

붙임 1
4단계 BK21사업 자체평가보고서(양식) 신산업 교육연구단 기준

※ 해당양식은 자체평가보고서 참고용이며 반드시 따를 필요는 없으나, 사업기본계획 및 공고문에 따라 자체평가보고서는 교육연구단(팀)의 필수지표, 영역별 계획대비 성과 등의 내용을 반드시 포함해야 함

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

접수번호	-									
신청분야	스마트팜					단위		전국		
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야			관련분야			관련분야		
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류	
	분류명	농공학	농업기계	농학	원예학	전자/정보통신공학				
	비중(%)	35%			35%			30%		
교육연구 단명	국문) IT-Bio융합시스템농업교육연구단 영문) Center for IT-Bio Convergence System Agriculture									
교육연구 단장	소 속	전남대학교 농업생명과학대학 IT-Bio융합시스템전공								
	직 위	교수								
	성명	국문	김장호			전화	062-530-5181			
						팩스	062-530-2159			
		영문	Kim, Jangho			이동전화	010-5389-5494			
						E-mail	rain2000@jnu.ac.kr			
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (20.9~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)							
	국고지원금	474	949							
총 사업기간	2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)									
자체평가 대상기간	2020.9.1.-2021.8.31.(12개월)									
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다. 2021년 9월 17일										
작성자	교육연구단장					김 장 호				

〈자체평가 보고서 요약문〉

중심어	스마트팜 프런티어 융합 고급인재	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 선도 기업 육성	스마트팜 국제 표준화
교육연구단의 비전과 목표 달성정도	○ “스마트팜 혁신을 주도하는 프런티어 융합 고급인재 양성”이라는 비전으로 다음과 같은 목표를 이루고자 사업을 운영함. 1) 미래농업을 선도하는 대학원 스마트팜 융합전공 구축 ☞ 전남대(스마트팜 요소/응용기술)·순천대(스마트팜 응용/적용기술)·조선대(4차 산업혁명 IT기술) 3개 대학 연합의 “IT-Bio융합시스템전공”을 신설함. 2) 세계적 수준의 대학원 IT-Bio융합 스마트팜 교과과정 구축 ☞ “IT-Bio스마트팜 융합개론1” 과목을 개설하여 3개 대학 학생들이 수강함. 3) IT-Bio융합 스마트팜 요소 및 응용 원천기술 개발 ☞ 원천기술개발과 관련된 연구결과를 국제특허 4건, 국내특허 16건, 기술이전 9건의 성과를 거둠.		
교육역량 영역 성과	○ 전남대·순천대·조선대 3개 대학 연합의 공동학위 융합전공 신설 ☞ 3개 대학 연합의 공동학위취득을 위한 IT-Bio융합시스템전공을 신설함. ○ 대학 간 공동 교육과정 진행을 위한 클라우드, e-farm 기반의 스마트팜 혁신 온라인 교육 시스템 구축 ☞ 3개 대학 간의 대학원 온라인 교육을 위한 텔레프레젠스 에듀 시스템을 구축함. “IT-Bio스마트팜융합개론1”과목을 개설하여 3개 대학 참여교수들이 온라인으로 팀티칭 수업을 진행함. ○ 학생 주도형 교육-연구 하이브리드 혁신 교과 개발 - 비교과 세미나 수업: 대학원생 세미나를 실시하여 다양한 전공 분야에 대한 연구결과를 발표함으로써 학술 정보를 공유하고 토론할 수 있는 기회를 제공함. 또한, 학교, 연구소, 기업체 초청 세미나 (총 6회)를 실시하여 학생들이 최근 연구동향 및 실무 현장에 요구되는 기술을 파악하고 창의적인 연구에 매진할 수 있는 동기부여를 제공함. - 새로운 교과목 개설 계획: 사업평가기간 내에 수행했던 상기의 세미나 수업이 호평 가운데 실시되었기에 새로운 교과목인 “IT-Bio융합콜로키움1”을 개발하여 운영할 예정임.		
연구역량 영역 성과	○ 참여교수 연구역량 - 논문실적: SCIE(전남대 41편, 순천대 34편, 조선대 6편) - 학술활동실적: 초청강연 4건, - 특허: 국제 4건, 국내특허 16건 ○ 참여대학생 연구역량 - 논문실적: SCIE(25편), KCI(7편), 국내학술지(1편) - 학술활동실적: 국제학술대회(구두발표 9건, 포스터 19건), 국내학술대회(구두발표 27건, 포스터 55건) - 특허: 국제 2건, 국내특허 5건 ○ 신진연구인력 연구역량 - 논문실적: SCIE(4편) - 학술활동실적: 국내학술대회(4건) ○ 국제 컨퍼런스 개최 (2회): 스마트팜과 관련한 다방면의 연구분야에서 선도하고 있는 세계적 수준의 해외 대학 및 연구기관의 연구자들(23명), 그리고 국내 연구자(12명) 및 대학원생들(12명)이 온라인을 통해 발표하고 토론함		
산학협력 영역 결과	○ 국제 특허 총 4건, 국내 특허 총 16건, 기술이전 총 9건 ○ 지역산업체 해결 실적		

	- 기술교류: 국립원예특작과학원 배연구소와 한국배수출연합과 업무협약, (주)엘탑과의 기술이전을 통한 기술교류 - 기술자문: 고창배영농조합법인 과 신안배영농조합법인, 대전 소재 (주)아이피트에 자기가메라를 통한 열교환기 전열관 비파괴검사법에 대한 기술 자문 - 컨설팅: 2021년 aT 해외인증등록지원사업 인증 컨설팅, 산페루아영농조합법인, 울산원예농협, 고창배영농조합법인, 안성원예농협, 외서농협, 전라남도 영광군 농업회사법인 - 지자체 사업평가 및 심사: 광주 인공지능산업융합사업단 AI시제품품 제작시연 평가, 농기평 과제 심사 및 평가 ○ 연구비수주실적 - 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주: 총 12,656,132,000원 - 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주: 총 379,057,000원
미흡한 부분 / 문제점 제시	○ 교육영역 - 학생 주도형 교육과 연구 하이브리드 혁신 융합 연구의 필요성: 교육연구단 주관의 전체 워크숍을 개최하여 대학생들이 자연스럽게 공동연구를 할 수 있는 환경 시스템을 구축. 교과목 구성에 적극적으로 연계 ○ 산학협력영역 - 스마트팜 산학연계리서치: 산학협력코디네이터의 주도 하에 산업체 문제 해결을 위한 PBL방식의 수업 진행, 현장 수요 반영된 교과 및 비교과정 구성 및 주기적인 피드백에 다른 산업체 맞춤형 인재양성 - 산업체 임직원 초청 세미나: 현장에서 응용 가능하고 적용 가능한 기술현황 파악 - 산학연 공동사업단 협약에 따른 인턴십 프로그램
차년도 추진계획	○ 교육영역 - 스마트팜 융합연구를 위한 IT-Bio융합리서치 교과목 개발 3개 대학 학생의 주도적인 연구결과 발표와 스마트팜 관련분야 전문가의 세미나발표로 구성된 교과목인 “IT-Bio융합콜로키움1”개설하여 운영할 계획임 - “IT-Bio스마트팜융합개론2” 교과목을 개설하여 다양한 전공의 학생들이 스마트팜 기초이론을 연구하고 이해할 수 있도록 사업단 참여교수들의 팀티칭으로 운영될 것이며 학생들 간의 토의를 통해 스마트팜에 사용되는 핵심기술과 이를 응용하는 학생들의 전공간의 융합을 만들어낼 것으로 기대 - 스마트팜 요소기술 (하버드, 코넬, 일리노이, 퍼듀 대학 등) 및 스마트팜 응용(플로리다, 애리조나, 캄보디아 왕립농업대학교 등) 관련 세계 대학들과의 공동연구 (학생파견 등) 및 교류 - 산업체 연계 교육-연구 하이브리드 스마트팜 교과 및 비교과 과정 구축: 본 교육연구단의 융합전공에 산학 공동연구 활성화 및 산업체 애로사항을 해결할 수 있는 교과목 구축. ○ 산학협력영역 - 현장 수요가 반영된 대학원 수준의 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램 개발 - 산업체의 적극적인 참여로 본 교육에서 개발되는 기술의 산업체 활용 및 취업 연계(PBL기반 교과 및 비교과 과목) - 양성된 고급 인력의 산업체 취업 연계 및 기술이전 ○ 세계적 수준의 해외 대학과의 스마트팜 공동 교과과정 및 학위과정 구축

I

교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명	한글	김장호	영문	Kim, Jangho
소속기관	전남대학교		농업생명과학대학	
			IT-Bio융합시스템전공	

교육연구단장인 전남대학교 김장호 교수는 생물재료공학 및 이에 관련된 다양한 응용분야에 대한 교육과 연구에 전념하여 왔음. 특히, 다 학제 간 융합적인 교육을 받으며 연구를 수행하였음. 농업기계공학(학부), 바이오시스템공학(박사)을 전공하였음. 또한 University of Illinois at Urbana-Champaign에서 전기·컴퓨터 관련 연구원으로 근무를 하는 등 독특한 융합 연구 경험이 있음. 농업, 환경, 식품, 바이오 등 다양한 분야의 융합연구를 진행하며 수많은 공동연구자들과 함께 현재까지 120여편의 논문을 게재하였고, 여러 건의 특허와 기술이전의 성과를 거둠. 또한 Elsevier에서 출판하는 국제학술지인 Engineering in Agriculture, Environment and Food와 Springer에서 출판하는 국제학술지인 Journal of Biosystems Engineering의 부 편집위원장(Associate Editor)를 포함한 다양한 국제학술지의 편집위원으로 활동하고 있음. 특히, 국내에서는 매우 드물게 나노농업(Agricultural Nanotechnology) 분야를 연구하며 스마트팜 등 미래농업을 위한 교육 및 연구에 최선을 다하고 있는 열정적인 젊은 과학자임. 다양한 교육, 연구, 행정에 관한 역량과 경험을 바탕으로 사업단장은 4단계 BK21사업을 통하여 융합 스마트팜 연구중심 대학원 전공을 구축하고, 본 IT-Bio융합시스템농업교육연구단이 미래농업을 위한 교육·연구·산업·국제화의 세계적 수준을 넘어 선도할 수 있는 역량에 도달할 수 있도록 혼신을 다할 것임.

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-Bio융합시스템농업전공	20년 2학기	0	24	24	0	24	24
	21년 1학기	0	24	24	0	24	24

<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	구강모	2020년 2학기	전임	신규 임용	전남대학교
2	선우훈	2020년 2학기	전임	신규 임용	순천대학교
3	정상철	2021년 1학기	전출	전공 참여교원 취소	순천대학교
4	하호경	2021년 1학기	전임	신규 임용	순천대학교

<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 (%)
T-Bio융합 시스템농업 전공	20년 2학기	50	47	94	23	19	82.61	9	9	100	82	75	91.46
	21년 1학기	59	52	88.14	32	28	87.5	9	8	88.89	100	88	88
참여교수 대 참여 학생 비율(%)					312.5								

- 참여교수는 20.9~21.3 순천대학교 정상철 교수 참여 중지 후 21.4~ 순천대학교 하호경 교수 신규 참여로 총 24명 교수로 구성되어 있음. (전남대학교 12명, 순천대학교 7명, 조선대학교 5명)
- 신진 연구 인력은 21.2~21.5 백광수 박사후과정생 참여 중지 후 21.6~ 고석영 박사후과정생 및 21.3~ 김연옥 계약교수 신규 참여로 총 2명으로 구성되어 있음.
- 참여대학원생은 20년 2학기 68명 구성을 시작으로, 21년 1학기 총 88명으로 구성되어 있음.

II

교육역량 영역

□ 교육역량 대표 우수성과

1. 교육과정 구성 및 운영현황

- 사업신청 당초 계획대로 3개 대학 (전남대, 순천대, 조선대)연합의 공동학위 융합전공을 신설함. 국내외 최초의 교육운영방식임
- 공동학위과정 교육내용 및 운영 기본계획(안)을 수립하고 확정함
- 공동학위 수여를 위한 교과목 IT-Bio스마트팜융합개론1(2020년 1학기)을 신설
 - 공동지도교수제 도입, 참여교수진을 활용한 팀티칭 교과목
- 온라인 기반의 대학원 수준의 스마트팜 교육환경 플랫폼을 구축하였으며 “IT-Bio스마트팜융합개론 1”을 개설하여 운영함

2. 교육연구단의 대표적 교육 목표에 대한 달성 방안 및 향후 추진 계획 교육과 연구역량 향상을 위한 계획

- 연구소 및 산업체와의 공동연구수행을 교과과정에 반영하여 대학원생들의 연구역량 함양
- 학생 자율성 강화를 위해 학생 주도로 수업을 진행하여 학점을 취득: 학생활동교과 및 IT-Bio융합리서치3)
- 스마트팜을 위한 핵심가치별로 Agri-Tech 농업기계, 소재개발, 소프트웨어, 로봇공학, 신호처리 분야), Agri-Bio 트랙 (원예, 농학, 축산, 농경제, 환경 분야)으로 구분하여 각 세부요소별 기술습득
- 공통 및 융합교과를 통하여 스마트팜 핵심 융합 기술을 배우고 활용함
- 실질적인 스마트팜 산업의 활성화에 필요한 스마트팜 대학원 교육과정 구축: 학생 주도형 교육-연구하이브리드 혁신 교과 개발, 스마트팜 융합연구를 위한 IT-Bio융합리서치 교과목 개발. 학생이 교과 담당 교수들을 직접 지목하여 융합연구 진행
- 산학협력연구에 대한 계획
 - 스마트팜 관련 다양한 기관으로 구성된 운영위원회를 조직하여 교육과정 구축에 지속적으로 참여
 - 현장 수요가 반영된 대학원 수준의 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램 개발
 - 산업체의 적극적인 참여로 본 교육에서 개발되는 기술의 산업체 활용 및 취업 연계(PBL기반 교과 및 비교과 과목)

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황

- 전임교수 대학원강의 (IT-Bio스마트팜융합개론1) 현황
 - 전남대학교 : 김장호 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 이경환 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1/생물정보통계학특론), 손형일 교수(바이오시스템머신러닝), 이옥란 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1/식물유전공학특론/식물유전생리학), 이재원 교수(바이오리파이너리 특론), 강혜정교수(IT-Bio스마트

- 팜융합개론1), 조재일 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 구강모 교수 (IT-Bio스마트팜융합개론1)
- 순천대학교 : 양철주 교수(첨단양돈학특론), 심춘보 교수(인공지능및응용), 조용운 교수(인공신경 회로망특론)
 - 조선대학교 : 고낙용 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 황석승 교수(센서 및 계측공학)

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)	2020년 2학기	50	18	0	68
	2021년 1학기	52	28	8	88
	계	102	46	8	156
배출 (졸업생)	2020년 2학기	0	0		0
	2021년 1학기	0	0		0
	계	0	0		0

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 대학원생 학술활동 지원 계획

- 3개 대학 참여대학원생에 대한 장학금 지급
 - 2020.09.01.~2021.02.28.: 참여대학원생 68명 중 47명 지급(69.12%)
 - 2021.03.01.~2021.08.31.: 참여대학원생 88명 중 46명 지급(52.27%)
- 연구단 자체 대학원생 세미나 총 5회 실시하여 우수 발표자(11명) 및 우수 참여자(3명)를 선발하여 상 장 수상 및 부상 지급함.
- 대학원생들에게 해외연수 기회를 주고 있으며, 예산 증액을 통해 지원 인원수를 늘리고자함. 신청을 통해 총 8명의 해외연수 일정이 계획되었으나, 코로나19 상황을 고려하여 연기된 상황임.
- 당초 계획했던 학술활동 지원, 논문작성 지원, 생활 기반 지원, 외국인 학생 대상 글로벌 지원 등이 활발하게 이루어지지 않은 점을 고려하여 대학원생 해외 연수 등 실질적인 국제화 교육 프로그램 실 시될 수 있도록 계획

2.3 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

<표 2-2> 2020.9.1~2021.8.31. 기간 내 졸업한 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적 (단위: 명,%)

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취창업률% (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2020.9.1.~ 2021.8.31.	석사	2	0	0	0	2	3	150
	박사	0			0	0	0	

- 취업자 3명(문지혜, 정설령, 김희진)
- 졸업자의 대표적 취업 사례 : 전남대학교 농업경제학과 문지혜 학생은 석사과정으로 2020.09.01.~ 2021.06.30. 기간에 BK21사업을 참여함. 한국농촌경제연구원 공공기관에 위촉연구원으로 취업을 하 여, 농업관측을 담당하고 있음.

3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

- 전남대학교는 총 24건의 논문 발표, 순천대학교는 총 9건의 논문을 발표하였으며 그 중 IF 3 이상인 논문이 15건으로 높은 성과를 거두었음. 그 중 ○○○, ○○○, ○○○ 학생의 “Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration.”는 IF 10.364인 저널 npj Regenerative Medicine에 게재되어 우수한 성과를 보여주었음.
- 사업계획 당시 본 사업단의 1인당 환산 보정 IF 평균값은 1.56 였으나, 현재 평균 3.66으로 두배 이상 상승했음을 알 수 있음. 앞으로도 꾸준한 연구 활동 지원으로 사업 종료 시 세계 150위권, 아시아 10위권, 국내 1위 수준의 논문 성과를 달성할 수 있도록 노력할 것임.

