

붙임 1

4단계 BK21사업 자체평가보고서양식(신산업 교육연구단 기준)

※ 해당양식은 자체평가보고서 참고용이며(교육연구단 특성에 따라 수정하여 사용가능), 사업기본계획 및 공고문에 따라 자체평가보고서는 교육연구단의 필수지표, 영역별 계획대비 성과 등의 내용을 반드시 포함해야 함

**『4단계 BK21사업』 혁신인재 양성사업(신산업 분야)
교육연구단 자체평가보고서**

접수번호										
신청분야	스마트팜					단위		전국		
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야			관련분야			관련분야		
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류			
	분류명	농공학	농업기계	농학	원예학	농공학	기타농공학			
	비중(%)	50			30			20		
교육연구단명	국문) IT-Bio융합시스템농업교육연구단 영문) Center for IT-Bio Convergence System Agriculture									
교육연구단장명	소속	전남대학교 농업생명과학대학 융합바이오시스템기계공학과/IT-Bio융합시스템전공								
	직위	교수								
	성명	국문	김장호		전화		062-530-5181			
		영문	Jangho Kim	팩스		062-530-2159				
				이동전화		010-5389-5494				
		E-mail		rain2000@jnu.ac.kr						
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (209~212)	2차년도 (213~222)	3차년도 (223~232)	4차년도 (233~242)	5차년도 (243~252)	6차년도 (253~262)			
	국고지원금	474.6	1,085.8	1,097.6	1,191.4	1,329.2	1,267.3			
총 사업기간		2020.9.1 ~ 2027.8.31(84개월)								
자체평가 대상기간		2024.9.1~ 2025.8.31(12개월)								
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다. 2025년 10월 31일										
작성자	교육연구단장					김 장 호 (인)				
확인자	전남대학교 산학협력단장					이 윤 성 (인)				

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	스마트팜 프론티어 융합 고급인재 양성	지방-수도권 대학 연계 스마트팜 융합전공	학생 주도형 교육-연구 혁신교과
	IT-Bio융합 스마트팜 교육혁신	IT-Bio융합 스마트팜 연구혁신	스마트팜 융합 원천기술
	세계적 수준의 스마트팜 연구경쟁력	스마트팜 산업 선도기업 육성	글로벌 스마트팜 교육연구단
교육연구단의 비전과 목표 달성정도	본 교육연구단은 ‘전남대·순천대·경희대’로 구성된 국내 최초 지방-수도권 대학 연합의 스마트팜 교육연구단이며, 「미래 스마트팜을 선도할 수 있는 글로벌 최고 수준의 프론티어 융합 고급인재를 양성」이라는 비전을 달성하기 위해 다음과 같은 세부 목표에 따라 사업을 수행함. ○ 지방-수도권 연합 대학원 스마트팜 융합전공 구축 ■ 세계 스마트팜 교육·연구·산업의 선도 및 미래 글로벌화를 위해 기존의 지방 연합체제 (전남대, 순천대, 조선대)를 2025년 1학기부터 지방-수도권 연합 (전남대, 순천대, 경희대)으로 재구성하였고, 3개 대학 연합의 융합전공 “IT-Bio융합시스템전공”을 신설 ■ 「공동학위제」를 위해 3개 대학 간 협약서를 체결하였고, 그에 따른 교육 및 교과과정을 운영 ■ IT-Bio융합시스템전공 교육과정을 온라인으로 관리할 수 있는 서버 기반의 통합 관리 체제를 일부 구축 ○ 「IT-Bio융합 스마트팜 교과과정 구축」을 위해 공동 교육 과정의 운영을 위해 3개 대학 공통교과목 (IT-Bio스마트팜융합개론, IT-Bio융합콜로키움)과 스마트팜 관련 세부분야 전공교과목을 개설 ○ 「스마트팜 Agri-Tech/Agri-Bio 요소 및 응용 원천기술 개발」을 위해 연구기관 및 산업체와의 협업, 해외 대학들과의 국제 공동연구, 공공기관과 지자체와의 교육 연구 체제 구축을 위해 다각적으로 노력하고 있으며, 그 결과, 다수의 특허와 기술이전의 실적을 창출함 → 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 건인 ○ 교육연구단이 새롭게 재구성 되고 한학기 동안 공동학위제에 필요한 교육 및 학사 과정에 대한 전반적인 시스템을 신속하고 안정적으로 구축하였다고 사료되며, 교과과정 또한 선정 당시 계획대로 체계적으로 추진되고 있다고 판단됨		
교육역량 영역 성과	○ 전남대·순천대·경희대 지방-수도권 대학 연합 공동학위 융합전공 신설: 전남대 (스마트팜 요소/응용기술)·순천대(스마트팜 응용/적용기술)·경희대(IT 특화 스마트팜) 3개 대학 연합의 농학-공학 연합 IT-Bio융합시스템전공을 신설하여 공동학위제를 위한 교육과정을 구축, 운영함. 2025년 1학기에 8명의 대학원생이 공동학위 자격을 취득 ○ BK21사업 참여대학원생 수는 총 104명(석사과정 42명, 박사과정 33명, 석·박사통합29명)으로 선정 당시와 유사하며 이는 목표 대비 200%의 달성률임. 향후, 목표인 연평균 100명 이상의 스마트팜 고급 연구인력 배출이 충분히 가능할 것으로 기대함 ○ 우수 외국인 대학원생 유치: 석사과정(2명), 박사과정(11명), 석·박사통합(11명)으로 총 24명의 유학생이 참여 ○ 국제적 학술역량 증진: 국제학술대회 참석 11건 및 해외 공동연구를 위한 장기		

	해외연수 1건 ○ 교과목 개발 및 운영 ■ 3개 대학 연합 공동교과목 개설 - IT-Bio스마트팜융합개론1&2: 참여교수진의 팀티칭 방식으로 운영되는 수업으로, Agri-Tech/Bio 기반의 스마트팜 관련 최신 연구동향 및 스마트팜 요소기술 전반에 대한 개괄적 강의 - IT-Bio융합콜로키움1&3: 대학원생들의 연구결과 발표 및 토론 형식의 수업을 통해 다양한 전공 분야에 대한 연구결과의 공유, 공동연구 및 연구 네트워크 형성의 기회를 제공하고 연구 아이디어를 창출할 수 있도록 함 ■ 참여교수 세부전공 교과목: 공동학위 취득에 필요한 학점 이수 인정 교과목으로 참여교수의 세부전공 교과목을 별도로 개설하여 운영함 ■ 전문가 초청 세미나(총 16회)를 실시하여 최근 연구동향 및 실무현장에서 요구되는 기술을 파악하고 새로운 지식 습득에 대한 기회를 제공 ○ 참여대학원생 연구역량 ■ 논문실적 - SCIE 72편(주저자 49편), KCI 14편을 게재함 - 주저자 논문 중에서 JCR 상위 10~20%는 11편이고, JCR 상위 10% 이내는 17편(전남대 10편, 순천대 3편, 경희대 4편)으로 전체 논문의 57%에 해당함. 또한 5% 이내 최상위 논문은 총 7편(전남대 3편, 경희대 4편)임 ■ 학술활동실적 - 국제학술대회 23건(구두발표 13건, 포스터 10건), 구두 발표 수상 1건 및 우수포스터상 2건 - 국내학술대회 213건(구두발표 68건, 포스터 145건), 구두 발표 수상 13건 및 우수포스터상 20건 ■ 특허: 국내특허 48건(등록 17건, 출원 31건), 기술이전 8건 ○ 신진연구인력 연구역량 ■ 논문실적: SCIE 8편, KCI 2편 ■ 학술활동실적: 국제 학술대회 발표 2건, 국내 학술대회 발표 11건 ■ 국내특허: 등록 8건, 출원 4건 ■ 교육활동: 학부강의(4과목)와 대학원강의(2과목)를 운영
연구역량 영역 성과	○ 참여교수 연구실적 ■ 논문실적 - SCIE 106편(전남대 54편, 순천대 22편, 경희대 30편), KCI 28편(인문계 2편 포함) - 교수 1인당 평균 SCIE 논문 수는 전남대 3.4편, 순천대 2.8편, 경희대 4.3편임 - JCR분야별 상위 10%이내 주저자 논문은 총 38편(전남대 18편, 순천대 4편, 경희대 16편)으로 전체 논문의 35.8%에 해당함 - 특히 상위 5% 이내의 분야별 최상위 논문은 총 20편(전남대 6편, 순천대 1편, 경희대 13편)으로 전체 SCIE 논문의 18.9%임 ■ 특허 실적: 특허등록(국내 17건), 특허출원(국내 30건, 국제 1건) ■ 연구비 수주: 총 150,529천원, 1인당 연구비 4,855천원 ○ 참여교수 국제적 학술활동 참여 실적 ■ 국제학회/학술대회: 초청강연 8건, 기조연설 1건, 좌장 3건, 위원회활동 3건, 수상 2건 ■ 국제 학술지 관련 활동: 편집위원 10건

	■ 국제 공동연구 실적: 논문 게재 11건(전남대 3건, 순천대 2건, 경희대 6건) ■ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 ■ 국제 공동연구 교류협력 실적: 11건 (North Carolina State University, University College London, University of Florida, Radboud University, University of Hawaii, University of Tokyo, Spring Meadow Nursery, Inc. Buffalo University, Henan University, The University of Queensland) ■ 해외석학 초청강연/강의 4건, 대학원생 해외인턴십 실적 5건
산학협력 영역 결과	○ 특허: 국내특허 48건(등록 17건, 출원 31건), 국제특허출원 1건 ○ 기술이전 8건(기술이전료 46,300천원)과 창업 1건 ○ 지역산업문제 해결 실적(6건) ■ 정상적인 교잡배 판별 기술을 개발하여 우수한 유자품종 개발에 필요한 핵심기술 제공 ■ 지역 로봇관련 기업에 스마트 전정·제조로봇 구현을 위한 자율주행 및 잡초 인지 기술 노하우 이전 ■ 지역 레이저/광섬유/렌즈 관련 기업에 레이저 제조로봇 구현을 위한 레이저 모듈 제어 및 인터페이스 기술 노하우 이전 ■ 클라우드 기반 과수 3D 모델 및 전정 위치 서비스 기술 노하우 이전 ■ 지역 화훼 생산 농가에 절화 품질 개선 기술 노하우 이전 ■ 지역기업의 애로기술 해결(포트료)를 이용한 온실가스 배출 저감 및 생육 개선 관련 협력 연구 ○ 산학 간 인적/물적 교류 실적(총 8건): 공동 연구과제 수행, 시료 공유, 외부전문가 초청 강연, 공공기관 및 기업탐방 세미나, 현장 애로 해결 컨설팅 등 ○ 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적: 총 131,000천원, 1인당 4,225천원
미흡한 부분 / 문제점 제시	○ 교육역량영역 ■ 비교과 과목 또는 비교과 프로그램의 운영: 재선정 이후, 사업 추진 초기 단계인 관계로 비교과목(프로그램)의 개설 및 운영이 어려운 상황이었음 ■ 학생 주도형 교육과 연구 하이브리드 혁신 융합 연구의 필요성: 새롭게 출범한 교육연구단 소속 참여대학원생 간의 실질적인 연구 교류 및 활성화를 위해 전체 워크숍의 개최 등을 통해 유기적 교류 시스템을 단계적으로 구축할 필요가 있으며 이를 위해 교과목 구성에 적극적으로 연계할 필요성이 있음 ■ MOU체결 대학을 포함한 해외 대학 및 연구기관과의 연구 교류가 아직 답보상태임. 공동연구를 위한 실질적 교류프로그램을 계획하여 예산확보를 통해 추진할 필요성 있음 ○ 학사관리운영 ■ 산학연 그룹과 교수-학생 간 공동 학습 및 팀 프로젝트의 온라인 개설/관리 시스템의 미구축 ■ 학사 관리시스템의 구축이 아직 미흡한 단계로 3개 대학이 융합전공 교육과정을 온라인으로 관리할 수 있는 클라우드 학습 관리 시스템의 완성이 필요함 ○ 산학협력영역 ■ 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램의 부재: 현장 수요가 반영된 비교과목 운영과 교육 프로그램 개발의 필요 ■ 스마트팜 산업 수요의 반영을 통해 연구소 및 산업체와의 공동연구 수행이 가능하도록 교과과정에 반영할 필요성 있음

차년도 추진계획	○ 교육역량영역 ■ 공통교과목의 개설: 사업계획서에서 제안한 과목을 순차적으로 개설하여 참여대학원생의 수강신청 과목의 확대 - IT-Bio스마트팜 융합리서치, 스마트팜 산학연계 리서치: 국책 연구소 및 산업체와 연계하여 공동연구 수행과 융합연구를 교과과정에 반영 - IT-Bio 산학 워크숍, IT-Bio 연구 워크숍, IT-Bio 국제 워크숍 개최 ■ 비교과목(프로그램)의 개설 및 운영 - 현장 경쟁력 강화를 위한 견학, 실습, 인턴십 등 비교과 프로그램 운영, 어학능력 및 연구능력 향상을 위한 각종 세미나/특강 등 - 산업체/연구소/공공기관/지자체 주요 인사의 초청 특강 ■ MOU체결 대학을 포함한 해외 대학 및 연구기관과의 연구교류 및 공동연구 ○ 산학협력영역 ■ 스마트팜 산업 수요가 반영된 산학협력 스마트팜 교육 프로그램 개발 ■ 산업체 임직원 초청 세미나: 현장에서 응용 및 적용 가능한 기술 현황 파악 ■ 산학연 공동사업단 협약에 따른 인턴십 프로그램 ■ 본 교육단에서 개발되는 기술의 산업체로의 활용 및 취업 연계
--	---

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	영문
김장호	Jangho Kim	
소속기관	전남대학교 농업생명과학대학 융합바이오시스템기계공학과	

[교육연구단장의 연구·교육·행정 역량]

- 교육연구단장은 자체평가 대상 기간 (2024.9.1.~2025.8.31.) 내 변동 없음 (선정 당시와 동일).
- 교육연구단장의 연구·교육·행정 역량을 요약하면 다음과 같음

○ 연구역량

- 김장호 교수는 전통적 농업기계 분야인 농산가공 분야를 비롯하여 마이크로·나노농업 분야를 연구하고 있으며, 최근 나노물질을 활용한 식물 및 작물 성장 촉진, 농업생물자원의 고부가가치 플랫폼 활용 등에 관련된 논문들을 발표하여 국내외에서 많은 주목을 받고 있음 (50여 개의 우수논문상 수상)
- 20여개 이상의 다양한 기관들과 활발한 공동연구를 수행 중임. 특히, 코넬대학교, 일리노이대학교, 하버드대학교 등 세계 최고 수준의 연구그룹들과 나노소재 기반 스마트팜의 국제공동연구를 진행 중임
- 현재까지 SCIE 논문 160여 편을 게재하였고, 이 중에서 관련 분야 최고 수준의 저널인 Small (IF:13.0), Biomaterials(IF:12.8), Environment research(IF:7.7), ACS NANO (IF:15.8), Nano letters (IF:9.6) 등을 포함하여 주저자의 50% 이상 논문이 JCR 10% 이내의 질적 우수성이 뛰어난 연구 성과임. 또한 연평균 연구비 7억 수준으로 열정적이고 우수한 과학자임

한국과학기술단체총연합회 과학기술우수논문상(2024), 이달의 전남대인 상(2024), 세계생체재료학회 우수논문상(2024년), 공업화학회 우수논문상(2024년), 공업화학회 우수논문상(2023년/3편), 광주광역시장상(2023년), 오가노이드학회 우수논문발표상(2023년), 농업기계학회 우수논문상(2023년/2편), 생체재료학회 우수논문상(2023년), 전남대학교 농생대 학술심포지엄 우수논문상(2022년), 오가노이드학회 우수발표상(2022년), 농업기계학회 우수논문상(2022년), 공업화학회 우수논문상(2022년), 한국생체재료학회 젊은과학자상(2022년), 대한기계학회 우수논문상(2022년/2편), 공업화학회 우수논문상(2022년), 제 4회 BK21국제학회 우수논문상(2022년), 생체재료학회 우수논문상 (2021년), 한국농업기계학회 국제화공로상(2020년), 한국과학기술단체총연합회 위촉(2020년) 광주광역시장상(2019년), IEEE NANO학회 우수논문상 (2019년), 전남대학교 농생대 학술심포지엄 우수논문상(2019년), 전남대학교 우수신인교수상 (2017) 등 약 60여개 수상

○ 교육역량

- 김장호 교수는 스마트팜 요소기술 개발을 위한 재료역학, 열역학, 생물자원가공공학, 마이크로나노농업공학, 바이오멤스 등의 기초·응용 과목을 가르치고 있음. 특히 미래농업을 위한 소재기반 원천기술의 다양한 과목을 개발하고 있음. 한국연구재단, 과학고(영재고) 등에서 다양한 교육을 진행 중임

대표적 교육과목: 마이크로나노농업공학(농업을 위한 마이크로 및 나노기술의 교과목으로 미래 스마트팜의 핵심기술이 될 수 있는 강의)
대표적 교육실적: Gelatin Nanoparticles can Improve Pesticide Delivery Performance to Plants(본 논문은 친환경적이고 생체적합성이 뛰어난 젤라틴의 나노농업 적용에 대한 연구 논문으로 전통적인 나노공학 관련 가장 저명한 저널에 속하는 Small에 게재되었음.

○ 행정역량

- 김장호 교수는 현재 전남대학교 농업생명과학대학 생물산업기계공학, IT-Bio융합시스템전공(전공주임예정), 전남대학교 산학협력단 부단장, LINC+부장교수(센터장), 전남대학교대학원(기획의원), 광주광역시(미래핵심위원) 등을 역임하고 있으며, 2019년 사무총장으로 IEEE-NANO학회를 광주에서 성공적으로 개최(광주시 보조금 총 5000만원) 함. 또한 다양한 학술지의 부편집위원장, 편집위원 및 학회이사(농업기계학회, 공업화학회 등 다수) 등으로 젊은 과학자임에도 불구하고 탁월한 행정역량을 보여주고 있음

김장호 교수는 단장으로 본 BK 교육연구단을 2020년부터 성공적으로 이끌고 있음. 본 교육연구단에는 대학원장, 교무처장 등 탁월한 행정능력을 갖춘 교수들이 참여하기 때문에 김장호 교수의 행정역량을 적극적으로 보조해 줄 수 있음. 본 연구단은 향후 10년, 20년 이상의 미래 농업을 이끌 수 있는 교육연구단이 되길 바라는 절실한 마음에 성실하고 열정적이며 융합적인 사고력을 갖춘 김장호 교수를 단장으로 지속적으로 재추천하게 되었음. 또한, 국내 최초로 국립대-사립대 대학원 공동학위를 주도적으로 성사시킨 경험이 있음

2. 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-1> 교육연구단 대학원 학과(부) 전임 교수 현황

(단위: 명, %)

신청학과(부)	기준학기	전체교수 수			참여교수 수		
		전임	겸임	계	전임	겸임	계
IT-Bio 융합시스템 전공	2024년 2학기	0	31	31	0	31	31
	2025년 1학기	0	31	31	0	31	31

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

연번	성명	변동 학기	전출/전임	변동 사유	비고
1	○○○	25년 1학기	전임	신규 참여	
2	○○○	25년 1학기	전임	신규 참여	
3	○○○	25년 1학기	전임	신규 참여	
4	○○○	25년 1학기	전임	신규 참여	
5	○○○	25년 1학기	전임	신규 참여	
6	○○○	25년 1학기	전임	신규 참여	
7	○○○	25년 1학기	전임	신규 참여	
8	○○○	25년 1학기	전출	참여 종료	
9	○○○	25년 1학기	전출	참여 종료	
10	○○○	25년 1학기	전출	참여 종료	
11	○○○	25년 1학기	전출	참여 종료	
12	○○○	25년 1학기	전출	참여 종료	
13	○○○	25년 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 (%)
IT-Bio 융합 시스템 전공	2024년 2학기	38	38	100	42	42	100	20	20	100	100	100	100
	2025년 1학기	41	41	100	33	33	100	30	30	100	104	104	100
참여교수 대 참여학생 비율					100%								

- 참여교수의 변경 및 현황
- 재선정 이후, 전남대 (16명), 순천대 (8명)의 참여교수의 구성원은 기존과 동일하며, 참여대학이었던 조선대의 모든 참여교수 (6명)는 참여 중지되었음. 조선대 대신 경희대 교수 7명이 신규로 참여함.
- 참여대학원생의 변경 및 현황
- 2025.3.1.부터 조선대 참여대학원생은 참여 중지 되었고, 경희대 대학원생 18명이 신규로 참여함.
 - 참여대학원생은 24년 2학기 100명에 비해 25년 1학기 104명으로 4명이 증가함
- 신진연구인력의 변경 및 현황
- 참여 중지: ○○○ 계약교수 (2025.3.10.)
 - 신규 참여: ○○○ 박사후연구원 (경희대, 2025.6.1.), ○○○ 산학전담인력 (2025.3.11.)
 - 기존 참여 인력: ○○○ 박사후연구원(순천대), ○○○ 박사후연구원(전남대)

2. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도

1. 교육연구단의 비전 및 목표(교육, 연구, 국제화 등) 대비 실적

[비전 및 목표]

- 본 교육연구단은 국내 최초 지방-수도권 대학 연합으로 미래 스마트팜 혁신을 선도할 수 있는 글로벌 최고 수준의 프론티어 융합 고급인재를 양성하고자 함

전남대학교 · 순천대학교 · 경희대학교 지방-수도권/농학-공학 연합 IT-Bio융합시스템농업교육연구단		
비전	스마트팜 혁신을 주도하는 프론티어 융합 고급인재 양성	
교육	목표	미래 농업을 선도할 수 있는 세계적 대학원 수준의 교육-연구-산업체 하이브리드 혁신 에듀플랫폼 구축 및 융합형 고급 인재양성
	내용	미래 스마트팜을 선도할 수 있는 세계적 수준의 스마트팜 요소(Agri-Tech), 응용(Agri-Bio) 및 융합기술을 개발할 수 있는 고급인력 양성 교육 프로그램 개발
연구	목표	미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 스마트팜 농학-공학 융합 요소기술 및 응용기술(Smart Farm Agri-Tech /Bio) 개발
	내용	미래 스마트팜을 선도할 수 있는 세계적 수준의 스마트팜 요소(Agri-Tech) 및 응용(Agri-Bio)의 창의적인 융합 원천기술을 개발할 수 있는 고급인력 양성 연구 프로그램 개발
국제화	목표	세계적 수준의 스마트팜 국제 공동 교육·연구 프로그램 구축 및 연구 기술 국제화
	내용	스마트팜을 위한 세계적 수준의 요소(Agri-Tech) 및 응용(Agri-Bio) 기술을 개발할 수 있는 국제화 프로그램 개발

[교육실적]

○ 공동학위제 및 교육과정 구축

- 세계 스마트팜 교육·연구·산업의 선도 및 미래 글로벌화를 위해 기존의 지방 연합체제 (전남대, 순천대, 조선대)를 2025년 3월부터 지방-수도권 연합 (전남대, 순천대, 경희대)으로 새롭게 재구성하여 스마트팜 교육연구단으로 확장하였음.
- 전남대학교(농업생명과학대학) · 순천대학교(스마트팜 연합전공) · 경희대학교(스마트팜과학과) 연합의 스마트팜 융합전공 (IT-Bio융합시스템융합전공)을 신설함
- 재구성된 3개 대학 (전남대, 순천대, 경희대) 연합의 공동학위제 도입을 위해 각 대학간 협약을 체결하였고, 공동학위 융합전공 (IT-Bio융합시스템융합전공)의 신설 및 교육 과정을 구축하여 운영함.
→ 2025년 8월에는 8명의 참여학생이 공동학위 자격을 취득함.
- IT-Bio융합시스템전공 교육과정을 온라인으로 관리할 수 있는 서버 기반의 통합 관리 체제를 일부 구축함.
→ 클라우드 기반의 스마트팜 혁신 온라인 교육 시스템을 구축하여 강의, 학사, 연구 전반에 걸쳐 학생 학습 관리가 가능하도록 단계적으로 구축해 나갈 계획임.
- 전남대에서 운영하고 있는 통합 학습관리 (e-Class) 시스템을 타 대학 (순천대, 경희대) 학생들도 사용 가능 하도록 관리 체제를 구축함. 향후, 3개 대학 학생들이 편리하게 교육과정에 임할 수 있도록 통합 학습 관리시스템을 완벽하게 구축할 계획임.

○ 교과목 개발 및 운영

■ 3개 대학 융합 공통교과목

1. IT-Bio스마트팜융합개론

- 사업 신청 당초 계획대로 3개 대학 연합의 교수진이 팀을 구성하여 Agri-Tech/Bio 기반의 스마트팜 최신 연구 동향 및 기술을 강의하는 것을 목적으로 “IT-Bio스마트팜융합개론1&2”을 개설하여 온라인 수업으로 운영함

2. IT-Bio융합콜로키움

- IT-Bio융합콜로키움1&3 를 개설하여 운영하였고, 3개 대학 참여교수들의 대학원생들이 연구 결과를 발표하고 자유로운 토론과 질의응답을 통해 다양한 전공 분야와의 연구교류, 공동연구 및 연구 네트워크 형성을 통해 연구아이디어 창출과 연구발전의 계기를 마련.

- 참여교수 세부분야 전공교과목
 - 공통교과목 외에 참여교수가 운영하는 세부전공 교과목을 별도로 개설하여 공동학위 취득에 필요한 이수 가능 교과목으로 구분하여 학점취득을 가능케 함
 - 계획 당시의 과목 (56개 과목)을 기준으로 전공교과목을 일부 개설 (11개 과목)하여 운영함
- 전문가초청 세미나 (총 16회)를 실시하여 최근 연구동향 및 실무현장에서 요구되는 기술을 파악하고 새로운 지식을 습득함
- 우수참여인력 확보 및 취업률
 - 참여 대학원생 수는 104명 (석사과정 42명, 박사과정 33명, 석,박사통합 29명)으로 당초 계획인 100명/년을 초과 달성하였고, 외국인 학생은 총24명 (석사과정 2명, 박사과정 11명, 석,박사통합 11명) 이 참여하고 있음.
 - 2025년 2월 총 5명의 졸업생이 배출되었고, 5명 모두 진학 (박사과정) 또는 취업함 (전남대 산학협력단, 농촌진흥청 등)
 - 신진인력은 기존에 4명에서 총 3명으로 (계약교수 참여종료: 2025년 3월) 감소하였고, 향후 단계적으로 증원할 계획임

[연구실적]

○ 참여교수 연구 역량

- 논문실적
 - SCIE 논문 106편, KCI 28편 (인문계 2편 포함)임. 교수 1인당 평균 SCIE 논문 수는 전남대 3.4편, 순천대 2.8편, 경희대 4.3편임.
 - IF 3~5 (36편), IF 5~10 (36편), IF 10 이상은 16편으로 총 SCIE 논문의 77.4%에 해당하며, JCR 분야별 상위 10%이내 논문은 총 38편으로 전체 논문의 35.8%임. 특히 상위 5% 이내의 분야별 최상위 논문은 18.9%에 해당하는 20편으로 계획 대비 논문의 양적, 질적 우수성을 보임.
 - 당초 계획인 참여교수의 JCR 상위 저널에 1건 이상 게재에 대한 달성도는 61.3%이며, 각 전공별 평균 논문 실적의 JCR 분야별 20% 이내 수준에 대한 목표 달성도는 약 79%에 해당함. 재선정 후, 짧은 기간 동안의 실적임에도 당초 계획의 목표치에 근접한 성과를 보였기에 향후 안정적인 연구지원을 기반으로 사업 기간 내에 최종 목표치를 충분히 달성할 것으로 판단됨.
- 연구비수주: 총 연구비는 19,259,000천원(1인당 621,258원)임.
- 산학실적
 - 특허등록 17건, 특허출원 31건, 기술이전 8건 (총 기술이전료 46,300천원), 창업 1건의 실적
 - 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적은 105,000천원 (1인당 3,387천원) 임

○ 참여대학원생 연구역량

- 논문실적

SCIE 72편 (주저자 48편), KCI 14편을 게재함. 주저자 논문 중에서 JCR 상위 10~20%는 11편이고, JCR 분야별 상위 10%이내 논문은 총 17편 JCR 상위 10% 이내는 17편으로 전체 논문의 57%에 해당함.
- 기술이전 1건 (기술이전료 3,000천원), 특허등록 1건, 특허출원 18건
- 학술활동실적
 - 국제학술대회: 구두발표 13건 (전남대8건, 순천대2건, 경희대3건), 포스터 10건 (전남대4건, 순천대5건, 경희대1건).
 - 국내학술대회: 구두발표 68건 (전남대43건, 순천대21건, 경희대4건), 포스터 145건 (전남대84건, 순천대52건, 경희대9건).

[국제화 실적]

- 국제 공동연구 교류 실적 13건과 해외석학 초청강연 실적 총 4건, 대학원생 해외인턴십 실적 5건을 거둠. 이는 재선정 당시의 실적에 비해 공동연구 교류 실적 (3.4건)과 대학원생 해외인턴십 (4.6건)실적은 증가하였고, 해외석학

초청강연 실적(11.8건)은 저조함.

- 본 연구단은 MOU를 맺은 해외 연구자들과의 실질적인 교류 및 공동연구를 위해 교육연구단의 예산을 통하여 초기 교류 및 연구비를 보조해 줌으로써 글로벌 스마트팜을 선도할 수 있는 기술을 개발할 수 있도록 노력할 것임. 그 결과, 파생된 기초연구를 기반으로 국내외 연구비를 포함한 대형 연구비를 수주할 수 있도록 본 연구교육단이 컨트롤타워 역할을 하도록 할 것임.
- 해외 저명인사 초청세미나/국제 심포지엄 등을 개최할 계획이고, 국제 학술대회(포럼), 해외연구기관 파견의 기회를 확대하여 인적 네트워크 형성 및 연구 공유를 통해 공동연구 주제 선정을 위한 단계까지 도약하고자 함.
- 해외학술활동지원
 - 2024년 2학기 장기(1명), 단기(7명) 지원, 2025년 1학기 단기(3명) 지원함.
 - 경비 지원: 장기(300만원), 단기(200만원)

2. 신청서에 작성된 저명대학 벤치마킹 대상과의 비교 분석

- 미래 스마트팜의 핵심요소인 스마트팜 요소기술, 응용·적용기술 및 이의 산업화를 선도할 수 있는 세계적인 수준의 교육연구단의 구축을 위하여 벤치마킹한 해외 우수 대학교 및 기관과 비교 분석함.
- 코넬대학교, 유씨데이비스 대학교: 기술을 중시하는 코넬대학교에서는 학교 내 농업기관에 공과대학의 교수들이 참여하고 있으며, 유씨데이비스 역시 요소 및 융합기술이 적극적으로 교육이 될 수 있는 교육 연합 프로그램을 제공하고 있음. 국내 스마트팜 대학원 교육은 대부분 농업생명과학대학에서 이루어지고 있기에 공학 기반의 스마트팜 요소기술(Agri-Tech)의 개발이 어려움. 이러한 한계점을 극복하기 위해 본 사업단은 스마트팜의 요소·응용기술을 교육하는 농학-공학 융합 대학원 프로그램을 구축함
- 와게닝겐대학교, 코넬대학교, 유씨데이비스: 벤치마킹을 한 모든 해외대학들은 대학원 교육 및 연구에 있어 산업체와 활발하게 컨소시엄을 구축하여 농업 관련 산업화 및 창업을 촉진하고 있음. 본 사업단은 농업 관련 산업화 및 창업을 활성화를 통해 대학-산업체 연합을 위한 기초를 다지고 있으며 장기적으로는 대학-산업체 연합을 통한 스마트팜 고급인력을 양성할 수 있는 융합 대학원 프로그램을 구축해 나갈 계획임.

□ 교육역량 대표 우수성과

○ 대학원생 논문실적

- 저명학술지 논문의 우수성: 본 교육연구단의 대학원생의 논문은 총 101편 (SCIE 72편, KCI 14편)의 논문을 게재하였음. 주저자로 발표한 논문 중에서 JCR분야별 상위 7% 이내의 최상위급 대표 논문을 소개하면 다음과 같음.

- ○○○ (지도교수 ○○○): “Volumetric Deep Learning-Based Precision Phenotyping of Gene-Edited Tomato for Vertical Farming” (Plant Phenomics: IF 7.6, JCR분야별 상위 0.4%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Rapid Identification of Pathogenic Bacteria Using Data Preprocessing and Machine Learning-Augmented Label-Free Surface-Enhanced Raman Scattering” (Sensors and Actuators B: Chemical: IF 8, JCR분야별 상위 0.7%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Rapid identification of pathogenic bacteria using data preprocessing and machine learning-augmented label-free surface-enhanced Raman scattering” (Sensors and Actuators B: Chemical: IF 8, JCR분야별 상위 0.7%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Unmanned Aerial Vehicle-based Autonomous Tracking System for Invasive Flying Insects” (Computers and Electronics in Agriculture: IF 7.7, JCR분야별 상위 1.7%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “A hybrid CNN-Transformer model for identification of wheat varieties and growth stages using high-throughput phenotyping” (Computers and Electronics in Agriculture: IF 7.7, JCR분야별 상위 1.7%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Tailoring lignin surface properties for enhanced enzymatic hydrolysis: Comparative insights from pine and eucalyptus” (Bioresource Technology: IF 9.7, JCR분야별 상위 5%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Toward Intelligent 3D Food Printing: A Review on the Perspective of Materials, Fabrication, Monitoring, and Control ” (Critical Reviews in Food Science and Nutrition : IF 7.3, JCR분야별 상위 5.7%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Sequential pretreatment of lignocellulosic biomass employing hydrothermal treatment and ball milling to improve the efficiency of enzymatic hydrolysis” (Industrial Crops and Products: IF 5.62, JCR분야별 상위 6.35%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Latent stem cell-stimulating radially aligned electrospun nanofibrous patches for chronic tympanic membrane perforation therapy” (Acta Biomaterialia: IF 9.4, JCR분야별 상위 6.9%)
- ○○○ (지도교수 김장호): “Gelatin Nanoparticles can Improve Pesticide Delivery Performance to Plants” (small: IF 13, JCR분야별 상위 7%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Effects of Air Temperature, Atmospheric Pressure, and Wind Speed on Methane Emissions in Yonghwasil Reservoir, South Korea” (Environmental Science & Technology Letters: IF 8.9, JCR분야별 상위 7.54%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Carbon-based nanomaterials: Multifaceted role in agrochemical recognition, remediation, and release” (Nano Today: IF 13.2, JCR분야별 상위 7.6%)
- ○○○ (지도교수 ○○○): “Minimum carbon dioxide is a key predictor of the respiratory health of pigs in climate-controlled housing systems” (PORCINE HEALTH MANAGEMENT: IF 3, JCR분야

별 상위 7.7%)

- ○○○ (지도교수 김장호): “Ultra-Tiny Gelatin Nanoparticles-Assisted 3D Stem Cell Spheroids for Engineering Tissue Regeneration” (Advanced Healthcare Materials: IF 9.6, JCR분야별 상위 7.1%)

○ 대학원생 학술대회

- 국제학술대회: 구두발표 13건(전남대 8건, 순천대 2건, 경희대 3건), 포스터 10건(전남대4건, 순천대5건, 경희대1건).
- 국내학술대회: 구두발표 68건(전남대 43건, 순천대 21건, 경희대 4건), 포스터 145건(전남대 84건, 순천대 52건, 경희대 9건). 구두 발표 수상 13건 및 우수포스터상 20건 등의 실적을 거둠.
- 다음은 구두 발표 수상한 대표실적임.

- ○○○: 『2025 한국양봉학회』 “Artificial Pollination System using Small Dorne: a Conceptual Framework for Digital Beekeeping” ☞ 우수논문상(국내)
- ○○○: 『한국농업기계학회 2024년 추계학술대회』 “Farm-Wide Broiler Weight Estimation Using Denoising Diffusion based Monocular Depth Estimation from PTZ Camera Footage ” ☞ 우수구두발표상(국내)
- ○○○: 『2024 Korean Society for Horticultural Science』 “Analysis of the Occurrence of Water Sprouts Depending on the Diameter of Bearing Branches in Pear Trees for Establishing a Standard Pruning Method” ☞ 우수구두발표상(국내)
- ○○○: 『2024 한국토양비료학회 제56차 총회 및 정기학술대회』 “Woody biochar application significantly increases net ecosystem carbon balance and carbon sequestration in red pepper cropping systems based on soil depth distribution pattern” ☞ 최우수구두발표상(국내)
- ○○○: 『AOGS2025 22nd Annual Meeting』 “Critical Evaluation of Low Carbon-Emitting Organic Resources on Net Ecosystem Carbon Balance and Carbon Sequestration in Red Pepper Cropping Systems : Three years field studies” ☞ Best poster award(국외)
- ○○○: 『2025 한국토양비료학회 제57차 총회 및 정기학술대회』 “Sustainable Soil Organic Matter Management to Improve Net Ecosystem Carbon Budget and Sequestration in Red Pepper Cropping Systems: A Three-Year Field Study” ☞ 최우수구두발표상(국내)
- ○○○: 『2024 한국토양비료학회 제56차 총회 및 정기학술대회』 “Does Ammonium Sulfate Application Reduce Ammonia Volatilization by Enhancing Nitrogen Use Efficiency in a Mono-Rice Paddy Compared to Urea?” ☞ 최우수구두발표상(국내)
- ○○○: 『2025 한국스마트미디어학회&한국전자거래학회 춘계학술대회』 “이상적 상태 공간 탐색 기반 강화학습 정책 학습 효율 최적화” ☞ 우수논문상(국내)
- ○○○: 『2025 한국스마트미디어학회&한국전자거래학회 춘계학술대회』 “데이터셋 특징 기반 Longformer의 Attention Window 최적화 알고리즘 설계” ☞ 우수논문상(국내)
- ○○○: 『2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회』 “Computer Vision-Based Detection of Behavior Changes in Salmonella-Infected Pigs” ☞ 최우수구두발표상(국내)
- ○○○: 『2024 농기계학회 추계 학술대회』 “밀의 품종 및 생육 단계 모니터링을 위한 초분광 이미지 기반 Self-Attention 결합 1D-CNN 모델 개발” ☞ 최우수상(국내)
- ○○○: 『2025 생물환경조절학회 춘계 학술대회』 “Attention-LSTM 기반 우수 온실 제어 전략 모방을 통한 딸기 온실 환경의 자동 제어” ☞ 우수상(국내)
- ○○○: 『CSABE/ASABE Annual International Meeting』 “Attention-LSTM-Based Emulation of Expert Climate Control in Strawberry Greenhouses” ☞ 우수상(국외)

- ○○○: 『2024 농기계학회 추계 학술대회』 “Development of an LLM for Strawberry Farming Decision Support Based on Real-Time Greenhouse Data Using GPT and LangChain” 🏆 우수상(국내)

○ 참여교수 교육대표실적

- 공통교과목 (4과목)
 - IT-Bio스마트팜융합개론2 (2024년 2학기) : ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수, 박종인 교수
 - IT-Bio스마트팜융합개론1 (2025년 1학기) : ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수, ○○○ 교수
 - IT-Bio융합콜로키움1 (2024년 2학기): ○○○ 교수, ○○○ 교수
 - IT-Bio융합콜로키움3 (2025년 1학기): ○○○ 교수, ○○○ 교수
- 세부전공교과목 (11과목)
 - 전남대학교: ○○○(고급미시경제학1), ○○○(분자표지개발방법론), ○○○(노지과수 ICT 적용론, 열대과수학, 영농창업기초이론 및 실습 2, 영농창업심화이론 및 실습 2), ○○○(생체제조기술특론)
 - 국립순천대학교: ○○○(토양화학특론)
 - 경희대학교: ○○○(식물생화학특론), ○○○(바이오미생물공학, 생명정보학특론)

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획

[교육과정 실적]

- 3개 대학 공통교과목 (융합)을 개설하여 운영
 - IT-Bio 스마트팜융합개론1, 2
 - 사업신청 당초 계획대로 3개 대학 (전남대, 순천대, 경희대)의 교수진으로 이루어진 팀티칭 방식이며 Agri-Tech/Bio 기반의 스마트팜 최신 연구동향 및 기술에 대해 강의함. IT-Bio 스마트팜융합개론1 (2025년 1학기, 27명 수강)과 IT-Bio스마트팜융합개론2(2024년 2학기, 28명 수강)의 수업을 통해 참여교수들의 연구 분야를 이해하고 스마트팜의 전 분야에 걸친 요소 기술에 대한 이해를 높임으로써 융합연구의 토대를 마련함
 - IT-Bio 융합콜로키움1, 2
 - 사업계획서의 “IT-Bio산학위크숍” 과목을 “IT-Bio융합콜로키움” 으로 변경하여 개설함
 - IT-Bio융합콜로키움1 (2024년 2학기, 28명 수강)과 IT-Bio융합콜로키움2 (2025년 1학기, 24명 수강)의 수업을 통해 참여대학원생들이 연구결과를 발표하고 자유로운 토론과 질의응답을 통해 다양한 연구분야에 대한 이해 및 정보 공유, 3개 대학 간의 연구교류의 활성화를 위한 기회가 됨.
- 참여교수의 세부분야 전공 교과목
 - 공통교과목 외에 참여교수가 운영하는 세부전공 교과목을 별도로 개설하여 공동학위 취득에 필요한 학점 이수를 위한 교과목으로 구분하여 학점취득을 가능케 함
 - 재선정 계획 당시, 56개 과목 중, 11개의 세부전공교과목을 개설하여 운영함

[학사관리운영실적]

- 3개 대학 간의 공동학위제를 위한 학사관리 체제 구축
 - 경희대의 신규참여로 새롭게 재구성된 3개 대학 간의 공동학위제를 위한 융합전공(IT-Bio융합시스템전공)을 신설함
 - IT-Bio융합시스템전공 교육과정을 온라인으로 관리할 수 있는 클라우드 기반의 통합 관리 체제를 구축하여 학사, 교육, 연구 전반에 걸쳐 학생 학습 관리가 가능하도록 일부 구축함.

- 전남대에서 기 운영하고 있는 통합 학습관리(e-Class) 시스템을 타대학(순천대, 경희대) 학생들도 사용 가능하도록 관리 체제를 구축함.

[추진 계획]

○ 교육(교과목 개설)

■ 공통교과목의 개설

- IT-Bio스마트팜 융합리서치: 국책 연구소 및 산업체와 연계하여 융합연구를 위한 교과목
- 스마트팜 산학연계 리서치: 연구소/산업체와의 공동연구수행을 교과과정에 반영하여 대학원생들의 연구 역량 함양
- 워크숍 및 연구발표회: IT-Bio 산학 워크숍, IT-Bio 연구 워크숍, IT-Bio 국제 워크숍

■ 비교과목의 개설

- 현장 경쟁력 강화를 위한 견학, 실습, 인턴쉽 등 비교과 프로그램 운영, 어학능력 및 연구능력 향상을 위한 각종 세미나/특강 운영
- 산업체/연구소/공공기관/지자체 주요 인사의 초청 특강

○ 학사관리운영

- 산학연 그룹과 교수-학생 간 공동학습 및 팀 프로젝트의 온라인 개설/관리 시스템 연계
- 학사 관리시스템의 구축: IT-Bio융합시스템전공 교육과정을 온라인으로 관리할 수 있는 클라우드 학습 관리 시스템의 완성

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)	2024년 2학기	38	42	20	100
	2025년 1학기	41	33	30	104
	계	79	75	50	204
배출 (졸업생)	2025년 2월 졸업	9	2		11
	2025년 8월 졸업	5	3		8
	계	14	5		19

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

○ 우수 대학원생 확보 실적

- 2024년 2학기(10월기준) 참여대학원수는 100명임
- 2025년 1학기(4월기준) 참여대학원수는 104명임
- 전년도 연평균 학생수와 비슷한 수준임

○ 3개 대학 참여대학원생에 대한 장학금 지급

- 2024.09.01.~2025.02.28.: 참여대학원생 100명 중 60명 지급(60%)
- 2025.03.01.~2025.08.31.: 참여대학원생 104명 중 65명 지급(67.6%)

○ 연구단 자체 대학원생 세미나 총 12회 실시하여 우수 발표자(2024년도 2학기 26명, 2025년도 1학기 29명)를 선발함

2.3 대학원생 학술활동 지원 계획

- 해외학술활동지원
 - 경비지원: 장기연수(300만원), 단기연수(200만원)
 - 2024년 2학기에는 장기연수 1명과 단기연수 7명, 2025년 1학기에는 단기연수 3명을 지원함

2.4 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

〈표 2-2〉 2024 8월 및 2025년 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				
2024년 8월 졸업	석사	0	0	0	0	0	100%	
	박사	1			0	1		
2025년 2월 졸업	석사	0	0	0	0	0	100%	
	박사	3			0	3		

- 2025년 2월 총 5명의 졸업생이 배출되었고, 이 중에서 5명이 취업함
- 대표적 우수 취업사례

연번	참여대학원생	소속	학위과정	취업 기관 및 직책
1	○○○	○○대학교 ○○○학과	석사과정	전남대학교 산학협력단
	- BK참여기간 : 2023.03.01.~2025.02.28.			
2	○○○	○○대학교 ○○○학과	박사과정	농촌진흥청
	- BK참여기간 : 2021.09.01.~2024.08.31.			
3	○○○	○○대학교 ○○○학과	박사과정	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과
	- BK참여기간 : 2020.03.01.~2024.02.28.			
4	○○○	○○대학교 ○○○학과	박사과정	전남대학교 산학협력단 센터 및 그린바이오혁신융합대학사업단 박사후연구원
	- BK참여기간 : 2021.09.01.~2025.02.28.			
5	○○○	○○대학교 ○○○학과	박사과정	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과
	- BK참여기간 : 2020.03.01.~2025.02.28.			

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

- 논문실적
 - 총 72편의 SCIE 논문 (주저자 49편), KCI 14편, ESCI 7편, Scopus 7편을 게재함.
 - SCIE 논문의 평균 IF는 5.85이고 주저자 논문의 평균 IF는 5.49임.
 - 총 SCIE 논문의 평균 JCR 분야별 랭킹은 18.88%이며, 주저자 논문의 평균 JCR 랭킹은 20.9%로 분석되었고, 이는 논문의 질적 수준이 우수함을 입증하고 있음. 주저자 SCIE 논문 중에서 JCR 상위 10~20%는 11편이고, JCR분야별 상위 10%이내 논문은 총 17편 (전남대 10편, 순천대 3편, 경희대 4

편)이며 이중에서 5% 이내 최상위 논문 총 7편 (전남대 3편, 경희대 4편)임.

○ 향후 추진계획

- 당초 계획대로 우수논문 게재에 따른 인센티브 지급을 위해 예산을 재편성, 확보하여 이행할 계획임
- 영어 논문 작성법, 데이터 분석 실습 교육과정, 계획서 작성 및 연구노트 작성 등에 대한 교육을 실시할 계획임
- 학위논문 자료조사 서비스, 웹 DB 전자자료 검색에 대한 교육을 실시할 계획임

○ 대표 연구실적 (주저자 논문)

- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Advanced Healthcare Materials (IF 9.6, JCR 상위 7.1%)
 - 내용: 초미세 젤라틴 나노입자(GNP)를 줄기세포 스펜드로이드에 통합하여 세포 간·세포-ECM 상호작용을 강화하고, 구조적 안정성 및 기능성을 개선함. 이를 통해 기존 3D 줄기세포 스펜드로이드의 한계(중심부 세포사멸, 낮은 생존율, 제한된 재생능)를 극복하며, 경조직 및 연조직 재생에서 우수한 성과를 입증한 혁신적 재생치료 플랫폼을 제시함.
- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Small (IF 13, JCR 상위 7%)
 - 내용: 젤라틴 기반 나노입자를 활용하여 살충제·제초제의 전달 효율을 높이고, 식물 성장(뿌리 성장)을 촉진하는 기술을 실험적으로 입증함.
- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Computers and Electronics in Agriculture (IF 7.7, JCR 상위 1.7%)
 - 내용: 기존의 곤충 추적 방식(육안 관찰, 트랩, 단일 안테나 활용 등)의 한계를 극복하기 위해 무인항공기(UAV)와 다중 무지향성 안테나 기반 삼변측량(trilateration) 시스템을 결합하여 곤충(특히 침입종인 등검은말벌)의 위치를 고정밀로 추적하는 방법을 제안함. 특히, 실시간 RSSI 기반 신호처리, FIR 필터 적용을 통한 제어 전략을 도입하여 추적 정확도와 효율성을 향상시킨 점이 혁신적임. 또한, 실제 야외 실험을 통해 벌집 위치를 성공적으로 탐지함으로써 이 시스템의 실용성과 생태계 관리 기술로서의 잠재력을 입증함.
- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Critical Reviews in Food Science and Nutrition (IF 7.3, JCR 상위 5.7%)
 - 내용: 3D 식품 프린팅 시스템의 역사적 발전을 요약하고 미래의 Intelligent 3D food printing이라는 키워드로 앞으로 나아가야하는 방향성을 제시함.
- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Bioresource Technology (IF 9.7, JCR 상위 5%)
 - 내용: 바이오매스에서 MWL을 추출하여 리그닌이 효소가수분해에 미치는 영향 평가에 중점을 둠. 수열처리를 통해 소수성, 리그닌 표면적 감소 등 바이오매스 특성을 개선할 수 있는 전처리 기술을 확립하고 수열처리 전 후 바이오매스의 리그닌 특성 변화를 확인하고 효소가수분해 및 효소 흡착 평가를 통해 효소가수분해 효율 향상을 위한 리그닌 특성 최적화 전처리 기술의 방향을 제시함.
- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Industrial Crops and Products (IF 5.62, JCR 상위 6.35%)
 - 내용: 바이오매스를 활용하여 물리/화학적 전처리 공정의 순서에 따른 바이오매스 특성 및 효소가수분해 효율 평가에 중점을 둠. 바이오매스를 수열-불밀 전처리, 불밀-수열 전처리 등의 다양한 조건에 따라 전처리를 수행하여 입자크기 및 결정성을 개선할 수 있는 전처리 기술을 확립하고 효소가수분해 효율 및 효소 흡착 공정 평가를 통해 효소가수분해 효율을 향상시킬 수 있는 방향

을 제시함.

- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Nano Today (IF 13.2, JCR 상위 7.6%)
 - 내용: 탄소 기반 나노소재를 농업 화학물질의 인지, 정화, 전달에 다기능적으로 적용한 융합적 접근으로, 기존 연구를 뛰어넘는 새로운 활용 가능성을 제시함.
- ○○○ 학생 (전남대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Environmental Science & Technology Letters (IF 8.9, JCR 상위 7.54%)
 - 내용: 농업용 저수지에서 온도별 메탄 발생량을 수치화하여 비교/평가하였으며, 분출과 확산을 나누어 시기별 방출 방법에 대해 논의함
- ○○○ 학생 (순천대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Acta Biomaterialia (IF 9.4, JCR 상위 6.9%)
 - 내용: 만성 고막 천공 치료 위해 IGFBP2 포함된 방사형 나노섬유 패치 개발함. 세포 이동 유도하는 구조와 성장인자 조합으로 재생 효과 극대화함. 인 vitro 및 인 vivo 실험에서 방사형 구조+IGFBP2 조합이 가장 우수한 재생률 보임. 기계적 강도, 세포 생존율, 조직 유사성 모두 기존 방식보다 뛰어남. 수술보다 저비용·비침습적이며 유지 관리 쉬움. 향후 조직 재생 플랫폼으로 확장 가능성 있음.
- ○○○ 학생 (순천대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: PORCINE HEALTH MANAGEMENT (IF 3, JCR 상위 7.7%)
 - 내용: 기상기후에 따라 돈사 내 이산화탄소 농도가 조절 가능한 축사 시스템에서 돼지의 호흡기 건강을 예측하는 핵심 요소 기술에 대해서 검증하고 논의함
- ○○○ 학생 (경희대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Plant Phenomics (IF 7.6, JCR 상위 0.4%)
 - 내용: CRISPR-Cas9 기술을 활용하여 수직농업에 최적화된 토마토 품종을 개발하고, 엽록소 형광 데이터의 3차원 자동 특징 추출이 가능한 딥러닝 기반 부피 모델을 제안함. 기존의 수동적 특징 추출 방식을 탈피하여 시간적 특성을 학습하는 자동화된 표현형 분석 프레임워크를 구축하고, 84% 이상의 분류 정확도로 전통적 머신러닝 및 1D-CNN 방법을 능가하는 성능을 달성함.
- ○○○ 학생 (경희대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Sensors and Actuators B: Chemical (IF 8, JCR 상위 4.2%)
 - 내용: 소수성 Si 기판과 Au@AgNPs 농축 효과를 이용해 약 33배 향상된 세균 SERS 신호를 구현하고, 머신러닝을 결합해 4종 세균을 100% 정확도로 분류한 최초의 플랫폼을 제시함.
- ○○○ 학생 (경희대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Sensors and Actuators B: Chemical (IF 8, JCR 상위 4.2%)
 - 내용: 소수성 표면처리 기술과 머신러닝을 융합하여 세균 검출의 정확성을 혁신적으로 향상시킨 SERS 플랫폼을 개발함. DMDCS 처리를 통해 제작된 소수성 Si 기판에서 국소 농축 효과를 활용하여 기존 일반 기판 대비 33배 향상된 SERS 신호를 달성하고, 기준선 보정, 평활화, 정규화 등 데이터 전처리 기법과 결합하여 4종 세균에 대해 100% 분류 정확도를 실현함.
- ○○○ 학생 (경희대, 지도교수 ○○○)
 - 저널: Computers and Electronics in Agriculture (IF 7.7, JCR 상위 1.7%)
 - 내용: 기후변화로 인한 교차작용 현상에 대응하기 위해 하이퍼스펙트럼 데이터와 딥러닝 기술을 융합한 밀 품종 및 생육단계 식별 모델을 개발함. CNN과 Transformer를 결합한 하이브리드 아키텍처를 통해 품종 식별에서 94.05%, 생육단계 감지에서 99.24%의 우수한 정확도를 달성하여 기존 연구 성능을 초월하고, 고처리량 표현형 플랫폼 기반의 신속한 품종 평가 방법론을 제시함.

