한 기술 개발에 부합함.													
6	노일섭	교신	Interspecific and Intraspecific Hybrid Rootstocks to Improve Horticultural Traits and Soil-Borne Disease Resistance in Tomato	genes	SCI	0378-1119	2022.08	2022(13)	1468	3.913	43.14 %		민반라이 송삼남 (6)
- 창의성/혁신성: 장기재배용 토마토 품종육성에 있어 대목 육성이 매우 중요함. 내병성 및 원예적 형질이 우수한 대목용 품종개발을 위해 재배종과 야생종의 중간잡종 기술 및 MAS 시스템을 이용하여 복수의 저항성 유전자를 보유한 중간잡종 71 조합을 얻는 데 성공하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 혁신밸리에 적용되는 원예작물 중 하나가 토마토 작물으로써 복합 병저항성 토마토 대목 육성 및 재배에 활용할 수 있을 것임.													

7	노일섭	교신	Development of clubroot resistant cabbage line through introgressing six CR loci from Chinese cabbage via interspecific hybridization and embryo rescue	Scientia Horticulturae	SCI	0304-4238	2022.05	2022	111036	4.342	97.2%	송삼남 (5)
- 창의성/혁신성: 양배추에 배추의 뿌리혹병 저항성 유전자를 6개(Crr1, Crr2, Crr3, CRa, CRb 및 CRc)를 중간잡종을 통하여 저항성을 집적하였으며, 역교배, 배배양 기술 및 MAS 시스템을 이용하여 새로운 뿌리혹병 저항성 양배추 계통을 육성하는 성과를 얻음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기후변화 대응에 따른 스마트 원예작물 재배에 있어 병저항성 계통 및 품종을 개발하는데 활용할 수 있음.												
8	노일섭	교신	In silico analysis and expression profiling revealed Rlm1' blackleg disease-resistant genes in Chromosome 6 of Brassica oleracea	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCI	2211-3452	2021.11	2021(32)	969-983	2.138	34.72%	(9)
- 창의성/혁신성: 양배추의 검은 뿌리썩음병에 관여하는 유전자 Rlm1은 양배추 염색체 6번에 위치하고 있었으며, Rlm1' 유전자는 7.0 Mbp 염기쌍에 nucleotide-binding site-toll/interleukin receptor(NBS-TIR), leucine-rich repeat(LRR), coiled-coil(CC) 및 병원 관련 도메인을 가지고 있음. 유전자 발현분석을 통해 TIR 도메인을 가지고 있는 유전자(Bol040038, Bol039924와 Bol040069)가 저항성 양배추 계통 'BN4098'에 관여하는 것을 밝혀냄. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 유전자 발현분석을 통해 양배추의 검은 뿌리썩음병 저항성에 관여하는 유전자 정보를 활용해서 저항성계통을 선발할 수 있는 분자마커개발 및 양배추 계통분석 데이터를 집적한 계통정보 빅데이터화 추진에 활용.												
9	심춘보	교신저자	A Novel on Conditional Min Pooling and Restructured Convolutional Neural Network	ELECTRONICS	SCIE	2079-9292	202110	10(19)	2407(1)2424-(18)	2.690	60.77%	박준, 김준영 (6)
- 창의성/혁신성: Computer Vision 분야에 사용되는 Pooling 기법들(Max Pooling, Average Pooling)이 지니고 있는 특징 소멸, 특징 상쇄, 과적합 등의 문제점을 해결하는 동시에 다양한 특징맵들을 추출함으로써 모델의 성능 향상을 이끌어 낼 수 있음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 작물생육 단계 분석, 병해충 탐지 등 스마트팜에 필수적으로 적용되는 Computer Vision이 가지고 있는 Pooling 기법의 문제점을 해결함으로써 기존 연구 방법보다 안정적인 연구 결과를 제공함으로써 원활한 프론티어 융합 혁신 고급인재 양성에 기여할 수 있음.												
10	심춘보	교신저자	A Study on an Enhanced Autonomous Driving Simulation Model Based	ELECTRONICS	SCIE	2079-9292	202109	10(18)	2271(1)-2279(19)	2.690	60.77%	김종훈 (4)

			on Reinforcement Learning Using a Collision Prevention Model									
			- 창의성/혁신성: 기존 강화학습 기반의 자율주행 연구가 적잖게 진행되어 왔지만, 차량의 주행에서 가장 중요하다고 볼 수 있는 충돌 회피 및 방지에 대한 알고리즘이 적용된 연구는 드물었습니다. 차량의 충돌을 방지하기 위한 일반적으로 방법으로는 적외선이나 라이다 센서 등을 통한 방법이 주로 사용되고 있습니다. 하지만 이와 같이 센서를 이용한 방법은 추가적인 증설 비용을 필요로하고 장비의 결함에 의한 오류문제가 흔히 발생한다는 문제가 있습니다. 반면 제안한 연구에서는 카메라 모듈만을 이용했음에도 차량의 주행 및 충돌회피를 준수하게 수행할 수 있었으며, 강화학습 알고리즘의 특성상 학습 환경의 조정에 따라 기능의 확장도 어렵지 않게 가능하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 이를 농업에서 운용되는 스마트팜 모빌리티에 적용하게 된다면 비용관리적인 측면과 더불어 기능의 확장성 확보에 있어서 이점을 취할 수 있을 것으로 기대할 수 있음.									
11	조용운	공저자	A Comparative Study of Energy Big Data Analysis for Product Management in a Smart Factory	Journal of Organizational and End User Computing	SCIE	1546-234	202111	34 (2)	1~17	7.40	12.5 %	임종현
			- 창의성/혁신성: 스마트공장에서의 생산관리를 위한 환경데이터와 에너지 데이터 연관/비교 분석 연구. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 환경데이터와 에너지 데이터와의 연관/비교 분석 기술을 스마트팜에서의 관련 연구에 활용.									
12	조용운	공저자	Modeling the Smart Factory Manufacturing Products Characteristics : The Perspective of Energy Consumption	Discrete Dynamics in Nature and Society	SCIE	1607-887X	202112	2021	1~15	1.457	68.08 %	임종현
			- 창의성/혁신성: 스마트공장에서의 에너지 사용과 소모량 분석을 중심으로 생산 품목 관리에 대한 연구. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 에너지 사용량과 소모량 분석 기술을 스마트팜에서의 관련 연구에 활용.									
13	조용운	교신저자	A Machine Learning Based Model for Energy Usage Peak Prediction in Smart Farms	Electronics	SCIE	2079-9292	202201	2022	1~25	2.690	60.77 %	사라바나쿠마르, 임종현
			- 창의성/혁신성: 스마트팜에서의 작물생장과 관련된 에너지 사용량 피크 예측에 대한 연구. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜에서의 안정적인 작물생장을 위한 에너지 최적 활용 관련 연구에 활용.									
14	조용운	교신저자	온도 변화에 따른 파프리카 성장 예측 모델을 위한 기계 학습 알고리즘 비교 연구	한국통신학회논문지	KCI	1226-4717	202112	46 (12)	2393 ~ 2402			사라바나쿠마르, 임종현
			- 창의성/혁신성: 스마트팜에서의 온도 변화에 따른 작물 생장 예측에 대한 연구. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜에서의 특정 작물의 생장 특성을 파악하여 최적의 작물 생장 제어 관련 연구에 활용.									
15	조용운	교신저자	농업용 무인항공기를 활용한 농약방제 효율성 방안	사물인터넷융복합논문지	KCI	2799-4791	202204	8 (2)	35 ~ 40			

			관한 연구									
			- 창의성/혁신성: 스마트팜에서의 무인항공기를 활용한 농약방제의 효율성에 대한 연구. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜에서의 다양한 작물별 특성을 고려한 무인항공기 기반의 농약방제 관련 연구에 활용.									
16	조용운	교신저자	작물 시설재배 초기 의사결정 지원 인터페이스 설계	사물인터넷융복합 논문지	KCI	2799-4791	202204	8(2)	71~78			
			- 창의성/혁신성: 스마트팜에서의 초기 의사결정 지원을 위한 인터페이스 설계에 대한 연구. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜에서의 작물시설을 위한 다양한 고려사항을 파악하여 초기 의사결정을 지원하기 위한 관련 연구에 활용.									
17	선우훈	제1	Development of novel gene carrier using modified nano hydroxyapatite derived from equine bone for osteogenic differentiation of dental pulp stem cells	Bioactive Materials	SCIE	2452-199X	202109	6(9)	2742-2751	16.874	1.14%	
			- 창의성/혁신성: 농업부산물인 말뼉를 나노 수준으로 분쇄 후 폴리머와 결합하여 나노캐리어를 만들. 이를 통해 만들어진 나노캐리어는 유전자 전달을 높이면서도 세포독성을 낮추는 이상적인 전달체의 모습을 보였으며, 이를 통해 줄기세포에 골조직을 유도하는 유전자를 주입했을 때 골조직 재생을 더욱 유도시켜 다양한 역할을 수행하는 유전자 전달체를 만들었다 할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 농업부산물을 이용해 바이오소재를 만들어내고, 바이오소재를 나노물질화 하여 기능성을 높여 농업부산물의 고부가가치화를 극대화 할 수 있음.									
18	선우훈	제1저자	Reduced graphene oxide-incorporated calcium phosphate cements with pulsed electromagnetic fields for bone regeneration	RSC Advances	SCIE	2046-2069	202202	12(9)	5557-5570	4.036	41.62%	이주오
			- 창의성/혁신성: 농업부산물을 이용해 만든 골시멘트에 그래핀을 섞어 골분화, 골재생, 기계적 강도 등을 향상시켰으며, 전자기장과 그래핀과의 상호작용을 통해 골재생을 더욱 더 촉진시킬 수 있었음. 이를 통해 비침습적으로 골조직 재생을 유도하는 유도체를 만들어낼 수 있었음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 농업부산물을 이용해 바이오소재를 만들어내고, 바이오소재에 나노물질을 첨가하여 기능성을 높여 농업부산물의 고부가가치화를 극대화 할 수 있음.									
19	하호경	제1저자	Development and evaluation of probiotic delivery systems using the rennet-induced gelation of milk proteins	Journal of Animal Science and Technology	SCI급	2672-0191	202109	63(5)	1182-1193	1.801	56.65%	없음 (5)
			- 창의성/혁신성: 단백질 분해효소인 렌넷을 활용하여 유단백질의 기능성을 향상시켰음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 4차 산업혁명 시대 농업 선도 기술을 확보하였음.									
20	하호경	공저자	Encapsulation of Lactobacillus rhamnosus GG Using Milk Protein-Based Delivery Systems	Food Science of Animal Resources	SCI급	2636-0772	202109	41(5)	904-904	3.135	54.2%	없음 (5)

			Effects of Reaction Temperature and Holding Time on Their Physicochemical and Functional Properties									
	- 창의성/혁신성: 유단백질을 활용한 프로바이오틱스 전달시스템을 개발하였음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 4차 산업혁명 시대 농업 선도 기술을 확보하였음.											
21	하호경	교신저자	새싹인삼 분말 열수추출물의 유식품 적용 연구	Journal of Dairy Science and Biotechnology	KCI급	2733-4554	202112	39(4)	157-165	-	-	신기주 (5)
	- 창의성/혁신성: 열수추출을 통한 새싹인삼분말의 기능성 규명 및 유식품 적용 연구를 수행하였음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 4차 산업혁명 시대 농업 선도 기술을 확보하였음.											
22	하호경	공저자	스마트팜 생산 새싹인삼의 유기산 처리 및 포장 용기에 따른 품질 평가에 대한 융합연구	Journal of The Korea Convergence Society	KCI급	2713-6353	202201	13(1)	1490-160	-	-	없음 (6)
	- 창의성/혁신성: 새싹인삼의 저장성 향상을 위한 연구를 수행하였음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 4차 산업혁명 시대 농업 선도 기술 확보.											
23	하호경	공저자	Quality characteristics of yakju added with lactic acid bacteria-fermented ginseng sprouts	Korean Journal of Food Preservation	KCI급	1738-7248	202205	29(2)	263-275	-	-	없음 (12)
	- 창의성/혁신성: 새싹인삼 분말의 발효 및 발효물을 활용한 약주를 제조하였음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 4차 산업혁명 시대 농업 선도 기술 확보.											
24	조주식	교신저자	Effects of biochar and barley straw application in the rice productivity and greenhouse gas emissions of paddy field	Applied Biological Chemistry	SCIE	2468-0842	202112	64 (1)	1	3.206	40.7 %	박재혁 (1)
	- 창의성/혁신성: 벼 논에서 무기비료의 장기간 시용은 토양환경의 악화와 온실가스 배출의 원인이며, 최근 토양에 유기물질 및 바이오차의 시용이 작물 수확량, 토양질 및 온실가스 배출에 효과적으로 평가되고 있음. 바이오차와 보릿짚의 시용에 따른 효과를 확인하였으며, 바이오차와 보릿짚의 시용은 무기비료에 비해 온실가스를 저감시킬뿐만 아니라 수확량 및 토양질이 개선됨을 확인하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 노지스마트농업에서 바이오차와 보릿짚을 통해 장기적 토양관리를 했을 경우에 온실가스 배출을 저감시키고 동시에 작물의 생산성을 높여 환경 및 생산성 유지에 효과적으로 활용될 수 있음.											
25	조주식	공저자	Production of Pelleted Biochar and Its Application	agriculture	SCIE	2077-0472	202203	12 (4)	470	3.408	21.6 7%	박재혁 (1)

			as an Amendment in Paddy Condition for Reducing Methane Fluxes									
			- 창의성/혁신성: 벼 논에서 대나무 바이오차와 당밀농축액(CMS)을 포함한 바이오차 펠렛 투입시 쌀생산량은 무기질비료와 비교하였을 때, 화학적특성이 높음에도 불구하고 생산량이 낮았으나, 메탄발생량은 15.8-18.8%로 감소시키는 역할을 함. 논 벼 논에서 바이오차 펠렛은 잠재적인 메탄 배출량을 줄이고 느린 양분용출을 통해 안정적인 쌀 생산성을 유지하여 장기적인 논 관리에 효과적인 방안으로 활용될 수 있는 성과임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 작물의 안정적인 생산성 유지 및 재배토양의 관리는 노지 스마트농업에 효과적으로 활용될 수 있음.									
26	김상윤	교신	Impact of manure compost amendments on NH ₃ volatilization in rice paddy ecosystems during cultivation	Environ- mental Pollution	SCIE	0269-7 491	202111	288 (1)	1177 26	9.988	9.86 %	2
			- 창의성/혁신성: 벼 논에서 배출되는 미세먼지 전구물질인 암모니아 배출량을 평가하고, 배출량 저감 기작에 대한 연구임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트농업과 기후환경에 대한 이해를 통해 환경친화적인 재배 환경을 만들어 나가는데 기여할 수 있을 것.									