전남대학교			지도 교수명	논문제목	게재정보						IF지수
연번	저자 중 참여대학원생 성명(총저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)			학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYY YMM)	권 (호)	쪽	
1	○○○ ○○○ ○○○ (3)	제1 공저자 공저자	○○○	Nanoscale manufacturing as an enabling strategy for the design of smart food packaging systems	Food Packaging and Shelf Life	SCIE	2214-2894	202012	26	100570	6.429
2	○○○ ○○○ ○○○ (3)	제1 공저자 공저자	○○○	Synergistic effects of gelatin and nanotopographical patterns on biomedical PCL patches for enhanced mechanical and adhesion properties	Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials	SCIE	1751-6161	202102	114	104167	3.902
3	○○○ ○○○ ○○○ (3)	제1 공저자 공저자	○○○	Eggshell membrane as a bioactive agent in polymeric nanotopographic scaffolds for enhanced bone regeneration	Biotechnology and Bioengineering	SCIE	0006-3592	202105	118 (5)	1862-1875	4.530
4	○○○ ○○○ ○○○ (3)	제1 공저자 공저자	○○○	Rebirth of the Eggshell Membrane as a Bioactive Nanoscaffold for Tissue Engineering	ACS Biomaterials Science & Engineering	SCIE	2373-9878	202106	-	-	4.749
5	○○○ ○○○ ○○○ (3)	제1 공저자 공저자	○○○	Heat and pressure-assisted soft lithography for size-tunable nanoscale structures	Materials Letters	SCIE	0167-577X	202109	299	130064	3.423
6	○○○ ○○○	제1 공저자	○○○	Radially patterned transplantable biodegradable scaffolds as topographically	Journal of Biological Engineering	SCIE	1754-1611	202112	15 (1)	1-14	4.355

	○○○ (3)	공저자		defined contact guidance platforms for accelerating bone regeneration							
7	○○○ ○○○ ○○○ (3)	제1 제1 공저자	○○○	Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration.	npj Regenerative Medicine	SCIE	N/A	2021	-	-	10.364
8	○○○ ○○○ ○○○ (3)	제1 공저자 공저자	○○○	A freezing and thaw method for fabrication of small gelatin nanoparticles with stable size distributions for biomedical applications	Tissue Engineering and Regenerative Medicine	SCIE	1738-2696	2021	-	-	4.169
9	○○○ ○○○ (3)	제1 공저자	○○○	A Multiplicatively Weighted Voronoi-Based Workspace Partition for Heterogeneous Seeding Robots	ELECTRONICS	SCIE	2079-9292	202011	9 (11)	1813(1)-1813(15)	2.397
-창의성/혁신성: 다수의 이종 로봇으로 구성된 협업시스템에 최적화된 작업영역 할당을 위해, 각 로봇의 사양을 반영한 가중치 함수를 이용하여 작업영역 분할 알고리즘과 시스템을 제시하고 그 유효성을 실험으로 증명함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇의 협업제어에 대한 논문으로써 대형 스마트팜의 무인자동화 로봇시스템 개발에 응용할 수 있음.											
10	○○○ (5)	공저자	○○○	Development of a Shared Controller for Obstacle Avoidance in a Teleoperation System	INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTROL AUTOMATION AND SYSTEMS	SCIE	1598-6446	202011	18 (11)	2974-2982	3.314
-창의성/혁신성: 햅틱 원격제어 시스템에서 장애물 회피를 위한 공유 제어기를 개발함. 제어 알고리즘과 공유원격제어 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 유지보수용 로봇의 개발에 응용할 수 있음											
11	○○○ ○○○ ○○○ (5)	제1 공저자 공저자	○○○	Towards an Efficient Tomato Harvesting Robot: 3D Perception, Manipulation, and End-Effector	IEEE ACCESS	SCIE	2169-3536	202101	9 (1)	17631-17640	3.367
12	-창의성/혁신성: 스마트팜에 재배되는 주요 작물 중 하나인 토마토를 무인·자동 수확하기 위하여, 딥러닝을 기반으로 실시간으로 위치를 추출하고, 매니퓰레이터를 제어함으로써 수확 작업을 수행할 수 있음. 실제 작업을 수행하는 엔드이펙터를 작물의 물성 치에 맞추어 설계함으로써 보다 효율적인 수확 작업을 수행할 수 있는 시스템을 개발함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중 하나인 수확로봇에 대한 논문으로써 스마트팜 무인자동화에 기여할 수 있음										
13	○○○ (7)	제1	○○○	Phospholipase pPLAIIIα Increases Germination Rate and Resistance to Turnip Crinkle Virus when Overexpressed	PLANT PHYSIOLOGY	SCIE	0032-0889	202011	184 (3)	1482-1498	6.902
-창의성/혁신성: pPLAIIIα 유전자가 과 발현 되었을 때, 종자의 사이즈가 커지며 초기 발아 속도가 최대 20% 수준 증가함 또한 식물 내 salicylic acid/jasmonic acid 비율 증가와 pathogenesis 관련 유전자인 PR1의 발현증가를 통해 turnip crinkle virus에 대한 저항성을 증가시키는 역할을 함. 종자 발아 속도조절 및 바이러스 저항성은 유용 형질로, 추후 반수체 작물에 도입하여 유용 작물을 생산할 가능성이 있는 성과임.											

	-교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 종자 발아속도 조절 및 바이러스 저항성 기능은 다양한 작물들을 스마트팜 시스템 내에서 재배하기 적합한 품종으로 개발하는데 활용될 수 있음.										
14	○○○ ○○○ (2)	공저자	○○○	Near infrared spectroscopy model for analyzing chemical composition of biomass subjected to Fenton oxidation and hydrothermal treatment	RENEWABLE ENERGY	SCIE	0960-1481	202107	172	1341-1350	8.001
	-창의성/혁신성: 바이오매스 구성성분 분석 방법은 주로 wet chemistry 방법으로 사용되어 왔으나 시간, 화학약품의 소모, 고가의 분석 장비 등이 요구된다. 본 연구에서는 비파괴 방법인 NIR 방법을 이용하여 바이오매스 구성성분을 신속하고 정확하게 분석하는 방법을 개발하였다. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오매스를 고부가가치 소재로 활용하기 위한 방법을 제시하여 적용범위를 확대할 수 있다.										
15	○○○ (9)	공저자	○○○	A comparison of the transcriptomes of cowpeas in response to two different ionizing radiations	Plants	SCIE	2223-7747	202103	10 (3)	567	3.935
	-창의성/혁신성: 신규 방사선 돌연변이원인 양성자 빔과 감마선 조사에 따른 동부 식물체의 유전자 발현 차이 비교 규명 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트 농업을 위한 신규 유전자원 개발을 위한 돌연변이원의 유전적 메커니즘 규명의 기초 연구교육에 부합함.										
16	○○○ (6)	공저자	○○○	Carbon Dioxide Pretreatment and Cold Storage Synergistically Delay Tomato Ripening through Transcriptional Change in Ethylene-Related Genes and Respiration-Related Metabolism	Foods	SCIE	2304-8158	202104	10 (4)	744	4.350
17	○○○ (5)	제1	○○○	Metabolite and Elastase Activity Changes in Beach Rose (Rosa rugosa) Fruit and Seeds at Various Stages of Ripeness	Plants	SCIE	2223-7747	202107	10 (7)	1283	3.935
	-창의성/혁신성: 빅 데이터 기반의 다변량 통계를 이용하여 대사체분석 데이터를 작물의 저장성 및 기능성 증진에 활용함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에서의 작물 품질 및 스마트팜에서의 작물 유통과 관련										
18	○○○ (6)	공저자	○○○	The Sucrose-to-Hexose Ratio is a Significant Determinant for Fruit Maturity and is Modulated by Invertase and Sucrose Re-Synthesis During Fruit Development and Ripening in Asian Pear (Pyrus pyrifolia Nakai) Cultivars	Horticultural Science & Technology	SCIE	1226-8763	202104	22 (6)	2325-2336	0.869
19	○○○ (5)	공저자	○○○	Comparative Analysis of Protein Patterns and Fruit Size in Three Asian Pears	Horticultural Science & Technology	SCIE	1226-8763	202102	39 (1)	1-9	0.869

				with Different Fruit Maturity Periods	y						
20	○○○ ○○○ (8)	제1 공저자	○○○	영농형 태양광 패널의 부분 차광 생육 환경이 작물 전자전달효율과 비광화학적 형광소멸에 미치는 영향	한국농림기 상학회지	KCI	1229-5671	202106	23 (2)	100-107	-
21	○○○ ○○○ (7)	제1 공저자	○○○	농업적 활용을 위한 산란일사와 직달일사 관측 자료: 나주에서 2019년 5월부터 2020년 11월까지	한국농림기 상학회지	KCI	1229-5671	202106	23 (2)	134-140	-
22	○○○ (7)	공저자	○○○	논벼에서 관측된 태양 유도 엽록소 형광 자료: 나주에서 2020년 6월 10일부터 10월 5일까지	한국농림기 상학회지	KCI	1229-5671	202103	23 (1)	82-88	-
23	○○○ ○○○ (5)	제1 공저자	○○○	영농형태양광 시설 하부의 미기상 관측 자료: 보성에서 2019년 11월부터 2020년 5월까지 가을보리 재배기간 동안	한국농림기 상학회지	KCI	1229-5671	202009	22 (3)	41-48	-
24	○○○ ○○○ (3)	제1 공저자	○○○	수국의 꽃눈분화 발달과 환경 조절에 따른 개화시기 조절	농업생명과학연구동향	교내 학술 지	2508-2809	202011	58	1-10	-

순천대학교											
연 번	저자 중 참여대학원 생 성명(총저 자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	지도 교수명	논문제목	게재정보						IF지수
					학술지명	학술 지 구분	ISSN	년월 (YYY YMM)	권 (호)	쪽	
1	○○○ (7)	제1	○○○	Egg Quality Parameters, Production Performance and Immunity of Laying Hens Supplemented with Plant Extracts	animals	SCIE	2076-2615	202103	11 (4)	1~13	2.752
-창의성/혁신성: 현초와 박하식물의 추출물을 이용하여 산란계에게 혼합 급여하여 계란의 품질을 개선하는 효과를 개발하고 비교함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 음수 자동공급 장치에 활용할 식물추출물을 개발하고 음수 자동공급 장치를 이용하여 공급 장치의 문제점이 없는지를 분석											
2	○○○ (5)	공저자	○○○	Time for a Paradigm Shift in Animal Nutrition Metabolic Pathway: Dietary Inclusion of Organic Acids on the Production Parameters, Nutrient Digestibility, and Meat Quality Traits of Swine and Broilers	life	SCIE	2075-1729	202105	11 (6)	1~18	3.817
-창의성/혁신성: 단위동물인 양돈 및 양계에서 쓰이고 있는 사료첨가제에 대한 리뷰를 통해 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 단위동물에서 쓰이고 있는 사료첨가제의 효과를 높이기 위한 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색할 수 있는 기반 마련											
3	○○○ (5)	공저자	○○○	Carcass Characteristics,	animals	SCIE	2076-2615	202106	11 (6)	1-17	2.752

				Proximate Composition, Fatty Acid Profile, and Oxidative Stability of Pectoralis major and Flexor cruris medialis Muscle of Broiler Chicken Subjected to with or without Level of Electrical Stunning, Slaughter, and Subsequent Bleeding							
-창의성/혁신성: 할랄 방식을 이용한 도축방법이 계육 품질에 미치는 효과를 분석함으로써 할랄 도축방식에 대한 품질을 비교 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 할랄 도축방식은 시간이 많이 소요되기 때문에 이를 개선할 수 있는 방법으로 ICT를 활용하는 다양한 연구가 추진 가능											
4	○○○ (6)	제1	○○○	Effects of Using Plant Extracts and Liquid Mineral on Growth Performance, Organ Weight and Meat Quality of Broiler Chickens	Zoological Society of Pakistan	SCIE	0030-9923	202108	1	1-10	0.831
-창의성/혁신성: 현초와 박하식물의 추출물을 이용하여 육계에게 혼합 급여하여 계육의 품질을 개선하는 효과를 개발하고 비교함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 음수 자동공급 장치에 활용할 식물추출물을 개발하고 음수 자동공급 장치를 이용하여 공급 장치의 문제점이 없는지를 분석											
5	○○○ (9)	공저자	○○○ ○○○	Cell-Laden Thermosensitive Chitosan Hydrogel Bioinks for 3D Bioprinting Applications	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202004	10 (7)	2455	2.679
-창의성/혁신성: 3D 바이오프린팅을 위한 키토산 하이드로겔을 기반으로 한 다양한 바이오잉크의 효과를 개발하고 비교함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 키토산 하이드로겔 바이오잉크는 3D 바이오프린팅의 좋은 후보가 될 수 있으며 환자별 재생 의약품에 활용 가능											
6	○○○ (5)	공저자	○○○	Nutrient Water Supply Prediction for Fruit Production in Greenhouse Environment Using Artificial Neural Networks	BASIC CLINICAL PHARMACOLOGY TOXICOLOGY	SCIE	1742-7835	202004	126 (SI)	257~258	2.651
-창의성/혁신성: 스마트팜에서의 ANN 알고리즘 기반 작물생장을 위한 양액 공급 예측을 위한 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 인공지능 기술을 활용하여 스마트팜에서의 지능화 서비스를 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.											
7	○○○ ○○○ ○○○	제1 공저자 공저자	○○○	Effects of Co-application of Biochars and Composts on Lettuce Growth	Korean Journal of Soil Science and	KCI	0367-6315	202103	54 (2)	pp.151-160	-

	(7)				Fertilizer						
	-창의성/혁신성: 바이오차와 유기자원인 퇴비의 혼용이 상추의 생육에 효과적임을 확인하였고, 이에 무기질비료를 절감하면서 안정적인 생산량을 기대할 수 있는 지속가능한 친환경 유기농업으로 이용이 가능할 것으로 판단됨. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 기술 중의 하나인 농업생산성 및 품질향상에 대한 논문으로써, 생육향상 등 스마트팜 관리에 응용할 수 있음.										
8	○○○ (5)	공저자	○○○	데이터 마이닝 기반 스마트 공장 에너지 소모 예측 모델	정보처리학 회논문지. 소프트웨어 및 데이터 공학	KCI	2287- 5905	20200 5	9 (5)	153~1 60	-
	-창의성/혁신성: 스마트환경에서의 에너지 활용 효율성을 높일 수 있는 데이터마이닝 기반의 에너지 소모 예측 모델을 제안하고 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 데이터 분석 및 데이터마이닝 기술을 활용하여 스마트환경에서의 에너지 활용 효율성 향상을 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.										
9	○○○ (5)	공저자	○○○	A Prediction of Nutrition Water for Strawberry Production using Linear Regression	The Internation al Journal of Advanced Smart Convergen ce	KCI	2288- 2847	20200 3	9 (1)	132~1 40	-
	-창의성/혁신성: 스마트팜에서의 선형회귀분석 알고리즘 기반 딸기 수경 재배를 위한 양액 공급 예측을 위한 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 데이터분석 기술을 활용하여 스마트팜에서의 딸기 수경 재배를 위한 양액 공급 및 제어 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.										

전남대학교			
연 번	참여대학원생	실적구분	대표연구업적물 상세내용
1	○○○	book chapter	① 저자명: ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
	○○○		② book: Engineering Cell-Graphene Interface for Controlling Stem Cell Behavior
	○○○		③ 출판사: World Scientific
			④ ISBN: 978-981-121-791-3 (pp. 89 - 117)
			⑤ 공동저자 중 대표 업적물 제출 참여교수 수: 2
			⑥ 출판연도: 2020
			⑦ DOI 번호: 10.1142/9789811218026_0003
	-창의성/혁신성: 줄기세포 배양 플랫폼용 그래핀 기반 플랫폼을 검토함, 또한 엔지니어링 그래핀 플랫폼이 줄기세포 기능을 조절하는 데 어떻게 사용될 수 있는지에 대해 논의함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 그래핀은 기계적, 전기적 전도성이 현저할 뿐 아니라 물리적 구조, 화학적 구성면에서 토종 ECM과 유사하다는 점에서 최근 줄기세포 배양 플랫폼이나 비계의 신소재로 제안함 -해당 세부전공분야의 기여: 세포-그래핀 상호작용에 대한 줄기세포 행동 제어의 기초가 될 수 있는 메커니즘과 고급 줄기세포 기반 치료를 위한 그래핀 기반 플랫폼을 사용하는 전략을 강조함		

② 참여대학원생 학술행사 대표실적의 우수성

- 국제학술행사 개최를 통해 스마트팜과 관련한 다방면의 연구분야에서 선도하고 있는 세계적 수준의 해외 대학 및 연구기관의 연구자들 및 대학원생들이 온라인을 통해 발표하고 토론함.
- 제 1회 국제학술행사(2021.02.25.): 해외 대학 및 연구기관 연구자 10명, 국내 연구자 6명, 대학원생 발표: 7명
- 제 2회 국제학술행사(2021.08.27.): 해외 대학 및 연구기관 연구자 13명, 국내 연구자 6명, 대학원생 발표: 5명
- 국제학술행사(구두발표 9건, 포스터 19건), 국내학술행사(구두발표 27건, 포스터 55건)
- , ○○○ 학생은 제어·로봇·시스템학회에서 주관한 2020 International Conference on Control, Automation and Systems 학술행사에서 A Novel End-effector for Tomato Harvesting Robot Mechanism and Evaluation 논문으로 Best Presentation Video Award을 수상함.
- 학생은 2021 한국식물생명공학회 정기학술행사에서 Maize PLA1 homolog, a novel candidate for haploid induction in agricultural useful crops 논문으로 우수 포스터 발표상을 수상함.

전남대학교								
구분	연번	발표자 중 사업팀 참여대학 원생 성명	학술 회의명	개최국가	개최일 (YYYY MMDD)	주관 기관	발표 논문 명	지도교 수 성명
국제 구 두 발 표	1	○○○	제1회 IT-Bio융합시스템농 업교육연구단 국제학술행사	한국	20210 225	BK21 IT-Bio융합 시스템농업 교육연구단	Bioengineered nanomaterials for agricultural technology innovation	○○○
	2	○○○	제2회 IT-Bio융합시스템농 업교육연구단 국제학술행사	한국	20210 827	BK21 IT-Bio융합 시스템농업 교육연구단	Heat and pressure-assisted soft lithography for agricultural applications	○○○
	3	○○○ ○○○	2020 International Conference on Control, Automation and Systems	한국	20201 013	제어·로봇· 시스템학회	A Novel End-effector for Tomato Harvesting Robot Mechanism and Evaluation	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 토마토는 과실이 cluster를 이루며 자라고, 줄기가 질겨 자르기 힘든 특성을 가지고 있다. 이러한 과실의 물성 치를 고려하여 보다 효과적으로 수확할 수 있는 엔드 이펙터를 개발하였고 이는 수확작업의 무인자동화에 기여할 수 있을 것으로 기대됨. - 수상: Best Presentation Video Award							
	4	○○○	제1회 IT-Bio융합시스템농 업교육연구단 국제학술행사	한국	20210 225	BK21 IT-Bio융합 시스템농업 교육연구단	The multi-functional patatin-related phospholipase: grows and glows	○○○
	5	○○○	제1회 IT-Bio융합시스템농 업교육연구단 국제학술행사	한국	20210 225	BK21 IT-Bio융합 시스템농업 교육연구단	Hydrangea interspecific hybridization -fertilization barriers	○○○
	6	○○○	제2회 IT-Bio융합시스템농 업교육연구단 국제학술행사	한국	20210 827	BK21 IT-Bio융합 시스템농업 교육연구단	Three-dimensional Photogrammetric Mapping of Apples in Orchard based on Point Cloud Instance	○○○

포스터	1	○○○	2020 국제분자세포생물학 회 국제학술대회	한국	20201 005	한국분자세포생물학회	Segmentation ZmPLA1 Homolog Produce Seed-Based in vivo Haploid Production in Agricultural Useful Crops	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : <i>ZmPLA1</i> homolog 유전자를 활용한 애기장대, 벼에서 반수체 유도 기능에 대한 연구 결과						
		○○○	2020 국제분자세포생물학 회 국제학술대회	한국	20201 005	한국분자세포생물학회	Increased Salicylic acid/Jasmonic acid Ratio by Overexpression of Phospholipase AIII α Involved in Resistance to a Turnip Crinkle Virus	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : pPLAIII α 유전자의 과발현을 통한 turnip crinkle virus에 대한 저항성 기능에 대한 연구 결과						
		○○○	2020 국제분자세포생물학 회 국제학술대회	한국	20201 005	한국분자세포생물학회	Patatin-Related Phospholipase AIII Regulates Lignin Contents and Germination in Arabidopsis	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인지질 가수분해 효소의 리그닌 함량 및 종자 발아속도 조절에 관련된 기능에 대한 연구 결과						
		○○○	2020 국제분자세포생물학 회 국제학술대회	한국	20201 005	한국분자세포생물학회	PgSQE1 is a Functional Homolog of AtSQE1 and its Overexpression Increased Ginsenoside Contents in Ginseng	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인삼 SQE1이 애기장대 SQE1과 유사한 기능을 하며 인삼에서 과발현 시 진세노사이드 함량이 증가하여 추후 진세노사이드 대량 생산에 응용할 수 있을 것으로 보임						
		○○○	2020 한국식물학회 국제학술대회	한국	20201 105	한국식물학회	Phospholipase pPLAIII α increases germination rate and resistance to turnip crinkle virus when overexpressed	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대 유래 인지질가수분해 효소 유전자인 <i>pPLAIIIα</i> 의 turnip crinkle virus에 대한 저항성 기능에 대한 연구 결과						
		○○○	2021 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20210 812	한국식물생명공학회	Maize PLA1 homolog, a novel candidate for haploid induction in agricultural useful crops	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : ZmPLA1 homolog 유전자가 애기장대, 벼 등에서 반수체 유도에 기능을 한다는 연구 결과 - 수상 : 우수 포스터 발표상						
		○○○	2021 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20210 812	한국식물생명공학회	Robust crop breeding by utilization of a 'haploid inducer' line	○○○