*학술지 구분 : SCIE, SCI

전남대학교												
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	○○○, ○○○, ○○○	제1	○○○	Gelatin Nanoparticles can Improve Pesticide Delivery Performance to Plants	Small	SCIE	1613-6810	20241018	20 (42)	2470305	13	7
2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○	제1	○○○	Ultra-Tiny Scale Topographical Cues Direct Arabidopsis Root Growth and Development	ACS Applied Materials & Interfaces	SCIE	1944-8244	20250305	17 (11)	17476-17491	8.2	17.9
3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○	제1	○○○	Dose-responsive phytotoxicity and oxidative stress induced by metal-organic framework PCN-224 in Arabidopsis thaliana seedlings	Journal of Hazardous Materials	SCIE	1944-8244	20250315	486	137067	11.3	4.9
4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○	제1	○○○	Ultra-tiny-scale technology for engineering human ear therapeutics	Biofabrication	SCIE	1758-5082	20250514	17(3)	32003	8	11.7
5	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○	제1	○○○	Ultra-Tiny Gelatin Nanoparticles-Assisted 3D Stem Cell Spheroids for Engineering Tissue Regeneration	Advanced Healthcare Materials	SCIE	2192-2640	20250702	14 (22)	2501882	9.6	8.5
6	○○○, ○○○, ○○○	제1	○○○	Janus Patch with Biomimetic	Nano Letters	SCIE	1530-6984	20250721	25 (33)	12470-12479	9.1	12

	○○○, ○○○			Ultra-tiny Scale Patterned Surfaces for Adhesive and Anti-adhesive Property								
7	○○○, ○○○, ○○○	제1, 공저자, 공저자	○○○	STPAS: Spatial-Temporal Filtering-Based Perception and Analysis System for Precision Aerial Spraying	IEEE Access	SCIE	2169-3536	20241003	12	145997-146008	3.4	34.4
8	○○○	제1	○○○	Autonomous Self-Propelled Napa Cabbage Harvester: Cutting, Attitude Control, and Loading Modules	Agriculture	SCIE	2077-0472	20241023	14(11)	1869-1890	3.3	15.5
9	○○○, ○○○, ○○○, ○○○	제1, 공저자, 공저자, 공저자	○○○	Human-Centered Robotic System for Agricultural Applications: Design, Development, and Field Evaluation	Agriculture	SCIE	2077-0472	20241105	14(11)	1985-2001	3.3	15.5
10	○○○, ○○○	제1, 공저자	○○○	Unmanned Aerial Vehicle-based Autonomous Tracking System for Invasive Flying Insects	Computers and Electronics in Agriculture	SCIE	0168-1699	20241122	227	109616	7.7	1.7
11	○○○, ○○○	제1, 공저자	○○○	Development of Tributary Mapping System Using Multiple Unmanned Aerial Vehicles With LiDAR	IEEE Access	SCIE	2169-3536	20241231	13	4081-4097	3.4	34.4
12	○○○	제1	○○○	Stiffness Perception Analysis in Haptic Teleoperat	Electronics	SCIE	2079-9292	20250218	14(4)	792-806	2.6	44.3

				ion with Imperfect Communic ation Network								
13	○○○	제1	○○○	3D LiDAR-Bas ed Semantic SLAM for Intelligent Irrigation Using UAV	IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observati ons and Remote Sensing	SCIE	1939-14 04	20250304	18	7495 -750 8	4.7	10
14	○○○, ○○○	제1, 공저자	○○○	Wasp-Hive Candidate Site Search System Using a Small Drone	Entomolo gical Research	SCIE	1738-22 97	20250317	55(3)	e700 34	1.2	53.7
15	○○○, ○○○	제1, 공저자	○○○	RSSI-base d Autonomo us Tracking System for Radio-tag ged Flying Insects using UAV with Rotational Antenna	IEEE Access	SCIE	2169-35 36	20250417	13	7204 0-72 053	3.4	34.4
16	○○○	제1	○○○	Toward Intelligent 3D Food Printing: A Review on the Perspectiv e of Materials, Fabricatio n, Monitoring , and Control	Critical Reviews in Food Science and Nutrition	SCIE	1040-83 98	20250629	-	1-32	7.3	5.7
17	○○○, ○○○, ○○○	제1, 공저자, 공저자	○○○	3D point cloud-bas ed 6D pose estimation using the pedicel morpholog ical features of fruits and vegetables	Robotics and Autonom ous Systems	SCIE	0921-88 90	20250813	194	1051 51-1 0516 3	4.3	24.4
18	○○○	제1	○○○	CBS-HT: Prioritized Safe Interval Path-Plan ning Algorithm for	IEEE ACCESS	SCIE	2169-35 36	20250818	13	1466 30-1 4664 8	3.4	34.4

				Heterogeneous Agricultural Robot Team								
19	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○	제1, 공저자, 공저자, 공저자, 공저자, 공저자	○○○	A Review on Dual-Arm Manipulation in Agriculture	IEEE ACCESS	SCIE	2169-3536	20250825	13	150379 - 150399	3.4	34.4
20	○○○, ○○○, ○○○	공저자, 공저자, 공저자	○○○	A novel quantitative analysis method for printability in 3D food printing for surimi	Journal of Food Engineering	SCIE	0260-8774	20250719	403	112725-112738	5.3	15.9
21	○○○	제1	○○○	Carbon-based nanomaterials: Multifaceted role in agrochemical recognition, remediation, and release	Nano Today	SCIE	1748-0132	202409	57	1~19	13.2	7.6
22	○○○	제1	○○○	Bimetallic MOF-Based Hybrid Platform with Dual StimuliResponsiveness for Sustained Release and Enhanced Retention	ACS Applied Materials & Interfaces	SCIE	1944-8244	202504	17	20209~20224	8.5	15.4
23	○○○	공저자	○○○	Diatom contained alginate-chitosan hydrogel beads with enhanced hydrogen bonds and ionic interactions for extended release of gibberellic acid	International Journal of Biological Macromolecules	SCIE	0141-8130	202502	291	1~15	7.7	5.8
24	○○○	제1	○○○	Protein identification at each growth stage based on	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCIE	2211-3452	20240929	66	219-232	2.5	0.79

				early-stage expression in 'Niitaka' pear fruits								
25	○○○	제1	○○○	Differences in protein abundance between germinated and nongerminating Asian pear pollen	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCIE	2211-3452	20241213	66	407-433	2.5	0.79
26	○○○	공저자	○○○	The R2R3-MYB transcription factor PgTT2 from Panax ginseng interacts with the WD40-repeat protein PgTTG1 during the regulation of proanthocyanidin biosynthesis and the response to salt stress	Plant Physiology and Biochemistry	SCIE	0981-9428	202409	214	108877	6.1	7.5
27	○○○	공저자	○○○	Overexpression of the patatin-related phospholipase A gene, PgpPLAIIIβ, in ginseng adventitious roots reduces lignin and ginsenoside content while increasing fatty acid content.	Plant Physiology and Biochemistry	SCIE	0981-9428	202504	221	109602	6.1	7.5
28	○○○	제1	○○○	Sequential pretreatment of lignocellulosic biomass employing hydrothermal treatment and ball milling to improve	Industrial Crops and Products	SCIE	0926-6690	20241123	222(5)	120119	5.62	6.35

				the efficiency of enzymatic hydrolysis								
29	○○○	제1	○○○	Tailoring lignin surface properties for enhanced enzymatic hydrolysis: Comparative insights from pine and eucalyptus	Bioresource Technology	SCIE	0960-8524	20250714	436	132972	9.7	5
30	○○○	제1	○○○	Harnessing native blueprints for designing bioinks to bioprint functional cardiac tissue	iScience	SCIE	2589-0042	20250321	18	111882	4.1	22.96
31	○○○	공저자	○○○	Harnessing native blueprints for designing bioinks to bioprint functional cardiac tissue	iScience	SCIE	2589-0042	20250321	18	111882	4.1	22.96
32	○○○	공저자	○○○	Harnessing native blueprints for designing bioinks to bioprint functional cardiac tissue	iScience	SCIE	2589-0042	20250321	18	111882	4.1	22.96
33	○○○	공저자	○○○	Harnessing native blueprints for designing bioinks to bioprint functional cardiac tissue	iScience	SCIE	2589-0042	20250321	18	111882	4.1	22.96
34	○○○	제1	○○○	Effects of Air Temperature, Atmospheric Pressure, and Wind Speed on Methane Emissions in Yonghwasi Reservoir.	Environmental Science & Technology Letters	SCIE	2328-8930	20250624	12	813-819	8.9	7.54

				South Korea								
35	○○○	공저자	○○○	Effects of Air Temperature, Atmospheric Pressure, and Wind Speed on Methane Emissions in Yonghwasil Reservoir, South Korea	Environmental Science & Technology Letters	SCIE	2328-8930	20250624	12	813-819	8.9	7.54
36	○○○	공저자	○○○	Effects of Air Temperature, Atmospheric Pressure, and Wind Speed on Methane Emissions in Yonghwasil Reservoir, South Korea	Environmental Science & Technology Letters	SCIE	2328-8930	20250624	12	813-819	8.9	7.54
37	○○○	제1	○○○	Screening Germplasms and Detecting Quantitative Trait Loci for High Sucrose Content in Soybean	Plants	SCIE	2223-7747	20241008	13 (19)	2815	4	14

국립순천대학교												
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)	권 (호)	쪽		
1	○○○	제1	○○○	Simultaneous reduction of greenhouse gas and NH3 emissions by combined application of organic and inorganic fertilizers	Journal of Environmental Management	SCIE	0301-4797	202501	373	123629	8.0	9.6

				in maize-cab bage cropping systems								
2	○○○	공저자	○○○	Simultane ous reduction of greenhous e gas and NH3 emissions by combined application of organic and inorganic fertilizers in maize-cab bage cropping systems	Journal of Environm ental Managem ent	SCIE	0301-47 97	202501	373	1236 29	8.0	9.6
3	○○○	제1	○○○	Predicting the onset data of cucumber powdery mildew based on growing degree days and leaf wetness duration in greenhous e environme nt	Plant Pathology Journal	SCIE	1598-22 54	202503	41	419- 424	1.8	47
4	○○○	제1	○○○	First report of fruit scab caused by Alternaria alternata on Actinidia chinensis in Korea	Plant Disease	SCI	0191-29 17	202409	108	2923	4.4	14.2
5	○○○	제1	○○○	Evaluation of Brassica nigra germplasm for the developme nt of prebreedin g resources to improve Brassicace ae	Horticult ure, Environm ent, and Biotechn ology	SCI	2211-34 60	202506	66	715~ 727	2.5	22.4
6	○○○	공저자	○○○	Evaluation of Brassica	Horticult ure, Environm	SCI	2211-34 60	202506	66	715~ 727	2.5	22.4

				nigra germplasm for the developme nt of prebreedin g resources to improve Brassicace ae	ent, and Biotechn ology							
7	○○○, ○○○	제1, 공저자	○○○	Latent stem cell-stimul ating radially aligned electrospu n nanofibrou s patches for chronic tympanic membrane perforatio n therapy	Acta Biomateri alia	SCIE	1742-70 61	202410	188	212~ 222	9.4	6.9
8	○○○, ○○○, ○○○	제1, 공저자, 공저자	○○○	Developme nt of a high-prec ision 3D bioprinter system using a screw-bas ed dispenser for microextru sion	Internatio nal Journal of Bioprintin g	SCIE	2424-77 23	202501	11(2)	336 -35 2	6.8	13.4
9	○○○	공저자	○○○	Bioimplant -on-a-Chi p for Facile Investigati on of Periodonta l LigamentF ormationo nBiogenic Hydroxyap atite/Ti6Al 4VImplant s	ACS Applied Materials & Interface s	SCIE	1944-82 44	202505	17	3067 3-30 685	8.5	15.4
10	○○○	제1	○○○	NeXtSRGA N: enhancing super-res olution GAN with ConvNeXt discrimina tor for superior realism	Visual Compute r	SCIE	0178-27 89	202501	41 (10)	7141 -71 67	3	27.7
11	○○○, ○○○	제1, 공저자	○○○	Human Scene Understan ding Mechanis m-Based Image Captioning	IEEE Access	SCIE	2169-35 36	202504	13	8193 3 - 8194 7	3.4	34.4

				for Blind Assistance								
12	○○○	제1	○○○	Energy-Efficient Technologies and Strategies for Feasible and Sustainable Plant Factory Systems	Sustainability	SCI	2071-1050	202504	17	1-39	3.3	36.2
13	○○○, ○○○	제1, 공저자	○○○	Minimum carbon dioxide is a key predictor of the respiratory health of pigs in climate-controlled housing systems	PORCINE HEALTH MANAGEMENT	SCI	2055-5660	202412	10	1-13	3	7.7
14	○○○, ○○○	공저자, 공저자	○○○	Optimizing broiler growth, health, and meat quality with citric acid assessing the optimal dose and environmental impact Citric acid in Broiler Health and Production	Poultry Science	SCI	0032-5791	202412	104	1-17	3.8	7.5
15	○○○, ○○○	공저자, 공저자	○○○	Transformation toward precision large-scale operations for sustainable farming: A review based on China's pig industry	JOURNAL OF ADVANCED VETERINARY AND ANIMAL RESEARCH	SCI	2311-7710	202412	11(4)	1076-1092	1.5	39.5
16	○○○, ○○○	공저자, 공저자	○○○	Revolutionizing pig farming: Japan's technological innovations and environmental strategies for sustainability	JOURNAL OF ADVANCED VETERINARY AND ANIMAL RESEARCH	SCI	2311-7710	202505	12(2)	454-476	1.5	39.5

경희대학교												
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	○○○	제1	○○○	Rapid Identification of Pathogenic Bacteria Using Data Preprocessing and Machine Learning-Augmented Label-Free Surface-Enhanced Raman Scattering	Sensors and Actuators B: Chemical	SCIE	0925-4005	202502	425	136963	8	0.7
2	○○○	공저자	○○○	Nanocellulose-Based Interfacial Solar Evaporator: Integrating Sustainable Materials and Micro-/Nano-Architectures for Solar Desalination	Advanced Functional Materials	SCIE	1616-301X	202411	35	2414576	18.5	4.1
3	○○○	제1	○○○	Antimicrobial steroids from poisonous mushroom <i>Gymnopilus orientispectabilis</i> and their molecular docking studies	Separations	SCIE	2297-8739	202501	12(23)	1-14	2.5	54.2
4	○○○	제1	○○○	Antimicrobial steroids from poisonous mushroom <i>Gymnopilus orientispectabilis</i> and their	Separations	SCIE	2297-8739	202501	12(23)	1-14	2.5	54.2

				molecular docking studies								
5	○○○	제1	○○○	Exploring the anti-inflammatory potential of 9,11-dehydroergosterol peroxide: In vitro, in vivo zebrafish assay, and in silico studies	ChemistrySelect	SCIE	2365-6549	202506	10(e06180)	1-11	1.9	61.3
6	○○○	제1	○○○	Optimized Ginkgo biloba extract EGb 761®: Boosted therapeutic benefits with minimized CYP enzyme interference	Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences	SCIE	1482-1826	202508	28(14614)	1-14	2.9	41.4
7	○○○	공저자	○○○	An architecting binder derived from Antarctic red algae to accelerate sulfur redox kinetics in Li-S batteries	Materials Today	SCIE	1369-7021	202503	83	231-241	21.1	3.5
8	○○○	공저자	○○○	Optimized Ginkgo biloba extract EGb 761®: Boosted therapeutic benefits with minimized CYP enzyme interference	Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences	SCIE	1482-1826	202508	28(14614)	1-14	2.9	41.4
9	○○○	제1	○○○	Rapid identification of pathogenic bacteria using data preprocessing and machine learning-augmented label-free surface-enhanced	Sensors and Actuators B: Chemical	SCIE	0925-4005	202502	425	136963	8	0.7

				Raman scattering								
10	○○○	제1	○○○	A hybrid CNN-Transformer model for identification of wheat varieties and growth stages using high-throughput phenotyping	Computers and Electronics in Agriculture	SCIE	1872-7107	202503	230	109882	7.7	1.7
11	○○○	제1	○○○	Development of an RGB-GE Data Generation and XAI-Based On-Site Classification System for Differentiating Zizyphus jujuba and Zizyphus mauritiana in Herbal Medicine Applications	agriculture	SCIE	2077-0472	202505	15(10)	1022	3.3	14.3
12	○○○	제1	○○○	Volumetric Deep Learning-Based Precision Phenotyping of Gene-Edited Tomato for Vertical Farming	Plant Phenomics	SCIE	2643-6515	202508	7(3)	100095	7.6	0.4
13	○○○	공저자	○○○	A hybrid CNN-Transformer model for identification of wheat varieties and growth stages using high-throughput phenotyping	Computers and Electronics in Agriculture	SCIE	1872-7107	202503	230	109882	7.7	1.7
14	○○○	공저자	○○○	A hybrid CNN-Transformer model for identification of wheat varieties	Computers and Electronics in Agriculture	SCIE	1872-7107	202503	230	109882	7.7	1.7

				and growth stages using high-throughput phenotyping								
15	○○○	공저자	○○○	Development of an RGB-GE Data Generation and XAI-Based On-Site Classification System for Differentiating Zizyphus jujuba and Zizyphus mauritiana in Herbal Medicine Applications	agriculture	SCIE	2077-0472	202505	15 (10)	1022	3.3	14.3
16	○○○	공저자	○○○	Development of an RGB-GE Data Generation and XAI-Based On-Site Classification System for Differentiating Zizyphus jujuba and Zizyphus mauritiana in Herbal Medicine Applications	agriculture	SCIE	2077-0472	202505	15 (10)	1022	3.3	14.3
17	○○○	공저자	○○○	Biodegradable plastics in soils: sources, degradation, and effects	Environmental Science: Processes & Impacts	SCIE	2050-7887	202505	-	-	4.3	20.3
18	○○○	공저자	○○○	In situ soil environment-based evaluation on degradation of biodegradable plastics	Science of The Total Environment	SCIE	0048-9697	202508	992	179919	8.2	8.5

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

○ 참여대학원생의 학술대회 발표실적

- 국제학술대회: 구두발표 13건(전남대 8건, 순천대 2건, 경희대 3건), 포스터 10건(전남대 4건, 순천대 5건, 경희대 1건). 이중 우수포스터상 1건과 구두발표상 1건임.
- 국내학술대회: 구두발표 68건(전남대 43건, 순천대 21건, 경희대 4건), 포스터 145건(전남대 84건, 순천대 52건, 경희대 9건). 수상실적은 우수포스터상 19건과 구두발표상 12건임.

○ 향후 추진계획

- 국제학술대회의 실적은 재선정 전의 국제학술대회 실적의 24% 수준이었으나, 국내학술대회는 176% 증가함. 재선정 전에 본 연구단에서 자체적으로 개최한 국제학술대회가 실적향상에 일정부분 기여함. 차년도에 본 연구단은 국제학술대회를 주최하여 학생들의 국제화 향상을 증진하고자 함.
- 국제학술대회 참가 기회를 더 많이 제공하기 위해 노력할 계획임. 그러나 예산의 한계성으로 지원 대상 학생 수를 대폭적으로 늘리는 것은 현실적으로 어려운 부분이지만, 학생들의 적극성과 참여도를 수렴하여 점진적으로 예산을 확보하여 지원 혜택을 늘려나갈 계획임.

○ 대표 실적

- ○○○○ (경희대, 국제구두발표 대상)
 - 학회명/발표내용: 『CSABE/ASABE Annual International Meeting』 / A Suction Cup-based Soft Robotic Gripper for Cucumber Harvesting: Design and Validation
 - 논문의 창의성·혁신성: 딸기 온실의 복잡한 기후 제어 패턴을 정량화하기 위해 전문가 제어 전략을 모방하는 Attention-LSTM 모델을 제안함. 이는 기존의 단순 예측 중심 제어를 넘어, 인간 전문가의 의사결정 구조를 학습·재현함으로써 지능형 의사결정형 온실 제어 시스템의 새로운 패러다임을 제시함.
 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 본 연구는 IT-Bio 융합형 스마트 제어 알고리즘 개발에 대한 내용으로 교육연구단의 비전과 부합함. 딥러닝 기반 온실 의사결정 모사 모델은 스마트팜 AI 시스템 개발 및 지능형 농업인재 양성에 실질적으로 활용 가능한 기술적 기반을 마련함.
 - 해당 전공분야의 기여: 실제 온실 제어 데이터를 활용해 모델을 학습, 검증함으로써, AI 기반 환경 제어 분야의 현장 적용성을 입증함. 이를 통해 농업공학과 스마트팜 분야의 데이터 기반 의사결정 자동화 연구에 기여함.
- ○○○○ (전남대, 국내구두발표 우수논문상)
 - 학회명/발표내용: 『2025 한국양봉학회』 / Artificial Pollination System using Small Drone: a Conceptual Framework for Digital Beekeeping
 - 창의성/혁신성: 양봉업에서 인력 및 곤충에 의존하던 수분 작업을 자동화하기 위하여 소형 드론 기반 인공 수분 시스템을 제안함으로써 꿀벌 개체 수 감소 및 농업 인력 부족 문제를 해결하기 위한 지능형 농업 자동화 기술의 방향을 제시함.
 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트 농업의 핵심 요소기술인 자동화 및 제어 기술과 데이터 수집 기술을 융합한 자율 인공 수분 로봇 개발을 위한 논문으로써 데이터 기반 스마트팜 구축 및 농업 자동화 시스템 고도화에 응용할 수 있음.
 - 해당 전공분야의 기여: 인력에 의존하던 기존 농업에 로봇을 사용한 자동화 시스템을 개발함으로써 노동력 절감, 작물 수확률 향상, 정밀 데이터 분석 기반의 농업 효율성 제고에 기여할 수 있으며, 드론을 활용한 정밀 수분 기술은 농업 로봇 및 자동화 분야의 기술 발전과 지속 가능한 농업 생태계 조성에 기여.
- ○○○○ (전남대, 국내구두발표 우수논문 발표상)
 - 학회명/발표내용: 『한국농업기계학회 2024년 추계학술대회』 / Farm-Wide Broiler Weight Estimation

on Using Denoising Diffusion based Monocular Depth Estimation from PTZ Camera Footage

- 창의성/혁신성: 단일 PTZ 카메라 영상으로부터 확률적 확산모델을 활용해 깊이 정보를 복원함으로써, 기존의 3D 센서의 측정거리 한계를 극복한 농장 단위 육계 체중 추정 기술을 제시함.
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: AI 기반 영상 인식과 3D 재구성 기술을 융합하여 스마트축산의 정밀 모니터링 역량을 강화함으로써 지속가능한 지능형 농업에 대해 이해하고 실현에 기여함.
- 해당 전공분야의 기여: 전공과목의 이해를 바탕으로 영상기반 3D 복원 및 체적 추정 기술을 구현하여 축산현장에 적용함으로써, 정밀농업 및 스마트팜 기술의 실질적 적용 범위를 확장하는데 기여함.

■ ○○○ (전남대, 국내구두발표 우수구두 발표상)

- 학회명/발표내용: 『2024 Korean Society for Horticulural Science』 / Analysis of the Occurrence of Water Sprouts Depending on the Diameter of Bearing Branches in Pear Trees for Establishing a Standard Pruning Metho
- 창의성/혁신성: 본 연구는 기존의 경험과 관행에 의존하던 배나무 전정 기술을 결과지(열매 가지)의 '지름'이라는 정량적이고 과학적인 기준을 통해 혁신적으로 접근합니다. 단순한 결과 관찰을 넘어, 생리학적 변화의 지표가 되는 '지름'을 중심으로 표준 전정의 과학적 근거를 마련한다는 점에서 창의적이고 혁신적입니다.
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 연구단이 지향하는 과학적이고 정밀한 농업(Precision Agriculture)의 원칙을 전통적인 전정 기술에 적용하여, 현장에서 즉시 활용 가능한 '정밀 전정(Precision Pruning)' 기술을 제시합니다. 또한 '융합적 사고와 실무 능력을 갖춘 미래 농업 전문가' 양성 목표와 완벽하게 부합합니다.
- 해당 전공분야의 기여: '감각'이나 '경험'에 의존했던 전정 방식을 '지름'이라는 객관적 지표를 통해 과학적 영역으로 끌어올려, 과수 생리학 및 수체 관리 분야의 연구 수준을 한 단계 높입니다. 더해서 도장지 발생을 근본적으로 억제하는 것은 불필요한 양분 소모를 줄이고, 수세를 안정화하여 배나무의 수명과 결실 지속성을 향상시킵니다. 이는 친환경적이고 지속 가능한 과수 재배 시스템 구축에 핵심적인 학문적 기여가 됩니다.

■ ○○○ (순천대, 국내구두발표 최우수 구두 발표상)

- 학회명/발표내용: 『2024 한국토양비료학회 제56차 총회 및 정기학술대회』 / Woody biochar application significantly increases net ecosystem carbon balance and carbon sequestration in red pepper cropping systems based on soil depth distribution pattern
- 창의성/혁신성: 기존의 단일적인 탄소격리 분석을 넘어 탄소 투입량 및 손실량을 통합적으로 정량하고, 토양 깊이별 탄소격리량을 추정함으로써 지속가능한 농업 관리방안을 제시함
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오차(Biochar)를 활용한 저탄소 농업기술 개발은 스마트팜 융합 기술을 통한 지속가능한 농업 실현과 기후변화 대응 스마트 농업인재 양성에 기여할 수 있음
- 해당 전공분야의 기여: 바이오차의 장기적 토양 탄소격리 효과를 실증하여 탄소중립 농업기술 개발의 기초자료를 제공함

■ ○○○ (순천대, 국내구두발표 최우수 구두 발표상)

- 학회명/발표내용: 『2024 한국토양비료학회 제57차 총회 및 정기학술대회』 / Sustainable Soil Organic Matter Management to Improve Net Ecosystem Carbon Budget and Sequestration in Red Pepper Cropping Systems: A Three-Year Field Study
- 창의성/혁신성: 토양유기물 관리가 농업생태계에서 탄소수지 개선 및 탄소격리량 증진에 미치는 영향을 실질적으로 평가하여 농경지 탄소격리 전략 수립을 위한 혁신적 방향성을 제시함
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 본 연구는 농경지 탄소격리 및 관리의 효율화로 IT-Bio 융합 기반의 지속가능한 농업 구현에 기초 데이터를 제공할 수 있음
- 해당 전공분야의 기여: 농경지의 탄소 역학, 토양 깊이에 따른 탄소 격리량, 순생태계 탄소수지 (N

ECB) 등을 종합적으로 분석해 토양 탄소격리 전략 수립에 기여도가 높을 것으로 판단됨

■ ○○○○ (순천대, 국내구두발표 최우수 구두 발표상)

- 학회명/발표내용: 『2024 한국토양비료학회 제57차 총회 및 정기학술대회』 / Does Ammonium Sulfate Application Reduce Ammonia Volatilization by Enhancing Nitrogen Use Efficiency in a Mono-Rice Paddy Compared to Urea?
- 창의성/혁신성: 질소비료 형태에 따른 암모니아(NH₃) 휘산량 및 생산성 평가를 넘어, 질소이용효율을 동시에 평가한 연구로써 벼 재배지에서 NH₃ 배출은 줄이면서 수량을 유지하는 합리적인 질소비료 관리 전략을 제시함
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: IT-Bio 융합기술을 접목할 수 있는 환경 모니터링 기반 비료관리 시스템 개발의 핵심 연구자료로 활용성이 높을 것으로 판단됨
- 해당 전공분야의 기여: 벼 재배지에서 질소 손실 저감과 질소이용효율의 상관관계 규명을 통해 생산성 유지의 균형 모델을 제시하여 질소비료 관리 최적화 기술 개발에 기여함

■ ○○○○ (순천대, 국내구두발표 우수 논문상)

- 학회명/발표내용: 『2025 한국스마트미디어학회&한국전자거래학회 춘계학술대회』 / 데이터셋 특징 기반 Longformer의 Attention Window 최적화 알고리즘 설계
- 창의성/혁신성: 데이터셋의 길이 분포와 Shannon Entropy 기반 정보 밀도를 결합하여 레이어별로 차등화된 Attention Window를 자동으로 산출하는 적응적 최적화 알고리즘을 제안함으로써, 기존 고정 Window 방식의 한계를 극복하는 새로운 접근법을 제시.
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 효율적인 자연어 처리 모델 설계를 통해 계산 자원 최적화와 실용적 AI 시스템 구현이라는 교육연구단의 목표에 부합하며, 데이터 특성 기반 모델 최적화 방법론을 통해 차세대 Transformer 연구의 기반을 마련.
- 해당 전공분야의 기여: 긴 문서 처리를 위한 Transformer 모델의 계산 효율성 문제에 대해 데이터 중심적 해결책을 제시함으로써, 문서 분류, 요약, 질의응답 등 다양한 NLP 태스크에서 모델 성능과 효율성을 동시에 개선할 수 있는 실용적 방법론을 제공.

■ ○○○○ (순천대, 국내구두발표 우수 논문상)

- 학회명/발표내용: 『2025 한국스마트미디어학회&한국전자거래학회 춘계학술대회』 / 이상적 상태 공간 탐색 기반 강화학습 정책 학습 효율 최적화
- 창의성/혁신성: 강화학습 에이전트가 상황별로 가장 값진 보상을 즉시 탐색하고, 학습 단계에 맞춰 탐험 강도를 자동 전환하며, 핵심 전이에 추가 가치를 부여해 최적의 학습 경로를 최단 시간 내에 탐색하도록 만든 것이 핵심점임.
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 강화학습의 자원 효율성 제약을 완화하여 소규모 연구조직에서도 원활한 연구 수행 가능성을 확보하였고, 일반화 불안정성 저감을 통해 상용성을 개선하였음.
- 해당 전공분야의 기여: 데이터 사이언스 관점에서 적은 시도와 적은 데이터로 더 많은 학습을 유도하고, 노이즈가 심하고 부정확한 신호에도 견고하게 동작함.

■ ○○○○ (순천대, 국내구두발표 최우수 구두 발표상)

- 학회명/발표내용: 『2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회』 / Computer Vision-Based Detection of Behavior Changes in Salmonella-Infected Pigs
- 창의성/혁신성: 살모넬라균에 감염된 돼지가 발육성적 및 행동특성에 미치는 영향을 구명하기 위해 YOLOv8 모델을 활용하여 생산성과 행동생리 간의 연관성을 분석하였음
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 축산의 요소인 영상 프로그램을 활용하여 돼지 발육성적과 외부 환경에 대한 상관성을 분석하여 신뢰도를 제고하였음
- 해당 전공분야의 기여: 스마트팜 영상 프로그램을 적용하여 돼지 발육성적과 외부 환경요인을 밝혀 논문의 질 향상 및 생산성 향상에 기여

■ ○○○ (경희대, 국내구두발표 최우수상)

- 학회명/발표내용: 『2024 농기계학회 추계 학술대회』 / 밀의 품종 및 생육 단계 모니터링을 위한 초분광 이미지 기반 Self-Attention 결합 1D-CNN 모델 개발
- 창의성/혁신성: 밀의 품종 및 생육단계 구분을 위해 초분광 영상 데이터와 Self-Attention 기반 1D-CNN을 융합한 모델을 개발함. 기존의 전통적 분광분석을 대체할 수 있는 데이터 주도형 자동 판별 시스템을 구현하여, 작물 성장 모니터링의 정밀도와 효율성을 향상시킴.
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트 농업의 핵심 중 하나인 정밀작물진단 및 자동화 알고리즘 개발에 기여하며, 이는 교육연구단의 AI 기반 식물생리 모니터링 및 스마트농업 융합인재 양성 목표와 일치함.
- 해당 전공분야의 기여: 초분광 데이터 처리와 딥러닝 모델링의 융합을 통해 고처리량 작물 모니터링 분야의 기술적 수준을 제고함. 이는 향후 식물형질 분석, 품종 판별, 생육 진단 등 스마트 생육 관리 연구의 실용적 확장성을 제시함.

■ ○○○ (경희대, 국내구두발표 우수상)

- 학회명/발표내용: 『2025 생물환경조절학회 춘계 학술대회』 / Attention-LSTM 기반 우수 온실 제어 전략 모방을 통한 딸기 온실 환경의 자동 제어
- 창의성/혁신성: 온실 내부 환경 변수(온도, 습도, CO₂ 등)와 제어기 동작 간의 시계열 상관성을 학습하는 Attention-LSTM 기반 온실 자동제어 모델을 개발함. 이는 기존 룰기반 제어의 한계를 넘어, 인공지능이 전문가의 전략을 모사하여 스스로 제어 결정을 내리는 지능형 시스템으로 발전시킨 점에서 혁신적임.
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 본 연구는 IT-Bio 융합 기반 스마트 환경제어 기술 개발이라는 연구단 비전에 부합하며, 특히 온실 내 복합 환경을 고려한 AI 제어 구조는 지속가능 농업 구현을 위한 차세대 스마트팜 핵심 기술로 활용 가능함.
- 해당 전공분야의 기여: Attention 메커니즘을 적용한 제어 모델을 실제 농장 데이터로 검증함으로써, 스마트팜 제어 시스템의 고도화 및 실증 연구 발전에 기여함.

■ ○○○ (경희대, 국내구두발표 우수상)

- 학회명/발표내용: 『2024 농기계학회 추계 학술대회』 / Development of an LLM for Strawberry Farming Decision Support Based on Real-Time Greenhouse Data Using GPT and LangChain
- 창의성/혁신성: 저탄소 유기자원이 순생태계 탄소수지(NECB) 및 토양 탄소격리에 미치는 영향을 3년간의 현장 실험을 통해 비교·평가한 연구로써 탄소중립 농업을 위한 토양 유기물 활용 전략을 제시함
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 저탄소 유기자원 활용 연구를 통해 저탄소·친환경 스마트농업 기반 구축에 실질적으로 기여하고 IT-Bio 융합형 농업환경 관리 기술 개발 및 탄소모니터링 시스템 구축에 활용할 수 있음
- 해당 전공분야의 기여: 농업환경 분야의 기후변화 대응 전략 수립에 필요한 토양 탄소격리의 과학적 근거를 제시함으로써 실용성과 학문성을 동시에 확보함

○ 학술대회 수상실적

학생성명	학술회의명	개최국	개최일	개최기관	발표논문명	지도교수
○○○	2024 KSBM Fall Meeting & Tutorial Symposium	한국	20241121	한국생체재료학회	Nanoengineered cardiac muscle tissue constructs using hybrid multifunctional platforms	○○○
○○○	2024 KSBM Fall Meeting & Tutorial Symposium	한국	20241121	한국생체재료학회	Ultra-tiny scale gelatin nanoparticles-laden stem cell spheroids for soft and hard tissue regeneration	○○○
○○○	2025 KSBM Spring Meeting	한국	20250328	2025 한국생체	Ultra-tiny uniform gelatin nanoparticles enhance tissue	○○○

	& Tutorial Symposium			재료학회 추계	regeneration by empowering stem cell spheroids through cell-cell and cell-matrix interactions	
○○○	2025 Korean Society for Agricultural Machinery	한국	20250424	2025 농기계학 회 추계	Dose-responsive phytotoxicity and oxidative stress induced by metal-organic framework PCN-224 in arabidopsis thaliana seedlings	○○○
○○○	2025 KoSFoST International Symposium and Annual Meeting	한국	20250704	한국식품 과학회	Deep learning-based prediction of protein content and textural properties using surface images of 3D-printed plant-based meat analogues	○○○
○○○	한국농업기계학 회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업 기계학회	Real-Time Biomass-Driven Nozzle Control for Optimized Agricultural Spraying Robots	○○○
○○○	2024년 한국목재 공학회 추계학술 발표대회	한국	20241017	한국목재 공학회	전처리 방법에 따른 바이오매스 특성 및 효소가수분해 거동 분석	○○○
○○○	2025년 한국목재 공학회 추계학술 발표대회	한국	20250417	한국목재 공학회	폐 코코피트로부터 제조된 바이오차에서 이미다클로프린드 흡착 및 바이오차 재사용 평가	○○○
○○○	2025년 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20250702	한국환경 농학회	폐 코코피트 자성 바이오차의 재사용 후 물리·화학적 특성 변화 분석	○○○
○○○	2025 (사)한국응용생명 화학회 국제학술대회	대한민 국	20250629	한국응용 생명화학 회	Sustainable Soil Management Strategy to Enhance Net Ecosystem Carbon Budget and Sequestration by Optimal Woody Biochar Application in Red Pepper Cropping Systems: Three-year Field Experiment	○○○
○○○, ○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Development of molecular markers for Colletotrichum spp., the causal agent of anthracnose disease in peppers, using spore PCR method	○○○
○○○	2024년 한국균학회 추계학술대회 및 정기총회	한국	20251022	한국균학 회	Development of a Molecular Marker to Detection between Bipolaris oryzae and Nigrospora oryzae, Two Causal Agents of Brown Spot Disease in Rice	○○○
○○○, ○○○	2025 KSPP Spring Meeting and Conference	한국	20250423	한국식물 병리학회	Biological potential of Streptomyces sp. C2-4 against Ceratobasidium cereale caused sharp eyespot in wheat	○○○
○○○, ○○○	2025 KSM Spring Conference	한국	20250522	한국균학 회	First report of anthracnose caused by Colletotrichum gloeosporioides on Cinnamomum camphora in Korea, 2023	○○○
○○○, ○○○, ○○○, ○○○	2025 KSM Spring Conference	한국	20250522	한국균학 회	Overexpression of hydrocarbon-degrading related genes in Phialemonium inflatum FBCC-F1546 for improved PAH biodegradation	○○○
○○○	2025 KSM Spring Conference	한국	20250522	한국균학 회	Development of eco-friendly microbial fungicide for controlling rice brown spot disease	○○○
○○○	2025 섬유공학회	한국	20250421	한국섬유 공학회	2,5(furandicarboxylate)-based elastomer composites with various surface treated nanocellulose crystal	○○○

구분	연번	발표자 중 참여대학 원생 성명	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명	지도교수
국제 구두	1	○○○	2024 The 17th IEEE International Conference on Nano/Molecular Medicine & Engineering	하와이	20241203	IEEE-NANOMED	Electrophysiologically and biochemically nanoengineered cardiac muscle tissue constructs with enhanced maturation	○○○
	2	○○○	2024 The 17th IEEE International Conference on Nano/Molecular Medicine & Engineering	하와이	20241203	IEEE-NANOMED	Ultra-tiny uniformed gelatin nanoparticles-incorporated hybrid stem cell spheroids for enhanced tissue regeneration	○○○
	3	○○○	2024 The 17th IEEE International Conference on Nano/Molecular Medicine & Engineering	하와이	20241203	IEEE-NANOMED	Micro- and nanoengineered Janus patches with adhesive and anti-adhesive property as tissue adhesion barrier platforms	○○○
	4	○○○	2024 The 17th IEEE International Conference on Nano/Molecular Medicine & Engineering	하와이	20241203	IEEE-NANOMED	Graphene hybrid multiple iPSC-vEC spheroids-derived exosomes for enhanced vascularization	○○○
	5	○○○	2024 International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20241029	제어·로봇·시스템학회	Robust Visual Servoing Algorithm-based Cucumis-melo Harvesting Robot	○○○
	6	○○○	2025 International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20241029	제어·로봇·시스템학회	Visual Scene Understanding for Efficient Cooperative Control of Agricultural Dual-Arm Robots	○○○
	7	○○○	2024 24th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS)	한국	20241029	제어·로봇·시스템학회	Robust Visual Servoing Algorithm-based Cucumis-melo Harvesting Robot	○○○
	8	○○○	2024 24th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS)	한국	20241029	제어·로봇·시스템학회	Optimization of Workspace Partitioning using Weighted Voronoi Diagram for Fleet of Autonomous Tractors	○○○
	9	○○○	2024 24th International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS)	한국	20241029	제어·로봇·시스템학회	A GNN-based Decentralized Path Planning for Agricultural Robot Team: Work in Progress	○○○
	10	○○○	8th IFAC Conference on Sensing, Control and Automation	미국	20250828	IFAC	A Preliminary Results on Pest Management System based on	○○○

			Technologies for Agriculture				UAV-UGV Cooperation	
	11	○○○	Biofabrication 2024	일본	20241110	Biofabri cation	Development of a Cellulose-Based Hydrogel Blend for 3D Bioprinting of Carrot Callus as an Edible Construct	○○○
	12	○○○	Biofabrication 2024	일본	20241110	Biofabri cation	Fabrication of Hypoxic-Cardiac Tissue In Vitro Model with 3D Bioprinting Technology To study Ischemia-Induced Myocardial Infarction	○○○
	13	○○○	2024	미국	20241113	crop science society of america	Identification of Salt Tolerance Mechanisms in Soybean Mutants	○○○
	14	○○○	AOGS2025 22 nd Annual Meeting	싱가포르	20250727	Asia Oceania Geoscience s Society	Impact of Shifting Transplanting Date on Net Annual Global Warming Potential and Productivity during Cropping and Fallow Seasons in a Mono Rice Cropping: A Two-Year Study	○○○
	15	○○○	SMA 2025 The 14th International Conference on Smart Media & Applications	튀르키예	20250811	한국스마트 미디어학회	Detection Quality-Based Adaptive Feature Fusion for Performance Enhancement of Deep OC-SORT	○○○
	16	○○○	57th KoSFA International Symposium and Annual Meeting	한국	20250522	Korean Society for Food Science of Animal Resources	Development of Edible Coating Films Based on Whey Protein Isolate for Cheese Preservation	○○○
	17	○○○	CSABE/ASABE Annual International Meeting	캐나다	20250713	ASABE	Growth Stage-Based Environmental Optimization and LLM-Driven Interactive Control System for Strawberry Greenhouses	○○○
	18	○○○	CSABE/ASABE Annual International Meeting	캐나다	20250713	American Society of Agricultural and Biological Engineers	Development of an integrated herbal medicine sensory evaluation support system combining a ViT-CNN based image classification model and LLM application	○○○
포스터	19	○○○	2024 한국원예학회 임시총회 및 제120차 추계학술발표회	한국	20241110	한국원예학회	A Correlation Analysis between Pre-Export Morphological Factors and Post-shipment Potted Plants Quality and Shelf Life for the Development of AI Algorithms on Shelf	○○○

							LifePresidentofPottedK alanchoe	
20	○○○	2025 한국원예학회 임시총회 및 제121차 춘계학술발표회	한국	20250522	한국원예학 회	Effect of Antibacterial Activity on Pseudomonas fluorescens of Peracetic Acid and Extension of the Vase Life on the Cut Flower Gerbera 'Lemon Lime'	○○○	
21	○○○	2024 International Conference of the Korean Society of Plant Biologists	한국	20241102	한국식물학 회	Development of a haploid inducer in soybean via PHOSPHOLIPASE A gene editing	○○○	
22	○○○	2025 KSPB & POSTECH Wihnter Conference	한국	20250213	한국식물학 회	Engineering efficient tomato haploid inducers via CRISPR-Cas9 gene editing of pPLAIL, CENH3, and DMP	○○○	
23	○○○	2025 International Conference of the Korean Society for Plant Biotechnology	한국	20250816	한국식물 생명공학회	Iron Nanoparticles Modulate Ginsenoside Biosynthesis and Induce ROS-Mediated Responses in Panax ginseng Adventitious Roots	○○○	
24	○○○	2025 International Conference of the Korean Society for Plant Biotechnology	한국	20250816	한국식물 생명공학회	Development of Haploid Inducer via CRISPR-Cas9 Editing of Phospholipase AinBrassicarapa	○○○	
25	○○○	2025 International Conference of the Korean Society for Plant Biotechnology	한국	20250816	한국식물 생명공학회	Gene Editing of Peroxidase Impairs Pollen Tube Length and Reduces Fertility in Arabidopsis.	○○○	
26	○○○	2024 KSBB Fall Meeting and International Symposium	한국	20240925	한국생물 공학회	Evaluation of Enzymatic Hydrolysis Efficiency by Controlling Lignin ContentinLignocellulosi cBiomass	○○○	
27	○○○	2024 KSBB Fall Meeting and International Symposium	한국	20240925	한국생물 공학회	Effect of Hemicellulose and Lignin of Lignocellulosic Biomass on Enzymatic Hydrolysis by Hydrothermal Treatment	○○○	
28	○○○	Biofabrication 2024	일본	20241110	Biofabri cation	High-Throughput Bioprinting of Vascular Channels for Vascular Permeability Modeling in Standard 6-Well Plate	○○○	

29	○○○	Biofabrication 2024	일본	20241110	Biofabri cation	Utilizing Photo-Induced Crosslinking of Unmodified Protein Technology forTissue-SpecificBioin ksin3DBioprinting	○○○
30	○○○	International Symposium on Remote Sensing 2025	한국	20250515	Korea Journal of Remote Sensing	Effect of BRDF on ground observation according to the sensor viewing and solar illumination angles	○○○
31	○○○	AsiaFlux Conference 2024 Biosphere-Atmosphere Interactions and Carbon Dynamics in Asian Ecosystems	중국	20241028	Asiaflux	Correlations among canopy photosynthesis, transpiration, and vapor pressure deficit using leaf and canopy-scale observation: assessing evapotranspiration partitioning	○○○
32	○○○	Japan Geoscience Union Meeting 2025	일본	20250525	Japan Geoscience Union	Testing of Evapotranspiration Partitioning in a Rice Paddy Using Gross Primary Production Estimated from Eddy Covariance	○○○
33	○○○	9th International Symposium on Interactions of Soil Minerals with Organic Components and Microorganisms	일본	20241014	ISMOM 2024 Local Organizing Committee	Unveiling Substantial Impact of Rice Transplanting Date on Net Annual Global Warming Potential and Productivity during Cropping and Fallow Seasons in a Mono Rice Paddy Field	○○○
34	○○○	9th International Symposium on Interactions of Soil Minerals with Organic Components and Microorganisms	일본	20241014	ISMOM 2024 Local Organizing Committee	Critical Evaluation of Low Carbon-Emitting Organic Resources on Net Ecosystem Carbon Balance and Soil Physicochemical Properties in Red Pepper Cropping System: 2-Year Field Study	○○○
35	○○○	AOGS2025 22 nd Annual Meeting	싱가포르	20250727	Asia Oceania Geoscience s Society	Can Ammonium Sulfate Reduce Ammonia Volatilization and CH ₄ Emissions Without Yield Loss in Rice Paddies Compared to Urea?	○○○
36	○○○ ○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Application of antagonistic Streptomyces murinus JS029 isolate for the control of Colletotrichum scovillei, the causal agent of anthracnose in chili peppers	○○○

37	○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Validation and modification of a powdery mildew forecasting model for timing fungicide application s in the cucumber smart greenhouse	○○○	
38	○○○, ○○○, ○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Distribution of avirulence genes and pathogenicity of Magnaporthe oryzae collected from Yeoncheon in 2021	○○○	
39	○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Development of a method to improve conidia formation of Bipolaris oryzae isolated from rice	○○○	
40	○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Genetic diversity analysis of Bipolaris oryzae outbreak in Korea in 2023	○○○	
41	○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Study on Pathogenicity and Tissue Specificity of Rice Blast in Hopum and Shindongjin Rice Varieties	○○○	
42	○○○	2024 KSPP Fall International Conference	한국	20241022	한국식물 병리학회	Enhancing the overexpression of genes related to the degradation of polycyclic aromatic hydrocarbons in Phialemonium inflatum FBCC-F1546	○○○	
43	○○○	SMA 2025	튀르키예	20250812	스마트미디 어학회	Design of an LLM Model for Smart Farming Using Domain-Specific Function calling	○○○	
44	○○○	KSABC International Symposium 2025	한국	20250629	한국응용생 명화학회	Novel Cucurbitane-type Terpenoid and Anti-obesity Effects from Chrysosplenium flagelliferum	○○○	
45	○○○	KSABC International Symposium 2025	한국	20250629	한국응용생 명화학회	Ameliorative Effects of a Phenolic Glycosides from <i>Castanopsis echinocarpa</i> on Sensorineural Hearing Loss and Its Mechanistic Insights via Molecular Docking Analysis	○○○	
46	○○○	CSABE/ASABE Annual International Meeting	캐나다	20250713	ASABE	Transfer Learning-Based Bidirectional LSTM for Climate Control in Strawberry Greenhouses	○○○	

국내	구두	47	○○○	The Institute of Control, Robotics and Systems	한국	20240703	제어·로봇·시스템학회	UAV-based Informative Path Planning in Unknown Environment: A Preliminary Result	○○○
		48	○○○	2024 ICROS-KROS 호남·제주 그랜드 합동 학술대회	한국	20241212	제어·로봇·시스템학회	군집 자율주행 트랙터를 위한 가중치 보로노이를 이용한 작업 영역 분할 최적화	○○○
		49	○○○	제20회 한국로봇종합학술대회	한국	20250212	제어·로봇·시스템학회	군집 자율주행 트랙터를 위한 가중치 보로노이 기반 작업 영역 분할 최적화 현장 평가	○○○
		50	○○○	2025 Institute of Control, Robotics and Systems	한국	20250625	제어·로봇·시스템학회	A Deep Learning-based Autonomous Pollination System using a Small Drone for Tomato Flowers in a Greenhouse	○○○
		51	○○○	2025 제40회 제어로봇시스템학회 학술대회 (ICROS 2025)	한국	20250625	제어·로봇·시스템학회	농작업의 협력 제어를 위한 모방학습 기반 매니플레이션	○○○
		52	○○○	2025 제40회 제어로봇시스템학회 학술대회 (ICROS 2025)	한국	20250625	제어·로봇·시스템학회	양팔 농작업을 위한 촉각 기반 매니플레이션의 사전 연구	○○○
		53	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	Autonomous Laser Weeding Robot with Vision-Based Detection and Precision Manipulation for Sustainable Agriculture	○○○
		54	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	Topological Skeleton-Based GNN with 3D Point Cloud Reconstruction for Enhanced AI Pruning in Apple Orchards	○○○
		55	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	Multi-sensor Fusion SLAM for Real-time Dense Reconstruction of Greenhouse Crops	○○○
		56	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	Automated Detection and Analysis of Rice Transplanting Conditions Using Slicing-Aided YOLOv8 and Graph Neural Networks in UAV images	○○○
		57	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	Zero-Shot Weed Detection Using Large-Model Distillation and Multimodal Learning	○○○
		58	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업기계학회	System Integration of Robot Manipulator, Vision-Based	○○○

							Detection, and Laser System for Autonomous Weeding Robot	
59	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회		Autonomous Navigation Framework for Double Ackermann Mobile Robots in Orchard Environments	○○○
60	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회		GNN-Driven Detection of Pruning Points in Apple Trees Using 3D Point Clouds	○○○
61	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회		LIO-RSL Cross-view Fusion Framework for High-Precision Orchard Global Localization and 3D Reconstruction	○○○
62	○○○	2024 Korean Society for Horticultrual Science	한국	2024116	한국원예학 회		Analysis of the Correlation between Anatomical Structural Changes and Meteorological Factors during Development of Tangerine Fruits	○○○
63	○○○	2024 Korean Society for Horticultrual Science	한국	2024116	한국원예학 회		Development of Soil Moisture Prediction Model according to Rainfall Events	○○○
64	○○○	2024 Korean Society for Horticultrual Science	한국	2024116	한국원예학 회		Monitoring and Analysis of Soil Water Contents after Irrigation using Soil Moisture Sensor	○○○
65	○○○	2025 Korean Society for Horticultrual Science	한국	2025522	한국원예학 회		Prediction of Hemicellulose Contents using Segmented Multiple Linear Regression Based on Meteorological Variables during the Fruit Growth of 'Niitaka' Asian Pear	○○○
66	○○○	2025년 한국목재공학 회 춘계학술발표대회	한국	20250417	한국목재 공학회		리그닌 특성이 효소가수분해 효율에 미치는 영향	○○○
67	○○○	2024 추계학술대회	한국	20241030	한국공업 화학회		Fibrin Bio-Glue Printing Method for Volumetric Tissue Bioprinting	○○○
68	○○○	2025년 한국생체재료학회 춘계학술대회	한국	20250328	한국생체 재료학회		Tyrosine-Augmented Vascular ECM Enables Alginate-Free Coaxial Bioprinting of Multilayered Blood Vessels	○○○
69	○○○	2025년 춘계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회		Design and Fabrication of 3D Printed Scaffolds with Diverse Geometries and Pore Architectures for Soilless Plant Cultivation	○○○

70	○○○	2025 한국정밀공학회 춘계학술대회	한국	20250514	한국정밀 공학회	Design and Fabrication of 3D Printed Scaffolds with Diverse Geometries and Pore Architectures for Soiless Plant Cultivation	○○○
71	○○○	2025 한국정밀공학회 춘계학술대회	한국	20250514	한국정밀 공학회	Development of a Hydrogel Encapsulation Method to Support Viability and Stability of Plant Protoplasts	○○○
72	○○○	2025 한국바이오칩학회 춘계학술대회	한국	20250514	한국바이오 칩학회	Fabrication of a Hypoxic Cardiac Tissue Model Using 3D Bioprinting to Study Ischemia-Induced Myocardial Infarction	○○○
73	○○○	바이오공학부문 2025년 춘계학술대회	한국	20250521	대한기계학 회	Development of a Hydrogel Encapsulation Method to Support Viability and Stability of Plant Protoplasts	○○○
74	○○○	2025 춘계학술대회	한국	20250602	한국공업 화학회	Development of 3D Bioprinted Myocardial Infarction Model for Studying IschemicHeartDiseasea ndDrugTesting	○○○
75	○○○	대한원격탐사학회 2024 추계학술대회	한국	20241018	대한원격 탐사학회	단일영상 BRDF 보정 기법을 이용한 Sentinel-2 위성 영상 BRDF 보정	○○○
76	○○○	2024	한국	20241017	한국작물학 회	Mutation Breeding for Genetic Improvement of Salt Tolerance Mechanisms in Soybean (Glycine max L.)	○○○
77	○○○	2024	한국	20241017	한국작물학 회	Effect of Biostimulants on Soybean Germination Under Salt Stress	○○○
78	○○○	2025	한국	20250702	한국육종학 회	Identification of Salt Tolerance-Associated SNPs and Candidate Genes during Germination and Early Seedling Stages in Cowpea	○○○
79	○○○	2025	한국	20250702	한국육종학 회	Dissecting the Genetic Architecture of Seed Protein and Oil Content in Soybean Using Genome-Wide Association Studies	○○○
80	○○○	2025	한국	20250702	한국육종학 회	Genome-wide association study reveals candidate gene for seed size in cowpea (Vigna unguiculata L.)	○○○

81	○○○	2024 한국토양비료학회 제56차 총회 및 정기학술대회	대한민국	20241024	한국토양 비료학회	Mechanistic insights on how rice transplanting date affects methane emission during cultivation in a mono-cropping paddy ecosystem	○○○
82	○○○	2024 한국토양비료학회 제56차 총회 및 정기학술대회	대한민국	20241024	한국토양 비료학회	Can Ammonium Sulfate Application Effectively Reduce Ammonia Volatilization without Significant Loss of Grain Yield in a Rice Paddy as Compared to Urea?	○○○
83	○○○	2025 (사)한국응용생명화학학회 국제학술대회	대한민국	20250629	한국응용생 명화학학회	Can Ammonium Sulfate Reduce Ammonium Volatilization from a Rice Paddy Soil Compared to Urea	○○○
84	○○○	2025 한국토양비료학회 제57차 총회 및 정기학술대회	대한민국	20250827	한국토양 비료학회	Timing Matters: Shifting Transplanting Dates Alters Residual Root Carbon Inputs and Potentially Affects Post-Season GHG Emissions in a Mono-Rice Paddy Field	○○○
85	○○○	한국전자통신학회 2024년도 가을철 종합학술대회	한국	20241108	한국전자 통신학회	제조업 경쟁력 강화를 위한 작업자 안전 중심의 개선된 다중 객체 추적 알고리즘 구현	○○○
86	○○○	2025 한국스마트미디어학회& 한국전자거래학회 춘계학술대회	한국	20250501	한국스마트 미디어학회, 한국전자거 래학회	Deformable Attention 모듈 설계 및 구현	○○○
87	○○○	2025년도 한국멀티미디어학회 춘계학술발표대회 및 임시총회	한국	20250508	한국멀티 미디어학회	제조업 결함 탐지를 향상을 위한 Spectral Residual Saliency 기반 선택적 컷아웃 증강 기법	○○○
88	○○○	2024 한국멀티미디어학회 추계학술발표대회 및 정기총회	한국	20241107	한국멀티 미디어학회	향상된 다중 객체 추적 성능을 위한 Adaptive IoU	○○○
89	○○○	2025년도 한국멀티미디어학회 춘계학술발표대회 및 임시총회	한국	20250508	한국멀티 미디어학회	PersonViT 기반 외형 정보를 활용한 다중 객체 추적	○○○
90	○○○	2025 한국스마트미디어학회& 한국전자거래학회 춘계학술대회	한국	20250501	한국스마트 미디어학회, 한국전자거 래학회	VMamba 기반 구조 인지 상태 융합을 이용한 시각적 상태 공간 모델	○○○
91	○○○	2025 한국스마트미디어학회& 한국전자거래학회 춘계학술대회	한국	20250501	한국스마트 미디어학회, 한국전자거 래학회	YOLOv11 기반 PaDiM 융합 도로 시설물 손상 탐지 시스템	○○○
92	○○○	한국전자통신학회 2024년도 가을철 종합학술대회	한국	20241108	한국전자 통신학회	인간 행동 정보 및 DQN 기반 로봇 관절 제어 최적화	○○○

포스터	93	○○○	2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회	한국	20250626	(사)한국 축산학회	Effects of Environmental Enrichment on Growing Pigs' Performance and Agonistic Behavior	○○○
	94	○○○	2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회	한국	20250626	(사)한국 축산학회	Effects of Nasal Inoculation of Klebsiella pneumoniae on Growth Performance, Behavior, Bacterial Colonization, and Blood Biochemistry in Growing Pigs	○○○
	95	○○○	2024 농기계학회 추계 학술대회	한국	20241028	한국농업 기계학회	Development of a Herbal Medicine Hierarchical Image Classification and Sensory Evaluation Support System using a Combination of Vision Transformer and CNN	○○○
	96	○○○	Korean Society for Extracellular Vesicles (KSEV) 2024 Annual Meeting	한국	20240902	한국엑소좀 학회	Exosomes derived from graphene hybrid multiple iPSC-derived vEC spheroids for enhanced vascularization	○○○
	97	○○○	The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20241030	한국공업화 학회 추계	Microengineered high-throughput inner ear organoid platforms for drug screening and disease modelling	○○○
	98	○○○	The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20241030	한국공업화 학회 추계	Electrophysiologically nanoengineered cardiac muscle tissue constructs with enhanced maturity	○○○
	99	○○○	The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20241030	한국공업화 학회 추계	Biocompatible gelatin nanoparticles-combine d stem cell spheroids for enhanced cell-ECM interaction and tissue regeneration	○○○
	100	○○○	The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20241030	한국공업화 학회 추계	Stem cell spheroids incorporated with ultra-tiny gelatin nanoparticles for enhanced tissue regeneration	○○○
	101	○○○	The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20241030	한국공업화 학회 추계	Micro- and nanoengineered Janus patches with dual-function adhesive and anti-adhesive property as tissue adhesion barrier platforms	○○○

102	○○○	The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20241030	한국공업화학회 추계	Exosomes derived from multiple iPSC-vascular endothelial cell spheroids for enhancing vascularization	○○○
103	○○○	2024 KSBM Fall Meeting & Tutorial Symposium	한국	20241121	한국생체재료학회	Microengineered Janus patches with bifunctional adhesive and anti-adhesive properties as tissue adhesion barrier	○○○
104	○○○	2024 KSBM Fall Meeting & Tutorial Symposium	한국	20241121	한국생체재료학회	Exosomes derived from graphene oxide-incorporated multiple iPSC-VEC spheroids for enhancing vascularization	○○○
105	○○○	2025 KSBM Spring Meeting & Tutorial Symposium	한국	20250328	2025 한국생체재료학회 춘계	Biomedical Janus Patch with adhesive and anti-adhesive property	○○○
106	○○○	2025 KSBM Spring Meeting & Tutorial Symposium	한국	20250328	2025 한국생체재료학회 춘계	Microengineered inner ear organoids with high-fidelity maturation and reproducibility for advanced auditory research, 2025 KSBM Spring Meeting	○○○
107	○○○	2025 Korean Society for Agricultural Machinery	한국	20250424	2025 농기계학회 춘계	Graphene-infused nanostructural tough hydrogels for skin and tendon tissue regeneration	○○○
108	○○○	2025 Korean Society for Agricultural Machinery	한국	20250424	2025 농기계학회 춘계	Nanoengineered gelatin nanoparticles interface within stem cell spheroids promote potent microenvironments for tissue regeneration	○○○
109	○○○	2025 Korean Society for Agricultural Machinery	한국	20250424	2025 농기계학회 춘계	Janus patch with biomimetic ultra-tiny scale patterned surfaces for adhesive and anti-adhesive property	○○○
110	○○○	2025 Korean Society for Agricultural Machinery	한국	20250424	2025 농기계학회 춘계	Ultra-tiny scale topographical cues direct arabidopsis root growth and development	○○○
111	○○○	2025 The Korean Society of Industrial and Engineering	한국	20250605	2025 한국공업화학회 춘계	Graphene-infused nanostructural tough hydrogels for skin and	○○○

		Chemistry				tendon tissue regeneration	
112	○○○	2025 The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20250605	2025 한국공업화학회 춘계	Nanoengineering stem cell spheroids with ultra-tiny gelatin nanoparticles for enhanced tissue regeneration	○○○
113	○○○	2025 The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20250605	2025 한국공업화학회 춘계	Versatile biomedical Janus patch with synergistic adhesive and anti-adhesive dynamics	○○○
114	○○○	2025 The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20250605	2025 한국공업화학회 춘계	Electrophysiologically nanoengineered cardiac muscle tissue constructs with enhanced maturity	○○○
115	○○○	2025 The Korean Society of Industrial and Engineering Chemistry	한국	20250605	2025 한국공업화학회 춘계	High-throughput microengineered inner ear organoids with enhanced maturation and reproducibility	○○○
116	○○○	제20회 한국로봇종합학술대회	한국	20250214	한국로봇학회	시각적 장면 이해 기반 다목적 농업용 양팔 로봇	○○○
117	○○○	2025 하계학술대회	한국	20250425	한국농업기계학회	Robotic Leaf Sampling System for Precision Diagnosis of Leaf Diseases: A Preliminary Experiment	○○○
118	○○○	2025 하계학술대회	한국	20250425	한국농업기계학회	UAV-based Sensor Fusion SLAM System for Crop Monitoring	○○○
119	○○○	Preventive Veterinary Medicine 50 Years: Toward One Health	한국	20250710	한국예방수의학회	Early Detection and Aerial Exploration Framework for the Localization of Hornet Nests	○○○
120	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	Real-Time Biomass-Driven Nozzle Control for Optimized Agricultural Spraying Robots	○○○
121	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	3D Model Realignment for Precise Real-World Localization	○○○
122	○○○	한국농업기계학회 2024년 추계학술대회	한국	20241031	한국농업기계학회	Adaptive Four-Legged Robotic Platform for Efficient Agricultural Scouting in Challenging Environments	○○○
123	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업기계학회	Robotic Manipulator Localization via Closed-Loop Camera-to-Pointcloud Registration using Camera Transformations	○○○