조선대학교												
연 번	참여 교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지 수	JCR 랭킹 (%)	저자 중 참여대학원 생 및 신진연구인 력 성명 (총 저자수)
				학술지명	학술지구 분	ISSN	년월 (YYYYM M)	권 (호)	쪽			
1	고낙용	제1 저자	Lie Group Approach to Dynamic-Model -Aided Navigation of Multirotor Unmanned Aerial Vehicles	IEEE ACCESS	SCIE	2196-3 536	2022071 5	10	7271 7-72 730	3.476	40.3 7%	0
			- 창의성/혁신성 : 본 연구에서는 소형 멀티로터 무인항공기의 동적 모델 지원 항법(DMAN) 상태 추정에 Lie group 접근법이 사용되었다. 공정 및 측정 모델에 대한 동적 방정식에서의 자세를 나타내기 위해 3구 공간(S3)이라 불리는 Li 그룹을 구성하는 단위 4분의 1을 사용한다. 이러한 모델의 선형화는 S3에 해당하는 Lie 대수의 관점에서 제시된다. 자세 증가를 설명하기 위해 Lie 대수를 사용하는 것은 확장 칼만 필터(EKF)의 측정 업데이트가 기반이 되는 선형성 가정에 부합한다. 본 연구에서는 비선형성 효과가 작은 자세 증가에 대해 무시할 수 있다는 가정 하에 공정 및 측정 모델의 기존 선형화를 사용하는 EKF보다 DMAN과 결합된 Lie 그룹 접근법이 더 우수한 성능을 발휘함을 실험적으로 검증한다. 제안된 모델을 사용하여 추정된 탐색 상태는 현재 방법을 사용하여 얻은 것보다 낮거나 유사하며, 제안된 방법은 내부 특성을 크게 향상시키는 것으로 입증된다. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 최근 해외에서 드론을 이용한 농업 기술이 발전되어 왔다. 본 논문은 드론의 정밀한 자세 추정을 이용하여 드론의 위치를 정밀 추정이 가능해진다. 정밀한 위치 추정이 가능함에 따라 드론 임무 성공률이 증가된다. 이에 따른 드론을 이용한 농업 기술이 발전 가능성이 높아진다.									
2	곽근창	교신	Explaining the unique behavioral characteristics	Applied Sciences	SCI	2076- 3417	202111	2021 (11)	1-14	2.838	58	0(4)

			of elderly and adults based on deep learning									
	- 창의성/혁신성: 노인과 성인의 행동학적인 특징을 딥러닝을 이용하여 해석하는 점이 창의성이 있음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 딥러닝방법을 통해 스마트팜의 영상처리의 해석에 사용될 수 있으므로 부합됨.											
3	곽근창	교신	ECG-based biometrics using a deep network based on independent component analysis	IEEE Access	SCI	2169-3536	202202	2022 (10)	12913-12926	3.476	62	0(2)
	- 창의성/혁신성: 독립성분분석기법에 근거하여 딥러닝모델의 설계와 이를 이용한 ECG기반의 생체인식에 적용됨. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 독립성분분석기법에 근거하여 딥러닝모델을 통해 스마트팜의 다양한 응용에 적용될 수 있음.											
4	곽근창	교신	A design of CGK-based granular model using hierarchical structure	Applied Sciences	SCI	2076-3417	202203	2022 (12)	1-27	2.838	58	1(2)
	- 창의성/혁신성: 계층적인 구조를 이용한 클러스터링기반 입자모델의 설계를 통해 응용문제를 해결함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 스마트팜 분야에서 수치적인 데이터가 측정될 때 데이터기반 지식 생성 및 표현에 사용될 수 있음.											
5	곽근창	교신	Personal identification using an ensemble approach of 1D-LSTM and 2D-CNN with electrocardiogram signals	Applied Sciences	SCI	2076-3417	202203	2022 (12)	1-19	2.838	58	1(2)
	- 창의성/혁신성: ECG 신호의 1차원 LSTM과 2차원 CNN의 앙상블 모델을 통해 개인식별을 수행함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 스마트팜 분야의 신호와 영상과 관련된 응용분야에 적용될 수 있음.											
6	곽근창	교신	A design and optimization of a CGK-based fuzzy granular model based on the generation of rational information granules	Applied Sciences	SCI	2076-3417	202207	2022 (12)	1-21	2.838	58	1(2)
	- 창의성/혁신성: 합리적인 입자모델 생성에 근거하여 퍼지 입자모델의 최적화를 수행함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 :스마트팜 분야에서 수치적인 데이터가 측정될 때 데이터기반 지식생성 및 표현과 최적화에 사용될 수 있음.											
7	염홍기	제1	F-Value Time-Frequency Analysis: Between-Within Variance Analysis	Frontiers in Neuroscience	SCIE	1662-453X	202112	15	1-9	5.152	31.7 %	염홍기 (2)
	- 창의성/혁신성: 뇌과학 연구에서 데이터 분석의 핵심은 다른 조건 간에 어떤 차이가 나는지를 분석하는 것임. 기존 뇌파 분석 방법들은 데이터 분석 결과를 눈으로 보고 확인해야 했음. 제안한 기술은 새로운 뇌파 분석 방법을 개발한 것으로 시간, 주파수, 공간에 대하여 조건 간 차이가 나는 정도를 통계기법을 활용하여 통계적으로 얼마나 차이가 나는지를 시각화하여 보여줌으로써 조건 간 통계적으로 얼마나 차이가 나는지를 한 눈에 알 수 있게 해줌. 뇌과학 연구에 매우 유용한 분석방법을 개발한 것임.											

	- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 뇌과학 연구의 핵심 분석 방법을 개발한 것으로 Bio 기술 발전에 이바지함.											
8	염홍기	교신	Studies to Overcome Brain-Computer Interface Challenges	applied sciences	SCIE	2076-3417	202203	12 (5)	2598	2.838	42%	최우성, 염홍기 (2)
	- 창의성/혁신성: 기존 뇌-컴퓨터 인터페이스 기술들의 한계를 극복하기 위해 본 연구실에서 진행한 움직임 의도 예측 기술, 영상을 통한 보정 기술, 다중 의도 동시 예측 기술을 리뷰하며, 기존 연구들의 한계가 무엇이고, 앞으로 어떤 방향으로 연구가 진행되어야 하는지 연구 방향을 제시한 논문으로 연구실 수준이 아닌 실생활에 사용할 수 있는 기술 개발을 위한 방향제시를 하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: IT 기술과 Bio 기술을 융합하여 실생활에 직접적으로 도움을 주는 기술을 개발함.											
9	이진이	제1	Three-Dimensional Imaging of Metallic Grain by Stacking the Microscopic Images	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202109	11 (17)	7787	2.679	42	0
	- 창의성/혁신성: 현미경 사진을 이용한 금속 결정의 3차원 영상화 알고리즘을 개발 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 동일한 알고리즘으로 식물 또는 곤충의 3차원 영상화가 가능함.											
10	이진이	교신	Development of an Eddy Current Test Configuration for Welded Carbon Steel Pipes under the Change in Physical Properties	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202201	12 (1)	93	2.679	42	0
	- 창의성/혁신성: 전자기적 물성의 차이가 존재하는 탄소강 배관의 용접부에서 결함을 검출하기 위한 와전류 검사법을 제시 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 비접촉식 센싱을 이용한 물성 특성 파악에 활용 가능함											
11	이진이	제1	Special Issue: Novel Approaches for Nondestructive Testing and Evaluation	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202201			2.679	42	0
	- 창의성/혁신성: 광학, 방사선, 초음파, 전자기 등의 물리적 특성치 변화를 활용한 비파괴검사 및 평가 방법에 대한 SCIE급 논문의 특별호 게시 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: IT-Bio를 위한 센싱 기술에 활용 가능함											
12	이진이	교신	Development of Electromagnetic Cylinder-Type Probe for Inspection of Heat Exchanger Tubes	IEEE Transactions on Magnetics	SCIE		202203	58 (3)		1.700	69.23	
	- 창의성/혁신성: 좁은 배관 구조물에 삽입하여 실시간으로 전자기장을 영상화할 수 있는 시스템을 개발하고, 결함 유무를 판별할 수 있는 알고리즘을 제시 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 바이오산업에서 접근이 곤란한 영역에 센서를 삽입하여, 각종 물리량, 화학량, 생물학량을 실시간으로 정량 평가하고, 영상화하는 기술에 활용 가능											
13	이진이	공저자	Characterization of defects in conductive materials by	PRZEGLAD ELEKTROTECHN	-	0033-2097	202203	2022 (3)	69	-	-	0

			the intrusive stochastic method using the random variable	ICZNY								
			- 창의성/혁신성: 전기 전도도가 상이한 용접 구조물의 비파괴 평가를 위한 수치해석 알고리즘을 제시 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 물리량이 상이한 두 물체의 접합시 발생할 수 있는 전자기적 특징을 유한요소법에 의하여 수치해석할 수 있음									
14	이진이	교신	Auto-Detection of Hidden Corrosion in an Aircraft Structure by Electromagnetic Testing: A Machine-Learning Approach	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202205	12 (10)	5175	2.679	42	0
			- 창의성/혁신성: 항공기 구조물에 존재하는 부식을 전자기적 수법을 이용하여 자동으로 검사할 수 있는 기계학습 알고리즘을 개발 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 센싱 시스템에 의하여 취득한 정보를 기계학습에 기반하여 정량 평가할 수 있음									
15	이진이	교신	Defect Shape Classification Using Transfer Learning in Deep Convolution Neural Network on Magneto-Optical Nondestructive Inspection	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202207	12 (15)	1-17	2.679	42	1
			- 창의성/혁신성: 자기광학효과를 이용한 비파괴검사 시스템과 인공지능 신호해석 기법, 그리고 이를 이용하여 결함의 형상을 판별하는 알고리즘을 개발 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 독자 개발한 센싱 시스템에 의하여 특정 형상을 자동 판별하기 위한 인공지능 신호처리에 활용 가능									
16	이진이	교신	Distribution of Magnetic Flux Density under Stress and Its Application in Nondestructive Testing	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202207	12 (15)		2.679	42	0
			- 창의성/혁신성: 외부 하중과 자속밀도의 상관 관계를 도출하고, 자속밀도분포로부터 응력을 간접적으로 추정할 수 있는 기법의 한계와 선형성을 평가 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 물리량, 화학량, 생물학량의 분포가 생육, 성장 등 특정 목표치와의 상관 관계를 도출하기 위한 알고리즘 개발에 확대 적용 가능함									
17	황석승	교신저자	Cascade AOA Estimation Technology Based on Combined Array Antenna with Computational Complexity Analysis	ICT Express	SCIE	2405-9595	202111	(In press)	(In press)	4.754	30.18 %	-
			- 창의성/혁신성: 다양한 특성을 가지는 신호 수집을 위해 등간격 사각 배열 안테나와 등간격 원형 배열안테나로 구성된 배열 안테나를 제안하고, 해당 안테나를 기반으로 효율적인 신호 수집을 위해 신호가 입사하는 도래각 파악을 위해 대부분의 시스템에서 사용되는 고 분해능 도래각 추정 알고리즘인 Multiple Signal Classification(MUSIC)과 유사한 도래각 추정 성능을 가지면서 복잡도는 매우 낮은 Cascade 도래각 추정 알고리즘을 제안하고, 알고리즘의 성능을 컴퓨터 시뮬레이션을 통해 검증함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 신호 도래각을 통해 위치를 추정하는 시스템에 적용할 경우 기존 알고리즘 대비 효율적인 위치추정이 가능함									