		- 발표논문 내용 및 우수성 : 반수체 유도과 관련된 CENH3와 phospholipase의 기존 발표된 내용들을 종합 정리한 리뷰 형식의 포스터					
8	○○○	2021 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20210 812	한국식물생 명공학회	A ZmPLA1 homolog, useful tool of doubled haploid production in tomato	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : Crispr-cas9 기술을 활용한 CENH3와 phospholipase 유전자 편집 토마토를 유기한 연구 내용					
9	○○○	2021 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20210 812	한국식물생 명공학회	Rapid whole plant regeneration and successful soil transplantation from in vitro cultured somatic embryo in Panax ginseng Meyer	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 기내 배양한 인삼의 기외순화 및 재배 방법에 대한 연구 내용					
10	○○○	2021 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20210 812	한국식물생 명공학회	In vitro oat callus induction condition and compositions of different forms of avenanthramide	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 국내 우수 품종 귀리인 대양, 선양, 수양, 대양 품종의 캘러스, 발아종자, 잎을 사용하여 유용성분인 아베난쓰라마이드의 함량을 검증한 내용. 대량배양 및 생산에 응용 가능함.					
11	Simiyu David Charles	2021 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20210 812	한국식물생 명공학회	Understanding the present and future prospects of Cannabis sativa L.	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 대마의 이용과 규제 및 식물 조직배양 기술 등을 활용한 전반적인 대마연구에 대한 리뷰형식의 포스터					
12	○○○	2021 International Symposium and Annual Meeting of the KSABC	한국	20210 8	한국응용생 명화학회	Properties of biochar derived from lignocellulosic biomass depending on chemical composition	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 바이오매스로부터 잔류농약 흡착을 위한 흡착제 개발					
13	○○○	The 3rd International Symposium on Germplasm of Ornamentals 2020	한국	20201 025~2 02010 27	한국화훼학 회,ISGO20 20 조직위원회	Survey of the current status for the protection of vulnerable in agricultural fields (농업에서의 취약계층의 보호와 현황 조사)	○○○
14	○○○	BK21 FOUR IT-Bio융합시스템농 업교육연구단 제 1회 국제학술대회	한국	20210 225	BK 21 IT-Bio융합 시스템농업 교육연구단	Hydrangea interspecific hybridization-ferti lization barriers	○○○
15	○○○	International Symposium on Remote Sensing (ISRS)	한국	20210 526	대한원격탐 사학회	Response of vegetation indices measured from ground and unmanned aerial vehicle under crop stress	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 드론과 지상센서를 이용한 생육탐지					

순천대학교								
구분	연번	발표자 중 사업팀 참여대학원 생 성명	학술 회의명	개최국가	개최일 (YYYY MMDD)	주관 기관	발표 논문 명	지도교 수 성명
국 제	구 두 발 표	1	○○○ ○○○ ○○○	MITA2021	한국	20210 706	한국멀티미 디어학회	Comparision of Performance of Word2vec-CNN for Intent Classification Model ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 대화 의도 분류 성능 향상을 위한 Word2Vec-CNN 기반 설계 및 비교 분석						
		2	○○○ ○○○ ○○○	MITA2021	한국	20210 706	한국멀티미 디어학회	Design of Game Character Action AI using Unity 3D's M-agent Module ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 게임 개발에서 어려운 과제인 AI 설계를 Unity의 ML-Agent모듈을 사용하여 구현하는 방법으로 게임 개발 부담을 줄일 수 있는 방법을 제안한다.						
	포 스 터	1	○○○ ○○○ ○○○ ○○○	2021년도 (사)한국응용생명화 학회 국제학술대회	한국	20210 823	한국 응용생명화 학회	Manufacturing Method of Amino acid Liquid Fertilizer Using Redering Residues through Enzymatic Treatment ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 랜더링 된 가축사체의 농업적 활용을 위해 효소처리를 통한 아미노산 액비화 방법 구명						
		2	○○○ ○○○ ○○○ ○○○	2021년도 (사)한국응용생명화 학회 국제학술대회	한국	20210 8.23	한국응용생 명화학회	Effect of Biochar Amendment on N ₂ O Emission in Reclaimed Soils of Two Types ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 바이오차 시용에 따른 토양별(간척지, 개간지) N ₂ O 발생량 평가						
		3	○○○ ○○○ ○○○ ○○○	2021년도 (사)한국응용생명화 학회 국제학술대회	한국	20210 823	한국응용생 명화학회	Effect a Combination of Biochar and Barley Straw to Improve Rice Productivity, Soil Fertility, and Reduce Greenhouse Gas Emissions in Paddy Field ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 논에서 쌀 생산성, 토양 비옥도의 개선과 온실가스 배출량 절감을 위한 바이오차 및 보릿짚의 효과						
		4	○○○ ○○○ ○○○ ○○○	2021년도 (사)한국응용생명화 학회 국제학술대회	한국	20210 823	한국응용생 명화학회	Effect of Soil Amendments Derived from Agricultural Biomass to Improve Corn Growth and Soil Quality in an Upland Field ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 농업용 바이오매스에서 추출한 토양개량제가 밭에서의 옥수수 생육과 토 질 향상에 미치는 효과						

조선대학교									
구분		연번	발표자 중 사업팀 참여대학원 생 성명	학술 회의명	개최국가	개최일 (YYYY MMDD)	주관 기관	발표 논문 명	지도교 수 성명
국제	구두발표	1	○○○	제2회 IT-Bio융합시스템농 업교육연구단 국제학술대회	KOREA Online conference	20210 827	BK21 IT-Bio융합 시스템농업 교육연구단	Two-Dimensional Mapping And Localization of a Mobile Robot for Indoor Environment	○○○

전남대학교									
구분		연 번	발표자 중 사업팀 참여대학 원생 성명	학술 회의명	개최국가	개최일 (YYYY MMDD)	주관 기관	발표 논문 명	지도교 수 성명
국내	구 두 발 표	1	○○○ ○○○ ○○○	2020 한국농업기계학회 추계 공동학술대회	한국	20201 030	한국농업기 계학회	Biodegradable Nanoporous Films as an Enabling Strategy for Design and Fabrication of Food Packaging Systems	○○○
		2	○○○ ○○○ ○○○	한국공업화학학회 춘계 총회 및 학술대회	한국	20200 514	한국공업화 학회	Elaborately Designed Nanospike Patch as Anti-pathogenic Scaffold for Regulating Stem Cell Behaviors	○○○
		3	○○○	한국농업기계학회 2020년 추계공동학술대회	한국	20201 030	한국농업기 계학회	배추 자동 수확을 위한 센서 융합 기반 자세제어 : 예비 연구	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 배추는 기하학적인 구조를 가지고 있으며 절단 위치에 따라 결구 부 손상으로 이어질 수 있는 문제로 인해 수확기 개발에 어려움이 많음. 결구 부 손상을 최소화하여 품질을 향상시키기 위해 경사를 대응하면서 정확한 절단 과정을 수행할 수 있는 배추 수확기 예취 부 자세제어 시스템을 제안하고 시스템 유무에 따른 비교 실험으로 가능성을 확인함.							
		4	○○○ ○○○	한국농업기계학회 2020년 추계공동학술대회	한국	20201 030	한국농업기 계학회	배 과수원을 위한 딥러닝 기반 지능형 변량 방제 시스템: 현장 평가	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 방제 작업은 작물 생산성을 크게 증가시키기 때문에 필수적인 작업이 지만 현재 작업 형태는 경제적인 손실이 많이 발생함. 본 연구 결과에서 가장 경제적인 손실을 줄 일 뿐 아니라 성능을 유지하는 제어 방법을 제안하였고, 이 결과는 무인방제작업에 기여할 것임. - 수상 : 우수 논문 발표 상							
		5	○○○ ○○○	한국농업기계학회 2021년 춘계공동학술대회	한국	20210 430	한국농업기 계학회	UAV 기반 소형 곤충의 위치 추정 및 추적 시스템에 대한 현장 평가	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : UAV 기반의 추적방법에 대한 필드 테스트를 통하여 추적을 위한 센서 부착 및 대상의 입체적인 움직임에 문제없이 추적이 성공함을 확인하였으며, 향후 생태계 보존을 위한 추적 연구에 기여할 것임.							
		6	○○○	한국농업기계학회 2021년 춘계공동학술대회	한국	20210 430	한국농업기 계학회	스마트팜 적용을 위한 SLAM 기반 자율주행 알고리즘 평가 위치 추정 및 추적 시스템에 대한 현장 평가	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : SLAM(Simultaneous Localization and Mapping) 기반 자율주행 중							

		발생하는 오차를 줄이기 위해 위치 정보를 포함하고 있는 랜드마크를 사용한 자율주행 알고리즘을 제안하여 오차를 줄이고 정확하게 목표지점까지 이동할 수 있는 알고리즘을 제시함.						
		○○○	2021 제 36회 제어·로봇·시스템학회 학술대회	한국	20210623	제어·로봇·시스템학회	LiDAR 포인트 클라우드를 이용한 딥러닝 기반 비산 측정 시스템:예비결과	○○○
		7	- 발표논문 내용 및 우수성 : 농업에서 방제작업의 가장 큰 이슈 중 하나는 비산으로, 뿌리고자 했던 곳이 아닌, 다른 작물 또는 지역으로 방제되는 것을 의미함. 비산을 줄이기 위해 딥러닝 기반 비산 측정 방법을 제안하고, 기존에 존재하는 비산 측정 방식의 시, 공간적 한계를 극복하는 연구 결과를 보여줌.					
		○○○ ○○○	2021 제 36회 제어·로봇·시스템학회 학술대회	한국	20210623	제어·로봇·시스템학회	지류 매핑을 위한 관리제어이론 기반 다중UAV의 리더-팔로워 제어: 예비결과	○○○
		8	- 발표논문 내용 및 우수성 : 지류를 관리하기 위해 지도를 기반으로 자연을 관리하고 있지만, 해상도 및 시간적인 한계가 존재한다. 고해상도의 지도를 획득하기 위해 UAV가 사용되지만, 단일 UAV를 사용할 때 지류가 갈라지는 지역을 다시 돌아와서 지도를 생성해야 한다는 점에서 시간적 한계가 존재한다. 본 연구에서는 지류를 효과적으로 지도를 작성하기 위해서 다중 UAV로 확장하고 이때 관리감독제어 이론을 기반으로 제어대상을 모델링하고 관리감독 제어를 설계함.					
		○○○	2020 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20201022	한국식물생명공학회	pPLAIII α affects germination rate and confers resistance to turnip crinkle virus when overexpressed	○○○
		9	- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대 유래 인지질가수분해효소 유전자인 pPLAIII α 의 종자발아속도 조절 및 바이러스 저항성 기능에 대한 연구. - 수상 : 우수 논문 발표상					
		○○○	(사)한국농업경제학회	한국	20210702	한국농촌경제연구원	소비자의 식품안전 체감도 및 태도에 영향을 미치는 요인 분석	○○○
		10	- 발표논문 내용 및 우수성 : 소비자들의 식품안전 체감도와 태도 종합점수를 각각 산출하고, 식품안전 체감도와 태도에 미치는 요인의 영향 분석 - 수상 : 대학원생 논문경진대회 장려상 수상					
		○○○ ○○○	제1회 농산물 수급 예측모형 경진대회	한국	20210702	농림축산식품부	실측기반 생육정보와 기상정보를 고려한 양파생산단수 예측 및 사회후생효과 추정	○○○
		11	- 발표논문 내용 및 우수성 : 실측기반 생육자료와 기상자료를 이용하여 양파 단수를 예측하고 예측 정확성에 따른 사회적 후생변화 계측 - 수상 : 장려상 수상					
		○○○	한국원예학회	한국	20201103	한국원예학회	Metabolite Changes and Elastase Activity of Beach Rose (Rosa rugosa) Fruit and Seed from Various Ripening Stages	○○○
		12	- 발표논문 내용 및 우수성 : 해당화 숙기에 따라 엘라테이스 활성 저해 활성을 띄는 물질을 밝혀냄					
포스터	1	○○○ ○○○ ○○○	줄기세포학회 동계학술대회	한국	20201125	줄기세포학회	Vertical Nanostructured Flexible Anti-Pathogenic Scaffolds for Stem Cell and Tissue Engineering	○○○
	2	○○○ ○○○	줄기세포학회 동계학술대회	한국	20201125	줄기세포학회	Eggshell Membrane as a Bioactive	○○○

	○○○					Agent in Polymeric Nanotopographic Scaffolds for Enhanced Bone Regeneration	
3	○○○ ○○○ ○○○	지역민과 함께하는 언택트 생활농업	한국	20201230	전남대학교 농업생명과학대학	Development of Eggshell Membrane-based Functional Biomaterials using Biomimetics	○○○
4	○○○ ○○○ ○○○	지역민과 함께하는 언택트 생활농업	한국	20201230	전남대학교 농업생명과학대학	Biocompatible Nanoneedles with Precisely Controlled Sizes for Agricultural and Biological Applications	○○○
5	○○○ ○○○ ○○○	한국생체재료학회 춘계학술대회	한국	20210326	한국생체재료학회	Plasma-Functionalized Multiscale Nanotopographic Scaffolds	○○○
6	○○○ ○○○ ○○○	한국생체재료학회 춘계학술대회	한국	20210326	한국생체재료학회	Eggshell membrane proteins-based PCL nanotopographical patches	○○○
7	○○○ ○○○ ○○○	한국생체재료학회 춘계학술대회	한국	2021-03-26	한국생체재료학회	Bio-instructive Nanospoke Arrays as an Anti-Pathogenic and Cell Transplantable Scaffold for Tissue Engineering	○○○
8	○○○ ○○○ ○○○	한국공업화학학회 춘계 총회 및 학술대회	한국	2020-05-14	한국공업화학학회	Plasma-Modified Multiscale Topographic Patch for Soft and Hard Tissue Engineering	○○○
9	○○○ ○○○ ○○○	한국공업화학학회 춘계 총회 및 학술대회	한국	2020-05-14	한국공업화학학회	Eggshell membrane proteins-based PCL nanotopographical patches for enhanced bone regeneration	○○○
10	○○○	2020추계한국농업기계학회	한국	20201030	한국농업기계학회	Drone-based 3D Mapping and Measurement of Apple Tree Morphology for Phenotyping in Orchard	○○○
11	○○○	2020추계한국농업기계학회	한국	20201030	한국농업기계학회	Multi-Viewpoints and Wide Field-of-View Assistance of an Autonomous Tractor Using Tethered UAV	○○○
12	○○○	2020추계한국농업기계학회	한국	20201030	한국농업기계학회	The Development of the Path following Platform for aUnicycle-Type	○○○

							Mobile Robt in the Indor Environment Based on Stae Flow Method.	
13	○○○	2020년도 한국정밀공학회 통합학술대회	한국	20200914	한국정밀공학회		Autonomous Caterpillar Equipped Mobile Robot	○○○
14	○○○	2021춘계한국농업기계학회	한국	20210430	한국농업기계학회		Rheological and Printable Evaluation of Cellulose Acetate Inks for Extrusion-based 3D Printing	○○○
15	○○○	2021춘계한국농업기계학회	한국	20210430	한국농업기계학회		The Development of the Path Following Control Based Upon Voice Recognition	○○○
16	○○○	2021춘계한국농업기계학회	한국	20210430	한국농업기계학회		항공영상으로부터 농경지 환경에서의 실시간 객체 검출을 위한 Pruning 기법 기반 YOLO 알고리즘 경량화	○○○
17	○○○	한국약용작물학회	한국	20201007	한국약용작물학회		PgCYP736A12 and PgCYP76B93 Derived from Ginseng Involved in Tolerance against the Phenylurea Herbicides in Arabidopsis	○○○
- 발표논문 내용 및 우수성 : 인삼 유래 PgCYP736A12와 PgCYP76B93의 페닐우레아계 제초제 저항성 관련 기능 연구 - 수상 : 포스터 발표 상								
18	○○○	한국약용작물학회	한국	20201007	한국약용작물학회		Analysis of Avenanthramides from Callus Extracts of Avena sativa L.	○○○
- 발표논문 내용 및 우수성 : 귀리 품종별 캘러스 추출물의 아베난쓰라마이드 함량 분석								
19	○○○	2020 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20201022	한국식물생명공학회		Patatin-related phospholipase AtpPLAIII α affects lignification of xylem in Arabidopsis and hybrid poplars	○○○
- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대와 포플러에서 AtpPLAIII α 의 리그닌 함량 감소 기능에 대한 연구 결과								
20	○○○	2020 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20201022	한국식물생명공학회		ZmPLA1 homolog, valuable tool of doubled haploid technology in agricultural useful crops	○○○
- 발표논문 내용 및 우수성 : 애기장대, 벼에서 <i>ZmPLA1</i> homolog 유전자를 활용하여 반수체 유도 기능을 확인한 연구 결과 - 수상 : 우수 발표 논문상								
21	○○○	2020	한국	20201	한국식물생		Ginseng-derived	○○○

		한국식물생명공학회 정기학술발표회		022	명공학회	PgSQE1 is a functional homolog of Arabidopsis SQE1 and its overexpression enhanced total major ginsenoside contents in ginseng	
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 인삼 유전자인 PgSQE1이 애기장대의 SQE1과 유사한 기능으로 하며 과발현 시 인삼의 진세노사이드 함량이 증가하는 것을 밝힘. - 수상 : 우수 발표 논문상						
22	○○○	2020 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20201 022	한국식물생 명공학회	CYP736A12 and CYP76B93 genes from ginseng function on phenylurea herbicides tolerance in Arabidopsis	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 인삼유래 CYP736A12와 CYP76B93 유전자의 과 발현을 통한 페닐우레아 계열 제초제 저항성 기능에 대한 연구 내용 - 수상 : 우수 발표 논문상						
23	○○○	2020 한국식물생명공학회 정기학술발표회	한국	20201 022	한국식물생 명공학회	Analysis of avenanthramide contents from callus extracts of Korean native oat cultivars	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 국내 우수 품종 귀리인 대양, 선양, 수양, 대양을 사용하여 기내 배양을 통해 캘러스를 유도하여 귀리 유용물질인 아베난쓰라마이드 함량을 측정함. 추후 아베난쓰라마이드 대량 생산에 응용할 수 있을 것을 보임.						
24	○○○	한국신재생에너지학 회	한국	20210 7	한국신재생 에너지학회	육송과 유칼립투스 탄화물의 특성분석-탄화수소와 비표면적 중심으로	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 탄화물의 표면특성분석						
25	○○○	한국신재생에너지학 회	한국	20210 7	한국신재생 에너지학회	미이용 바이오매스를 이용한 고형연료(펠릿) 생산과 입자크기에 따른 펠릿성형 특성분석	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 고형연료 생산에서 압력과 밀도의 상관관계 분석						
26	○○○	2021 한국목재공학회 춘계학술발표대회	한국	20210 4	한국목재공 학회	낙엽송과 참나무의 탈리그닌화 및 탄화물 특성	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 바이오매스 구성성분에 의한 탄화특성						
27	○○○	2021 한국목재공학회 춘계학술발표대회	한국	20210 4	한국목재공 학회	미활용 바이오매스를 이용한 펠릿 성형특성	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 바이오매스의 고형연료 생산 가능성 (우수논문상)						
28	○○○	2021 한국목재공학회 춘계학술발표대회	한국	20210 4	한국목재공 학회	Comparison of physical and chemical properties of dry and wet torrefied biomass	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 반탄화 바이오매스의 물리/화학적 특성						
29	○○○	2020 한국목재공학회 추계학술발표대회	한국	20200 9	한국목재공 학회	Properties of PLA Biocomposite According to the	○○○