124	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회	Enhancing Broiler Weight Estimation with Vision-Based 3D Modeling: Leveraging Denoising Dif- fusion and Pose-Aware C- ompletion	○○○
125	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회	Adaptive Four-Legged Robotic Platform for Autonomous Mapping in Dynamic Environments	○○○
126	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회	Inter-Class Feature Decoupling and Morphology-Aware Keypoint Localization for Dense Weed Detection in Precision Agriculture	○○○
127	○○○	한국농업기계학회 2025년 추계학술대회	한국	20250424	한국농업 기계학회	Enzyme-Assisted Patch Technology for Chemical Delivery in Plants Through Hard St- em Surfaces	○○○
128	○○○	2025 Korean Society for Horticul- tural Science	한국	2025522	한국원예학 회	Development of a Predictive Model for Soluble Sugar Contents during Growth Stage 'Niitaka' and 'Greensis' Pears Using Vis/NIR Spectroscopy	○○○
129	○○○	2025 Korean Society for Horticul- tural Science	한국	2025522	한국원예학 회	Analysis of Physiological Traits and Cell Size Changes in Fruit Tissue during Growth Stages of Tuyu' Persimmon	○○○
130	○○○	2025 Korean Society for Horticul- tural Science	한국	2025522	한국원예학 회	Comparison of Physiological Characteristics and Flesh Cell Structure Changes among Cultivars of Pear (Pyrus pyrifolia)	○○○
131	○○○	2025 Korean Society for Horticul- tural Science	한국	2025522	한국원예학 회	배나무 결과지 길이에 따른 결과지 신초 생장 특성	○○○
132	○○○	2025 Korean Society for Horticul- tural Science	한국	2025522	한국원예학 회	Analysis of Cumulative Rainfall Thresholds for Soil Moisture Response in Asian Pear and Citrus Orchards	○○○
133	○○○	2025년 (사)한국화훼학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20250424	한국화훼학 회	Effect of Peracetic Acid on Scape Bending Caused by Pseudomonas fluorescens and Quality of Cut Gerbera Flowers	○○○
134	○○○	2024 International Conference of the	한국	20241102	한국식물학 회	Patatin-related phospholipase A IIβ	○○○

		Korean Society of Plant Biologists				involved in lignin, ginsenoside, and fatty acid metabolism in ginseng adventitious roots	
135	○○○	2024 International Conference of the Korean Society of Plant Biologists	한국	20241102	한국식물학회	Development of efficient haploid inducer lines in tomato via CRISPR-Cas9-mediated editing of CENH3, pPLAI1, and DMP genes	○○○
136	○○○	2025 KSPB & POSTECH Wihnter Conference	한국	20250213	한국식물학회	Engineering the PHOSPHOLIPASE A gene to develop haploid inducer lines in soybean	○○○
137	○○○	2024년 한국목재공학회 추계학술발표대회	한국	20241017	한국목재공학회	알지네이트 고정화 바이오차의 염료 흡착 거동 및 재사용 평가	○○○
138	○○○	2024년 한국목재공학회 추계학술발표대회	한국	20241017	한국목재공학회	초음파 처리한 g-C ₃ N ₄ /바이오차의 특성 및 다이아지논 흡착 거동 분석	○○○
139	○○○	2024년 한국목재공학회 추계학술발표대회	한국	20241017	한국목재공학회	다양한 종류의 리그닌으로부터 리그닌 나노파티클 제조	○○○
140	○○○	2025년 한국목재공학회 춘계학술발표대회	한국	20250417	한국목재공학회	바이오매스 구성성분의 선택적 제거에 따른 효소가수분해 효율 평가	○○○
141	○○○	2025년 한국목재공학회 춘계학술발표대회	한국	20250417	한국목재공학회	소나무 수피 열수 추출물 바이오차의 다이아지논 흡착 거동 분석	○○○
142	○○○	2025년 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20250702	한국환경농학회	H ₃ PO ₄ 처리 바이오차의 물리·화학적 특성 및 다중 오염물질 제거 효율 분석	○○○
143	○○○	2025년 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20250702	한국환경농학회	알지네이트 고정화 바이오차 비드를 활용한 Cr(VI) 흡착 후 재사용 평가	○○○
144	○○○	2025년 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20250702	한국환경농학회	초음파 처리를 통한 자성 바이오차 제조 및 다이아지논 제거 효율 평가	○○○
145	○○○	대한3D프린팅융합의료학회 2024 정기학술대회	한국	20241129	대한3D프린팅융합의료학회	Coaxial Bioprinting of Multilayered Blood Vessels Using Photocurable Vascular Tunics Derived Bioink	○○○
146	○○○	2025 한국조직, 재생의학회 제 25차 학술대회	한국	20250502	한국조직공학 재생의학회	Development of 3D Bioprinted Cardiac Tissue In vitro Model to Study IschemiaInducedMyocardialDamage	○○○
147	○○○	2025 GBCS	한국	20250509	GBCS	Fabrication of Hypoxic Cardiac Tissue In Vitro Model with 3D Bioprinting Technology to Study	○○○

							Ischemia-Induced Myocardial Infarction	
148	○○○	2025 한국바이오칩학회 춘계학술대회	한국	20250514	한국바이오 칩학회		3D Printable Fibrin-Gelatin Interpenetrating Network for Vascularized Drug Delivery	○○○
149	○○○	2025 한국바이오칩학회 춘계학술대회	한국	20250514	한국바이오 칩학회		Light Assisted Triple Coaxial Bioprinting to Construct Multilayered Human Blood Vessels on a Chip	○○○
150	○○○	바이오공학부문 2025년 춘계학술대회	한국	20250521	대한기계학 회		Fabrication of a Hypoxic Cardiac Tissue Model Using 3D Bioprinting to Study Ischemia-Induced Myocardial Infarction	○○○
151	○○○	2025 춘계학술대회	한국	20250602	한국공업 화학회		Fibrin-Gelatin Interpenetrating Network for Drug Delivery System and Enhanced Vascularization	○○○
152	○○○	2025 춘계학술대회	한국	20250602	한국공업 화학회		Biosynthetically DOPA-Enriched Gelatin Bioglue for Ultrafast Crosslinking and Enhanced Tissue Adhesion	○○○
153	○○○	한국농림기상학회 2024 동계학술대회	한국	20241205	한국농림 기상학회		지상 및 드론 관측 반사도에서의 양방향 반사 분포 함수(BRDF) 효과 평가	○○○
154	○○○	2025년 한국영상식물학회 학술대회	한국	20250328	한국영상 식물학회		노지 작물 반사도 관측에서의 센서와 태양 각도에 따른 BRDF 영향	○○○
155	○○○	2024년 동계 학술대회	한국	20241205	한국농림 기상학회		나주 휴경기장 논에서의 메탄 플럭스 관측	○○○
156	○○○	2024년 하계 학술대회	한국	20250624	한국농림 기상학회		Characteristics of Methane Flux during the Fallow Period of Paddy Fields in Naju	○○○
157	○○○	2024년 하계 학술대회	한국	20250624	한국농림 기상학회		The Effects of Meteorological Variables on Methane Emissions in Yonghwasil Reservoir	○○○
158	○○○	용봉학술제	한국	20241126	전남대학교		나주 논에서 에디공분산법으로 관측된 증발산 분리 연구	○○○

159	○○○	농림기상학회	한국	20241205	한국농림 기상학회	비가중 라이시미터와 에디공분산법으로 관측한 증발산의 증발과 증산 분리: 나주 논에서	○○○
160	○○○	2025 한국원예학회 춘계학술발표회	한국	20250521	한국원예학 회	Evaluation of Growth and Physiological Responses of Kale Cultivated with a REDOX Water Treatment	○○○
161	○○○	2024 한국원예학회 임시총회 및 제120차 추계학술발표회	한국	20241107	한국원예학 회	Evaluation of pollen viability and identification of optimal storage conditions to improve breeding efficiency in Hydrangea L.	○○○
162	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 춘계학술발표회	한국	20250521	한국원예학 회	Progeny Analysis and Breeding of Hydrangea through the Evaluation of Interspecific Hybrid	○○○
163	○○○	2025 (사)한국응용생명화학학회 국제학술대회	대한민국	20250629	한국응용생 명화학학회	Sustainable Option as Shifting Transplanting Date for Reducing Net Annual Global Warming Potential during Cropping and Fallow Seasons in a Mono Rice Paddy Field	○○○
164	○○○	2025 한국토양비료학회 제57차 총회 및 정기학술대회	대한민국	20250827	한국토양비 료학회	Differential Effects of Urea and Ammonium Sulfate Mixing Ratios on Lettuce Productivity in Biochar-Amended and Unamended Soils	○○○
165	○○○	2025 KSPP Spring Meeting and Conference	한국	20250423	한국식물병 리학회	Tissue specificity of the rice blast fungal isolates from leaves, neck, and Panicle in three different rice cultivars	○○○
166	○○○	2025 KSPP Spring Meeting and Conference	한국	20250423	한국식물병 리학회	Establishment of in vitro experiments to investigate the shift in QoI sensitivity of Colletotrichum scovillei isolates to resistance	○○○
167	○○○	2025 KSPP Spring Meeting and Conference	한국	20250423	한국식물병 리학회	Development of RAPD markers to distinguish the population structure of the rice brown spot pathogen, Bipolaris oryzae	○○○
168	○○○	2025 KSPP Spring Meeting and Conference	한국	20250423	한국식물병 리학회	Mycological characterization of Bipolaris oryzae, Nigrospora oryzae, and Magnaporthe oryzae isolated from July to September 2024	○○○

169	○○○, ○○○	2025 KSM Spring Conference	한국	20250522	한국균학회	First report of leaf spot on Camellia japonica caused by Alternaria alternata in Korea	○○○
170	○○○, ○○○, ○○○, ○○○	2025 KSM Spring Conference	한국	20250522	한국균학회	Evaluation of Trichoderma asperellum NNIBRFG 4324 for the management of fungal plant pathogens	○○○
171	○○○, ○○○, ○○○	2025 KSM Spring Conference	한국	20250522	한국균학회	Development of molecular markers to distinguish between two pathogens causing rice brown spot disease: Bipolaris oryzae and Nigrospora oryzae	○○○
172	○○○	2024 한국원예학회 임시총회 및 제120회 추계학술발표회	한국	20241106	한국원예학 회	Development of pre-breeding material through interspecific and intraspecific hybridization for Brassicaceae improvement	○○○
173	○○○	2024 한국원예학회 임시총회 및 제120회 추계학술발표회	한국	20241106	한국원예학 회	Mapping of locus responsible for resistance against clubroot disease in Brassica oleracea	○○○
174	○○○	2025 춘계학술대회 한반도 식물자원의 이용과 전망	한국	20250417	자원식물학 회	Identification of Resistant Sources in Brassica Crops against Xanthomonas campestris pv. campestris Race 1-9	○○○
175	○○○	2025 춘계학술대회 한반도 식물자원의 이용과 전망	한국	20250417	자원식물학 회	Development of Molecular Markers for Identifying Xanthomonas campestris pv. campestris Races, Causing Black Rot in Brassica Crops	○○○
176	○○○	2025 춘계학술대회 한반도 식물자원의 이용과 전망	한국	20250417	자원식물학 회	Expression Analysis Shown the Involvement of DOG1 and CYP707A1 in Regulating Dormancy in Watermelon Seeds	○○○
177	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 춘계학술발표회 발표집	한국	20250521	한국원예학 회	Screening of Brassica juncea Accessions for Clubroot Resistance for the Development of Pre-Breeding Material	○○○
178	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 춘계학술발표회 발표집	한국	20250521	한국원예학 회	Development of Genetic Resources for Brassicaceae Enhancement via Interspecific Hybridization	○○○

179	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 추계학술발표회 발표집	한국	20250521	한국원예학 회	Identification of a Putative Novel Race of Xanthomonas campestris pv. campestris and Development of a Molecular Marker for its Rapid Detection	○○○
180	○○○	2024 한국원예학회 임시총회 및 제120회 추계학술발표회	한국	20241106	한국원예학 회	Mapping of locus responsible for resistance against clubroot disease in Brassica oleracea	○○○
181	○○○	2024 한국원예학회 임시총회 및 제120회 추계학술발표회	한국	20241106	한국원예학 회	Development of pre-breeding material through interspecific and intraspecific hybridization for Brassicaceae improvement	○○○
182	○○○	2025 춘계학술대회 한반도 식물자원의 이용과 전망	한국	20250417	자원식물학 회	Development of Molecular Markers for Identifying Xanthomonas campestris pv. campestris Races, Causing Black Rot in Brassica Crops	○○○
183	○○○	2025 춘계학술대회 한반도 식물자원의 이용과 전망	한국	20250417	자원식물학 회	Identification of Resistant Sources in Brassica Crops against Xanthomonas campestris pv. campestris Race 1-9	○○○
184	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 추계학술발표회 발표집	한국	20250521	한국원예학 회	Screening of Brassica juncea Accessions for Clubroot Resistance for the Development of Pre-Breeding Material	○○○
185	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 추계학술발표회 발표집	한국	20250521	한국원예학 회	Development of Genetic Resources for Brassicaceae Enhancement via Interspecific Hybridization	○○○
186	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 추계학술발표회 발표집	한국	20250521	한국원예학 회	Identification of a Putative Novel Race of Xanthomonas campestris pv. campestris and Development of a Molecular Marker for its Rapid Detection	○○○
187	○○○	2025 한국스마트미디어학회& 한국전자거래학회 춘계학술대회	한국	20250501	한국스마트 미디어학회, 한국전자거 래학회	Occlusion 환경에서의 다중 객체 추적 성능 개선을 위한 Adaptive Prediction 기반 AP-CBLoU 알고리즘 설계	○○○
188	○○○	2024 한국멀티미디어학회 추계학술발표대회 및 정기총회	한국	20241107	한국멀티 미디어학회	Meta Prompt와 Attention을 활용한 Cross Attention 모듈 설계	○○○
189	○○○	The 21th International Conference on Multimedia	한국	20250721	한국멀티 미디어학회	Stabilizing Momentum-based Iterative Adversarial	○○○

		Information Technology and Applications (MITA 2025)				Attacks with Periodic Amortization	
190	○○○	2024 한국멀티미디어학회추계 학술발표대회 및 정기총회	한국	20241107	한국멀티미디어학회	대조 학습 및 정책 최적화 알고리즘을 활용한 강화학습 성능 개선	○○○
191	○○○	2025 한국스마트미디어학회& 한국전자거래학회 춘계학술대회	한국	20250501	한국스마트미디어학회, 한국전자거래학회	대조 학습 및 정책 최적화 알고리즘을 활용한 계층적 성취 탐색 설계	○○○
192	○○○	2024 한국멀티미디어학회추계 학술발표대회 및 정기총회	한국	20241107	한국멀티미디어학회	시각장애인을 위한 장애물 인식 및 거리 추정 알고리즘 구현	○○○
193	○○○	2025 한국스마트미디어학회& 한국전자거래학회 춘계학술대회	한국	20250501	한국스마트미디어학회, 한국전자거래학회	향상된 한국어 음성합성 TTS 알고리즘 설계	○○○
194	○○○	2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회	한국	20250625	(사)한국축산학회	Automatic Behavior Monitoring of Pigs Grown Under Different Environmental Conditions Using Computer Vision	○○○
195	○○○	2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회	한국	20250625	(사)한국축산학회	Analysis of the Composition of commercial feeds for Domestic High-yielding Sows	○○○
196	○○○	2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회	한국	20250625	(사)한국축산학회	Revolutionizing Pig Farming: Japan's Technological Innovations and Environmental Strategies for Sustainability	○○○
197	○○○	2025년도 (사)한국축산학회 학술발표회	한국	20250625	(사)한국축산학회	Optimizing Broiler Growth, Health, and Profitability with Citric Acid- Assessing the Optimal Dose and Risk Factors	○○○
198	○○○/○○○	2025 한국스마트미디어학회& 한국전자거래학회 춘계학술대회	한국	20250502	한국스마트미디어학회	하이브리드 모델 기반 전력 소비량 예측 연구	○○○
199	○○○	2025 The Korean Fiber Society	한국	20250423	한국섬유공학회	Solar Desalination Using Nanocellulose: Harnessing Sustainable Materials and Micro/Nano Architectures	○○○
200	○○○	2024 한국생약학회 제55회 정기총회 및 학술대회	한국	20241031	한국생약학회	Antifungal activities of secondary metabolites from Antarctic lichen <i>Umbilicaria antarctica</i> : In vitro and in silico analysis	○○○
201	○○○	한국생약학회 제55회 정기총회 및 학술대회	한국	20241031	한국생약학회	<i>In silico</i> studies on the potential anti osteoporotic properties of chlorinated norlichexanthones	○○○

							from Antarctic lichen <i>Haematomma erythromma</i>	
	202	○○○	2024 한국생약학회 제55회 정기총회 및 학술대회	한국	20241031	한국생약학 회	Understanding the anti-inflammatory properties of ergosterol peroxide derivatives from <i>Daedaleopsis confragosa</i>	○○○
	203	○○○	2025년 한국영상식물학회 학술대회	한국	20250326	한국영상 식물학회	Automated Phenotyping of Strawberry Plant Height Using Monocular Depth Estimation with RGB Images	○○○
	204	○○○	2025 섬유공학회	한국	20250421	한국섬유 공학회	100% Biobased copolymers of hot melt adhesive for biodegradable and water-soluble properties	○○○

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

○ 실적내용: 기술이전 1건 (기술이전료 3,000천원), 특허등록 1건, 특허출원 18건

○ 대표실적

■ 기술이전

■ ○○○ (지도교수 ○○○)

- 이전 기술명: 포유 모든 자동급이장치
- 기술이전 내용: 개시된 본 발명에 따른 포유 모든 자동급이장치는, 사료 이송관으로부터 사료를 공급받아 일시 저장하는 사료 저장부와, 상기 사료 저장부에 의해 저장된 사료를 하방의 급이기판으로 낙하시키도록 공급하는 사료 공급부 및 상기 사료 공급부의 사료 공급량을 제어하는 제어박스를 포함한다. 여기서, 상기 제어박스는 상기사료 공급부가 1일 24회로 사료를 공급하도록 하고, 또한 1회 공급되는 사료 공급량은 1kg 내로 설정하도록 할 수 있다. 본 발명에 의하면 섭취시간을 1시간 마다할 수 있도록 함으로써, 주간뿐만 아니라 야간이나 새벽에도 포유 모두가 사료를 섭취할 수 있도록 하여, 주간에 충분하지 섭취하지 않은 사료를 야간이나 새벽에 보충할 수 있도록 함으로써 포유모든의 사료 섭취량을 충분히 늘리도록 할 수 있음
- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 스마트팜 기술은 사람이 있는 시간을 대체하는 형태로 개발되었지만 가축의 행동을 고려한 기술개발로 시스템이 효과적으로 사용될 수 있음
- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 산업의 발전과 함께 기존 기술을 개선하는 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 아주 높다고 볼수 있음
- (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 스마트축산 기술을 고도화 했다고 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을것이라 생각함

■ 특허등록

■ ○○○ (지도교수 ○○○)

- 특허명: Plasma-assisted flexible multi-scale topographic patches for engineering cellular behavior and tissue regeneration
- 특허 내용: 본 발명은 조직 재생용 지지체 및 그 제조방법에 관한 것으로, 지지체의 일면에 흡과 마루가 형성되어 있고, 그 표면에 복수의 나노기공이 존재하여 세포의 부착·분화·성장·이동에 적합한 환경을 제공함. 이를 통해 조직 재생을 위한 효과적인 소재로 활용될 수 있음. 연구 업적물의 창의성·혁신성: 지지체의 흡과 마루 표면에 복수의 나노기공을 형성하여 세포의 부착, 분

화, 성장, 이동을 동시에 촉진할 수 있는 미세·나노 융합 구조를 구현함. 이를 통해 기존 평면형 지지체의 한계를 극복하고, 조직 재생 효율을 극대화하는 혁신적 재생 플랫폼을 제시함.

- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 지지체의 흡과 마루 표면에 복수의 나노기공을 형성하여 세포의 부착, 분화, 성장, 이동을 동시에 촉진할 수 있는 미세·나노 융합 구조를 구현함. 이를 통해 기존 평면형 지지체의 한계를 극복하고, 조직 재생 효율을 극대화하는 혁신적 재생 플랫폼을 제시함.
- 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 본 연구는 나노·미세구조 기반 융합 원천기술을 조직 재생 분야에 적용하여 세포 친화적 환경을 제공함으로써 재생의학 발전에 기여함. 이는 스마트바이오 및 미래 스마트팜 산업의 핵심 요소기술로서 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.
- (지역)산업에의 기여: 본 특허 기술은 생체모사 미세공학 및 나노기술 기반 조직재생 지지체의 개발을 통해 지역 바이오헬스 산업의 경쟁력을 강화할 수 있음. 나아가 원천기술의 상용화 및 제품화를 촉진하여 국가적 차원의 의료기기·재생의료 산업 발전에도 기여할 것으로 기대됨.

■ 특허(출원)

연번	참여 대학원생	연구자 등록번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
2	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○
			-		②특허명(품종등록명): 반수체 식물을 유도하는 sPLA2δ유전자 및 이의 용도
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: PCT/KR2025/003149
					⑤등록(or 출원)연도: 20250311
	- 특허 내용: 본 발명은 반수체식물을유도하는 sPLA 2 δ유전자및이의용도에 관한 것으로, 본 발명에서는 sPLA 2 δ유전자의 발현을 저해시켜 반수체식물을유도할 수 있음을 보여주었으므로 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 단기간에 구축하기 위한 전략으로 본 발명의 유전자를 유용하게 활용할 수 있을 것임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 쌍자엽 식물에서는 최초로 화분에서 발현되며 phospholipase 매개 모계 반수체를 유도를 규명한 것으로 다양한 작물에 적용이 가능함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 발전과 관련하여 신품종 개발에 활용될 수 있으며 응용기술 개발에 관한 것으로 부합성이 높다고 볼 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 반수체 유도 원천기술 개발은 글로벌 종자 시장에서 품종 개발 및 종자 품질에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 생각됨.				
3	○○○ ○○○	○○○○○ ○○○ ○○○○○ ○○○	○○○○과	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○, ○○○
			○○○○학과		②특허명(품종등록명): 다이아지논 제거를 위한 소나무 수피 추출물 유래 바이오차 및 이의 제조 방법
					등록(or 출원)국가: 한국
					등록(or 출원)번호: 10-2025-0096188
					등록(or 출원)연도: 20250716
	- 특허 내용:본 발명은 다이아지논 제거를 위한 소나무 수피 추출물 유래 바이오차 및 이의 제조 방법에 관한 것으로, 본 발명은 소나무 수피 및 이의 열수 추출물을 통해 제조된 바이오차의 특성과 다이아지논 제거율 등의 흡착 성능을 비교하여 고효율 흡착제를 제조하는 방법을 제공할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 열수 추출이라는 단일한 전처리 공정을 통해 소나무 수피의 열수 추출물 및 열수 추출물을 제외한 잔류물 모두 흡착 효율이 높은 바이오차로 활용할 수 있음을 입증함으로써, 바이오매스 폐기물 발생을 최소화하고 자원의 효율성을 극대화할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업에서 발생하는 부산물 활용을 위한 전처리 관련 요소 기술 개발에 관한 것임. - (지역)산업에의 기여:벌채, 간벌 등의 작업을 통해 발생하는 부산물(가치, 수피 등)을 활용한 바이오차 제조 기술 개발을 통해 산림, 농업 등에서 발생하는 부산물 처리의 경제성을 확보하고 자원의 활용도를 향상시킬 수 있음. 또한 바이오차 소재 개발을 통해 유기오염물질 제거 기술의 경쟁력을 확보할 수 있음.				
4	○○○ ○○○	○○○○○ ○○○ ○○○○○ ○○○	○○○○공학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			○○○○과학		②특허명(품종등록명): 고막 천공 치료를 위한 키토산 패치 스캐폴드의 제작방법
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2024-018450
					⑤등록(or 출원)연도: 20241212

	- 특허내용: 본 특허는 키토산과 글리세롤을 활용하여 고막 천공 치료를 위한 생체적합적 패치 스캐폴드를 제조하는 기술임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 종이 패치의 한계를 극복하고 유연성, 항균성, 세포 부착성을 향상시킨 혁신적 비수술적 치료법을 제시함.				
5	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○,○○○,○○○, ○○○
			-		②특허명(품종등록명): 줄기세포 활성화를 통한 만성 고막 천공 치료를 위한 방사형으로 정렬된 전기방사 나노섬유 패치
	③등록(or 출원)국가: 한국				
	④등록(or 출원)번호: 10-2025-0006499				
	⑤등록(or 출원)연도: 20250116				
- 특허내용: 방사형으로 정렬된 전기방사 나노섬유 패치에 성장인자(IGFBP2)를 포함시켜 줄기세포 활성화를 유도, 만성 고막 천공을 효과적으로 치료하는 기술. - 연구업적물의 창의성, 혁신성: 기존 무작위 나노섬유 패치 대비 세포 재생 촉진과 치유 속도를 2배 이상 향상시켜 비수술적·저비용의 혁신적 치료법을 제시.					
6	○○○ ○○○	○○○○○ ○○○ ○○○○○ ○○○	○○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			○○○○○○학		②특허명(품종등록명): 스크류 기반 정밀토출을 위한 카르복시메틸셀룰로오스/알지네이트 3D 바이오프린팅 잉크의 전산유체역학 해석 방법 및 결과 검증적 평가방법
	③등록(or 출원)국가: 한국				
	④등록(or 출원)번호: 10-2025-0043320				
	⑤등록(or 출원)연도: 20250403				
- 특허내용: 스크류 기반 3D 바이오프린팅 잉크의 CFD 해석 및 실증 평가를 통한 세포 생존율 예측 방법. - 창의성: 스크류 기반 미세토출 시스템에서 CFD 해석과 실증 평가를 결합하여 바이오잉크의 세포 생존율을 예측하는 새로운 분석 방법을 제안함. 혁신성: 고점도 바이오잉크에서도 정밀 토출 및 세포 생존율을 보장할 수 있는 전산·실험 통합 도구를 개발해 바이오프린팅의 시간과 비용을 절감함.					
7	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			-		②특허명(품종등록명): 정밀토출을 위한 스크류 기반 디스펜서를 사용한 고정밀 3D 바이오프린터
	③등록(or 출원)국가: 한국				
	④등록(or 출원)번호: 10-2025-0043307				
	⑤등록(or 출원)연도: 20250403				
- 특허내용: 스크류 기반 디스펜서와 레이저 간섭계 보정을 적용하여 ±2 μm 이내의 정밀도를 구현하는 고정밀 3D 바이오프린터 시스템. - 연구업적물의 창의성·혁신성: 고점도 바이오잉크의 안정적 토출과 미세 구조 제작을 가능하게 해 조직 공학 및 바이오프린팅 분야의 정밀도와 응용 가능성을 혁신적으로 확장.					
8	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○전공	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			-		②특허명(품종등록명): 대규모 반밀폐형 온실의 환경 요인이 토마토 성장 특성에 미치는 영향
	③등록(or 출원)국가: 한국				
	④등록(or 출원)번호: 10-2025-0116478				
	⑤등록(or 출원)연도: 20250821				
- 특허내용: 반밀폐형 온실에서 토마토 성장 및 환경 데이터를 분석하여 수확량을 예측하고 최적 재배 환경을 제공하는 방법. - 연구업적물의 창의성, 혁신성: 기존 연구가 단일 요인에 치중한 한계를 넘어 다양한 환경 변수의 상호작용을 종합 분석해 스마트팜 온실 환경제어와 생산성 향상에 기여함.					
9	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○전공	특허 (출원)	①발명자 이름: ○○○, ○○○, ○○○
			-		②특허명: 다중 객체 추적 기반의 스마트 농업 관리 장치 및 방법
	③출원 국가: 대한민국				
	④출원 번호: 10-2024-0202003				
	⑤출원 날짜: 2024.12.31				
- 특허 내용: 본 특허는 다중 객체 추적(MOT) 기술을 스마트 농업 분야에 적용하는 장치 및 방법에 관한 것임. 핵심 기술은 농경지를 촬영한 영상 속에서 병해충이나 유해 조수와 같은 다수의 객체를 실시간으로 탐지하고, 이들의 움직임을 지속적으로 추적하는 것임. - 연구 업적물의 창의성 및 혁신성: 본 연구의 핵심 혁신성은 기존 TrackFormer 모델에 공간 어텐션과 시간 어텐션 기술을 통합하여 AI의 추적 성능을 발전시킨 점에 있음. 이를 통해 객체가 다른 물체에 가려지					

	거나 복잡한 환경에서도 더욱 정확하고 일관성 있는 추적이 가능해짐. - 지역 산업의 기여: 본 기술은 병해충 발생 위치를 정확히 식별하여 선별적으로 방제함으로써 불필요한 농약 사용을 줄이고 비용과 노동력을 절감하는 효과가 있음. 나아가, 이러한 자동화된 정밀 관리는 농업 생산성을 극대화하여 최종적으로 지역 농산물의 시장 경쟁력을 강화하는 데 기여함.				
10	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○전공 -	특허 (출원)	①발명자 이름: ○○○,○○○,○○○ ②특허명: 적대적 생성 신경망 기반의 초해상도 이미지 합성 장치 ③출원 국가: 대한민국 ④출원 번호: 10-2025-0102966 ⑤출원 날짜: 2025-07-29
	- 특허 내용 및 성과: GAN 기반 초해상도 모델을 활용한 스마트 농장 관리 장치 및 방법을 개발하여, 저해상도 기후 데이터를 고해상도로 변환해 농작물 생육 환경을 정밀 모니터링하고 맞춤형 제어를 가능하게 하는 혁신적 특허를 확보함. 본 성과는 스마트 농업 분야의 창의적 연구 업적물로서 지역 농업의 디지털 전환과 산업 경쟁력 강화에 크게 기여함.				
11	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○학 ○○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○, ○○○ ②특허명(품종등록명): 포유 모돈 자동급이장치 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 제 10-2024-0136322호 ⑤등록(or 출원)연도: 2024
	- 특허 내용: 개시된 본 발명에 따른 포유 모돈 자동급이장치는, 사료 이송관으로부터 사료를 공급받아 일시 저장하는 사료 저장부와, 상기 사료 저장부에 의해 저장된 사료를 하방의 급이기판으로 낙하시키도록 공급하는 사료 공급부 및 상기 사료 공급부의 사료 공급량을 제어하는 제어박스를 포함한다. 여기서, 상기 제어박스는 상기사료 공급부가 1일 24회로 사료를 공급하도록 하고, 또한 1회 공급되는 사료 공급량은 1kg 내로 설정하도록 할 수 있다. 본 발명에 의하면 섭취시간을 1시간 마다할 수 있도록 함으로써, 주간뿐만 아니라 야간이나 새벽에도 포유 모돈이 사료를 섭취할 수 있도록 하여, 주간에 충분하지 섭취하지 않은 사료를 야간이나 새벽에 보충할 수 있도록 함으로써 포유모돈의 사료 섭취량을 충분히 늘리도록 할 수 있음 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 스마트팜 기술은 사람이 있는 시간을 대체하는 형태로 개발되었지만 가축의 행동을 고려한 기술개발로 시스템이 효과적으로 사용될 수 있음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 산업의 발전과 함께 기존 기술을 개선하는 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 아주 높다고 볼수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 스마트축산 기술을 고도화 했다고 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을것이라 생각함				
12	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○학 ○○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○ ②특허명(품종등록명): 에너지 절감형 돈사 최적 환경관리 제어시스템 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 제 10-2024-0158298호 ⑤등록(or 출원)연도: 2024
	- 특허 내용: 개시된 본 발명에 따른 에너지 절감형 돈사 최적 환경관리 제어시스템은, 돈사 내에 설치되어 돈사의 환경관리를 통합적으로 관리하는 제어시스템에 관한 것으로서, 환경관리장치와 통합환경관리 제어장치를 포함한다. 환경관리장치는 돈사 내에 설치되며, 냉난방장치, 보온등, 환기팬 등을 포함한다. 통합환경관리 제어장치는 돈사 내의 온도를 감지하는 온도센서, 습도센서 등을 포함하는 센서모듈과, 상기 환경관리장치 각각의 구동을 제어하는 냉난방장치 제어기, 보온등 제어기, 환기팬 제어기 등을 포함하는 환경관리장치 제어모듈과, 상기 온도센서에 의해 측정된 온도 정보와 미리 설정된 온도편차값을 고려하여 상기 환경관리장치 제어모듈의 각 제어기에 구동명령을 송신하는 통합환경 제어모듈을 포함함 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:기존스마트팜기술은가축을관리하기위한부분에초점이맞춰져있지만더불어에너지절감까지고려한기술개발로시스템이효과적으로사용될수있음 - 교육연구단의 비전 및목표와의 부합성:스마트팜산업의발전과함께기존기술고도화및에너지절감하는기술개발에관한것으로부합성이아주높다고볼수있음 - (지역)산업에의 기여:지역및국가의산업적측면에서스마트축산기술을고도화했다고판단되어경쟁력을확보할수있을것이라생각함				
13	○○○, ○○○	○○○○○ ○○○, ○○○ ○○○○○ ○○○	○○○○○○전공 -	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○ ②특허명(품종등록명): 심층 공용용매 처리를 통한 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 광 관리 필름 및 그 제조방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2025-0038820 ⑤등록(or 출원)연도: 20250326

	- 특허 내용:본 발명은 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 광 관리 필름 및 그 제조방법에 관한 것으로, 심층 공용용매(DES)를 이용해 리그닌과 셀룰로오스를 동시에 활용하여 친환경적으로 나노섬유를 제조하고, 이를 바탕으로 우수한 기계적·광학적 특성을 갖는 광 관리 필름을 제공할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:셀룰로오스와 리그닌을 별도로 추출·결합하던 기존 방식과 달리, DES를 활용해 구조적 무결성을 유지한 채 리그닌을 포함하는 나노섬유를 직접 제조하여 소수성, 자외선 차폐능 및 기계적 지지력을 개선한 광 관리 필름을 구현함으로써, 기존 연구의 비효율성과 한계를 극복한 혁신적 접근임. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 광 관리 기능을 갖춘 친환경 소재 개발은 IT-Bio 융합시스템 기반의 스마트 소재·스마트팜 기술과 연계 가능하며, 지속가능한 농업·바이오 융합 연구 및 첨단 나노바이오 소재 개발이라는 교육연구단의 비전과 일치함. - (지역)산업에의 기여:지역 내 풍부한 바이오매스를 활용하여 고부가가치 광 관리 소재를 개발함으로써, 전자소재·에너지·농생명 산업 분야의 경쟁력 강화에 기여할 수 있으며, 국가 차원의 친환경 소재 산업 활성화에도 파급 효과를 제공할 수 있음.				
	○○○, ○○○	○○○○○ ○○○, ○○○○○ ○○○	○○○○○○전공	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			-		②특허명(품종등록명): 심층 공용용매 처리를 통한 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 전도성 유연 기판 및 그 제조방법
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2025-0039605
					⑤등록(or 출원)연도: 20250327
14	- 특허 내용:본 발명은 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 전도성 유연 기판 및 그 제조방법에 관한 것으로, 심층 공용용매(DES)를 이용해 리그닌과 셀룰로오스를 동시에 활용하고, AgNW·PEDOT:PSS 등 전도성 물질과 복합화하여 유연성과 내구성을 동시에 갖춘 친환경 전극을 제조할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:리그닌과 셀룰로오스를 별도 추출 후 혼합하는 기존 방식과 달리, DES를 활용해 바이오매스 내 성분을 친환경적으로 동시에 처리하여 나노섬유를 제조하고, 이를 기반으로 전도성 유연 기판을 구현한 최초의 접근으로 기존 한계를 극복하고 상용화 가능성을 높였음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜 및 IT-Bio 융합 시스템과 연계하여 친환경 전자소재 및 유연 전극 개발에 적용 가능하며, 농업·바이오 융합 분야에서 지속가능한 스마트 소재 기술 개발이라는 교육연구단의 비전과 일치함. - (지역)산업에의 기여:지역 바이오매스 자원을 고부가가치 전도성 소재로 전환할 수 있는 원천기술을 제공함으로써, 친환경 전자소재 산업 경쟁력 강화와 더불어 지역 및 국가 차원의 순환경제·녹색산업 활성화에 기여할 수 있음.				
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○
			-		②특허명: 스마트 온실의 지능형 탄소 배출 저감 시스템 및 그 방법
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2024-0185973
					⑤등록(or 출원)연도: 20241213
15	- 특허 내용:본 발명은 스마트 온실의 환경 센싱 데이터와 제어 이력을 활용해 탄소 배출량을 예측하고, 최적화 알고리즘을 통해 저감 제어 명령을 생성·수행하는 시스템임 이를 통해 불필요한 구동부 동작을 최소화하고 에너지 효율성과 탄소 저감 효과를 동시에 달성할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:기존 단순 제어 방식에서 나아가 예측 알고리즘과 최적화 기법을 결합해 지능형 탄소 감축 제어를 구현했음. 이는 구동부별 전력 소비를 정량화해 실시간 제어에 반영하는 차별적이고 혁신적인 접근임. - (지역)산업에의 기여:본 기술은 스마트팜 분야에서 에너지 절감과 저탄소 재배를 지원하여 농업 탄소중립 실현에 기여함. 또한, 지역 농가의 비용 절감과 ICT·센서 산업 연계 성장을 촉진해 스마트 농업 산업 경쟁력을 강화함.				
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○
			-		②특허명: 스마트 온실의 모방 제어 인공지능 시스템 및 그 방법
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2024-0198253
					⑤등록(or 출원)연도: 20241227
16	- 특허 내용:본 발명은 스마트 온실 내부·외부 환경 데이터를 수집하고, 이를 기반으로 시계열 예측 모델과 TimeGAN을 활용한 모방 제어 인공지능 시스템을 제공함. 이를 통해 기존 피드백 제어의 한계를 극복하고, 급격한 환경 변화에도 신속하고 정밀한 제어 명령을 생성·수행할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 발명은 전이 학습과 시계열 생성적 적대 신경망(TimeGAN)을 결합하여 제한된 데이터에서도 현실적인 시계열 데이터를 생성하고, 이를 제어 모델 학습에 활용함. 이로써 온실 제어 규칙 정립에 필요한 장기간의 경험을 대체하며, 데이터 기반의 자율적·예측적 제어 패러다임을 제시하는 혁신성을 가짐.				

	- (지역)산업에의 기여:이 기술은 스마트팜 환경에서 효율적 에너지 관리와 안정적 작물 재배를 가능하게 하여 농가의 생산성과 경쟁력을 높임. 더 나아가, 지역 ICT·AI 융합 산업과 연계되어 스마트 온실 시스템의 국산화와 산업 고도화에 기여할 수 있음.				
17	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○	○○○○○ ○○○, ○○○○○ ○○○ .	○○○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○ ②특허명: 효소를 포함하는 생분해성 플라스틱 및 이의 제조 방법 ③출원 국가: 국내 ④출원 번호: 10-2025-0063046 ⑤출원 연도: 20250515
	- 본 발명은 현재 사용되는 난분해성 플라스틱에 생체분자를 내장하기 위한 기술로서, 저융점 폴리머를 이용하여 효소 및 단백질 입자를 캡슐화하는 방법에 관한 것이다. 생체분자가 내장된 생분해성 플라스틱 제품은 기존 플라스틱 제품에 비해 우수한 생분해 특성을 가지며, 난분해성 플라스틱으로 인한 환경문제를 해결할 수 있다. 본 발명의 방법은 효소에 금속 이온과의 이온결합을 통해 열적 안정성을 향상시키는 단계, 저융점 폴리머에 효소를 균일하게 분산시킨 후 이를 고정화하는 단계, 캡슐화된 마스터배치를 제조하는 단계, 그리고 제조된 마스터 혼합기를 통해 생분해성 플라스틱과 함께 분산하여 최종 제품으로 회수하는 단계를 포함한다. 무기이온과 효소를 결합하고 효소를 캡슐화 하는 과정을 통해 효소의 활성 유지와 분해 효율을 극대화를 유도한다. 본 플라스틱 제조방법은 다양한 생분해성 플라스틱 제품에 적용 가능한 캡슐화 효소 마스터배치의 제조가 가능할 수 있도록 한다. 본 제조된 마스터배치는 기존 방식에 비해 효소의 열적 안정성이 향상되었으며, 효소의 lifet time의 장기화를 도모할 수 있다. 더하여 PLA의 용융압출 및 사출 가공 과정에서 효소 활성 손실을 최소화하여 온도에 대한 제약을 극복할 수 있게 한다. 이러한 효소가 내장된 PLA는 다양한 생분해성 플라스틱 제품에서 유연하게 활용될 수 있는 장점을 지닌다.				
18	○○○, ○○○	○○○○○ ○○○, ○○○○○ ○○○	○○○○○○○학 ○○○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○ ②특허명: 공중합체, 접착제 및 이를 포함하는 적층제 ③출원 국가: 국외 ④출원 번호: 10-2024-0094332 ⑤출원 연도: 20250714
	- 본 발명은 바이오매스 단량체인 아이소소바이드 단량체를 포함하는 공중합 폴리에스터, 구체적으로는 독성 유기용매를 사용하지 않으며, 사용 후 물에 녹아 회수가 가능하고, 매우 빠른 생분해 속도를 가지는 핫멜트 접착제용 바이오기반 폴리에스터 공중합체 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 종래의 수용성 접착제들은 전분, 셀룰로오스 유도체, 알지네이트, 구아검 등의 자연계 고분자들이 주를 이루고 있으며, 바이오매스 기반 단량체를 이용한 수용성 공중합 접착제는 존재하지 않았다. 본 발명자들은 물에 의해 용해 가능하여 피접착제로부터 분리 시 유해성 유기 물질을 사용하지 않아도 되며, 바이오매스 기반 원료를 사용하여 생분해가 가능한 친환경 접착제 조성물을 개발하고자 노력하였다. 그 결과, 카르복실산기를 포함하는 폴리에스터 구조의 점/접착제 조성물을 기반으로 종이, 생분해성 필름, SUS, 유리, PMMA, PC, PTFE등 소재 등 일상생활에도 쉽게 사용되는 소재에 도포 시 우수한 점/접착력 및 수분리성 효과를 확인함으로써 본 발명을 완성하였다. 따라서, 본 발명은 바이오매스기반 단량체 등을 유효성분으로 포함하는 친환경 점/접착제 조성물 및 이를 제조하는 방법을 제공하는데 있다.				
19	○○○, ○○○	○○○○○ ○○○, ○○○○○ ○○○	○○○○○○○학 ○○○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○ ②특허명: 공중합체, 접착제 및 이를 포함하는 적층제 ③출원 국가: 국내 ④출원 번호: 10-2024-0136677 ⑤출원 연도: 20241008
	- 본 발명은 바이오매스 단량체인 아이소소바이드 단량체를 포함하는 공중합 폴리에스터, 구체적으로는 독성 유기용매를 사용하지 않으며, 사용 후 물에 녹아 회수가 가능하고, 매우 빠른 생분해 속도를 가지는 핫멜트 접착제용 바이오기반 폴리에스터 공중합체 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 종래의 수용성 접착제들은 전분, 셀룰로오스 유도체, 알지네이트, 구아검 등의 자연계 고분자들이 주를 이루고 있으며, 바이오매스 기반 단량체를 이용한 수용성 공중합 접착제는 존재하지 않았다. 본 발명자들은 물에 의해 용해 가능하여 피접착제로부터 분리 시 유해성 유기 물질을 사용하지 않아도 되며, 바이오매스 기반 원료를 사용하여 생분해가 가능한 친환경 접착제 조성물을 개발하고자 노력하였다. 그 결과, 카르복실산기를 포함하는 폴리에스터 구조의 점/접착제 조성물을 기반으로 종이, 생분해성 필름, SUS, 유리, PMMA, PC, PTFE등 소재 등 일상생활에도 쉽게 사용되는 소재에 도포 시 우수한 점/접착력 및 수분리성 효과를 확인함으로써 본 발명을 완성하였다. 따라서, 본 발명은 바이오매스기반 단량체 등을 유효성분으로 포함하는 친환경 점/접착제 조성물 및 이를 제조하는 방법을 제공하는데 있다.				

4. 신진연구인력 현황 및 실적

○ 우수 신진연구인력 확보 및 지원에 대한 평가 및 향후 추진 계획

- 재정정 당시에는 신진연구인력으로 총 4명 (계약교수 1명, 박사후연구원 3명 (전남대, 순천대, 경희대 각 1명) 이었으나, 계약교수의 참여중지로 2025년 3월 이후 부터 박사후연구원 3명이 참여하고 있음. 당초 계획인 참여대학당 박사급 연구인력 1~2명(전체 6명 내외)/년에 대한 최소 기준을 충족은 하고 있으나, 향후 단계적으로 우수 신진연구인력을 추가 확보할 계획임.
- 당초 계획대로 신진연구인력(계약교수)에 대한 다양한 지원 (국내외 학술대회 및 연수 지원 및 개인 연구 공간의 제공, 연구에 필요한 기자재 및 재정적인 지원을 통해 독립적인 연구의 자율성을 보장)을 하였음.
- 또한, 국내외 학술대회 참가를 위한 기회와 경비를 지속적으로 지원할 계획임. 향후, 스마트팜 선진 대학과의 연구 교류를 위한 기회의 제공, 교원 수준의 복지 지원을 통해 연구에 대한 집중을 통해 우수한 스마트팜 전문 인력을 배출할 수 있도록 할 계획임.

○ 연구실적

- 논문: SCIE 8편(주저자 2편, 공저자 6편), KCI 2편(교신 1편, 공저자 1편)
- 국내특허: 등록 8건, 출원 4건
- 국내외 학술활동: 국제 학술대회 2건, 국내 학술대회 11건

○ 교육실적

- 학부강의 4과목과 대학원강의 2과목을 담당함.

4-1) 신진연구인력 논문실적

*학술지 구분 : SCIE, SSCI, A&HCI

연번	참여 신진연구자명 (총 저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF 지수	JCR 랭킹
				학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYYYMM)	권 (호)	쪽		
1	○○○	교신	Ultra-Tiny Scale Topographical Cues Direct Arabidopsis Root Growth and Development	ACS Applied Materials & Interfaces	SCIE	1944-8244	2025.03	17 (11)	1747 6-17 491	8.2	17.9
	- 창의성/혁신성:식물 세포벽 구조를 모사한 초미세(topography) 패턴을 제작하여 아라비도프시스 뿌리의 성장·형태·방향성을 물리적으로 제어하고, RNA-seq을 통해 뿌리 발달 관련 유전자 발현까지 조절함을 입증함. 이는 화학적 비료나 농약 의존도를 낮추면서 물리적 나노구조를 통한 지속가능한 작물 생산 촉진 전략을 제시한 점에서 혁신적임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노·바이오 융합 원천기술을 농업에 적용하여 작물 성장과 생산성을 향상시키는 연구로, 스마트팜 산업을 선도할 요소기술 개발 및 융합 연구 역량 강화라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.										
2	○○○	공저자	Dose-responsive phytotoxicity and	Journal of	SCIE	1944-8244	2025.03	486	1370 67	11.3	4.9

			oxidative stress induced by metal-organic framework PCN-224 in Arabidopsis thaliana seedlings	Hazardous Materials							
			- 창의성/혁신성:금속-유기구조체(MOF)인 PCN-224가 식물 성장에 미치는 영향을 용량 의존적 독성, 산화적 스트레스, 광합성 억제, 항산화 유전자 반응까지 통합적으로 규명함. 특히, 나노소재의 흡수·축적 메커니즘과 세포 수준의 독성 경로를 함께 제시하여, 기존 연구에서 미흡했던 환경 독성 및 지속가능 농업 안전성 평가에 새로운 연구 프레임을 제안함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:본 연구는 첨단 나노소재의 생태 독성 영향 평가 및 안전한 활용 전략을 제시함으로써, 스마트팜과 미래 농업에서 요구되는 환경친화적 융합 원천기술 개발이라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.								
3	○○○	공저자	A Systematic Literature Review on the Uses, Benefits, Challenges, and Prospects of Digital Twins in Livestock Farm Management	Advances in Animal and Veterinary Sciences	SCOPUS	2309-3331	2024.10	12	2301-2314	-	-
			- 창의성/혁신성: 미래의 가축 농장 관리에서 디지털 트윈의 활용, 이점, 과제 및 전망에 대한 체계적으로 논의함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래 스마트팜산업을 선도 할 수 있는 응용기술 개발에 관한 것으로 목표와 부합성이 높다고 볼 수 있음								
4	○○○	공저자	Minimum carbon dioxide is a key predictor of the respiratory health of pigs in climate-controlled housing systems	PORCINE HEALTH MANAGEMENT	SCI	2055-5660	2024.12	10	1-13	3	7.7
			- 창의성/혁신성: 기상기후에 따라 돈사 내 이산화탄소 농도가 조절 가능한 축사 시스템에서 돼지의 호흡기 건강을 예측하는 핵심 요소 기술에 대해서 검증하고 논의함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜산업을 선도 할 수 있는 응용기술 개발에 관한 것으로 목표와 부합성이 높다고 볼 수 있음								
5	○○○	공저자	Revolutionizing pig farming: Japan's technological innovations and environmental strategies for sustainability	JOURNAL OF ADVANCED VETERINARY AND ANIMAL RESEARCH	SCI	2311-7710	2025.05	12(2)	454-476	1.5	39.5
			- 창의성/혁신성: 지속 가능한 농업을 위해서 일본 양돈 스마트팜 산업에 대한 검토를 체계적으로 논의함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래스마트팜산업을선도할수있는응용기술개발에관한것으로목표와부합성이높다고볼수있음								

6	○○○	공저자	Energy-Efficient Technologies and Strategies for Feasible and Sustainable Plant Factory Systems	Sustainability	SCI	2071-1050	2025.04	17	1-39	3.3	36.2
- 창의성/혁신성: 실현 가능하고 지속 가능한 식물 공장 시스템을 위한 에너지 효율적인 기술과 전략에 대해서 논의함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 응용 기술 개발에 관한 것으로 목표와 부합성이 높다고 볼 수 있음											
7	○○○	제1	Evaluation of Genetic Diversity using Simple Sequence Repeat Markers and Analysis of Cross Compatibility in Hydrangeas	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCI	2211-3452	2024.12	65(6)	1043-1052	2.5	30
- 창의성/혁신성: 식물에서 교배 친화성에 대한 연구는 기후 위기에 적응이 가능한 신규 식물을 개발하는데 중요한 정보임. 그러나 교배 친화성을 위해 다량의 실험과 시간이 소요됨에 따라 보고 사례가 극히 적었으나 본 연구는 수국속 식물에 7개 종을 이용한 최초의 교배 친화성 연구이자, 이를 유전적 거리에 따른 분석을 함 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 급격한 환경 변화와 스트레스에 많은 식물들이 고사되고 소멸될 수 있으나, 본 연구를 통해 스마트팜 재배에 이용되는 기반 재료를 근본적으로 생산하는 핵심 정보를 제공											
8	○○○	제1	Evaluation of Diversity of Rosa Species Using Molecular Markers and Morphological Traits	Flower Res. J.	KCI	1225-5009	2024.09	32(3)	110-119	0.458	-
- 창의성/혁신성: 장미는 주요 화훼 원예 작물로 세계에서 가장 유명한 식물이지만, 그만큼 다양한 형질들이 많아 유전자원을 관리하는데에 어려움이 많음. 하지만 본 연구를 통해 본 연구 기관에서 보유하고 있는 Germplasm을 이용하여 다양한 유전자원을 분류하고 분류의 기준이 되는 특성을 설정한 것과 더불어 SSR 마커를 이용하여 분자학적 검증했음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 최근 부상되는 기후변화에 스마트팜의 중요성을 커지고 있지만, 스마트팜에 식재되는 기초 식물 재료에 대한 연구가 미흡하여 관리가 어렵다. 하지만 본 연구를 통해 다양한 식물 자원의 효율적인 관리를 통해 스마트팜에 적용이 가능											
9	○○○	교신	Application of Cut-Style Pollination Method in Alstroemeria spp.	Flower Res. J.	KCI	1225-5009	2024.09	32(3)	219-223	0.458	-
- 창의성/혁신성: cut-style 수분 방법은 수정 전 장벽을 타파하여 교배가 어려운 식물끼리의 교배를 성공시키는 중요한 도구지만 기존 암술대가 튼튼한 백합에서 많은 연구가 진행되었으며 알스트로메리아에서는 국내 최초의 보고임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 재배에 대한 다양한 기초 재료를 제공하기 위해 교배 가능성을 향상시키는 CUT-style 수분 방법은 스마트팜 재배 작물의 다양성을 높일 수 있음											

4-2) 신진연구인력 국내/외 학술대회

구분		연번	참여 신진연구자명 (총 저자수)	학술회의명	개최국가	개최일 (YYYYMMDD)	개최기관	발표 논문명
국제	포스터	1	○○○	International Conference of Korean Society of Plant Biologists	한국	2024.11.02	Korean Society of Plant Biologists	Ultra-Tiny Scale Topographical Cues Mimicking Plant Extracellular Matrix for Enhanced Plant Growth and Development
								- 발표 논문 내용 및 우수성: 초미세패턴을 제작한 식물 세포벽 구조를 모사하여 애기장대 뿌리의 성장 및 발달 특성을 물리적으로 조절함. 또한, 뿌리 성장 관련 유전자 발현 조절은 뿌리 성장과 밀접한 관련이 있음을 입증함. 이 결과는 물리적 나노구조를 통한 지속가능한 작물 생산 촉진에 대한 실질적인 활용 가능성과 전략적 방법을 제안할 수 있음.
국제	포스터	2	○○○	International Conference of Korean Society of Plant Biologists	한국	2024.11.02	Korean Society of Plant Biologists	Dose-Responsive Phytotoxicity and Oxidative Stress induced by Metal-Organic Framework PCN-224 in Arabidopsis thaliana seedlings
								- 발표 논문 내용 및 우수성: 금속-유기구조체(MOF)인 PCN-224가 식물 성장에 미치는 영향을 조사하였고, 농도에 의존적인 독성을 산화 스트레스, 광합성 억제 및 항산화 시스템 반응을 통해 규명함. 특히, 나노소재의 흡수·축적 메커니즘과 세포 수준의 독성 경로를 제시하여, 기존 연구에서 미흡했던 환경 독성 및 지속가능 농업 안전성 평가에 새로운 연구 프레임워크를 제안함.
국내	포스터	3	○○○	2025년도 (사)한국 축산학회 학술발표회	한국	2025.06.25	(사)한국 축산학회	Analysis of the Composition of commercial feeds for Domestic High-yielding Sows
								- 발표 논문 내용 및 우수성: 조단백질 함량은 포유자돈이 18.24-19.69%, 이유자돈이 17.73-19.55%, 임신모돈이 12.75-22.90%, 포유모돈이 20.03-23.33%로 나타났음
국내	포스터	4	○○○	2025년도 (사)한국 축산학회 학술발표회	한국	2025.06.25	(사)한국 축산학회	Revolutionizing Pig Farming: Japan's Technological Innovations and Environmental Strat

								egiesforS ustainabil ity
			- 발표 논문 내용 및 우수성: 주요 돼지고기 소비국인 일본은 자급율이 47.08%로 수입에 크게 의존하고 있고, 소규모 양돈농장의 비율이 높는데 업계는 현대화와 대규모 경영체제로 전환하는 추세임.					
국내	포스터	5	○○○	2025년도 (사)한국 축산학회 학술발표회	한국	2025.06.25	(사)한국 축산학회	Automati c Behavior Monitorin g of Pigs Grown Under Different Environm ental Condition s Using Computer Vision
			- 발표 논문 내용 및 우수성: YOLO v8 모델을 이용해 행동특성을 분석한 결과 처리구 (암모니아 20ppm)는 대조구 (암모니아 5ppm 이하)에 비해 측면으로 누운 모습은 유의적으로 증가하였고 (60.72% vs 54.23%), 흉골로 누운 모습은 대조구가 높게 조사되었음 (30.19% vs 27.20%)					
국내	포스터	6	○○○	2025년도 (사)한국 축산학회 학술발표회	한국	2025.06.25	(사)한국 축산학회	Optimizin g Broiler Growth, Health, and Profitabili ty with Citric Acid- Assessing theOptim alDosean dRiskFact ors
			- 발표 논문 내용 및 우수성: 구연산 1.65-2.65%를 사료에 첨가하면 육계 생산성에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났는데, 프로바이오틱스나 미생물 파이타제 같은 첨가제를 함께 사용하면 생산성이 더욱 향상됨					
국내	구두	7	○○○	2025년도 (사)한국 축산학회 학술발표회	한국	2025.06.26	(사)한국 축산학회	Effects of Nasal Inoculatio n of Klebsiella pneumon iae on Growth Performa nce, Behavior, Bacterial Colonizati on, and Blood Biochemi stry in Growing Pigs
			- 발표 논문 내용 및 우수성: 호흡기 병원균에 감염된 처리구는 일당증체량이 낮았고 (0.81kg vs 1.06kg), 사료요구율이 높았으며 (3.05 vs 2.44), 혈액분석 결과 3주차 알부민 수치가 유의하게 감소한 반면 총 단백질 수치는 변화가 없었음					
국내	구두	8	○○○	2025년도 (사)한국 축산학회 학술발표회	한국	2025.06.26	(사)한국 축산학회	Effects of Environm ental Enrichme nt on Growing Pigs' Performa nce and Agonistic Behavior