2. Book chapter 실적

연번	참여 교수명	연구자 등록번호	이공계열/인문사회 계열	전공 분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부전공 분야		
1	김장호	10928275	이공계열	바이오시스템공학	book chapter	① 저자명: 김우찬, 김장호
				생물재료공학		② book chapter 제목: Scaffold. Bioengineering.
						③ 출판사: 문운당
						④ ISBN: 979-11-5692-602-3 (pp. 290 - 315)
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1
						⑥ 출판연도: 2022
						⑦ DOI 번호
				- 창의성/혁신성: 조직공학용 지지체의 개발을 위한 요구특성, 생체 적용에 적합한 지지체의 재료, 효율적인 지지체 제작을 위한 공학기술을 소개하고 논의함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 농업생명자원을 이용하여 지지체 제작의 기반 재료를 논의함으로써 조직공학용 지지체의 개발에 있어 농업생명자원의 신소재화를 제안하고 소개함. - 해당 세부전공분야의 기여: 혁신적인 바이오 메디컬 의료기기 및 의료소재를 개발하기 위해 농업생명자원이 조직공학용 의료소재의 유효성을 향상시킬 수 있다는 전략을 강조함.		
2	김장호	10928275	이공계열	바이오시스템공학	book chapter	① 저자명: 권용현, 김효성, 임기택, 김장호
				생물재료공학		② book chapter 제목: Bioreactor. Bioengineering.
						③ 출판사: 문운당
						④ ISBN: 979-11-5692-602-3 (pp. 316 - 332)
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1
						⑥ 출판연도: 2022
						⑦ DOI 번호 (해당시)
				- 창의성/혁신성: 일반적으로 사용되는 동물세포의 기존 배양 시스템의 한계점을 해결하기 위해 3차원적으로 세포를 배양하여 진보된 세포배양 시스템을 확보함에 있어 중요함을 논의함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오 산업에서 중요한 치료용 줄기세포 및 체세포의 대량생산에 있어서 신기술을 적용한 3차원 세포 배양 시스템의 구조와 미래를 논의함으로써 미래 바이오산업의 중요성을 논의함. - 해당 세부전공분야의 기여: 혁신적인 바이오 메디컬 세포치료제의 대량 생산화를 위해 다양한 기계적 요소, 구조적 요소, 생물재료공학적 요소를 적용함으로써 미래 세포배양시스템의 발전 가능성을 논의함.		
3	김장호	10928275	이공계열	바이오시스템공학	book chapter	① 저자명: 박선호, 김장호
				생물재료공학		② book chapter 제목: Nanotechnology for agricultural applications. Bioengineering.
						③ 출판사: 문운당
						④ ISBN: 979-11-5692-602-3 (pp. 462 - 495)
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1
						⑥ 출판연도: 2022
						⑦ DOI 번호 (해당시)
				- 창의성/혁신성: 농업분야의 나노기술 응용의 대표적 사례를 소개함으로써 농산물 유래 추출물의 고부가가치화, 나노센서 기반의 작물의 상태 감지 및 손상 방지에 대한 기술들을 논의함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 나노기술을 이용한 농업분야의 발전은 최근 농업의 고부가가치화와 스마트 농업화 등에 응용되어 혁신적인 스마트농업에 혁신적인 기반 기술을 논의함. - 해당 세부전공분야의 기여: 스마트 농업화의 실현을 위한 나노 기반 소재, 소자, 바이오, 공정 기술의 개발 및 적용에 대한 문제점 및 해결책을 재료공학 관점에서 논의함.		
4	김장호	10928275	이공계열	바이오시스템공학	book chapter	① 저자명: 권용현, 김우찬, 김장호

				생물재료 공학		② book chapter 제목: Electrospinning. Bioengineering.
						③ 출판사: 문운당
						④ ISBN: 979-11-5692-602-3 (pp. 499 - 512)
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1
						⑥ 출판연도: 2022
						⑦ DOI 번호 (해당시)
						- 창의성/혁신성: 스마트 농업화 및 농업생명자원의 혁신소재 개발을 위해 전기방사 기술의 적용 가능성과 해결방안을 논의함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 농업생명자원을 기반으로 개발가능한 혁신소재를 스마트 농업화의 적용과 농업생명자원의 고부가가치화에 대한 목표가 부합함. - 해당 세부전공분야의 기여: 다양한 농업생명자원을 기반으로 소재를 공학기술로 가공함으로써 미래 농생명산업의 혁신 기술로의 발전을 제시함.
5	김장호	10928275	이공계열	바이오시 스템공학	book chapter	① 저자명: 박선호, 김장호
				② book chapter 제목: Nanoengineering for agricultural and food packaging systems. Agrifood Processing Mechanics.		
				③ 출판사: 문운당		
				④ ISBN: 979-11-5692-587-3 93550 (pp. 389 - 399)		
				⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1		
				⑥ 출판연도: 2022		
				⑦ DOI 번호 (해당시)		
- 창의성/혁신성: 농식품 산업에 중요한 요소인 식품포장재 개발에 있어서 나노기술의 중요성과 필요성을 논의함. 또한, 농업기술에 적용될 수 있는 첨단나노기술에 대해 논의함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 농식품 산업, 농업생명자원의 고부가가치화, 스마트 농업화를 위한 첨단 나노소재 및 나노기술의 적용의 중요성 및 필요성을 논의함. - 해당 세부전공분야의 기여: 첨단 나노기술을 기반으로 농식품 포장재 및 농식품 산업의 신 소재 및 신기술을 적용하여 나노기술의 적용 방법을 제시함.						
6	양철주	10106319	이공계열	동물자원 과학과	book chapter	①저자명: 양철주, 강옥득, 김다혜, 김상동, 김옥진, 김현범, 문승태, 문홍석, 민태선, 박만호, 신현국, 이경우, 이영주, 이진홍, 이해연, 이흥구, 정하정, 조진호, 허정민
				②book: 반려동물학개론		
				③출판사: 박영사		
				④ISBN: 979-113-031-519-5 (pp. 1 - 392)		
				⑤공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 0		
				⑥출판연도: 2022		
				⑦ DOI 번호: -		
- 창의성/혁신성: 반려동물에 대한 기초전문 서적은 없는 실정이며, 전반적인 내용을 담고 있어 반려동물 기초서적으로 사용할 수 있도록 집필함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 반려동물도 축산분야의 일부분으로서 스마트팜 기술이 적용될수 있는 분야임. 반려동물에 대한 많은 정보가 있다면 자연스럽게 반려동물 스마트기술로 응용할 수 있음. - 해당 세부전공분야의 기여: 반려동물에 대한 정보를 한눈에 알수 있는 서적으로 스마트 기술을 융합할 방안에 대해서 응용할 수 있는 기회를 기여하고, 확장할 수 있는 기회를 제공함.						

2. 연구의 국제화 현황

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

- 해당 업적 없음
- 차년도에는 국제학회/학술대회의 적극적인 참여, 국제 학술지 관련 활동 등의 다양한 국제적 학술활동을 적극적으로 수행하여 저조한 실적을 만회할 계획임

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
	소속 대학	교육연 구단 참여교 수	국외 공동연구자			
1	전남 대	구강모	Mengpei Liu	China/Zh engzhou University of Light Industry, Zhengzho u	Phytonutrients and Metabolism Changes in Topped Radish Root and Its Detached Leaves during 1 °C Cold Postharvest Storage	https://doi.org/10.3390/horticulturae8010042
2	조선 대	이진이	Minhhuy Le	Vietnam / Phenikaa University	열교환기 튜브 검사용 전자기 실린더형 프로브 개발 Development of Electromagnetic Cylinder-type Probe for Inspection of Heat Exchanger Tubes	DOI 10.1109/TMAG.2022.3141257
3	조선 대	이진이	Zehor Oudni	Algeri / Mouloud Mammeri University	랜덤 변수를 이용한 침입 확률적 방법에 의한 전도성 재료의 결함 특성화 Characterization of defects in conductive materials by the intrusive stochastic method using the random variable	doi:10.15199/48.2022.03.16
4	조선 대	이진이	Minhhuy Le	Vietnam / Phenikaa University	전자기 테스트를 통한 항공기 구조의 은닉 부식 자동 감지: 기계 학습 Auto-Detection of Hidden Corrosion in an Aircraft Structure by Electromagnetic Testing: A Machine-Learning	https://doi.org/10.3390/app12105175
5	조선 대	황석승	Hua Lee	USA / University of California, Santa Barbara	Cascade AOA Estimation Technology Based on Combined Array Antenna with Computational Complexity Analysis	https://doi.org/10.1016/j.ict.2021.11.005

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

○국제 공동연구 교류협력: 5건

□참여교수명/해외교류연구자: 이경환/Prof. Reza Ehsani(미국), 이경환/Prof. Mahaveer Kurkuri, 이옥란/유희진 교수 (University of Utah), 황석승/Hua Lee(University of California, Santa Barbara)

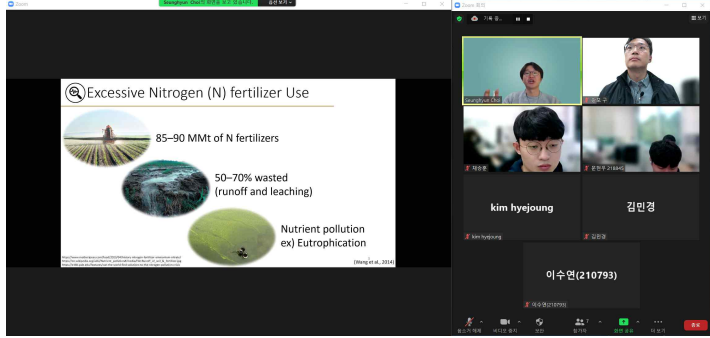
○해외석학 초청강연/강의 실적(2건)

□참여교수명/해외교류연구자: 구강모/퍼듀대학교 최승현 박사, 김장호/University of Arkansas 김진우교수

■국제 공동연구 교류협력 실적

1	주제	전기구동 자율주행 모바일 로봇 개발
	참여 교수명	이경환
	해외교류 연구자	Prof. Reza Ehsani
	교류 내용	자율주행 모바일 로봇을 한국과 미국 캘리포니아에서 공동 시험하면서 성능 개선
2	주제	MOU 체결
	참여 교수명	이경환
	해외교류 연구자	Prof. Mahaveer Kurkuri
	교류 내용	전남대 농업생산무인자동화연구센터와 인도 기능성재료 연구센터와 연구협력을 위한 MOU 체결
3	주제	Feeding the world through plant fitness and defense
	참여 교수명	이옥란
	해외교류 연구자	유희진 교수 (University of Utah)
	교류 내용	Plant immune system mechanism에 대한 최신 연구와 미래 연구의 동향 파악 및 Nano-biotechnology와 plant defense 등 생명공학 분야의 융합을 통해 plant fitness mechanism 연구의 새로운 방안을 논의
4	주제	Biofabrication of 3D oats cell-laden constructs
	참여 교수명	Eva Decker, Dominique Bagnard
	해외교류 연구자	LOGEREAU LUCIE
	교류 내용	Internship
5	주제	적응신호처리 기반의 고성능 측위 오차보정 기술
	참여 교수명	황 석 승
	해외교류 연구자	Hua Lee
	교류 내용	University of California, Santa Barbara 소속의 세계적인 석학 Hua Lee 교수와 적응신호처리 기반의 측위 오차보정 기술에 대해 연구함. 대학원생 1명과 학부생 1명을 연구에 투입시켜, 무선통신 및 위치추정과 관련된 수준 높은 연구 기회를 부여함

■ 해외석학 초청강연/강의 실적

1	주제	Biostimulant를 이용한 작물 재배
	참여 교수명	구강모
	해외교류 연구자	퍼듀대학교 최승현 박사
	교류 내용	 2021.11.09. “The Effect of Plant-derived Protein Hydrolysates on the Growth, Quality, and Physiology of Greenhouse Crops” 주제로 단백질 가수분해산물을 이용한 식물재배 활용 강연
2	주제	1D 나노소재를 활용한 공학 플랫폼 개발 (바이오, 환경, 농업)
	참여 교수명	김장호 교수
	해외교류 연구자	김진우 교수
	교류 내용	1D 나노소재 개발로 저명한 University of Arkansas의 Prof. Kim을 전남대학교에 주기적으로 초청하여 세미나를 하고, 국제공동연구를 진행하고 있음. 2017년부터 교류가 시작이 되었으며 현재까지 서로의 연구실을 방문하며, 각 연구실의 대학원생들이 공동연구를 진행하고 있음. 특히, 대학원생들의 단기 연수를 통해 보다 심도있는 국제공동연구를 진행하고 있음.

■ 국제공동연구 계획

연 번	스마트팜 분야	공동연구 내용
1	Agri-Tech	[김장호] - Cornell University (Prof. Ma) - 소재를 활용한 스마트팜 요소기술 개발 - University of Illinois (Prof. Kong) - 로봇을 활용한 스마트팜 요소기술 개발 - University of Florida (Prof. Lee) - IT 센싱 기술을 활용한 스마트팜 요소기술 개발 외 - University of California, Santa Barbara (Prof. Lee) - 스마트팜 요소기술 개발을 위한 IT 기술 - Puli International Industry Limited (Dr. Wang) - 스마트팜 요소기술 개발을 위한 로봇 기술 - Baoding New Yunda Electric Equ. (Dr. Guo) - 마이크로 센서를 활용한 스마트팜 요소기술 - The Pennsylvania State University (Prof. Wong) - 나노소재의 스마트팜 활용기술 개발 외 다수
2	Agri-Bio	[구강모] - West Virginia State University (Prof. Umesh) - 수박, 고추 향기 성분을 기반으로 한 GWAS 연구 [김장호] - University of Illinois (Prof. Juvik) - 스마트원예 시스템에 적합한 재배 및 육종 기술 개발 - University of Arizona (Prof. Jenks) - 노지 정밀농업 시스템의 현장 적용 및 응용 - University of Hawaii at Manoa (Prof. Ohta) - 한국형 스마트팜 기술의 하와이 응용 기술 개발

		- Cambodia Royal University of Agriculture (Ms. Sileng) - 한국형 스마트팜 기술의 캄포다이 응용 및 적용 개발 - Mie University (Prof. Suwabe) - IT 기술의 스마트팜 응용 기술 공동연구 외 다수
3	Agri-Bio	[이옥란] 프랑스 국립과학연구원의 옥수수 반수체 관련 연구 전문가인 Thomas Widiez 박사 및 식물 lipidomics 전문가인 Sebastien Mongrand 박사와 공동연구를 진행할 계획. 지질 산물 분석을 통하여 쌍자엽 식물에서의 phospholipase의 반수체 유도 기작 규명하고 단자엽, 쌍자엽식물 간의 반수체 유도 유전자의 기능적 차이점에 대한 이해를 통해 반수체 유도 기술을 다양한 작물에 적용할 수 있게 하여 품종 개발에 소요되는 기간을 효과적으로 단축시키고자 함.
4	IT	[이충규] BIO-IT 융합분야 적용을 위한 무선광통신 기술분야 국제협력연구 추진

□ 산학협력 대표 우수성과

○특허

■ 전남대학교

□김장호 교수

- 등록번호 10-23708440000
- 특허명: 작물 개량용 조성물
- 특허 내용: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로써, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있음.

□손형일 교수

1) 등록번호: 10-2392029

- 특허명: 과채류 수확을 위한 부드러운 소재의 로봇의 엔드 이펙터
- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 토마토와 같이 표피가 매우 약하고 미끄러운 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.