						Type of Torrefied Biomass	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 바이오매스를 이용한 생분해성플라스틱 생산					
30	○○○	2020 한국목재공학회 추계학술발표대회	한국	202009	한국목재공학회	사무용 폐지에서 유래된 글루코오스를 이용한 레블린산 전환	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 바이오매스 구성성분으로부터 고부가가치산물 생산					
31	○○○	2020 한국목재공학회 추계학술발표대회	한국	202009	한국목재공학회	바이오매스 유래 흡착제에 의한 잔류농약 (다이아지논) 제거효과	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인삼 바이오매스로부터 다공성 탄소소재 생산					
		- 수상 : 우수 논문상					
32	○○○	2020 한국목재공학회 추계학술발표대회	한국	202009	한국목재공학회	Effect of Torrefaction on Chemical Characteristics and Grindability of Lignocellulosic Biomass	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인삼 반탄 화 바이오매스의 분쇄특성 분석					
33	○○○ ○○○	2021년 한국육종학회 공동학술발표회	한국	20210630	한국육종학회	Quantitative trait loci (QTL) analysis of protein and oil contents in Glycine soja using two mapping populations	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인삼 야생 콩에서 고 단백질 함성관련 유전자 탐색 및 이를 이용한 우수 품종개발에 활용 가능					
34	○○○ ○○○	2021년도 정기총회 및 학술발표대회 (hybrid)	한국	20210423	한국화훼학회	Effect of Alstroemeria Vase Life on the Various Period of Low Temperature Storage after Harvest	○○○
35	○○○ ○○○	2021 제113차 춘계학술발표회(e-conference)	한국	20210521-20210527	한국원예학회	Investigation of Alstroemeria in vitro Culture Medium with BAP Concentration for Domestic Breeding Line F159	○○○
36	○○○	2021년 한국육종학회 공동학술발표회	한국	20210630-20210702	한국육종학회	SSR Markers를 이용한 수국 종 분류	○○○
37	○○○	2020년 추계 대한원격탐사학회	한국	20201104	대한원격탐사학회	밭 작물 스트레스 모니터링을 위한 초분광 영상 관측 시스템 시험 구축	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 초 분광 카메라를 이용한 생육탐지					
38	○○○	2021년 한국농림기상학회 연차학술대회	한국	20210827	한국농림기상학회	무인기 기반 NDVI와 CWSI 영상을 이용한 처방농업: 무안군 양파와 마늘 농가 사례를 중심으로	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 드론을 이용한 처방농업 사례					
39	○○○	2021년	한국	20210	한국농림기	광합성 형광 관측	○○○

			한국농림기상학회 연차학술대회		827	상학회	기법을 이용한 차광 및 시비 처리 효과 평가	
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 엽록소형광 관측기법을 이용한 생육탐지							
	40	○○○	한국원예학회	한국	20201 103	한국원예학 회	차광정도에 의한 ‘요맘때’ 무 뿌리의 글루코라파사틴, 항산화능, 및 아미노산 변화	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 차광정도가 높아질수록 향암물질인 글루코라파사틴 함량이 증가함.							
	41	○○○	한국원예학회	한국	20210 503	한국원예학 회	Broccoli, a Promising Crop for Agrophotovoltaics: its Quality and Yield Changes under Solar Panel in Republic of Korea	○○○
	- 발표논문 내용 및 우수성 : 영농형태양광에서의 브로콜리 수량과 품질을 측정함.							
	42	○○○	2020 한국원예학회 제112차 추계학술발표회	한국	20201 105-2 02011 11	한국원예학 회	식용 코팅 처리된 신선 편이 절편 배의 갈변 억제 효과	○○○
	43	○○○	2020 한국원예학회 제112차 추계학술발표회	한국	20201 105-2 02011 11	한국원예학 회	Principal Component Analysis (PCA) and Heatmap Analysis of Components and Enzyme Activity in Relation to Carbohydrate Metabolism during Pear Fruit Development	○○○
	44	○○○	2020 한국원예학회 제112차 추계학술발표회	한국	20201 105-2 02011 11	한국원예학 회	Changes of Protein Metabolism in Asian Pear (Pyrus pyrifolia) during Fruit Growth and Development	○○○
	45	○○○	2020 한국원예학회 제112차 추계학술발표회	한국	20201 105-2 02011 11	한국원예학 회	Comparing the Patterns of Soluble Sugars Composition Observed between Two Years throughout the Developmental Stage of Pear Fruit with Climate Data	○○○

순천대학교								
구분	연번	발표자 중 사업팀 참여대학원 생 성명	학술 회의명	개최국가	개최일 (YYYY MMDD)	주관 기관	발표 논문 명	지도교 수 성명
국내	구 두 발 표	1	○○○	한국축산학회 학술대회	한국	202107 09	한국축산학 회	Effect of Air Heat Pump Cooling System on Swine Productivity Traits and Housing Environment ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 양돈에서 공기 열 냉방 시스템 사용이 돼지의 생산성 및 돈사 환경에 미치는 영향 분석						
		2	○○○	한국멀티미디어학회 춘계학술대회	한국	202104 30	한국멀티미 디어학회	딥러닝을 활용한 코로나-19. 감염 분류 모델에 관한 연구 ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 제안하는 감염 분류 모델을 통하여 의사의 진단에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대 - 수상 : 우수 논문상 수상						
		3	○○○	한국스마트미디어학 회 춘계학술대회	한국	202104 30	한국스마트 미디어학회	IkShanaNet 기반의 장면 이해 최적화 모델 ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 강화학습을 이용한 장면이해 신경망 최적화함.						
	포 스 터	4	○○○	한국스마트미디어학 회 춘계학술대회	한국	202104 30	한국스마트 미디어학회	단어 유사도 거리로 관련 논문 리스트를 알려주는 챗봇 ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 인터넷에서 원하는 정보를 찾기 위해 딥러닝 기반 유사도 평가 시스템을 설계함.						
		5	○○○	한국전자통신학회 봄철학술대회	한국	202106 11	한국전자통 신학회	CNN 및 LSTM을 활용한 단백질 분류 모델에 관한 연구 ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 딥러닝을 활용한 단백질 분류 모델을 통해 치료법 개발, 신약 개발 등 다양한 도움을 줄 수 있을 것으로 기대 - 수상 : 우수 논문상 수상						
		6	○○○	한국전자통신학회 봄철학술대회	한국	202106 11	한국전자통 신학회	GAN 데이터를 활용한 모델의 학습 성능 비교 설계 ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : GAN을 활용한 데이터 증강 방법이 딥러닝 모델의 학습에 어떠한 영향을 미치는지 확인하기 위한 연구						
	포 스 터	1	○○○	한국축산학회 학술대회	한국	202107 09	한국축산학 회	Effect of Geothermal Heat Pump Cooling System on Swine Productivity Traits and Housing Environment ○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 양돈에서 지열냉방시스템 사용이 돼지의 생산성 및 돈사 환경에 미치는 영향 분석 - 수상 : 한국축산학회 우수포스터 우수상						
		2	○○○	한국축산학회 학술대회	한국	202107 09	한국축산학 회	Physico-chemical attributes, sensory evaluation and oxidative stability of meat from broilers supplemented with plant extracts ○○○
	포 스 터	- 발표논문 내용 및 우수성 : 육계에서 식물추출물을 급여에 따른 계육 품질 및 산패도에 미치는 영향 - 수상 : 한국축산학회 우수 포스터 우수상						
		3	○○○ ○○○	4차 산업혁명시대의 낙농식품과	한국	202106 01	한국낙농식 품응용생물	Layer-by-Layer encapsulation of ○○○

			응용생물 산업의 미래			학회	probiotics using chitosan and whey protein isolate nanoparticles	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 프로바이오틱스의 위장 관 내 생존율 및 장점 막 부착 율의 향상과 소수성생리활성물질의 동시 전달시스템으로 이용가능성 제시 - 수상 : 장려상						
	4	○○○	한국멀티미디어학회 춘계학술대회	한국	20210430	한국멀티미디어학회	CNN을 활용한 수박과 콩의 병해 이미지 분류	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 수박과 콩의 병해 판별을 위해 ResNet의 Pooling 구조를 변경한 모델을 설계 및 제안						
	5	○○○ ○○○	한국스마트미디어학회 춘계학술대회	한국	20210430	한국스마트미디어학회	수중 로봇의 위치추적 및 유영 경로 제어시스템	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : USBL 통신 방식을 통한 수중 로봇 제어 최적화할 수 있을 것으로 기대						
	6	○○○ ○○○ ○○○ ○○○	2021 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20210701	한국환경농학회	바이오차 시용수준이 무기태질소 변화에 미치는 영향	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 바이오차 시용에 따른 아산화질소 배출량 평가						
	7	○○○ ○○○ ○○○	2021 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20210701	(사)한국환경농학회	Adsorption characteristics of heavy metals using agricultural, stock raising, and commercial biochar	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 업계별 부산물로 제조한 바이오차의 중금속 흡착특성 평가 - 수상 : 우수 논문 발표상						
	8	○○○ ○○○ ○○○ ○○○	2021 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20210701	한국환경농학회	염류집적 토양에서 점토광물과 저회가 시금치의 생육에 미치는 영향	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 염류집적 토양에서 점토광물과 저회가 시금치의 생육에 미치는 영향						
	9	○○○ ○○○ ○○○	2021 한국환경농학회 정기총회 및 학술발표대회	한국	20210701	한국환경농학회	저회 적용에 따른 상추 생육과 토양개량에 미치는 효과	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 저회 적용에 따른 상추의 생육 및 토양개량에 미치는 효과						

조선대학교								
구분	연번	발표자 중 사업팀 참여회원 생성명	학술 회의명	개최국가	개최일 (YYYY MMDD)	주관 기관	발표 논문 명	지도교수 성명
국내	1	○○○	제 16회 한국로봇종합학술대회(KRoC 2021) 논문집	한국	20210520	한국로봇학회	감정 개선을 위한 음성 및 표정을 통한 감정인식	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : AI 기술을 사용하여 음성 및 표정을 통하여 감정을 인식하는 방법을 제안함. 실험을 통하여 성능을 검증함.						
	2	○○○ ○○○ ○○○	제 16회 한국로봇종합학술대회(KRoC 2021) 논문집	한국	20210521	한국로봇학회	무인잠수정의 항법을 위한 관성 측정 장치의 고장 검출 및 진단	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 관성 측정 장치의 측정 오류를 검출하는 연구. 관성측정 장치를 사용하는 항법의 오류를 방지하는 방법으로 가치가 있음.						
	3	○○○ ○○○	제 16회 한국로봇종합학술대회	한국	20210521	한국로봇학회	센서 정렬 오차 추정 로봇 항법	○○○

			회(KRoC 2021) 논문집						
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 센서들의 정렬 오차를 추정하는 방법 연구. 기계적인 측정 없이 정렬 오차를 알 수 있게 함.							
		4	○○○ ○○○ ○○○	제 16회 한국로봇종합학술대 회(KRoC 2021) 논문집	한국	20210 521	한국로봇학 회	초음파 비콘을 사용한 소형 실내 공간에서의 이동 로봇 위치 및 자세추정	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 실내 이동로봇이 저가의 초음파 센서를 사용하여 자신의 위치를 추정할 수 있게 함.							
		5	○○○ ○○○	한국수중·수상·로봇 기술연구회 2021년 춘계학술대회 논문집	한국	20210 528	한국수중·수 상로봇기술 연구회	쌍동선 환경의 동역학 모델이 적용된 추측항법	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 유체역학 모델을 사용하여 쌍동선의 위치를 추정하는 방법. 쌍동선의 위치 추정 성능을 향상시킴.							
		6	○○○	2021 제36회 제어·로봇·시스템학 회 학술대회 논문집	한국	20210 624	제어·로봇· 시스템학회	무인수상정 무결성 보장을 위한 고장 검출	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 무인 수상선의 센서 및 구동기의 오류를 검출하는 방법을 연구함. 무인 수상선의 항법 오류를 감소시킴.							
		7	○○○	2021 제36회 제어·로봇·시스템학 회 학술대회 논문집	한국	20210 624	제어·로봇· 시스템학회	센서 좌표계 사이 자세 오차 추정을 통한 로봇 항법 성능 향상	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 이동 체의 센서들 간의 정렬 오차를 보상하여 항법 성능을 향상시킴.							
		8	와쿠에녹	2021 제36회 제어·로봇·시스템학 회 학술대회 논문집	한국	20210 624	제어·로봇· 시스템학회	GMapping 알고리즘과 LiDAR 센서를 이용한 ROS 기반 실내 환경 맵핑	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : Lidar 를 사용하여 로봇 주위의 환경에 대한 지도를 구하는 연구. 정밀한 3차원 지도 정보를 구할 수 있음.							
		9	○○○	2021 제36회 제어·로봇·시스템학 회 학술대회 논문집	한국	20210 624	제어·로봇· 시스템학회	감정의 긍정적인 변화를 위한 음성 및 표정을 통한 감정인식	○○○
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 감정 변화를 인식하고 감정을 개선시키는 환경을 만들어주는 AI 방법 연구. 감정 개선까지 가능하게 해줌.							
포 스 터	1	○○○	춘계학술대회 및 제 19회 대학생 프로젝트 경진대회	한국	20210 506	2021년 한국산업경 영시스템학 회	기화설비의 에너지 절감을 위한 인공지능 시스템 개발	○○○	
		- 발표논문 내용 및 우수성 : 국가 기간산업 현장의 문제를 데이터와 인공지능 기술을 활용해 해결							

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

- 총 7개의 특허와 1개의 기술이전의 성과를 거둠.
- 대표적인 특허 실적으로는 ○○○ 학생의 ‘식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법’ 특허로 *pPLAIIIα* 유전자의 작용기작 이해를 통해 바이러스로 인한 농작물의 피해를 줄일 수 있는 연구 결과임.
- 대표적인 기술이전 실적으로는 ○○○, ○○○ 학생이 (주)나노바이오시스템에 이전한 “조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발” 기술로써, 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력 확보에 기여할 수 있음.

전남대학교					
연 번	참여 대학원생	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	○○○	11463396	바이오시스템공 학	특허 (출원)	① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 연골 재생용 지지체
					③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2021-0108039
					⑤ 출원연도: 20210817
					-특허 내용: 본 발명은 연골 재생용 지지체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 일 방향으로 배열된 복수개의 선형 나노패턴 및 상기 나노패턴 상에 부착된 줄기세포를 포함하는 연골 재생용 지지체는 연골의 수복 및 성숙도를 향상시킬 수 있으므로 연골재생에 효과적으로 사용될 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 연골 재생 과정에서 연골 재생 촉진 및 성숙도를 향상시킬 수 있는 연골 치료 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 연골 재생용 지지체를 연골 결함 부위에 이식 할 경우 연골 결함을 효과적으로 치료할 수 있음을 확인함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.
2	○○○	11418345	바이오시스템공 학	특허 (출원)	① 발명자: ○○○, ○○○
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 나노패턴화된 몰드의 패턴 변형 방법
					③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2021-0106307
					⑤ 출원연도: 20210811
					-특허 내용: 본 발명의 스캐폴드는 자연적인 힘줄 ECM의 고도로 조직화된 나노 구조로부터 착안하여 제작된 나노 스트라이프 패턴을 포함하는 스캐폴드로서, 이는 파열된 회전 근개 조직의 재생에 적용되기에 훌륭한 유연성과 기계적 강도를 갖고, 파열 부위의 재생능력이 우수하며, 힘줄 세포의 형태, 부착, 증식 및 분화를 민감하게 조절하고 향상시킬 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 고가의 복잡한 공정 없이 비용 효율적으로 폴리머 재료에 나노구조를 프린팅하기 위해 폴리디메틸실록산 몰드의 나노패턴 사이즈 변형 방법을 연구하여 본 발명을 완성하였음. 즉, 새로운 마스터 몰드 설계 및 제조 없이 다양한 나노사이즈 패턴을 패터닝할 수 있는 몰드의 나노패턴 사 이즈 변형 방법을 제공하는 것을 목적으로 함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 확보. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.
3	○○○	11418345	바이오시스템공 학	특허 (출원)	① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발 (PLASMA-ASSISTED FLEXIBLE MULTI-SCALE TOPOGRAPHIC PATCHES FOR ENGINEERING CELLULAR BEHAVIOR AND TISSUE REGENERATION)
					③ 출원국가: 미국
					④ 출원번호: 17/124,768
					⑤ 출원연도: 20201217
					-특허 내용: 본 발명은 조직 재생용 지지체 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 조직 재생용 지지체는 일면에 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수 개의 나노기공을 갖는 바, 세포 부착, 분화 및 이동에 적합한 환경을 제공함으로써, 조직 재생을 위한 재료로 효과적으로 사용될 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 일면에 복수개의 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수개의 나 노 기공을 갖는 조직 재생용 지지체. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.
4	○○○	11885218	바이오시스템공 학	특허 (출원)	① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발 (PLASMA-ASSISTED FLEXIBLE MULTI-SCALE TOPOGRAPHIC PATCHES FOR ENGINEERING CELLULAR BEHAVIOR AND TISSUE REGENERATION)

					③ 출원국가: 미국
					④ 출원번호: 17/124,768
					⑤ 출원연도: 20201217
	-특허 내용: 본 발명은 조직 재생용 지지체 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 조직 재생용 지지체는 일면에 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수 개의 나노기공을 갖는 바, 세포 부착, 분화 및 이동에 적합한 환경을 제공함으로써, 조직 재생을 위한 재료로 효과적으로 사용될 수 있다. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 일면에 복수개의 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수개의 나노 기공을 갖는 조직 재생용 지지체. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
5	○○○	11629482	응용식물학	특허 (출원)	① 발명자: ○○○, ○○○
			식물생리학		② 특허명(품종등록명): 식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법
				③ 등록국가: 한국	
				④ 등록번호: 10-2162569	
				⑤ 등록연도: 20200928	
	-특허 내용: 본 발명은 식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법에 관한 것으로서, 상기 조성물은 식물체에서 <i>pPLAIIIα</i> 유전자를 과 발현시킴으로써 바이러스 감염에 대한 저항성을 증가시키므로, 이를 효과적으로 식물의 바이러스 저항성 강화에 이용할 수 있다. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 애기장대 유래 인지질 가수분해 효소인 <i>pPLAIIIα</i>가 turnip crinkle virus에 대한 저항성 기능에 관여한다는 첫 연구 내용임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 재배과정에서 식물의 바이러스에 대한 노출과 이를 방제할 수 있는 매커니즘에 대한 이해를 도울 수 있음. -(지역)산업에의 기여: <i>pPLAIIIα</i> 유전자의 작용기작 이해를 통해 바이러스로 인한 농작물의 피해를 줄일 수 있는 아이디어를 도출해낼 수 있는 연구 결과임.				
6	○○○	11629482	응용식물학	특허	① 발명자: ○○○, ○○○
			식물생리학		② 특허명(품종등록명): 식물의 리그닌 함량 감소용 조성물 및 함량 감소용 방법
				③ 등록국가: 한국	
				④ 등록번호: 10-2162570	
				⑤ 등록연도: 20200928	
	-특허 내용: 본 발명은 인지질 가수분해 효소 유전자인 <i>pPLAIIIα</i>의 과 발현을 통해 식물 줄기 내 리그닌의 함량을 감소시키는 기능에 관한 내용으로 본 유전자 조절을 통해 세포벽 구성성분을 변화 시켜 다양한 산업에 활용할 가치가 있다. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 인지질 가수분해 효소를 조절하여 식물 내 리그닌 함량을 조절할 수 있는 기능에 대한 첫 연구 내용임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 식물의 세포벽 구성성분인 리그닌 함량의 조절에 대한 이해로 스마트 팜에 활용될 작물의 성장 및 과실 등의 정도 등에 관한 연구로 활용될 수 있다. -(지역)산업에의 기여: <i>pPLAIIIα</i> 유전자 조절을 통한 리그닌 함량이 감소된 바이오매스 생산으로 바이오 에탄올 등의 바이오 에너지 산업에 활용될 원재료를 생산하고 리그닌 전처리 공정을 최소화 할 수 있는데 기여할 수 있다.				
7	○○○	11629482	응용식물학	특허	① 발명자: ○○○, ○○○
			식물생리학		② 특허명(품종등록명): 식물의 제초제 저항성 증진용 조성물 및 이를 이용한 식물의 제초제 저항성을 증진시키는 방법
				③ 등록국가: 한국	
				④ 등록번호: 10-2173875	
				⑤ 등록연도: 20201029	
	-특허 내용: 본 발명은 식물의 제초제 저항성 증진용 조성물 및 이를 이용한 식물의 제초제 저항성을 증진시키는 방법에 관한 것으로서, 식물체에서 <i>PgCYP76B93</i> 또는 <i>PgCYP736A12</i> 단백질을 코딩하는 핵산 서열을 과 발현시키면 식물의 제초제 저항성을 증진시킬 수 있다. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 인삼 유래 <i>PgCYP76B93</i> 또는 <i>PgCYP736A12</i> 유전자의 과 발현을 통한 제초제 저항성 기능을 밝힌 연구내용으로 잔류 제초제등으로 인한 토양 오염에 대비하여 작물의 제초제 저항성 기능을 향상시키는 등의 활용이 가능함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에 활용할 수 있는 작물의 제초제 저항성 기능을 향상시킬 수 있는 연구 내용임. -(지역)산업에의 기여: 지역 내 잔류 제초제 등의 농약으로 인한 오염된 토양을 정화할 수 있는 기능을 가진 식물을 개발하여 지역의 농·임산업의 발전에 기여할 수 있음.				