			- 발표 논문 내용 및 우수성: 사육환경을 좋게한 처리구 (건초+볼)는 대조구에 비해 일당증체량이 높았고 (0.73kg vs 0.45kg), 사료요구율도 낮았으며 (2.36 vs 3.71), 꼬리물기도 낮게 나타났음 (0.35 vs 0.88)					
국내	구두	9	○○○	2025년도 (사)한국 축산학회 학술발표회	한국	2025.06.26	(사)한국 축산학회	Computer Vision-Ba sed Detection of Behavior Changes in Salmonell a-Infected Pigs
			- 발표 논문 내용 및 우수성: YOLO v8 모델을 이용해 돼지의 행동특성을 분석한 결과 살모넬라에 감염된 돼지의 늑기는 증가하였고 (23.98% vs 29.15%), 서기는 감소하였고 (1057% vs 3.99%), 안기도 감소한 것으로 나타났음 (4.57% vs 2.67%)					
국내	포스터	10	○○○	2024년도 한국자원 식물학회 추계학술대회	대한민국	2024.10.24	한국자원 식물학회	Characte ristic Evaluatio n and Utilizatio n of Genetic Resource sinRosaL.
			- 발표 논문 내용 및 우수성: 장미속 식물의 형태학적 특성평가를 통해 농업적 유용 특성을 선별하여, 약 20여개의 주요 농업적 유용 형질이 선별되었음. 이는 미래 농업에 대비한 식물의 개발에 주요한 정보가 됨					
국내	포스터	11	○○○	2024 한국원예학회 임시총회 및 제120차 추계학술 발표회	대한민국	2024.11.07	한국 원예학회	Evaluatio n of pollen viability and identifica tion of optimal storage condition s toimprov ebreeding efficiency inHydran geal.
			- 발표 논문 내용 및 우수성: 스마트팜에 식재되는 많은 작물 중에 화훼 작물에 대한 개발은 유전적 거리, 다배체성 및 다양한 세포생물학적 문제로 인해 어렵지만 식물에서 가능한 종간교잡을 접목함으로써 미래 산업 가치가 높은 식물을 개발할수 있음. 이에 따라 개발에 기초가되는 꽃가루의 활용에 대한 연구로 가장 적절한 꽃가루 저장 방법을 확인함					
국내	포스터	12	○○○	2025년 (사)한국 화훼학회 정기총회 및 학술발표대회	대한민국	2025.04.24	한국 화훼학회	Study of Cutting Propagati on in BC1 of Interspeci fic Hybrids inHydran gearbor escens
			- 발표 논문 내용 및 우수성: 식물의 생산은 스마트팜 적용의 필수적인 부분이며, 미래 농업의 경쟁력 향상을 위한 종간 교잡체의 개발과 그것의 생산 기술을 확보					
국내	포스터	13	○○○	2025 한국원예학회 정기총회 및 제121차 추계학술 발표회	대한민국	2025.05.21	한국 원예학회	Progeny Analysis and Breeding of Hydrange a through the Evaluatio n of

							Interspecific Hybrid
			- 발표 논문 내용 및 우수성: 스마트팜의 기반 기술인 식물체 개발에 중요한 핵심 기술인 중간 교잡을 이용한 후대 개발과 후대 분석을 통한 식물 개발의 유전학적 접근을 통한 육종 정보 구축				

4-3) 신진연구인력 특허실적

연번	참여 교수명	연구자 등록번호	전공분야 세부전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
1	○○○	○○○○○○○ ○○	○○○학	특허 (등록)	①발명자: ○○○, ○○○,○○○,○○○,
			○○○학		②특허명(품종등록명): 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법
					③등록(or 출원)국가: 한국
	④등록(or 출원)번호: 제 10-2841527호				
			⑤등록(or 출원)연도: 2025		
	-특허 내용: 본 발명은 모든 돈사에 고정 설치되는 열화상 카메라와 연동하여 열화상 카메라에 의하여 측정된 열화상 이미지 데이터를 수집, 보정, 및 응용처리 등의 제반 기능을 수행하는 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법에 관한 것으로, 돈사 내 설치된 열화상 카메라로부터 촬영 영상을 획득하는 영상 획득부, 상기 영상 획득부로 획득한 촬영 영상에 기반하여 돈사 내 가축의 표면 온도를 감지하여 표면 온도 데이터를 도출하는 온도 감지부, 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터에 대한 오차 보정 알고리즘을 생성하여 보정 기준을 생성하는 보정 기준 생성부, 상기 보정 기준 생성부에서 생성된 보정 기준에 따라 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터를 보정하는 보정부, 상기 보정부에서 보정된 가축의 표면 온도가 기설정된 표준 온도 범주내에 포함하는지를 파악하여 가축 이상 상태 발생 여부를 판별하는 이상 상태 판별부 및 이상 상태 판별부에서 가축 이상 상태 발생이 판별되면, 사용자 단말로 이상 상태 발생을 통보하는 이상 알림부를 포함하는, 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템에 의해 열화상 카메라의 측정 오차의 문제점을 해결하기 위한 오차 보정 알고리즘 제시하며 그에 따른 측정오차를 보정할 수 있는 방안을 제시할 수 있다. -연구업적물의창의성·혁신성:기존스마트팜기술은RGB카메라에초점이맞춰져있지만열화상카메라까지고려한기술 개발로시스템이효과적으로사용될수있음 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜산업의 발전과 함께 기존 기술을 개선하는 기술개발에 관한 것으로 부합성이 아주높다고 볼 수 있음 -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 스마트 축산기술을 고도화했다고 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을것이라 생각함				
2	○○○	○○○○○○○ ○○	○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○,○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명): 포유 모돈 자동급이장치
					③등록(or 출원)국가: 한국
	④등록(or 출원)번호: 제 10-2024-0136322호				
			⑤등록(or 출원)연도: 2024		
	-특허 내용: 개시된 본 발명에 따른 포유 모돈 자동급이장치는, 사료 이송관으로부터 사료를 공급받아 일시 저장하는 사료 저장부와, 상기 사료 저장부에 의해 저장된 사료를 하방의 급이기판으로 낙하시키도록 공급하는 사료 공급부 및 상기 사료 공급부의 사료 공급량을 제어하는 제어박스를 포함한다. 여기서, 상기 제어박스는 상기사료 공급부가 1일 24회로 사료를 공급하도록 하고, 또한 1회 공급되는 사료 공급량은 kg내로 설정하도록 할 수 있다. 본발명에 의하면 섭취시간을 1시간마다 할 수 있도록 함으로써, 주간 뿐만 아니라 야간이나 새벽에도 포유모돈이 사료를 섭취할 수 있도록 하여, 주간에 충분하지 섭취하지 않은 사료를 야간이나 새벽에 보충할 수 있도록 함으로써 포유모돈의 사료섭취량을 충분히 늘리도록 할 수 있음 -연구업적물의창의성·혁신성:기존 스마트팜 기술은 사람이 있는 시간을 대체하는 형태로 개발 되었지만 가축의 행동을 고려한 기술 개발로 시스템이 효과적으로 사용될 수 있음 -교육연구단의비전및목표와의부합성:스마트팜 산업의 발전과 함께 기존 기술을 개선하는 기술개발 에 관한 것으로 부합성이 아주높다고 볼 수 있음 -(지역)산업에의기여:지역및국가의 산업적 측면에서 스마트 축산기술을 고도화했다고 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을 것 이라 생각함				
3	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 '핑크스파(PinkSpa)' 품종보호등록
					③등록국가: 대한민국
	④등록번호:제10450호				
			⑤등록연도: 2025		

	-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘핑크스파(Pink Spa)’품종보호 등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성:핑크 스파는 국내 개발된 <i>Hydrangea macrophylla</i> 종의 식물로 많은 화색과 원형의 화서를 갖는 식물로 스마트팜 재배를 통해 절화 또는 분화 2가지의 목적으로 모두 상업화가 가능한 식물임 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				
4	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’품종보호 등록
					③등록국가: 대한민국
	④등록번호:제10478호				
	⑤등록연도: 2025				
	-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’품종보호 등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성:국내 시장 대부분의 미국수국은 네덜란드 또는 미국에서 수입되지만, 본 발명을 통해 국내 시장에 국내 개발 미국수국의 제시 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				
5	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’품종보호 등록
					③등록국가: 대한민국
	④등록번호:제10479호				
	⑤등록연도: 2025				
	-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’품종보호 등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성:본 발명은 수국 <i>Hydrangea macrophylla</i>와 <i>H. macrophylla</i> sub. <i>Serrata</i>의 교잡으로 레이스 형태의 화서가 특징이며, 시장성의 주요한 척도가 되는 더블 세팔을 갖고있어 분화 또는 조경용으로 모두 상업화가 가능하고 본 식물은 연구적으로 더블 세팔의 유도와 <i>macrophylla</i>와 <i>serrata</i>의 교잡이라는 점에서 중요한 발명임 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				
6	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’품종보호 등록
					③등록국가: 대한민국
	④등록번호:제10480호				
	⑤등록연도: 2025				
	-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’품종보호 등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 특허는 국내 최초의 떡갈잎 수국인 <i>Hydrangea quercifolia</i>의 개발로, 기존 해외의 품종이 시장에 보급되어 왔으나, 국내 개발 품종으로써 틈새 시장 공략이 가능한 조경용 식물임 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				
7	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘화이트 윈클러(White Wrinkler)’품종보호 등록
					③등록국가: 대한민국
	④등록번호:제10481호				
	⑤등록연도: 2025				
	-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 윈클러(White Wrinkler)’품종보호 등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 <i>Hydrangea macrophylla</i>의 수국 신품종의 개발로, 특히 시장에 드문 세팔의 가장자리가 치마와 같은 형태로 퍼지며 주름이 많고 원형의 화서를 갖는 식물로 국내 개발 품종				

	에서 등록되지 않은 형태적 특징을 갖고 있음에 본 특허는 등록되었음 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				
8	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘투톤 윙클러 (Two tone Wrinkler)’ 품종보호 등록
8					③등록국가: 대한민국
					④등록번호:제10552호
					⑤등록연도: 2025
					-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘투톤 윙클러(Two tone Wrinkler)’ 품종보호 등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 Hydrangea macrophylla의 수국 신품종의 개발로, 수국 신품종 ‘화이트 윙클러’의 시리즈 품종이며, 동일한 특성인 세팔의 가장자리가 치마와 같은 형태로 퍼지며 주름이 많고 원형의 화서를 갖는 식물이지만, 푸른색과 분홍색 2가지 화색을 관상할 수 있는 차별성이 있음. 국내 개발 품종에서 등록되지 않은 형태적 특징을 갖고 있음에 본 특허는 등록되었음 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
9	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘위핑 스노우 (Weeping Snow)’ 품종보호 출원
9					③출원국가: 대한민국
					④출원번호:2025-312
					⑤출원연도: 2025
					-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘위핑 스노우(Weeping Snow)’의 출원 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 식물 신품종 위핑 스노우는 Hydrangea paniculata에 속하는 나무 수국으로 기존 나무 수국들은 직립성이 높는데 반면에 본 식물의 수양버드나무 처럼 아래로 처지는 형태의 수국임 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
10	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘화이트 펄 (White Pearl)’ 품종보호 출원
10					③출원국가: 대한민국
					④출원번호:2025-313
					⑤출원연도: 2025
					-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 펄(White Pearl)’의 출원 -연구 업적물의 창의성·혁신성:본 식물은 Hydrangea paniculata와 H. arborescens의 종간 교잡을 통해 잡종 우세한 성질을 유도하였으며, 이에 따라 직립성이 매우 뛰어나고 화서의 크기 또한 비대해졌음. 또한, 국내외 H. paniculata 와 H. arborescens의 종간 교잡을 통해 개발된 수국은 보고 된적없음에 그 혁신성이 높음 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
11	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘퍼플 진주 (Purple Jinju)’ 품종보호 출원
11					③출원국가: 대한민국
					④출원번호:2025-314
					⑤출원연도: 2025
					-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘퍼플 진주(Purple Jinju)’의 출원 -연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 Hydrangea macrophylla와 H. macrophylla sub. Serrata의 교잡으로 레이스 형태의 화서와 선명하고 맑은 보라색 및 좌우 대칭성이 뛰어난 꽃을 가진 식물로 야외 정원에 식재하기 적합한 식물임. 또한 일반적인 레이스캡 형태의 수국은 푸른색 또는 분홍색이 지배적이거나, 본

특허 식물은 선명한 보라색으로 야외에서 이목을 집중시키고 교잡체임에 따라 식물체의 건전성이 높음 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음					
12	○○○	○○○○○○○ ○○	○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○
			○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘캔디 팝(Candy Pop)’ 품종보호 출원
					③출원국가: 대한민국
					④출원번호:2025-315
					⑤출원연도: 2025
	-특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘캔디 팝(Candy Pop)’의 출원 -연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허의 '캔디 팝'은 국내외 최초 보고되는 Hydrangea arborescens와 H. macrophylla의 종간교잡을통해개발된식물이며,기존연한분홍색의화색이붉은분홍색으로변화하고미국수국내에서는드문작은화서를갖는특징이있음 -교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 -(지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				

4-4) 신진연구인력 교육실적

연번	이름	구분	교과목	강의내용
1	○○○	학부강의	종자학	종자의 구조, 발달, 발아과정을 포함한 식물 종자에 대한 전반적인 기초이론을 생리학, 생화학적인 측면에서 이해하고 지식을 습득함
2	○○○	대학원강의	콜로키움1 & 2	3개 대학(전남대, 순천대, 경희대) 교육단 소속 참여대학원생의 발표 및 스마트팜 관련 분야 국내 연구진의 강연을 통해 다양한 연구 분야에 대한 연구내용과 최신 기술 동향을 파악하고 공유함. 연구 아이디어의 도출 및 공동연구의 활성화를 목표로 함
3	○○○	학부강의	동물생명영양학1	동물영양학은 동물이 생명을 유지하고 활동하는 동안 외부로부터 사료를 매일 공급받아 소화, 흡수 및 대사활동을 유지하게 하는 물질이다. 산업동물의 생명 유지 및 축산물 생산에 필요한 주요 영양소와 그 대사작용을 이해하고, 동물이 가진 유전적 능력을 최대한 발현될 수 있도록 최적의 영양소 공급 능력을 습득하도록 강의
4	○○○	학부강의	반려식물키우기	현대 농업의 대중성이 낮고, 농업에 대한 국민적 인식 또한 좋지 못하지만, 농업은 국가적 경쟁력에 매우 중요한 기초산업이다. 따라서 본 수업을 통해 식물에 대한 친화성을 높여 국민적 인식 변화 및 학습
5	○○○	학부강의	영농창업기초이론및실습Ⅰ,Ⅱ	농업의 전문화를 통해 실질적으로 스마트팜을 이용한 실전 전문 인력을 양성하기위한 실습 수업으로 스마트팜에 기반되는 각종 전문 기술(빅데이터, 인공지능, 식물의 발굴 및 개발, 각종 기반 기술)을 학습

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

○ 선정 당시 계획서상에 있는 교과목. 즉, 공동학위 취득에 필요한 교과목인 공통교과목과 세부전공 교과목을 일부 개설하여 강의함.

연번	참여교수명	공통교과목	개설학기	수강인원(명)
----	-------	-------	------	---------

1	○○○	IT-Bio스마트팜 융합개론2	2024-2학기	28
	스마트팜, 빅데이터, 인공지능 등의 다양한 Agri-Tech의 소개, Agri-Bio 기술 기반 연구 동향, 융합 농업 기술 및 Agri-Tech와의 접목을 통한 스마트팜 기술 발전 방향, 나노바이오, Agri-Bio 연구들의 최신 동향 및 공유, 로봇, 드론 및 다양한 생물자원공학 분야의 소개 및 연구 최신 동향의 개론 및 발표 수업			
2	○○○	IT-Bio스마트팜 융합개론1	2025-1학기	14
	스마트팜, 빅데이터, 인공지능 등의 다양한 Agri-Tech의 소개, Agri-Bio 기술 기반 연구 동향, 융합 농업 기술 및 Agri-Tech와의 접목을 통한 스마트팜 기술 발전 방향, 나노바이오, Agri-Bio 연구들의 최신 동향 및 공유, 로봇, 드론 및 다양한 생물자원공학 분야의 소개 및 연구 최신 동향의 개론 및 발표 수업			
3	○○○	고급미시경제학1	2024-1학기	15
	4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 농장 경영분석 및 사업 경제성 분석방법론에 대해서 소개하여 융합형 인재의 경영분석 능력을 함양시키고, 소비자의 식품소비 선택이론 및 식품산업 구조 및 경영이론에 대해서 강의함으로써, 소비자 맞춤형 농업 인재 양성에 기여하고자 함.			
4	○○○	고급미시경제학1	2025-1학기	16
	4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 농장 경영분석 및 사업 경제성 분석방법론에 대해서 소개하여 융합형 인재의 경영분석 능력을 함양시키고, 소비자의 식품소비 선택이론 및 식품산업 구조 및 경영이론에 대해서 강의함으로써, 소비자 맞춤형 농업 인재 양성에 기여하고자 함.			
5	○○○	분자표지개발방법론	2024-2학기	4
	차세대 염기서열 분석기술을 활용하여 생산된 유전체와 전사체 빅데이터를 분석하여 효과적으로 분자 표지를 개발하는 방법을 소개하고 이들 방법을 통해서 개발된 분자표지 개발 사례를 학습하고 신종 개발에 어떻게 활용되는지 발표하고 토론			
6	○○○	과수원예학	2025-2학기	42
	과수 작물의 품종 특성, 재배환경, 생리생태 및 병해충 관리에 관한 기초지식을 제공한다. 토양 관리, 양분 공급, 관수 및 수확 관리 등 원예작물 생산기술 전반을 다루며, 스마트팜 기술을 접목한 정밀 농업과 환경 제어 기법도 포함한다. 최신 유전육종 기술과 기능성 과수 개발, 지속가능한 과수 재배기술을 학습하여 미래형 과수산업 발전에 기여할 전문인력을 양성한다.			
7	○○○	노지과수 ICT 적용론	2025-2학기	19
	노지과수 환경에 특화된 ICT 기반 자율관수 시스템 및 환경 모니터링 기술을 중심으로, 센서 네트워크와 빅데이터 분석, 인공지능(AI) 적용 사례를 다룬다. 강우 예측과 토양수분 데이터 연계, 맞춤형 관수 제어 모델 개발과 원격 운영 전략을 소개하여, 노지과수의 지속가능한 스마트농업 실현 방안을 탐구한다. 실제 시스템 구축과 데이터 활용 사례 중심의 실습 및 토론을 포함한다.			
8	○○○	열대과수학	2025-2 학기	4
	열대 및 아열대 지역에서 재배되는 과수 작물의 생리 특성과 재배기술을 다룬다. 스마트팜 및 ICT 기반 기술을 활용하여 열대과수의 생장환경 최적화, 병해충 관리, 수확 후 관리 및 저장 기술을 학습한다. 나노바이오, 빅데이터, 인공지능 등이 접목된 최신 연구 동향을 소개하며, 드론과 로봇 기술을 통한 생산성 향상 사례를 개론과 실습을 통해 탐구한다.			
9	○○○	영농창업기초 이론 및 실습2	2025-2학기	14
	농창업의 기초 이론과 실무를 다루며, 농업 경영의 기본 구조와 창업 준비과정을 학습한다. 농지 선정, 작물 및 품목 선정, 농업기술 기본, 농업 관련 법령 및 정책 이해를 포함하며, 현장 중심 실습을 통해 영농장비 사용법, 기본 농작업 및 창업 실천 능력을 배양한다.			
10	○○○	영농창업심화 이론 및 실습2	2025-2학기	14

	기존 창업 이론을 바탕으로 농업 경영 전략, 시장 분석, 자금 조달 및 마케팅, ICT 및 스마트팜 기술 활용법 등 창업 경쟁력 강화를 위한 중급 수준 내용을 다룬다. 통계 및 데이터 분석을 통한 경영 의사결정, 생산성 향상 기법, 지속 가능한 농업경영 전략, 정부 지원 사업 활용법을 학습한다. 연구 및 사례 분석, 그룹 프로젝트를 통해 실천적 경영 능력을 심화한다.			
11	○○○	영농창업실전 이론 및 실습2	2025-2학기	12
	실제 창업 현장에서의 문제 해결과 경영 개선, 리스크 관리, 창업 후 성장 전략에 초점을 맞춘 고급 과정이다. 스마트팜 실습, 농산물 유통 및 브랜딩, 경영 평가 및 회계 관리, 창업 성공사례 연구, 네트워킹 및 협업 전략을 포함한다. 현장 전문가 특강과 멘토링, 실전 창업 계획서 작성 및 평가를 통해 창업 성공 가능성을 극대화한다.			
12	○○○	체외모델연구	2024-2학기	6
	스마트팜 및 디지털농업의 융합 파생 분야 중 하나인 바이오시스템공학 기반 조직공학에 대해 소개하고, 농업 응용 기술을 다룬다.			
13	○○○	생체제조기술특론	2025-1학기	6
	농산자원을 활용한 조직공학에 대해 소개하고, 조직공학에서 활발히 다루고 있는 각종 생체제조기술(biofabrication)에 대해 소개함.			
14	○○○	토양화학특론	2025-1학기	2
	토양학을 학습한 학생을 대상으로 토양 내에서 일어나는 다양한 화학반응과 원리에 대한 심화 내용을 강의함. 주로 농업생산의 기초가 되는 토양 화학반응, 토양음하전 생성 원리, 토양화학관련 최신 논문 및 분석법 등을 학습			
15	○○○	IT-Bio스마트팜 융합개론2	2024-2학기	28
	4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용기술의 최신 동향을 습득함. 스마트팜 자동화, 지능화, 재배/환경, 생산/육종 및 이의 융합에 대한 기초 및 최신 연구동향을 각 전문가의 팀티칭을 통하여 강의함. 또한 배운 내용을 기반으로 본인이 관심 있는 스마트팜 분야의 연구 동향을 리뷰하고 본인이 수행하는 연구에 응용할 수 있는 지식을 습득하는데 본 수업의 목표가 있음.			
16	○○○	IT-Bio융합콜로키움1	2024-2학기	25
	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 강의함.			
17	○○○	IT-Bio스마트팜 융합개론1	2025-1학기	27
	스마트팜. 빅데이터, 인공지능 등의 다양한 Agri-Tech의 소개, Agri-Bio 기술 기반 연구 동향, 융합 농업 기술 및 Agri-Tech와의 접목을 통한 스마트팜 기술 발전 방향, 나노바이오, Agri-Bio 연구들의 최신 동향 및 공유, 로봇, 드론 및 다양한 생물자원공학 분야의 소개 및 연구 최신 동향의 개론 및 발표 수업			
18	○○○	IT-Bio융합콜로키움2	2025-1학기	28
	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 강의함.			
19	○○○	데이터과학	2024-2학기	5
	컴퓨터를 활용하여 데이터를 처리하기 위한 기초 프로그래밍 기술을 학습. MS Excel, Python을 이용해 데이터 처리 기초와 이를 위한 프로그래밍 기술을 습득하고 그 과정을 이해			
20	○○○	데이터과학특론	2025-1학기	6

	스마트팜에 적용되는 다양한 환경/관제센서로부터 발생하는 데이터를 수집, 처리, 활용하기 위한 데이터 획득, 전처리, 응용 기술들에 대한 기초이론과 방법들을 학습			
21	○○○	유제품분석및실험	2024-2학기	9
	우유 및 유제품의 분석 기법과 함께 유제품의 품질관리 기법에 대해 소개함. 또한 유통기한 설정까지 유제품 품질관리에 관한 전반적인 실습과 함께 스마트팜 분야의 응용을 이론적으로 학습			
22	○○○	식물생화학특론	2024-2학기	13
	식물의 주요 대사 경로와 효소 작용, 호르몬 신호전달 및 환경 스트레스 반응의 심화 학습, 스마트팜 환경 요인(온도, 광, 수분, 영양)과 식물 대사 간 상호작용 분석, 최신 식물생화학 연구 동향과 스마트팜 적용 사례 공유, 분자적·생화학적 원리에 기반한 토론 및 발표 수업			
23	○○○	IT-Bio융합콜로키움1	2025-1학기	10
	스마트팜. 스마트팜에서 활용되는 빅데이터·인공지능 등 다양한 Agri-Tech 소개, Agri-Bio 기반 연구 동향 및 융합 농업 기술, Agri-Tech와의 접목을 통한 스마트팜 기술 발전 방향, 나노바이오 및 Agri-Bio 연구 최신 동향 공유, 로봇·드론 등 생물자원공학 분야 응용과 연구 사례, 식물 스트레스 요인을 실시간 감지하는 바이오센서 기술 소개 및 적용 가능성 탐구, 다양한 주제를 소개하는 발표 중심 수업			
24	○○○	IT-Bio스마트팜융합개론1	2025-1학기	27
	4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용 기술의 최신동향을 습득함. 스마트팜 자동화, 지능화, 재배/환경, 생산/육종 및 이의 융합에 대한 기초 및 최신 연구 동향을 각 전문가의 팀티칭을 통하여 강의하며, 또한 배운 내용을 기반으로 본인이 관심 있는 스마트팜 분야의 연구 동향을 리뷰하고 본인이 수행하는 연구에 응용할 수 있는 지식을 습득함.			
25	○○○	바이오 미생물공학	2024-2학기	7
	본 교과목은 스마트팜과학 분야에서 미생물의 분류·동정·명명법, 미생물 분리·보존 기술, 대사산물 생산 방법 및 미생물의 생물자원 활용을 주제로 함. 스마트팜 환경에서 유익균을 활용한 작물 생산 촉진, 병해충 생물학적 방제, 토양 개량 등의 응용 기술과 함께 미생물 기반 친환경 농업 시스템 구축을 위한 이론과 실무 지식을 학습함.			
26	○○○	생명정보학특론	2025-1학기	10
	본 교과목은 스마트팜과학 분야에서 복잡한 생물학적 데이터를 분석하기 위한 생물정보학 소프트웨어 도구들을 다루며, 작물 유전체 서열분석, 식물 단백질 구조 예측, 농업 시스템 생물학 등의 주제를 탐구하고, 실제 스마트팜 환경에서 발생하는 생물학적 문제 해결을 위한 생물정보학 및 기계학습 기법의 응용을 중점적으로 학습함.			

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

○ 국제 공동연구 교류협력 (13건)		
1	주제	Viability kernel 기반 safety set 모델링 및 optimal control 설계
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	Prof. ○○○, North Carolina State University
	교류 내용	Viability kernel 기반 Safety set 설계 Viability kernel 기반 Optimal control 개발 농업용 로봇 application을 위하여 3D space로 확장 (x, y, z)
2	주제	무인항공기 기반 정보화 모니터링 시스템 개발
	참여 교수명	○○○

	해외교류 연구자	Prof. ○○○, University College London
	교류 내용	Informative path planning 기술 개발을 위한 기술 공유
3	주제	디지털 농업 전문가 세미나 및 연구 성과 교류
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○ (University of Florida)
	교류 내용	노지농업 무인화를 위한 자율주행 플랫폼 기술 현황 및 수확 로봇의 정밀 인식 기술과 자율 모니터링 플랫폼개발을 포함한 첨단 연구 성과 교류
4	주제	반수체 유도 및 무수정생식 동시 활용 클론종자 생산 시스템 구축
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	Charles Underwood, Radboud University, Nijmegen & MPI for Plant Breeding Research, Cologne Raphael Mercier, MPI for Plant Breeding Research, Cologne
	교류 내용	반수체 유도 기술과 무수정생식을 융합하여 우량 잡종 품종의 클론 종자를 생산하는 기술의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 유용 작물에 적용을 글로벌 종자 및 육종 회사의 동향 파악
5	주제	바이오하이브리드 로봇 개발
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, The Universtiy of Tokyo
	교류 내용	농업에 활용될 수 있는 바이오프린팅 기반 인공근육, 배양육 제조 기술을 이용한 바이오하이브리드 로봇 개발에 대한 연구 논의 (2024.11.20-22, IEEE International Conference on Cyborg and Bionic Systems, Nagoya, Japan)
6	주제	바이오일렉트릭센서 개발 연구 동향 논의
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, University of Hawaii at Manoa
	교류 내용	농업에 활용될 수 있는 바이오일렉트로닉센서 및 바이오프린팅 인공 장기와 융합 기술 개발 동향에 대한 논의 (2024.12.2-5, The 17th IEEE International Conference on Nano/Molecular Medicine and Engineering, Hwaih, USA)
7	주제	수국, 장미 신품종 육종을 위한 자원교류 및 해외시험재배(현지적응테스트)업무협약
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	Spring Meadow Nursery, Inc.와 전남대학교에서 개발된 수국, 장미 육종과정에서 중간 선발된 우수계통들을 현지에서 테스트하고 상업성이 인정되면 사업을 함께 시작하기로 함. 또한 육종을 위한 유전자원 교류를하기로 또한 논의함.
8	주제	나노셀룰로오스/MOF 복합체 기반 VOCs 제거 기술 고도화
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, Buffalo University, China
	교류 내용	나노셀룰로오스/MOF 복합체 기반 VOCs 제거 기술의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발된 소재와 기술의 글로벌 상용화를 위한 해외 환경 규제 조사 및 관련 시장 분석 수행
9	주제	MOF 유래 나노다공성 탄소 에어로겔 기반 광열 담수화 효율 향상 기술
	참여 교수명	○○○

	해외교류 연구자	○○○, Henan University, China
	교류 내용	MOF 유래 나노다공성 탄소 에어로겔 기반 광열 담수화 효율 향상 기술의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발 소재의 글로벌 물 자원 관리 분야 적용을 위한 해외 담수화 환경 조사 및 관련 시장 분석 수행
10	주제	단일원자 나노아일랜드 기반 촉매 활성 및 안정성 향상
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, The University of Queensland, Australia
	교류 내용	단일원자 나노아일랜드 기반 차세대 촉매의 활성 및 안정성 향상 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발된 촉매 기술의 글로벌 에너지 전환·저장 산업 적용을 위한 해외 시장 조사 및 산업 동향 분석 수행
11	주제	Ag/AgCl-MXene 이종구조 기반 염화이온 저장 성능 향상
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, The University of Queensland, Australia
	교류 내용	Ag/AgCl-MXene 기반 고성능 염화이온 저장 전극의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발된 전극 소재의 글로벌 수처리·담수화 기술 적용을 위한 해외 환경 조사 및 관련 시장 분석 수행
12	주제	농경지 토양 탄소 및 질소 배출 저감관련 기술 공유 및 대학원생 연구 역량 강화
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	Prof. ○○○, Institute of Plant Virology, Ningbo University, China
	교류 내용	Ag/AgCl-MXene 기반 고성능 염화이온 저장 전극의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발된 전극 소재의 글로벌 수처리·담수화 기술 적용을 위한 해외 환경 조사 및 관련 시장 분석 수행
13	주제	농경지 토양 탄소 및 질소 배출 저감관련 기술 공유 및 대학원생 연구 역량 강화
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	Prof. Qiaoy○○○, Vice Director, Huazhong Agricultural University, China
	교류 내용	Ag/AgCl-MXene 기반 고성능 염화이온 저장 전극의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발된 전극 소재의 글로벌 수처리·담수화 기술 적용을 위한 해외 환경 조사 및 관련 시장 분석 수행

○ 해외석학 초청강연 (4건)

1	주제	해외 디지털 농업 연구진 초청 강연
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○ (Wenzhou University)
	교류 내용	엽채류 지능형 시설재배 시스템 핵심기술 연구 및 실증, ANSYS/FLUENT 기반 리튬 배터리 팩 냉각 구조의 열 해석 및 최적화 모델링 등 연구 성과 교류 및 강연
2	주제	2025 International Conference of the Korean Society for Plant Biotechnology
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	Synthetic clonal gamete-driven precise polyploid genome design for sustainableagriculture내용으로아포믹시스활용한클론생식세포생산과다배체유전체

		설계연구동향
3	주제	Development trends in sustainable bioplastic technologies and their application
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	바이오플라스틱 소재의 농업 적용 가능성 탐색
4	주제	Development trends in sustainable biodegradable polymer
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	바이오플라스틱의 연구동향 및 적용가능성

○ 외국인 대학원생 현황

■ 2024. 9. 1. ~ 2025. 2. 28

참여대학원생 수				참여대학원생 중 외국인 대학생 수			
총 학생수	석사	박사	석,박사통합	총 학생수	석사	박사	석,박사통합
100	54	44	2	27	12	13	2
외국인 대학원생 비율				27%	12%	13%	2%

■ 2025. 3. 1. ~ 2025. 8. 31

참여대학원생 수				참여대학원생 중 외국인 대학생 수			
총 학생수	석사	박사	석,박사통합	총 학생수	석사	박사	석,박사통합
104	42	33	29	24	2	11	11
외국인 대학원생 비율				23.1%	1.9%	10.6%	10.6%

연번	성명	학위과정	학번	최종학력	전공	지도교수
1	○○○	석사	○○○○○	석사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학	○○○
2	○○○	박사	○○○○○	석사	전남대학교 응용식물학과	○○○
3	○○○	박사	○○○○○	석사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
4	○○○	박사	○○○○○	석사	전남대학교 응용식물학과	○○○
5	○○○	박사	○○○○○ ○○	석사	순천대학교 정보통신공학전공	○○○
6	○○○	석박사통합(박사)	○○○○○ ○○	학사	국립순천대학교 동물자원학과	○○○
7	○○○	박사	○○○○○	석사	전남대학교 지역바이오시스템	○○○
8	○○○	박사	○○○○○	박사	전남대학교 지역·바이오시스템공학과	○○○

9	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
10	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
11	○○○	석사수료	○○○○○ ○○	학사	국립순천대학교 농화학과	○○○
12	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
13	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
14	○○○	박사	○○○○○	박사	전남대학교 지역·바이오시스템공학과	○○○
15	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
16	○○○	박사	○○○○○	석사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학	○○○
17	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
18	○○○	박사	○○○○○	석사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
19	○○○	박사	○○○○○ ○○	석사	원예식물의학부 원예학전공	○○○
20	○○○	박사	○○○○○	석사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
21	○○○	박사	○○○○○ ○○	박사	국립순천대학교 동물자원과학과	○○○
22	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○
23	○○○	석박사	○○○○○	학사	전남대학교 융합바이오시스템기계공학과	○○○

[향후계획]

- 26년 초 국립순천대에서 Ningbo 대학(중국)과 한중 농업대학(중국)과 연구협력 공동세미나를 개최할 예정.
(아래 사진은 자체평가 대상기간 내의 국제교류 실적 내용임)



〈닝보대 한중 학술세미나 참석〉 〈한중농업대학 연구 협력〉

- 본 교육연구단은 4단계 BK21을 수행하며 해외대학 및 연구기관과 MOU 체결, 해외 인턴십 프로그램 개설, 우수 외국인 대학원생 유치 등 본 교육연구단의 국제화 기반을 조성하며, 기반조성 단계를 완료하였음. 또한, 구축된 국제화 기반을 토대로 참여 대학원생의 국제공동연구 수행, 해외 공동프로

- MOU 체결된 해외 대학과의 인턴십 프로그램 등을 활용하여 참여 대학원생이 해외 연구진과 공동연구를 수행하여, 세계적 수준의 스마트팜 관련 기술 및 인프라를 경험하고, 고급인재로 성장하기 위한 능력을 함양하고자 함.
- 우수한 해외대학 및 연구소와의 인적 교류 활성화 계획
 - MOU를 체결한 대학과 인적교류를 위한 구체적인 방안을 계획 중임.
 - 재생의학 · 나노바이오 · 의료센서 분야 강점 보유국(미국 · EU · 일본 · 싱가포르) 대학 · 연구소와의 공동연구 교류 계획: 상호 파견 6-8인, 공동 세미나, 공동 데이터셋 · 코드, 공동논문 발표
 - BK21 국제인재교류 계획 (한-중-일 스마트농업 협력 중심)
 - 중국 난징농업대학(Chenqiang Ding)과 일본 도쿄대학(Wei Guo)
 - 기후변화 대응형 스마트 농업 기술의 국제공동연구의 활성화
 - BK사업단 소속 대학원생의 글로벌 연구 경험 확대
 - 매년 석 · 박사 3~5명 수준의 학생을 상호 교환 파견 계획
 - 공동세미나 및 워크숍 개최 연 1회 “BT+AI Smart Agriculture Symposium” 공동 개최

○ 국제공동연구 실적 (2건)

연번	공동연구 참여자		상대국	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소	공동연구내용
	교육연구단 참여대학원생	국외 공동연구자	/소속기관			
1	○○○	○○○	인도/Centre for Research in Functional Materials (CRFM), JAIN University	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○ ○ 2024, Carbon-based nanomaterials: Multifaceted role in agrochemical recognition, remediation, and release, Nano Today, 57(n)	https://doi.org/10.1016/j.nantod.2024.102388	1.탄소기반 나노소재의 다기능적 활용을 통한 농업용 화학물질 인식·정화 기술 연구 2.농업환경에서의 지속가능한 방제 및 약제방출 효율 개선 시스템 개발
2	○○○	○○○	인도/Centre for Research in Functional Materials (CRFM), JAIN University	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○ ○○, ○○○ 2025, Diatom contained alginate-chitosan hydrogel beads with enhanced hydrogen bonds and ionic interactions for extended release of gibberellic acid, International Journal of Biological Macromolecules, 291(n)	https://doi.org/10.1016/j.ijbioma.2024.138906	1.구조 기반 키토산 하이드로겔을 이용한 효소 활성 강화 및 식물 성장 촉진 연구 2.농약 및 생장 조절제의 지속 방출을 통한 작물 생산성 향상 및 환경영향 저감 기술 개발

○ 참여대학원생의 장기해외연수 및 공동연구 실적이 저조한 편임. 재선정 된 후 6개월 밖에 지나지 않았으므로 차년도에는 계획서에 제시한 대로 여러 해외연구실과의 공동연구를 적극적으로 수행하기 위해 예산확보를 통해 시행할 계획임.

- 한중 농업대학과 학술 교류(연구실 방문 등)를 통해 공동연구를 추진할 계획임

- 중국 난징농업대학, 일본 도쿄대학과 공동프로젝트 수행 (AI 융합을 통해 GxExM 기반 스마트 재배 관리 기술을 공동개발) 및 매년 대학원생의 상호 교환 파견을 통해 “AI 기반 생육 예측, 디지털 육종 데이터 분석, 스마트팜 운영 시스템 실습”을 수행할 계획임.
- MOU를 체결 완료된 대학과 인턴쉽 프로그램 등을 활용하여 참여 대학원생이 해외 연구진과 공동연구를 수행할 수 있도록 지원할 계획임

□ 연구역량 대표 우수성과

○ 논문 실적

■ 전남대학교

- ○○○교수: SCIE 논문 8편(교신저자 5편) ⇨ JCR 10% 이내 교신저자 논문 5편
 - 대표논문: Bioactive Materials (IF 18, JCR 상위 0.9%) 저널에 “3D bioprinting of engineered exosomes secreted from M2-polarized macrophages through immunomodulatory biomaterial promotes in vivo wound healing and angiogenesis” 논문을 게재함
- ○○○ 교수(인문계열): KCI 논문 2편(제1저자)
 - 대표논문: Journal of Korean Society of Rural Planning 저널에 “스마트농업이 농가의 경영성과에 미치는 영향 분석 -1세대 스마트팜을 중심으로” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 2편(교신)
 - 대표논문: Molecular Breeding (IF 2.6, JCR 상위 19.7%) 저널에 “Identification of a gene coding for a pentatricopeptide repeat protein as a candidate responsible for the Ms2, a novel restorer-of-fertility locus in onion (Allium cepa L.)” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 2편(제1저자)
 - 대표논문: Journal of Terramechanics (IF 3.7, JCR 상위 53.6%) 저널에 “Development of a DEM-ANN based hybrid terramechanics model considering dynamic sinkage” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 14편(교신저자), KCI 논문 2편(교신저자) ⇨ JCR 10% 이내 교신저자 논문 4편
 - 대표논문: Computers and Electronics in Agriculture (IF 8.9, JCR 상위 1.7%) 저널에 “Unmanned Aerial Vehicle-based Autonomous Tracking System for Invasive Flying Insects” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 5편(교신저자 4편) ⇨ JCR 10% 이내 논문 2편
 - 대표논문: International Journal of Biological Macromolecules (IF 7.7, JCR 상위 5.8%) 저널에 “Diatom contained alginate-chitosan hydrogel beads with enhanced hydrogen bonds and ionic interactions for extended release of gibberellic acid” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 2편(교신저자2편) KCI 논문 1편(교신저자)
 - 대표논문: Horticulture, Environment, and Biotechnology (IF 2.5, JCR 상위 0.79%) 저널에 “Protein identification at each growth stage based on early-stage expression in ‘Niitaka’ pear fruits” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 1편(교신저자), KCI 논문 2편(교신저자)
 - 대표논문: Horticulture, Environment, and Biotechnology (IF 2.5, JCR 상위 22.4%) 저널에 “Effects of the irrigation suspension period prior to transport on the quality of potted kalanchoe in export distribution” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 4편(교신저자 3편) ⇨ JCR 10% 이내 논문 3편
 - 대표논문: Plant Physiology and Biochemistry (IF 6.1, JCR 상위 7.5%) 저널에 “Effects of the irrigation suspension period prior to transport on the quality of potted kalanchoe in export distribution” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 3편(교신저자 2편), KCI 논문 1편, ESCI 2편(교신 1편) ⇨ JCR 10% 이내 논문 2편
 - 대표논문: Bioresource Technology (IF 9.7, JCR 상위 2.5%) 저널에 “Tailoring lignin surface properties for enhanced enzymatic hydrolysis: Comparative insights from pine and eucalyptus”

논문을 게재함

- ○○○ 교수: SCIE 논문 4편(교신저자2편)
 - 대표논문: JiScience (IF 4.1, JCR 상위 13.8%) 저널에 “Harnessing native blueprints for designing bioinks to bioprint functional cardiac tissue” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 1편(제1저자), KCI논문 1편(공저자)
 - 대표논문: Horticulture, Environment, and Biotechnology (IF 2.5, JCR 상위 22.4%) 저널에 “Development of a strawberry transpiration model based on a simplified Penman-Monteith model under different irrigation regimes” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 1편(교신저자), KCI 논문 3편(공저자) ⇨ JCR 10% 이내 논문 1편
 - 대표논문: Environmental Science & Technology Letters (IF 8.81, JCR 상위 7.54%) 저널에 “Effects of Air Temperature, Atmospheric Pressure, and Wind Speed on Methane Emissions in Yonghwasil Reservoir, South Korea” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 6편(교신저자 4편)
 - 대표논문: Frontiers in plant science (IF 4.8, JCR 상위 12%) 저널에 “Cowpea (*Vigna unguiculata* L.) production, genetic resources and strategic breeding priorities for sustainable food security: a review” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 1편(교신저자), KCI 논문 2편(교신저자1편)
 - 대표논문: Horticulture, Environment, and Biotechnology (IF 2.5, JCR 상위 22.4%) 저널에 “Evaluation of Genetic Diversity using Simple Sequence Repeat Markers and Analysis of Cross Compatibility in Hydrangeas” 논문을 게재함

■ 순천대학교

- ○○○ 교수: SCIE 논문 4편(교신저자), KCI 논문 2편(교신저자) ⇨ JCR 10% 이내 논문 1편
 - 대표논문: Journal of Environmental Management (IF 8.0, JCR 상위 9.6%) 저널에 “Simultaneous reduction of greenhouse gas and NH₃ emissions by combined application of organic and inorganic fertilizers in maize-cabbage cropping systems” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 3편(교신저자), Scopus 6편 (교신저자)
 - 대표논문: Plant Disease (IF 4.4, JCR 상위 14.2%) 저널에 “First report of fruit scab caused by *Alternaria alternata* on *Actinidia chinensis* in Korea” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 4편(교신저자 2편), KCI 논문 1편(교신저자)
 - 대표논문: Horticulture, Environment, and Biotechnology (IF 2.5, JCR 상위 22.4%) 저널에 “Evaluation of *Brassica nigra* germplasm for the development of prebreeding resources to improve Brassicaceae” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 3편(교신), KCI 논문 1편(교신), ESCI 3편(교신) ⇨ JCR 10% 이내 논문 1편
 - 대표논문: Acta Biomaterialia (IF 9.4, JCR 상위 6.9%) 저널에 “Latent stem cell-stimulating radially aligned electrospun nanofibrous patches for chronic tympanic membrane perforation therapy” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 2편(교신저자), KCI 논문 9편(교신저자), ESCI 1편 (교신저자)
 - 대표논문: Visual Computer (IF 3.0, JCR 상위 27.7%) 저널에 “NeXtSRGAN: enhancing super-resolution GAN with ConvNeXt discriminator for superior realism” 논문을 게재함
- ○○○ 교수: SCIE 논문 5편(교신저자), SCOPUS 1편(교신) ⇨ JCR 10% 이내 논문 2편
 - 대표논문: Poultry Science (IF 3.8, JCR 상위 7.5%) 저널에 “Optimizing broiler growth, health, and meat quality with citric acidassessing the optimal dose and environmental impact Citric acid in Broiler Health and Production” 논문을 게재함

■ ○○○ 교수: SCIE 논문 1편(교신저자)

- 대표논문: IEEEAccess (IF 3.4, JCR 상위 34.4%) 저널에 “BGL-PhishNet: Phishing Website Detection Using Hybrid Model-BERT, GNN, and LightGBM” 논문을 게재함

■ 경희대학교

■ ○○○ 교수: SCIE 논문 1편(교신저자) ⇨ JCR 10% 이내 논문 1편

- 대표논문: Horticultural Plant Journal (IF 5.7, JCR 상위 9.2%) 저널에 “Tomato arabinosyltransferase prevents precocious senescence” 논문을 게재함

■ ○○○ 교수: SCIE 논문 10편(제1저자 6편) ⇨ JCR 10% 이내 논문 4편

- 대표논문: Carbohydrate Polymers (IF 10.7, JCR 상위 0.9%) 저널에 “A new strategy for accelerating redox kinetics in lithium-ion batteries: Highly porous poly(ethylene glycol)/nanocellulose separators” 논문을 게재함

■ ○○○ 교수: SCIE 논문 7편(제1저자 6편) ⇨ JCR 10% 이내 논문 2편

- 대표논문: Materials Today(IF 21.1, JCR 상위 3.5%) 저널에 “An architecting binder derived from Antarctic red algae to accelerate sulfur redox kinetics in Li-S batteries” 논문을 게재함

■ ○○○ 교수: SCIE 논문 5편(제1저자 4편), ESCI 1편(제1저자) ⇨ JCR 10% 이내 논문 3편

- 대표논문: Computers and Electronics in Agriculture (IF 7.7, JCR 상위 1.7%) 저널에 “A hybrid CNN-Transformer model for identification of wheat varieties and growth stages using high-throughput phenotyping” 논문을 게재함

■ ○○○ 교수: SCIE 논문 2편(제1저자) ⇨ JCR 10% 이내 논문 1편

- 대표논문: Food Chemistry (IF 8.5, JCR 상위 3.1%) 저널에 “Process optimization for microfluidic preparation of liposomes using food-grade components” 논문을 게재함

■ ○○○ 교수: SCIE 논문 5편(제1저자 4편) ⇨ JCR 10% 이내 논문 2편

- 대표논문: Renewable and Sustainable Energy Reviews (IF 16.3, JCR 상위 5.3%) 저널에 “Sustainable biochar: Market development and commercialization to achieve ESG goals” 논문을 게재함

○ 특허등록 18건, 특허출원 33건, 기술이전 8건

다음은 대표실적임.

■ 특허등록

■ ○○○ 교수

1) 등록번호: 10-2715523

- 특허명: 연녹색 구피색 양파 판별용 조성물 및 이를 이용한 판별방법
- 특허내용: 본 발명은 양파에서 연록색을 결정하는 유전자를 탐색하여 유묘기 단계에서 단 하루만에 연록색 구피색을 판별할 수 있는 분자표지를 개발함

2) 등록번호: 10-2836026

- 특허명: 감귤류의 다배종자 판별용 조성물 및 판별방법
- 특허내용: 본 발명은 감귤류 작물에서 정상적인 수정과정을 거쳐서 발생한 자식 식물을 효과적으로 100% 정확도를 가지고 판별할 수 있는 분자표지 기술 개발

■ ○○○ 교수

- 등록번호: US 12,138,367B2

- 특허명: Plasma-assisted flexible multi-scale topographic patches for engineering cellular behavior and tissue regeneration

- 특허내용: 본 발명은 조직 재생용 지지체 및 그 제조방법에 관한 것으로, 지지체의 일면에 흡과 마

루가 형성되어 있고, 그 표면에 복수의 나노기공이 존재하여 세포의 부착·분화·성장·이동에 적합한 환경을 제공함. 이를 통해 조직 재생을 위한 효과적인 소재로 활용될 수 있음. 연구 업적물의 창의성·혁신성: 지지체의 흡과 마루 표면에 복수의 나노기공을 형성하여 세포의 부착, 분화, 성장, 이동을 동시에 촉진할 수 있는 미세·나노 융합 구조를 구현함. 이를 통해 기존 평면형 지지체의 한계를 극복하고, 조직 재생 효율을 극대화할 수 있는 혁신적 재생 플랫폼을 제시함.

■ ○○○ 교수

- 등록번호: 1027991590000
- 특허명: 반수체 식물을 유도하는 pPLA II γ 유전자 및 이의 용도
- 특허내용: 본 발명은 반수체식물을유도하는 pPLA II γ 유전자및이의용도에 관한 것으로, 본 발명에서는 pPLA II γ 유전자의 발현을 저해시켜 반수체식물을유도할 수 있음을 보여주었으므로 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 단기간에 구축하기 위한 전략으로 본 발명의 유전자를 유용하게 활용할 수 있을 것임.

■ ○○○ 교수

- 등록번호: 10-2707475
- 특허명: 칼랑코에의 품종 별 품질 요소를 학습 및 예특하기 위한 전자 장치 및 그 동작 방법
- 특허내용: 본 발명은 미지 데이터를 기초로, 상기 칼랑고에의 품종을 판정하도록 인공지능 모델을 학습시키고, 상기 이미지 데이터를 기초로, 상기 칼랑코에의 캐노피, 상기 칼랑코에의 꽃의 개수, 상기 칼랑코에의 개화율, 상기 칼랑코에의 화경(peduncle)의 비율, 해충으로 인한 상기 칼랑코에의 피해량을 포함하는 복수의 품질 요소들을 예측 및 판정하도록 상기 인공지능 모델을 학습시키고, 상기 이미지 센서로부터 수신된 새로운 이미지 데이터를 학습이 완료된 상기 인공지능 모델에 입력하여 상기 복수의 품질 요소들을 예측 및 판정하는 전자 장치 및 그의 동작 방법을 제공함

■ ○○○ 교수

- 1) 등록번호: 제10450호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘핑크스파(Pink Spa)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘핑크스파(Pink Spa)’ 품종보호 등록
- 2) 등록번호: 제10478호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’ 품종보호 등록
- 3) 등록번호: 제10479호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’ 품종보호 등록
- 4) 등록번호: 제10480호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’ 품종보호 등록
- 5) 등록번호: 제10481호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘화이트 윈클러(White Wrinkler)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 윈클러(White Wrinkler)’ 품종보호 등록
- 6) 등록번호: :제10552호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘투톤 윈클러(Two tone Wrinkler)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘투톤 윈클러(Two tone Wrinkler)’ 품종보호 등록
- 7) 등록번호: :제10605호
 - 특허명: 알스트로메리아 신품종 ‘제이엔에이 웨딩피치(JNA wedding pitch)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 알스트로메리아 신품종 ‘제이엔에이 웨딩피치(JNA wedding pitch)’ 품종보호 등록
- 8) 등록번호: :제10605호
 - 특허명: :알스트로메리아 신품종 ‘레이디 카르멘(Lady Carmen)’ 품종보호 등록
 - 특허내용: 본 발명은 알스트로메리아 신품종 ‘레이디 카르멘(Lady Carmen)’ 품종보호 등록

■ ○○○ 교수

- 등록번호: 10-2828816
- 특허명: 일별 감염 위험도 추정을 위한 모듈형 식물 질병 예측 시스템
- 특허내용: 본 발명에 따른 일별 감염 위험도 추정을 위한 모듈형 식물 질병 예측 시스템은, 디폴트 모듈(150)과 확장 모듈(160) 및 제어부(130)를 포함함. 디폴트 모듈(150)은 환경 정보 입력부(110)를 통해 입력된 온습도 정보에 대응하는 각종 식물 질병의 감염 위험도에 영향을 미치는 기온 영향도와 습도 영향도를 이용하여 일별 온습도지수를 계산하며, 확장 모듈(160)은 상기 일별 온습도지수 이외의 각각의 식물 질병의 감염 위험도에 추가로 영향을 미치는 추가 영향도를 이용하여 일별 추가영향지수를 계산함. 제어부(130)는 상기 디폴트 모듈(150)에서 계산된 상기 일별 온습도지수와 상기 확장 모듈(160)에서 계산된 일별 추가영향지수를 곱하여 일별 감염 위험도지수를 계산하며, 상기 계산된 일별 감염 위험도지수를 출력부(140)를 통해 출력시킴.

■ ○○○ 교수

- 등록번호: 1020210174673
- 특허명: CMP를 이용한 재구조화된 합성곱 신경망 시스템 및 그 동작 방법
- 특허내용: 입력된 이미지를 필터를 통해 컨볼루션 연산을 처리하며 연산 결과로 특징맵을 출력하는 컨볼루션 레이어(Convolution Layer)와, 상기 출력된 특징맵을 서브 샘플링(sub sampling)을 통해 특징맵의 크기(size)를 줄이는 풀링 레이어(Pooling Layer) 및 상기 크기가 줄어든 특징맵을 1차원 배열로 풀어서 Label을 예측할 수 있도록 매개변수를 조정하여 학습을 진행하여 결과를 출력하는 전결합 레이어(Fully Connected Layer)를 포함한다. 여기서 상기 풀링 레이어(200a, 200b)는, 윈도우 내에 0이 존재하지 않으면 Min Pooling 과 같이 최소값을 특징값으로 추출하고, 윈도우 내에 0이 존재하면 0을 특징값으로 추출하지 않고 0이 포함된 픽셀의 수를 확인 후, 확인된 0의 비율은 허용치(0.25~1)에 따라 제약을 설정하도록 하는 CMP(Conditional Min Pooling) 유닛(210)과, 윈도우 내에 최대값을 특징값으로 추출하는 Max Pooling 유닛(220)의 2단 구조를 포함한다.