2) 등록번호: 10-2438342

- 특허명: 로봇의 엔드 이펙터
- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 또한, 줄기의 위치와 관계없이 줄기를 절단하여 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 과수 절단에 용이한 가위 방식의 엔드 이펙터를 제시함. 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.

■ 순천대학교

□심춘보 교수

1) 등록번호: 10-2398986-0000

- 특허명: 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템
- 특허 내용: 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템은 스마트 집수조, 데이터 입력부, 데이터 전처리부, 수액 출수량 예측모델 생성부, 수액 출수량 산출부를 포함하며, 고로쇠나무 수액의 출수량을 예측하고 품질관리를 개선할 수 있음. 머신러닝에 기반하여 학습 시간, 예측 시간, 정확도를 기준으로 가장 정확하고 효율적인 고로쇠나무 수액 출수량을 예측할 수 있고, 이러한 고로쇠나무 수액의 생산량 예측으로 산간 농가들의 효율적인 노동력 활용과 고로쇠 수액의 품질관리를 개선할 수 있는 효과가 있음.

2) 등록번호: 10-2393265-0000

- 특허명: 버섯 병해충 검출 시스템
- 특허 내용: 빅 데이터 서버의 버섯 이미지 데이터를 학습 데이터로 이용하여 학습이 완료된 CNN 알고리즘 기반으로 분석하여 병해충 여부를 검출하여 사용자 단말기로 분석 결과를 보내는 분석 서버(Analysis Server)를 포함한다. 분석 서버는 상기 입력된 버섯 이미지 데이터를 전처리하는 전처리 모듈과, ResNET 56층(Layer) 기반으로 하여 입력된 버섯 이미지가 병해충 여부인지를 판단하는 이미지 분석 모듈을 포함한다. 지역 버섯 병해충에 대한 관리를 진행함으로써 생산성 증대 및 버섯의 품질에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대

□양철주 교수

- 등록번호: 10-2416481
- 특허명: 축분 발효열 회수시스템
- 특허 내용: 본 특허는 호기성 미생물을 이용하여 축분 발효시 발생하는 발효열을 이용하여 물을

가열하는 것임. 축분을 또 다른 에너지원으로 사용할 수 방안에 대해서 연구가능성을 확대하고 관련 기술을 개발할 수 있도록 기여함.

□이진이 교수

1) 등록번호: 10-2407565

- 특허명: 금속배관 용접부 검사를 위한 중력보상형 비파괴검사장치
- 특허 내용: 금속배관의 용접부를 따라 회전 구동하면서 용접부의 결함을 검사하는 금속배관 용접부 검사를 위한 중력보상형 비파괴검사장치. 한국수력원자력과 공동 출원한 특허로서, 산업 전반의 배관 용접부 검사에 활용 가능함

2) 등록번호: 11,169,116(미국특허)

- 특허명: Probe for nondestructive testing device using crossed gradient induction current and method for manufacturing induction coil for nondestructive testing device
- 특허 내용: 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브 및 비파괴 검사장치용 유도코일 제조방법에 관한 것으로서, 상기 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브는 소정의 폭을 갖도록 형성되는 것으로서, 전원공급부에서 전류가 인가시 상호 교차되는 방향으로 제1 및 제2유도전류가 발생되도록 형성된 유도코일과, 상기 유도코일에서 유도되는 상기 제1 및 제2유도전류를 측정할 수 있도록 상기 유도코일에 인접되게 설치되는 자기센서부를 구비

○기술이전

■ 전남대학교

□김장호 교수

- 발명자: 김장호
- 이전 기술명: 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드
- 기술이전 회사: (주) 나노바이오시스템
- 기술 이전 내용: 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드 개발 관련 기술 및 제작 노하우

□이경환 교수

1) 발명자: 이경환

- 이전 기술명: 과수원 환경에서 자율주행 차량의 GPS 좌표 기반 경로추종 기술 노하우
- 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
- 기술 이전 내용: 과수원 환경에서 스스로 주행할 수 있는 차량의 경로 추종을 위한 하드웨어 구성과 하드웨어 간의 인터페이스 기술

2) 발명자: 이경환

- 이전 기술명: 스마트폰 기반의 과수 운반 로봇의 상태 모니터링 및 원격제어 기술 노하우
- 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
- 기술 이전 내용: 과수원 환경에서 스마트폰 기반의 운반 로봇 원격 제어를 위한 하드웨어 구성 및 관련 프로그래밍 기술

3) 발명자: 이경환

- 이전 기술명: 드론기반 과수 개체의 GPS 좌표 인식 및 지도화 기술 노하우
- 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
- 기술 이전 내용: 과수원에서 획득한 드론 이미지를 바탕으로 기준점의 좌표를 인지하고, 각 과수의 위치를 이 기준점과 연계하여 GPS 좌표를 산출하는 기술

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	1,296,342	2,514,545	
지자체 연구비 수주 총 입금액	451,060	0	
이공계열 참여교수 수	21	9	
1인당 총 연구비 수주액	83,209	168,282.78	

연번	참여교수명	연구과제명	산업체명/ 지자체명	총 연구기간	연구형태(단독/ 공동)	참여형태(책임/ 공동)	이공계열 참여교수 수	참여 지분(%)	연구비 수입(백만원)	
									총액	최근1년 간 입금액
1	손형일	첨단농기계산업화 기술개발 사업	(주)생명과학 기술	2021.9.1.~ 2022.8.31.	공동	책임	1	100%	320	160
2	이경환	담양군 청수작목 반 농업활동 안전사고 예방 생활화 시범사업 컨설팅	담양군 청수작목반	2021.3.1. ~ 2021.11.30.	단독	책임	1	100%	4.5	4.5
3	이경환	함평군 나산면 농업활동 안전사고 예방 생활화 시범사업 컨설팅	함평군 나산면	2021.3.1. ~ 2021.11.30.	단독	책임	1	100%	4.5	4.5
4	이상현	2022년 aT해외인 중등록사 업	안성과수농 협	2022.6.1.~ 2022.11.30.	단독	책임	1	5%	3.3	3.3
5	이상현	2022년 aT해외인 중등록사 업	곡성군배영 농조합법인	2022.6.1.~ 2022.11.30.	단독	책임	1	5%	3.3	3.3
6	이상현	2022년 aT해외인 중등록사 업	산떼루아영 농조합법인	2022.6.1.~ 2022.11.30.	단독	책임	1	5%	3.3	3.3
7	이상현	2022년 aT해외인 중등록사	외서농협	2022.6.1.~ 2022.11.30.	단독	책임	1	5%	3.3	3.3

		업								
8	이상현	2022년 aT해외인 중등록사 업	고창배영농 조합	2022.6.1.~ 2022.11.30.	단독	책임	1	5%	3.3	3.3
9	이상현	2022년 aT해외인 중등록사 업	부용금강영 농조합	2022.6.15.~ 2022.11.30.	단독	책임	1	5%	3.3	3.3
10	이상현	2022년 aT해외인 중등록사 업	울산원예농 협	2022.6.1.~ 2022.11.30.	단독	책임	1	5%	3.3	3.3
11	이상현	수출배열 육과방지 기술개발	한국배수출 연합(주)	2021.10.20. ~ 2022.10.31.	단독	책임	1	5%	35	35
12	이상현	배 냉해예방 연구 및 방지시설 연구용역 사업	한국배수출 연합(주)	2021.10.25. ~ 2022.10.31.	단독	책임	1	5%	118	118
13	이옥란	NLD/MTL /ZmPLA1 유전자 기능에 의한 반수체 유기 기작 규명	한국연구재 단	2019.03.01. ~2024.02.2 9. (5년)	단독		1	100%	500	100
14	이옥란	생식생장 및 육종효율 증진 유전자교 정 소재 개발	농촌진흥청	2020.05.01. ~2021.12.3 1. (2년)	공동	공동	3	33.3 %	70	70
15	이옥란	생식생장 및 육종효율 증진 유전자교 정 소재 개발	농촌진흥청	2022.01.01. ~2023.12.3 1. (2년)	공동		3	33.3 %	80	80
16	양철주	동적 복합환경 동적제어 기술 실증연구	전북대학교 산학협력단	2021.4.7.~ 2024.12.31.	단독	책임	-	100%	70	70
17	양철주	야생동물 피해감소 제가 돼지의 행동에 미치는 영향	전진바이오 팜(주)	2021.12.1.~ 2022.7.31.	단독	책임	-	100%	45	45
18	조주식	작물생육 장애토양 의 복원 및 개선을 위한 우드펠릿 기반	한국 남동발전	2020.06.15. ~ 2022.12.14.	공동	책임	2	20%	285	142

		회분의 활용기술 개발 및 관련 법령 개정 연구								
19	김상윤	포스코 연구용역 사업	포스코	2021.9.1.~ 2022.12.31.	공동	공동	3	10%	112.5	31.25
	고낙용	소형 다중로터 무인기의 동력학 모델 보조 항법	한국연구재 단	2019.06.01. -2024.05.3 1	단독	책임	1	18.75 %	250	50
20	고낙용	위치 및 자세 결정 장치 기술 기반 비대면 방역 로봇 개발 및 사업화	과학기술정 보통신부	2021.06.01. -2022.03.3 1	공동	책임	1	18.75 %	50	50
21	고낙용	하이브리 드 ROV 관련 ROV의 제어 구조 설계 및 제어 모듈 설계 용역	외부민간업 체(주식회사 마린이노텍)	2021.08.20. -2021.11.1 9	단독	책임	1	4.96%	14.85	14.85
22	고낙용	비선형 추적 필터링 라이브러 리 개발 용역	해양수산부	2021.09.24. -2021.11.1 2	단독	책임	1	4.96 %	26	26
23	고낙용	AIS 데이터 이상 검출, 상태 추정, 분석 라이브러 리 개발	해양수산부	2022.07.25. -2022.09.2 2	단독	책임	1	4.96 %	15.34 5	15.345
24	고낙용	무인수상 정 센서 및 시스템 고장 감지 및 진단 기술 개발 용역	해양수산부	2020.05.29. -2024.11.1 0	단독	책임	1	18.75 %	230	75
25	염흥기	ICT창의과 제	삼성전자	2019.12.1.~ 2022.5.31.	공동	공동	1	13.6 %	800	400

<표 4-1-1> 최근 1년간(2021.9.1.-2022.8.31.) 인문계열 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	0	0	
지자체 연구비 수주 총 입금액	58.289.4	114.000	
인문계열 참여교수 수	1	1	
1인당 총 연구비 수주액	58.289.4	114.000	

연번	참여교 수명	연구과제 명	산업체명/ 지자체명	총 연구기간	연구형 태(단독 /공동)	참여형 태(책임 /공동)	인문 계열 참여 교수 수	참여 지분(%)	연구비 수입(백만원)	
									총액	최근1년 간 입금액
1	강혜정	디지털농 업 R&D 활성화를 위한 농촌진흥 사업 추진방향 설정 연구용역	전라남도	2021.10.29. ~2022.03.2 7.	단독	책임	2	30%	49	49
2	강혜정	마른 김 거래소 운영 방안 수립 연구용역	전라남도 목포시	2022.04.04. ~2022.11.0 1.	단독	책임	2	30%	65	65

1.2 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

- 국제 특허 1건, 국내 특허 총 21건 (등록 8건, 출원 13건)
- 대표실적 : 조선대학교 이진이 교수, 미국
 - 특허명: Probe for nondestructive testing device using crossed gradient induction current and method for manufacturing induction coil for nondestructive testing device
 - 특허 내용: 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브 및 비파괴 검사장치용 유도코일 제조방법에 관한 것으로서, 상기 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브는 소정의 폭을 갖도록 형성되는 것으로서, 전원공급부에서 전류가 인가시 상호 교차되는 방향으로 제1 및 제2유도전류가 발생되도록 형성된 유도코일과, 상기 유도코일에서 유도되는 상기 제1 및 제2유도전류를 측정할 수 있도록 상기 유도코일에 인접되게 설치되는 자기센서부를 구비한다.
- 기술이전 총 9건
- 대표실적: 전남대학교 김장호 교수
 - 이전기술명: 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드
 - 기술이전 회사 / 액수(천원): (주) 나노바이오시스템 / 30,000
 - 이전내용: 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드 개발 관련 기술 및 제작 노하우
- 창업실적 총 1건
- 대표실적: 순천대학교 심춘보 교수
 - 창업 기술명: 인공지능 기반 스마트 수목 보호틀 및 분석 시스템
 - 창업 회사명: (주)바스텍창업

● 특허

전남대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	김장호	10928275	바이오시스템공 학	특허 (출원)	① 발명자: 김장호, 선종근, 박선희
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 연골재생 줄기세포 패치 기반 미세골절술 개발
					③ 출원국가: 미국
	④ 출원번호: 17/479,057				
		⑤ 출원연도: 20210920			
	- 특허 내용: 본 발명은 연골 손상 치료를 위한 줄기세포 패치 기반 미세골절술 개발에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 일 방향으로 배열된 복수개의 선형 나노패턴 및 상기 나노패턴 상에 부착된 줄기세포를 포함하는 연골재생 줄기세포 패치는 연골의 수복 및 성숙도를 향상시킬 수 있으므로 연골재생에 효과적으로 사용될 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 연골 재생 과정에서 연골 재생 촉진 및 성숙도를 향상시킬 수 있는 연골 치료 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 연골재생 줄기세포 패치를 연골 결함 부위에 이식할 경우 연골 결함을 효과적으로 치료할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
2	김장호	10928275	바이오시스템공 학	특허 (출원)	① 발명자: 김장호, 박선희
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 작물 개량용 조성물
					③ 출원국가: 한국
	④ 출원번호: 10-2021-0152038				
		⑤ 출원연도: 20211108			
	- 특허 내용: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로서, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있음.				

	- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로서, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 손쉽게 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있는 조성물을 제공할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각함.				
3	김장호	10928275	바이오시스템공학	특허 (출원)	① 발명자: 김장호, 정연훈, 박선호, 김연주
		생물재료공학	② 특허명(품종등록명): 내이 오가노이드 제조 방법		
					③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2022-0004739
					⑤ 출원연도: 20220112
	- 특허 내용: 본 발명은 생체모사미세공학 기반 플랫폼을 위한 내이 오가노이드 개발에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 소프트 리소그래피에 의해 미세하게 조작된 세포 배양 플랫폼에 배아줄기세포를 배양하여 균일하고 성숙한 내이 오가노이드를 제작할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 기존 내이 오가노이드보다 균일하고 성숙도를 향상시킬 수 있는 오가노이드 제작 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 세포 배양 플랫폼에서 균일하고 성숙한 내이 오가노이드를 제작할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 생체모사미세공학 기반의 플랫폼 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각함.				
4	김장호	10928275	바이오시스템공학	특허 (등록)	① 발명자: 김장호, 박선호
		생물재료공학	② 특허명(품종등록명): 작물 개량용 조성물		
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-23708440000
					⑤ 등록연도: 20220302
	- 특허 내용: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로서, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 산화 그래핀 나노시트를 포함하는 작물 개량용 조성물에 관한 것으로서, 단순히 성장 배지에 포함시키거나 과육의 줄기에 주입하는 것만으로 손쉽게 작물의 꽃의 수, 과육의 크기 등의 작물 특성을 개량할 수 있는 조성물을 제공할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노물질 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각함.				
5	손형일	10197718	IT-Bio융합시스템전공	특허 (출원)	① 발명자: 손형일, 김혁주, 하유신, 전종표, 박용현
		로봇공학	② 특허명(품종등록명): 예취부 자세 제어장치		
					③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2021-0127934
					⑤ 출원연도: 2021년
	- 특허 내용: 기존 1조식 수확장치의 예취부 형태를 갖는 농 기계에서 예취부 단독으로 제어할 수 있도록 개선하여 절단 작업 시 예취부의 자세를 일정하게 유지하여 정확한 절단으로 인한 수확 성공률을 향상시킬 수 있는 예취 부 자세 제어장치를 제공하기 위한 것이다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 효과적인 배추 수확로봇 개발을 위해 예취부 자세제어장치를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 발작물 수확로봇의 자세제어장치 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
6	손형일	10197718	IT-Bio융합시스템전공	특허 (등록)	① 발명자: 손형일, 설재휘, 인현기, 조성우
		로봇공학	② 특허명(품종등록명): 과채류 수확을 위한 부드러운 소재의 로봇의 엔드 이펙터		
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-2392029
					⑤ 등록연도: 2022년
	- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 토마토와 같이 피표가 매우 약하고 미끄러운 과수를 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.				

	- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 과실을 손상 방지를 위한 부드러운 소재를 이용한 엔드 이펙터를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
7	손형일	10197718	IT-Bio융합시스 템전공	특허 (등록)	① 발명자: 손형일, 설재휘, 이세창
			로봇공학		② 특허명(품종등록명): 로봇의 엔드 이펙터
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-2438342
					⑤ 등록연도: 2022년
					- 특허 내용: 과수를 수확하는데 사용되는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 목적으로 한다. 또한, 과수를 파지할 때, 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. 또한, 줄기의 위치에 관계없이 줄기를 절단하여 과수에 손상이 발생하지 않는 로봇의 엔드 이펙터를 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 효과적인 수확용 로봇 개발을 위해 과수 절단에 용이한 가위 방식의 엔드 이펙터를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 수확용 로봇의 엔드 이펙터 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.
8	이옥란	10158763	응용식물학	특허 (출원)	① 발명자: 이옥란, 장진훈, 김유진
			식물생리학		② 특허명(품종등록명): 반수체 식물을 유도하는 $pPLAII\eta$ 유전자 및 이의 용도
					③ 등록(or 출원)국가: 대한민국
					④ 등록출원번호: 10-2022-0038593
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
					- 특허 내용: 본 발명은 반수체 식물을 유도하는 $pPLAII\eta$ 유전자 및 이의 용도에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 벼에서 $pPLAII\eta$ 유전자의 발현이 저해될 때 in vivo 상태에서 반수체가 유기되는 것을 확인하였으며 반수체 육종에 효과적으로 활용될 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 작물 품종 육종 과정에서 유용한 형질을 엘리트 품종에 도입하여 단기간에 순계를 고정하는 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명을 통해 벼 유래 $pPLAII\eta$ 유전자 발현의 저해시킬 경우 반수체 벼를 생산할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 반수체를 유도하는 첨단 육종 기술을 활용하여, 전 세계 곡물 육종의 새로운 방향성을 제시함으로써, 새로운 벼 품종 육종 기간을 단축할 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 한국의 주요 식량자원인 벼의 육종 시기 감축 및 유용한 유전자원을 활용하여 단기간에 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 구축하여 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.
9	이옥란	10158763	응용식물학	특허 (출원)	① 발명자: 이옥란, 장진훈
			식물생리학		② 특허명(품종등록명): 반수체 식물을 유도하는 $pPLAII\gamma$ 유전자 및 이의 용도
					③ 등록(or 출원)국가: 대한민국
					④ 등록출원번호: 10-2022-0038251
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
					- 특허 내용: 본 발명은 반수체 식물을 유도하는 $pPLAII\gamma$ 유전자 및 이의 용도에 관한 것이다. 더욱 상세하게는 쌍자엽 모델 식물 애기장대에서 $pPLAII\gamma$의 발현이 저해될 때 in vivo 상태에서 반수체가 유기되는 것을 확인하였으며 반수체 육종에 효과적으로 활용될 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 작물 품종 육종 과정에서 유용한 형질을 엘리트 품종에 도입하여 단기간에 순계를 고정하는 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 애기장대 유래 $pPLAII\gamma$ 유전자 발현의 저해시킬 경우 쌍자엽 식물인 애기장대에서 반수체를 유도할 수 있음을 확인함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 쌍자엽에서 인지질가수분해효소의 기능 조절을 통한 반수체 유도 기능의 첫 보고 사례로 추후 다양한 쌍자엽 식물에 활용을 통해 새로운 육종의 패러다임을 구축할 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 유전자원의 유용한 형질을 엘리트 품종에 빠르고 정확하게 도입하여 단기간에 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 구축하여 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.
10	이재원	10146458	목재화학	특허 (출원)	① 발명자: 이재원
			바이오에너지		② 특허명(품종등록명): 습식 반탄화된 목질계 바이오매스 및 생분해성 중합체를 포함하는 바이오플라스틱 복합체 및 이의 제조방법
					③ 등록(or 출원)국가: 대한민국
					④ 등록등록(or 출원)번호: 10-2022-0057067
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022.05

- 특허 내용: 습식 반탄화된 목질계 바이오매스를 수지와 혼합하여 생분해성 플라스틱 생산에 대한 내용임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존의 값비싼 생분해성 수지를 일부 대체할 수 있으며, 플라스틱이 요구하는 물성을 제공할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 요소에 필요한 친환경 소재를 제공할 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 기존 사용되는 농업용 플라스틱을 대체할 수 있음.					
11	한태호	10083995	원예생명공학	특허출원	① 발명자: 한태호, 박성화
			화훼원예학		② 특허명(품종등록명): 수국신품종“가든 스노우”
	③ 출원국가: 대한민국				
	④ 출원번호: 출원 2022-131				
	⑤ 출원연도: 2022.02.25				
	- 특허 내용: 본 발명은 수국 아나벨, 인크레더블, 핑크아나벨 등 재료 수집을 하고, ‘아나벨’을 모본(♀)으로 하고 부분(♂)은 ‘인크레더블’로 교배된 신품종으로 화형, 화색, 생육습성 등의 특성조사 결과 우수한 품종으로 최종선발되어 국립종자원에 신품종으로 출원하였음 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 외국 품종이 대부분인 국내 수국 시장에서 국산 신품종 개발과 국산 신품종의 우수성 및 차별성을 과학적 근거에 의하여 전달함으로써 혁신적인 국산 신품종 보고임 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 국내 절화 및 분화 수국 품종 개발, 수국 재배 및 절화 수국 품질 향상 기술 개발 및 향상을 통해 로열티 문제해결, 화훼산업의 활성화, 공원조성시해외품종에만 의지 하지 않고 국산품종의 보급 및 전파에 기여할 수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 농가소득 증대 및 국내 분화 및 절화 수국 육성 및 보급으로 로열티 절감 및 전파에 기여할 수 있을 것이라 예상함.				

순천대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	양철주	10106319	동물자원과학	특허 등록	① 발명자: 강건민, 이상로, 박광우, 양철주, 문홍석
			동물영양학		② 특허명(품종등록명): 축분 발효열 회수시스템
					③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록(or 출원)번호: 10-2416481
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
	- 특허 내용: 본 특허는 호기성 미생물을 이용하여 축분 발효시 발생하는 발효열을 이용하여 물을 가열하는 것임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 축분을 폐기물로 보는 것이 아니라 보관과정에 발효되는 기간동안 발생하는 에너지를 회수하여 물에 저장하여 열에너지를 사용할 수 있도록 함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 교육연구단의 비전에 맞춰 스마트팜 개발 목표와 부합. - (지역)산업에의 기여: 축분을 또다른 에너지원으로 사용할 수 방안에 대해서 연구가능성을 확대하고 관련 기술을 개발할 수 있도록 기여함.				
2	양철주	10106319	동물자원과학	특허 출원	① 발명자: 양철주, 송중구, 정일병, 김종대, 문홍석
			동물영양학		② 특허명(품종등록명): 웨어러블 사물인터넷 디바이스 및 이를 이용한 융합형 가축 모니터링 시스템
					③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록(or 출원)번호: 10-2022-0081213
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
	- 특허 내용: 본 특허는 웨어러블 사물인터넷 디바이스 및 이를 이용한 융합형 가축 모니터링 시스템에 관한 것임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 웨어러블 사물인터넷 디바이스를 이용하여 돼지의 온도, 위치정보 등을 측정하여 센싱된 값을 컴퓨터에 저장되어 활용할 수 있도록 함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 교육연구단의 비전에 맞춰 스마트팜 개발 목표와 부합. - (지역)산업에의 기여: 2세대 스마트팜 양돈을 위한 2세대 기술을 개발하여 농축산업 발전에 기여할 수 있음.				
3	양철주	10106319	동물자원과학	특허 출원	① 발명자: 양철주, 송중구, 정일병, 김종대, 문홍석 ② 특허명(품종등록명): 융합데이터 기반의 인공지능 분석을 이용한 가축관리시스템

			동물영양학		③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록(or 출원)번호: 10-2022-0081215
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
					- 특허 내용: 본 특허의 실시예는 융합데이터 기반의 인공지능 분석을 이용한 가축관리시스템에 관한 것임.
					- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 접촉식 뿐만 아니라 비접촉식 데이터를 전달 받아 개체관리를 위한 관리시스템에서 활용할 수 있도록 함.
4	양철주	10106319	동물자원과학	특허출원	① 발명자: 강건민, 이상로, 박광우, 양철주, 문홍석
					② 특허명(품종등록명): 액비화 처리설비와 연계한 악취저감용 안개분무 시스템
					③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록(or 출원)번호: 10-2021-0190210
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2021
5	양철주	10106319	동물자원과학	특허출원	- 특허 내용: 본 발명은 가축을 사육하는 축사 등의 악취를 제거하기 위한 악취저감용 분무 시스템에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 액비화 처리설치에서 공급되는 액비를 공급받아 분무하는 액비화 처리설비와 연계한 악취저감용 분무 시스템에 관한 것임.
					- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 정화된 액비는 비료로 사용하거나 방류한다고 생각하지만 액비를 다시 농장의 악취제거를 위한 목적으로 사용한다는 것이 창의적임.
					- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 교육연구단의 비전에 맞춰 스마트팜 개발 목표와 부합.
					- (지역)산업에의 기여: 축사에서 발생하는 악취를 제거하기 위해서 농장에서 정화된 액비를 재활용하는 방법으로 액비의 활용도를 확대할 수 있도록 기여함.
					① 발명자: 강건민, 이상로, 박광우, 양철주, 문홍석
6	심춘보	10121457	컴퓨터공학	특허등록	② 특허명(품종등록명): 재활용을 위한 태양광 모듈 자동 해체 장치
					③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록(or 출원)번호: 10-2021-0167870
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2021
					- 특허 내용: 본 특허는 재활용을 위해 폐 태양광 모듈을 자동으로 해체하는 장치에 관한 것임.
7	심춘보	10121457	컴퓨터공학	특허등록	- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 폐 태양광모듈을 재활용 하는 기술을 개발함으로써 산업화 폐기물 회수함으로써 산업폐기물을 줄일수 있는 혁신성이 있음.
					- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 교육연구단의 비전에 맞춰 스마트팜 개발 목표와 부합.
					- (지역)산업에의 기여: 국내에 많은 태양광발전소가 설치되어 있는데 태양광 모듈 수명이 다한 것에 대해서 처리방안을 제시함으로써 폐기되는 태양광 모듈을 줄일수 있도록 기여함.
					① 발명자: 심춘보, 최수임, 정세훈, 조경호, 박준, 김준영
					② 특허명(품종등록명): 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템
6	심춘보	10121457	컴퓨터공학	특허등록	③ 등록국가:대한민국
					④ 등록번호:10-2398986-0000
					⑤ 등록연도:20220512
					- 특허 내용: 고로쇠 수액 출수량 예측 시스템은 스마트 집수조, 데이터 입력부, 데이터 전처리부, 수액 출수량 예측모델 생성부, 수액 출수량 산출부를 포함하며, 고로쇠나무 수액의 출수량을 예측하고 품질관리를 개선할 수 있음.
					- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 머신러닝에 기반하여 학습 시간, 예측 시간, 정확도를 기준으로 가장 정확하고 효율적인 고로쇠나무 수액 출수량을 예측할 수 있고, 이러한 고로쇠나무 수액의 생산량 예측으로 산간 농가들의 효율적인 노동력 활용과 고로쇠 수액의 품질관리를 개선할 수 있는 효과가 있음.
7	심춘보	10121457	컴퓨터공학	특허등록	- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 데이터 분석 기술 개발
					- (지역)산업에의 기여: 지역의 출수량 및 고로쇠 수액 품질 관리를 통해 고로쇠 수액의 생산성 증대 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상.
					① 발명자: 심춘보, 정세훈, 조경호, 박준, 김준영
					② 특허명(품종등록명): 버섯 병해충 검출 시스템
					③ 등록국가:대한민국
7	심춘보	10121457	컴퓨터공학	특허등록	④ 등록번호:10-2393265-0000
					⑤ 등록연도:20220427