전남대학교					
연 번	참여 대학원생	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	○○○ ○○○	11418345 11885218	바이오시스템공 학	기술 이전	① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			생물재료공학		② 이전 기술명: 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발
					③ 기술이전 회사: (주) 나노바이오시스템
					④ 기술이전 액수(천원): 10,000
					⑤ 기술이전 연도: 2021
	-기술 이전 내용: 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발 관련 기술 및 노하우 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 일면에 복수개의 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수개의 나 노 기공을 갖는 조직 재생용 지지체. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				

4. 신진연구인력 현황 및 실적

1. 우수 신진연구인력 확보 및 지원계획에 대한 평가
 - 당초 계획인 각 학교당 박사급 연구 인력 1~2명 운영 및 산학전담인력 운영에 대한 목표를 달성하기 위해 학과 및 학교 홈페이지 홍보 및 하이브레인넷 등을 활용하여 선발함. 전남대는 계약교수(1명)와 순천대는 박사후과정생(1명)을 채용하여 목표를 달성함. 조선대는 금년도 내에 신진연구인력(박사후과정생 1명)을 확보할 계획임
 - 당초계획대로 연구책임자로서 외부연구비 수주 및 안정적 학술 및 연구 활동을 위해 개인 연구공간을 제공하였고 독립적인 연구의 자율성과 함께 연구에 필요한 기술적, 재정적 지원을 함. 그 결과 ○○○ 계약교수는 개인연구비를 수주하였고 순천대와 조선대의 박사후과정생 또한 독립적인 연구자로서 성장할 수 있는 기회를 제공할 계획임
 - 국내외학술활동은 순천대 ○○○ 박사가 국내 학술대회 4건 발표. 이는 다소 저조한 실적임. 당초 계획대로 스마트팜 선진 대학과의 연구 교류를 위한 기회제공과 국내외 학술대회 및 연수 지원, 그리고 교원수준의 복지지원을 통해 연구 능력 제고에 힘써 스마트팜 신기술 개발을 통해 미래농업 신규과제를 창출하고 스마트팜 전문 인력을 배출할 수 있도록 할 계획임
2. 연구실적에 대한 평가
 - ○○○ 계약교수는 SCI논문 2편 (교신저자, 제1저자)의 실적과 세미나기획과 운영에 참여하였음. ○○○ 박사후과정생은 SCI논문 2편 (공저자)을 게재함. 향후 신진연구인력에게 강의기회를 제공할 계획임

전남대학교			논문제목	게재정보						IF지수
연번	참여신진연구자명 (총저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)		학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYY YMM)	권 (호)	쪽	
1	○○○	교신	Accumulation of Cadmium and Lead in Four Cultivars of Radish (<i>Raphanus sativus</i> L.) during the Seedling Period	Horticultural Science and Technology	SCI	1226-8763	202106	39(3)	314-323	0.869
	-창의성/혁신성: 주요 식용작물채소 중 하나인 무의 품종별 중금속 (카드뮴, 납) 스트레스에 대한 발아와 생육변화를 조사하여 중금속 종류에 따른 민감성품종과 내성품종을 구별함. 민감성 또는 내성품종에 따른 중금속 축적 및 내성기작을 규명한 최초의 연구임. 또한 중금속오염으로부터 안전한 채소재배에 적합한 품종보급을 위해 필요한 정보 제공 가능. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 국내에서 소비되고 있는 무의 다양한 품종의 재배생리 결과를 활용하여 무의 스마트팜 재배를 위한 최적의 재배환경구축에 기여할 것이며 스마트팜 재배를 통해 무의 생산성과 품질향상이 기대됨									
2	○○○	제1	Functional Characterization of Salt-Stress Induced Rare Cold Inducible Gene from <i>Camelina sativa</i> (<i>CsRCI2D</i>)	Journal of Plant Biology	SCI	1226-9239	2021			2.434
	-창의성/혁신성: 카멜리나의 유전자인 <i>CsRCI2D</i> 과 발현시킨 형질전환 카멜리나는 고 염분 스트레스내성이 증진됨. 고염분내성은 나트륨함량과 활성산소생성감소, 활성산소제거관련효소들의 발현양의 증가로 인한 결과임을 밝힘. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 주요 바이오에너지작물 중 하나인 카멜리나의 염분스트레스에 대한 재배생리학적 결과는 간척지 및 해안부근의 경작지에서 스마트팜 재배를 위한 중요한 정보로 활용 가능할 것이며 카멜리나의 유사계통작물에도 응용 가능할 것으로 기대됨									

순천대학교			논문제목	게재정보						IF지수
연번	참여신진연구자명 (총저자수)	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)		학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYY YMM)	권 (호)	쪽	

1	○○○ (5)	공저자	Time for a Paradigm Shift in Animal Nutrition Metabolic Pathway: Dietary Inclusion of Organic Acids on the Production Parameters, Nutrient Digestibility, and Meat Quality Traits of Swine and Broilers	life	SCIE	2075-1729	202105	11 (6)	1~18	3.817
-창의성/혁신성: 단위동물인 양돈 및 양계에서 쓰이고 있는 사료첨가제에 대한 리뷰를 통해 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 단위동물에서 쓰이고 있는 사료첨가제의 효과를 높이기 위한 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색할 수 있는 기반 마련										
2	○○○ (5)	공저자	Carcass Characteristics, Proximate Composition, Fatty Acid Profile, and Oxidative Stability of Pectoralis major and Flexor cruris medialis Muscle of Broiler Chicken Subjected to with or without Level of Electrical Stunning, Slaughter, and Subsequent Bleeding	animals	SCIE	2076-2615	202106	11 (6)	1-17	2.752
-창의성/혁신성: 할랄 방식을 이용한 도축방법이 계육 품질에 미치는 효과를 분석함으로써 할랄 도축방식에 대한 품질을 비교 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 할랄 도축방식은 시간이 많이 소요되기 때문에 이를 개선할 수 있는 방법으로 ICT를 활용하는 다양한 연구가 추진 가능										

순천대학교									
구분		연 번	참여신진 연구자명	학술 회의명	개최국가	개최일 (YYYY MMDD)	주관 기관	발표 논문 명	
국내	구 두 발 표	1	○○○	한국축산학회 학술대회	한국	20210709	한국축산학 회	Effect of Air Heat Pump Cooling System on Swine Productivity Traits and Housing Environment	
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 양돈에서 공기 열 냉방 시스템 사용이 돼지의 생산성 및 돈사 환경에 미치는 영향 분석						
	포 스 터	1	○○○	한국축산학회 학술대회	한국	20210709	한국축산학 회	Effect of Geothermal Heat Pump Cooling System on Swine Productivity Traits and Housing Environment	
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 양돈에서 지열냉방시스템 사용이 돼지의 생산성 및 돈사 환경에 미치는 영향 분석 - 수상 : 한국축산학회 우수 포스터 우수상						
		2	○○○	한국축산학회 학술대회	한국	20210709	한국축산학 회	Physico-chemical attributes, sensory evaluation and oxidative stability of meat from broilers supplemented with plant extracts	
			- 발표논문 내용 및 우수성 : 육계에서 식물추출물을 급여에 따른 계육 품질 및 산패도에 미치는 영향 - 수상 : 한국축산학회 우수 포스터 우수상						

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

<전남대학교>

▶ ○○○ 교수

- 'IT-Bio스마트팜융합개론1' 새로운 대학원 교과목을 개설함.

로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반과 나노바이오, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향 개론수업임. 스마트팜 자동화, 지능화, 재배/환경, 생산/육종 및 이의 융합에 대한 기초 및 최신 연구동향을 각 전문가의 팀티칭을 통하여 습득하며, 배운 내용을 기반으로 본인이 관심 있는 스마트팜 분야의 연구 동향을 리뷰하고 본인이 수행하는 연구에 응용함. 4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용기술의 최신 동향 습득을 통한 융합형 미래인재 양성에 도움을 줄 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- '생물정보통계학특론' 새로운 대학원 교과목 개설함.

생물 시스템 연구 작업에 관한 통계 및 딥러닝의 기초 이론을 연구하고 Matlab을 사용하여 생체 시스템 문제의 통계 및 딥러닝 사례를 실천하며, 최근 발간된 저널 기사를 검토하여 통계/딥러닝 애플리케이션을 이해하도록 강의함. 문제 역량 파악 및 해결, 통계적 마인드 등의 창의적 역량을 고취시킬 것으로 기대됨.

▶ ○○○ 교수

- '바이오시스템머신러닝' 새로운 대학원 교과목 개설함.

본 교과목의 주된 목적은 머신러닝의 원리와 응용을 폭넓게 다루며, 특히 딥러닝을 깊이 있게 다루고 있으며 unsupervised 러닝, semi-supervised 러닝, reinforcement 러닝까지의 내용을 학습함. 이와 더불어 본 교과목은 프로젝트 기반 교과목으로 개발하여 수강생들이 관심있는 problem/application을 선정하여 문제정의→문제개선→머신러닝 프로그래밍→실험→해석/분석의 과정으로 프로젝트를 수행할 수 있도록 진행하여 머신러닝을 실질적으로 적용 및 응용할 수 있는 능력을 기르는 것을 목표로 함.

▶ ○○○ 교수

- '식물유전공학특론' 대학원 교과목 개설함.

본 교과목은 일반대학원 응용식물학과 석,박사 학생을 대상으로 하는 전공 교과목으로 식물 생명공학, 유전공학 등 식물과학과 관련된 개념을 이해하고 관련 논문을 토의하는 과목임. 생명공학 연구에서 가장 큰 이슈가 되고 있는 3세대 유전자편집 기술인 CRISPR/CAS9과 관련된 내용을 배우면서 CRISPR/CAS9가 생겨나게 된 배경, 작동원리 및 이를 활용한 논문을 학습하고 토의하여 최신 연구 동향에 대한 이해도를 높이는 데에 기여함.

▶ ○○○ 교수

- '바이오리파이너리 특론' 대학원 교과목 개설함.

본 교과목은 바이오매스를 이용한 바이오리파이너리 개념 및 응용을 소개하는 과목임. 목재와 같은 lignocellulosic biomass는 다양한 물질로 전환될 수 있으며 물리/화학적 전환 방법과 여기에서 얻어지는 고부가가치 물질들의 활용방안에 대해 소개하는 것이 주된 목적임. 바이오매스 전환 및 고부가가치산물 생산에 대한 교과목으로 스마트팜 유래 바이오소재 신산업에 연계 가능할 것으로 기대됨.

<순천대학교>

▶ ○○○ 교수

- '첨단양돈학특론' 강의교안(PPT) 작성함.

본 교과목은 동물의 능력을 최대한 발휘시키는데 필요한 모든 종류의 영양소를 과부족 없이 사양표준에 맞게 공급할 수 있는 능력을 양성케 하고 이에 적합한 사료를 개발하는 데 그 목적이 있으며, 첨단 기술을 적용하여 시너지 효과가 날수 있도록 함.

양돈학을 기초로 하여 첨단양돈에 대해서 응용기술을 통해 스마트팜 농가의 생산율 및 품질 향상에 기여함.

▶ ○○○ 교수

- ‘인공지능및응용’ 강의교안(PPT) 작성함.

본 교과목은 인공지능에 대한 강의 교재, 국내 및 국제 저널을 통해 다양한 분야에 대한 인공지능 기술 개발 동향에 대해 알아보는 것에 목적을 두며, 또한 스마트팜 관련 인공지능 기술, 관련 논문을 접하고 실습 및 발표함으로써 스마트팜과 인공지능에 대한 이해와 개인의 연구에 응용 가능성을 제시함. 2016년부터 스마트팜에 적용 가능한 환경, 생육, 생장 예측, 병해충 탐지 등 다양한 인공지능 기술을 개발함.

▶ ○○○ 교수

- ‘인공신경회로망특론’ 강의교안(PPT) 작성함.

전통적인 인공신경회로망 이론에 대해 학습하고, 퍼지이론과 인공신경회로를 구성하는 퍼센트론 이론에 대한 기본적 개념 이해를 목적으로 함. 인공신경회로에 대한 응용 및 적용 최신 동향 및 연구 논문을 강독하고 주제 토론 및 토의를 통해 자신의 연구 방향 및 주제 설정을 설계함. 관련 데이터분석, 데이터마이닝, 인공지능 및 인공신경회로망 기술을 이용한 연구와 논문을 제출하였고, 4차 산업의 핵심 기술로서 관련 기업의 발전을 기대해 볼 수 있음.

<조선대학교>

▶ ○○○ 교수

- ‘센서 및 계측공학’ 대학원 교과목 개설함.

맥스웰방정식을 기반으로 정전계, 정자계, 시변전자계의 원리를 유도하고, 코일 및 반도체기반 자기센서에 의하여 전기장 및 자기장을 측정하는 원리를 교육함. 이를 바탕으로 범용 및 연구용 특수목적 전자기응용 정밀계측 시스템을 이해할 수 있었으며 특히, 미국비파괴검사협회(ASNT)의 기술자격인 ASNT (ECT) Level I 및 Level II의 교육시간(45시간)으로 인정받기 위하여 ASNT(ECT) Level III 자격증 소지자와 팀티칭으로 실시하여, 7명의 대학원생이 ASNT Level II를 획득함.

전남대학교					
연번	참여 교수 명	연구자 등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/인터넷 주소 등
1	○○○	10928275	생물재료공학	새로운 대학원 교과목 개설	-
	-교과목명: IT-Bio스마트팜융합개론1 -교과목 내용: 로봇, 드론 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 빅 데이터, 인공지능 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 나노바이오 등의 Agri-Tech 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 융합 재배 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 분자생명, 피노믹스 기술 등의 Agri-Bio 기술 기반 스마트팜 연구 최신동향, 농업경제학 기반 스마트팜 연구 최신동향의 개론수업 -우수성: 스마트팜 자동화, 지능화, 재배/환경, 생산/육종 및 이의 융합에 대한 기초 및 최신 연구동향을 각 전문가의 팀티칭을 통하여 습득하며, 배운 내용을 기반으로 본인이 관심 있는 스마트팜 분야의 연구 동향을 리뷰하고 본인이 수행하는 연구에 응용 -교육효과: 4차 산업혁명 시대 농업을 선도할 수 있는 스마트팜의 요소 및 응용기술의 최신 동향 습득을 통한 융합형 미래인재 양성				
2	○○○	10123495	농업기계제어계측	새로운 대학원 교과목 개발 및 개설	-
	-교과목명: 생물정보통계학특론 -교과목 내용: 생물 시스템 연구 작업에 관한 통계 및 딥러닝의 기초 이론을 연구하고 Matlab을 사용하여 생체 시스템 문제의 통계 및 딥러닝 사례를 실전하며, 최근 발간된 저널 기사를 검토하여 통계/딥러닝 애플				