■ ○○○ 교수

1) 등록번호: 제 10-2713904호

- 특허명: 천연물질 발효물을 유효성분으로 포함하는 사료 첨가제 및 이를 이용한 가축 사육방법
- 특허내용: 본 발명은 천연물질 발효물을 유효성분으로 포함하는 사료 첨가제 및 이를 이용한 가축 사육방법에 관한 것으로, 본 발명에 따라 석류 및 은행잎 추출 발효물 또는 석류 및 유자박 추출 발효물을 육계 또는 자돈 사육용 사료첨가제로서 사용함으로써 사료효율(gain/feed, G/F)을 개선시킬 수 있어, 결과적으로 육계 또는 자돈의 항생제 대체제용 사료첨가제를 제공할 수 있다. 또한, 상기 육계돈의 항생제 대체제용 사료첨가제를 사료 조성물에 배합하여 육계 또는 자돈의 면역력 및 성장율을 더욱 개선시킬 수 있는 사료 조성물을 제공할 수 있으며 상기 사료 조성물을 육계 또는 자돈의 육성기에 급여하여 돼지의 면역력 및 성장율을 더욱 개선시킬 수 있는 사육 방법을 제공할 수 있는 효과도 있음

2) 등록번호: 제 10-2841527호

- 특허명: 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법
- 특허내용: 본 발명은 모든 돈사에 고정 설치되는 열화상 카메라와 연동하여 열화상 카메라에 의하여 측정된 열화상 이미지 데이터를 수집, 보정, 및 응용처리 등의 제반 기능을 수행하는 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법에 관한 것으로, 돈사 내 설치된 열화상 카메라로부터 촬영 영상을 획득하는 영상 획득부, 상기 영상 획득부로 획득한 촬영 영상에 기반하여 돈사 내 가축의 표면 온도를 감지하여 표면 온도 데이터를 도출하는 온도 감지부, 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터에 대한 오차 보정 알고리즘을 생성하여 보정 기준을 생성하는 보정 기준 생성부, 상기 보정 기준 생성부에서 생성된 보정 기준에 따라 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터를 보정하는 보정부, 상기 보정부에서 보정된 가축의 표면 온도가 기설정된 표준 온도 범주내에 포함되는지를 파악하여 가축 이상 상태 발생 여부를 판별하는 이상 상태 판별부 및 이상 상태 판별부에서 가축 이상 상태 발생이 판별되면, 사용자 단말로 이상 상태 발생을 통보하는 이상 알림부를 포함하는, 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템에 의해 열화상 카메라의 측정 오차의 문제점을 해결하기 위한 오차 보정 알고리즘 제시하며 그에 따른 측정오차를 보정할 수 있는 방안을 제시할 수 있다

■ 특허출원 31건 (국내출원 30건, 국제출원 1건)

- 전남대학교: 국내출원 15건
- 순천대학교: 국내출원 10건
- 경희대학교: 국내출원 6건, 국제출원 1건

○ 연구비 수주실적

- 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주: 총 19,259,000,000원
- 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주: 총 131,000,000,000원

1. 참여교수 연구역량

1.1 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

<표 3-1> 자체평가 대상기간(2024.9.1.-2025.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천 원)		
	3년간(2021.9.1.~2024.8.31.) 실적	최근 1년간 (2024.9.1.~2025.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	23,636,691	19,157,000	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	0	0	
이공계열 참여교수 수	30	30	
1인당 총 연구비 수주액	787,889.7	638,566	

연번	참여 교수명	연구과제명	해외기관명/ 중앙정부	총 연구기간	연구형 태(단독 /공동)	참여형 태(책임 /공동)	이공계 열 참여교 수 수	참여지 분(%)	연구비 수입(백만원)	
									총액	최근1년간 입금액
1	○○○	4단계 BK21사업 5차년도 I T-Bio융합 시스템농 업교육연 구단 / 5연차	교육과학 기술부	2020.09.01. ~ 2027.08.31.	공동	책임			5,100	1,329
2	○○○	4단계 BK21사업 5차년도 I T-Bio융합 시스템농 업교육연 구단 / 6연차	교육과학 기술부	2020.09.01. ~ 2027.08.31.	공동	책임			5,101	1,267
3	○○○	마이하트	한국 연구재단	2022.04.01. ~ 2026.12.31.	공동	공동	3	4%	365	75
4	○○○	디지털농 업 전문인력 양성 및 기술 개발	농림축산 식품부	2024.04.01. ~ 2028.12.31.	공동	공동			7,797	1,304
5	○○○	심장질환 치료 및	한국 연구재단	2024.05.01. ~	공동	책임	1	100%	1,196	239

		모니터링 이 동시 가능한 무선 이식형 유도만능 줄기세포 나노심근 패치 개발		2029.04.30.						
6	○○○	R2S2R 나노 우주농업 기초연구 실	한국 연구재단	2025.06.01. ~ 2028.05.31.	공동	책임	4	25%	1,500	635
7	○○○	백합과 작물의 주요형질 선발용 분자표지 고도화 및 산업화	농림식품 기술기획 평가원	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	1	42.2 %	580	160
8	○○○	수요 재배특성 반영 고기능성 백합과 작물 신품종 산업화	농림식품 기술기획 평가원	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	1	24.0 %	330	120
9	○○○	기후변화 대응 응애 및 말벌류 등 해충 발생 특성 및 디지털관 리기술 개발	농촌진흥청	2023.04.01. ~ 2026.12.31.	공동	공동	2	38%	330	90
10	○○○	고난도 선박 곡물류 생산공정 의 AI 자율제조 시스템 개발	산업통상 자원부	2024.10.01. ~ 2027.12.31.	공동	공동	1	6%	432	108
11	○○○	AI 기반 양분진단- 최적시비 전주기 통합형 자주식 변량시비 기 스마트패 키지 기술 개발 및 실증 산업화	농림축산 식품부	2025.04.01. ~ 2028.12.31.	공동	공동	1	15%	400	100
12	○○○	노지 스마트농 업 통합관제 시스템 산업화	농림식품 기술기획 평가원	2025.04.01. ~ 2028.12.31	공동	책임	2	20%	300	60
13	○○○	육계사 모니터링 기술 개발 및 현장	(재)스마트팜 연구개발 사업단	2021.04.07. ~ 2024.12.31.	공동	공동	2	50%	754	0

		실증								
14	○○○	이식/정식 플랫폼 기술개발	(재)스마트팜 연구개발 사업단	2021.04.07. ~ 2024.12.31.	단독	책임	1	100%	485	0
15	○○○	레이저기 술을 활용한 발작물 사이의 잡초 제거 로봇 개발	농림식품 기술기획 평가원	2022.04.01. ~ 2024.12.31.	단독	책임	1	100%	1157	0
16	○○○	사과 전정 작업의 자동화를 위한 모바일 전정 로봇 및 디지털트 윈 전정 솔루션 개발	농림식품 기술기획 평가원	2024.04.01. ~ 2026.12.31.	단독	책임	1	100%	284	173.281
17	○○○	디지털농 업 전문인력 양성 및 기술 개발	농림식품 기술기획 평가원	2024.04.01. ~ 2028.12.31.	공동	책임	12	35%	1614. 5	974.5
18	○○○	전주기 논농사 스마트화 를 위한 농기계 작업·진단 및 농업환경 데이터의 통합 수집·활용 플랫폼 구축	농림식품 기술기획 평가원	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	단독	책임	1	100%	143	39
19	○○○	복미 복동부권 환경 특·약용 및 작물 재배용 수직농장 모델 개발	농림식품 기술기획 평가원	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	단독	책임	1	100%	245	45
20	○○○	인건비 절감 및 생산량 극대화를 위한 심화작업 자동화 수직농장 모델 개발	농림식품 기술기획 평가원	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	단독	책임	1	100%	380	60
21	○○○	노지 과수(사과, 배, 감귤, 포도) 스마트영 농 통합관리 시스템 개발	농촌진흥청	2025.04.15. ~ 2028.12.31.	단독	책임	1	100%	760	43.131
22	○○○	이공분야 기초연구	한국 연구재단	2021.09.01. ~	단독	책임	1	100%	78	31

		사업		2024.11.31.						
23	○○○	스마트농산물유통저장기술개발사업(고부가가치 식물 기술 개발 사업)	농림축산식품기술기획평가원	2022.04.01. ~ 2024.12.31.	공동	공동	1	30%	280	80
24	○○○	전라남도연구개발기획사업	전라남도테크노파크	2025.02.01. ~ 2025.12.31.	단독	책임	1	100%	20	20
25	○○○	원예작물수급안정을 위한 이상기상 대응기술 고도화	농촌진흥청	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	공동	공동	1	20%	164	20
26	○○○	작물반수체유도·기작규명기초연구실	한국연구재단	2023.03.01. ~ 2026.02.28.	공동	공동	2	30%	226	173
27	○○○	유전자교정 기반 반수체유기 및 생식생장 조절 육종소재 개발	농촌진흥청	2024.01.01. ~ 2026.12.31.	공동	책임	3	40%	280	180
28	○○○	아포마이오스 기능을 활용한 배추과작물하이브리드 클론종자 생산기술 개발	한국연구재단	2025.03.01. ~ 2030.02.28.	단독	책임	1	100%	1,156.94	231.388
29	○○○	가지과작물육종효율증진기술개발및스피드브리딩실용화	농림식품기술기획평가원	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	2	30%	385	105
30	○○○	리그닌-탄수화물복합체(Lignin-Carbohydrate Complexes: LCC) 구조 기반의 목질계 바이오매스 분해메커니즘 연구	과학기술정보통신부(한국연구재단)	2021.03.01. ~ 2026.02.28.	단독	책임	1	100%	467.676	95.444
31	○○○	차세대바이오리	과학기술정보통신부	2022.05.24. ~	공동	책임	1	100%	570	100

		파이너리를 위한 전처리·당화·미생물 활용 기술 개발(공동1)	(한국 연구재단)	2027.02.23.						
32	○○○	토양 오염물질 제거를 위한 미이용 바이오매스 기반 유기 안정화제 개발	산림청(한국 임업진흥원)	2023.04.01. ~ 2025.12.31.	공동	책임	1	100%	250	70
33	○○○	디지털 농업 전문인력 양성 및 기술 개발	농림식품 기술기획 평가원	2024.04.01. ~ 2028.12.31.	공동	공동	12	100%	5,792	990
34	○○○	혈관신경 복합근육 3중 특화 펩타이드 바이오잉크 및 대면적 근조직 구조체 개발	한국산업 기술기획 평가원	2021.04.01. ~ 2025.03.31.	공동	공동	1	20%	786.2 ₄	194.4
35	○○○	심혈관 환자맞춤형 차세대 정밀의료 기술 선도연구센터	과학기술 정보통신부	2022.03.01. ~ 2027.02.28.	공동	공동	8	10%	2675	80
36	○○○	마이하트 플랫폼 기반 심부전 제어 및 치료기술 개발	과학기술 정보통신부	2022.04.01. ~ 2026.12.31.	공동	공동	3	10%	1427.5	70
37	○○○	메타 소프트웨어 간모듈 제작 기술 및 모듈 어셈블리 로봇 시스템 개발	한국산업 기술기획 평가원	2024.01.01. ~ 2026.12.31.	공동	공동	1	20%	358.2	151.8
38	○○○	근위축성 측색경화증 환자의 마크로 스케일 바이오닉트윈 모델기반 치료제 평가 플랫폼 개발	한국 연구재단 (과학기술 정보통신부)	2024.04.01. ~ 2028.12.31.	공동	공동	1	20%	1000	99.25
39	○○○	디지털농	농림식품	2024.04.01.	공동	공동	12	10%	1150	54.17

		업 전문인력 양성 및 기술 개발	기술기획 평가원	~ 2028.12.31.						
40	○○○	농업위성 정보 기반 기술 및 소프트웨 어 개발	농촌진흥청	2021.04.01. ~ 2025.12.31.	공동	공동	2	17%	500	100
41	○○○	드론영상 기반주요 작물공간 맞춤형 관수기술 개발	농촌진흥청	2022.04.01. ~ 2024.12.31.	공동	책임	1	20%	180	60
42	○○○	한국형 장립종 벼 안정생산 및 규모화 재배기술 개발	농촌진흥청	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	공동	공동	3	17%	1,191	147
43	○○○	주요 채소(고추, 양파)의 이상기상 피해 경감기술 개발	농촌진흥청	2024.04.01. ~ 2025.12.31.	공동	책임	3	100%	80	80
44	○○○	동부 종실의 크기 및 주요 성분 개선에 관여하는 후보유전 자 탐색	한국 연구재단 (과학기술 정보통신부)	2023.06.01. ~ 2026.02.28.	단독	책임	1	20%	184	67
45	○○○	이상기상 에 따른 주요 식량작물 피해량 실태조사 및 피해저감 영농기술 개발(2단계)	농촌진흥청	2024.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	공동	3	20%	240	50
46	○○○	대학 개발 기능성 콩 품종 현장 실증	한국농업 기술진흥원	2025.04.01. ~ 2025.11.30.	공동	공동	3	20%	68	68
47	○○○	국제 협력형 국내 개발 수국 품종의 브랜딩 및 글로벌 마케팅	농림축산 식품부	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	2	25%	458	118
48	○○○	탄소 격리 및 고품질 과채류 생산을 위한 토양관리 기술 개발	농촌진흥청	2020.01.01. ~ 2024.12.31.	공동	책임	1	100%	350	70

49	○○○	벼 재배시 국가 고유 암모니아 배출계수 고도화 및 저감기술 개발	농촌진흥청	2022.04.01. ~ 2026.12.31.	공동	책임	1	100%	757	139
50	○○○	메탄가스 감축을 위한 벼 지대별 생리·생태 연구	농촌진흥청	2022.06.01. ~ 2026.12.31.	공동	책임	1	100%	312.5	38.5
51	○○○	농경지 토양미생 물 변동 평가 및 지표개발	농촌진흥청	2021.01.01. ~ 2025.12.31.	공동	책임	1	100%	253	41
52	○○○	저탄소 벼 논물관리 기술보급 시범사업	농림축산 식품부	2022.03.01. ~ 2025.11.30.	공동	책임	1	100%	560	290
53	○○○	기후변화 로 심화되는 병해충의 특성 평가 및 저항성 평가체계 구축 연구	농촌진흥청	2024.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	2	100%	434	110
54	○○○	농생명 마이크로 바이옴 분양자원 뱅크 구축	농촌진흥청	2025.04.15. ~ 2028.12.31.	공동	공동	4	100%	450	90
55	○○○	인디카 장립종의 내병충성 및 재해저항 성 증진기술 개발	농촌진흥청	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	공동	공동	9	100%	475	75
56	○○○	멜론 흰가루병(Podospha era xanthii) 단일포자 유전체 분석 및 활용 연구	한국 연구재단	2020.06.01. ~ 2025.05.31.	단독	책임	1	100%	250	12.5
57	○○○	산학연 Collabo R&D 사업	중소기업 기술정보 진흥원	2025.05.01. ~ 2025.12.31.	공동	공동	3	33%	23.75	23.75
58	○○○	신농업기 후변화대 응체계구 축사업 (R&D) 농장맞춤 형농업기 상재해조	농촌진흥청	2024.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	3	10%	422.5	90

		기경보시스템고도화연구(2단계)								
59	○○○	스마트팜 다부처 패키지 혁신기술 개발사업 스마트온 실의빅데 이터인공 지능통합 관리용플 랫폼상용 화	농림식품 기술기획 평가원	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	공동	3	0%	1390	226.5
60	○○○	PSY 향상을 위한 다산성 모든 사양기술 개발	농촌진흥청	2022.04.01. ~ 2025.12.31.	공동	책임	1	100%	44	44
61	○○○	양돈 스마트팜 수출 활성화를 위한 K-FARM 수출 전략 모델 구축 및 현지 실증	농림식품 기술기획 평가원	2023.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	1	100%	63.9	63.9
62	○○○	제3세대 자율형 양돈 K-스마트 축사 통합관리 용 플랫폼 상용화 및 수출 산업화	(재)스마트팜 연구개발 사업단	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	1	100%	58.5	58.5
63	○○○	스마트 축사용 통합제어 및 사육관리 용 MCU 임베디드 시스템 개발 및 실증	(재)스마트팜 연구개발 사업단	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	1	100%	100	100
64	○○○	축열, 축냉 에너지 저장시스 템을 활용한 스마트팜 효율 최적시스 템 개발 및 실증	(재)스마트팜 연구개발 사업단	2025.04.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	1	100%	80	80
65	○○○	저탄소 농업 기술 및 웰니스	정보통신 기획평가원	2023.08.01. ~ 2031.12.31.	공동	공동	7	10%	8,067	1,075

		농식품 가치 제고를 위한 스마트 유통 구현								
66	○○○	Grand ICT 연구센터	정보통신 기획평가원	2020.08.01. ~ 2027.12.31.	공동	공동	17	10%	17,62 5	2,350
67	○○○	미세먼지 저감형 굴뚝 폐열 활용 스마트팜 연계 운영 기술 개발 및 실증	한국에너지 기술평가원	2020.08.01. ~ 2024.12.31.	공동	책임	2	10%	340	62
68	○○○	유단백질 나노입자 기반 클린 라벨 피커링 에멀전 전달체의 무지방 유제품의 지방 대체 효과 연구	과학기술 정보통신부	2022.06.01. ~ 2025.02.28.	단독	책임	1	100%	152	60
69	○○○	디지털 트윈 기술을 활용한 작물 광 에너지 조절 메커니즘 규명	한국 연구재단	2025.03.01. ~ 2029.02.28.	단독	책임	1	100%	856.2	228.7
70	○○○	종자공급 원 개화량 조사, 예찰 및 채종시기 결정을 위한 드론 기반 디지털 이미지분 석 기술개발	한국임업 진흥원	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	공동	책임	2	50%	720	120
71	○○○	무증상 화상병 고감도 진단기술 개발	과학기술 정보통신부	2021.04.01. ~ 2025.12.31.	공동	공동	4	20%	1,190	210
72	○○○	목재자원 의 고부가가 치 첨단화 기술개발	산림청	2023.04.01. ~ 2025.12.31.	공동	공동	3	15%	870.8 4	316.67
73	○○○	그린 프리미엄 리그노셀 룰로오스 계 나노소재 및 이를 활용한 수요기반	과학기술 정보통신부	2024.04.31. ~ 2029.03.31.	공동	책임	5	20%	3,875	1,300

		형 응용기술 개발								
74	○○○	다차원 나노/마이 크로 아키텍처 기반 지속가능 형 광열 증발기 제조를 통한 담수 및 전기 공동생산 시스템 개발	과학기술 정보통신부	2024.05.01. ~ 2029.04.30.	단독	책임	1	30%	712.9 55	143
75	○○○	우수신진	과학기술 정보통신부	2023.03.01. ~ 2027.02.28.	단독	책임	1	30%	580	145
76	○○○	월드클래 스플러스 프로젝트 지원(R&D) 사업	산업통상 자원부	2023.04.01. ~ 2026.12.31.	공동	공동	5	10%	1,016	271
77	○○○	우수신진	과학기술 정보통신부	2024.04.01. ~ 2027.03.31.	공동	공동	2	10%	681	227
78	○○○	인공지능 등을 활용한 한약(생약) 관능검사 보조기술 개발 연구	식품의약품 안전평가원	2023.02.01. ~ 2027.11.30.	공동	책임	1	20%	500	100
79	○○○	인공지능(AI)와 빅데이터 를 활용한 개화·결 실 및 종자 생산량 예측 시스템 개발	한국임업 진흥원	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	공동	책임	2	50%	720	120
80	○○○	엽채류 팁번 예측 및 예방을 위한 통합 챔버 시스템 개발	경기도경제 과학진흥원	2025.08.01. ~ 2027.07.31.	공동	공동	1	30%	128.8	64.4
81	○○○	비모델 미생물의 바이오파 운드리 적용을 위한 호스트 온보딩 기술 개발	한국 연구재단	2025.04.01. ~ 2029.12.31.	공동	공동	1	30%	1,662. 50	262.5
82	○○○	첨단바이 오신소재	산업통상 자원부	2024.04.01. ~ 2028.12.31.	공동	책임	1	20%	531	110

83	○○○	소재부품 기술개발 사업	산업통상 자원부	2024.07.01. ~ 2028.12.31.	공동	책임	1	20%	1,030	192
84	○○○	소재부품 기술개발 사업	산업통상 자원부	2024.07.01. ~ 2027.12.31.	공동	책임	1	20%	210	50
85	○○○	자동차산 업기술개 발사업	산업통상 자원부	2024-09-01 ~ 2027-12-31	공동	책임	1	20%	400	188

〈표 3-2〉 자체평가 대상기간(2024.9.1.-2025.8.31.) 인문사회계열 참여교수 1인당 중앙정부 및
해외기관 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천 원)		
	3년간(2021.9.1.~2024.8.31.) 실적	최근 1년간 (2024.9.1.~2025.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	107,608	102,000	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	0	0	
인문사회계열 참여교수 수	1	1	
1인당 총 연구비 수주액	107,608	102,000	

연번	참여교 수명	연구과제명	해외기관명/ 중앙정부	총 연구기간	연구형 태(단독 /공동)	참여형 태(책임 /공동)	이공계 열 참여교 수 수	참여지 분(%)	연구비 수입(백만원)	
									총액	최근1년간 입금액
1	○○○	보급형 노지 스마트경 작 모델 구축을 위한 패키지 기술 개발 및 실증(2/3)	농림식품 기술기획 평가원	2024.01.01. ~ 2024.12.31.	공동	책임	0	100%	57	57
2	○○○	광주 상무소각 장 문화 재생사업 타당성 재조사 수요 및 편익 추정	한국지방 행정연구원	2024.10.28. ~ 2025.05.12.	단독	책임	0	100%	25	25
3	○○○	공동경영 주제도 개선방안 연구	농림축산 식품부	2025.06.16. ~ 2025.09.30.	공동	책임	0	100%	20	20

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

○ 논문실적

- 자체평가 대상기간동안 참여교수가 발표한 논문은 SCIE 106편, KCI 28편(인문계 2편 포함)임. 이는 재 선정 당시 SCIE 실적의 88%임. 교수 1인당 평균 SCIE 논문 수는 전남대 3.4편(교신 2.7편), 순천대 2.8편(교신 2.5편), 경희대 4.3편(교신 3.3편)임.
- 논문의 질적 우수성
 - IF기준: IF 3~5(36편), IF 5~10(36편), IF 10 이상은 16편으로 이는 전체 SCIE 논문의 약 77.4%에 해당됨.
 - JCR분야별 랭킹: 상위 10% 이내 논문은 총 38편(전남대 18편, 순천대 4편, 경희대 16편)으로 전체 논문의 35.8%에 해당하고, 이중에서 교신저자 논문은 30편 (전남대 13편, 순천대 4편, 경희대 13편)임. 특히 상위 5% 이내의 분야별 최상위 교신저자 논문은 총 20편(전남대 6, 순천대 1, 경희대 13)으로 18.9%를 차지함. 특히, 경희대는 총 논문 수의 53%가 JCR분야별 상위 10% 이내의 논문으로 질적으로 뛰어난 우수성을 보임. 선정 당시의 계획인 참여교수의 JCR 상위 저널에 1건 이상 게재에 대한 달성도는 61.3%이며, 각 전공별 평균 논문 실적의 JCR 분야별 20% 이내 수준에 대한 목표 달성도는 약 79%임. 재선정되어 6개월이라는 짧은 기간동안의 실적임에도 계획 목표치에 근접한 달성도를 보였기에 안정적인 연구지원을 기반으로 사업기간 내에 최종목표치를 충분히 상회할 것으로 판단됨.

구분	참여교수	논문(SCIE)			Book chapter
		총 논문 수	제1 또는 교신	공저자	
전남대학교	16명	54	43	9	1
순천대학교	8명	22	20	2	0
경희대학교	7명	30	23	7	1

○ 대표 우수 논문 (JCR상위 7% 이내, 교신 또는 제1저자)

- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: 3D bioprinting of engineered exosomes secreted from M2-polarized macrophages through immunomodulatory biomaterial promotes in vivo wound healing and angiogenesis
 - 학술지명: Bioactive Materials (IF 18, JCR상위 0.9%)
- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: Ultra-Tiny Gelatin Nanoparticles-Assisted 3D Stem Cell Spheroids for Engineering Tissue Regeneration
 - 학술지명: Advanced Healthcare Materials (IF 10, JCR상위 4.7%)
- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: Unmanned Aerial Vehicle-based Autonomous Tracking System for Invasive Flying Insects
 - 학술지명: Computers and Electronics in Agriculture (IF 8.9, JCR상위 1.7%)
- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: RSSI-Based Autonomous Tracking System for Radio-Tagged Flying Insects Using UAV With Rotational Antenna
 - 학술지명: IEEE ACCESS (IF 3.4, JCR상위 2.1%)
- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: Toward Intelligent 3D Food Printing: A Review on the Perspective of Materials, Fabrication, Monitoring, and Control
 - 학술지명: Critical Reviews in Food Science and Nutrition (IF 7.3, JCR상위 5.7%)
- ○○○ 교수 (교신)

- 논문명: Tailoring lignin surface properties for enhanced enzymatic hydrolysis: Comparative insights from pine and eucalyptus
- 학술지명: Bioresource Technology (IF 9.7, JCR상위 2.5%)
- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: Diatom contained alginate-chitosan hydrogel beads with enhanced hydrogen bonds and ionic interactions for extended release of gibberellic acid
 - 학술지명: International Journal of Biological Macromolecules (IF 7.7, JCR상위 5.8%)
- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: Latent stem cell-stimulating radially aligned electrospun nanofibrous patches for chronic tympanic membrane perforation therapy
 - 학술지명: Acta Biomaterialia (IF 9.4, JCR상위 6.9%)
- ○○○ 교수 (교신)
 - 논문명: Rapid identification of pathogenic bacteria using data preprocessing and machine learning-augmented label-free surface-enhanced Raman scattering
 - 학술지명: Sensors and Actuators B: Chemical (IF 8, JCR상위 4.2%)
- ○○○ 교수 (제1)
 - 논문명: A hybrid CNN-Transformer model for identification of wheat varieties and growth stages using high-throughput phenotyping
 - 학술지명: Computers and Electronics in Agriculture (IF 7.7, JCR상위 1.7%)
- ○○○ 교수 (제1)
 - 논문명: Volumetric Deep Learning-Based Precision Phenotyping of Gene-Edited Tomato for Vertical Farming
 - 학술지명: Plant Phenomics (IF 7.6, JCR상위 0.4%)
- ○○○ 교수 (제1)
 - 논문명: A new strategy for accelerating redox kinetics in lithium-ion batteries: Highly porous poly(ethylene glycol)/nanocellulose separators
 - 학술지명: Carbohydrate Polymers (IF 10.7, JCR상위 0.9%)
- ○○○ 교수 (제1)
 - 논문명: Rapid Identification of Pathogenic Bacteria Using Data Preprocessing and Machine Learning-Augmented Label-Free Surface-Enhanced Raman Scattering
 - 학술지명: Sensors and Actuators B: Chemical (IF 8, JCR상위 4.2%)
- ○○○ 교수 (제1)
 - 논문명: Unveiling the role of ring-structured organosulfur additives in solid-state electrolytes for all-solid-state lithium metal batteries
 - 학술지명: Chemical Engineering Journal (IF 13.4, JCR상위 3.1%)
- ○○○ 교수 (제1)
 - 논문명: Nanocellulose-Based Interfacial Solar Evaporator: Integrating Sustainable Materials and Micro-/Nano-Architectures for Solar Desalination
 - 학술지명: Advanced Functional Materials (IF 18.5, JCR상위 0.7%)
- ○○○ 교수 (제1)
 - 논문명: An architecting binder derived from Antarctic red algae to accelerate sulfur redox kinetics in Li-S batteries
 - 학술지명: Materials Today (IF 21.1, JCR상위 3.5%)

■ ○○○ 교수 (제1) - 논문명: Processing of fermented black ginseng by highly efficient and safe LED process and its in vitro biological activities - 학술지명: Food Chemistry (IF 8.5, JCR상위 3.1%)
■ ○○○ 교수 (제1) - 논문명: Process optimization for microfluidic preparation of liposomes using food-grade components - 학술지명: Food Chemistry (IF 8.5, JCR상위 3.1%)
■ ○○○ 교수 (제1) - 논문명: Sustainable biochar: Market development and commercialization to achieve ESG goals - 학술지명: Renewable and Sustainable Energy Reviews (IF 16.3, JCR상위 5.3%)

1.2-1) 논문실적

전남대학교												
연 번	참여 교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF 지수	JCR 랭킹	저자 중 참여대학원생 및 신진연구인력 성명 (총 저자수)
				학술지명	학술지구 분	ISSN	년월 (YYYY MM)	권 (호)	쪽			
1	○○○	교신	3D bioprinting of engineered exosomes secreted from M2-polarized macrophages through immunomodulatory biomaterial promotes in vivo wound healing and angiogenesis	Bioactive Materials	SCIE	2452-199X	20250301	45	345-362	18	0.9	○○○, ○○○,○○○ ○○○,○○○ ,○○○,○○ ○,○○○,○ ○○,○○○
- 창의성/혁신성: M2 대식세포 유래 엑소좀을 면역조절 하이드로겔과 3D 바이오프린팅 기술로 활용하여 상처 치유와 혈관신생을 촉진하는 새로운 재생치료 플랫폼을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:융합 원천기술을 활용한 조직재생 응용 연구로, 스마트바이오·스마트팜 산업을 선도할 핵심 요소기술 개발이라는 교육연구단의 목표와 부합함.												
2	○○○	교신	Ultra-Tiny Scale Topographical Cues Direct Arabidopsis Root Growth and Development	ACS Applied Materials & Interfaces	SCIE	1944-8244	20250305	17(11)	17476-17491	8.5	15.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○,○○○
- 창의성/혁신성:식물 세포벽 구조를 모사한 초미세(topography) 패턴을 제작하여 애기장대 뿌리의 성장·형태·방향성을 물리적으로 제어하고, RNA-seq을 통해 뿌리 발달 관련 유전자 발현까지 조절함을 입증함. 이는 화학적 비료나 농약 의존도를 낮추면서 물리적 나노구조를 통한 지속가능한 작물 성장 촉진 전략을 제시한 점에서 혁신적임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노·바이오 융합 원천기술을 농업에 적용하여 작물 성장과 생산성을 향상시키는 연구로, 스마트팜 산업을 선도할 요소기술 개발 및 융합 연구 역량 강화라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.												
3	○○○	교신	Dose-responsive	Journal	SCIE	0304-	202503	486	137067	12.2	3.2	○○○,

			phytotoxicity and oxidative stress induced by metal-organic framework PCN-224 in Arabidopsis thaliana seedlings	of Hazardous Materials		3894	15					○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성:금속-유기구조체(MOF)인 PCN-224가 식물 성장에 미치는 영향을 용량 의존적 독성, 산화적 스트레스, 광합성 억제, 항산화 유전자 반응까지 통합적으로 규명함. 특히, 나노소재의 흡수·축적 메커니즘과 세포 수준의 독성 경로를 함께 제시하여, 기존 연구에서 미흡했던 환경 독성 및 지속가능 농업 안전성 평가에 새로운 연구 프레임워크를 제안함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:본 연구는 첨단 나노소재의 생태 독성 영향 평가 및 안전한 활용 전략을 제시함으로써, 스마트팜과 미래 농업에서 요구되는 환경친화적 융합 원천기술 개발이라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.									
4	○○○	교신	Bioimplant-on-a-Chip for Facile Investigation of Periodontal Ligament Formation on Biogenic Hydroxyapatite/Ti6Al4V Implants	ACS Applied Materials & Interfaces	SCIE	1944-8244	20250513	17(21)	30673-30685	8.5	15.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성:치주인대(PDL) 재생을 모사하기 위해 바이오임플란트-온-어-칩(Bioimplant-on-a-Chip, BoC) 플랫폼을 개발, 나노패턴·세포외기질 코팅·줄기세포 기반 조직 형성을 통합하여 임플란트와 치주 조직의 초기 상호작용을 재현함. 기존 단순 in vitro 모델과 달리 임상적으로 관련성 높은 PDL-시멘트 계면을 재현하고, 생체유래 하이드록시아파타이트 함량에 따른 조직 반응 차이를 규명한 점에서 혁신적임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노패턴, 3D 프린팅, 오가노이드-온-칩 등 융합 원천기술을 치과재생 분야에 적용하여 조직-임플란트 통합을 모사하는 본 연구는, 스마트바이오 및 융합형 원천기술 개발을 통해 미래 바이오헬스·스마트팜 산업을 선도하려는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.									
5	○○○	교신	Ultra-tiny-scale technology for engineering human ear therapeutics	Biofabrication	SCIE	1758-5082	20250514	17(3)	32003	8.2	9.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성:미세·나노 엔지니어링 기반 소재와 플랫폼을 활용하여 조직공학, 약물전달, 전기·광학 자극을 통합적으로 적용한 새로운 청각 재생 치료 전략을 제시함. 기존 수술·보청기·인공와우의 한계를 극복하고, 초미세(topography) 단위의 생체적합성 및 세포 반응 제어를 통해 청력 회복의 근본적 접근을 가능하게 함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노바이오·재생의학·스마트소재 융합을 통해 난치성 청각질환 치료기술을 개발하는 본 연구는, 융합 원천기술 확보 및 미래 바이오·스마트헬스 산업 선도라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.									
6	○○○	교신	Ultra-Tiny Gelatin Nanoparticles-Assisted 3D Stem Cell Spheroids for Engineering Tissue Regeneration	Advanced Healthcare Materials	SCIE	2192-2640	20250702	14(22)	2501882	10	4.7	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성:초미세 젤라틴 나노입자(GNP)를 줄기세포 스페로이드에 통합하여 세포 간·세포-ECM 상호작용을 강화하고, 구조적 안정성 및 기능성을 개선함. 이를 통해 기존 3D 줄기세포 스페로이드의 한계(중심부									

세포사멸, 낮은 생존율, 제한된 재생능)를 극복하며, 경조직 및 연조직 재생에서 우수한 성과를 입증한 혁신적 재생치료 플랫폼을 제시함.												
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노바이오소재와 3D 세포배양 융합기술을 활용하여 조직재생 응용을 실현하는 연구로, 융합 원천기술 확보 및 미래 스마트바이오·스마트팜 산업을 선도할 핵심 요소기술 개발이라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.												
7	○○○	교신	Ultratiny Scale Patterned Biomedical Janus Patch with Adhesive and Anti-Adhesive Properties	Nano Letters	SCIE	1530-6984	20250721	25(33)	12470-12479	9.6	9.8	○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○
- 창의성/혁신성:초미세 패턴 기반의 Janus 패치를 개발하여, 한쪽은 버섯 모양 구조로 강력한 조직 접착을 제공하고 다른 한쪽은 미세 침형 구조로 섬유화·유착을 억제함. 기존 유착방지재의 한계를 넘어 접착과 항유착 기능을 동시에 구현하고, 수술 후 재생·회복을 가속화할 수 있는 혁신적 플랫폼을 제시함.												
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:본 연구는 나노패턴·바이오소재 융합기술을 활용해 조직재생과 수술 후 합병증 예방을 동시에 달성하는 것으로, 융합 원천기술 확보와 미래 바이오·스마트헬스 산업 선도라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.												
8	○○○	공저자	Latent stem cell-stimulating radially aligned electrospun nanofibrous patches for chronic tympanic membrane perforation therapy	Acta Biomaterialia	SCIE	1742-7061	20241015	188	212-222	9.4	6.9	○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○
- 창의성/혁신성:방사형 정렬 전기방사 나노섬유와 줄기세포 자극인자(IGFBP2)를 융합하여 만성 고막 천공 재생에 적용함. 세포 이동 유도과 잠재 줄기세포 활성화를 동시에 구현하여 기존 수술적 치료의 한계를 극복할 수 있는 비수술적 재생 플랫폼을 제시함.												
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노구조체와 생체자극인자 융합 원천기술 개발을 통해 조직 재생을 촉진하는 연구로, 미래 스마트바이오·스마트팜 산업을 선도할 수 있는 융합 기반 원천기술 확보라는 교육연구단의 목표와 부합함.												
9	○○○	제1	스마트농업이 농가의 경영성과에 미치는 영향 분석 -1세대 스마트팜을 중심으로	Journal of Korean Society of Rural Planning	한국연구재단등재	1225-8857	202411	30(4)	139-146			○○○
- 창의성/혁신성: 스마트농업 기술 도입에 따른 농업소득 향상 효과와 스마트농업 도입 여부가 생산효율성에 미치는 영향을 분석함으로써, 스마트농업의 경제성을 평가하였다는 점에서 혁신성이 있음.												
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 현장보급 활성화를 위한 스마트농업 경제성 평가법 개발에 관한 것임.												
10	○○○	제1	시설채소농가의 신재생에너지 활용 가능성 분석 - 에너지 요소수요에 대한 자체 및 교차가격탄력성 계측결과를 중심으로 -	Journal of Korean Society of Rural Planning	한국연구재단등재	1225-8857	202505	31(2)	87-94			○○○,○○○
- 창의성/혁신성: 시설원예농업의 에너지 비용구조 분석을 통해서 농업부문 신재생에너지 활용의 필요성 및 타당성을 제시함.												
- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 확산에 따른 시설원예농가의 에너지 전환을 통한 비용절감 방안을 제시함.												
11	○○○	교신	Development of an Optimal Set	Horticultural	SCIE	1226-8763	202412	42(6)	678-688	1.0	67.1	○○○,○○○ ○○○,○○○

			of High-Resolution Melting Markers for the identification of Nucellar and Zygotic Seedlings in Yuzu (Citrus junos Sieb. Ex Tanaka)	Science and Technol ogy								
- 창의성/혁신성:육안으로 판별하는 것이 불가능한 유자의 주심배와 교잡배를 단 하루만에 판별할 수 있는 최적의 분자표지 조합을 개발하여 우수한 유자품종 개발에 기여 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:스마트팜에 적합한 우수한 유자품종 개발에 활용할 수 있는 핵심기술을 소개												
12	○○○	교신	Identification of a gene coding for a pentatricopeptide repeat protein as a candidate responsible for the Ms2, a novel restorer-of-fertil ity locus in onion (Allium cepa L.)	Molecula r Breeding	SCIE	1380- 3743	2025 04	45(4)	39 (1-20)	2.6	19.7	○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:우수한 양파 신품종 개발에 가장 큰 걸림돌이 되는 융성불임 불안정성의 원인이 되는 유전자를 발견하였고 이를 탐색할 수 있는 분자표지를 개발하여 안정적인 고부가가치 양파 품종개발에 기여 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:스마트팜 기술을 활용하여 안정적인 신품종 양파 종자를 생산할 수 있는 시스템 구축에 기여												
13	○○○	제1	Development of a DEM-ANN based hybrid terramechanics model considering dynamic sinkage	Journal of Terrame chanics	SCIE	0022- 4898	202412	116	100989	3.7	53.6	○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 지반의 동적 거동을 예측하기 위해 전산해석과 인공지능을 결합한 하이브리드 모델을 개발함. 전산해석을 통해 지반의 거동을 가상환경에서 구현하였으며, 가상환경에서 구현된 데이터를 인공지능의 학습 데이터로 이용함. 데이터 기반 모델링의 고차원화를 논의함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:최고 수준의 인재 양성을 위한 첨단 기술의 도입 및 관련 원천기술 개발에 관한 것임.												
14	○○○	제1	Evaluation of fatigue life using virtual iteration method for electric agricultural tractor frames	Proceedi ngs of the Institutio n of Mechani cal Engineer s, Part K: Journal of Multi-bo dy Dynamic s	SCIE	1464- 4193	202505	239 (2)	180-195	1.9	50	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

- 창의성/혁신성:가상반복기법을 이용하여 현실에서 생성/계측하기 어려운 데이터셋을 구축함. 또한, 이를 이용하여 초기설계단계에서 정적/피로해석의 수행이 가능함을 확인함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래 스마트농업과 관련된 첨단 농업기계 설계 및 개발의 요소기술 개발에 관한 것임.												
15	김지태	제1	Development of a numerical model for KLS-1 and mobility analyses based on the effects of design variables	Advances in Space Research	SCIE	0273-1177	202506	75(11)	8357-8373	2.8	20.2	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:인공월면도의 수치모델을 개발하고, 달의 환경을 시뮬레이션 내에서 구현하여 주행성을 평가함. 또한, 설계변수가 주행성에 미치는 영향을 분석하고 논의함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:첨단농업기계의 효율 향상을 위한 설계 고도화와 관련된 내용임.												
16	○○○	교신	STPAS: Spatial-Temporal Filtering-Based Perception and Analysis System for Precision Aerial Spraying	IEEE Access	SCIE	2452-199X	202410	12	145997-146008	3.4	34.4	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:기존의 무분별한 방제 작업을 정밀하게 분석하고 실시간 분석을 위하여 LiDAR 기반으로 물 분자를 센싱하고, 센싱된 물 분자를 딥러닝 기반으로 인식하고 실시간으로 분석 하는 기술임. 이 기술은 기존의 종이 부착형 또는 실험실 수준에서 분사하는 형태가 아닌, 실제 작업 현장에서 실시간으로 센싱 및 분석할 수 있다는 점에서 매우 차별화된 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:실시간 센싱 기반 방제 농작업 자동화를 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
17	○○○	교신	Autonomous Self-Propelled Napa Cabbage Harvester: Cutting, Attitude Control, and Loading Modules	Agriculture	SCIE	2077-0472	202410	14(11)	1869-1890	3.3	15.5	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 배추 수확 전 과정을 자동화하기 위한 자주식 배추 수확기를 설계 및 제작하고, 절단 모듈, 자세 제어 모듈, 적재 모듈을 통합적으로 구현한 새로운 시스템을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:첨단 농업기계·자동화 기술을 활용한 스마트 농작업 구현, 생산성 향상, 지속가능한 농업 시스템을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
18	○○○	교신	Human-Centered Robotic System for Agricultural Applications: Design, Development, and Field Evaluation	Agriculture	SCIE	2077-0472	202411	14(11)	1985-2001	3.3	15.5	○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:다양한 농작업을 로봇화를 위하여 설계, 개발, 그리고 실제 환경에서의 적용을 통한 검증을 친 논문임. 해당 논문은 사전에 통제된 환경이 아닌, 실제 농작업을 수행하는 필드를 대상으로 개발한 알고리즘 및 시스템을 적용하여 검증하여 시스템의 우수성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래 디지털 농업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
19	○○○	교신	Unmanned Aerial Vehicle-based Autonomous Tracking System for Invasive Flying Insects	Computers and Electronics in Agriculture	SCIE	0168-1699	202411	227	109616	7.7	2.1	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:기존의 곤충 추적 방식(육안 관찰, 트랩, 단일 안테나 활용 등)의 한계를 극복하기 위해												

	무인항공기(UAV)와 다중 무지향성 안테나 기반 삼변측량(trilateration) 시스템을 결합하여 곤충(특히 침입종인 등검은말벌)의 위치를 고정밀로 추적하는 방법을 제안함. 특히, 실시간 RSSI 기반 신호 처리, FIR 필터 적용을 통한 제어 전략을 도입하여 추적 정확도와 효율성을 향상시킨 점이 혁신적임. 또한, 실제 야외 실험을 통해 벌집 위치를 성공적으로 탐지함으로써 이 시스템의 실용성과 생태계 관리 기술로서의 잠재력을 입증함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:농촌 및 생태계 관리 및 보존을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 원천기술 개발에 관한 것임.											
20	○○○	교신	Development of Tributary Mapping System Using Multiple Unmanned Aerial Vehicles With LiDAR	IEEE Access	SCIE	2169-3536	202412	13	4081-4097	3.4	34.4	○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성:기존의 인공위성, 측량 등으로 저해상도, 시간 소모가 큰 작업을 다중 무인항공기 (UAV).를 활용하여 사전 정보 없이 실시간으로 현장 지류의 데이터를 획득할 수 있는 기술임. 해당 기술은 다중 UAV를 사용함으로써 환경의 불확실성, 날씨에 따라 시간 단위로 바뀌는 환경을 빠른 시간 내에 지도를 만들 수 있는 기술로 환경 맞춤형 솔루션을 설계할 수 있도록 하는 차별화된 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래 농업 분야 뿐 아니라 지구과학 분야와 융합 할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
21	○○○	교신	Stiffness Perception Analysis in Haptic Teleoperation with Imperfect Communication Network	Electronics	SCIE	2079-9292	202502	14(4)	792-806	2.6	44.3	○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 불완전한 통신 네트워크 환경에서 햅틱 원격조작시 사용자가 느끼는 강성 지각 특성을 분석한 독창적 접근을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:첨단 ICT 기반의 스마트 농업·바이오 시스템의 네트워크 불확실성 하에서의 햅틱 인터페이스 안정성 분석을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.											
22	○○○	교신	3D LiDAR-Based Semantic SLAM for Intelligent Irrigation Using UAV	IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing	SCIE	1939-1404	202503	18	7495-7508	4.7	10	○○○
	- 창의성/혁신성:3D LiDAR의 수면 흡수 특성을 활용해 SVD 평면 적합으로 수면을 분할하고, 중앙값+RANSAC으로 도출한 중심선을 따라 UAV 경로를 실시간 생성하는 시맨틱 SLAM+내비게이션 파이프라인을 제시함. F-LOAM 기반 실시간 위치추정으로 야외 2개 관개 환경(폭 7.1 m/4 m)에서 평균 폭/높이 오차 0.74 m/0.11 m 및 0.24 m/-0.06 m을 달성해 현장 적용 가능성을 실증함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:스마트 관개·농업 수자원 관리에 직결되는 현장 로봇틱스 원천기술을 제시.											
23	○○○	교신	Wasp-Hive Candidate Site Search System Using a Small Drone	Entomological Research	SCIE	1738-2297	202503	55(3)	e70034	1.2	53.7	○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성:소형 드론(3DR Solo)-항공영상-ODM 3D 모델-QGIS 시점 스위핑-YOLOv5 인식-GPS 좌표화로 이어지는 말벌집 후보지 탐색 파이프라인을 제안. 도시 환경 5회(총 15타깃) 중 4건 탐지·좌표 추출(오차 약 2-25 m), 산림 3회(총 9타깃)는 미탐지로 성능 한계와 환경 민감도를 동시에 확인함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:농촌 및 생태계 관리 및 보존을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 원천기술 개발에 관한 것임.											

24	○○○	교신	RSSI-Based Autonomous Tracking System for Radio-Tagged Flying Insects Using UAV With Rotational Antenna	IEEE ACCESS	SCIE	2169-3536	202504	13	72040-72053	3.4	2.1	○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:회전형 지향성 안테나와 비선형 모델 예측 제어를 결합한 UAV 기반 자동 추적 시스템을 제시함. 단일 안테나 구조와 RSSI 방사 패턴 활용하여 경제성과 정밀성을 동시에 확보함. 산림 환경에서 수집한 데이터를 기반으로 한 시뮬레이션을 통해 시스템의 성능을 검증함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
25	○○○	교신	A novel quantitative analysis method for printability in 3D food printing for surimi	Journal of Food Engineering	SCIE	0260-8774	202506	403	112725-112738	5.3	15.9	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:식품 3D 프린팅을 위하여 잉크의 출력 가능성을 높임과 동시에 출력물의 결과를 실시간으로 분석할 수 있는 기술임. 기존의 식품 3D 프린팅의 경우 출력물의 결과인 질감, 완성도 등을 평가하기 위하여 다른 분석 과정이 별도로 진행되어야 하고, 이는 시간이 많이 소요되지만, 딥러닝 기반으로 영상 내에서 실시간으로 예측, 분석 가능하도록 하는 참신한 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래 농업 분야와 식품 분야가 결합된 3D 프린팅 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
26	○○○	교신	Toward Intelligent 3D Food Printing: A Review on the Perspective of Materials, Fabrication, Monitoring, and Control	Critical Reviews in Food Science and Nutrition	SCIE	1040-8398	202506	-	1-32	7.3	5.7	○○○
- 창의성/혁신성:3D 식품 프린팅 시스템의 역사적 발전을 요약하고 미래의 Intelligent 3D food printing이라는 키워드로 앞으로 나아가야 하는 방향성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:미래 농업 분야와 식품 분야가 결합된 3D 프린팅 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
27	○○○	교신	3D point cloud-based 6D pose estimation using the pedicel morphological features of fruits and vegetables	Robotics and Autonomous Systems	SCIE	0921-8890	202508	194	105151-105163	4.3	24.4	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 과채류의 꽃자루 형태학적 특징을 활용하여 3D 포인트클라우드 기반의 6D 자세 추정을 수행하는 새로운 방법론을 제안 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:지능형 농업 로봇을 위한 인공지능 기반 핵심기술을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임.												
28	○○○	교신	A Review on Dual-Arm Manipulation in Agriculture	IEEE ACCESS	SCIE	2169-3536	202508	13	150379-150399	3.4	34.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
창의성/혁신성:농업 듀얼암 로봇을 과업·플랫폼·제어·미래과제(RP1-RP4) 관점으로 체계화하고, 축각·내부력 공유·장면이해 기반 역할 배분·공유 평가지표 등 구체 로드맵을 제시해 현장 자율화의 방향성을 제공함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:‘현장 문제 해결형 농업 로봇틱스’ 원천·응용 역량 강화에 직접 기여함.												

29	○○○	교신	CBS-HT: Prioritized Safe Interval Path-Planning Algorithm for Heterogeneous Agricultural Robot Team	IEEE ACCESS	SCIE	2169- 3536	202508	13	146630- 146648	3.4	34.4	○○○	- 창의성/혁신성:고정 우선순위를 CBS 교수진 탐색에 직접 통합하고, 충돌 시 저우선 로봇만 제약하는 CBS-HT를 제안하여 SIPP 기반 세이프-인터벌로 통신 없이 이기종 UGV 팀을 실시간 조정함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:이기종 다로봇 경로계획 원천기술+현장 실증을 제시해 '현장 문제 해결형 AI·로보틱스' 목표에 직접 부합함.
30	○○○	공저자	Ultra-tiny-scale technology for engineering human ear therapeutics	Biofabri- cation	SCIE	1758- 5082	202505 14	17(3)	032003	8.2	9.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○	
31	○○○	교신	Carbon-based nanomaterials: Multifaceted role in agrochemical recognition, remediation, and release	Nano Today	SCIE	1748- 0132	202409	57(n)	1~19	13.2	7.6	○○○,○○○ , ○○○, ○○○, ○○○	- 창의성/혁신성:탄소 기반 나노소재를 농업 화학물질의 인지, 정화, 전달에 다기능적으로 적용한 융합적 접근으로, 기존 연구를 뛰어넘는 새로운 활용 가능성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:스마트경작 및 제초로봇 연구와 연계해 나노소재 기반 농업 응용기술을 확대함으로써, 융합 원천기술 확보와 글로벌 경쟁력 강화 목표에 부합함.
32	○○○	교신	Diatom contained alginate-chitosan hydrogel beads with enhanced hydrogen bonds and ionic interactions for extended release of gibberellic acid	Internati- onal Journal of Biologica l Macrom- olecules	SCIE	0141- 8130	202502	291 (n)	1~15	7.7	5.8	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○	- 창의성/혁신성:규조류 기반 나노구조체를 알긴산-키토산 하이드로겔에 도입하여, 기존 하이드로겔의 빠른 붕괴와 단기 방출 문제를 극복하고, 발아·생장 실험에서 효과를 입증함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:ICT-바이오-나노기술 융합을 통한 실험실 연구를 농업 현장에 적용 가능한 수준으로 확장하여 미래형 정밀농업 인재 양성에 기여할 수 있음.
33	○○○	교신	Bimetallic MOF-Based Hybrid Platform with Dual StimuliResponsiv- eness for Sustained Release and Enhanced Retention	ACS Applied Materials & Interface s	SCIE	1944- 8244	202504	17(n)	20209~2 0224	8.5	15.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○	- 창의성/혁신성:Fe-Cu 이원 금속 MOF와 규조토(DE)를 기반으로 한 살충제 전달 캐리어를 개발하여, pH·온도 이중 자극에 반응하는 지속·제어 방출 시스템을 구현하였음. 로딩 효율을 기존 대비 두 배 가까이 높이고, 잎 표면 접착성과 세척 저항성을 크게 강화해 실제 농업 환경에서 약제 손실을 최소화하는 접근을 제시함

- 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:첨단 소재공학, 농생명과학, ICT를 융합한 실질적 연구 성과를 통해 학생들에게 다학제적 연구 경험을 제공하고, 글로벌 경쟁력 있는 미래형 인재 양성에 기여할 수 있음.												
34	○○○	공저자	Eco-friendly mercury ion detection and removal in water using anthocyanins: Mechanistic insights through DFT studies	Journal of Environmental Chemical Engineering	SCIE	2213-2929	202504	13(n)	1~10	7.4	10.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:히비스커스에서 추출한 안토시아닌을 활용하여 수은(Hg ²⁺)을 탐지·제거할 수 있는 천연 기반 센서를 개발하여 친환경·저비용의 솔루션을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노바이오소재와 환경센서를 융합하여 미래 스마트팜 원천기술 확보에 기여할 수 있음.												
35	○○○	공저자	Gelatin Nanoparticles can Improve Pesticide Delivery Performance to Plants	Small	SCIE	1613-6810	202410	20(n)	1~17	13.0	7.0	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:젤라틴 기반 나노입자를 활용하여 살충제·제초제의 전달 효율을 높이고, 식물 성장(특히 뿌리 성장)을 촉진하는 기술을 실험적으로 입증함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:나노소재 기반의 농업 응용을 통해, 미래 친환경·정밀 농업 구현에 필요한 융합 원천기술 확보라는 사업단의 목표에 부합할 수 있음.												
36	○○○	교신	Protein identification at each growth stage based on early-stage expression in 'Niitaka' pear fruits	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCIE	2211-3452	20240929	66	219-232	2.5	0.79	○○○, ○○○, ○○,○○○,○○○
- 창의성/ 혁신성 : 과실 발달 단계별 단백질 발현 변화를 정량적으로 분석하여 배 과실 성장과 발달을 조절하는 핵심 단백질을 규명함. K-means 클러스터링을 활용해 발현 양상을 그룹화하고, 특정 시기(특히 75일 DAFB 전후)의 단백질 발현 전환점을 도출하여 초기 과실 성장 조절 메커니즘을 밝힘.												
37	○○○	교신	Differences in protein abundance between germinated and nongerminating Asian pear pollen	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCIE	2211-3452	20241213	66	407-433	2.5	0.79	○○○, ○○,○○○,○○○
- 창의성 / 혁신성 : 본 연구는 배나무 꽃가루 내에서 발아하는 그룹과 발아하지 않는 그룹 간 단백질 발현 차이를 고해상도 프로테오믹스 분석기술로 최초로 체계적으로 규명하였다. 이를 통해 발아에 필수적인 단백질 및 생리적 메커니즘을 분자 수준에서 밝힘으로써, 배 꽃가루 생리 연구의 새로운 표준을 제시한다. 특히, 발아 관련 단백질의 시간별 변화를 정밀 분석하여, 유전자 발현 연구와 차별화된 단백질 수준의 조절기작을 밝혀냈다.												
38	○○○	교신	Effects of the irrigation suspension period prior to transport on the quality of potted kalanchoe in export distribution	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCIE	없음	20250113	66	465-478	2.5	0.7	○○○,○○○

- 창의성/혁신성: 스마트팜 내 분화 칼랑코에 재배농가의 수출 및 생산량 향상을 위하여 수출 시 출하 전 관수중단 시기를 배지수분함량, 분화의 형태적 품질요인과 생리적 요인을 분석하여, 실제 농가에 적용할 수 있는 풀하 전 관수 중단시기를 제시하였으며, 식물체의 여러 품질 요인과 비교하여 수출 재배 농가에 수출 가이드 라인을 제시함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 화훼 분화 재배 농가 중 스마트팜 내에 실제 수출 출하 시 관수 중단 시기와 분화의 형태적 및 생리적 요인과 연결하여 분석을 실행함으로써 분화 스마트팜 생산량 증가와 수출 증대를 위한 가이드라인을 제시하였음												
39	○○○	교신	Overexpression of the patatin-related phospholipase A gene, PgpPLAIIIβ, in ginseng adventitious roots reduces lignin and ginsenoside content while increasing fatty acid content.	Plant Physiology and Biochemistry	SCIE	0981-9428	202504	221	109602	6.1	7.5	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 인삼 부정근에 patatin-related phospholipase A 계열 PgpPLAIIIβ 유전자를 과발현시켜 대사 조성 변화를 연구함. PLA 효소가 단순 지질 분해 효소를 넘어, 세포벽 성분과 2차 대사 경로까지 통합적으로 조절함을 보여줌. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 식물 내 대사 변화는 IT 기반 대사 네트워크 모델링 및 AI-driven 대사공학 플랫폼으로 확장 가능하며, 바이오 소재 개발에 활용될 수 있음.												
40	○○○	교신	Real-time monitoring of stromal NADPH levels in Arabidopsis using a metagenome-derived NADPH-binding fluorescent protein	Plant Physiology and Biochemistry	SCIE	0981-9428	202412	217	109260	6.1	7.5	○○○,○○○ ○○○,○○○ ○○○,○○○ ,○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 메타게놈에서 발굴한 새로운 NADPH 결합 형광 단백질 센서를 이용하여, 식물에서 NADPH의 실시간 동역학을 비파괴적으로 모니터링하는 기술 개발에 대한 내용임. 세포 수준에서 실시간으로 광합성 효율을 측정이 가능함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 광합성 최저과 알고리즘 개발 및 스마트팜 시설 내 식물의 광합성 효율 측정에 활용될 수 있음.												
41	○○○	교신	The R2R3-MYB transcription factor PgTT2 from Panax ginseng interacts with the WD40-repeat protein PgTTG1 during the regulation of proanthocyanidin biosynthesis and the response to salt stress	Plant Physiology and Biochemistry	SCIE	0981-9428	202409	214	108877	6.1	7.5	○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 인삼의 R2R3-MYB 전사인자 PgTT2가 WD40-repeat 단백질 PgTTG1과 상호작용하여 프로안토시아닌 생합성을 조절하고 염 스트레스 반응에 관여함을 밝히 논문임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: IT 기반 식물 내 대사조절 네트워크를 분석 및 조절에 활용할 수 있으며 이를 통해 유용 바이오소재 개발에 활용할 수 있음.												