	- 특허 내용: 빅 데이터 서버의 버섯 이미지 데이터를 학습 데이터로 이용하여 학습이 완료된 CNN 알고리즘 기반으로 분석하여 병해충 여부를 검출하여 사용자 단말기로 분석 결과를 보내는 분석 서버(Analysis Server);를 포함한다. 분석 서버는 상기 입력된 버섯 이미지 데이터를 전처리하는 전처리 모듈과, ResNET 56층(Layer) 기반으로 하여 입력된 버섯 이미지가 병해충 여부인지를 판단하는 이미지 분석 모듈을 포함한다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:이미지 분석 모듈의 Residual Block을 재구조화하고 풀링 계층에서는 Max Pooling과 Global average Pooling을 추가로 적용함으로써, 심층 신경망에서 발생하는 그라디언트 소실 개선과 버섯 병해충 검출의 정확성을 높이는 효과가 있다. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 인공지능 기술 개발 - (지역)산업에의 기여: 지역 버섯 병해충에 대한 관리를 진행함으로써 생산성 증대 및 버섯의 품질에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대				
8	조주식	10137366	농업환경화학	특허 (출원)	① 발명자: 조주식, 강세원, 윤진주, 박재혁, 이승규, 김소희, 성운경
			분석화학 /환경과학		② 특허명(품종등록명): 저회를 포함하는 토양개량제 및 이의 제조방법
					③ 등록(or 출원)국가: 한국
					④ 등록(or 출원)번호: 10-2022-0053125
					⑤ 등록(or 출원)연도: 20220428
	- 특허 내용: 본 발명은 저회를 포함하는 토양 개량제 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 구체적으로는 바이오매스 전소 화력발전소로부터 발생하는 저회와 가공계분, 및 미강으로 이루어진 펠렛형 토양 개량제로 토양 개량 및 완효성 유기비료로 사용될 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 목질계 바이오차와 유사한 바이오매스 전소 화력발전소 폐기물인 저회를 재활용함으로써 바이오차 생산비용 저감과 동시에 농경지 토양의 이화학적 개선, 가공계분 및 미강의 혼합을 통한 토양 양분공급 측면에서 효과적인 토양관리 및 작물 생산이 가능할 것으로 확인됨. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 기후변화에 대응한 에너지관리와 스마트팜에 활용되는 토양 및 작물의 양분관리를 위한 비료 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여: 본 발명을 통해 산업적 측면에서 바이오 매스 전소 발전소 폐기물의 재활용을 통해 환경 및 경제적 측면에서 경쟁력을 확보할 수 있으며, 유기물질 혼합을 통한 친환경 유기농자재 생산기술 개발 및 상품화로 인하여 농업에서의 경쟁력 확보가 가능할 것으로 예상함.				

조선대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	이진이	10103291	기계	특허 (등록)	① 발명자: 이진이, 최은호
			비파괴평가		② 특허명(품종등록명): 금속배관 용접부 검사를 위한 중력보상형 비파괴검사장치
					③ 등록(or 출원)국가: 대한민국
					④ 등록등록(or 출원)번호: 10-2407565
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2022
	- 특허 내용: 금속배관의 용접부를 따라 회전 구동하면서 용접부의 결함을 검사하는 금속배관 용접부 검사를 위한 중력보상형 비파괴검사장치 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 환형인 배관 용접부를 로봇으로 자동화 검사할 때, 배관의 상부에서 하부로 이동할 때와 하부에서 상부로 이동할 때 부하되는 각각의 하중과 이동 속도가 상이함으로써 발생하는 측정 결과의 불균일 문제를 해결 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 중력이 부하되는 경사면 또는 배관형 구조물에서 로봇 시스템을 구성할 때 상대적으로 작은 모터와 등속 운전이 가능하도록 설계 가능 - (지역)산업에의 기여: 한국수력원자력과 공동 출원한 특허로서, 산업 전반의 배관 용접부 검사에 활용 가능함				
2	이진이	10103291	전기전자	특허 (등록)	① 발명자: 이진이
			센서디바이스		② 특허명(품종등록명): Probe for nondestructive testing device using crossed gradient induction current and method for manufacturing induction coil for nondestructive testing device
					③ 등록(or 출원)국가: 미국
					④ 등록등록(or 출원)번호: 11,169,116
					⑤ 등록(or 출원)연도: 2021

	- 특허 내용: 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브 및 비파괴 검사장치용 유도코일 제조방법에 관한 것으로서, 상기 교차 경사형 유도전류를 이용한 비파괴 검사장치용 프로브는 소정의 폭을 갖도록 형성되는 것으로서, 전원공급부에서 전류가 인가시 상호 교차되는 방향으로 제1 및 제2유도전류가 발생되도록 형성된 유도코일과, 상기 유도코일에서 유도되는 상기 제1 및 제2유도전류를 측정할 수 있도록 상기 유도코일에 인접되게 설치되는 자기센서부를 구비한다. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 결함의 길이 방향에 따라 센서의 출력이 상이한 문제를 해결하기 위하여, 인가되는 전류의 방향을 상호 교차되도록 하여 피측정체에 유도 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 물리량, 화학량, 생물학량을 검출할 때, 방향에 따른 데이터의 특징이 변화하여 해석이 어려울 때, 근본적인 해결 방안을 제시 - (지역)산업에의 기여: 원자력-화학 발전 설비의 열교환기 전열관에 적용이 가능함
--	---

● 기술이전

전남대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	김장호	10928275	바이오시스템공학	기술 이전	① 발명자: 김장호,
			생물재료공학		② 이전 기술명: 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드
					③ 기술이전 회사: (주) 나노바이오시스템
					④ 기술이전 액수(천원): 30,000
					⑤ 기술이전 연도: 2022
	- 기술 이전 내용: 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드 개발 관련 기술 및 제작 노하우 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 나노기술을 기반으로한 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드의 개발에 관한 것으로, 첨단 나노기술 및 바이오소재를 이용한 의료기기 개발 가능성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 및 바이오소재 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것으로 교육연구단의 비전과 부합함. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상됨.				
2	이경환	10123495	농업기계	기술 이전	① 발명자: 이경환
					② 이전 기술명: 과수원 환경에서 자율주행 차량의 GPS 좌표 기반 경로추종 기술 노하우
					③ 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
					④ 기술이전 액수(천원): 1,100
					⑤ 기술이전 연도: 2021
	- 기술 이전 내용: 과수원 환경에서 스스로 주행할 수 있는 차량의 경로 추종을 위한 하드웨어 구성과 하드웨어 간의 인터페이스 기술 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 과수가 밀집한 환경에서도 GPS로부터 안정적인 신호를 획득하고 정확한 위치를 얻을 수 있는 위치 보정 기술의 개발 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 농업 인구의 감소 및 고령화로 인한 자율주행 농업용 차량의 수요 증가에 따른 상품화에 대한 기술 확보 - (지역)산업에의 기여: 농작업 효율성 향상 및 생산성 증대를 기대할 수 있음				
3	이경환	10123495	농업기계	기술 이전	① 발명자: 이경환
					② 이전 기술명: 스마트폰 기반의 과수 운반 로봇의 상태 모니터링 및 원격제어 기술 노하우
					③ 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
					④ 기술이전 액수(천원): 1,100
					⑤ 기술이전 연도: 2021
	- 기술 이전 내용: 과수원 환경에서 스마트폰 기반의 운반 로봇 원격 제어를 위한 하드웨어 구성 및 관련 프로그래밍 기술 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 과수 수확물 운반 로봇과 관리자 스마트폰과의 통신기술, 운반 로봇의 상태를 모니터링하고 데이터를 저장하기 위한 인터페이스 기술의 개발 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 전기구동형의 수확물 운반 로봇의 필요성이 증가하고 있는 상황에서 중요하게 여겨지는 실시간 모니터링 및 원격 제어 기술에 대한 경쟁력 확보 - (지역)산업에의 기여: 과수 수확작업에서의 노동력 절감 및 편리성 증진				

4	이경환	10123495	농업기계	기술 이전	① 발명자: 이경환
					② 이전 기술명: 드론기반 과수 개체의 GPS 좌표 인식 및 지도화 기술 노하우
					③ 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
					④ 기술이전 액수(천원): 1,100
					⑤ 기술이전 연도: 2021
			- 기술 이전 내용: 과수원에서 획득한 드론 이미지를 바탕으로 기준점의 좌표를 인지하고, 각 과수의 위치를 이 기준점과 연계하여 GPS 좌표를 산출하는 기술 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 과수원을 지도화하기 위해 다양한 기술이 시도될 수 있지만 드론을 이용하면 대규모의 과수원을 쉽고 빠르게 진행할 수 있음 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 과수원 및 농업현장의 세부 사항을 디지털화하여 지도화하는 작업의 필요성은 계속 증가할 것이며, 이에 대응할 수 있는 인식 기술의 확보 - (지역)산업에의 기여: 과수원 정밀관리 작업에 대한 편의성 증대		
5	한태호	10083995	원예생명공학	기술 이전	① 발명자: 한태호, 박성화
					② 이전 기술명: 수국신품종“가든 스노우”
					③ 기술이전 회사: 남계야생화
					④ 기술이전 액수(천원): 6,000
					⑤ 기술이전 연도: 2022
			- 기술 이전 내용: 수국신품종“가든 스노우”재배기술 및 노하우 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 외국 품종이 대부분인 국내 수국 시장에서 국산 신품종 개발과 국산 신품종의 우수성 및 차별성을 과학적 근거에 의하여 전달함으로써 혁신적인 국산 신품종 보고임 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 국내 절화 및 분화 수국 품종 개발, 수국 재배 및 절화 수국 품질 향상 기술 개발 및 향상을 통해 로열티 문제해결, 화훼산업의 활성화, 공원조성시해외품종에만 의지 하지 않고 국산품종의 보급 및 전파에 기여할 수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 농가소득 증대 및 국내 분화 및 절화 수국 육성 및 보급으로 로열티 절감 및 전파에 기여할 수 있을 것이라 예상함.		

순천대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	심춘보	10121457	컴퓨터공학	기술이전 Know-h ow	① 발명자: 심춘보, 김준영
			머신러닝/딥러 닝		② 이전 기술명: 딥러닝 기술을 활용한 제조 공정에서의 제품 이상 탐지 시스템
					③ 기술이전 회사: (주)에스디테크
					④ 기술이전 액수(천원): 4,000
					⑤ 기술이전 연도: 20211028
	- 기술 이전 내용: 제조 과정에서 발생하는 결함 등을 확인하여 분류해내는 작업은 제조 공정에서 중요한 역 할을 한다. 미세한 결함 등은 사람이 직접 확인하기 어렵기 때문에 컴퓨터 비전 및 딥러닝 기술을 활용해 결함을 확인한다. 이를 위해 Anomaly Detection(Few shot learning-based, AutoEncdoer-based) 모 델에 관련된 기술을 이전 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 컴퓨터 비전 기술 기반의 이상 탐지에서 벗어나, 딥러닝 기반의 이상 탐지 모델을 기술 이전하여, 보다 높은 검출 정확성을 보일 수 있음 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트 농업에 활용되는 장비를 생산하는데 있어 활용할 수 있으 며, 또한 학습 데이터를 관련된 병해충, 기상재해 등에 적용시켜 스마트 농업에 적용하여 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 기업에 제조 공정 및 농업에 적용함으로써 신뢰성을 향상시켜 기업의 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대				
2	심춘보	10121457	컴퓨터공학	기술이전 Know-h ow	① 발명자: 심춘보, 박준
			머신러닝/딥러 닝		② 이전 기술명: 딥러닝 기반에 Conditional Min Pooling을 적용한 작물의 생육 상태 파악 및 병해충 탐지 시스템
					③ 기술이전 회사: 에스지
					④ 기술이전 액수(천원): 3,500
					⑤ 기술이전 연도: 20211102
- 기술 이전 내용: 작물의 생육단계 및 병해 탐지를 위한 이미지 분석 딥러닝 모델					

	- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 딥러닝 모델의 pooling 기법이 가진 문제점을 해결하고 더욱 다양한 특징을 추출 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜의 computer vision 분야 성능 고도화 - (지역)산업에의 기여: 지역 기업들의 기술적 한계를 해결함으로써 지역산업의 기술수준 상향평준화
--	--