	리케이션을 이해함. -교육효과: 문제 역량 파악 및 해결, 통계적 마인드 등의 창의적 역량 고취				
3	○○○	10123495	농업기계제어계 측	새로운 대학원 교과목 개발 및 개설	-
	-교과목명: 바이오 시스템 영상처리 특론 -교과목 내용: 바이오시스템 연구 작업과 관련된 컴퓨터 비전 및 딥러닝의 기초 이론을 연구하고 바이오시스 템 연구 작업과 관련된 컴퓨터 비전 및 딥러닝의 기초 이론을 연구함. -교육효과: 문제 역량 파악 및 해결, 컴퓨터마인드 등의 창의적 역량 고취				
4	○○○	10197718	로봇공학	새로운 대학원 교과목 개발 및 개설	바이오시스템머신러 닝
	-교과목명: 바이오시스템머신러닝 -교과목 내용: 본 교과목은 전남대학교 일반대학원 지역·바이오시스템공학과 석박사과정생을 대상으로 하는 전공 선택 교과목으로 과목의 주된 목적은 머신러닝의 원리와 응용을 폭넓게 다루며, 특히 딥러닝을 깊이 있게 다루고 있으며 unsupervised 러닝, semi-supervised 러닝, reinforcement 러닝까지의 내용을 학습 함. 이와 더불어 본 교과목은 프로젝트 기반 교과목으로 개발하여 수강생들이 관심 있는 problem/application을 선정하여 문제정의→문제개선→머신러닝 프로그래밍→실험→해석/분석의 과정으로 프로젝트를 수행할 수 있도록 진행하여 머신러닝을 실질적으로 적용 및 응용할 수 있는 능력을 기르는 것 을 목표로 함. -우수성/교육효과: 다양한 머신러닝 기법들의 수학적 원리 등을 이해하여 머신러닝 기법들을 단순 적용하지 않고 새로운 머신러닝 기법을 개발할 수 있도록 함.				
5	○○○	10158763	작물생리/생태	식물유전공학특론 교과목 개설	-
	-교과목명: 식물유전공학특론 -교과목 내용: 본 교과목은 일반대학원 응용식물학과 석·박사 학생을 대상으로 하는 전공 교과목으로 식물 생명공학, 유전공학 등 식물과학과 관련된 개념을 이해하고 관련 논문을 토의하는 과목이다. 실질적인 연구 를 진행하는 대학원생을 대상으로 하는 강의인 만큼 현시대에 이슈가 되는 기술이나 연구에 대한 학습과 활용 방안에 대해 학습하고 토론함. -우수성: 식물, 동물을 떠나 생명공학 연구에서 가장 큰 이슈가 되고 있는 3세대 유전자편집 기술인 CRISPR/CAS9과 관련된 내용을 배우면서 CRISPR/CAS9가 생겨나게 된 배경, 작동원리 및 이를 활용한 논문을 학습하고 토의하여 최신 연구 동향에 대한 이해도를 높임. -교육효과: 작용기작에 대한 이해와 활용방안에 대한 토의를 통해 신선한 아이디어를 공유할 수 있었음. 기 존 강의보다 참여 대학원생들의 만족도가 높음.				
6	○○○	10158763	작물생리/생태	식물유전 생리학 교과목 개설	-
	-교과목명: 식물유전 생리학 -교과목 내용: 본 교과목은 식물 유전학, 생리학 등 식물과학과 관련된 개념을 이해하고 관련 논문을 토의하 는 과목이다. 연구의 윤리적 사고뿐만 아니라 현재 식물 분야의 최신 바이오 기술 관련 이슈와 진척에 대해 학습하고 논의함. -우수성: 식물의 신 육종 관련 연구에서 이슈가 되고 있는 반수체와 관련된 내용을 배우면서 반수체가 나타 나게 된 배경, 관련 유전자의 작동원리 및 이를 활용한 논문을 학습하고 토의하여 최신 연구 동향에 대한 이해도를 높임 -교육효과: 반수체 관련 유전자의 작용기작에 대한 이해와 활용 방안에 대한 토의를 통해 학생들의 창의력과 비판적인 사고를 높임				
7	○○○	10146158	목재화학	바이오리파이너리 특론 교과목 개설	-
	-교과목명: 바이오리파이너리 특론 -교과목 내용: 바이오매스를 이용한 바이오리파이너리 개념 및 응용 소개, 목재와 같은 lignocellulosic biomass는 다양한 물질로 전환될 수 있고, 물리/화학적 전환 방법과 여기에서 얻어지는 고부가가치 물질 들의 활용방안에 대해 소개함. -우수성: 스마트팜 유래의 다양한 바이오매스 활용방안을 제시 -교육효과: 바이오매스 전환 및 고부가가치산물 생산에 대한 교과목으로 스마트팜 유래 바이오소재 신산업에 연계가능				
8	○○○	1013 6721	농업경영학	새로운 대학원 교과목 개설	-
	-교과목명: IT-Bio스마트팜융합개론1 -교과목 내용: 스마트팜 경영분석과 투자분석을 통한 스마트팜 경제성 분석방법 소개, 경영지표를 활용하여 스마트팜의 수익성, 안정성, 효율성을 평가하는 방법을 제시하고 비용-편익분석을 통해서 효과적인 투자방 법론을 제시 -우수성: 이공계 대학원생들에게 경제성 평가방법에 대한 이해도 함양 -교육효과: 스마트팜 경영 및 투자분석을 통한 스마트팜 경영분석 능력 함양				
9	○○○	10166942	채소원예	새로운 대학원 교과목 개설	-
	-교과목명: IT-Bio스마트팜융합개론1 -교과목 내용: 스마트팜에 기초가 되는 다양한 분야(작물재배, 센서, 기상학, 농업 빅 데이터, 농기계, 나노재 료)에 대해 소개, 또한 학생들 간의 토의를 통해 스마트팜에 사용되는 핵심기술과 이를 응용하는 학생들의 전공간의 융합을 꾀하는 수업임				

	-우수성: 매학기 다양한 전공의 학생과 전임교수들의 팀티칭으로 이루어짐 -교육효과: 스마트팜에 대한 이해도가 올라감
--	---

순천대학교					
연번	참여 교수 명	연구자 등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/ 인터넷 주소 등
1	○○○	1010-6319	첨단양돈학특론	강의교안(PPT)	-
	-교과목명: 첨단양돈학특론 -교과목 내용: 동물의 능력을 최대한 발휘시키는데 필요한 모든 종류의 영양소를 과부족 없이 사양표준에 맞게 공급할 수 있는 능력을 양성케 하고 이에 적합한 사료를 개발하는 데 그 목적이 있으며, 첨단 기술을 적용하여 시너지 효과가 날수 있도록 함. -우수성: 국내 양돈 산업의 경쟁력 제고를 위한 첨단기술을 이용하여 생산비 절감, 생산성 향상 및 고품질 돈육 생산에 대해서 첨단기술을 적용한 연구함. -교육효과: 양돈 학을 기초로 하여 첨단양돈에 대해서 응용기술을 통해 스마트팜 농가의 생산을 및 품질 향상에 기여				
2	○○○	1012-1457	인공지능	강의교안(PPT)	-
	-교과목명: 인공지능및응용 -교과목 내용: 인공지능에 대한 강의 교재, 국내 및 국제 저널을 통해 다양한 분야에 대한 인공지능 기술 개발 동향에 대해 알아본다. 또한 스마트팜 관련 인공지능 기술, 관련 논문을 접하고 실습 및 발표함으로써 스마트팜과 인공지능에 대한 이해와 개인의 연구에 응용 가능성을 제시함. -우수성: 2016년부터 스마트팜에 적용 가능한 환경, 생육, 성장 예측, 병해충 탐지 등 다양한 인공지능 기술을 개발 -교육효과: 인공지능을 활용한 스마트팜 응용 기술을 통해 스마트팜 농가의 생산을 및 품질 향상에 기여				
3	○○○	1017-7457	시스템소프트웨어	강의교안(PPT)	-
	-교과목명: 인공신경회로망특론 -교과목 내용: 전통적인 인공신경회로망 이론에 대해 학습하고 퍼지이론과 인공신경회로를 구성하는 퍼센트론 이론에 대한 기본적 개념을 이해한다. 인공신경회로에 대한 응용 및 적용 최신 동향 및 연구 논문을 강독하고 주제 토론 및 토의를 통해 자신의 연구 방향 및 주제 설정을 설계함. -우수성: 최근 주목받고 있는 4차 산업혁명기술 핵심 기술인 인공지능 관련 기술 중에 하나인 인공신경회로망에 대한 전반적 이해를 통해 사업단의 비전과 목표에 맞는 역량을 갖춘 인재 양성 및 관련 논문 연구를 진행 -교육효과: 관련 데이터분석, 데이터마이닝, 인공지능 및 인공신경회로망 기술을 이용한 연구와 논문을 제출				

조선대학교					
연번	참여 교수 명	연구자 등록번호	세부전공분야	대학원 교육관련 대표실적물	DOI번호/SBN/ 인터넷 주소 등
1	○○○	10109471	로봇공학	IT-Bio스마트팜융합개론	-
	-교과목명: IT-Bio스마트팜융합개론1 -교과목 내용: IT 기술을 Bio스마트팜 분야에 활용할 수 있게 소개하고 실습을 통하여 익힐 수 있게 함. -우수성: 로봇기술, 통신기술, 제어 기술 등 다양한 분야를 소개하고 특히 제어 기술은 실습을 통하여 초보자들도 직관적으로 활용 방법을 찾을 수 있도록 유도함. -교육효과: IT기술과 Bio스마트팜 기술의 융합 가능성 및 융합 방법에 대하여 대학원생 스스로 아이디어를 도출할 수 있는 동기를 부여함.				
2	○○○	10174465	적응/통신 신호처리	적응신호처리	-
	-교과목명 : 센서 및 계측공학 -우수성 : 맥스웰방정식을 기반으로 정전계, 정자계, 시변전자계의 원리를 유도하고, 코일 및 반도체기반 자기 센서에 의하여 전기장 및 자기장을 측정하는 원리를 학습하였다. 이를 바탕으로 범용 및 연구용 특수목적 전자기응용 정밀계측 시스템을 이해하였다. 특히, 미국비파괴검사협회(ASNT)의 기술자격인 ASNT (ECT) Level I 및 Level II의 교육시간(45시간)으로 인정받기 위하여 ASNT(ECT) Level III 자격증 소지자와 팀티칭으로 실시함. -교육효과 : 7명의 대학원생이 ASNT Level II를 획득함.				

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

○ 총 3건의 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류가 이루어짐.

- 1) 조선대학교 ○○○ 교수: William Paterson University 소속의 [] 박사와 데이터 전처리 및 딥러닝 기술을 연구
- 2) 조선대학교 ○○○ 교수: Oregon Institute of Technology 소속의 [] 박사와 상황인식 기반의 적응형 위치추정 알고리즘을 연구
- 3) 조선대학교 ○○○ 교수: University of Tizi Ouzou 소속의 prof. [] 연구실과 [] 2012년부터 MOU 체결하여 지속적인 국제 교류가 이루어짐.

○ 외국인 대학원생 현황

- 2020.09.01.~2021.02.28.:

참여대학원생 수			참여대학원생 중 외국인 대학생 수		
총 인원 수	석사	박사	총 인원 수	석사	박사
68명	50명	18명	17명	10명	8명
외국인 대학원생 비율			25%	20%	44.44%

- 2021.03.01.~2021.08.31.:

참여대학원생 수			참여대학원생 중 외국인 대학생 수		
총 인원 수	석사	박사	총 인원 수	석사	박사
88명	56명	32명	19명	8명	11명
외국인 대학원생 비율			21.59%	14.29%	34.38%

○ 본 연구교육단의 현 공동연구팀과의 더욱더 긴밀한 관계를 맺고(공동학위 심사 제, 컨퍼런스, 대학원생 파견 연구, 해외 석학 국내 초청강의 등) 이를 기반으로 점차적으로 스마트팜 요소 기술 (미국, 유럽 등) 및 응용 기술(아시아, 미국 등)의 해외대학들과 복수학위제를 추진하도록 노력할 것임

전남대학교								
연번	성명	학위과정	학번	입학일	최종학력	출신대학	전공	지도교수
1	○○○	박사과정	208612	2021.03.	석사	Stamford University Bangladesh	Science in Microbiology	○○○
2	○○○	박사과정	217577	2021.03.	석사	International Islamic university	Environmental Sciences	○○○
3	○○○	석사과정	207833	2020.03.	학사	Viet Nam National University of Forestry	임산공학	○○○
4	○○○	석박사통합	168476	2016.09.	학사	Mean chey Univ.	농업기계	○○○
5	○○○	석박사통합	187029	2018.09.	학사	Wen Zhou Univ.	기계공학	○○○
6	○○○	박사수료	177705	2017.09.	석사	Wen Zhou Univ.	전기공학	○○○
7	○○○	석박사통합	207477	2020.09.	학사	Wen Zhou Univ.	기계공학	○○○
8	○○○	석박사통합	206199	2020.09.	학사	Wen Zhou Univ.	기계공학	○○○
9	○○○	석박사통합	217995	2021.03.	학사	Concepcion Univ.	전기공학	○○○
10	○○○	박사과정	208789	2021.03.	석사	University of Dar es Salaam	Applied botany	○○○

순천대학교								
연번	성명	학위과정	학번	입학일	최종학력	출신대학	전공	지도교수
1	○○○	석박사과정	1183001	2018.03.	학사	PMAS-Arid Agriculture University Rawalpindi	동물수의학	○○○
2	○○○	박사과정	1205047	2020.09.	석사	부경대학교	수산학	○○○
3	○○○	석박사과정	1193001	2019.03.	학사	센트럴 루존 주립대학교	생물학	○○○
4	○○○	석사과정	1200086	2020.09.	학사	Royal University of Agriculture	농학	○○○
5	○○○	박사과정	1195006	2019.03.	석사	순천대학교	원예학	○○○
6	○○○	박사과정	1185042	2018.09.	석사	순천대학교	정보통신공학	○○○

조선대학교								
연번	성명	학위과정	학번	입학일	최종학력	출신대학	전공	지도교수
1	○○○	석사과정	20207769	20200901	석사	Adama Science and Technology University	전자공학	○○○

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

○ 총 6건의 국제공동연구가 진행되어, 6건의 논문을 게재함.	
- 전남대학교 ○○○ 교수	
1) Mississippi State University 소속의 ○○○, ○○○ 연구자와 케일에 대한 최적관수량을 설정하고 생리변화를 연구함.	
2) Illinois State University 소속의 ○○○ 연구자와 농산물 표면에 따른 대장균 접착을 연구함.	
3) West Virginia University 소속의 ○○○, ○○○ 연구자와 살충제의 도롱뇽에 대한 독성 및 생물농축을 연구함.	
4) Grassland Soil and Water Research Laboratory 소속의 ○○○ 연구자와 변화하는 기후에 맞춘 브로콜리 정식시기 및 재배모델에 대해 연구함.	
- 순천대학교 ○○○ 교수	
1) Kongu Engineering College India 소속의 ○○○ 연구자와 빅데이터 분석을 통해 데이터 마이닝 기술을 활용한 이동체 활용 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함.	
2) 또한, 스마트시티의 건물의 데이터 분석 및 기계학습 알고리즘을 통한 효율적인 에너지 소모 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함.	

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여대학원생	국외 공동연구자			
1	전남대학교 ○○○	Bertrand Légeret, Fred Beisson	프랑스 / Centre National de la Recherche Scientifique and Aix-Marseille University	논문 1건 : Phospholipase pPLAIIIα Increases Germination Rate and Resistance to Turnip Crinkle Virus when Overexpressed. 2020.11. Plant physiology. 184(3): 1482-1498.	DOI 번호: https://doi.org/10.1104/pp.20.00630 인터넷 link 주소: https://academic.oup.com/plphys/article/184/3/1482/6118272

□ 연구역량 대표 우수성과

○ 논문 실적

▶ ○○○ 교수

- Plant Physiology는 IF 8.340인 상위 3.62%에 해당하는 우수한 저널로서 “Phospholipase pPLAIII α Increases Germination Rate and Resistance to Turnip Crinkle Virus when Overexpressed”라는 내용으로 게재함. 이 논문에서는 *pPLAIII α* 유전자가 과 발현 되었을 때, 종자의 사이즈가 커지며 초기 발아 속도가 최대 20% 수준 증가함을 확인하였고, 식물 내 salicylic acid/jasmonic acid 비율 증가와 pathogenesis 관련 유전자인 PR1의 발현증가를 통해 turnip crinkle virus에 대한 저항성을 증가시키는 역할을 하고 있음을 확인함. 이는, 종자 발아 속도조절 및 바이러스 저항성은 유용 형질로, 추후 반수체 작물에 도입하여 유용 작물을 생산할 가능성이 있는 성과임. 또한, 종자 발아속도 조절 및 바이러스 저항성 기능은 다양한 작물들을 스마트팜 시스템 내에서 재배하기 적합한 품종으로 개발하는데 활용될 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- npj Regenerative Medicine는 IF 10.364인 상위 5%에 해당하는 우수한 저널로서 “Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration.”라는 내용으로 게재함. 이 논문은 인체 내 세포의 미세 환경인 세포외기질의 수십 나노사이즈에서 수백 나노사이즈로 계층 구조를 정교하게 모사할 수 있는 플랫폼 개발에 관한 논문이며, 이를 기반으로 조직재생에 필수적인 세포의 친화성을 향상시켰고 부착, 증식 및 분화를 극대화함. 특히, 나노 멀티스케일 지지체를 이용하여 어깨 힘줄의 섬유연골 및 힘줄 조직의 구조적 재생을 촉진하였고 손상된 두개골의 뼈 조직 형성을 월등히 향상시킨다는 것을 증명함.

▶ ○○○ 교수

- JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY는 IF 6.992인 상위 5.32%에 해당하는 우수한 저널로서 “BES1/BZR1 Homolog 3 (BEH3) cooperates with E3 ligase AtRZF1 to regulate osmotic stress and brassinosteroid responses in Arabidopsis”라는 내용으로 게재함. 이 논문은 무생물적 스트레스를 받는 동안 BEH3의 음성 조절이 BR 신호전달 경로와 관련이 있는 것으로 나타났고 AtRZF1이 BEH3 의존적인 방식으로 삼투압 스트레스, abscisic acid 및 BR 반응을 제어할 수 있음을 실험을 통해 증명함.

▶ ○○○ 교수

- RENEWABLE ENERGY는 IF 8.001인 상위 14.77%에 해당하는 우수한 저널로서 “Near infrared spectroscopy model for analyzing chemical composition of biomass subjected to Fenton oxidation and hydrothermal treatment”라는 내용을 게재함. 이 논문은 바이오매스 구성성분 분석 방법은 주로 wet chemistry 방법으로 사용되어 왔으나 비파괴 방법인 NIR 방법을 이용하여 바이오매스 구성성분을 신속하고 정확하게 분석하는 방법을 개발하였다. 창의적인 연구결과로 인해 바이오매스를 고부가가치 소재로 활용하기 위한 방법을 제시하여 적용 범위를 확대할 수 있다.

▶ ○○○ 교수

- Agronomy 는 IF 3.417인 상위 17.03%에 해당하는 우수한 저널로서 “Exploring suitable biochar application rates with compost to improve upland field environment”라는 제목으로 게재함. 이 논문에서는 바이오차와 퇴비의 혼용비율에 따른 농경지 토양에서 작물생육 및 토양 질, 호흡개선 효과 증명과 같은 창의적인 연구결과로 인해 스마트팜 핵심 기술 중의 하나인 농업생산성 및 품질향상에 대한 논문으로써, 생육향상 등 스마트팜 관리에 응용할 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- Plants는 IF 3.935인 상위 19.79%에 해당하는 우수한 저널로서 “A comparison of the transcriptomes of cowpeas in response to two different ionizing radiations” 라는 내용을 게재함. 이 논문에서는 신규 방사선 돌연변이원인 양성자 빔과 감마선 조사에 따른 동부 식물체의 유전자 발현 차이 비교 규명하는 창의적인 연구결과로써 스마트 농업을 위한 신규 유전자원 개발을 위한 돌연변이원의 유전적 메커니즘 규명의 기초 연구교육에 부합함.

▶ ○○○ 교수

- Plants 는 IF 3.935인 상위 19.79%에 해당하는 우수한 저널로서 “Metabolite and Elastase Activity Changes in Beach Rose (*Rosa rugosa*) Fruit and Seeds at Various Stages of Ripeness”라는 내용을 게재함.

▶ ○○○ 교수

- Polymers는 IF 4.32 인 상위 19.89%에 해당하는 우수한 저널로서 “Enhanced Osteogenic Differentiation of Periodontal Ligament Stem Cells Using a Graphene Oxide-Coated Poly(ϵ -caprolactone) Scaffold” 라는 내용을 게재함. 이 논문에서는 PCL 스캐폴드의 골성 분화 능력을 촉진하기 위해 그래핀산화물(GO)을 코팅재로 사용하는 창의적인 연구결과로 인해 플라즈마 처리 GO 코팅 방법은 스캐폴드의 세포 증식과 골성 분화를 촉진하는 데 사용될 수 있으므로 스마트팜 연구에 부합한 결과로써 향후 활용가치가 기대됨.

▶ ○○○ 교수

- Journal of Integrative Agriculture는 IF 2.848인 상위 21.55%에 해당하는 우수한 저널로서 “Simple method for extracting seasonal signal of photochemical reflectance index and normalized difference vegetation index measured using spectral reflectance sensor” 라는 내용을 게재함.

▶ ○○○ 교수

- Scientific Reports는 IF 4.379인 상위 22.6%에 해당하는 우수한 저널로서 “Transcriptome wide SSR discovery cross-taxa transferability and development of marker database for studying genetic diversity population structure of *Lilium* species” 라는 내용을 게재함. 이 논문은 대규모 SSR 기반 유전적 다양성 및 개체군 구조 분석에 대한 우리의 데이터는 다른 계통을 활용하고 유전학을 이해하며 효율적인 방식으로 생식질을 특성화함으로써 백합의 육종 프로그램을 가속화하는 데 도움이 될 수 있는 창의적인 연구결과로써 대규모 SSR기반의 유전적인 다양한 정보를 확보함으로써 인공지능과 융합할 수 있는 기반을 만들 수가 있음.