42	○○○	공저자	Elicitor-mediated enhancement of rosmarinic acid biosynthesis in cell suspension cultures of <i>Lavandula angustifolia</i> and in vitro biological activities of cell extracts	Plant Physiology and Biochemistry	SCIE	0981-9428	202507	224	109896	6.1	7.5	○○○,○○○ ○○○,○○○ ○○○,○○○ ,○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: Elicitor를 활용하여 식물 세포 배양에서 rosmarinic acid 생산성을 향상시키고, 동시에 그 생리활성을 검증함으로써 천연물 기반 바이오표제의 지속 가능한 생산 전략을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: Elicitor 처리와 세포 현탁 배양 기반 대사산물 생산은 스마트팜 생산 시스템 개발에 적용할 수 있는 기술임.												
43	○○○	교신저자	Sequential pretreatment of lignocellulosic biomass employing hydrothermal treatment and ball milling to improve the efficiency of enzymatic hydrolysis	Industrial Crops and Products	SCIE	0926-6690	20241123	222(5)	120119	5.6	6	○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 바이오매스를 활용하여 물리/화학적 전처리 공정의 순서에 따른 바이오매스 특성 및 효소가수분해 효율 평가에 중점을 둠. 바이오매스를 수열-불밀 전처리, 불밀-수열 전처리 등의 다양한 조건에 따라 전처리를 수행하여 입자크기 및 결정성을 개선할 수 있는 전처리 기술을 확립하고 효소가수분해 효율 및 효소 흡착 공정 평가를 통해 효소가수분해 효율을 향상시킬 수 있는 방향을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜에서 발생하는 부산물을 효율적으로 활용하여 바이오연료로 전환할 수 있는 요소 기술 개발에 관한 것임.												
44	○○○	교신저자	Tailoring lignin surface properties for enhanced enzymatic hydrolysis: Comparative insights from pine and eucalyptus	Bioresource Technology	SCIE	0960-8524	20250714	436	132972	9.7	2.5	○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 바이오매스에서 MWL을 추출하여 리그닌이 효소가수분해에 미치는 영향 평가에 중점을 둠. 수열처리를 통해 소수성, 리그닌 표면적 감소 등 바이오매스 특성을 개선할 수 있는 전처리 기술을 확립하고 수열처리 전 후 바이오매스의 리그닌 특성 변화를 확인하고 효소가수분해 및 효소 흡착 평가를 통해 효소가수분해 효율 향상을 위한 리그닌 특성 최적화 전처리 기술의 방향을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 효소가수분해 효율에 있어 영향을 주는 "리그닌"에 관한 전처리 요소 기술 개발을 통해 미래 스마트팜에서 발생하는 부산물을 바이오연료로 전환할 수 있는 친환경 에너지 생산 기술 개발에 관한 것임.												
45	○○○	공저자	Relevance of Molecular Structure to the Morphological Properties of Lignin Extracted by Various Methods: X-ray	Macromolecules	SCIE	0024-9297	20250414	58	4147-4159	5.4	4.4	○○○,○○○ ,○○○,○○○ ○, ○○○

			Scattering Analysis									
			- 창의성/혁신성: 바이오매스를 활용하여 다양한 추출공정을 통해 얻은 리그닌의 분자구조, 물리화학적 특성 및 형태학적 특성 분석에 중점을 둠. 특히, 리그닌 추출 방법에 따른 리그닌 분자구조, 물리화학적 특성, 형태학적 특성에 있어 차이를 규명함으로써 리그닌 고부가가치 활용 방향을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 리그닌 특성 분석을 통해 접착제, 코팅제, 생분해성 플라스틱 등 고부가가치 산업 소재로 활용할 수 있는 요소 기술 개발에 관한 것임									
46	○○○	교신	Harnessing native blueprints for designing bioinks to bioprint functional cardiac tissue	iScience	SCIE	2589-0042	20250321	18(3)	111882	4.1	22.96	○○○,○○○ ○○○,○○○ ○○○,○○○ ,○○○, ○○○, ○○○, ○○○,○○○ ,○○○
			- 창의성/혁신성: 뇌혈관 특이적 ECM 기반 바이오잉크와 3D 바이오프린팅 기술을 이용해 관 형태의 blood-brain barrier(BBB) 유사 구조를 기능적으로 재현하여 실제 BBB와 유사한 투과성 및 염증 반응을 재현함. 조직 특이적 ECM과 세포 자가정렬 전략을 결합한 기능성 뇌혈관 모델 개발의 혁신적 접근을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 생체조직의 정밀 제어, 재현을 위한 스마트바이오 프린팅 요소기술로서, 미래 농생명 분야의 고부가가치 세포 배양 및 조직생산 플랫폼 구축에 새로운 방향을 제시함.									
47	○○○	교신	Collagen/Hydroxyapatite Hydrogels Promote Intercellular Interactions and Osteogenic Differentiation	JOURNAL OF BIOMEDICAL MATERIALS RESEARCH PART B-APPLIED BIOMATERIALS	SCIE	1552-4973	20250810	113(8)	E35632	3.4	58.87	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 환자 유래 위암 조직과 위 조직 특이적 ECM을 활용한 환자 맞춤형 3D 바이오프린팅 위암 모델을 구축하고, 이를 통해 항암제 반응성을 실제 환자 임상 반응과 연계하여 예측함. 환자 종양의 세포외기질 환경을 재현해 세포-기질 상호작용과 약물 반응을 유지시킴, 기존 모델보다 빠르고 정확한 환자 맞춤 치료 예측 플랫폼을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 정밀 진단 및 자동화된 생체시스템 구축을 통한 스마트바이오 응용기술 확보, 바이오헬스-농생명 융합 산업 발전에 기여할 수 있음.									
48	○○○	공저자	Cerebrovascular-Specific Extracellular Matrix Bioink Promotes Blood-Brain Barrier Properties	Biomaterials Research	SCIE	1226-4601	20241205	28	0115	9.6	10.57	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○,○○○
			- 창의성/혁신성: 심장 조직이 가진 고유의 세포 배열, ECM 조성, 기계적 특성 등을 모사한 바이오잉크 설계 원리와 바이오프린팅 전략을 제시함. 구조적 배향성, 생화학적 신호, 기계적 자극을 통합적으로 고려하여 수축성, 전도성 등 기능성 심근 조직 구현을 목표로 함. 단순 구조 모사가 아닌, 조직 고유 미세환경을 반영한 심장 조직공한 패러다임을 제안함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 자연 모사형 설계 원리를 응용한 스마트 바이오소재 생산 체계 구축과 정밀제조 융합 기술 고도화에 기여 가능함.									
49	○○○	공저자	Prediction of Patient Drug Response via 3D Bioprinted Gastric Cancer Model Utilized Patient	Advanced Science	SCIE	2198-3844	20250102	12(1)	e2411769	14.1	8.3	○○○,○○○ ○○○,○○○ ○○○,○○○ ,○○○, ○○○, ○○○,

			-DerivedTissueLa den Tissue-SpecificBi oink									
- 창의성/혁신성: 콜라젠과 하이드록시아파타이트를 혼합한 복합 하이드로젤을 통해 미세환경을 보다 생체 유사하게 모방함. 세포를 포함한 하이드로젤 내부에서 골분화와 미네랄화를 유도하는 생체유사 플랫폼으로 작동 함을 보여주며, 향후 골재생 및 조직공학 응용 가능성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 친환경 및 생체적합 소재를 활용한 정밀 배양 및 조직 재생 기술의 융합 연구를 활성화하고 지속 가능한 바이오 생산 인프라 구축을 촉진함.												
50	○○○	교신저자	Effects of Air Temperature, Atmospheric Pressure, and Wind Speed on Methane Emissions in Yonghwasil Reservoir, South Korea	Environ mental Science & Technol ogy Letters	SCIE	2328-8930	20250624	12	813-819	8.812	7.54	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 농업용 저수지에서 온도별 메탄 발생량을 수치화하여 비교/평가하였으며, 분출과 확산을 나누어 시기별 방출 방법에 대해 논의함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업의 기후적응 및 탄소배출 가능성에 대해 논의할 수 있는 기술개발에 관한 것임												
51	○○○	제1저자	Development of a strawberry transpiration model based on a simplified Penman-Monteith model under different irrigation regimes	Horticult ure, Environ ment, and Biotechn ology	SCIE	2211-3452	20250201	66	539-552	2.5	22.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:이 연구는 기존 Penman-Monteith 모델을 단순화하여 딸기 전용 증산 모델을 개발하고, **광·증기압차(VPD)·엽면적지수(LAI)**를 결합해 정확도를 높였다는 점에서 창의적입니다. 특히 수경재배 및 제한급수 조건에서도 적용 가능한 실용적 모델을 제시해 스마트팜 환경에서 물 관리 효율성을 극대화한 것이 혁신성입니다 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 본 연구는 정밀 관수 모델을 통한 스마트팜 Agri-Tech 원천기술 개발로, 세계적 수준의 융합 스마트팜 교과과정 및 산업 생태계 조성 목표와 직접 부합합니다												
52	○○○	공저자	Changes in biochemical metabolites and growth of garlic by evapotranspiration-based irrigation regime	ANNALS OF AGRICUL TURAL SCIENCE S	SCIE	0570-1783	20250407	69	100378	3.2	14	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 이 연구는 기후변화로 인한 가뭄 문제에 대응하기 위해 Penman-Monteith(PM) 기반 증산량 산출식에 의한 관개체계를 마늘 재배에 적용하여, 물 사용량을 51% 절감하면서도 구근 생육과 품질(알리신·황화합물 등 대사체) 안정성을 유지한 것이 창의성과 혁신성입니다. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 본 연구는 스마트팜 Agri-Tech 원천기술 개발 및 물 절감형 정밀농업 실현을 통해, 세계적 수준의 IT-Bio 융합 교과과정 구축과 글로벌 스마트팜 산업 선도라는 비전·목표에 직접 부합합니다.												
53	○○○	교신	Screening germplasms and detecting quantitative trait loci for high sucrose content	plants	SCIE	2223-7747	20241008	13	2815	4	14	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

			in soybean									○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 기존에 상대적으로 소홀히 다루어졌던 콩 종실의 자당 함량을 품질 지표로 삼아 대규모 유전자원(1,014 accessions)을 체계적으로 스크리닝하고, 두 교배집단을 활용하여 새로운 QTL과 핵심 후보 유전자를 규명하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 정밀 육종, 데이터 기반 품질 관리, 디지털 농업 교육과 직접적으로 연관되어 있으며, 향후 스마트팜 환경에서 고품질 식품용 콩 품종 개발 및 현장 적용 교육에 활용될 수 있음.									
54	○○○	교신	The potential of glucosinolates and their hydrolysis products as inhibitors of cytokine storms	molecules	SCIE	1420-3049	20241011	29(20)	4826	4.2	26	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 다양한 식물 유래 2차 대사산물인 글루코시놀레이트와 그 가수분해 산물은 NF-κB 억제와 Nrf2 경로 활성화를 통해 면역 조절 및 항염증 기능을 규명하여 인체 건강 증진과 감염성 질환 대응에 기여할 수 있음을 제시하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기능성 작물 개발, 식물 대사체 기반 정밀 분석, 디지털 농업 융합 연구와 직접적으로 연관되어 있으며, 향후 작물의 대사산물을 활용한 고부가가치 식품 및 의약 소재 창출에 활용될 수 있음.									
55	○○○	교신	Identification of SNPs associated with fatty acid contents in mutant soybean lines by a genome-wide association study	Genes & Genomics	SCIE	1976-9571	20250301	47	307-320	1.7	70	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 돌연변이 집단을 기반으로 한 GWAS 분석을 통해 콩 종자 지방산 조성과 관련된 유전자-표지 연관성을 규명하였으며, 기존 연구를 확장하는 새로운 후보 유전자를 밝혀냄으로써 콩 기름 품질 개선 육종에 활용 가능한 유전 자원을 제시하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 정밀 육종 기술 고도화와 작물 기반 고부가가치 산업화에 직접적으로 기여할 수 있으며, 지방산 조성 개선은 식품용 고품질 대두유 개발뿐만 아니라 바이오디젤 등 대체에너지 소재 산업에도 응용 가능성이 있음.									
56	○○○	공저자	Cowpea (Vigna unguiculata L.) production, genetic resources and strategic breeding priorities for sustainable food security: a review	Frontiers in plant science	SCIE	1664-462X	20250729	16	1562142	4.8	12	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: cowpea의 다면적 가치와 글로벌 식량안보에서의 역할을 체계적으로 분석하고, 옴익스(OMICs) 기반 신기술과 지역별 맞춤형 육종 전략을 결합한 새로운 연구 방향을 제시함으로써, 지속가능 농업과 국제 협력 육종 연구의 기반을 마련하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 디지털 기반 정밀 육종, 기후변화 대응형 작물 개발, 글로벌 협력 연구 강화와 밀접하게 연관되어 있으며, 스마트 농업이 추구하는 데이터 기반 육종 시스템 구축과 고부가가치 작물 산업화 목표와 직접적으로 부합함.									
57	○○○	교신	Image-based GWAS identifies the genetic architecture of seed-related traits in a	molecular breeding	SCIE	1380-3743	20250811	45	67	3	18	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○,○○○

			soybean mutant population									
			- 창의성/혁신성: 고감도 고처리량(HTP) 이미지 기반 분석과 GBS 기반 GWAS를 통합하여 콩 종자 형태의 유전적 구조를 고해상도로 규명하고, 발달 단계별 발현 차이를 통해 주요 후보 유전자의 기능적 역할을 제시하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 정밀 육종과 데이터 기반 디지털 농업 목표에 직접적으로 연관되어 있으며, 고품질·고부가가치 품종 개발과 기후변화 대응형 지속가능 농업 실현에 높은 기여도를 가짐.									
58	○○○	교신	Evaluation of Genetic Diversity using Simple Sequence Repeat Markers and Analysis of Cross Compatibility in Hydrangeas	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCI	2211-3452	2024.12	65(6)	1043-1052	2.5	30	○○○
			- 창의성/혁신성: 식물에서 교배 친화성에 대한 연구는 기후 위기에 적응이 가능한 신규 식물을 개발하는데 중요한 정보임. 그러나 교배 친화성을 위해 다량의 실험과 시간이 소요됨에 따라 보고 사례가 극히 적었으나 본 연구는 수국속 식물에 7개 종을 이용한 최초의 교배 친화성 연구이자, 이를 유전적 거리에 따른 분석을 함 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 급격한 환경 변화와 스트레스에 많은 식물들이 고사되고 소멸될 수 있으나, 본 연구를 통해 스마트팜 재배에 이용되는 기반 재료를 근본적으로 생산하는 핵심 정보를 제공									

국립순천대학교												
연번	참여교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지수	JCR랭킹	저자 중 참여대학원생 및 신진연구인력 성명 (총 저자수)
				학술지명	학술지구분	ISSN	년월 (YYYYMM)	권 (호)	쪽			
1	○○○	교신	Simultaneous reduction of greenhouse gas and NH3 emissions by combined application of organic and inorganic fertilizers in maize-cabbage cropping systems	Journal of Environmental Management	SCIE	0301-4797	202412	373	123629	8.0	9.6	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 농경지에서 온실가스 배출 저감과 작물의 생산성 증진을 위한 시비관리 및 비옥도 증진 기술에 관한 연구임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 기후-스마트팜 산업 중 작물의 안정적인 생산을 위한 시비관리 기술과 관련한 핵심 기술 및 응용 기술 개발을 위한 융합원천 기술 개발에 관한 것임.									
2	○○○	공저자	Long-term application of silicate fertilizer alters microbe-mediated phosphorus cycling in	Agriculture, Ecosystems & Environment	SCIE	0167-8809	202410	374	109175	6.0	6.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

			paddy soils									
- 창의성/혁신성: 스마트 농업의 구현을 위해 장기간 규산질 비료 시비가 양분 순환(인산)에 미치는 영향과 관련 미생물을 연구한 창의적인 연구임. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래스마트팜산업중식량작물생산을위한요소기술및응용기술개발을위한융합원천기술개발에관한것임.												
3	○○○	공저자	Contribution of silicate fertilizer application to reducing CH4 emission and increasing productivity in Korean rice paddies	Field Crops Research	SCIE	0378-4290	202412	322	109711	5.6	6	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 기후스마트 농업을 위해 규산질비료 시용의 메탄배출저감효과 및 생산성 증진과 관련한 연구임. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래기후-스마트팜산업중식량작물생산을위한요소기술및응용기술개발을위한융합원천기술개발에관한것임.												
4	○○○	공저자	Exploring Sulfate as an Alternative Electron Acceptor: A Potential Strategy to Mitigate N2O Emissions in Upland Arable Soils	global change biology	SCIE	1354-1013	202508	31	-	12.0	0.7	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 기후스마트 농업을 위해 황산을 포함한 비료의 시용이 온실가스 아산화질소 배출 저감에 미치는 영향에 대한 연구임. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래기후-스마트팜산업중작물의안정적인생산을위한온실가스배출저감및합리적시비관리기술과관련한요소기술및응용기술개발에관한것임.												
5	○○○	교신	Predicting the onset data of cucumber powdery mildew based on growing degree days and leaf wetness duration in greenhouse environment	Plant Pathology Journal	SCIE	1598-225	202503	41	419-424	1.8	47	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:온실 환경에서 기상·생육 데이터를 실시간 활용해 오이 흰가루병 최초 발생을 정밀 예측함으로써, 캘린더식 살포 관행을 대체하는 스마트 의사결정형 병해 방제 모델을 제시한 창의적·혁신적 연구. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:앞으로의기후변화대응형스마트농업에선재적대응을위한요소기술및응용기술개발에관한것임.												
6	○○○	교신	First report of fruit scab caused by Alternaria alternata on Actinidia chinensis in Korea	Plant Disease	SCI	0191-2917	202409	108	2923	4.4	14.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

	- 창의성/혁신성: 국내 최초로 <i>Actinidia chinensis</i> 과실검은점병(<i>Alternaria alternata</i>)을 규명하여 기후변화 대응형 신병해 조기진단·예찰 및 친환경 방제기술 개발이라는 연구단의 비전과 직접 부합하는 창의적·혁신적 연구. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래스마트팜산업에아열대과수인키위를재배할경우발생가능한요소기술및응용기술개발에관한것임.											
7	박숙영	교신	First report of leaf spot on <i>Hydrangea macrophylla</i> caused by <i>Boeremia exigua</i> in Korea	Plant Disease	SCI	0191-2917	202409	109	235	4.4	14.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 국내 최초로 수국(<i>Hydrangea macrophylla</i>)에 발생한 잎점무늬병(<i>Boeremia exigua</i>)를 규명하여 기후변화 대응형 신병해 조기진단, 예찰 및 친환경 방제기술 개발이라는 연구단의 비전과 직접 부합하는 창의적, 혁신적 연구. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:앞으로의기후변화대응형스마트농업에선재적대응을위한요소기술및응용기술개발에관한것임.											
8	○○○	교신	Molecular marker development for specific amplification of <i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i> race 8 causing black rot disease in Brassica crops	Journal of General Plant Pathology	SCI	1345-2630	202501	91	31-40	1	73	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 배추과 작물에 있어서 검은썩음병균(<i>Xanthomonas campestris</i> pv. <i>campestris</i>, (Xcc))에 의한 검은썩음병은 배추과 작물에서 가장 중요한 질병 중 하나임. 현재까지 국내 배추과 작물 재배지역의 검은썩음병 race 동정은 보고되어 있지 않음. 이에 본 연구실에서 개발된 검은썩음병균 race 특이적 분자마커를 이용하여 제주도 양배추 재배지역의 검은썩음병균 race를 동정하였음. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:배추과작물의검은썩음병균(Xcc)race8을다른race및균주로부터신속하게검출하고동정함으로써배추과작물의검은썩음병저항성디지탈육종의활용에기여할것으로기대됨											
9	○○○	교신	Evaluation of <i>Brassica nigra</i> germplasm for the development of prebreeding resources to improve Brassicaceae	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCI	2211-3452	202506	66	715-727	2.5	22.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 배추과 작물에 있어서 뿌리혹병균에 의한 뿌리혹병은 배추과 작물 재배에 있어서 매우 중요한 질병 중 하나임. 이에 뿌리혹병 저항성 유전자원 선발은 매우 중요함. 본 연구는 <i>Brassica nigra</i>에 뿌리혹병균을 접종하여 뿌리혹병 저항성 계통을 선발하였음. - 교육연구단의비전과목표와의부합성: 본 연구에서 선발된 유전자원들은 배추과 작물의 뿌리혹병 저항성 품종 개발에 활용될 것으로 기대됨											
10	○○○	공저자	Genome wide identification of BBP/BPC transcription factor in tomato and its expression profiling in	Plant Biotechnology Reports	SCIE	1863-5466	202410	18	759-776	1.7	48.5	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

			response to abiotic stress									○○○
			- 창의성/혁신성: 토마토의 전체 계층내의 유전자들 중 abiotic stress에 반응하는 유전자를 동정하였음. abiotic stress에 다수의 유전자들이 발현 하였으며, 이들 유전자들의 발현 네트워크가 어떻게 변하는지 확인 하였음. 특히 abiotic stress하에 BBP/BPC 전사인자 유전자들이 높게 발현 하는 것을 확인하였음. - 교육연구단비의전과목표와의부합성: 스마트팜 시설 내 재배용 abiotic stress 토마토 저항성 품종 개발을 위한 기초자료로 활용될 것으로 기대됨									
11	○○○	공저자	Quantification of growth and physiological characteristics in tolerant and sensitive watermelon lines under cold treatment	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCI	2211-3452	202412	66	189-204	2.5	22.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 저온에 저항성 및 민감성 수박의 생장 및 생리적 특성을 분석하였음. 그 결과 내한성 수박에서 광합성 색소의 감소가 덜하고, 프롤린과 수용성 당 같은 삼투 보호 물질의 수준이 높은것을 확인하였음. - 교육연구단비의전과목표와의부합성:스마트팜시설내재배용수박개발에있어서저온에서저항성을갖는수박품종개발을위한기초자료로활용될것으로기대됨									
12	○○○	교신	Latent stem cell-stimulating radially aligned electrospun nanofibrous patches for chronic tympanic membrane perforation therapy	Acta Biomaterialia	SCIE	1742-7061	202410	188	212~222	9.4	6.9	○○○, ○○○
			요약: 만성 고막 천공 치료 위해 IGFBP2 포함된 방사형 나노섬유 패치 개발함. 세포 이동 유도하는 구조와 성장인자 조합으로 재생 효과 극대화함. 인 vitro 및 인 vivo 실험에서 방사형 구조+IGFBP2 조합이 가장 우수한 재생률 보임. 기계적 강도, 세포 생존율, 조직 유사성 모두 기존 방식보다 뛰어남. 수술보다 저비용·비침습적이며 유지 관리 쉬움. 향후 조직 재생 플랫폼으로 확장 가능성 있음.									
13	○○○	교신	Development of a high-precision 3D bioprinter system using a screw-based dispenser for microextrusion	International Journal of Bioprinting	SCIE	2424-7723	202501	11(2)	336-352	6	19	○○○, ○○○, ○○○
			- 요약: 스크류 기반 디스펜서를 활용한 고정밀 3D 바이오프린터 시스템(HP-BPS) 개발함. 레이저 간섭계 기반 보정 통해 ±2.0 μm 이내 위치 정확도 달성, 모션 오차 최대 97% 감소함. 20% CMC 바이오잉크가 가장 이상적 특성(전단박화, 구조 안정성, 낮은 필라멘트 붕괴율) 보임. DOE와 RSM 통해 최적 프린팅 조건(SRR 0.25 rev/mm, PS 100 mm/min) 도출함. HP-BPS는 1×1 mm² 메쉬 구조까지 정밀하게 출력 가능하며, 연조직 및 혈관 조직 제작에 적합함. 향후 조직공학 및 정밀의학 응용에 유망한 플랫폼으로 평가됨.									
14	○○○	교신	Bioimplant-on-a-Chip for Facile Investigation of Periodontal Ligament Formation on Biogenic Hydroxyapatite/Ti6Al4V Implants	ACS Applied Materials & Interfaces	SCIE	1944-8244	202505	17	30673-30685	8.5	15.4	○○○
			- 요약: 치주인대(PDL) 재생 평가 위한 'Bioimplant-on-a-Chip(BoC)' 플랫폼 개발함. 티타늄 기반 임플란트에									

생체 유래 하이드록시아파타이트(bHA)와 나노패턴 PDMS 포함시켜 PDL 유사 조직 유도함. DPSC를 이용해 세포 정렬, 콜라겐 형성, CEMP-1 발현 등 치주 조직 특성 재현함. 특히 bHA 0.05% 포함된 임플란트에서 PDL 조직 부착률과 시멘트양 단백질 발현 가장 높았음. BoC는 향후 맞춤형 치료, 질병 모델링, 차세대 임플란트 평가에 활용 가능함. 기계적 자극, 저산소 환경, 면역 반응 등 추가 요소 통합 시 생리적 유사성 더욱 향상될 수 있음.												
15	○○○	교신	Human Scene Understanding Mechanism-Based Image Captioning for Blind Assistance	IEEE Access	SCIE	2169-3536	202504	13	81933 - 81947	3.4	34.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 인간의 시각 인지 메커니즘을 모방하여, Vision Transformer(ViT)와 LSTM 디코더, 그리고 강화학습을 통합한 새로운 이미지 캡셔닝 모델을 제안함. 입력 영상에서 인간이 장면을 이해하는 다중 시선 및 공간적 스케일 관찰 방식을 반영한 특성 추출기 설계를 통해 장면의 의미망과 전체 맥락을 효과적으로 파악하며, ViT의 글로벌 피쳐 인코딩과 LSTM의 순차 정보 처리를 결합해 자연스럽고 컨텍스트를 반영한 자막을 생성함. 강화학습으로 CIDEr 지표 최적화를 수행해 시각장애사용자에게 유용한 상세 정보와 위험 요소 포착 능력을 크게 향상시켰으며, MSR-VTT 데이터셋 기준 BLEU-4 43.0, METEOR 29.1, ROUGE-L 62.7, CIDEr-D 54.9를 기록해 기존 최첨단 모델을 전반적으로 능가하는 성능을 입증함. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:본연구의인간인지기반AI모델은시각장애인보조기술분야에서독보적인원천기술로,AI융합및컴퓨터비전교육연구단의사회적약자지원및AI기반지능정보조기기술개발목표에직접적으로부합함.												
16	○○○	교신	NeXtSRGAN: enhancing super-resolution GAN with ConvNeXt discriminator for superior realism	Visual Computer	SCIE	0178-2789	202501	41(10)	7141-7167	3	27.7	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: ESRGAN의 한계를 극복하기 위해 ConvNeXt 기반의 새로운 판별자 구조를 도입한 NeXtSRGAN을 제안함. 이는 Relativistic Discriminator와 Residual Scaling을 결합하여 합성 이미지의 리얼리즘과 시각적 품질을 향상시키며, SR 성능이 기존 ESRGAN 대비 PSNR 1.58 dB 이상, SSIM 0.05 이상 향상됨을 다양한 벤치마크 데이터셋(특히 얼굴 이미지 도메인)에서 실험적으로 입증함. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:고품질영상복원과딥러닝기반인공지능기술발전을통해AI-컴퓨터비전융합연구 강화및스마트디지털콘텐츠산업활성화에기여할수있음.												
17	○○○	교신	Minimum carbon dioxide is a key predictor of the respiratory health of pigs in climate-controlled housing systems	PORCINE HEALTH MANAGEMENT	SCI	2055-5660	202412	10	1-13	3	7.7	○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 기상기후에 따라 돈사 내 이산화탄소 농도가 조절 가능한 축사 시스템에서 돼지의 호흡기 건강을 예측하는 핵심 요소 기술에 대해서 검증하고 논의함 - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래스마트팜산업을선도할수있는응용기술개발에관한것으로목표와부합성이높다고볼수있음												
18	○○○	교신	Optimizing broiler growth, health, and meat quality with citric acidassessing the optimal dose and environmental impact Citric	Poultry Science	SCI	0032-5791	202412	104	1-17	3.8	7.5	○○○, ○○○

			acid in Broiler Health and Production									
	- 창의성/혁신성: 구연산을 이용한 육계 성장, 건강 및 육질 최적화를 위하여 최적의 급여량 및 계사 환경 영향 평가에 대해서 논의함 - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래스마트팜산업을선도할수있는응용기술개발에관한것으로목표와부합성이높다고볼수있음											
19	○○○	교신	Transformation toward precision large-scale operations for sustainable farming: A reviewbasedon China'spigindustry	JOURNAL OF ADVANCED VETERINARY AND ANIMAL RESEARCH	SCI	2311-7710	202412	11(4)	1076-1092	1.5	39.5	○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 지속 가능한 농업을 위해서 중국 양돈 스마트팜 산업에 대한 검토를 체계적으로 논의함 - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래스마트팜산업을선도할수있는응용기술개발에관한것으로목표와부합성이높다고볼수있음											
20	○○○	교신	Revolutionizing pig farming: Japan's technological innovations and environmental strategiesforsustainability	JOURNAL OF ADVANCED VETERINARY AND ANIMAL RESEARCH	SCI	2311-7710	202505	12(2)	454-476	1.5	39.5	○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 지속 가능한 농업을 위해서 일본 양돈 스마트팜 산업에 대한 검토를 체계적으로 논의함 - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래스마트팜산업을선도할수있는응용기술개발에관한것으로목표와부합성이높다고볼수있음											
21	○○○	교신	Energy-Efficient Technologies and Strategies for Feasible and SustainablePlantFactorySystems	Sustainability	SCI	2071-1050	202504	17	1-39	3.3	36.2	○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 실현 가능하고 지속 가능한 식물 공장 시스템을 위한 에너지 효율적인 기술과 전략에 대해서 논의함 - 교육연구단의비전과목표와의부합성:미래스마트팜산업을선도할수있는응용기술개발에관한것으로목표와부합성이높다고볼수있음											
22	○○○	교신	BGL-PhishNet: Phishing Website Detection Using Hybrid Model-BERT, GNN, and LightGBM	IEEEAccess	SCIE	2169-3536	202503	13	47552-47569	3.4	34.4	○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성: 이 연구는 LLM기반의 농업 전문가 지식 기반 실시간 농업 정보 제공 또는 컨설팅 정보 제공을 활용하는 경우 발생하는 자연어 질의/대답 메시지상의 네트워크 피싱 또는 오류를 줄이기 위한 인공지능 기술 기반의 텍스트 분석 및 예측 기술을 제안한다. - 교육연구단의비전과목표와의부합성:제안하는기술은스마트팜환경에서의LLM기반자연어를사용한농업전문가지식기반지능형도움서비스활용과확산에이용될수있는하이브리드인공지능모델기반자연어및텍스트분석및예측기술이다.											
23	조용윤	공저자	Multi-Timefra	ENERGIE	SCIE	1996-	202410	17	1-28	3	62.9	Saravan

			me Forecasting Using Deep Learning Models for Solar Energy Efficiency in Smart Agriculture	S		1073						○○○
- 창의성/혁신성: 이 연구는 다양한 시간 단계에서 태양 에너지(kWh) 사용량을 예측함으로써 온실 조건의 변화에 관계없이 일관되게 최적의 태양 에너지 사용을 지원하는 방법을 찾는 방법을 연구한다. 제안하는 연구는 선형 모델(LM), 컨볼루션 신경망(CNN), 스택드-장단기 메모리(LSTM), 스택드-게이트 순환 유닛(GRU), 스택드-양방향-장단기 메모리(Bi-LSTM)를 이용한 성능 비교 실험을 통해 최적의 예측 모델을 제시한다. - 교육연구단의 비전과목표와의부합성:미래스마트팜환경의에너지활용최적화를위해기존의태양에너지사용예측에비해다양한시간단계에서의에너지관리의복잡성을줄이고에너지사용효율성을높일수있다.												

경희대학교												
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	○○○	제1	Tomato arabinosyltrans ferase prevents precocious senescence	Horticult ural Plant Journal	SCIE	2468- 0141	202507	11(4)	1583 -159 4	5.7	9.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:식물에서 peptide 와 peptide 수용체는 식물의 크기, 잎의 발달, 과실의 수량 등에 지대한 영향을 미치는데 토마토에서 그 역할이 잘 밝혀져 있지 않았음. 본 연구에서 토마토에서 peptide 수용체 유전자들이 망가진 돌연변이체를 제작하여 실내 스마트팜 환경에 알맞는 식물체를 제작하였을 때 나타나는 잎에서의 엽록소 차이를 처음으로 발견하고 그 메커니즘을 분석하였음. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:CRISPR/Cas9을 이용한 토마토 내 peptide 및 peptide 수용체 유전자 편집을 통한 실내 스마트팜 재배 환경에 알맞는 토마토 육종 및 관련 발달 과정 조절 메커니즘을 밝힌 연구임												
2	○○○	제1	Sialylactose supplementatio n enhances sialylation of Fc-fusion glycoprotein in recombinant Chinese hamster ovary cell culture	Journal of Biotechn ology	SCIE	0168- 1656	202409	392	180- 189	4.1	25.6	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 치료용 당단백질의 체내 반감기 연장에 중요한 N-당쇄 시알릴화 과정을 향상시키기 위해 기존에는 주로 전구체 물질(ManNAc) 보충 전략이 활용되었으나, 본 연구는 효소 합성된 시알릴락토스를 세포 배양 배지에 직접 보충하여 시알릴화 수준을 향상시킨 최초의 접근을 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성 : 세포 배양 환경 제어를 통한 단백질 품질 향상은 스마트팜형 맞춤형 배양 플랫폼 개발과 맥락을 함께 하여 교육연구단의 IT-Bio 융합시스템 연구 비전과 일치함.												
3	○○○	제1	Nanocellulose-	Advance	SCIE	1616-	202411	35	2414	18.5	4.1	고영상,

			Based Interfacial Solar Evaporator: Integrating Sustainable Materials and Micro-/Nano-Architectures for Solar Desalination	d Functional Materials		301X			576			○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: CO₂ 레이저 탄화와 아이스 템플레이팅을 결합해 셀룰로오스 기반 다중 미세·나노 구조 증발기를 제작. 광흡수·수송·부력·자가세정 성능을 동시에 구현하여 고효율 태양광 담수화를 실현함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 생분해성·대면적 제조가 가능한 고효율 증발기 개발은 스마트팜의 물 자원 확보와 지속가능 농업 인프라 구축에 기여하며 IT-Bio 융합 연구단의 비전과 부합함.												
4	○○○	제1	Rapid Identification of Pathogenic Bacteria Using Data Preprocessing and Machine Learning-Augmented Label-Free Surface-Enhanced Raman Scattering	Sensors and Actuators B: Chemical	SCIE	0925-4005	202502	425	136963	8	0.7	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 소수성 Si 기판과 Au@AgNPs 농축 효과를 이용해 약 33배 향상된 세균 SERS 신호를 구현하고, 머신러닝을 결합해 4종 세균을 100% 정확도로 분류한 최초의 플랫폼을 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 고감도·고정확도 병원균 검출 플랫폼은 스마트팜 환경에서 병해 감시 및 식물 건강 관리에 직접 적용 가능해 IT-Bio 융합 연구단의 스마트농업 비전과 부합함.												
5	○○○	제1	Unveiling the role of ring-structured organosulfur additives in solid-state electrolytes for all-solid-state lithium metal batteries	Chemical Engineering Journal	SCIE	1385-8947	202504	509	160988	13.4	3.1	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 고분자 전해질에서 ROS 첨가제(PES)가 액상과 달리 고체 환경에서 비개환 거동을 보임을 규명하고, Li⁺전도성 향상·고전압 안정화·바람직한 SEI 형성으로 고체 전지 성능을 크게 향상시킨 새로운 첨가제 설계 원리를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 첨가제 기반 고체전해질 안정화 전략은 에너지 저장 소재와 스마트팜 전력 관리 시스템의 융합 연구에 기여하며, IT-Bio 융합 연구단의 지속가능한 융합형 플랫폼 개발 목표와 부합함.												
6	○○○	제1	A new strategy for accelerating redox kinetics in lithium-ion batteries: Highly porous poly(ethylene glycol)/nanocellulose separators	Carbohydrate Polymers	SCIE	0144-8617	202505	356	123372	10.7	0.9	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

- 창의성/혁신성: CNF의 치밀한 네트워크 한계를 극복하기 위해 PEG 도입과 PS 기공제 활용으로 다공성 PEG/CNF 분리막을 제작, 상용 PP 분리막 대비 우수한 이온전도도·전해액 적합성·고울 성능을 입증함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 친환경 나노셀룰로오스 기반 고성능 분리막은 에너지 저장과 바이오소재 융합 연구에 기여하며, 스마트팜 전력 관리와 IT-Bio 융합 연구단의 지속가능 기술 비전과 부합함.												
7	○○○	제1	Natural polymer-based hydrogel platforms for organoid and microphysiological systems: Mechanistic insights and translational perspectives	Polymers	SCIE	2073-4360	202507	17	2109	4.7	19.5	○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 천연 고분자 기반 하이드로겔의 물리·화학·하이브리드 가교 전략과 자극 반응성을 종합적으로 고찰하여 오가노이드 및 MPS 플랫폼에서 세포 생존·분화·형태형성을 조절하는 설계 원리를 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 생체모사 하이드로겔 연구는 스마트팜 환경 제어와 IT-Bio 융합 시스템의 기초 원리와 연결되며, 교육연구단의 융합 바이오소재 기반 차세대 플랫폼 개발 비전과 부합함.												
8	○○○	공저자	Ball-in-hole 3D nanoarchitectonics based on nanoporous Au film: Ultrasensitive, highly reliable, and reusable plasmonic platform	Chemical Engineering Journal	SCIE	1385-8947	202411	500	157092	13.4	3.1	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 3D 나노다공성 금 필름에 AuNP를 'ball-in-hole' 방식으로 배치하여 수 nm 균일 나노갭을 구현, 초고감도·재현성 SERS 기판을 최초로 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 고감도 SERS 기반 센서는 스마트팜 현장의 병해·스트레스 인자 모니터링에 활용 가능해 IT-Bio 융합 연구단의 비전과 부합함.												
9	○○○	공저자	Investigating the effect of linker peptides on the fragmentation of Fc-fusion proteins in transient gene expression of mammalian cells	Process Biochemistry	SCIE	1359-5113	202412	147	625-629	3.7	30.7	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:Fc-fusion 단백질 생산에서 발생하는 단편화를 HEK293과 CHO 세포 간 비교·분석하고, 링크 펩타이드 도입 효과를 규명하여 세포 유형별 단편화 기전을 최초로 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:단백질 품질 저하 요인을 규명하고 제어하는 전략은 스마트팜형 세포 배양 플랫폼 개발 및 IT-Bio 융합 연구단의 맞춤형 배양 시스템 비전과 부합함.												
10	○○○	공저자	Effect of N-Glycan Profiles on Binding Affinity of Diagnostic Antibody Produced by Hybridomas in Serum-Free Suspension",	Journal of Microbiology and Biotechnology	SCIE	1017-7825	202503	35	e2501036	2.5	58.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

			Journal of Microbiology and Biotechnology									
- 창의성/혁신성:진단용 항체 생산에서 N-당쇄 조성 변화를 의도적으로 조절하고도 항원 결합 친화도가 유지됨을 규명하여, 당쇄 프로파일이 기능에 미치는 영향을 최초로 체계적으로 검증함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 항체 품질 제어와 생산 공정 최적화에 관한 본 연구는 스마트팜형 세포 배양 플랫폼과 맞춤형 IT-Bio 융합 시스템 구축에 기여하며, 교육연구단의 연구 비전과 일치함.												
11	○○○	공저자	Highly sensitive thin SERS substrate by sandwich nanoarchitecture using multiscale nanomaterials for pesticide detection on curved surface of fruit	Journal of Hazardous Materials	SCIE	0304-3894	202508	494	138450	12.2	3.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 0D AuNPs, 1D TEMPO-CNF, 2D MXene를 결합한 샌드위치 구조의 유연 SERS 기판을 제시하여 초저검출한계(10^{-11} M)와 높은 재현성(RSD 2.29%)을 달성하며 곡면 시료의 현장 검출까지 입증함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 고감도·유연성 SERS 플랫폼은 스마트팜 환경의 농약·오염물질 실시간 모니터링에 활용 가능해 IT-Bio 융합 연구단의 스마트 농업 및 환경 제어 비전과 부합함.												
12	○○○	제1	Discovery of Isograndidentatin D, a Novel Phenolic Glycoside, and Anti-Helicobacter pylori Phenolics from Salix koreensis Twigs	Plants	SCIE	2223-7747	202412	13(24)	1-11	4	17.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: 전통 약용식물 Salix koreensis에서 신규 페놀 배당체(isograndidentatin D)와 9종의 페놀 화합물을 분리하여 계산화학 기법을 활용해 구조 동정하여 항-H. pylori 활성을 확인함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 천연물 기반 신규 항균 소재 발굴은 스마트팜에서 재배되는 식물 자원의 기능성 소재화 및 고부가가치 활용 가능성을 제시함. 스마트팜 자원의 고부가가치 활용과 융합 원천기술 개발을 통해 미래 바이오·헬스 산업에 기여할 수 있음.												
13	○○○	제1	Antimicrobial steroids from poisonous mushroom Gymnopilus orientispectabilis and their molecular docking studies	Separations	SCIE	2297-8739	202501	12(23)	1-14	2.5	54.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성: G. orientispectabilis에서 분리한 곰팡이 스테로이드의 항균 활성을 규명하고, 분자 도킹·MD 시뮬레이션·ADMET 분석을 결합하여 세포벽 합성 저해 가능성을 제시함으로써 천연물 기반 항균제 연구에 혁신적 접근을 시도함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 천연물 기반 신규 항균 소재 발굴은 스마트팜에서 재배되는 식물 자원의 기능성 소재화 및 고부가가치 활용 가능성을 제시함. 스마트팜 자원의 고부가가치 활용과 융합 원천기술 개발을 통해 미래 바이오·헬스 산업에 기여할 수 있음.												
14	○○○	제1	Processing of fermented black ginseng by highly	Food Chemistry	SCIE	0308-8146	202501	489(144991)	1-12	8.5	3.1	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

			efficient and safe LED process and its in vitro biological activities									○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성:전통적인 흑삼 가공 과정에서 발생하는 발암물질 벤조[a]피렌 문제를 해결하기 위해, 고효율 LED 기반 발효·건조 시스템을 도입하여 안전하면서도 생리활성이 강화된 발효 흑삼을 제조하는 혁신적 방법을 제시. LED는 에너지 효율과 발효 최적화를 동시에 달성하여 항산화·항염증·항암 활성 성분의 농도를 유의미하게 향상시킴. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:LED 활용 기술은 식물 재배 및 2차 대사산물 최적화를 목표로 하는 스마트팜 시스템에 적용 가능성이 큼. 맞춤형 파장의 LED를 통해 작물의 기능성 성분 함량을 높이고, 에너지 효율적인 건조·가공 공정을 구현할 수 있어, 스마트팜 기반 고부가가치 농산물 생산 전략과 부합함.									
15	○○○	제1	An architecting binder derived from Antarctic red algae to accelerate sulfur redox kinetics in Li-S batteries	Materials Today	SCIE	1369-7021	202503	83	231-241	21.1	3.5	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 극지 조류 유래 다당체를 활용한 이차전지 바인더 개발은 세계 최초로, 향후 과학적 및 기술적 혁신을 촉진할 것으로 기대됨. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 극지 조류는 다양한 소재에 적용될 수 있는 미개척 연구 소재이며, 추후 스마트팜 관련 소재로서의 개발 연구를 목표로 하고있음.									
16	○○○	제1	Exploring the anti-inflammatory potential of 9,11-dehydroergosterol peroxide: In vitro, in vivo zebrafish assay, and in silico studies	ChemistrySelect	SCIE	2365-6549	202506	10(e06180)	1-11	1.9	61.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 남극 지의류 U. antarctica에서 분리한 9,11-dehydroergosterol peroxide(3)의 항염증 활성을 규명하고, 분자 도킹·MD 시뮬레이션을 통해 iNOS 억제 기전을 제시함으로써 천연물 기반 항염증제 개발의 새로운 가능성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 천연물 기반 신규 항균 소재 발굴은 스마트팜에서 재배되는 식물 자원의 기능성 소재화 및 고부가가치 활용 가능성을 제시함. 스마트팜 자원의 고부가가치 활용과 융합 원천기술 개발을 통해 미래 바이오·헬스 산업에 기여할 수 있음.									
17	○○○	제1	Optimized Ginkgo biloba extract EGb 761®: Boosted therapeutic benefits with minimized CYP enzyme interference	Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences	SCIE	1482-1826	202508	28(14614)	1-14	2.9	41.4	○○○, ○○○, .○○○
			- 창의성/혁신성:EGb 761®이 다른 추출물과 차별화되는 조성적 특성을 가지며, 특히 프로토카테췌산(PCA) 함량									

			이 높다는 점을 규명함. PCA가 인지기능 관련 단백질과 높은 결합 친화성을 가지는 것을 분자 도킹으로 확인하고, 동시에 CYP 효소 억제 활성이 낮아 약물 상호작용 위험이 적음을 보여주어, 안전성과 효능을 동시에 향상시킨 새로운 관점을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:특정 대사산물(PCA와 같은 기능성 성분)의 함량을 정밀하게 제어하고 표준화함으로써, 스마트팜 기반 맞춤형 고부가가치 건강기능성 작물 개발 및 의약·식품 산업 연계에 부합함.									
18	○○○	공저자	Lambertianic acid from Platycladus orientalis inhibits muscle atrophy in dexamethasone-induced C2C12 muscle atrophy cells	Plants	SCIE	2223-7747	202412	13(24)	1-11	4	17.2	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성:lambertianic acid(LA)가 덤사메타손 유도 근위축 세포 모델(C2C12 myotubes)에서 근섬유 직경 감소를 억제하고, 근위축 관련 단백질(atrogin-1, MuRF-1)의 발현을 억제하는 효과를 세계 최초로 규명함. 천연물 기반 근위축 치료제 개발 가능성을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:스마트팜을 통한 기능성 작물·약용식물 재배 및 천연물 유래 신약소재 개발과 직접적인 연계성을 가짐. 스마트팜 기술 활용을 통해 생리활성 성분의 함량을 최적화하고 안정적으로 공급할 수 있어, 의약·헬스케어 산업에 적용할 수 있는 맞춤형 바이오소재 생산 플랫폼으로 발전 가능함.											
19	○○○	제1	Rapid identification of pathogenic bacteria using data preprocessing and machine learning-augmented label-free surface-enhanced Raman scattering	Sensors and Actuators B: Chemical	SCIE	0925-4005	202502	425	136963	8	0.7	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성:소수성 표면처리 기술과 머신러닝을 융합하여 세균 검출의 정확성을 혁신적으로 향상시킨 SERS 플랫폼을 개발함. DMDCS 처리를 통해 제작된 소수성 Si 기판에서 국소 농축 효과를 활용하여 기존 일반 기판 대비 33배 향상된 SERS 신호를 달성하고, 기준선 보정, 평활화, 정규화 등 데이터 전처리 기법과 결합하여 4종 세균에 대해 100% 분류 정확도를 실현함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:식물 병원성 세균의 신속하고 정확한 검출을 위한 AI 기반 센싱 기술 개발에 관한 것임. 라벨 프리 방식의 세균 분류 시스템은 농작물 질병 진단 및 식품 안전성 확보를 위한 핵심 기술로서, 미래 스마트 농업의 생물학적 위험 관리 및 품질 보증을 위한 융합기술 개발에 부합함.											
20	○○○	제1	A hybrid CNN-Transformer model for identification of wheat varieties and growth stages using high-throughput phenotyping	Computers and Electronics in Agriculture	SCIE	1872-7107	202503	230	109882	7.7	1.7	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
	- 창의성/혁신성:기후변화로 인한 교차작용 현상에 대응하기 위해 하이퍼스펙트럼 데이터와 딥러닝 기술을 융합한 밀 품종 및 생육단계 식별 모델을 개발함. CNN과 Transformer를 결합한 하이브리드 아키텍처를 통해 품종 식별에서 94.05%, 생육단계 감지에서 99.24%의 우수한 정확도를 달성하여 기존 연구 성능을 초월하고, 고처리량 표현형 플랫폼 기반의 신속한 품종 평가 방법론을 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:스마트팜에서 재배되는 작물 품종의 생육 특성을 실시간으로 모니터링하고 평가할 수 있는 지능형 농업 기술 개발에 관한 것임. 기후변화에 적응할 수 있는 우수 품종의 신속한 선별을 위한 AI 기반 표현형 분석 시스템은 미래 농업의 지속가능성과 생산성 향상을 위한 핵심 기술로서 스마트 육종 분야의 혁신적 발전에 기여함.											

21	○○○	제1	Development of an RGB-GE Data Generation and XAI-Based On-Site Classification System for Differentiating Zizyphus jujuba and Zizyphus mauritiana in Herbal Medicine Applications	agriculture	SCIE	2077-0472	202505	15(10)	1022	3.3	14.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:RGB-GE 데이터 융합 기법을 통해 기존 RGB 이미지에 그레이스케일 및 엣지 검출 정보를 결합하여 색상 의존성을 줄이면서 특징 추출을 강화한 혁신적 접근법을 제시함. Grad-CAM 기반 모델 해석 기능을 통합하여 신뢰성을 확보하고, basicCNN 모델로 98.36%의 높은 정확도를 달성하면서도 비용 효율성을 유지하여 현장 적용 가능한 실용적 솔루션을 개발함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:약용작물의 품질 관리 및 유통 투명성 확보를 위한 AI 기반 식별 기술 개발에 관한 것임. 소비자 신뢰 회복과 건강 위험 방지를 위한 정확한 약재 분류 시스템은 스마트 농업 생태계에서 고부가가치 작물의 품질 보증과 안전한 유통망 구축을 위한 스마트팜 농산물 산업 발전에 기여함.												
22	○○○	제1	Volumetric Deep Learning-Based Precision Phenotyping of Gene-Edited Tomato for Vertical Farming	Plant Phenomics	SCIE	2643-6515	202508	7(3)	100095	7.6	0.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성/혁신성:CRISPR-Cas9 기술을 활용하여 수직농업에 최적화된 토마토 품종을 개발하고, 엽록소 형광 데이터의 3차원 자동 특징 추출이 가능한 딥러닝 기반 부피 모델을 제안함. 기존의 수동적 특징 추출 방식을 탈피하여 시간적 특성을 학습하는 자동화된 표현형 분석 프레임워크를 구축하고, 84% 이상의 분류 정확도로 전통적 머신러닝 및 1D-CNN 방법을 능가하는 성능을 달성함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성:기후변화와 도시화에 대응하는 지속가능한 농업 생산을 위한 수직농업 시스템 개발에 관한 것임. 제한된 공간에서의 고밀도 재배를 위한 맞춤형 작물 품종 개발과 AI 기반 표현형 분석 기술은 미래 도시농업의 핵심 기술로서 식량 안보와 자원 효율성을 동시에 추구하는 지속가능한 농업 혁신 생태계 구축에 핵심적 역할을 담당함.												
23	○○○	공동	Integration of MALDI-TOF MS and machine learning to classify enterococci: A comparative analysis of supervised learning algorithms for species	Food Chemistry	SCIE	0308-8146	202501	462	140931	8.5	3.1	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○

			prediction									
			- 창의성/혁신성: MALDI-TOF MS 스펙트럼 데이터와 머신러닝 알고리즘을 융합하여 장구균 종 분류의 정확성을 혁신적으로 향상시킴. 상용 데이터베이스의 76.9% 식별률을 뛰어넘어 99.1%의 분류 정확도를 달성하고, 전장 유전체 시퀀싱을 통해 주요 정보 피크가 세균 분류 및 진화에 필수적인 단백질과 연관된 바이오마커임을 규명하여 스펙트럼 해석의 생물학적 근거를 제시함. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: AI 기술과 생명과학을 융합한 혁신적 진단 시스템 개발을 통해 미래 스마트농업의 핵심 기술 역량을 구축하는 것에 관한 것임. 질량분석 데이터와 머신러닝의 융합을 통한 병원성 미생물 식별 기술은 농업-AI 분야의 학제간 연구를 선도하고, 차세대 농업 바이오테크놀로지 발전에 기여함.									
24	○○○	제1	Process optimization for microfluidic preparation of liposomes using food-grade components	Food Chemistry	SCIE	0308-8146	202409	451	139437	8.5	3.1	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 기존 화학용매 대신 식품등급 성분을 활용한 리포솜 제조 공정을 마이크로플루이드스 기술과 결합하여 스마트팜 환경에서 식물 영양소 및 기능성 물질의 안전하고 지속가능한 전달 시스템을 개발하는 창의적 접근법 제시. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 혁신을 주도하는 프런티어 융합 고급인재 양성을 위하여, 마이크로플루이드스와 생명공학 기술을 융합한 정밀농업 기술 개발을 통해 미래농업을 선도하는 IT-Bio융합 원천기술 창출에 기여.									
25	○○○	제1	Plant growth-promoting effects of a novel <i>Lelliottia</i> sp. JS-SCA-14 and comparative genome analysis	Frontiers in Plant Science	SCIE	1664-462X	202411	15	1484616	4.1	16.4	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성/혁신성: 신규 식물생장촉진 세균의 비교유전체학적 분석을 통해 인산가용화 메커니즘을 규명하고, 토마토 생체중량 34.4% 및 건조중량 35.4% 증가 효과를 입증함으로써 스마트팜 환경에서 화학비료 의존도를 혁신적으로 감소시키는 미생물 기반 정밀농업 기술 제시. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 지속가능한 스마트농업 시스템 구축을 지향하며, 유전체학 분석 기술과 미생물학을 융합하여 친환경 미생물제제 개발을 통한 차세대 스마트팜 영양관리 전략 구현.									
26	○○○	제1	Biodegradable plastics in soils: sources, degradation, and effects	Environmental Science: Processes & Impacts	SCIE	2050-7887	202503	-	-	4.3	20.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성 및 혁신성: 생분해성 플라스틱의 토양 내 실제 분해과정과 부산물영향에 대한 장기적이고 표준화된 평가 체계의 필요성을 새롭게 제시함. 산업, 정책, 과학 연구를 통합적으로 연결하는 다양한 접근을 강조 및 제시. 바이오플라스틱이 진정한 지속가능대안이 되기 위해서는 UN SDGs달성과 직결된 과학적 근거 구축이 필수적임을 강조함.									
27	○○○	제1	In Situ Impact of Waste Polyethylene (PE) Films on Soil Quality and Plant Growth in Agricultural Soil	Land Degradation & Development	SCIE	1085-3278	202506	36	5054-5065	3.6	39.1	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
			- 창의성 및 혁신성: 실제 농업 잔재필름을 연구대상으로 활용하였으며 토양-작물-플라스틱 특성의 삼중 상호분석과 토양효소활성과 구조전 변화의 비선형 반응을 규명함. 최종적으로 농업 생산성 저하 매커니즘의 직접규명하									

	였으며 정책 농업 현장 적용가능성을 제시함.											
28	○○○	제1	Sustainable biochar: Market development and commercialization to achieve ESG goals	Renewable and Sustainable Energy Reviews	SCIE	1879-0690	202507	217	115744	16.3	5.3	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성 및 혁신성: 농업중심이던 바이오차의 활용을 섬유, 건설, 폐기물관리, 기후변화 완화 등의 다양한 산업분야로 확장하여 단순 기술적 측면을 넘어 정책, 경제, 공급망까지 분석. 한국, 유럽, 호주 특정지역을 중심으로 정책적 현실과 산업 적용성을 동시에 탐구. 바이오차의 시장성장을 가로막는 요소를 정리하고 해결전략을 제시. 정부, 산업, 학계 협력과 정책적 인센티브를 통한 지속가능 확장가능한 글로벌 시장 모델을 제시												
29	○○○	제1	In situ soil environment-based evaluation on degradation of biodegradable plastics	Science of The Total Environment	SCIE	1879-1026	202508	992	179919	8.2	8.5	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성 및 혁신성: 실험실 조건에서의 한계를 극복하여 라이시미터 토양 시스템으로 토양의 실제환경을 모사, 2년간의 현장 적용성과 비침습적 평가법을 확립하고 계절별 분해 패턴과 토양 회복력을 확인. 실환경 생분해 평가 표준화의 과학적인 근거 마련으로 미래 토양 산업을 선도할 응용기술 개발에 기여.												
30	○○○	공동저자	Co-pyrolysis of biomass and plastic waste into carbon materials with environmental applications: a critical review	Green Chemistry	SCIE	1463-9262	202503	27	6320-6341	9.3	13.9	○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
- 창의성 및 혁신성: 바이오매스와 플라스틱의 공동 열분해는 전통적 자원 활용 방식을 넘어 지속가능한 에너지 생산과 폐기물 관리의 새로운 경로를 제시하며, 플라스틱 종류에 따라 탄소재료(PET, PU, PVC) 또는 바이오 오일(PP, PE, PS) 생성에 유리함을 제시. 또한 촉매·온도·혼합비 조절을 통해 물성과 효율을 크게 향상 가능하며, 이 과정에서 제조된 탄소재료는 기존보다 높은 소수성·흡착성·질소 도핑 특성을 가져 환경 및 농업 응용에서 혁신적 잠재력을 강조.												

1.2-2) book chapter 실적

연 번	참여 교수명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부전공 분야		
1	○○○	○○○○○ ○○○	이공계열	바이오 시스템 공학	Book Chapter	①저자명: ○○○,○○○,○○○,○○○,○ ○○,○○○,○○○
				②book chapter 제목: 기계 부품의 수명 과 신뢰도		
				③출판사: 문운당		
				④ISBN: 9791156928188		
				⑤공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1		
				⑥출판연도: 2025.8.13.		
				⑦DOI 번호 (해당시)		
				- 창의성/혁신성: 수명예측과 신뢰도 분석을 AI·IoT와 융합해 자율진단형 농기계를 구현하는 데 기여할 수 있으며, 예지정비와 고신뢰성 설계를 통해 농기계계의 효율성과 지속가능성을 높이고자 함 - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 부품의 수명과 신뢰도를 정량화해 농기계계의 예측정비와 안정적 운용을 가능하게 하므로, 데이터 기반·지능형 농업 구현에 부합하며, 스마트팜의		

지속가능성·자동화·고효율성 목표 달성을 하고자 함 - 해당 세부전공분야의 기여: 기계 부품의 고장 예측과 신뢰성 향상을 통해 내구성과 안정성을 높이고, AI 기반 예지정비 및 지속가능한 스마트농기계 개발에 기여할 수 있음						
2	○○○	○○○○○ ○○○	이공계열	농업생물 공학	Book Chapter	①저자명: ○○○.○○○.○○○
				②book chapter 제목: Introductory applied bioinformatics		
				③출판사: Academic Press		
				④ISBN: 9780443219030(pp. 53 - 66)		
				생물정보학		
				⑥출판연도: 2025.01.20.		
				⑦DOI 번호: 10.1016/B978-0-443-21903-0.00005-9		
- 창의성/혁신성: 멀티오믹스 통합분석, AI/머신러닝 기반 예측 모델링, 메타게노믹스 파이프라인을 스마트팜 환경의 작물-미생물 네트워크 분석에 적용하여 정밀농업을 위한 차세대 생물정보학 플랫폼 개발의 혁신적 접근법 제시. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트농업 시스템 구축을 위한 융합기술 개발을 위하여, 생물정보학 도구들과 IoT 센서 데이터를 융합한 실시간 작물 건강 모니터링 및 병해충 예측 시스템 구현을 통해 지속가능한 스마트팜 생태계 조성에 기여. 해당 세부전공분야의 기여: 스마트팜의 작물 품종 개발, 미생물 군집 구조 분석, 환경 스트레스 반응 예측에 직접 적용함으로써 농업생명정보학 분야의 실용적 응용기술 개발에 기여.						

② 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (2024.9.1.~2025.8.31.)

연 번	대표연구업적물 설명
1	○○○ 교수: “3D bioprinting of engineered exosomes secreted from M2-polarized macrophages through immunomodulatory biomaterial promotes in vivo wound healing and angiogenesis” 논문을 MATERIALS SCIENCE, BIOMATERIALS분야 JCR 상위 0.9% (2/55)에 해당하는 최상위 저널인 Bioactive Materials(IF 20.3)에 게재함. 본 논문은 M2 대식세포 유래 엑소좀을 면역조절 하이드로겔과 3D 바이오프린팅 기술로 활용하여 상처 치유와 혈관신생을 촉진하는 새로운 재생치료 플랫폼을 제시함.
2	○○○ 교수: “Volumetric Deep Learning-Based Precision Phenotyping of Gene-Edited Tomato for Vertical Farming” 논문을 AGRONOMY분야 JCR 상위 0.4% (4/129)에 해당하는 최상위 저널인 Plant Phenomics(IF 7.6)에 게재함. 본 논문은 CRISPR-Cas9 기술을 활용하여 수직농업에 최적화된 토마토 품종을 개발하고, 엽록소 형광 데이터의 3차원 자동 특징 추출이 가능한 딥러닝 기반 부피 모델을 제안함. 기존의 수동적 특징 추출 방식을 탈피하여 시간적 특성을 학습하는 자동화된 표현형 분석 프레임워크를 구축하고, 84% 이상의 분류 정확도로 전통적 머신러닝 및 1D-CNN 방법을 능가하는 성능을 달성함.
3	○○○ 교수: “A new strategy for accelerating redox kinetics in lithium-ion batteries: Highly porous poly(ethylene glycol)/nanocellulose separators” 논문을 CHEMISTRY, ORGANIC 분야 JCR 상위 0.9% (1/57)에 해당하는 최상위 저널인 Carbohydrate Polymers (IF 10.7)에 게재함. 본 논문은 CNF의 치밀한 네트워크 한계를 극복하기 위해 PEG 도입과 PS 기공제 활용으로 다공성 PEG/CNF 분리막을 제작, 상용 PP 분리막 대비 우수한 이온전도도 · 전해액 적합성 · 고율 성능을 입증함.