조선대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	황석승	10174465	전자공학	기술이전	① 발명자: 황석승
			무선통신/적응 신호처리		② 이전 기술명: 무선 통신 시스템에서 단말의 위치추정 방법 및 장치
					③ 기술이전 회사: (주)유앤아이씨
					④ 기술이전 액수(천원): 5,500
					⑤ 기술이전 연도: 2021
	-기술 이전 내용: TOA 삼변측량법의 위치추정 오차 보정을 위한 기술. 두 개의 큰 원안에 한 개의 작은 원이 위치하고, 한 개의 원이 한 개의 큰 원과 만나는 경우에 발생할 수 있는 위치추정 오차를 보정하기 위한 기술 -연구 업적물의 창의성·혁신성: TOA 삼변측량 위치추정에서 간과되어 왔던 오차를 보정하기 위한 혁신적인 기술임 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에 필수적인 사물 위치추정기술에 핵심적으로 사용 가능한 기술 -(지역)산업에의 기여: 상대적으로 타지역에 비해 경쟁력이 약한 위치추정 관련 무선통신 산업에 상당한 기여 를 할 것으로 판단됨				
2	황석승	10174465	전자공학	기술이전	① 발명자: 황석승
			무선통신/적응 신호처리		② 이전 기술명: 이동단말기의 위치 측정 장치 및 이를 이용한 이동단말기의 위치 측정 방법
					③ 기술이전 회사: (주)유앤아이씨
					④ 기술이전 액수(천원): 5,500
					⑤ 기술이전 연도: 2021
	-기술 이전 내용: TOA 삼변측량법의 위치추정 오차 보정을 위한 기술. 두 개의 큰 원 안에 한 개의 작은 원 이 위치하고, 한 개의 원이 두 개의 큰 원과 만나는 경우에 발생할 수 있는 위치추정 오차를 개선하기 위한 기술 -연구 업적물의 창의성·혁신성: TOA 삼변측량 위치추정에서 간과되어 왔던 오차를 보정하기 위한 핵심적인 기술임 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에 필수적인 사물 위치추정기술에 핵심적으로 사용 가능한 기술 -(지역)산업에의 기여: 상대적으로 타지역에 비해 경쟁력이 약한 위치추정 관련 무선통신 산업에 상당한 기여 가 가능한 기술				

● 창업

연 번	참여 교수명	연구자등록 번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	심춘보	10121457	컴퓨터공학	창업법인 설립	① 창업자: 심춘보
			빅데이터/인공지능		② 창업 기술명:인공지능 기반 스마트 수목 보호틀 및 분석 시스템
					③ 창업 회사명: (주)바스텍
					④ 창업 자본금: 1,000,000원
					⑤ 창업 연도: 20211219
					-창업 내용: 인공지능 기반 스마트 수목 보호틀 및 분석 시스템을 기반으로 창업을 진행, 외부 요소로부터 수목을 보호하기 위한 보호틀과 수목의 생육생장 관리를 위한 관수 및 양액 공급 시스템, 수목 보호틀에서 수집되는 수목 데이터, 토양 데이터와 외부 환경 데이터를 분석하여 수목의 생육생장 상태를 예측하고 관수

	관비를 제어할 수 있는 분석 시스템으로 구성 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 수목 보호틀은 수목 보호를 위한 용도로만 활용됨, 그러나 본 연구 업적물은 수목 보호 뿐만 아니라 수목 생육생장 관리를 위한 분석 및 모니터링 기능을 더함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 빅데이터 기반 인공지능 기술을 기반으로 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 인공지능 기술 개발 -(지역)산업에의 기여: 지역 내의 조경수, 보호수 등에 본 시스템을 적용하여 수목을 보호하고 관리를 효율적으로 수행할 수 있도록 기여
--	--

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	김장호	10928275	소재개발	지역 소재관련 기업에 첨단 나노기술 기반 소재개발 노하우 이전
	나노소재 개발에 있어 지역 중소기업은 연구인력 부족 등 다양한 이유로 많은 어려움을 겪고 있는 것이 사실임. 이에 본 참여교수는 지역소재산업 관련 미래의원으로 활동하고 있으며, 지역 기업의 새로운 기술 개발에 대하여 적극적으로 기여하고 있음. 본 기술은 나노가공법에 있어 전통적인 반도체기법 기반의 나노소재 개발에 대한 기술로, 바이오를 비롯한 다양한 산업에 응용할 수 있는 나노소재 개발의 원천기술에 대한 내용임. 이를 어려운 중소기업과 함께 공동연구를 진행하고 본 연구팀이 개발한 기술을 지역기업의 영세함을 고려하여 상대적으로 적은 기술료로 기술을 이전함 (이전기술회사: ㈜나노바이오시스템). 본 기술을 기반으로 미래 스마트팜 요소기술 개발에 있어 농업 소재의 마이크로 및 나노가공의 기초기술이 될 것으로 기대함.			
2	이재원	10146158	목재화학	바이오에너지 개발
	1.“대현우드”는 건축용 목재제품을 제조하는 업체로 대량의 미활용 바이오매스가 발생되며, 이러한 미활용 바이오매스는 합판, 보드업체에 판매되기도 한다. 하지만 현재는 그 수요가 감소되고 있어 미활용 바이오매스의 다양한 용도 개발이 필요 2.미활용 바이오매스를 이용해 고형연료(펠릿)에 대한 연구로 “산학융합 실전문제연구팀” 사업 선정 (2021.04-2021.11) 3.학술발표 실적: “미활용 바이오매스를 이용한 펠릿 성형특성”, 2021 한국목재공학회 춘계학술대회, 논문 우수상 수상, 이은주 외 3명 - 현황 및 실태: 미활용 바이오매스 발생 및 용도 개발이 필요 - 핵심장애요인/문제점: 고형연료 생산에 적합한 설비구축 - 개선사항: 고형연료 생산을 위한 최적 도출 및 생산시스템 구축			
3	이희경	10858270	생체제조공학	암 체외모델 바이오프린팅 기술 해결방안 자문
	1.2021.12.2. 기술지도 수행 (대상: ㈜에드믹바이오) 2.당면한 문제점: 체외 모델 제품 개발을 위한 관련 바이오프린팅 기술 공유 희망 3.자문내용 - 암 저산소환경 바이오프린팅 기술 내용 공유 - 암 저산소환경의 물리화학적 특징 및 생체모사주안점 - 암 저산소환경을 모사하기 위한 바이오프린팅 소재의 종류 및 응용 사례 - 암 저산소환경 모사를 통해 확보할 수 있는 체외 모델 성능 지표 - 암 저산소환경 모사 바이오프린팅 기술의 응용 범위 및 분야 4.관련 연구 실적: Park et al. "3D cell-printed hypoxic cancer-on-a-chip for recapitulating pathologic progression of solid cancer." JoVE(Journal of Visualized Experiments) 167 (2021): e61945.			

4	조재일	11113658	농업기상학	노지 센서의 자료가 현장에서 자동으로 농촌진흥청 DB에 전송되도록 기술 자문이 있었음
	- (업체명) C&H (주)씨앤에이치 - (문제해결) API 코드를 파이썬으로 작성하여 제공하여 노지 현장에 설치된 센서 자료가 업체의 데이터로 거에 집록된 후, 자사의 클라우드를 거친 후 농촌진흥청 DB로 전송되도록 API를 이용한 원천 파이썬 코드를 작성하여 제공하였음 - (실적의 관련성) 노지 스마트팜을 이용한 자동화 영농을 실현하기 위해서는 노지에서 관측된 센서 자료가 DB에 전송되어 분석되어야 한다. 이를 위한 원천 기술로 API 전송 코드를 작성하여 업체에 제공하였음			
5	조재일	11113658	농업기상학	식생의 온도를 측정하는 IRT는 노지 스마트팜 센서로 주목받고 있는데, 저렴한 IRT 제품 출시에 따른 활용 적합성을 문의함.
	- (업체명) C&H (주)씨앤에이치 - (문제해결) 새로 출시된 IRT 제품을 논벼에서 기존 제품과 상호비교 관측실험 데이터를 제공하여 제품 품질 및 노지 스마트팜 활용 적적성을 확인해 주었음 - (실적의 관련성) 노지 스마트팜에 빈번히 이용되는 IRT 센서를 검정하여 주어 향후 식생 온도를 이용한 작물 스트레스 탐지가 널리 사용될 수 있도록 기여함			
6	조재일	11113658	농업기상학	식생 스트레스 탐지 방법으로 엽록소 형광은 크게 주목받고 있어 업체에서 수입한 관련 센서의 활용법을 문의함.
	- (업체명) (주)아이렘기술개발 - (문제해결) JB사의 FloX라는 엽록소 형광 제품을 국내에 수입하여 식물 스트레스 탐지하는 방법과 야외 설치 등의 활용법을 확인해 주었음 - (실적의 관련성) 노지 스마트팜에서 작물 스트레스 탐지 방법으로 주목받고 있는 엽록소 형광 기기의 노지에서의 활용 노하우를 업체에게 전해주어 이 분야의 국내 발전에 기여함			
7	양철주	10106319	동물영양학	동물기피제 제품 및 신물질 효능평가
	1.현황 및 실태 : 전진바이오팜(주)에서 개발하여 사업화를 하고 있는 동물기피제 제품에 대해서 동물에 대한 효능평가를 진행하고자 함. 2.핵심장애요인/문제점 : 기피제는 동물이 오지 않도록 하기 위한 제품이기 때문에 동물에 대한 제대로된 테스트가 어려움 3.개선사항 : 현재 물질에 대한 기피제 효과는 있으나 제품화 과정에 대한 부분을 일부 개선하는 방안에 대해서 고민이 필요하며, 새로운 물질에 대해서 효과가 있어 추가적인 효능검증이 필요할 것으로 보임			

2. 산학 간 인적/물적 교류

2.1 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획

1) 최근 1년간 교류 실적

연번	소속 대학	참여 교수명	항목	주요 내용
1	전남대학교	김장호	공동기자재 활용	농생명자원 및 스마트 농업 자원 기반 마이크로 및 나노 소재 분석 관련 지자체 및 지역산업체 기자재 공동 활용
2	전남대학교	김장호	공동연구	광주광역시 및 전라남도와의 협력, 마이크로 및 나노 가공 기술 기반 소재 공동연구 수행
3	전남대학교	김장호	기술자문	스마트 농업 소재 개발을 위한 마이크로 및 나노 가공 기술 자문
4	전남대학교	김장호	외부전문가 초청강연	나노소재 개발로 저명한 University of Arkansas의 Prof. Jin-Woo Kim 을 전남대학교에 초청하여 세미나를 하였음.
5	전남대학교	김장호	현장실습 · 인턴십(기업연구소)	지역중소기업으로의 현장실습 및 인턴십 기회 제공으로 산학 인적 교류를 확대
6	전남대학교	이옥란	외부전문가 초청강연 (유희진 교수, University of Utah)	Plant immune system mechanism 에 대한 최신 연구와 미래 연구의 동향 파악 및 Nano-biotechnology와 plant defense 등 생명공학 분야의 융합을 통해 plant fitness mechanism 연구의 새로운 방향을 논의
7	전남대학교	이희경	기술자문	자문 대상: ㈜에드믹바이오 자문 내용: 암 체외모델 바이오프린팅 기술 해결방안 자문
8	전남대학교	조재일	기술자문	노지 센서 자료 전송 기술
9	전남대학교	조재일	기술자문	신제품 IRT 센서의 적정성 평가
10	전남대학교	조재일	기술자문	엽록소형광 활용 노하우 자문
11	순천대학교	양철주	공동기자재 활용	지역내 기업체 제품의 성분 분석을 위한 기자재 활용 지원
12	순천대학교	양철주	기술교류	㈜아이온텍과 기술MOU를 통해 제품개선 및 신제품 개발에 대한 기술교류를 실시하고 있음
13	순천대학교	양철주	기술자문	전진바이오팜(주)에 동물기피제 관련하여 효능과 제품개발에 대한 기술 자문을 실시함
14	순천대학교	양철주	컨설팅	순천시·순천광양축협에서 계획하는 한우사양시험에 대한 컨설팅을 실시함
15	순천대학교	양철주	현장에로해결	여수시 반려동물산업 발전을 위한 협의 및 해결방안 제시
16	순천대학교	심춘보	공동연구	(산업통산자원부)미세먼지 저감형 굴뚝 폐열 활용 스마트팜 연계 기술 개발 및 실증 사업 공동연구 진행 중 (산업통산자원부)5G기반 드론활용 스마트 영농 실증 확산 사업 공동연구 진행 중

				(과학기술정보통신부)인공지능 기반 자율형 스마트 온실 생산환경 관리용 빅데이터 플랫폼 개발 공동연구 진행 中
17	순천대학교	심춘보	기술자문	인공지능(시계열 데이터, 이미지 데이터 분석, 오토인코더), 스마트농업(양파,마늘,벼,유자 병해충, 농경지 전자지도 방제) 등 기술 지도 진행
18	순천대학교	심춘보	외부전문가 초청강연	한국에너지기술연구원 이제현 박사, 한국전자통신연구원 유재학 박사 등 인공지능 분야 외부 전문가 초청강연 진행
19	순천대학교	심춘보	지자체 사업평가 및 심사	지자체 및 기관 사업평가 및 심사 진행
20	순천대학교	심춘보	학술교류	한국일본어학회 초청강연을 통한 학술교류 진행
21	순천대학교	심춘보	현장애로해결	선도연구실, 대학(원)생 현장문제해결 실무 프로젝트 사업 등을 통한 현장애로해결 진행
22	조선대학교	곽근창	기술자문	비접촉 생체신호측정 연구동향 및 기술분석 (현대엔지비)
23	조선대학교	곽근창	외부전문가 초청강연	영상관점에서의 인공지능 (한국전자통신연구원)
24	조선대학교	곽근창	현장애로해결	웨이블렛과 딥러닝모델의 정보융합기술(※엘탑)
			현장실습 · 인턴십(기업연구소)	-
			현장애로해결	-

2) 교류 계획

① 인적교류 분야

[김장호] (1) 산학 간 기술 및 정보 교류 확대 방안

- (기술수요조사) 기업체 및 재직자 대상 기술 수요조사를 수행하여 현장 중심 실무 역량을 강화할 수 있는 협력 체계 구축 및 교육 프로그램을 운영해 나갈 예정
- (기술 및 정보교류) 산학 간 인적 교류를 통해 산업체로부터 현장의 핵심 기술과 노하우를 공유, 산업 흐름 등을 파악하고, 산업체는 기술교류를 통해 최신 연구 방향 등을 파악할 수 있도록 수시 혹은 정기적 기술교류회 세미나 등을 개최하여 긴밀한 관계를 유지
- (교류확대방안) 중소(중견)기업 중심 전략적 산학 협력 모델 구축을 통해 신규 아이디어 확보 및 기술력 강화할 예정이며, 협력 프로그램을 체계화하여 지역 산업체 뿐만 아니라 국내 중소(중견)기업으로 교류를 확대할 계획