▶ ○○○ 교수

- Foods는 IF 4.350인 상위 25.35%에 해당하는 우수한 저널로서 “Modified Atmosphere and Humidity Film Reduces Browning Susceptibility of Oriental Melon Suture Tissue during Cold Storage” 라는 내용을 게재함.

▶ ○○○ 교수

- life는 IF 3.817인 상위 28.49%에 해당하는 우수한 저널로서 “Time for a Paradigm Shift in Animal Nutrition Metabolic Pathway: Dietary Inclusion of Organic Acids on the Production Parameters, Nutrient Digestibility, and Meat Quality Traits of Swine and Broilers” 라는 내용을 게재함. 이 논문은 단위동물인 양돈 및 양계에서 쓰이고 있는 사료첨가제에 대한 리뷰를 통해 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색하여 단위동물에서 쓰이고 있는 사료첨가제의 효과를 높이기 위한 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색할 수 있는 기반을 마련할 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- “Towards an Efficient Tomato Harvesting Robot: 3D Perception, Manipulation, and End-Effector”의 제목으로 IEEE Access에 게재함. 이 논문은 스마트팜에 재배되는 주요 작물 중 하나인 토마토를 무인·자동 수확하기 위하여, 딥러닝을 기반으로 실시간으로 위치를 추출하고, 매니퓰레이터를 제어함으로써 실제 작업을 수행하는 엔드이펙터를 작물의 물성치에 맞추어 설계함으로써 보다 효율적인 수확 작업을 수행할 수 있는 시스템을 개발하여 스마트팜 핵심 요소기술 중 하나인 수확로봇에 대한 논문으로써 스마트팜 무인자동화에 기여할 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- “A study on acer mono sap integration management system based on energy harvesting electric device and sap big data analysis model”의 제목으로 Electronics에 게재함. 이 연구는 정보통신기술(ICT) 기반의 스마트 고로쇠 수액 수집 전기 장치를 발명하여 스마트팜 Agri-Tech 관련 융합 기술로써 IoT 및 인공지능 기술을 활용한 연구를 수행하여 오래된 수작업의 비효율적인 활동을 줄여 노동력을 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 데 기여함.

▶ ○○○ 교수

- “Using data mining techniques for bike sharing demand prediction in metropolitan city”의 제목으로 COMPUTER COMMUNICATIONS에 게재함. 이 논문은 대도시에서 발생하는 다양한 빅데이터 분석과 데이터 마이닝 기술을 활용하여 이동 체 공유 효율화를 위한 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함으로써 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 빅데이터 분석 기술 및 데이터 마이닝 기술을 기반의 이동 체 공유를 위한 효율적인 예측 서비스를 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함

▶ ○○○ 교수

- “Evaluation of Cracks on the Welding of Austenitic Stainless Steel Using Experimental and Numerical Techniques”의 제목으로 Applied Sciences에 게재함. 이 논문은 전자기장 영상화 기술을 이용하여 금속 재료의 배관 용접 부를 검사하여, 결함유무를 탐지 하고, 종류를 파악하기 위한 알고리즘에 관한 논문임. 수십 개의 자기센서를 조밀하게 배열하기 위한 반도체 공정 기술, 정량적인 전자기장 분포를 실시간으로 측정하기 위한 신호처리 회로, 센서 시스템을 정속으로 전진 또는 후진 하기 위한 중력 보상 형 스캐너, 그리고 잡음 속에서 결함 유무에 따른 전자기장 왜곡을 발췌하여 판정하기 위한 소프트웨어 기술을 종합적으로 제시한 논문임. 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함.

▶ ○○○ 교수

- “Mathematical Analysis of Line Intersection and Shortest Distance Algorithms”의 제목으로 Energies에 게재함. 이 논문은 위치추정 성능 개선을 위한 선교점 알고리즘과 최단거리 알고리즘의 우수성을 수학적 해석을 통해 증명함으로써 스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 중 핵심인 고성능 위치추정 기술에 대한 논문으로 스마트팜의 관리 효율성 향상에 기여할 것으로 판단됨.

▶ ○○○ 교수

- “외래품종과일 구매빈도에 영향을 미치는 요인 분석”의 제목으로 한국연구재단등재학술지에 게재함. 이 논문은 최근 4년간 소비자 패널 조사 자료를 이용하여 외래품종과일 구매빈도 요인 분석을 함으로써, 장기간 패널 조사 분석법에서 창의성을 나타내며, 스마트팜에서 재배 가능한 외래품종과일의 소비행태분석을 통해서 스마트팜에서 재배 가능한 신작물의 시장수익성 및 성장가능성을 제시하였음.

○ 특허

▶ ○○○ 교수

- 출원번호: 10-2021-0108039, 특허명: 연골 재생용 지지체

본 발명은 연골 재생용 지지체에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 일 방향으로 배열된 복수개의 선형

나노패턴 및 상기 나노패턴 상에 부착된 줄기세포를 포함하는 연골 재생용 지지체는 연골의 수복 및 성숙도를 향상시킬 수 있으므로 연골재생에 효과적으로 사용될 수 있음. 연골 재생 과정에서 연골 재생 촉진 및 성숙도를 향상시킬 수 있는 연골 치료 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 연골 재생용 지지체를 연골 결함 부위에 이식할 경우 연골 결함을 효과적으로 치료할 수 있음을 확인함. 이는 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. 본 특허를 이용하여 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것으로 기대됨.

▶ ○○○ 교수

- 등록번호: 10-2162569, 특허명: 식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법
본 발명은 식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법에 관한 것으로서, 상기 조성물은 식물체에서 *pPLAIIIα* 유전자를 과 발현시킴으로써 바이러스 감염에 대한 저항성을 증가시키므로, 이를 효과적으로 식물의 바이러스 저항성 강화에 이용할 수 있다. 본 특허를 이용하여 스마트팜 재배과정에서 식물의 바이러스에 대한 노출과 이를 방제할 수 있는 매커니즘에 대한 이해를 도울 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- 등록번호: 제8361, 특허명(품종등록명): 알스트로메리아 신품종 “한헤라(Hanhera)” 알스트로메리아 (*Alstroemeria*)는 세계적으로 재배면적과 수요가 유지되고 있는 고소득 절화류로서 네덜란드에서 재배되고 판매되어지는 수량이 대부분으로 수출품목이 매우 제한적인 우리나라로서는 고부가가치 절화류의 하나로 개발가능성이 있는 작물로서 국내신품종육성은 로열티 절감으로 지역 내 화훼작물 재배농가의 소득 증대에 기여할 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- 등록번호: 10-2210468, 특허명: 심전도 신호의 기저선 변동 잡음 제거 방법 및 컴퓨터 프로그램
본 특허는 심전도 신호의 기저선 변동 잡음 제거 방법에 관한 내용으로, 심전도 신호의 왜곡을 최소화하여 기저선 변동 잡음을 효율적으로 줄일 수 있는 기술을 개발함. (주)드림캐처에서 진행하는 연구(심전도 신호를 이용한 개인인증)에 필요한 기술로, 데이터를 전 처리하는 기술로 사용함.

▶ ○○○ 교수

- 등록번호: 10-2257714, 특허명: 이동통신 시스템에서 단말의 위치추정 방법 및 장치
본 특허는 TOA 삼변측량법으로 단말의 위치를 추정할 시, 두 개의 큰 원 안에 한 개의 작은 원이 위치하고 한 개의 작은 원과 두 개의 큰 원이 교차하지 않는 특이 경우에 대한 위치추정 해법을 제시하여 스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 분야 중 핵심인 위치추정에 대한 성능을 개선하여 스마트팜 관리효율성 향상에 기여함.

▶ ○○○ 교수

- 등록번호 10-2267377, 특허명: 열교환기 전열관의 이물질 비파괴 검사 및 분리장치
본 특허는 열교환기 전열관 비파괴검사 장비를 개발한 특허로서, 수십 ~수백 개의 자기센서를 운영하여 전자기장을 영상화하고, 이를 바탕으로 결함 유무를 판정하기 위한 센서 계측 시스템을 망라한 기술임. 농업에서 필수적인 수 환경에서 특정 목표를 전자기장 영상화 기술에 의하여 파악한다는 점에서 매우 혁신적인 기술임. 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함.

○ 국제적 학술활동

▶ ○○○ 교수

- 미국 IEEE NEMS에서 주관한 온라인 컨퍼런스 ‘The 15th IEEE International Conference on Nano/Micro Engineered & Molecular Systems’ 학회에서 Nanotopographical Cues for Engineering Cellular Behaviors and Tissue Regeneration 논문 발표함.

▶ ○○○ 교수
- 2020 International Conference on Control, Automation, and Systems (ICCAS) 학회에서 International Program Committee 직책을 수행했으며, “Best Presentation Video Award”를 수상
▶ ○○○ 교수
- 저널 Breeding Science에서 2021.09 ~ 현재까지 Associate Editor 직책을 수행함.
▶ ○○○ 교수
- 부산에서 열린 국제학회 2020 International Conference on Control, Automation and Systems 에서 International Program Committee 직책을 수행함.
▶ ○○○ 교수
- 저널 Applied Sciences의 Special Issue 편집위원 직책을 수행함.
▶ ○○○ 교수
- 저널 Applied Sciences의 Special Issue 편집위원 직책을 수행함.

1. 참여교수 연구역량

1.1 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

<표 3-1> 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	19,282,302	12,656,132	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	22,587	0	
이공계열 참여교수 수	21	23	
1인당 총 연구비 수주액	919,280	550,266	

<표 3-1-1> 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 인문사회계열 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	291,430	51,000	
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	0	0	
인문사회계열 참여교수 수	1	1	
1인당 총 연구비 수주액	291,430	51,000	

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

○ SCIE급 논문 총 81편 및 book chapter 3건 게재함.

구분	참여교수	논문(SCIE, SSCI, A&HCI)				book chapter
		총 논문 수	제1	교신	공저자	
전남대학교	12명	41편	2편	28편	11편	2편
순천대학교	7명	34편	5편	23편	6편	1편
조선대학교	6명	6편	2편	4편	-	-

○ 대표 우수 논문

1. 참여교수명: ○○○(제1)

- 논문명 및 출판일: Development of novel gene carrier using modified nano hydroxyapatite derived from equine bone for osteogenic differentiation of dental pulp stem cells, 2021.09.
- 학술지명 및 IF지수 : Bioactive Materials, 14.593

2. 참여교수명: ○○○(교신)

- 논문명 및 출판일: Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration. 2021
- 학술지명 및 IF지수 : npj Regenerative Medicine, 10.364

전남대학교			게재정보							IF지수	저자 중 참여대학원생 및 신진인력 성명(총저자수)
연번	참여교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYY YMM)	권 (호)	쪽		
1	○○○	교신	Nanoscale manufacturing as an enabling strategy for the design of smart food packaging systems	Food Packaging and Shelf Life	SCIE	2214-2894	202012	26	100570	6.429	○○○ ○○○ ○○○ (3)
2	○○○	교신	Biofouling-resistant tubular fluidic devices with magneto-responsive dynamic walls	Soft Matter	SCIE	1744-683X	2021	17 (7)	1715-1723	3.679	-
3	○○○	교신	Synergistic effects of gelatin and nanotopographical patterns on biomedical PCL patches for enhanced mechanical and adhesion properties	Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials	SCIE	1751-6161	202102	114	104167	3.902	○○○ ○○○ ○○○ (3)
4	○○○	공저자	Development and characterization of waste equine bone-derived calcium phosphate cements with human alveolar bone-derived mesenchymal stem	Connective tissue research	SCIE	0300-8207	2021/3/4	62 (2)	164-175	3.417	-

			cells								
5	○○○	교신	Eggshell membrane as a bioactive agent in polymeric nanotopographic scaffolds for enhanced bone regeneration	Biotechnology and Bioengineering	SCIE	0006-3592	202105	118 (5)	1862-1875	4.530	○○○ ○○○ ○○○ (3)
6	○○○	교신	Rebirth of the Eggshell Membrane as a Bioactive Nanoscaffold for Tissue Engineering	ACS Biomaterials Science & Engineering	SCIE	2373-9878	202106	-	-	4.749	○○○ ○○○ ○○○ (3)
7	○○○	교신	Heat and pressure-assisted soft lithography for size-tunable nanoscale structures	Materials Letters	SCIE	0167-577X	202109	299	130064	3.423	○○○ ○○○ ○○○ (3)
8	○○○	교신	Radially patterned transplantable biodegradable scaffolds as topographically defined contact guidance platforms for accelerating bone regeneration	Journal of Biological Engineering	SCIE	1754-1611	202101	15 (1)	1-14	4.355	○○○ ○○○ ○○○ (3)
9	○○○	교신	Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration.	npj Regenerative Medicine	SCIE	N/A	2021	-	-	10.364	○○○ ○○○ ○○○ (3)
10	○○○	교신	A freezing and thaw method for fabrication of small gelatin nanoparticles with stable size distributions for biomedical applications	Tissue Engineering and Regenerative Medicine	SCIE	1738-2696	2021	-	-	4.169	○○○ ○○○ ○○○ (3)
11	○○○	교신	On -line ion concentration monitoring of macronutrients using separate ISE unit	AMA(Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America)	SCIE	00845841	202108	51(3)	1671~1684	0.17	- (2)
12	○○○	공저자	Evaluation of the fatigue life of a tractors transmission spiral bevel gear	Journal of Terramechanics	SCIE	0022-4896	202104	94 (1)	13-22	2.043	- (7)
13	○○○	공저자	BES1/BZR1 Homolog 3 (BEH3) cooperates with E3 ligase AtRZF1 to regulate osmotic stress and brassinosteroid	JOURNAL OF EXPERIMENTAL BOTANY	SCIE	0022-0957	2021-02	72 (2)	636-653	5.908	- (5)

			responses in Arabidopsis								
14	○○○	교신	A Multiplicatively Weighted Voronoi-Based Workspace Partition for Heterogeneous Seeding Robots	ELECTRONICS	SCIE	2079-9292	202011	9 (11)	1813(1)-1813(15)	2.397	○○○ ○○○ (3)
-창의성/혁신성: 다수의 이중 로봇으로 구성된 협업시스템에 최적화된 작업영역 할당을 위해, 각 로봇의 사양을 반영한 가중치 함수를 이용하여 작업영역 분할 알고리즘과 시스템을 제시하고 그 유효성을 실험으로 증명함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇의 협업제어에 대한 논문으로써 대형 스마트팜의 무인자동화 로봇시스템 개발에 응용할 수 있음.											
15	○○○	공저자	Development of a Shared Controller for Obstacle Avoidance in a Teleoperation System	INTERNATIONAL JOURNAL OF CONTROL AUTOMATION AND SYSTEMS	SCIE	1598-6446	202011	18 (11)	2974-2982	3.314	○○○ (5)
-창의성/혁신성: 햅틱 원격제어 시스템에서 장애물 회피를 위한 공유 제어기를 개발함. 제어 알고리즘과 공유원격제어 시스템을 구현하고 실험으로 그 유효성을 증명함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중의 하나인 무인로봇에 대한 논문으로써 스마트팜의 무인 유지보수용 로봇의 개발에 응용할 수 있음.											
16	○○○	교신	Towards an Efficient Tomato Harvesting Robot: 3D Perception, Manipulation, and End-Effector	IEEE ACCESS	SCIE	2169-3536	202101	9 (1)	17631-17640	3.367	○○○ ○○○ ○○○ (5)
-창의성/혁신성: 스마트팜에 재배되는 주요 작물 중 하나인 토마토를 무인·자동 수확하기 위하여, 딥러닝을 기반으로 실시간으로 위치를 추출하고, 매니퓰레이터를 제어함으로써 수확 작업을 수행할 수 있음. 실제 작업을 수행하는 엔드이펙터를 작물의 물성 치에 맞추어 설계함으로써 보다 효율적인 수확 작업을 수행할 수 있는 시스템을 개발함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 요소기술 중 하나인 수확로봇에 대한 논문으로써 스마트팜 무인자동화에 기여할 수 있음.											
17	○○○	교신	Phospholipase pPLAIII α Increases Germination Rate and Resistance to Turnip Crinkle Virus when Overexpressed	PLANT PHYSIOLOGY	SCIE	0032-0889	202011	184 (3)	1482-1498	6.902	○○○ (7)
-창의성/혁신성: <i>pPLAIIIα</i> 유전자가 과 발현 되었을 때, 종자의 사이즈가 커지며 초기 발아 속도가 최대 20% 수준 증가함 또한 식물 내 salicylic acid/jasmonic acid 비율 증가와 pathogenesis 관련 유전자인 PR1의 발현 증가를 통해 turnip crinkle virus에 대한 저항성을 증가시키는 역할을 함. 종자 발아 속도조절 및 바이러스 저항성은 유용 형질로, 추후 반수체 작물에 도입하여 유용 작물을 생산할 가능성이 있는 성과임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 종자 발아속도 조절 및 바이러스 저항성 기능은 다양한 작물들을 스마트팜 시스템 내에서 재배하기 적합한 품종으로 개발하는데 활용될 수 있음.											
18	○○○	공저자	Genome-Enabled Discovery of Anthraquinone Biosynthesis in <i>Senna tora</i>	Nature Communications	SCIE	2041-1723	202011	11 (5875)	1-11	12.121	- (24)
-창의성/혁신성: 항암, 혈관질환 개선, 눈 건강에 좋다고 알려진 약용 작물인 결명자의 유전체를 최초로 해독하고, 기능성 성분인 안트라퀴논의 생합성 경로를 밝혀낸 연구 결과임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에서 재배될 고부가가치 작물들의 기능성 물질의 함량을 향상시키는 데 활용될 수 있는 연구 결과임.											
19	○○○	교신	Near infrared spectroscopy model for analyzing chemical composition of biomass subjected to	RENEWABLE ENERGY	SCIE	0960-1481	202107	172	1341-1350	8.001	○○○, ○○○ (4)

			Fenton oxidation and hydrothermal treatment								
	-창의성/혁신성: 바이오매스 구성성분 분석 방법은 주로 wet chemistry 방법으로 사용되어 왔으나 시간, 화학약품의 소모, 고가의 분석 장비 등이 요구됨. 본 연구에서는 비파괴 방법인 NIR 방법을 이용하여 바이오매스 구성성분을 신속하고 정확하게 분석하는 방법을 개발함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오매스를 고부가가치 소재로 활용하기 위한 방법을 제시하여 적용 범위를 확대할 수 있음.										
20	○○○	교신	Effects of chemical composition of Miscanthus sacchariflorus var. No. 1 on pelletizing, focusing on optimal pressure and compression ratio	INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS	SCIE	0926-6690	202103	161	113189	4.244	- (3)
	-창의성/혁신성: JCR 10% 이내, 압력, 압축비를 예측하여 조건에 따른 고형연료 생산을 위한 최적 조건을 제시함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 구성에 필요한 에너지 공급원으로 바이오매스를 이용하여 고형연료를 생산하였으며, 친환경 연료로 탄소중립 및 환경문제 해결에 기여할 수 있음.										
21	○○○	교신	Effects of Sugars and Degradation Products Derived from Lignocellulosic Biomass on Maleic Acid Production	Energies	SCIE	1996-1073	202102	14	918	2.702	- (2)
	-창의성/혁신성: 바이오매스 구성성분인 셀룰로오스와 헤미셀룰로오스로부터 단당류를 생산한 후 maleic acid를 생산함. 이는 Maleic acid를 다양한 용도로 사용될 수 있는 building block chemical로 바이오매스의 고부가가치 활용에 해당함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오매스 구성성분에서 단당류-biochemical 생산은 바이오매스 고부가가치화에 기여함.										
22	○○○	교신	Catalytic effect of iron on sequential Fenton oxidation, hydrothermal treatment, and enzymatic hydrolysis to produce monosaccharide from lignocellulosic biomass	INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS	SCIE	0926-6690	202012	158	112953	4.191	- (2)
	-창의성/혁신성: JCR 10% 이내, 바이오매스로부터 단당류 생산을 위해서는 전처리, 효소가수분해가 연속적으로 수행되어야 함. 기존의 전처리 방법을 에너지 소모가 크고, 다양한 화학약품을 사용하고 있어 친환경적인 방법이 요구됨. 펄프산화와 열수처리는 기존의 전처리 방법의 단점을 극복할 수 있는 새로운 방법으로 제시함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 바이오매스의 고부가가치 활용을 위해서 효율적이고 친환경적인 전처리 방법을 제안하였고, 단당류 및 리그닌 생산에 적용할 수 있음.										
23	○○○	교신	Comparison of the electrochemical properties of activated carbon prepared from woody biomass with different lignin content	WOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY	SCIE	0043-7719	202009	54	1165-1180	1.912	- (6)
	-창의성/혁신성: 바이오매스 구성성분 중 리그닌을 이용하여 전극소재 생산에 대한 가능성을 제시함. 리그닌은 탄소 집약적 소재로 에너지 저장에 적합한 물리, 화학적 특성이 있음. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 리그닌은 바이오매스를 활용한 바이오화학 공정에서 발생하는 부산물 중 하나로 고부가가치로 활용이 필요한 실정임. 따라서 스마트팜에서 발생하는 부산물을 이용한 고부가가치 산물 생산에 기여할 수 있음.										
24	○○○	교신	A comparison of the transcriptomes of cowpeas in response to two different ionizing radiations	Plants	SCIE	2223-7747	202103	10(3)	567	3.935	○○○ (9)
	-창의성/혁신성: 신규 방사선 돌연변이원인 양성자빔과 감마선 조사에 따른 동부 식물체의 유전자 발현 차이 비교하여 규명함.										