4	○○○ 교수: “Unmanned Aerial Vehicle-based Autonomous Tracking System for Invasive Flying Insects” 논문을 AGRICULTURE, MULTIDISCIPLINARY 분야 JCR 상위 1.7% (1/57)에 해당하는 최상위 저널인 Computers and Electronics in Agriculture (IF 8.9)에 게재함. 본 논문은 기존의 곤충 추적 방식(육안 관찰, 트랩, 단일 안테나 활용 등)의 한계를 극복하기 위해 무인항공기(UAV)와 다중 무지향성 안테나 기반 삼변측량(trilateration) 시스템을 결합하여 곤충(특히 침입종인 등검은말벌)의 위치를 고정밀로 추적하는 방법을 제안함. 특히, 실시간 RSSI 기반 신호 처리, FIR 필터 적용을 통한 제어 전략을 도입하여 추적 정확도와 효율성을 향상시킨 점이 혁신적임. 또한, 실제 야외 실험을 통해 벌집 위치를 성공적으로 탐지함으로써 이 시스템의 실용성과 생태계 관리 기술로서의 잠재력을 입증함.
---	---

2. 연구의 국제화 현황

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

○ 국제적 학술활동 참여 실적
- 국제학회/학술대회: 초청강연 8건, 기조연설 1건, 좌장 3건, 위원회 활동 3건, 수상 2건
- 국제 학술지 관련 활동: 편집위원 10건
○ 실적 분석 및 계획: 재선정 당시의 연 평균 실적 건수 (초청강연 3건, 위원회 및 좌장 10건, 편집위원 4건, 국제학회 수상 1건)에 비해 위원회 및 좌장 활동을 제외한 모든 실적이 증가함. 향후 참여교수의 다각적인 국제적 학술활동이 더욱 적극적으로 수행되도록 노력할 계획임

2.1-1) 국제학회/학술대회 활동(수상, 초청강연, 기조연설, 좌장, 위원회 활동)

연번	소속	참여교수명	실적기간	활동내용	실적내용
1	전남대학교	○○○	2024.12	초청강연	2024 IEEE-NANOMED 국제학회에서 연사로 초청을 받아 발표를 함
2	전남대학교	○○○	2024.12	좌장	2024 IEEE-NANOMED 국제학회에서 좌장 업무를 수행함
3	전남대학교	○○○	2024.10	초청강연	『2024 AI 융합농업 글로벌 애그테크 컨퍼런스』에서 "AI and Robotics for Digital Agriculture"의 제목으로 초청강연함
4	전남대학교	○○○	2024.11	초청강연	『11th International Conference of Precision Agricultural Aviation』에서 "Computer Vision and Robotics for Digital agriculture"의 제목으로 초청강연함
5	전남대학교	○○○	2024.11	초청강연	『2024 International Conference of the Korean Society of Plant Biologists』국제학회에서 'Haploid, Haploidization, and the roles of phospholipases' 주제로 강연을 함
6	전남대학교	○○○	2025.02	좌장	『2025 KSPB & POSTECH Winter Conference』학술대회에서 좌장을 수행함
7	전남대학교	○○○	2025.08	수상	『2025 International Conference of the Korean Society for Plant Biotechnology』국제학회에서 '농우기술상'을 수상함
8	전남대학교	○○○	2024.11	국제학회 발표	『2024 IEEE International Conference on Cyborg and Bionic Systems(CBS 2024)』국제학회에서 초청강연을 진행함
9	전남대학교	○○○	2024.12	국제학회 발표	『The 17th IEEE International Conference on Nano/Molecular Medicine and Engineering』국제 학회에서

					초청강연을 진행함
10	전남대학교	○○○	2025.05	국제학회 발표	『The 9th Gwangju-Boston Cardiology Symposium』 국제학회에서 초청강연을 진행함.
11	전남대학교	○○○	2025.08	위원회활동	제어로봇시스템학회에서 광주전남지부 지부장 업무를 수행함
12	국립순천대학교	○○○	2025.01	초청강연	중국 Ningbo대학 초청 세미나 참석(China-Korea Bilateral Workshop on "Ecological health management in agricultural ecosystems")
13	국립순천대학교	○○○	2025.08	기조연설	『The 14th Asia-Pacific Chitin and Chitosan Symposium(14th APCCS 2025)』국제학회에서 기조연설을 수행함
14	국립순천대학교	○○○	2025.01 ~	위원회활동	사단법인 한국스마트미디어학회 부회장 업무를 수행함
15	국립순천대학교	○○○	2025.05	위원회활동	2025 국전자거래학회&한국스마트미디어학회 축계학술대회 프로그램위원장 업무를 수행함
16	국립순천대학교	○○○	2025.08	좌장	SMA 2025 the 14th International Conference on Smart Media & Applications 국제학회에서 좌장 업무를 수행함

2.1-2) 국제 학술지 관련 활동

연번	소속	참여교수명	실적기간	활동내용	실적내용
1	전남대학교	○○○	2024.09.01~	편집위원	국제학술지 Frontiers in Cell and Developmental Biology (Bioengineering and Biotechnology 분야) Associate Editor로 활동
2	전남대학교	○○○	2024.09.01~	편집위원	국제학술지 IEEE Transactions on NanoBioscience Senior Editor로 활동
3	전남대학교	○○○	2025.08	편집위원	IEEE에서 출판하는 국제학술지인 Robotics and Automation Letters의 편집위원으로 활동
4	전남대학교	○○○	2025.08	편집위원	IEEE에서 출판하는 국제학술지인 IEEE ACCESS의 편집위원으로 활동
5	전남대학교	○○○	2025.08	편집위원	MDPI에서 출판하는 국제학술지인 Electronics의 편집위원으로 활동
6	국립순천대학교	○○○	2024.03~	편집위원	한국식물병리학회에서 출판하는 국제학술지인 Plant Pathology Journal의 편집위원으로 활동
7	경희대학교	○○○	2024	편집위원	MDPI에서 출판하는 국제학술지인 Nanomaterials, Polysaccharides, Polymers 저널의 편집위원(Guest Editor)으로 활동
8	경희대학교	○○○	2025	편집위원	MDPI에서 출판하는 국제학술지인 Nanomaterials, Polysaccharides, Polymers 저널의 편집위원(Guest Editor)으로 활동
9	경희대학교	○○○	2024	편집위원	MDPI에서 출판하는 국제학술지인 Agronomy 저널의 편집위원(Guest Editor)으로 활동
10	경희대학교	○○○	2025	편집위원	MDPI에서 출판하는 국제학술지인 Agronomy 저널의 편집위원(Guest Editor)으로 활동

② 국제 공동연구 실적

1) <표 3-6> 자체평가 대상기간(2024.9.1.-2025.8.31.) 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단	국외			

	참여교수	공동연구자			
1	○○○	○○○	인도/Jain University	Carbon-based nanomaterials: Multifaceted role in agrochemical recognition, remediation, and release	https://doi.org/10.1016/j.nantod.2024.102388
2	○○○	○○○	인도/Jain University	Diatom contained alginate-chitosan hydrogel beads with enhanced hydrogen bonds and ionic interactions for extended release of gibberellic acid	https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2024.138906
3	○○○	○○○	인도/Jain University	Eco-friendly mercury ion detection and removal in water using anthocyanins: Mechanistic insights through DFT studies	https://doi.org/10.1016/j.jece.2024.15288
4	○○○	○○○	일본/Tohoku University	Identification of Xanthomonas campestris pv. campestris races 4 and 9 by Molecular Marker-Based Approach	https://doi.org/10.9787/PBB.2024.12.157
5	○○○	○○○	일본/Tohoku University	Molecular marker development for specific amplification of Xanthomonas campestris pv. campestris race 8 causing black rot disease in Brassica crops	https://doi.org/10.1007/s10327-024-01210-3
6	○○○	○○○	중국/Buffalo University	Advances and perspectives of composite nanoarchitectonics of nanocellulose/metal-organic frameworks for effective removal of volatile organic compounds	https://doi.org/10.1016/j.ccr.2024.216124
7	○○○	○○○	중국/Henan University	Strategically Designed Uniform MOF-Derived Nanoporous Carbon Aerogel for Efficient Solar-Driven Desalination by Control of Hydrophilicity and Thermal Conductivity	https://doi.org/10.1002/smll.202409014
8	○○○	○○○	호주/The University of Queensland	Single-Atom Nano-Islands: Unlocking New Horizons in Catalytic Activity and Stability	https://doi.org/10.1002/adma.202503361
9	○○○	○○○	호주/The University of Queensland	Ultrafine Ag/AgCl heterostructures confined in the MXene nanosheets for enhanced chloride ion storage	https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2025.111135
10	○○○	○○○	홍콩/홍콩과기대	Sustainable Biochar	10.1016/j.rser.2025.115744
11	○○○	○○○	홍콩/홍콩과기대	Biodegradable plastics in soil	10.1039/D4EM00754A

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

- 국제 공동연구 교류 실적 11건과 해외석학 초청강연 실적 4건, 대학원생 해외인턴십 실적 5건의 성과를 거둠. 재선정 당시의 실적에 비해 공동연구 교류 실적 (3.4건)과 대학원생 해외인턴십 (4.6건)실적은 증가하였고, 해외석학 초청강연 실적(11.8건)은 감소하였음.
- 본 연구단은 MOU를 맺은 해외 연구자들과의 실질적인 교류 및 공동연구를 위해 교육연구단의 예산을 통하여 초기 교류 및 연구비를 보조해 줌으로써 글로벌 스마트팜을 선도할 수 있는 기술을 개발할 수 있도록 노력할 것임. 그 결과, 파생된 기초연구를 기반으로 국내외 연구비를 포함한 대형 연구비를 수주할 수 있도록 본 연구교육단이 컨트롤타워 역할을 하도록 할 것임.
- 해외 저명인사 초청세미나/국제 심포지엄 등을 개최할 계획이고, 국제 학술대회(포럼), 해외연구기관 파견의 기회를 확대하여 인적 네트워크 형성 및 연구 공유를 통해 공동연구 주제 선정을 위한 단계까지 도약하고자 함.

■ 국제 공동연구 교류협력 실적

1	주제	Viability kernel 기반 safety set 모델링 및 optimal control 설계
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	Prof. ○○○, North Carolina State University

	교류 내용	Viability kernel 기반 Safety set 설계 Viability kernel 기반 Optimal control 개발 농업용 로봇 application을 위하여 3D space로 확장 (x, y, z)
2	주제	무인항공기 기반 정보화 모니터링 시스템 개발
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	Prof. ○○○, University College London
	교류 내용	Informative path planning 기술 개발을 위한 기술 공유
3	주제	디지털 농업 전문가 세미나 및 연구 성과 교류
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○ (University of Florida)
	교류 내용	노지농업 무인화를 위한 자율주행 플랫폼 기술 현황 및 수확 로봇의 정밀 인식 기술과 자율 모니터링 플랫폼개발을 포함한 첨단 연구 성과 교류
4	주제	반수체 유도 및 무수정생식 동시 활용 클론종자 생산 시스템 구축
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○ Radboud University, Nijmegen & MPI for Plant Breeding Research, Cologne Raphael Mercier, MPI for Plant Breeding Research, Cologne
	교류 내용	반수체 유도 기술과 무수정생식을 융합하여 우량 잡종 품종의 클론 종자를 생산하는 기술의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 유용 작물에 적용을 글로벌 종자 및 육종 회사의 동향 파악
5	주제	바이오하이브리드 로봇 개발
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, The Universtiy of Tokyo
	교류 내용	농업에 활용될 수 있는 바이오프린팅 기반 인공근육, 배양육 제조 기술을 이용한 바이 오하이브리드 로봇 개발에 대한 연구 논의 (2024.11.20-22, IEEE International Conference on Cyborg and Bionic Systems, Nagoya, Japan)
6	주제	바이오일렉트릭센서 개발 연구 동향 논의
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, University of Hawaii at Manoa
	교류 내용	농업에 활용될 수 있는 바이오일렉트로닉센서 및 바이오프린팅 인공 장기와 융합 기술 개발 동향에 대한 논의 (2024.12.2-5, The 17th IEEE International Conference on Nano/Molecular Medicine and Engineering, Hwail, USA)
7	주제	수국, 장미 신품종 육종을 위한 자원교류 및 해외시험재배(현지적응테스트)업무협약
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	Spring Meadow Nursery, Inc.와 전남대학교에서 개발된 수국, 장미 육종과정에서 중 간 선발된 우수계통들을 현지에서 테스트하고 상업성이 인정되면 사업을 함께 시작하 기로 함. 또한 육종을 위한 유전자원 교류를 하기로 또한 논의함.
8	주제	나노셀룰로오스/MOF 복합체 기반 VOCs 제거 기술 고도화
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, Buffalo University, China
	교류 내용	나노셀룰로오스/MOF 복합체 기반 VOCs 제거 기술의 원천기술 확보를 위한 국제 공 동연구를 실시하고, 개발된 소재와 기술의 글로벌 상용화를 위한 해외 환경 규제 조사 및 관련 시장 분석 수행
9	주제	MOF 유래 나노다공성 탄소 에어로겔 기반 광열 담수화 효율 향상 기술
	참여 교수명	○○○

	해외교류 연구자	○○○, Henan University, China
	교류 내용	MOF 유래 나노다공성 탄소 에어로겔 기반 광열 담수화 효율 향상 기술의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발 소재의 글로벌 물 자원 관리 분야 적용을 위한 해외 담수화 환경 조사 및 관련 시장 분석 수행
10	주제	단일원자 나노아일랜드 기반 촉매 활성 및 안정성 향상
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, The University of Queensland, Australia
	교류 내용	단일원자 나노아일랜드 기반 차세대 촉매의 활성 및 안정성 향상 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발된 촉매 기술의 글로벌 에너지 전환·저장 산업 적용을 위한 해외 시장 조사 및 산업 동향 분석 수행
11	주제	Ag/AgCl-MXene 이종구조 기반 염화이온 저장 성능 향상
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○, The University of Queensland, Australia
	교류 내용	Ag/AgCl-MXene 기반 고성능 염화이온 저장 전극의 원천기술 확보를 위한 국제 공동연구를 실시하고, 개발된 전극 소재의 글로벌 수처리·담수화 기술 적용을 위한 해외 환경 조사 및 관련 시장 분석 수행

■ 해외석학 초청강연/강의 실적

1	주제	해외 디지털 농업 연구진 초청 강연
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○(Wenzhou University)
	교류 내용	엽채류 지능형 시설재배 시스템 핵심기술 연구 및 실증, ANSYS/FLUENT 기반 리튬 배터리 팩 냉각 구조의 열 해석 및 최적화 모델링 등 연구 성과 교류 및 강연
2	주제	2025 International Conference of the Korean Society for Plant Biotechnology
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	Synthetic clonal gamete-driven precise polyploid genome design for sustainable agriculture 내용으로 아포믹시스 활용한 클론생식 세포 생산과 다배체 유전체 설계 연구 동향
3	주제	Development trends in sustainable bioplastic technologies and their application
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	바이오플라스틱 소재의 농업 적용 가능성 탐색
4	주제	Development trends in sustainable biodegradable polymer
	참여 교수명	○○○
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	바이오플라스틱의 연구 동향 및 적용 가능성

■ 대학원생 해외인턴십 실적

1	주제	Viability kernel 기반 safety set 모델링 및 optimal control 설계
	참여 교수명/대학원생명	○○○/○○○
	해외연수기관	North Carolina State University

	해외 담당자	○○○
	교류 내용	Viability kernel 기반 Safety set 설계 Viability kernel 기반 Optimal control 개발 농업용 로봇 application을 위하여 3D space로 확장 (x, y, z)
2	주제	무인항공기 기반 정보화 모니터링 시스템 개발
	참여 교수명/ 대학원생명	○○○/○○○
	해외연수기관	Field Robotics and Learning Group, University College London
	해외 담당자	Prof. ○○○
	교류 내용	Informative path planning 기술 개발을 위한 기술 공유
3	주제	농경지 암모니아 배출 저감 기술 모색 및 협업 모색
	참여 교수명/ 대학원생명	○○○/○○○
	해외연수기관	Central Mindanao University
	해외 담당자	Prof. ○○○
	교류 내용	연구 협력 및 학생 교류 모색
4	주제	농경지 탄소배출량 저감을 위한 기술 개발 및 협업 모색
	참여 교수명/ 대학원생명	○○○/○○○,○○○
	해외연수기관	Institute of Plant Virology, Ningbo University, China
	해외 담당자	Prof. ○○○
	교류 내용	최신 연구 동향 파악 및 학생 교류 강화를 위한 단기 연수
5	주제	농경지 탄소 격리능 증진을 위한 기술 개발 및 협업 모색
	참여 교수명/ 대학원생명	○○○/○○○,○○○
	해외연수기관	9th international symposium on the interactions of soil minerals with organic matter and microbes (ISMOM 2024), Japan
	해외 담당자	Dr. ○○○
	교류 내용	최신 연구 동향 파악 및 연구 역량 강화를 위한 학술대회 참석

□ 산학협력 대표 우수성과

- 특허등록 17건, 특허출원 (국내출원 30건, 국제출원 1건), 기술이전 8건, 창업 1건의 실적을 거둠.
대표 우수성과는 아래와 같음.

○기술이전(8건)

■ ○○○ 교수(1)

- 기술이전 명: CCTV 카메라 기반의 논 수위 측정 기술 노하우
- 기술이전 회사: (주)클라비
- 기술이전 액수(천원): 3,000
- 이전내용: 본 기술은 CCTV 카메라를 이용하여 논 수위를 자동으로 측정하고 제어할 수 있는 영상 기반 스마트 농업 기술에 관한 것으로, 농업 현장의 논 수위 영상을 촬영하여 작물과 수면을 구분하고, 영상 처리 알고리즘을 통해 수위 변화를 정량적으로 산출하며, 이를 통해 실제 수위와 비교 가능한 데이터를 제공하고 자동 관개 시스템과 연계하여 정밀한 물 관리가 가능함.

■ ○○○ 교수(2)

- 기술이전 명: 레이저 제초 로봇을 위한 잡초 인지 기술 노하우
- 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
- 기술이전 액수(천원): 3,000
- 이전내용: 본 기술은 농업 현장에서 제초제 사용을 최소화하기 위해 개발된 레이저 제초 로봇의 핵심 기술로, 잡초를 정밀하게 인식하고 분류하여 선택적으로 제초할 수 있는 영상 기반 인공지능 기술임. 로봇 하부에 장착된 카메라와 센서를 통해 다양한 환경에서 잡초를 실시간으로 탐지하고, 작물과 잡초를 정확히 구분하여 최적의 레이저 제어 신호를 생성함.

■ ○○○ 교수(3)

- 기술이전 명: 제초로봇 구현을 위한 레이저 모듈 제어 및 로봇과의 인터페이스 기술 노하우
- 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
- 기술이전 액수(천원): 3,000
- 이전내용: 본 기술은 밭 환경에서 자율주행 모바일 로봇의 운용을 위해 필수적인 밭고랑 인지 기술에 관한 것으로, RGB-D 카메라 및 영상처리 기반의 인식 알고리즘을 통해 밭고랑의 위치와 형태를 실시간으로 판별하고, 잡음 제거 및 좌표 변환을 통해 안정적인 경로 인식을 가능하게 함. 이를 통해 모바일 로봇이 다양한 밭 환경에서 정확하게 주행할 수 있는 기반 기술을 제공함.

■ ○○○ 교수(4)

- 기술이전 명: 밭환경에서의 자율주행 모바일 로봇의 운용을 위한 밭고랑 인지 기술 노하우
- 기술이전 회사: (주)이상테크
- 기술이전 액수(천원): 4,000
- 이전내용: 본 기술은 밭 환경에서 자율주행 모바일 로봇의 운용을 위해 필수적인 밭고랑 인지 기술에 관한 것으로, RGB-D 카메라 및 영상처리 기반의 인식 알고리즘을 통해 밭고랑의 위치와 형태를 실시간으로 판별하고, 잡음 제거 및 좌표 변환을 통해 안정적인 경로 인식을 가능하게 함. 이를 통해 모바일 로봇이 다양한 밭 환경에서 정확하게 주행할 수 있는 기반 기술을 제공함.

■ ○○○ 교수(1)

- 기술이전 명: 자율관수시스템을 위한 강우시 토양수분변화 예측 모델 노하우
- 기술이전 회사: 나래트랜드

- 기술이전 액수(천원): 10,000
- 이전내용: 본 발명은 스마트팜 환경에서 강우와 실시간 토양수분 데이터를 활용하여 토양 수분 변화 예측 및 자율 관수 제어가 가능한 예측 모델과 관수시스템에 관한 것으로, 토양수분 센서와 기상정보 서버 등을 연동하여 개별 위치별 수분 측정값과 기상정보를 클라우드 기반으로 집적한다. 수집 데이터 기반 지역별 맞춤 관수 기능이 포함됨으로써 스마트팜의 효율성과 에너지 절감에 크게 기여한다

■ ○○○ 교수(2)

- 기술이전 명: 자율관수시스템을 위한 노지과수 관수 모델 적용 노하우
- 기술이전 회사: 나래트랜드
- 기술이전 액수(천원): 10,000
- 이전내용: 본 발명은 노지과수 환경에서 기상정보, 토양수분 및 생육정보 등 다양한 환경데이터를 취합·분석하여 최적의 관수 시기와 관수량을 자동으로 산출하는 자율 관수 모델 및 시스템에 관한 것이다.

■ ○○○ 교수

- 기술이전 명: 포유 모돈 자동급이장치
- 기술이전 회사: (주)아이온텍
- 기술이전 액수(천원): 10,000
- 이전내용: 개시된 본 발명에 따른 포유 모돈 자동급이장치는, 사료 이송관으로부터 사료를 공급받아 일시 저장하는 사료 저장부와, 상기 사료 저장부에 의해 저장된 사료를 하방의 급이기판으로 낙하시키도록 공급하는 사료 공급부 및 상기 사료 공급부의 사료 공급량을 제어하는 제어박스를 포함한다. 여기서, 상기 제어박스는 상기사료 공급부가 1일 24회로 사료를 공급하도록 하고, 또한 1회 공급되는 사료 공급량은 1kg 내로 설정하도록 할 수 있다. 본 발명에 의하면 섭취시간을 1시간 마다할 수 있도록 함으로써, 주간뿐만 아니라 야간이나 새벽에도 포유 모돈이 사료를 섭취할 수 있도록 하여, 주간에 충분하지 섭취하지 않은 사료를 야간이나 새벽에 보충할 수 있도록 함으로써 포유모돈의 사료 섭취량을 충분히 늘리도록 할 수 있음

■ ○○○ 교수

- 기술이전 명: 복합열원 열교환기 CFD를 이용한 설계 기술(Know-how)
- 기술이전 회사: 중앙이엠씨(주)
- 기술이전 액수(천원): 3,300
- 이전내용: 본 기술은 CFD 해석을 활용한 복합열원 열교환기 설계 기술로, 다중 열원 활용과 온실 특성을 반영한 최적화 설계를 통해 에너지 효율과 운전 효율을 높일 수 있음. 제품 설계 단계에서 성능을 정밀하게 예측하여 개발 시간과 비용을 절감하고, 신뢰성을 향상시켜 시행착오를 최소화함. 이를 통해 온실 냉난방용 열교환기 완제품 생산에 적용되어 생산성과 매출 증대에 기여할 수 있음.

○ 특허등록(18건)

■ ○○○ 교수(1)

- 등록번호: 10-2715523
- 특허명: 연녹색 구피색 양파 판별용 조성물 및 이를 이용한 판별방법
- 내용: 본 발명은 양파에서 연록색을 결정하는 유전자를 탐색하여 유묘기 단계에서 단 하루만에 연록색 구피색을 판별할 수 있는 분자표지를 개발

■ ○○○ 교수(2)

- 등록번호: 10-2836026
- 특허명: 감귤류의 다배종자 판별용 조성물 및 판별방법
- 내용: 본 발명은 감귤류 작물에서 정상적인 수정과정을 거쳐서 발생한 자식 식물을 효과적으로 100% 정확도를 가지고 판별할 수 있는 분자표지 기술 개발
- ○○○ 교수
 - 등록번호: US 12,138,367B2
 - 특허명: Plasma-assisted flexible multi-scale topographic patches for engineering cellular behavior and tissue regeneration
 - 내용: 본 발명은 조직 재생용 지지체 및 그 제조방법에 관한 것으로, 지지체의 일면에 흡과 마루가 형성되어 있고, 그 표면에 복수의 나노기공이 존재하여 세포의 부착·분화·성장·이동에 적합한 환경을 제공함. 이를 통해 조직 재생을 위한 효과적인 소재로 활용될 수 있음.
- ○○○ 교수
 - 등록번호: 1027991590000
 - 특허명: 반수체 식물을 유도하는 pPLA II γ 유전자 및 이의 용도
 - 내용: 본 발명은 반수체식물을유도하는 pPLA II γ 유전자및이의용도에 관한 것으로, 본 발명에서는 pPLA II γ 유전자의 발현을 저해시켜 반수체식물을유도할 수 있음을 보여주었으므로 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 단기간에 구축하기 위한 전략으로 본 발명의 유전자를 유용하게 활용할 수 있을 것임.
- ○○○ 교수(1)
 - 등록번호: 제10450호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘핑크스파(Pink Spa)’ 품종보호 등록
 - 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘핑크스파(Pink Spa)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수(2)
 - 등록번호: 제10478호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’ 품종보호 등록
 - 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수(3)
 - 등록번호: 제10479호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’ 품종보호 등록
 - 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수(4)
 - 등록번호: 제10480호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’ 품종보호 등록
 - 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수(5)
 - 등록번호: 제10481호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘화이트 윈클러(White Wrinkler)’ 품종보호 등록
 - 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 윈클러(White Wrinkler)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수(6)
 - 등록번호: 제10552호
 - 특허명: 수국 신품종 ‘투톤 윈클러(Two tone Wrinkler)’ 품종보호 등록
 - 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘투톤 윈클러(Two tone Wrinkler)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수(7)

- 등록번호: 제10605호
- 특허명: 알스트로메리아 신품종 ‘제이엔에이 웨딩피치(JNA wedding pitch)’ 품종보호 등록
- 내용: 본 발명은 알스트로메리아 신품종 ‘제이엔에이 웨딩피치(JNA wedding pitch)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수(8)
- 등록번호: 제10605호
- 특허명: 알스트로메리아 신품종 ‘레이디 카르멘(Lady Carmen)’ 품종보호 등록
- 내용: 본 발명은 알스트로메리아 신품종 ‘레이디 카르멘(Lady Carmen)’ 품종보호 등록
- ○○○ 교수
- 등록번호: 10-2707475
- 특허명: 칼랑코에의 품종 별 품질 요소를 학습 및 예측하기 위한 전자 장치 및 그 동작 방법
- 내용: 본 발명은 미지 데이터로 기초로, 상기 칼랑고에의 품종을 판정하도록 인공지능 모델을 학습시키고, 상기 이미지 데이터를 기초로, 상기 칼랑코에의 캐노피, 상기 칼랑코에의 꽃의 개수, 상기 칼랑코에의 개화율, 상기 칼랑코에의 화경(peduncle)의 비율, 해충으로 인한 상기 칼랑코에의 피해량을 포함하는 복수의 품질 요소들을 예측 및 판정하도록 상기 인공지능 모델을 학습시키고, 상기 이미지 센서로부터 수신된 새로운 이미지 데이터를 학습이 완료된 상기 인공지능 모델에 입력하여 상기 복수의 품질 요소들을 예측 및 판정하는 전자 장치 및 그의 동작 방법을 제공함
- ○○○ 교수
- 등록번호: 10-2828816
- 특허명: 일별 감염 위험도 추정을 위한 모듈형 식물 질병 예측 시스템
- 내용: 본 발명에 따른 일별 감염 위험도 추정을 위한 모듈형 식물 질병 예측 시스템은, 디폴트 모듈(150)과 확장 모듈(160) 및 제어부(130)를 포함함. 디폴트 모듈(150)은 환경 정보 입력부(110)를 통해 입력된 온습도 정보에 대응하는 각종 식물 질병의 감염 위험도에 영향을 미치는 기온 영향도와 습도 영향도를 이용하여 일별 온습도지수를 계산하며, 확장 모듈(160)은 상기 일별 온습도지수 이외의 각각의 식물 질병의 감염 위험도에 추가로 영향을 미치는 추가 영향도를 이용하여 일별 추가영향지수를 계산함. 제어부(130)는 상기 디폴트 모듈(150)에서 계산된 상기 일별 온습도지수와 상기 확장 모듈(160)에서 계산된 일별 추가영향지수를 곱하여 일별 감염 위험도지수를 계산하며, 상기 계산된 일별 감염 위험도지수를 출력부(140)를 통해 출력시킴.
- ○○○ 교수
- 등록번호: 1020210174673
- 특허명: CMP를 이용한 재구조화된 합성곱 신경망 시스템 및 그 동작 방법
- 내용: 입력된 이미지를 필터를 통해 컨볼루션 연산을 처리하며 연산 결과로 특징맵을 출력하는 컨볼루션 레이어(Convolution Layer)와, 상기 출력된 특징맵을 서브 샘플링(sub sampling)을 통해 특징맵의 크기(size)를 줄이는 풀링 레이어(Pooling Layer) 및 상기 크기가 줄어든 특징맵을 1차원 배열로 풀어서 Label을 예측할 수 있도록 매개변수를 조정하여 학습을 진행하여 결과를 출력하는 전결합 레이어(Fully Connected Layer)를 포함한다. 여기서 상기 풀링 레이어(200a, 200b)는, 윈도우 내에 0이 존재하지 않으면 Min Pooling 과 같이 최소값을 특징값으로 추출하고, 윈도우 내에 0이 존재하면 0을 특징값으로 추출하지 않고 0이 포함된 픽셀의 수를 확인 후, 확인된 0의 비율은 허용치(0.25~1)에 따라 제약을 설정하도록 하는 CMP(Conditional Min Pooling) 유닛(210)과, 윈도우 내에 최대값을 특징값으로 추출하는 Max Pooling 유닛(220)의 2단 구조를 포함한다.
- ○○○ 교수(1)
- 등록번호: 제 10-2713904호
- 특허명: 천연물질 발효물을 유효성분으로 포함하는 사료 첨가제 및 이를 이용한 가축 사육방법
- 내용: 본 발명은 천연물질 발효물을 유효성분으로 포함하는 사료 첨가제 및 이를 이용한 가축

사육방법에 관한 것으로, 본 발명에 따라 석류 및 은행잎 추출 발효물 또는 석류 및 유자박 추출 발효물을 육계 또는 자돈 사육용 사료첨가제로서 사용함으로써 사료효율(gain/feed, G/F)을 개선시킬 수 있어, 결과적으로 육계 또는 자돈의 항생제 대체제용 사료첨가제를 제공할 수 있다. 또한, 상기 육성돈의 항생제 대체제용 사료첨가제를 사료 조성물에 배합하여 육계 또는 자돈의 면역력 및 성장율을 더욱 개선시킬 수 있는 사료 조성물을 제공할 수 있으며 상기 사료 조성물을 육계 또는 자돈의 육성기에 급여하여 돼지의 면역력 및 성장율을 더욱 개선시킬 수 있는 사육 방법을 제공할 수 있는 효과도 있음

■ ○○○ 교수(2)

- 등록번호: 제 10-2841527호

- 특허명: 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법

- 내용: 본 발명은 모든 돈사에 고정 설치되는 열화상 카메라와 연동하여 열화상 카메라에 의하여 측정된 열화상 이미지 데이터를 수집, 보정, 및 응용처리 등의 제반 기능을 수행하는 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법에 관한 것으로, 돈사 내 설치된 열화상 카메라로부터 촬영 영상을 획득하는 영상 획득부, 상기 영상 획득부로 획득한 촬영 영상에 기반하여 돈사 내 가축의 표면 온도를 감지하여 표면 온도 데이터를 도출하는 온도 감지부, 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터에 대한 오차 보정 알고리즘을 생성하여 보정 기준을 생성하는 보정 기준 생성부, 상기 보정 기준 생성부에서 생성된 보정 기준에 따라 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터를 보정하는 보정부, 상기 보정부에서 보정된 가축의 표면 온도가 기설정된 표준 온도 범주내에 포함하는지를 파악하여 가축 이상 상태 발생 여부를 판별하는 이상 상태 판별부 및 이상 상태 판별부에서 가축 이상 상태 발생이 판별되면, 사용자 단말로 이상 상태 발생을 통보하는 이상 알림부를 포함하는, 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템에 의해 열화상 카메라의 측정 오차의 문제점을 해결하기 위한 오차 보정 알고리즘 제시하며 그에 따른 측정오차를 보정할 수 있는 방안을 제시할 수 있다.

○ 창업(1건)

- ○○○교수는 대학이 산출한 기초·원천성과의 산업적 활용 및 대한민국 화훼 신품종 육종 회사의 가능성을 학생들에게 보여주고 지역사회 발전을 도모하기 위하여 2024년 (주)한가원 회사를 창업함

1. 참여교수 산학협력 역량

1.1 연구비 수주 실적

<표 4-1> 자체평가 대상기간(2024.9.1.-2025.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2021.9.1.~2024.8.31.) 실적	최근 1년간 (2024.9.1.~2025.8.31.) 실적	비고
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	50,000	105,000	
지자체 연구비 수주 총 입금액	3,066,263	0	
이공계열 참여교수 수	30	30	
1인당 총 연구비 수주액	103,875	3,500	

연번	참여교수명	연구과제명	산업체명/지자체명	총 연구기간	연구형태(단독/공동)	참여형태(책임/공동)	이공계열 참여교수수	참여지분(%)	연구비 수입(백만원)	
									총액	최근1년간 입금액
1	○○○	학술연구용역	전라남도농업기술원	2024.07.15.~2024.10.30.	단독	책임	1	100	18	18
2	○○○	[별교내추마을]작목별맞춤형안전관리실천시범사업컨설팅	별교읍	2024.04.11.~2024.10.20.	단독	책임	1	100%	5	5
3	○○○	[무안군북룡마을회]농업활동중안전사고예방생활화시범사업컨설팅	무안군(북룡마을회)	2024.06.01.~2024.11.05.	단독	책임	1	100%	3	3
4	○○○	유체활성화장치(초력수)를통해활성화된물공급이비육돈생산성및악취가스에 미치는 영향	다음통상(창신플러스㈜)	2024.12.01.~2025.06.30.	단독	책임	1	100%	55	55
5	○○○	연구용역사업	SK케미칼	2025.06.01.~2025.10.31.	단독	책임	1	20	50	50

<표 4-1-1> 자체 평가 대상기간(2023.9.1.-2024.8.31.) 인문계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천 원)		
	3년간(2021.9.1.~2024.8.31.) 실적	최근 1년간 (2024.9.1.~2025.8.31.) 실적	비고
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	0	0	
지자체 연구비 수주 총 입금액	0	0	
인문계열 참여교수 수	1	1	
1인당 총 연구비 수주액	0	0	

1.2 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

○ 특허
- 특허등록 17건(전남대 13건, 순천대4건), 출원 31건(전남대 15건, 순천대10건, 경희대7건)
- 실적내용: ○○○ 교수 (1건), ○○○ 교수 (2건), ○○○ 교수 (9건), ○○○ 교수 (1건), ○○○ 교수 (2건), ○○○ 교수 (1건), ○○○ 교수 (12건), ○○○ 교수 (4건), ○○○ 교수 (1건), ○○○ 교수 (5)

전), ○○○ 교수 (4건), ○○○ 교수 (2건), ○○○ 교수 (2건), ○○○ 교수 (3건)

○ 기술이전

- 기술이전은 8건(전남대 6건, 순천대2건)이며, 총 기술이전료는 46,300천원임.
- 실적내용: ○○○ 교수 (4건), 이상현 교수 (2건), ○○○ 교수 (1건), ○○○ 교수 (1건)

○ 창업

- ○○○ 참여교수는 2024년 (주)한가원회사를 창업함.

※ 특허, 기술이전, 창업에 대한 각 연구 업적물의 창의성·혁신성, 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성, (지역)산업에의 기여에 대한 상세 내용은 아래 표와 같음

■ 특허

전남대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록 번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ 학	특허 (등록)	①발명자: ○○○, ○○○
			-		②특허명(품종등록명): Plasma-assisted flexible multi-scale topographic patches for engineering cellular behavior and tissue regeneration
					③등록(or 출원)국가: 미국
					④등록(or 출원)번호: US 12,138,367B2
					⑤등록(or 출원)연도: 2024.11.12
			- 특허 내용: 본 발명은 조직 재생용 지지체 및 그 제조방법에 관한 것으로, 지지체의 일면에 홈과 마루가 형성되어 있고, 그 표면에 복수의 나노기공이 존재하여 세포의 부착·분화·성장·이동에 적합한 환경을 제공한다. 이를 통해 조직 재생을 위한 효과적인 소재로 활용될 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 지지체의 홈과 마루 표면에 복수의 나노기공을 형성하여 세포의 부착, 분화, 성장, 이동을 동시에 촉진할 수 있는 미세·나노 융합 구조를 구현함. 이를 통해 기존 평면형 지지체의 한계를 극복하고, 조직 재생 효율을 극대화할 수 있는 혁신적 재생 플랫폼을 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 본 연구는 나노·미세구조 기반 융합 원천기술을 조직 재생 분야에 적용하여 세포 친화적 환경을 제공함으로써 재생의학 발전에 기여함. 이는 스마트바이오 및 미래 스마트팜 산업을 선도할 핵심 요소기술 확보라는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함. - (지역)산업에의 기여: 본 특허 기술은 생체모사 미세공학 및 나노기술 기반 조직재생 지지체의 개발을 통해 지역 바이오헬스 산업의 경쟁력을 강화할 수 있음. 나아가 원천기술의 상용화 및 제품화를 촉진하여 국가적 차원의 의료기기·재생의료 산업 발전에도 기여할 것으로 기대됨.		
2	○○○	○○○○○ ○○○	○○	특허 (등록)	①발명자: ○○○
			○○○○		②특허명(품종등록명): 연록색 구피색 양파 판별용 조성물 및 이를 이용한 판별방법
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2715523
					⑤등록(or 출원)연도: 2024 10 04
			- 특허 내용: 본 발명은 양파에서 연록색을 결정하는 유전자를 탐색하여 유묘기 단계에서 단 하루만에 연록색 구피색을 판별할 수 있는 분자표지를 개발 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존의 육안검정으로 최소한 4년이 소요되었던 연록색 결정 유전자형을 단 하루만에 어린 유묘에서 DNA를 추출하여 구피색을 판별할 수 있는 기술임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜에 적합한 연록색을 가지며 고기능성 물질 함량이 높은 양파 품종 개발에 관한 것으로 사업단 비전과의 부합성이 높음 - (지역)산업에의 기여: 우수한 연록색 양파 품종을 개발하여 보급함으로써 높은 양파 종자 수입 의존도를 해소하여 농가부담 경감에 기여		
3	○○○	○○○○○ ○○○	○○	특허 (등록)	①발명자: ○○○
					②특허명(품종등록명): 감귤류의 다배종자 판별용 조성물 및 판별방법
					③등록(or 출원)국가: 한국

					④등록(or 출원)번호:유전육종
					⑤등록(or 출원)연도: 2025 07 15
	- 특허 내용: 본 발명은 감귤류 작물에서 정상적인 수정과정을 거쳐서 발생한 자식 식물을 효과적으로 100% 정확도를 가지고 판별할 수 있는 분자표지 기술 개발 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 육안검정으로는 판별이 불가능에 가까운 정상적인 수정에 의한 개체 판별 을 단 하루만에 정확도 100%로 판별할 수 있는 혁신적인 기술임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜에 적합한 우수한 감귤류 작물 (감귤, 유자 등)을 개발할 수 있는 원천기술임 - (지역)산업에의 기여: 우수한 유자 품종개발에 활용함으로써 지역의 유자 산업 발전에 기여				
4	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학과	특허 (등록)	①발명자: ○○○,○○○,○○○,○○○,○○○
			○○○○○		②특허명(품종등록명): 칼랑코예의 품종 별 품질 요소를 학습 및 예특하기 위한 전자 장치 및 그 동작 방법
			③등록(or 출원)국가: 한국		
			④등록(or 출원)번호: 10-2707475		
			⑤등록(or 출원)연도: 20240911		
	- 특허 내용: 본 발명은 미지시 데이터를 기초로, 상기 칼랑고예의 품종을 판정하도록 인공지능 모델을 학습 시키고, 상기 이미지 데이터를 기초로, 상기 칼랑코예의 캐노피, 상기 칼랑코예의 꽃의 개수, 상기 칼랑코예의 개화율, 상기 칼랑코예의 화경(peduncle)의 비율, 해충으로 인한 상기 칼랑코예의 피해량을 포함하는 복수의 품질 요소들을 예측 및 판정하도록 상기 인공지능 모델을 학습시키고, 상기 이미지 센서로부터 수신된 새로운 이미지 데이터를 학습이 완료된 상기 인공지능 모델에 입력하여 상기 복수의 품질 요소들을 예측 및 판정하는 전자 장치 및 그의 동작 방법을 제공함 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:스마트팜 내 분화 칼랑코예 재배 후 출하 시 품질을 예측하고 등급화 하는 AI 알고리즘을 개발하여 인공지능 모델에 입력하여 예측 및 판정하는 전자 장치와 동작방법임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:미래 스마트팜 내 화훼 분화 재배 농가의 재배 후 출하 시 수출 및 국내 유통과정에서 이미지를 통한 품질 등급화로 인해 선별 노동력 저감을 할 수 있으며, 화훼 분야와 AI 연구를 융합한 융합 기술임 - (지역)산업에의 기여:지역 및 국가의 산업적 측면에서 화훼 스마트팜 분화 재배 시 출하 시 품질 예측 및 등급화를 통해 품질을 향상시킬 수 있으며 화훼와 AI 분야 융합 산업에 큰 기여를 할 것임				
5	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자: ○○○,○○○
			-		②특허명(품종등록명): 반수체 식물을 유도하는 pPLAⅡγ유전자 및 이의 용도
			③등록(or 출원)국가: 한국		
			④등록(or 출원)번호: 1027991590000		
			⑤등록(or 출원)연도: 20250417		
	- 특허 내용:본 발명은 반수체식물을유도하는 pPLAⅡγ유전자및이의용도에 관한 것으로, 본 발명에서는 pPLAⅡγ유전자의 발현을 저해시켜 반수체식물을유도할 수 있음을 보여주었으므로 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 단기간에 구축하기 위한 전략으로 본 발명의 유전자를 유용하게 활용할 수 있을 것임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:쌍자엽 식물에서 최초로 phospholipase 매개 반수체 유도를 규명해 유용한 쌍자엽 작물에 적용하여 반수체 기반 육종에 활용될 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:미래 스마트팜 산업에 적용할 작물 품종 개발에 활용될 수 있으며 응용기술과 융합 원천 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 높다고 볼 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 반수체 유도 관련 원천기술 개발은 작물육종에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각함.				
6	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘핑크스파(Pink Spa)’ 품종보호 등록
			③등록국가: 대한민국		
			④등록번호:제10450호		
			⑤등록연도: 20250211		
	- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘핑크스파(Pink Spa)’ 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:핑크 스파는 국내 개발된 Hydrangea macrophylla 종의 식물로 많은 화색과 원형의 화서를 갖는 식물로 스마트팜 재배를 통해 절화 또는 분화 2가지의 목적으로 모두 상업화가 가능한 식물임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생되는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				
7	○○○	10083995	○○○○○학	특허	①발명자:○○○,○○○

				(등록)	②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’ 품종보호 등록
		○○○○학			③등록국가: 대한민국
					④등록번호:제10478호
					⑤등록연도: 20250221
	- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘팡팡(Pang Pang)’ 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:국내 시장 대부분의 미국수국은 네덜란드 또는 미국에서 수입되지만, 본 발명을 통해 국내 시장에 국내 개발 미국수국의 제시 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음				
8	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’ 품종보호 등록
				③등록국가: 대한민국	
				④등록번호:제10479호	
				⑤등록연도: 20250221	
		- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘쌍주(Ssang Ju)’ 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 발명은 수국 <i>Hydrangea macrophylla</i>와 <i>H. macrophylla</i> sub. <i>Serrata</i>의 교잡으로 레이스 형태의 화서가 특징이며, 시장성의 주요한 척도가 되는 더블 세팔을 갖고있어 분화 또는 조경용으로 모두 상업화가 가능하고 본 식물은 연구적으로 더블 세팔의 유도와 <i>macrophylla</i>와 <i>serrata</i>의 교잡이라는 점에서 중요한 발명임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음			
9	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’ 품종보호 등록
				③등록국가: 대한민국	
				④등록번호:제10480호	
				⑤등록연도: 20250221	
		- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 메두사(White Medusa)’ 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 특허는 국내 최초의 떡갈잎 수국인 <i>Hydrangea quercifolia</i>의 개발로, 기존 해외의 품종이 시장에 보급되어 왔으나, 국내 개발 품종으로써 틈새 시장 공략이 가능한 조경용 식물임 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음			
10	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘화이트 잉클러(White Wrinkler)’ 품종보호 등록
				③등록국가: 대한민국	
				④등록번호:제10481호	
				⑤등록연도: 20250221	
		- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 ‘화이트 잉클러(White Wrinkler)’ 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 <i>Hydrangea macrophylla</i>의 수국 신품종의 개발로, 특히 시장에 드문 세팔의 가장자리가 치마와 같은 형태로 퍼지며 주름이 많고 원형의 화서를 갖는 식물로 국내 개발 품종에서 등록되지않는 형태적 특징을 갖고 있음에 본 특허는 등록되었음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음			
11	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘투톤 잉클러(Two tone Wrinkler)’ 품종보호 등록
				③등록국가: 대한민국	
				④등록번호:제10552호	

				⑤등록연도: 20250327
				- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 '투톤 잉클러(Two tone Wrinkler)' 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 Hydrangea macrophylla의 수국 신품종의 개발로, 수국 신품종 '화이트 잉클러'의 시리즈 품종이며, 동일한 특성인 세팔의 가장자리가 치마와 같은 형태로 퍼지며 주름이 많고 원형의 화서를 갖는 식물이지만, 푸른색과 분홍색 2가지 화색을 관상할 수 있는 차별성이 있음. 국내 개발 품종에서 등록되지 않은 형태적 특징을 갖고 있음에 본 특허는 등록되었음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학 ○○○○○학	특허 (등록) ①발명자:○○○ ②특허명(품종등록명):알스트로메리아 신품종 '제이엔에이 웨딩피치(JNA wedding pitch)' 품종보호 등록 ③등록국가: 대한민국 ④등록번호:제10605호 ⑤등록연도: 20250429
12				- 특허 내용: 본 발명은 알스트로메리아 신품종 '제이엔에이 웨딩피치(JNA wedding pitch)' 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 알스트로메리아 신품종개발로 식물체의 줄기가 굵고 화색이 시장에서 인기가 많은 흰색으로 국내 개발 품종에서 등록되지 않은 형태적 특징을 갖고 있음에 본 특허는 등록되었음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학 ○○○○○학	특허 (등록) ①발명자:○○○ ②특허명(품종등록명):알스트로메리아 신품종 '레이디 카르멘(Lady Carmen)' 품종보호 등록 ③등록국가: 대한민국 ④등록번호:제10605호 ⑤등록연도: 20250429
13				- 특허 내용: 본 발명은 알스트로메리아 신품종 '레이디 카르멘(Lady Carmen)' 품종보호 등록 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 알스트로메리아 신품종개발로 식물체의 높이가 크고 화색이 진한 분홍색인 국내 개발 품종에서 등록되지 않은 형태적 특징을 갖고 있음에 본 특허는 등록되었음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여:해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○ 생물재료공학	특허 (등록) ①발명자: ○○○,○○○ ②특허명(품종등록명): 일별 감염 위험도 추정을 위한 모듈형 식물 질병 예측 시스템 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2828816 ⑤등록(or 출원)연도: 20250630
14				- 본 발명에 따른 일별 감염 위험도 추정을 위한 모듈형 식물 질병 예측 시스템은, 디폴트 모듈(150)과 확장 모듈(160) 및 제어부(130)를 포함함. 디폴트 모듈(150)은 환경 정보 입력부(110)를 통해 입력된 온습도 정보에 대응하는 각종 식물 질병의 감염 위험도에 영향을 미치는 기온 영향도와 습도 영향도를 이용하여 일별 온습도지수를 계산하며, 확장 모듈(160)은 상기 일별 온습도지수 이외의 각각의 식물 질병의 감염 위험도에 추가로 영향을 미치는 추가 영향도를 이용하여 일별 추가영향지수를 계산함. 제어부(130)는 상기 디폴트 모듈(150)에서 계산된 상기 일별 온습도지수와 상기 확장 모듈(160)에서 계산된 일별 추가영향지수를 곱하여 일별 감염 위험도지수를 계산하며, 상기 계산된 일별 감염 위험도지수를 출력부(140)를 통해 출력시킴.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○ -	특허 (등록) ①발명자: ○○○,○○○,○○○,○○○,○○○ ②특허명(품종등록명): CMP를 이용한 재구조화된 합성곱 신경망 시스템 및 그 동작 방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④출원번호: 1020210174673 ⑤출원연도: 2021.12.08
15				- 입력된 이미지를 필터를 통해 컨볼루션 연산을 처리하며 연산 결과로 특징맵을 출력하는 컨볼루션 레이어

	(Convolution Layer)와, 상기 출력된 특징맵을 서브 샘플링(sub sampling)을 통해 특징맵의 크기(size)를 줄이는 풀링 레이어(Pooling Layer) 및 상기 크기가 줄어든 특징맵을 1차원 배열로 풀어서 Label을 예측할 수 있도록 매개변수를 조정하여 학습을 진행하여 결과를 출력하는 전결합 레이어(Fully Connected Layer)를 포함한다. 여기서 상기 풀링 레이어(200a, 200b)는, 윈도우 내에 0이 존재하지 않으면 Min Pooling 과 같이 최소값을 특징값으로 추출하고, 윈도우 내에 0이 존재하면 0을 특징값으로 추출하지 않고 0이 포함된 픽셀의 수를 확인 후, 확인된 0의 비율은 허용치(0.25~1)에 따라 제약을 설정하도록 하는 CMP(Conditional Min Pooling) 유닛(210)과, 윈도우 내에 최대값을 특징값으로 추출하는 Max Pooling 유닛(220)의 2단 구조를 포함한다.				
16	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자: ○○○, ○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명): 천연물질 발효물을 유효성분으로 포함하는 사료 첨가제 및 이를 이용한 가축 사육방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 제 10-2713904호 ⑤등록(or 출원)연도: 2024
	- 특허 내용: 본 발명은 천연물질 발효물을 유효성분으로 포함하는 사료 첨가제 및 이를 이용한 가축 사육방법에 관한 것으로, 본 발명에 따라 석류 및 은행잎 추출 발효물 또는 석류 및 유자박 추출 발효물을 육계 또는 자돈 사육용 사료첨가제로서 사용함으로써 사료효율(gain/feed, G/F)을 개선시킬 수 있어, 결과적으로 육계 또는 자돈의 항생제 대체제용 사료첨가제를 제공할 수 있다. 또한, 상기 육성돈의 항생제 대체제용 사료첨가제를 사료 조성물에 배합하여 육계 또는 자돈의 면역력 및 성장율을 더욱 개선시킬 수 있는 사료 조성물을 제공할 수 있으며 상기 사료 조성물을 육계 또는 자돈의 육성기에 급여하여 돼지의 면역력 및 성장율을 더욱 개선시킬 수 있는 사육 방법을 제공할 수 있는 효과도 있음 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 화합물이 아닌 천연물질 발효물을 활용함으로써 친환경적인 사료첨가제를 개발함으로써 축산과 환경을 고려하여 효과적으로 사용될 수 있음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 산업의 발전과 함께 활용 할 수 있는 제품 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 높다고 볼수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 천연물질을 이용한 제품 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 생각함				
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (등록)	①발명자: ○○○, ○○○,○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명): 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 제 10-2841527호 ⑤등록(or 출원)연도: 2025
	17	- 특허 내용: 본 발명은 모든 돈사에 고정 설치되는 열화상 카메라와 연동하여 열화상 카메라에 의하여 측정된 열화상 이미지 데이터를 수집, 보정, 및 응용처리 등의 제반 기능을 수행하는 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템 및 방법에 관한 것으로, 돈사 내 설치된 열화상 카메라로부터 촬영 영상을 획득하는 영상 획득부, 상기 영상 획득부로 획득한 촬영 영상에 기반하여 돈사 내 가축의 표면 온도를 감지하여 표면 온도 데이터를 도출하는 온도 감지부, 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터에 대한 오차 보정 알고리즘을 생성하여 보정 기준을 생성하는 보정 기준 생성부, 상기 보정 기준 생성부에서 생성된 보정 기준에 따라 상기 온도 감지부에서 감지된 가축의 표면 온도 데이터를 보정하는 보정부, 상기 보정부에서 보정된 가축의 표면 온도가 기설정된 표준 온도 범주내에 포함하는지를 파악하여 가축 이상 상태 발생 여부를 판별하는 이상 상태 판별부 및 이상 상태 판별부에서 가축 이상 상태 발생이 판별되면, 사용자 단말로 이상 상태 발생을 통보하는 이상 알림부를 포함하는, 열화상 카메라와 오차보정 알고리즘을 적용한 돈사 모니터링 시스템에 의해 열화상 카메라의 측정 오차의 문제점을 해결하기 위한 오차 보정 알고리즘 제시하며 그에 따른 측정오차를 보정할 수 있는 방안을 제시할 수 있음 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 스마트팜 기술은 RGB카메라에 초점이 맞춰져 있지만 열화상 카메라까지 고려한 기술개발로 시스템이 효과적으로 사용될 수 있음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 산업의 발전과 함께 기존 기술을 개선하는 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 아주 높다고 볼수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 스마트축산 기술을 고도화 했다고 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을것이라 생각함			
○○○		○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	①발명자: ○○○
					②특허명(품종등록명): 농업용 로봇의 셀프 밸런싱을 위한 피치각 제어 방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2024-0191036 ⑤등록(or 출원)연도: 20241219

	- 특허 내용: 본 발명은 농업용 로봇이 경사면이나 불규칙한 밭 지형에서 안정적으로 작업을 수행할 수 있도록 하는 피치각 제어 방법에 관한 것으로, 로봇 본체의 기울기를 실시간으로 감지하여 균형을 유지하도록 제어함으로써, 제초·분무·전정 등 다양한 농작업에서 안전성과 효율성을 높일 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 농업기계가 갖고 있던 지형 적응성 한계를 보완하여, 다양한 환경에서 안정적인 주행과 작업을 가능하게 한다는 점에서 미래 농업 로봇 분야의 핵심 원천 기술로 활용될 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 창의적 연구인력 확보 및 산학협력 목표에 부합하며, 실제 산업체와 연계 가능한 로봇 기술을 제공함으로써 교육과 연구의 시너지를 창출할 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 경사지와 다양한 밭 지형에서도 활용 가능한 안정화 기술로서, 제초 로봇, SS기, 전정 로봇 등 다양한 농업 플랫폼에 확대 적용될 수 있어, 기술이전과 사업화 등을 통해 지역 농기계 기업의 글로벌 경쟁력을 확보하는 데 기여할 것으로 기대.				
19	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	①발명자: ○○○ ②특허명(품종등록명): 알긴산-키토산 매트릭스에 갇힌 도파민 기능화 규조류를 포함하는 하이드로겔 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2024-0191038 ⑤등록(or 출원)연도: 20241219
	- 특허 내용: 본 발명은 알긴산-키토산 매트릭스 내부에 도파민으로 기능화된 규조류를 포획한 하이드로겔에 관한 것으로, 이 하이드로겔은 우수한 생체적합성과 기계적 안정성을 제공하며, 세포 부착 및 성장 촉진 효과를 갖음. 특히, 조직재생 및 농업용 바이오소재로 활용 가능성이 높으며, 스마트팜 환경에서 이식·정식 공정과 같은 응용에도 적합함. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 기술은 알긴산-키토산 기반 매트릭스에 규조류를 융합하고, 이를 도파민으로 기능화함으로써 기존 하이드로겔의 한계를 극복하였으며, 세포 친화성, 기계적 강도, 기능적 안정성을 동시에 개선하여 차별화된 바이오소재 플랫폼을 제시함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 농업·바이오·소재공학 융합 연구를 실질적으로 구현한 사례로서 학생들의 융합역량 강화에 기여한다. 또한 산학협력과 국제화를 통한 연구성과 확산에 적합한 기술로, 교육연구단이 지향하는 창의적 연구인력 양성 및 학제간 융합교육과 밀접하게 연계됨. - (지역)산업에의 기여: 본 발명은 전남·전북·광주 지역의 농업·바이오 융합산업 경쟁력을 강화하는 핵심 기반 기술로 활용될 수 있음. 특히 스마트팜의 이식·정식 단계에서 적용 가능한 하이드로겔로서, 작물 생육 안정성과 생산성을 향상시킬 수 있음. 더 나아가 생체모사 소재 산업 및 바이오 농식품 산업과의 연계를 통해 지역 기업의 상품화 및 글로벌 시장 진출 가능성을 높일 것으로 기대됨.				
20	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	①발명자: ○○○ ②특허명(품종등록명): 바이메탈 유기 골격체를 갖는 살충제 전달 캐리어 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2024-0191041 ⑤등록(or 출원)연도: 20241219
	- 특허 내용: 본 발명은 바이메탈 유기 골격체(Bimetal-organic framework, BMOF)를 기반으로 한 살충제 전달 캐리어에 관한 것으로, 이 캐리어는 금속 유기 구조체의 다공성과 안정성을 활용하여 살충제를 효과적으로 저장·방출할 수 있으며, 농작물에 필요한 살충 효과를 지속적이고 정밀하게 제공함. 이를 통해 농업 현장에서 약제 사용 효율을 높이고 환경적 부작용을 최소화할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 기존 살충제 전달체의 한계를 극복하기 위해 바이메탈 구조체를 활용하여 내구성과 제어성을 동시에 확보함. 특히, 약물 방출 속도와 지속성을 정밀하게 조절할 수 있는 기술적 차별성을 가지고 있으며, 스마트 농업 환경에서 정밀 농작업을 가능하게 하는 혁신적 연구성과라 할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 살충제 전달 캐리어 기술은 농업·화학·소재공학의 융합적 연구 성격을 지니며, 학생들이 첨단 융합 연구를 수행하고 산학협력 및 국제 공동연구에 참여할 수 있는 기반을 제공한다. 이는 교육연구단이 지향하는 창의적 연구인력 양성과 국제 경쟁력 강화 목표와 일치함. - (지역) 산업에의 기여: 친환경적이고 정밀한 살충제 전달체를 통해 농가의 비용 부담을 경감하고, 안전한 농산물 생산에 기여할 수 있다. 또한 해당 기술은 지역 기업의 농업용 소재·바이오 산업 분야 상품화 및 글로벌 시장 진출을 촉진할 수 있는 핵심 원천기술로 활용 가능할 것으로 기대됨.				
21	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	①발명자: ○○○ ②특허명(품종등록명): 펙틴 기능화 규조류로 장식된 금속 유기 골격체를 갖는 살충제 전달 캐리어 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2024-0191043 ⑤등록(or 출원)연도: 20241219
	- 특허 내용: 본 발명은 금속 유기 골격체(MOF) 표면에 펙틴으로 기능화된 규조류를 장식하여 살충제 전달 효율을 극대화한 캐리어에 관한 것으로, 다공성과 안정성을 동시에 갖춘 구조를 통해 살충제를 효과적으로				