[김장호] (2) 현장 애로점 진단 및 해결 방안 모색

- (현장애로해결) 현장 및 산업체 애로사항을 인적 교류를 통해 기술 및 정보를 공유하고, 함께 노력함으로써 해결책을 함께 모색할 수 있는 협력 구조를 구축하여, 현장기술력을 강화할 수 있도록 노력함. 특히 수출관련 애로사항 등을 해결할 수 있는 공동 연구 및 컨설팅 등을 운영하여 산업체 신규수익을 창출할 수 있도록 협업할 예정

[김장호] (3) 맞춤형 인력교육 프로그램의 활성화

- (산업체재직자 맞춤형 교육과정) 산업체 소속 인력 재교육을 위해 산업체 수요조사 결과를 기반으로, 요구사항을 적극 반영하여 스마트팜 인력 전문 교육프로그램을 개설하고, MOOC 등

온라인 강좌를 적극도입하여 융합 교육지도 과목을 운영함으로써, 산업체 재직 인력들이 보다 쉽게 농학 및공학적인 소양을 겸비할 수 있도록 노력할 계획

- (코디네이터시스템도입) 산학중점연구인력을 활용하여 코디네이터 시스템을 도입, 이수교과목 선택및 논문지도 교수 선정에 있어서 해당 기업과의 협의, 조율할 수 있는 기반을 구축. 이를 통해 산업체의 생산성과 경쟁력을 극대화 할 수 있을 것으로 기대

② 물적교류 분야

[김장호] (1) 산업체와 기자재 공동 활용 확대

- (MOU체결확대) 산업체와 연구소 상호 간 연구인프라를 공유하며, 고가의 연구 장비를 효율적으로활용할 수 있도록 MOU 체결 등을 활용하여 긴밀히 협력할 수 있도록 노력할 계획
- (공동기자재활용확대) 참여 기관과 연구지원팀에서 보유한 기기의 산업체 또는 연구소 등의 외부 활용도를 높이기 위해 본 대학 전체 보유 기기에 대한 통합 정보망을 구축하여 관리함으로써 신속하고, 편리하게 장비 운영 현황이 파악될 수 있도록 체계를 마련하여 산업체와 대학 간 기자재 공유가 보다 쉽게 가능할 수 있게 함

[김장호] (2) 산업체 연구 공간 공동 이용 확대

- (공동실험시설활용확대) 산업체와 연구소 상호 간 공동실험실, 세미나실 및 첨단 온실 연구동 등을 적극적으로 공동 활용함으로써 연구 부대비용을 절감하고, 산업체와 긴밀한 협력 연구 체계를 구축해 나갈 것임

③ 사회적 교류 분야

[김장호] (1) 사회적 공헌 환류 프로그램 운영 및 저변 확대

- (성과확대) 지역산업체와 지역 대학들과 긴밀한 협조 관계를 구축, 참여대학의 성과를 극대화하기위해 지역인사들이 70% 이상 참여하는 4차산업혁명 성과관리위원회(가칭)를 구축, 이를 중심으로적극적으로 성과를 확산에 기여
- (지역산업체요구인력양성) 지역산업체가 필요로 하는 인력을 안정적으로 공급하고, 지역산업체와 함께 협력하여 스마트팜 고부가가치 산업을 선도할 예정
- (교육저변확대) 전남대-순천대-조선대를 중심으로 대학 간 상생 모델을 제시하고, 스마트팜 연합 대학원의 교육인프라를 구축 및 공유하여 선진 교육모델을 개발하여 전국 및 세계적으로 교육 저변을 확대해 나갈 예정

[김장호] (2) 본 교육연구단 및 전남대학교 북한농업연구소를 활용한 산학협력 방안

- 남북농업협력 사업체에 북한지역 특화형 스마트팜 기술 협력 및 컨설팅
- 지자체-공공기관-산업체 연계 북한농업 특화형 인재양성프로그램 공동 개발
- 남북농업협력 스마트팜 산학협력을 통한 일자리 창출 방안 구축

III

4단계 BK21 교육연구단(팀) 관련 언론보도 리스트

교육연구단(팀)명	IT-Bio융합시스템농업교육연구단
교육연구단(팀)장명	김장호

연번	구분	언론사명 /수상기관 등	보도일자/ 수상일자 등	제목/ 수상명 등	관련 URL
		주요내용 (200자 이내)			
1 (강혜정)	기타	농민신문	2022.8.24	곡물자급률, 디지털농업에서 답을 찾다	https://www.nongmin.com/opinion/OPP/SWE/TME/361592/view
		- 농민신문 시론으로 디지털농업의 필요성을 제언함.			
2 (구강모)	성과/행사/ 수상/기타	베리타스 알파 외 4건	22.06.20	전남대 구강모 교수팀 영농형태양광 하부 브로콜리, 양배추 재배 적합	http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=419182
		- 전남대 연구팀이 태양광 패널 하부의 유희부지에 브로콜리와 양배추를 재배하면 경제성이 높다는 흥미로운 연구결과를 내놔다. 전남대 구강모(원예생명공학과. 교신저자)/김윤형(농경제학과. 공동저자) 교수팀은 전기와 작물을 동시 생산하는 영농형태양광 하부에 양배추와 브로콜리를 심어 2년 이상 실증 실험한 결과, 일반 노지 재배의 경우에 비해 맛과 품질이 전혀 뒤지지 않는 것으로 나타났다고 20일 전했다.			
3 (김장호)	차세대 농식품 나노포장소재 개발	베리타스알파 외 1건	22.05.12	전남대 김장호교수팀 차세대 농식품 나노포장소재 개발	https://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=414578
		- 전남대 연구팀이 나노다공성 구조를 갖는 차세대 친환경 농식품 나노포장소재를 개발함. 이는 기존 포장재와 비교해 농식품 저장품질을 무려 20%나 향상시키는 것으로 나타남. 이번 연구 논문은 나노분야 국제학술지 중 하나인 미국화학회 '나노 레터스'(Nano Letters, 피인용지수 11.189) 최신호에 표지논문으로 선정됨.			
4 (김장호)	만성 퇴행성 어깨힘줄 파열 치료 인공 힘줄 개발	바이오타임즈외 6건	21.08.02	나노바이오시스 템, 만성 어깨힘줄 파열 새 치료법 제시	http://www.biotimes.co.kr/news/articleView.html?idxno=8400
		- '만성 퇴행성 어깨힘줄 파열을 치료할 수 있는 조직공학적 인공 힘줄 개발'에 성공함. 이는 아직 치료법이 없는 만성 퇴행성 어깨힘줄 파열 질환 치료법 개발을 위한 새로운 패러다임을 국내외 최초로 제시한 것으로 기대됨. 이번 연구 결과는 바이오공학 및 중재의학 분야에 저명한 국제학술지인 'Bioengineering & Translational Medicine(영향지수: 10.711)'에 게재됨.			
5 (김장호)	대한기계학회 우수박사학위 논문상·우수논 문상 수상	CNU today	22.05.02	전남대 신진연구자 바이오공학연구 선도	https://today.jnu.ac.kr/WebApp/web/HOM/COM/Board/board.aspx?boardID=174&bbsMode=view&key=2462
		- 전남대학교 융합바이오시스템기계공학과 생물재료공학연구실(지도교수 김장호) 박선호 박사와 권용현 학생이 최근 대한기계학회에서 각각 우수박사학위논문상과 우			

		수논문상을 수상함. 박선호 박사는 동식물 생체시스템 기능 향상을 위한 극미세 세포 거동 조절 공학기술 개발에 대한 박사학위 논문을 작성하였으며, 연구주제의 독창성과 학문 기술 발전의 기여를 인정받아 대한기계학회 우수박사학위논문상을 수상함. 권용현 학생은 나노기술을 이용한 계란껍질 기반의 뼈 재생 치료제 플랫폼을 개발에 대한 논문을 발표하여 대한기계학회 우수논문상을 수상함.			
6 (손형일)	수상	제어·로봇·시스템 학회	21.10.14	우광방 학술상	http://
		- 제어·로봇·시스템학회에서 학회 발전에 기여하였으며, 로봇 및 자동화 분야의 교육과 연구에 훌륭한 업적으로 수상			
7 (손형일)	수상	산업통상자원부	21.11.12	산업통상자원부장관상	https://drive.google.com/open?id=1eByaKfYBH Tj0oFg9hggwMutATly9XldU&authuser=parkoh25%40gmail.com&usp=drive_fs
		- 2021 산학 프로젝트 챌린지에서 우수한 성적을 거두어 장관상 수상			
8 (손형일)	수상	한국농업기계학회	22.04.15	우수논문상	http://
		- 한국농업기계학회 춘계공동학술대회에서 우수 논문상 수상			
9 (손형일)	성과	전자신문 외 4건	21.12.05	새로운 이종군집로봇 제어 아키텍처 제시	https://www.etnews.com/20211205000007
		- 다양한 응용분야에 적용할 수 있는 새로운 이종군집로봇 제어 아키텍처를 제시하였으며 효율성 입증으로 저명 국제학술지 'IEEE 트랜잭션 온 사이버네틱스', '인포메이션 사이언스'에 각각 게재됨.			
10 (이경환)	기타	전남매일	22.04.14	“캄보디아 학생들의 꿈을 응원하기 위해 나서겠습니다”	http://m.jndn.com/article.php?aid=1649929076334822011
		- 대학원생(Chen Tean), 캄보디아 현지 농업전문고등학교 건립 토지 기부 관련 보도			
11 (순천대)	행사	한국정경신문 외 3건	22.08.26	순천대, 2021학년도 후기 학위수여식 개최..IT-Bio융합 시스템전공 첫 석사 배출	http://kpenews.com/View.aspx?No=2513541
		- 순천대 2021학년도 후기 학위수여식과 더불어 IT-Bio융합시스템전공 첫 석사 배출함			
12 (순천대)	성과	뉴스웨이 외 3건	22.08.27	순천대 대학원, 'IT-Bio융합시스템전공' 공동학위 수여자 첫 배출	http://www.newsway.co.kr/news/view?tp=1&ud=2022082621250318629
		- 순천대·전남대·조선대 공동 운영 학위과정에서 석사 4명 배출함			
13 (순천대)	성과	베리스타알파 외 3건	22.05.30	순천대 동물자원과학과 양철주 교수팀 '농촌진흥청 2025 축산현안대응 기술고도화 과제' 선정	http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=416582
		- 농촌진흥청 2025축산현안대응 기술고도화 과제인 'PSY 향상을 위한 다산성 모돈 사양기술 개발' 주관연구기관으로 선정돼 2025년 말까지 연구를 수행함			

14 (순천대)	성과	뉴스웨이 외 3건	22.02.28	양철주 순천대 교수 '반려동물학개론' 대표저자 저술	http://www.newsway.co.kr/news/view?tp=1&ud=2022022821530948702
		- 순천대학교 동물자원과학과 양철주 교수가 '반려동물학개론' 대표저자로 저술함			
15 (순천대)	행사	베리스타알파 외 4건	22.02.03	순천대 '4단계 BK21+ IT-Bio융합시스템농업교육연구단 제3회 국제학술대회' 성료	http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=405556
		- 순천대, 전남대, 조선대가 공동 운영하는 '4단계 BK21+ IT-Bio융합시스템농업교육연구단'은 22년 1월 25일 온라인으로 개최한 2022년 제 3회 국제학술대회를 성황리에 개최함			
16 (순천대)	성과	한국대학신문 외 5건	22.01.24	양철주 순천대 교수팀, (주)아이온텍과 산학협력 업무협약 체결	http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=523179
		- 순천대학교(총장 고영진)는 양철주 동물자원과학과 교수팀이 스마트축산 전문기업인 (주)아이온텍(대표 안강운)과 공동기술개발을 위한 산학협력 업무협약을 체결하고 기술세미나를 개최함			
17 (염흥기)	행사	전자신문	21.12.22	'광주·전남 과학기술 발전 미래세대 과학기술인 포럼' 개최	https://www.etnews.com/20211222000281
		- 한국과학기술단체총연합회 광주전남지역연합회에서 지역과학기술 발전을 위해 개최한 포럼으로 조선대 염흥기 교수가 강연 및 토론을 위해 참석함.			
18 (염흥기)	행사	전자신문	21.11.22	조선대 공동 주관 '2021년도 한국지능시스템학회 추계학술대회' 성료	https://www.etnews.com/20211122000162
		- 올해 창립 31주년을 맞았으며 국내 AI분야에서 가장 오랜 역사를 자랑하고 있는 한국지능시스템학회가 조선대학교에서 추계학술대회를 개최하였으며, 조선대 황석승 교수가 조직위원회 위원장으로, 조선대 염흥기 교수가 재무위원회 위원장으로 참여함.			
19 (황석승)	성과/행사/수상/기타	OO일보 외 4건	21.00.00/ 21.02.23	2022 지역 ICT 이노베이션 스퀘어 확산 사업/ 팀빌딩 선정	https://www.gicon.or.kr/board.es?mid=a1020400000&bid=0003&list_no=28646&act=view
		- 광주정보문화산업진흥원에서 추진한 2022 지역 ICT이노베이션스퀘어 확산사업 개발자 소그룹 팀빌딩 3기에 센서 데이터를 활용한 지능형 UAM 배터리 성능 진단 AI 모델 개발로 팀빌딩 선정			
20 (황석승)	성과/행사/수상/기타	OO일보 외 4건/ 광주정보문화산업진흥원	22.00.00/ 22.07.19	2022 광주 인공지능 아이디어 공모전/ 대상	https://www.honamict.kr/front/M0000142/article/view.do?atclId=AT024370
		- 광주정보문화산업진흥원에서 추진한 2022 광주 인공지능 아이디어 공모전에서 대상 수상			

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

※ 자체평가결과보고서 별도 제출