	저장하고, 제어된 속도로 방출할 수 있어 농업 현장에서 정밀한 방제 효과를 구현할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 MOF 기반 전달체에 펙틴 기능화 구조를 결합함으로써 생체친화성과 기능성을 동시에 확보함. 이는 약물 전달의 지속성과 선택성을 강화하고, 환경 부담을 줄이면서도 효과적인 살충제 관리가 가능하도록 한 혁신적인 접근으로 생각됨. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:본 발명은 학생들에게 첨단 바이오소재와 스마트 농업 응용을 동시에 학습할 수 있는 연구 기회를 제공하고, 이를 통해 교육연구단의 창의적 연구인력 양성과 학제 간 융합 교육 목표에 실질적으로 기여함. - (지역) 산업에의 기여:본 발명은 전남·전북·광주 지역의 농업 및 바이오 산업에 새로운 성장 동력을 제공할 수 있음. 특히 스마트팜 현장에서 살충제 사용 효율을 높이고 환경 부작용을 최소화하는 기술 도입을 통하여 지역 농업의 지속가능성을 강화할 수 있을 것으로 기대됨.				
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	①발명자: ○○○
			-		②특허명(품종등록명): RGB-D 멀티모델 데이터를 이용한 묘목 품질 분류 방법
22					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2024-0191044
					⑤등록(or 출원)연도: 20241219
					- 특허 내용:본 발명은 RGB-D 멀티모달 데이터를 활용하여 묘목의 품질을 정밀하게 분류하는 방법에 관한 것으로, RGB 영상과 깊이(Depth) 정보를 동시에 분석함으로써 묘목의 생육 상태, 구조적 특징, 건강도를 종합적으로 평가할 수 있으며, 이를 통해 육묘 과정에서 품질이 낮은 묘목을 조기에 선별하여 생산성과 효율성을 높일 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 기술은 기존의 시각적 평가 방식에 의존하지 않고, 멀티모달 데이터 기반의 인공지능 분석을 도입함으로써 정확성과 신뢰성을 크게 향상시킴. 묘목의 3차원 구조와 색상·형태 정보를 통합적으로 활용할 수 있어, 차별화된 스마트 선별 기술로 평가할 수 있으며, 이는 묘목 산업의 자동화와 지능화에 기여할 수 있는 창의적 성과로 생각됨. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:본 발명은 학생들에게 실제 데이터를 기반으로 한 첨단 분석과 응용 연구 경험을 제공하고, 산학협력 및 국제화 과제를 뒷받침하는 성격을 갖고 있어, 교육연구단이 지향하는 창의적 연구인력 양성 목표와 부합함. - (지역) 산업에의 기여: 본 발명은 묘목 생산 현장에서 품질 관리의 효율성을 크게 향상시켜 지역 농업 경쟁력을 강화할 수 있음. 품질 선별의 자동화는 노동력 부담을 줄이고 생산성을 높여, 농가의 실질적 이익에 기여하고, 또한 묘목 품질 분류 기술을 축산, 원예, 노지 스마트농업 등으로 확장 적용할 수 있어 지역 농업 산업 전반에 긍정적 파급효과를 가져올 수 있을 것으로 기대됨.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	①발명자: ○○○
			-		②특허명(품종등록명): RGB-D 데이터와 마커를 이용한 과수원 SLAM 방법
23					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2024-0191048
					⑤등록(or 출원)연도: 20241219
					- 특허 내용:본 발명은 RGB-D 데이터와 마커를 활용하여 과수원 환경에서 정밀한 SLAM(Simultaneous Localization and Mapping)을 구현하는 방법에 관한 것으로, 다중 카메라 시스템과 시각 기반 위치 추정을 결합하여, 과수원의 3차원 지도 작성과 자율주행 로봇의 정확한 위치 인식을 가능하게 함. 이를 통해 전정, 방제, 수확 등 다양한 농작업 자동화에 필수적인 기반 기술을 제공함. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 기술은 기존의 단일 센서 기반 SLAM이 가진 오차 누적과 환경 제약 문제를 극복하고, RGB-D 데이터와 마커 정보를 융합함으로써 정밀성과 안정성을 동시에 확보함. 특히 과수원 특유의 복잡한 구조와 가림 현상을 고려한 맞춤형 SLAM 알고리즘으로, 농업 로봇의 현장 적용성을 크게 향상시킴. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:로봇공학, 인공지능, 농업환경학이 결합된 융합 연구로서, 학생들에게 첨단 데이터 처리 및 자율주행 알고리즘 연구 경험을 제공함. 또한 산학협력 및 국제화 과제를 적극적으로 지원할 수 있는 연구성과로, 교육연구단이 지향하는 창의적 연구인력 양성과 국제 경쟁력 강화 목표와 일치함. - (지역) 산업에의 기여: 자율주행 기반 전정 로봇, SS기, 축산 로봇 등 다양한 현장 플랫폼에 응용 가능성이 높아, 지역 농기계 산업의 기술 고도화와 상용화를 촉진할 수 있으며, 나아가 디지털 트윈 기반 농업관리와 스마트팜 확산에도 기여할 수 있음.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	① 발명자: ○○○
			-		② 이전 기술명: 드론영상 기반의 벼 이앙 특성 및 결주율 분석 기술 노하우
24					③ 기술이전 회사: (주)클라비
					④ 기술이전 액수(천원): 3,000
					⑤ 기술이전 연도: 2024
	- 기술 이전 내용:본 기술은 드론 영상을 활용하여 벼 이앙 과정의 특성과 결주율을 정밀하게 분석하는 영상				

	기반 스마트 농업 기술에 관한 것으로, 드론의 자율비행을 통해 농경지 전반의 영상을 촬영하고, 벼 이앙 시 발생하는 결주 구간을 자동으로 인식·분석하여 생육 초기단계의 품질을 정량적으로 평가할 수 있음. 이를 통해 벼 재배 과정에서 생육 안정성과 생산성을 높이는 정밀 관리가 가능함. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 기술은 드론영상과 영상 처리 알고리즘을 결합하여 결주율을 자동으로 분석할 수 있으며, 특히 농업환경의 다양한 변수(비행속도, 촬영 고도, 작물 배치 등)를 고려하여 정확도를 높였다는 점에서, 창의적인 연구성과로 생각됨. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 본 기술은 드론공학, 영상처리, 농업생명과학을 융합한 연구 성격을 지니며, 학생들에게 실제 현장 데이터를 기반으로 한 연구·실습 기회를 제공할 수 있음. 이를 통해 융합 교육, 창의적 연구인력 양성, 산학협력 확대 목표를 구체적으로 지원 가능함. - (지역) 산업에의 기여:본 기술은 벼 재배 농가가 이앙 초기단계에서 결주 문제를 조기에 파악하고 보완할 수 있게 하여 생산성을 향상시키고 비용을 절감할 수 있음. 전남·전북·광주 지역의 주력 작물인 벼 생산성 관리에 직접적으로 기여하며, 스마트경작 및 정밀농업 솔루션 개발을 통한 지역 농업 기업의 사업화와 글로벌 경쟁력 강화에도 도움이 될 것으로 기대됨.				
25	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	① 발명자: ○○○○ ② 이전 기술명: 클라우드 기반의 과수 3D모델 및 전문가의 과수 전정 위치 서비스 기술 노하우 ③ 기술이전 회사: (주)클라비 ④ 기술이전 액수(천원): 5,000 ⑤ 기술이전 연도: 2024
	- 기술 이전 내용:본 기술은 과수의 전정 작업을 효율적으로 지원하기 위해 드론 및 영상 촬영을 활용하여 과수의 3D 모델을 생성하고, 이를 클라우드 환경에서 관리·분석하는 서비스 기술임. 생성된 3D 모델은 전문가의 전정 지식과 결합되어, 과수의 가지 절단 위치를 자동으로 표기하고 농업 현장에 제공할 수 있으며, 이를 통해 전정 작업의 정밀성과 효율성을 높일 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:기존 전정 작업은 경험 많은 전문가의 육안 판단에 크게 의존하였으나, 본 기술은 클라우드 기반의 데이터 공유와 3D 모델링을 통해 전정 지식의 표준화와 자동화를 가능하게 함. 또한 GPS 좌표 기반으로 가지 절단 위치를 정확하게 표시할 수 있어, 농업 작업의 디지털 전환을 가속화하는 창의적·혁신적 연구성과라 할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:본 기술은 농업·ICT·인공지능이 융합된 연구 성격을 지니며, 학생들에게 실제 데이터를 활용한 디지털 트윈·스마트농업 연구 경험을 제공할 수 있어, 교육연구단의 창의적 연구인력 양성과 학제 간 융합교육 목표와 부합함. - (지역) 산업에의 기여:본 기술은 전남·전북·광주 지역의 과수 산업에 새로운 부가 가치를 창출할 수 있음. 전문가 전정 지식을 데이터화·서비스화함으로써 청년 농업인과 일반 농가도 고품질 전정 작업을 수행할 수 있으며, 이는 과수 품질 향상과 수익 증대로 이어질 수 있음.				
26	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	특허 (출원)	① 발명자: ○○○○ ② 이전 기술명: 다관절 로봇 기반의 사과 과수 전정을 위한 전정 위치 판정 고도화 기술 노하우 ③ 기술이전 회사: 엘앤에스(주) ④ 기술이전 액수(천원): 5,000 ⑤ 기술이전 연도: 2024
	- 기술 이전 내용:본 기술은 사과 과수의 전정 작업을 자동화하기 위해 다관절 로봇과 영상 분석 기술을 활용하여 전정 위치를 정밀하게 판정하는 기술이며, RGB-D 카메라와 GPS 기반 데이터 융합을 통해 과수의 3D 모델을 생성하고, 가지의 위치·구조적 특성을 분석하여 전정 위치를 정확히 결정함. 이를 통해 기존의 전문가 의존적 전정 작업을 자동화·표준화할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:기존의 전정 기술은 전문가 경험에 크게 의존하여 작업 효율성과 일관성에 한계가 있음. 본 기술은 다관절 로봇과 고정밀 센서 융합 기술을 적용해 가지 구조·생육 상태를 정밀하게 분석하고, 최적 전정 위치를 자동으로 제시한다는 점에서 창의성과 혁신성을 지님. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 본 기술은 로봇공학, 인공지능, 농업과학이 결합된 첨단 연구 성격을 지니며, 산학협력과 국제 공동연구를 확대할 수 있는 기반을 마련하여 교육연구단의 창의적 인재 양성 목표를 지원할 수 있음. - (지역) 산업에의 기여:본 기술은 전남·전북·광주 지역의 주요 과수 산업에 적용되어 노동력 부족 문제를 완화하고 생산성 향상에 기여할 수 있음. 특히 사과 과수 전정의 정밀화를 통해 품질을 높이고 농가 소득 증대를 지원할 수 있으며, 이를 통해 지역 농업의 디지털 전환과 지속 가능한 경쟁력 확보에 기여가능할 것으로 기대됨.				
27	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○ ②특허명(품종등록명): 반수체 식물을 유도하는 sPLA28유전자 및 이의 용도 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: PCT/KR2025/003149 ⑤등록(or 출원)연도: 20250311

	- 특허 내용:본 발명은 반수체식물을유도하는 sPLA 2 δ유전자및이의용도에 관한 것으로, 본 발명에서는 sPLA 2 δ유전자의 발현을 저해시켜 반수체식물을유도할 수 있음을 보여주었으므로 형질이 고정된 순계의 육종 소재를 단기간에 구축하기 위한 전략으로 본 발명의 유전자를 유용하게 활용할 수 있을 것임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:쌍자엽 식물에서는 최초로 화분에서 발현되며 phospholipase 매개 모계 반수체를 유도를 규명한 것으로 다양한 작물에 적용이 가능함. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:미래 스마트팜 발전과 관련하여 신품종 개발에 활용될 수 있으며 응용기술 개발에 관한 것으로 부합성이 높다고 볼 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 반수체 유도 원천기술 개발은 글로벌 종자 시장에서 품종 개발 및 종자 품질에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 생각됨.				
28	○○○	○○○○○ ○○○	○○○학과	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○, ○○○
			목재화학		②특허명(품종등록명): 다이아지논 제거를 위한 소나무 수피 추출물 유래 바이오차 및 이의 제조 방법
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2025-0096188
					⑤등록(or 출원)연도: 20250716
29	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘위핑 스노우(Weeping Snow)’ 품종보호 출원
					③출원국가: 대한민국
					④출원번호:2025-312
					⑤출원연도: 2025
30	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘화이트 펄(White Pearl)’ 품종보호 출원
					③출원국가: 대한민국
					④출원번호:2025-313
					⑤출원연도: 2025
31	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명):수국 신품종 ‘퍼플 진주(Purple Jinju)’ 품종보호 출원
					③출원국가: 대한민국
					④출원번호:2025-313
					⑤출원연도: 2025

			○○○○학		③출원국가: 대한민국 ④출원번호:2025-314 ⑤출원연도: 2025
					- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 '퍼플 진주(Purple Jinju)'의 출원 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허는 Hydrangea macrophylla와 H. macrophylla sub. Serrata의 교잡으로 레이스 형태의 화서와 선명하고 맑은 보라색 및 좌우 대칭성이 뛰어난 꽃을 가진 식물로 야외 정원에 식재하기 적합한 식물임. 또한 일반적인 레이스캡 형태의 수국은 푸른색 또는 분홍색이 지배적이거나, 본 특허 식물은 선명한 보라색으로 야외에서 이목을 집중시키고 교잡체임에 따라 식물체의 건전성이 높음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자:○○○,○○○ ②특허명(품종등록명):수국 신품종 '캔디 팝(Candy Pop)' 품종보호 출원 ③출원국가: 대한민국 ④출원번호:2025-315 ⑤출원연도: 2025
32			○○○○○학		- 특허 내용: 본 발명은 수국 신품종 '캔디 팝(Candy Pop)'의 출원 - 연구 업적물의 창의성·혁신성:본 특허의 '캔디 팝'은 국내의 최초 보고되는 Hydrangea arborescens와 H. macrophylla의 중간 교잡을 통해 개발된 식물이며, 기존 연한 분홍색의 화색이 붉은 분홍색으로 변화하고 미국 수국내에서는 드문 작은 화서를 갖는 특징이 있음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜의 기반 기술인 식물 신품종은 농작물의 다양성, 시장성 및 경쟁력을 증진 시킴 - (지역)산업에의 기여: 해외 품종 수입으로 발생하는 로열티 절감 및 신규성에 따른 경쟁력 향상으로 지역 화훼 스마트팜 농가의 소득 증대에 기여할 수 있음
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ 학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○ ②특허명(품종등록명): 고막 천공 치료를 위한 키토산 패치 스캐폴드의 제작방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2024-018450 ⑤등록(or 출원)연도: 20241212
33			-		- 특허내용: 본 특허는 키토산과 글리세롤을 활용하여 고막 천공 치료를 위한 생체적합적 패치 스캐폴드를 제조하는 기술임. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 종이 패치의 한계를 극복하고 유연성, 항균성, 세포 부착성을 향상시킨 혁신적 비수술적 치료법을 제시함.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ 학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○,○○○,○○○,○○○,○○○ ②특허명(품종등록명): 줄기세포 활성화를 통한 만성 고막 천공 치료를 위한 방사형으로 정렬된 전기방사 나노섬유 패치 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2025-0006499 ⑤등록(or 출원)연도: 20250116
34			-		- 특허내용: 방사형으로 정렬된 전기방사 나노섬유 패치에 성장인자(IGFBP2)를 포함시켜 줄기세포 활성화를 유도, 만성 고막 천공을 효과적으로 치료하는 기술. - 연구업적물의 창의성, 혁신성: 기존 무작위 나노섬유 패치 대비 세포 재생 촉진과 치유 속도를 2배 이상 향상시켜 비수술적·저비용의 혁신적 치료법을 제시.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ 학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○,., ○○○ ②특허명(품종등록명): 스크류 기반 정밀토출을 위한 카르복시메틸셀룰로오스/알지네이트 3D 바이오프린팅 잉크의 전산유체역학 해 석방법 및 결과 실증적 평가방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2025-0043320 ⑤등록(or 출원)연도: 20250403
35			-		- 특허내용: 스크류 기반 3D 바이오프린팅 잉크의 CFD 해석 및 실증 평가를 통한 세포 생존율 예측 방법. - 창의성: 스크류 기반 미세토출 시스템에서 CFD 해석과 실증 평가를 결합하여 바이오잉크의 세포 생존율을 예측하는 새로운 분석 방법을 제안함. 혁신성: 고점도 바이오잉크에서도 정밀 토출 및 세포 생존율을

보장할 수 있는 전산·실험 통합 도구를 개발해 바이오프린팅의 시간과 비용을 절감함.					
36	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ 학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○,○○○
			-		②특허명(품종등록명): 정밀도출을 위한 스크류 기반 디스펜서를 사용한 고정밀 3D 바이오프린터
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2025-0043307
					⑤등록(or 출원)연도: 20250403
	- 특허내용: 스크류 기반 디스펜서와 레이저 간섭계 보정을 적용하여 ±2 μm 이내의 정밀도를 구현하는 고정밀 3D 바이오프린터 시스템. - 연구업적물의 창의성·혁신성: 고점도 바이오잉크의 안정적 토출과 미세 구조 제작을 가능하게 해 조직 공학 및 바이오프린팅 분야의 정밀도와 응용 가능성을 혁신적으로 확장.				
37	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ 학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○,○○○
			-		②특허명(품종등록명): 대규모 반밀폐형 온실의 환경 요인이 토마토 생장 특성에 미치는 영향
					③등록(or 출원)국가: 한국
					④등록(or 출원)번호: 10-2025-0116478
					⑤등록(or 출원)연도: 20250821
	- 특허내용: 반밀폐형 온실에서 토마토 생장 및 환경 데이터를 분석하여 수확량을 예측하고 최적 재배 환경을 제공하는 방법. - 연구업적물의 창의성, 혁신성: 기존 연구가 단일 요인에 치중한 한계를 넘어 다양한 환경 변수의 상호작용을 종합 분석해 스마트팜 온실 환경제어와 생산성 향상에 기여함.				
38	○○○	○○○○○ ○○○	인공지능공학	특허 (출원)	①발명자 이름: ○○○,○○○,○○○
			-		②특허명: 다중 객체 추적 기반의 스마트 농업 관리 장치 및 방법
					③출원국가: 한국
					④출원번호: 10-2024-0202003
					⑤출원 날짜: 2024.12.31
	- 특허 내용: 본 특허는 다중 객체 추적(MOT) 기술을 스마트 농업 분야에 적용하는 장치 및 방법에 관한 것임. 핵심 기술은 농경지를 촬영한 영상 속에서 병해충이나 유해 조수와 같은 다수의 객체를 실시간으로 탐지하고, 이들의 움직임을 지속적으로 추적하는 것임. - 연구 업적물의 창의성 및 혁신성: 본 연구의 핵심 혁신성은 기존 TrackFormer 모델에 공간 어텐션과 시간 어텐션 기술을 통합하여 AI의 추적 성능을 발전시킨 점에 있음. 이를 통해 객체가 다른 물체에 가려지거나 복잡한 환경에서도 더욱 정확하고 일관성 있는 추적이 가능해짐. - 지역 산업의 기여: 본 기술은 병해충 발생 위치를 정확히 식별하여 선별적으로 방제함으로써 불필요한 농약 사용을 줄이고 비용과 노동력을 절감하는 효과가 있음. 나아가, 이러한 자동화된 정밀 관리는 농업 생산성을 극대화하여 최종적으로 지역 농산물의 시장 경쟁력을 강화하는 데 기여함.				
39	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○	특허 (출원)	①발명자 이름: ○○○,○○○,○○○
			-		②특허명: 적대적 생성 신경망 기반의 초해상도 이미지 합성 장치
					③출원 국가: 대한민국
					④출원 번호: 10-2025-0102966
					⑤출원 날짜: 2025-07-29
	- 특허 내용 및 성과: GAN 기반 초해상화 모델을 활용한 스마트 농장 관리 장치 및 방법을 개발하여, 저해상도 기후 데이터를 고해상도로 변환해 농작물 생육 환경을 정밀 모니터링하고 맞춤형 제어를 가능하게 하는 혁신적 특허를 확보함. 본 성과는 스마트 농업 분야의 창의적 연구 업적물로서 지역 농업의 디지털 전환과 산업 경쟁력 강화에 크게 기여함.				
40	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○	특허 (출원)	①발명자 이름: ○○○,○○○,○○○
			-		②특허명: GAN 기반의 스마트 농장 관리 장치 및 방법
					③출원 국가: 대한민국
					④출원 번호: 10-2024-0202008
					⑤출원 날짜: 2024-12-31
	- 특허 내용 및 성과: GAN 기반 초해상화 모델을 활용한 스마트 농장 관리 장치 및 방법을 개발하여, 저해상도 기후 데이터를 고해상도로 변환해 농작물 생육 환경을 정밀 모니터링하고 맞춤형 제어를 가능하게 하는 혁신적 특허를 확보함. 본 성과는 스마트 농업 분야의 창의적 연구 업적물로서 지역 농업의 디지털 전환과 산업 경쟁력 강화에 크게 기여함.				
41	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○,○○○,○○○
					②특허명(품종등록명): 포유 모든 자동급이장치

			○○○○학		③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 제 10-2024-0136322호 ⑤등록(or 출원)연도: 2024
	- 특허 내용: 개시된 본 발명에 따른 포유 모든 자동 급이장치는, 사료 이송관으로부터 사료를 공급받아 일시 저장하는 사료 저장부와 상기 사료 저장부에 의해 저장된 사료를 하방의 급이 기판으로 낙하시키도록 공급하는 사료 공급부 및 상기 사료 공급 부의 사료 공급량을 제어하는 제어박스를 포함한다. 여기서, 상기 제어박스는 상기 사료 공급 부가 1일 24회로 사료를 공급하도록 하고, 또한 1회 공급되는 사료 공급량은 1kg 내로 설정하도록 할 수 있다. 본 발명에 의하면 섭취 시간을 1시간마다 할 수 있도록 함으로써, 주간뿐만 아니라 야간이나 새벽에도 포유 모 수가 있도록 하여, 주간에 충분하지, 섭취하지 않은 사료를 야간이나 있도록 함으로써 포유 모돈의 사료 섭취량을 충분히 늘 - 연구업적물의창의성·혁신성:기존 첨단 농장 기술은 사람이 있는 시간을 대체하는 형태로 개발되었지만 가축의 행동을 고려한 기술 개발로 시스템이 효과적으로 사용될 수가 있음 - 교육연구단의비전및목표와의부합성:스마트팜산업의 발전과 함께 기존 기술을 개선하는 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 아주 높다고 볼 수 있음 - (지역)산업에의기여:지역 및 국가의 산업적 측면에서 스마트 축산 기술은 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을 것이 라 생각함				
42	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명): 에너지 절감형 돈사 최적 환경관리 제어시스템 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 제 10-2024-0158298호 ⑤등록(or 출원)연도: 2024
	- 특허 내용: 개시된 본 발명에 따른 에너지 절감형 돈사 최적 환경관리 제어시스템은, 돈사 내에 설치되어 돈사의 환경관리를 통합적으로 관리하는 제어시스템에 관한 것으로써, 환경관리장치와 통합환경관리 제어장치를 포함한다. 환경관리장치는 돈사 내에 설치되며, 냉난방장치, 보온등, 환기팬 등을 포함한다. 통합환경관리 제어장치는 돈사 내의 온도를 감지하는 온도센서, 습도센서 등을 포함하는 센서모듈과, 상기 환경관리장치 각각의 구동을 제어하는 냉난방장치 제어기, 보온등 제어기, 환기팬 제어기 등을 포함하는 환경관리장치 제어모듈과, 상기 온도센서에 의해 측정된 온도 정보와 미리 설정된 온도편차값을 고려하여 상기 환경관리장치 제어모듈의 각 제어기에 구동명령을 송신하는 통합환경 제어모듈을 포함함 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 스마트팜 기술은 가축을 관리하기 위한 부분에 초점이 맞춰져 있지만 더불어 에너지절감까지 고려한 기술개발로 시스템이 효과적으로 사용될 수 있음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 산업의 발전과 함께 기존 기술 고도화 및 에너지 절감하는 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 아주 높다고 볼수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 스마트축산 기술을 고도화 했다고 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을것이라 생각함				
	○○○	○○○○○ ○○○, ○○○○○ ○○○, ○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○
			○○○○○○○ ○○전공		②특허명(품종등록명): 심층 공용용매 처리를 통한 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 광 관리 필름 및 그 제조방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 110-2025-0038820 ⑤등록(or 출원)연도: 20250326
43	- 특허 내용:본 발명은 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 광 관리 필름 및 그 제조방법에 관한 것으로, 심층 공용용매(DES)를 이용해 리그닌과 셀룰로오스를 동시에 활용하여 친환경적으로 나노섬유를 제조하고, 이를 바탕으로 우수한 기계적·광학적 특성을 갖는 광 관리 필름을 제공할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:셀룰로오스와 리그닌을 별도로 추출·결합하던 기존 방식과 달리, DES를 활용해 구조적 무결성을 유지한 채 리그닌을 포함하는 나노섬유를 직접 제조하여 소수성, 자외선 차폐능 및 기계적 지지력을 개선한 광 관리 필름을 구현함으로써, 기존 연구의 비효율성과 한계를 극복한 혁신적 접근임. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 광 관리 기능을 갖춘 친환경 소재 개발은 IT-Bio 융합시스템 기반의 스마트 소재·스마트팜 기술과 연계 가능하며, 지속가능한 농업·바이오 융합 연구 및 첨단 나노바이오 소재 개발이라는 교육연구단의 비전과 일치함. - (지역)산업에의 기여:지역 내 풍부한 바이오매스를 활용하여 고부가가치 광 관리 소재를 개발함으로써, 전자소재·에너지·농생명 산업 분야의 경쟁력 강화에 기여할 수 있으며, 국가 차원의 친환경 소재 산업 활성화에도 파급 효과를 제공할 수 있음.				
	○○○	○○○○○ ○○○, ○○○○○ ○○○,	○○○○○○○ ○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○
○○○○○○○			②특허명(품종등록명): 심층 공용용매 처리를 통한 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 전도성 유연 기판 및 그 제조방법 ③등록(or 출원)국가: 한국		

		○○○○○ ○○○	○○전공		④등록(or 출원)번호: 10-2025-0039605 ⑤등록(or 출원)연도: 20250327
					- 특허 내용:본 발명은 리그노셀룰로오스 나노섬유 기반 전도성 유연 기판 및 그 제조방법에 관한 것으로, 심층 공융용매(DES)를 이용해 리그닌과 셀룰로오스를 동시에 활용하고, AgNW·PEDOT:PSS 등 전도성 물질과 복합화하여 유연성과 내구성을 동시에 갖춘 친환경 전극을 제조할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성:리그닌과 셀룰로오스를 별도 추출 후 혼합하는 기존 방식과 달리, DES를 활용해 바이오매스 내 성분을 친환경적으로 동시에 처리하여 나노섬유를 제조하고, 이를 기반으로 전도성 유연 기판을 구현한 최초의 접근으로 기존 한계를 극복하고 상용화 가능성을 높였음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:스마트팜 및 IT-Bio 융합 시스템과 연계하여 친환경 전자소재 및 유연 전극 개발에 적용 가능하며, 농업·바이오 융합 분야에서 지속가능한 스마트 소재 기술 개발이라는 교육연구단의 비전과 일치함. - (지역)산업에의 기여:지역 바이오매스 자원을 고부가가치 전도성 소재로 전환할 수 있는 원천기술을 제공함으로써, 친환경 전자소재 산업 경쟁력 강화와 더불어 지역 및 국가 차원의 순환경제·녹색산업 활성화에 기여할 수 있음.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○○○○○○○○ ○○전공	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○ ②특허명: 스마트 온실의 지능형 탄소 배출 저감 시스템 및 그 방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2024-0185973 ⑤등록(or 출원)연도: 20241213
45					- 특허 내용: 본 발명은 스마트 온실의 환경 센싱 데이터와 제어 이력을 활용해 탄소 배출량을 예측하고, 최적화 알고리즘을 통해 저감 제어 명령을 생성·수행하는 시스템임 이를 통해 불필요한 구동부 동작을 최소화하고 에너지 효율성과 탄소 저감 효과를 동시에 달성할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 단순 제어 방식에서 나아가 예측 알고리즘과 최적화 기법을 결합해 지능형 탄소 감축 제어를 구현했음. 이는 구동부별 전력 소비를 정량화해 실시간 제어에 반영하는 차별적이고 혁신적인 접근임. - (지역)산업에의 기여: 본 기술은 스마트팜 분야에서 에너지 절감과 저탄소 재배를 지원하여 농업 탄소중립 실현에 기여함. 또한, 지역 농가의 비용 절감과 ICT·센서 산업 연계 성장을 촉진해 스마트 농업 산업 경쟁력을 강화함.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○○○○○○○○ ○○전공	특허 (출원)	①발명자: ○○○, ○○○ ②특허명: 스마트 온실의 모방 제어 인공지능 시스템 및 그 방법 ③등록(or 출원)국가: 한국 ④등록(or 출원)번호: 10-2024-0198253 ⑤등록(or 출원)연도: 20241227
46					- 특허 내용: 본 발명은 스마트 온실 내부·외부 환경 데이터를 수집하고, 이를 기반으로 시계열 예측 모델과 TimeGAN을 활용한 모방 제어 인공지능 시스템을 제공함. 이를 통해 기존 피드백 제어의 한계를 극복하고, 급격한 환경 변화에도 신속하고 정밀한 제어 명령을 생성·수행할 수 있음. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 전이 학습과 시계열 생성적 적대 신경망(TimeGAN)을 결합하여 제한된 데이터에서도 현실적인 시계열 데이터를 생성하고, 이를 제어 모델 학습에 활용함. 이로써 온실 제어 규칙 정립에 필요한 장기간의 경험을 대체하며, 데이터 기반의 자율적·예측적 제어 패러다임을 제시하는 혁신성을 가진. - (지역)산업에의 기여: 이 기술은 스마트팜 환경에서 효율적 에너지 관리와 안정적 작물 재배를 가능하게 하여 농가의 생산성과 경쟁력을 높임. 더 나아가, 지역 ICT·AI 융합 산업과 연계되어 스마트 온실 시스템의 국산화와 산업 고도화에 기여할 수 있음.
	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학 ○○○○○○○○○ ○○전공	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○,○○○ ②특허명: 효소를 포함하는 생분해성 플라스틱 및 이의 제조 방법 ③출원 국가: 국내 ④출원 번호: 10-2025-0063046 ⑤출원 연도: 20250515
47					- 본 발명은 현재 사용되는 난분해성 플라스틱에 생체분자를 내장하기 위한 기술로서, 저융점 폴리머를 이용하여 효소 및 단백질 입자를 캡슐화하는 방법에 관한 것이다. 생체분자가 내장된 생분해성 플라스틱 제품은 기존 플라스틱 제품에 비해 우수한 생분해 특성을 가지며, 난분해성 플라스틱으로 인한 환경문제를 해결할 수 있다. 본 발명의 방법은 효소에 금속 이온과의 이온결합을 통해 열적 안정성을 향상시키는 단계, 저융점 폴리머에 효소를 균일하게 분산시킨 후 이를 고정화하는 단계, 캡슐화된 마스터배치를 제조하는 단계, 그리고 제조된 마스터 혼합기를 통해 생분해성 플라스틱과 함께 분산하여 최종 제품으로 회수하는 단계를 포함한다. 무기이온과 효소를 결합하고 효소를 캡슐화 하는 과정을 통해 효소의 활성 유지와 분해 효

	율을 극대화를 유도한다. 본 플라스틱 제조방법은 다양한 생분해성 플라스틱 제품에 적용 가능한 캡슐화 효소 마스터배치의 제조가 가능할 수 있도록 한다. 본 제조된 마스터배치는 기존 방식에 비해 효소의 열적 안정성이 향상되었으며, 효소의 lifet time의 장기화를 도모할 수 있다. 더하여 PLA의 용융압출 및 사출 가공 과정에서 효소 활성 손실을 최소화하여 온도에 대한 제약을 극복할 수 있게 한다. 이러한 효소가 내장된 PLA는 다양한 생분해성 플라스틱 제품에서 유연하게 활용될 수 있는 장점을 지닌다.				
48	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○
			○○○○○○○ ○○전공		②특허명: 공중합체, 접착제 및 이를 포함하는 적층제 ③출원 국가: 국외 ④출원 번호: 10-2024-0094332 ⑤출원 연도: 20250714
- 본 발명은 바이오매스 단량체인 아이소소바이드 단량체를 포함하는 공중합 폴리에스터, 구체적으로는 독성 유기용매를 사용하지 않으며, 사용 후 물에 녹아 회수가 가능하고, 매우 빠른 생분해 속도를 가지는 핫멜트 접착제용 바이오기반 폴리에스터 공중합체 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 종래의 수용성 접착제들은 전분, 셀룰로오스 유도체, 알지네이트, 구아검 등의 자연계 고분자들이 주를 이루고 있으며, 바이오매스 기반 단량체를 이용한 수용성 공중합 접착제는 존재하지 않았다. 본 발명자들은 물에 의해 용해 가능하여 피접착체로부터 분리 시 유해성 유기 물질을 사용하지 않아도 되며, 바이오매스 기반 원료를 사용하여 생분해가 가능한 친환경 접착제 조성물을 개발하고자 노력하였다. 그 결과, 카르복실산기를 포함하는 폴리에스터 구조의 점/접착제 조성물을 기반으로 종이, 생분해성 필름, SUS, 유리, PMMA, PC, PTFE등 소재 등 일상생활에도 쉽게 사용되는 소재에 도포 시 우수한 점/접착력 및 수분리성 효과를 확인함으로써 본 발명을 완성하였다. 따라서, 본 발명은 바이오매스기반 단량체 등을 유효성분으로 포함하는 친환경 점/접착제 조성물 및 이를 제조하는 방법을 제공하는데 있다.					
49	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학	특허 (출원)	①발명자: ○○○,○○○,○○○
			○○○○○○○ ○○전공		②특허명: 공중합체, 접착제 및 이를 포함하는 적층제 ③출원 국가: 국내 ④출원 번호: 10-2024-0136677 ⑤출원 연도: 20241008
- 본 발명은 바이오매스 단량체인 아이소소바이드 단량체를 포함하는 공중합 폴리에스터, 구체적으로는 독성 유기용매를 사용하지 않으며, 사용 후 물에 녹아 회수가 가능하고, 매우 빠른 생분해 속도를 가지는 핫멜트 접착제용 바이오기반 폴리에스터 공중합체 및 이의 제조 방법에 관한 것이다. 종래의 수용성 접착제들은 전분, 셀룰로오스 유도체, 알지네이트, 구아검 등의 자연계 고분자들이 주를 이루고 있으며, 바이오매스 기반 단량체를 이용한 수용성 공중합 접착제는 존재하지 않았다. 본 발명자들은 물에 의해 용해 가능하여 피접착체로부터 분리 시 유해성 유기 물질을 사용하지 않아도 되며, 바이오매스 기반 원료를 사용하여 생분해가 가능한 친환경 접착제 조성물을 개발하고자 노력하였다. 그 결과, 카르복실산기를 포함하는 폴리에스터 구조의 점/접착제 조성물을 기반으로 종이, 생분해성 필름, SUS, 유리, PMMA, PC, PTFE등 소재 등 일상생활에도 쉽게 사용되는 소재에 도포 시 우수한 점/접착력 및 수분리성 효과를 확인함으로써 본 발명을 완성하였다. 따라서, 본 발명은 바이오매스기반 단량체 등을 유효성분으로 포함하는 친환경 점/접착제 조성물 및 이를 제조하는 방법을 제공하는데 있다.					
50	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	기술이전	① 발명자: ○○○
			② 이전 기술명: 레이저 제초 로봇을 위한 잡초 인지 기술 노하우 ③ 기술이전 회사: 엘앤에스(주) ④ 기술이전 액수(천원): 3,000- ⑤ 기술이전 연도: 2024		
- 기술 이전 내용:본 기술은 농업 현장에서 제초제 사용을 최소화하기 위해 개발된 레이저 제초 로봇의 핵심 기술로, 잡초를 정밀하게 인식하고 분류하여 선택적으로 제초할 수 있는 영상 기반 인공지능 기술임. 로봇 하부에 장착된 카메라와 센서를 통해 다양한 환경에서 잡초를 실시간으로 탐지하고, 작물과 잡초를 정확히 구분하여 최적의 레이저 제어 신호를 생성함. 연구 업적:창의성·혁신성:기존 제초 방식은 제초제 의존 또는 수작업에 국한되어 노동력과 환경적 부담이 큼. 본 기술은 다중 스펙트럼 영상 분석 및 객체 인식 알고리즘을 활용하여 잡초를 정밀하게 구분하고, 다양한 크기·종류의 잡초를 효과적으로 탐지할 수 있으며, 이를 통해 농업 환경에서 제초제 사용을 획기적으로 줄이고, 정밀 농업 및 지속 가능한 스마트 농업을 가능케 하는 혁신적인 성과로 생각됨. 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:본 기술은 학생들에게 실제 현장에서 응용 가능한 첨단 기술 실습 및 연구 기회를 제공할 수 있으며, 또한 학제 간 융합 교육과 산학협력을 확대할 수 있어 교육연구단의 목표에 부합할 수 있음. (지역) 산업에의 기여:본 기술은 발작물 재배지에서 잡초 관리의 효율성을 크게 향상시켜 노동력 절감과 생산성 향상에 기여할 수 있음. 특히 제초제 사용 감소를 통한 친환경 농업 확산과 지역 농산물의 부가가치 제고에 직접적으로 연결되며, 나아가 지역 농업기계 기업과의 협력을 통한 레이저 제초 로봇 상용화로, 글로벌 스마트팜 시장 진출 기반을 마련할 수 있음.					
51	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	기술이전	① 발명자: ○○○ ② 이전 기술명: 발환경에서의 자율주행 모바일 로봇의 운용을 위한 발고량 인지 기술 노하우

					③ 기술이전 회사: 엘앤에스(주)
					④ 기술이전 액수(천원): 3,000-
					⑤ 기술이전 연도: 2024
	- 기술 이전 내용: 본 기술은 밭 환경에서 자율주행 모바일 로봇의 운용을 위해 필수적인 밭고랑 인지 기술에 관한 것으로, RGB-D 카메라 및 영상처리 기반의 인식 알고리즘을 통해 밭고랑의 위치와 형태를 실시간으로 판별하고, 잡음 제거 및 좌표 변환을 통해 안정적인 경로 인식을 가능하게 함. 이를 통해 모바일 로봇이 다양한 밭 환경에서 정확하게 주행할 수 있는 기반 기술을 제공함. 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 자율주행 로봇 기술은 포장도로 및 단순 환경 중심으로 발전해왔으나, 본 기술은 복잡한 농업 환경의 밭고랑 인지를 위한 특화된 알고리즘을 제시함. RGB-D 영상의 심도 정보를 활용하여 밭고랑의 경계를 안정적으로 추출하고, 농업 환경에서 발생하는 다양한 노이즈를 효과적으로 처리하는 점에서 농업 로봇의 실질적 활용 가능성을 확장시킬 수 있는 창의적 기술로 생각됨. 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 본 기술은 농업 로봇의 핵심 기반 기술 중 하나로, 스마트팜, 정밀농업, 디지털 농업 구현을 위한 자율주행 및 환경 인지 기술 개발이라는 연구적 목표에 직접 기여함. 특히 첨단 ICT와 AI 기반의 원천 기술을 농업 현장에 접목한다는 점에서 교육연구단의 중장기 전략 방향에 부합할 수 있음. (지역)산업에의 기여: 본 기술은 밭작물 생산 현장에서 발생하는 노동력 부족 문제를 해결하는 데 기여할 수 있음. 밭 환경에서 자율주행 로봇의 활용도를 높여 농작업 자동화를 촉진함으로써 생산성 향상과 인건비 절감 효과를 기대할 수 있으며, 또한 지역 농기계 산업체 및 ICT 기업들과 연계하여 기술 사업화를 추진할 경우, 지역 농업 로봇 산업 경쟁력을 강화하고 국가 차원의 스마트농업 확산에도 기여할 수 있을 것으로 기대됨.				
52	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	기술이전	① 발명자: ○○○○
					② 이전 기술명: 제초로봇 구현을 위한 레이저 모듈 제어 및 로봇과의 인터페이스 기술 노하우
					③ 기술이전 회사: (주)이상테크
					④ 기술이전 액수(천원): 4,000
					⑤ 기술이전 연도: 2024
	- 기술 이전 내용: 본 기술은 제초로봇 구현을 위해 레이저 모듈을 제어하고 로봇과 유기적으로 연계할 수 있는 인터페이스에 관한 것으로, 레이저 광원의 최적 탐재와 조사각 조절, 대상 잡초 중심점의 정밀 제어를 통해 잡초를 효과적으로 제거할 수 있는 기술임. 또한 레이저 모듈의 전력 및 제어 신호를 로봇 플랫폼과 연동함으로써, 다양한 농업 환경에서 안정적이고 효율적인 제초작업이 가능하도록 함. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 레이저 제초 기술과 로봇 인터페이스를 융합함으로써 기존 화학적 제초 방식의 한계를 극복하고, 친환경적이면서도 정밀한 잡초 제어가 가능하다는 점에서 혁신성을 지님. 특히 레이저 조사 범위를 최적화하여 에너지 효율을 높이고, 로봇 플랫폼과 실시간 연동하여 제초 정확도를 크게 향상시킨다는 점에서 차별성이 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트 농업과 자율주행 로봇 기술의 융합을 통해 미래형 농업 자동화 시스템을 구현한다는 교육연구단의 비전과 부합함. 특히 첨단 광기술과 로봇 제어 기술을 통합하는 원천기술 개발은 스마트 경작 및 제초로봇 상용화에 중요한 기반이 될 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 화학 제초제 사용을 줄이고 지속가능한 농업 환경을 조성함으로써 지역 농업의 친환경 경쟁력을 강화할 수 있음. 또한 레이저 및 로봇 제어 관련 부품·시스템 산업과 연계되어 지역 기업의 기술 고도화와 사업 다각화에 기여할 것으로 기대됨.				
53	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ ○○학과	기술이전	① 발명자: ○○○○
					② 이전 기술명: CCTV 카메라 기반의 논 수위 측정 기술 노하우
					③ 기술이전 회사: (주)클라비
					④ 기술이전 액수(천원): 3,000
					⑤ 기술이전 연도: 2024
	- 기술 이전 내용:본 기술은 CCTV 카메라를 이용하여 논의 수위를 자동으로 측정하고 제어할 수 있는 영상 기반 스마트 농업 기술에 관한 것으로, 농업 현장의 논 수위 영상을 촬영하여 작물과 수면을 구분하고, 영상 처리 알고리즘을 통해 수위 변화를 정량적으로 산출하며, 이를 통해 실제 수위와 비교 가능한 데이터를 제공하고 자동 관개 시스템과 연계하여 정밀한 물 관리가 가능함. - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존의 센서 기반 수위 측정 방식은 설치 환경 제약과 유지관리 비용이 크다는 한계가 있었으나, 본 기술은 영상 인식과 분석을 통해 비접촉식으로 수위를 측정할 수 있어 현장 적용성이 뛰어나. 또한 수위 변화를 실시간으로 파악할 수 있는 혁신적 접근법으로, 농업 IoT 및 스마트팜 분야에서 차별화 된 기술을 제공할 수 있음. - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 본 기술은 ICT·영상처리·농업환경 분야가 융합된 연구 성격을 지니며, 학생들에게 데이터 기반 스마트 농업 기술을 학습·실습할 수 있는 기회를 제공하고, 산학협력 및 국제화 추진에도 기여할 수 있음 - (지역) 산업에의 기여: 본 기술은 논 재배 농가의 물 관리 효율성을 크게 향상시켜 노동력 절감과 생산성 증대를 동시에 달성할 수 있음. 특히 전남·전북·광주 지역의 벼 재배 농업에 직접 활용 가능성이 높으며, 지역 농업 기업의 스마트팜 솔루션 상용화에도 기여할 수 있음.				

54	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	기술이전	① 발명자: ○○○,○○○,○○○
			-		②계약명: 자율관수시스템을 위한 강우시 토양수분 변화 예측 모델 노하우
54					③등록 국가 : 한국
					④등록번호(과제번호) : 322034-3
					⑤등록연도: 20241108
					- 특허내용 : 본 발명은 스마트팜 환경에서 강우와 실시간 토양수분 데이터를 활용하여 토양 수분 변화 예측 및 자율 관수 제어가 가능한 예측 모델과 관수시스템에 관한 것으로, 토양수분 센서와 기상정보 서버 등을 연동하여 개별 위치별 수분 측정값과 기상정보를 클라우드 기반으로 집적한다. 수집 데이터 기반 지역별 맞춤 관수 기능이 포함됨으로써 스마트팜의 효율성과 에너지 절감에 크게 기여한다.
55	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	기술이전	① 발명자: ○○○,○○○,○○○
			-		②계약명: 자율관수시스템을 위한 노지과수 관수 모델 적용 노하우
55					③등록 국가 : 한국
					④등록번호(과제번호): 322034-2
					⑤등록연도: 20241108
					- 특허내용: 본 발명은 노지과수 환경에서 기상정보, 토양수분 및 생육정보 등 다양한 환경데이터를 취합·분석하여 최적의 관수 시기와 관수량을 자동으로 산출하는 자율 관수 모델 및 시스템에 관한 것이다.
56	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○○○ 학	기술이전	①기술제공자: 국립순천대학교 산학협력단
			-		②실시권자: 중앙이엠씨㈜
56					③기술이전 책임자: ○○○
					④계약명: 복합열원 열교환기 CFD를 이용한 설계 기술(Know-how)
					⑤기술료: 3,300,000원
					- 특허내용: 방사형으로 정렬된 전기방사 나노섬유 패치에 성장인자(IGFBP2)를 포함시켜 줄기세포 활성화를 유도, 만성 고막 천공을 효과적으로 치료하는 기술.
57	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	기술이전	①발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			○○○○○학		②특허명(품종등록명): 포유 모돈 자동급이장치
57					③기술이전회사 : (주)아이온텍
					④기술이전 액수 : 10,000
					⑤등록(or 출원)연도: 2024
					- 기술이전 내용: 개시된 본 발명에 따른 포유 모돈 자동급이장치는, 사료 이송관으로부터 사료를 공급받아 일시 저장하는 사료 저장부와, 상기 사료 저장부에 의해 저장된 사료를 하방의 급이기판으로 낙하시키도록 공급하는 사료 공급부 및 상기 사료 공급부의 사료 공급량을 제어하는 제어박스를 포함한다. 여기서, 상기 제어박스는 상기사료 공급부가 1일 24회로 사료를 공급하도록 하고, 또한 1회 공급되는 사료 공급량은 1kg 내로 설정하도록 할 수 있다. 본 발명에 의하면 섭취시간을 1시간 마다할 수 있도록 함으로써, 주간뿐만 아니라 야간이나 새벽에도 포유 모돈이 사료를 섭취할 수 있도록 하여, 주간에 충분하지 섭취하지 않은 사료를 야간이나 새벽에 보충할 수 있도록 함으로써 포유모돈의 사료 섭취량을 충분히 늘리도록

	할 수 있음				
	- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 스마트팜 기술은 사람이 있는 시간을 대체하는 형태로 개발되었지만 가족의 행동을 고려한 기술개발로 시스템이 효과적으로 사용될 수 있음 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성: 스마트팜 산업의 발전과 함께 기존 기술을 개선하는 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 아주 높다고 볼수 있음 - (지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 스마트축산 기술을 고도화 했다고 판단되어 경쟁력을 확보할 수 있을것이라 생각함				
58	○○○	○○○○○ ○○○	○○○○○학	창업	①창업자: ○○○
			○○○○○학		②회사명: 주식회사 한가원
					③창업사업장 주소: 광주광역시
					④사업자번호: 176-86-03521
					⑤창업연도: 20241023
	- 창업 내용: 대학이 산출한 기초·원천성과의 산업적 활용 및 대한민국 화훼 신품종 육종 회사의 가능성을 학생들에게 보여주고 지역사회 발전을 도모하기 위하여 창업 - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 품종 개발을 위해 수행되어지는 종간 교잡 기술, 배주 배양 기술 등에는 매우 고도의 기술이 필요함. 제품 개발 기술과 생산·관리 기술이 요구되어 기술 전수를 통한 민간 전문가 양성이 가능하여 전국에 존재하는 법인을 대상으로 종묘 생산 관리 및 개발자를 양성하여 취업이 가능하다면 1만6천여명의 청년 취업이 가능하며 최저 임금 기준으로 약 4천억원 규모가 예상됨 - 교육연구단의 비전 및 목표와의 부합성:미래 스마트팜 산업의 발전과 관련하여 응용기술과 융합 원천 기술 개발에 관한 것으로 부합성이 뛰어나다고 볼 수 있음. - (지역)산업에의 기여: 정원식물 품종은 현재 대부분 수입 후 국내 증식 및 유통 형태이나, 국산 품종 개발 및 활성화를 통해 수입량 감소와 수출량 증대에 기여(수입을 국산품종으로 대체 가능)				

1.3 산학협력을 통한 (지역)산업문제 해결 실적의 우수성

〈표 4-3〉 자체평가 대상기간(2024.9.1.-2025.8.31.) 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	(지역)산업문제
	실적의 적합성과 우수성			
1	○○○	○○○○○○○○○	유전육종	정상적인 교잡배 판별 기술을 개발하여 우수한 유자품종 개발에 필요한 핵심기술 제공
2	○○○	○○○○○○○○○	센서 및 자동화	지역 로봇관련 기업에 스마트 전정·제조로봇 구현을 위한 자율주행 및 잡초 인지 기술 노하우 이전
	- 농업 현장에서는 노동력 부족과 제초제 남용으로 인한 환경문제가 지속적으로 발생하고 있으며, 동시에 과수 전정 작업 역시 인력 부족으로 인해 어려움이 증가하고 있음. - 본 연구팀은 다관절 로봇 기반의 전정 위치 판정 고도화 기술, 레이저 제초 로봇을 위한 잡초 인식 기술, 밭 환경 자율주행 로봇의 밭고랑 인지 기술을 개발하였으며, 이를 지역 기업인 엘앤에스(주)에 이전함. 해당 기술들은 스마트농업 로봇의 실질적 현장 적용을 가능하게 하는 기반으로, 농촌의 노동력 부족 문제를 해결하고 친환경적·정밀 농업 확산에 기여할 것으로 기대됨.			
3	○○○	○○○○○○○○○	센서 및 자동화	지역 레이저/광섬유/렌즈 관련 기업에 레이저 제초로봇 구현을 위한 레이저 모듈 제어 및 인터페이스 기술 노하우 이전
	- 기존 농업 현장은 제초제 사용에 크게 의존하고 있으며, 이에 따른 환경오염과 비용 증가 문제가 꾸준히 제기되고 있음. 이를 해결하기 위해 본 연구팀은 제초 로봇 구현을 위한 레이저 모듈 제어 기술과 로봇과의 실시간 인터페이스 기술을 개발하였음. - 본 기술은 레이저의 조사 각도, 위치 제어 및 로봇 플랫폼과의 통합 운용을 가능하게 하는 핵심 기술로, 지역 기업인 이상테크(주)에 기술이전이 완료됨. 이를 통해 제초 작업의 자동화와 친환경적 잡초 관리가 가능해지며, 농업 로봇 산업의 사업화 확대에도 기여할 것으로 기대됨.			
4	○○○	○○○○○○○○○	센서 및 자동화	클라우드 기반 과수 3D 모델 및 전정 위치 서비스 기술 노하우 이전
	- 과수 재배 현장에서는 고령화와 청년 인력 유출로 인해 정밀 전정 작업을 수행할 수 있는 전문가 부족 문제가 심각함. 이에 본 연구팀은 드론 영상 및 클라우드 기반의 과수 3D 모델링과 전정 위치 판정 기술을 개발하여 현장 적용성을 높였음. - 본 기술은 과수 전정의 자동화와 데이터 기반 의사결정을 지원하는 핵심 원천기술로, (주)클라비에 기술이전이 이루어짐. 이를 통해 호남지역 농가의 전문가 의존도를 줄이고, 정밀 전정을 통한 품질 향상과 노동력 절감 효과를 기대할 수 있음.			
5	○○○	○○○○○○○○○	품질개선 기술 개발	지역 화훼 생산 농가에 절화 품질 개선 기술 노하우 이전
	- 미래 스마트팜 화훼 농가의 수확 후 화훼의 품질 개선 기술 노하우 전수 및 가이드라인 제시			
6	○○○	○○○○○○○○○	토양학	지역기업(죽암엠엔씨)의 애로기술 해결(포트요)를 이용한 온실가스 배출 저감 및 생육 개선 관련 협력 연구 수행중

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	○○○	공동 연구과제 수행	국내 종자회사(농우바이오, 제논에스엔티, 어니스트, 브리딩솔루션)과 함께 우수 양파품종 개발을 위한 공동연구과제 수행
2	전남대학교	○○○	외부전문가 초청 세미나	Daniel Lee (Florida University) 초청 디지털 농업 기술 현황 관련 세미나 개최
3	전남대학교	○○○	외부전문가 초청 강연	Xiang, Jiamei (Wenzhou University) 초청 디지털 농업 선진 연구 기술 관련 강연
4	전남대학교	○○○	공공기관 및 기업탐방 세미나	LS엠트론/농촌진흥청/한국농업기술진흥원 등 기업 및 기관 방문, 디지털 농업/농기계 관련 최신 기술 교류 및 실무 견학
5	전남대학교	○○○	현장애로해결 컨설팅	작목별 맞춤형 안전관리 컨설팅 - 보성군 별교읍
6	전남대학교	○○○	현장애로해결 컨설팅	농업활동 안전사고 예방 생활화 컨설팅 - 무안군 삼향읍
7	전남대학교	○○○	연구결과물(시료) 공유	농생명자원으로 개발한 탈세포화 소재 분석 관련 산업체와 연구 결과물 공유 (기업: (주)에드믹바이오)
8	전남대학교	○○○	시료 공유	농생명자원으로 개발한 콜라겐 소재 특성 분석 관련 산업체 시료 활용 및 연구 결과물 공유(기업: (주)티디엠)

2) 교류 계획

① 인적교류

○ 산학 간 기술 및 정보 교류 확대 방안-팜한농, 경농, 이수화학, 씨드(SEED F&S) 등

농업·화학·AI 융합 산업체를 중심으로 실질적인 산학 간 인적 교류를 추진

■ 현장 애로점 진단 및 해결 방안 모색

- (현장애로해결) 스마트농업 및 디지털 재배관리 기술의 현장 적용 과정에서 발생하는 문제를 신속히 파악하고 해결하기 위해, 산·학·연·관이 연계된 현장 진단 및 피드백 체계를 구축. 특히, 농업 현장과 산업체의 기술적 애로사항을 분석하여 실질적인 개선방안을 도출함으로써, 연구 성과의 산업화 및 기술 확산을 가속화. 신규수익을 창출할 수 있도록 협업할 예정임.
- 주요 산업체와 공동으로 스마트팜, 비료·농약 효율성, 환경제어, AI 데이터 분석 등의 기술 수요 및 애로사항 조사 프로그램을 반기별로 운영.
- 경희대학교 스마트팜융합센터 및 KIST 실험실로 전달하여 원인 분석 및 기술 자문 수행. 이를 기반으로 기업 맞춤형 현장 개선 로드맵을 도출하고, 차기년도 R&D 기획에 반영.

■ 맞춤형 인력교육 프로그램의 활성화

- (산업체 재직자 맞춤형 교육과정) 팜한농, 경농, 이수화학, 씨드 등 주요 협력기업의 R&D 책임자 및 현장 전문가를 교육과정 설계위원회로 위촉하여, 산업현장에서 요구되는 기술·역량 요소를 교과과정에 직접 반영. 기업별 기술 수요를 분석하여 트랙형 맞춤교육 프로그램의 운영
- (코디네이터시스템도입) 교육 프로그램의 성과(참여인원, 산업체 연계도, 취업률, 기술이전 사례 등)를 매 학기 BK사업단 운영위원회에서 평가하고 개선사항을 반영. 우수 수료생에게는 기업 인턴십·공동연구 참여·장학금 연계 등 인센티브 제공. 산업체 주도의 스마트농업 전문인력 인증

제(Industry Co-Certified Program) 도입을 검토하여 교육의 질적 수준과 현장 활용도를 동시에 확보.

- (현장 수요 조사 및 반영) 산학 코디네이터 중심의 팀 운영 체계를 구축: 교과·비교과·연구를 현장 수요와의 연계 및 취·창업과 공동연구로 확장

② 물적교류를 위한 계획

- 산업체와 기자재 공동 활용 확대

- 고가 공용장비를 산업체와 상호 공유하도록 MOU를 확대하고, 대학 보유 장비 현황을 통합 정보망으로 관리해 조화-예약-활용 가속
- (MOU체결확대) — AI 스마트팜 온실 및 초분광 영상장비를 활용한 인프라 공유 — AI 융합형 스마트농업 기술의 실증 및 산업 확산: AI 기반 스마트팜 온실과 초분광 영상(Hyperspectral Imaging) 분석 장비를 핵심 인프라로 활용하여 산학 간 연구장비 및 데이터 인프라 공유체계를 강화함으로써, 산학연 공동 실험, 기술 실증, 데이터 표준화 및 산업화 지원을 위한 개방형 연구생태계를 구축함.
- BK 사업단(경희대)이 보유하고 있는 VNIR-SWIR 초분광 영상시스템(400-2500 nm)을 산업체 연구 및 제품 성능평가에 공동 활용. 팜한농 및 경농의 작물 시료(잎·열매·뿌리 등)에 대한 비파괴형 품질평가·병해진단 분석 서비스를 제공하여 작물 생리 반응 및 품질 변화를 정량화.

- 산업체 연구 공간 공동 이용 확대: 공동 실험·학습 공간의 개방 ☞ 공동실험실, 세미나실, 첨단 온실 연구동을 산학 공동으로 활용해 연구 부대비용을 낮추고 현장 밀착형 협력 체계를 강화

- (공동실험시설활용확대) AI 스마트팜 온실-초분광 영상장비-산업체 연구소 간 연계 인프라 공유체계 확립
- 작물 생육정보, 스펙트럼 분석, 환경제어데이터의 융합 활용을 통한 현장 실증 중심의 AI 스마트농업 기술 검증 플랫폼 구축.
- (AX 기반 Smart-Pilot Cluster 형태 거점 사업 참여 계획) AX 기반 실증·교육·산업화를 아우르는 거점 모델 구축
- Agri-Tech eXperience는 농업현장에서 실제로 AI·센서·로봇·분석기술을 ‘경험(Experience)’ 하고 실증할 수 있는 통합형 실험·교육공간을 의미함. 이러한 거점형태의 사업단은 BK21사업단의 핵심 인프라를 활용하여 산학연이 실험-분석-검증-보급으로 이어지는 일체형 순환 구조를 실현하는 것을 목표로 함. 중장기적으로는 국내외 연구기관과 연계한 Smart Farm Global Hub로 확장 계획

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

※ 자체평가결과보고서 별도 제출