-교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트 농업을 위한 신규 유전자원 개발을 위한 돌연변이원의 유전적 메커니즘 구명의 기초 연구교육에 부합함.											
25	○○○	공저자	Metabolite and Elastase Activity Changes in Beach Rose (<i>Rosa rugosa</i>) Fruit and Seeds at Various Stages of Ripeness	Plants-Basel	SCIE	2223-7747	202106.24	10 (7)	1283	2.762	- (5)
26	○○○	교신	외래품종과일 구매빈도에 영향을 미치는 요인 분석	농업경제연구	한국연구재단 등재학술지	0549-6047	2021.6.30	62 (2)	47-61	-	- (2)
-창의성/혁신성: 최근 4년간 소비자 패널 조사 자료를 이용하여 외래품종과일 구매빈도 요인 분석을 함으로써, 장기간 패널조사 분석법에서 창의성을 나타냄. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에서 재배 가능한 외래품종과일의 소비행태분석을 통해서 스마트팜에서 재배 가능한 신작물의 시장수익성 및 성장가능성을 제시하였음.											
27	○○○	교신	Inter-comparison of Normalized Difference Vegetation Index Measured from Different Footprint Sizes in Cropland	Remote Sensing	SCIE	2072-4292	202009	12 (18)	2980	4.848	- (3)
28	○○○	공저자	An Artificial Intelligence Approach to Predict Gross Primary Productivity in the Forests of South Korea Using Satellite Remote Sensing Data	Forests	SCIE	1999-4907	202009	11 (9)	1000	2.633	- (8)
29	○○○	공저자	Retrieval of daily reference evapotranspiration for croplands in South Koera using machine learning with satellite images and numerical weather prediction data	Remote Sensing	SCIE	2072-4292	202011	12 (21)	3642	4.848	- (5)
30	○○○	교신	Simple method for extracting seasonal signal of photochemical reflectance index and normalized difference vegetation index measured using spectral reflectance sensor	Journal of Integrative Agriculture	SCIE	-	202010	20 (7)	1969-1986	2.848	- (3)
31	○○○	교신	Carbon Dioxide Pretreatment and Cold Storage Synergistically Delay Tomato Ripening through Transcriptional Change in Ethylene-Related Genes and Respiration-Related	Foods	SCIE	2304-8158	202104	10 (4)	744	4.350	○○○ (6)

			Metabolism								
32	○○○	교신	Metabolite and Elastase Activity Changes in Beach Rose (<i>Rosa rugosa</i>) Fruit and Seeds at Various Stages of Ripeness	Plants	SCIE	2223-7747	202107	10 (7)	1283	3.935	○○○ (5)
33	○○○	교신	A hybrid decision tool for optimizing broccoli production in a changing climate	Horticulture, Environment, and Biotechnology	SCIE	2211-3452	202106	62	299-312	1.842	- (4)
34	○○○	교신	A Double-Edged Sword of Surfactant Effect on Hydrophobic Surface Broccoli Leaf as a Model Plant: Promotion of Pathogenic Microbial Contamination and Improvement to Disinfection Efficiency of Ozonated Water	Processes	SCIE	2227-9717	202104	9 (4)	679	2.847	- (3)
35	○○○	공저자	Influence of Genotype on High Glucosinolate Synthesis Lines of <i>Brassica rapa</i>	International journal of molecular sciences	SCIE	-	202101	22 (14)	7301	5.923	- (7)
36	○○○	제1	Adhesion and removal of <i>E. coli</i> K12 as affected by leafy green produce epicuticular wax composition, surface roughness, produce and bacterial surface hydrophobicity, and sanitizers	International Journal of Food Microbiology	SCIE	0168-1605	202012	334	-	5.277	- (6)
37	○○○	공저자	Bioaccumulation of the pesticide imidacloprid in stream organisms and sublethal effects on salamanders	Global Ecology and Conservation	SCIE	2351-9894	202012	-	e01292	3.380	- (8)
38	○○○	제1	Differing precision irrigation thresholds for kale (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i>) induces changes in physiological performance, metabolites, and yield	Environmental and Experimental Botany	SCIE	0098-8472	202012	180	104253	5.545	- (3)
39	○○○	교신	Modified Atmosphere and Humidity Film Reduces Browning Susceptibility of Oriental Melon Suture Tissue during Cold Storage	Foods	SCIE	2304-8158	202104	9 (9)	1329	4.350	- (8)

40	○○○	교신	The Sucrose-to-Hexose Ratio is a Significant Determinant for Fruit Maturity and is Modulated by Invertase and Sucrose Re-Synthesis During Fruit Development and Ripening in Asian Pear (<i>Pyrus pyrifolia</i> Nakai) Cultivars	Horticultural Science & Technology	SCIE	1226-8763	202104	22(6)	2325-2336	0.869	○○○ (6)
41	○○○	공저자	Classification of Germination Images of Pear Pollen Using Random Forest and Convolution Neural Network Models	IEEE Access	SCIE	2169-3536	202103	9	45993-45999	3.367	-
42	○○○	교신	Comparative Analysis of Protein Patterns and Fruit Size in Three Asian Pears with Different Fruit Maturity Periods	Horticultural Science & Technology	SCIE	1226-8763	202102	39(1)	1-9	0.869	○○○ (5)
43	○○○	공저자	기상 및 토양 데이터를 활용한 장단기 메모리 모형 비교	한국자료분석학회지	KCI	-	202104	23(2)	589-598	-	-
44	○○○	공저자	Prophet 모형을 이용한 마늘 가격의 장기 예측 및 트렌드 분석	한국자료분석학회지	KCI	-	202012	22(6)	2325-2336	-	-

순천대학교											
연번	참여 교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지수	저자 중 참여대학원생 및 신진인력 성명(총저자수)
				학술지명	학술지구분	ISSN	년월 (YYY YMM)	권 (호)	쪽		
1	○○○	교신	Egg Quality Parameters, Production Performance and Immunity of Laying Hens Supplemented with Plant Extracts	animals	SCIE	2076-2615	202103	11(4)	1-13	2.752	○○○ (7)
-창의성/혁신성: 현초와 박하식물의 추출물을 이용하여 산란계에게 혼합급여하여 계란의 품질을 개선하는 효과를 개발하고 비교함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 음수 자동 공급 장치에 활용할 식물추출물을 개발하고 음수 자동 공급 장치를 이용하여 공급 장치의 문제점이 없는지를 분석											
2	○○○	교신	Time for a Paradigm Shift in Animal Nutrition Metabolic Pathway: Dietary Inclusion of Organic Acids on the Production Parameters, Nutrient Digestibility, and Meat Quality Traits of Swine and Broilers	life	SCIE	2075-1729	202105	11(6)	1-18	3.817	○○○, ○○○ (5)

	-창의성/혁신성: 단위동물인 양돈 및 양계에서 쓰이고 있는 사료첨가제에 대한 리뷰를 통해 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 단위동물에서 쓰이고 있는 사료첨가제의 효과를 높이기 위한 ICT와 융합할 수 있는 연구 분야를 탐색할 수 있는 기반 마련										
3	○○○	교신	Carcass Characteristics, Proximate Composition, Fatty Acid Profile, and Oxidative Stability of Pectoralis major and Flexor cruris medialis Muscle of Broiler Chicken Subjected to with or without Level of Electrical Stunning, Slaughter, and Subsequent Bleeding	animals	SCIE	2076-2615	202106	11(6)	1-17	2.752	○○○, ○○○ (5)
	-창의성/혁신성: 할랄방식을 이용한 도축방법이 계육 품질에 미치는 효과를 분석함으로써 할랄 도축방식에 대한 품질을 비교 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 할랄 도축방식은 시간이 많이 소요되기 때문에 이를 개선할 수 있는 방법으로 ICT를 활용하는 다양한 연구가 추진 가능										
4	○○○	교신	Effects of Using Plant Extracts and Liquid Mineral on Growth Performance, Organ Weight and Meat Quality of Broiler Chickens	Zoological Society of Pakistan	SCIE	0030-9923	202108	1	1-10	0.831	○○○ (6)
	-창의성/혁신성: 현초와 박하식물의 추출물을 이용하여 육계에게 혼합 급여하여 계육의 품질을 개선하는 효과를 개발하고 비교함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 음수 자동 공급 장치에 활용할 식물추출물을 개발하고 음수 자동 공급 장치를 이용하여 공급 장치의 문제점이 없는지를 분석										
5	○○○	공저자	In Vitro Biocompatibility of Electrospun Poly(ε-Caprolactone)-Cellulose Nanocrystals-Nanofibers for Tissue Engineering	Journal of Nanomaterials	SCIE	1687-4110	201910	2	1-11	2.986	- (9)
	-창의성/혁신성: CNC는 폴리머 특성의 향상을 촉진하는 여러 장점이 있지만, 기존의 CNC는 기계적 강도가 약하다는 단점이 있었음. 따라서 이 논문에서는 전기방사 기술을 사용하여 폴리-ε-카프로락톤 및 그 복합체의 나노 섬유를 제조하였고, 기존의 CNC에 비해 복합 재에서 기계적 특성의 상당한 개선을 보이는 특성의 CNC를 제조함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 복합물을 함유한 배지에서 관찰된 더 높은 수준의 골 형성 마커는 그들의 골형성 가능성을 분명히 나타내었으며, 이러한 결과는 제조된 복합재가 조직 공학 응용을 위한 생체 재료로 사용될 수 있음.										
6	○○○	제1	Development and characterization of waste equine bone-derived calcium phosphate cements with human alveolar bone-derived mesenchymal stem	CONNECTIVE TISSUE RESEARCH	SCIE	0300-8207	201910	62(6)	-	3.417	- (8)

			cells								
			-창의성/혁신성: 인산 칼슘 시멘트(CPCs)는 골 조직 공학에 대한 유망한 이식 대체물로 되지만 이들의 광범위한 사용은 제조와 관련된 복잡한 합성 공정과 관련된 높은 비용이 소모된다는 단점이 있음. 따라서 본고에서는 폐 동물 뼈에서 파생된 더 저렴한 이종 인산칼슘(CaP) 재료를 이용하여 더 저렴하면서 인체 골 조직 재생에 효율적인 폐말 뼈(EB) 유래 CPC를 개발함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 알칼리성 인산분해효소 활성은 NCaP 입자 함량이 증가함에 따라 EB-CPC에 의한 골 형성 분화가 촉진됨을 나타내었으며, 이러한 결과는 치주골 결손을 포함한 정형 외과적 질환에 대한 골 대체제의 새로운 설계 기준을 제공할 수 있음.								
	○○○	교신	Lithographically-Fabricated HA-Incorporated PCL Nanopatterned Patch for Tissue Engineering	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202004	10 (7)	2398	2.679	- (9)
7			-창의성/혁신성: 인간 뼈 조직의 정렬된 세포와 기질 및 바이오세라믹에서 영감을 받지만, 말뼈 분말 및 나노그래피 등이 골 형성에 어떻게 기여하는지에 대하여 기존에 보고 된바가 없음. 따라서 본고에서는 골 형성에 대한 인간 치수 줄기 세포(DPSC)를 사용한 나노토포그래피 및 말 뼈 분말(EBP)의 상대적 기여도를 여러 가지 실험을 통하여 밝혀냄. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 나노토포그래피 및 EBP 코팅 변조를 통해 골 형성에 적합한 환경을 달성하여 치과 및 악 안면 수술 응용 분야에서 널리 사용되는 GBR/GTR 멤브레인에 대한 유망한 기술로 사용될 수 있음.								
	○○○	공저자	Evaluation of the osteogenic potential of stem cells in presence of growth hormone under magnetic field stimulation	ACS Biomaterials Science and Engineering	SCIE	2373-9878	202004	6	4141-4154	4.749	- (6)
8			-창의성/혁신성: 시험관 내에서 인간 치조골 유래 중간엽 줄기세포(hABMSCs)의 측분비 또는 자가 분비 효과를 조사하여 조직 공학을 위한 자기장(MF) 자극 하에서 줄기 세포에서 파생된 천연 인간 성장 호르몬(NHGH)의 잠재력을 조사함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: MF에서 파생된 NHGH가 줄기 세포에 직접 영향을 미치고 자가 분비 및 측분비 효과를 통해 광물화된 결절을 빠르게 형성한다는 것을 보여줌.								
	○○○	제1	Cell-Laden Thermosensitive Chitosan Hydrogel Bioinks for 3D Bioprinting Applications	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202004	10 (7)	2455	2.679	○○○ (9)
9			-창의성/혁신성: 3D 바이오프린팅을 위한 키토산 하이드로겔을 기반으로한 다양한 바이오잉크의 효과를 개발하고 비교함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 키토산 하이드로겔 바이오잉크는 3D 바이오프린팅의 좋은 후보가 될 수 있으며 환자별 재생 의약품에 활용 가능								
	○○○	공저자	Aligned Nanofiber-Guided Bone Regeneration Barrier Incorporated with Equine Bone-Derived Hydroxyapatite for Alveolar Bone Regeneration	Polymers	SCIE	2073-4360	202012	13 (1)	60	4.329	- (10)
10			-창의성/혁신성: 고속 회전 드럼 수집기에서 EBNH/PCL 용액을 전기 방사하여 이종이식편 말 뼈 유래 나노 수산화인회석(EBNH-RB)을 사용한 정렬된 전기방사 유도 뼈 재생 장벽 및 섬유 특성, 생존 및 분화 향상 특성을 제작함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: EBNH-RB는 천연 골 조직 전자현미경 영상분석 및 x-ray diffractometer 분석과 생화학적, 구조적 유사성을 보였으며, 세포생존율, 칼슘침착 및 골형성 마커 발현을 촉진하여 증가된 바이오세라믹 함량을 기반으로 하여 골 형성 촉진에 훨씬 더 우수한 효과를 나타냈으며, 골 재생 유도 장벽으로 치조골 재생에 성공적으로 적용될 수 있음.								
11	○○○	교신	3D-Printed Poly(ε-Caprolactone)/Hydroxyapatite Scaffolds Modified with Alkaline	Polymers	SCIE	2073-4360	202101	13 (2)	257	4.329	- (12)

			Hydrolysis Enhance Osteogenesis In Vitro								
	-창의성/혁신성: O2 플라즈마와 수산화나트륨을 사용하여 3D 인쇄된 폴리(ε-카프로락톤)/하이드록시아파타이트 지지체의 표면 특성을 수정함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: O2 플라즈마 처리와 비교했을 때 알칼리성 처리가 스캐폴드에 내장된 하이드록시아파타이트 입자를 노출시키는데 유리하다는 것을 보여주며, 이는 세포 증식과 hDPSC 분화를 촉진한다는 것을 확인										
12	○○○	공저자	Induction of Stem Cell Like Cells from Mouse Embryonic Fibroblast by Short-Term Shear Stress and Vitamin C	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202102	11 (4)	1941	2.679	- (10)
	-창의성/혁신성: 유도만능줄기세포를 소분자와 외부 자극을 사용하여 재 프로그래밍을 위한 대체 방법을 개발함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 유도만능줄기세포를 외부 자극과 작은 분자가 이식유전자를 사용하지 않고 체세포를 재 프로그래밍할 가능성을 보여줌.										
13	○○○	교신	Enhanced Osteogenic Differentiation of Periodontal Ligament Stem Cells Using a Graphene Oxide-Coated Poly(ε-caprolactone) Scaffold	Polymers	SCIE	2073-4360	202103	13 (5)	797	4.329	- (6)
	-창의성/혁신성: PCL 스캐폴드의 골성 분화 능력을 촉진하기 위해 그래핀산화물(GO)을 코팅제로 사용함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 플라즈마 처리 GO 코팅 방법은 스캐폴드의 세포 증식과 골성 분화를 촉진하는 데 사용될 수 있음을 확인										
14	○○○	교신	Induction of Apoptosis of Cancer Cells Using the Cisplatin Delivery Based Electrospray (CDES) System	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202104	11 (7)	3203	2.679	- (10)
	-창의성/혁신성: 전기 분무 기법을 이용하여 항암제를 종양 부위에 직접 전달함으로써 암을 치료하는 새로운 방법을 제안함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 전기 분무 기법만으로는 최대 6kV의 전압까지 세포 생존에 영향을 미치지 않고 세포 혈장 막의 투과성을 순간적으로 증가시켜 약물의 유입을 촉진시킨다는 사실을 확인함.										
15	○○○	공저자	Enhanced Osteogenesis of Dental Pulp Stem Cells In Vitro Induced by Chitosan-PEG-Incorporated Calcium Phosphate Cement	Polymers	SCIE	2073-4360	202107	13 (14)	2252	4.329	- (13)
	-창의성/혁신성: 기존의 CPC 보다 CS/PEG를 함유한 CPC가 기계적 강도가 높으며, 치과용 펄프 줄기세포의 골성 능력을 촉진하는데 적합하지 판단함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: CS/PEG가 골 대체 물질의 골성 유도 개선에 적합한 첨가제로 사용될 수 있음을 시사함.										
16	○○○	제1	Development of novel gene carrier using modified nano hydroxyapatite derived from equine bone for osteogenic differentiation of dental pulp stem cells	Bioactive Materials	SCIE	2452-199X	202109	6 (9)	2742-2751	14.593	- (10)
	-창의성/혁신성: 천연자원인 말뼈에서 나노하이드록시아파타이트(EH)를 추출하여 분자생물학적 도구로 개발함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 천연 HA(하이드록시아파타이트)를 변형하여 25 kD PEI(폴리에틸렌이민)보다 성능이 우수하고 독성이 적은 새로운 비바이러스 유전자 운반체를 개발함. 또한 pEH(PEI 코팅된 나노하이드록시아파타이트)가 포함된 BMP-2를 줄기세포에 전달함으로써 뼈 분화가 효과적으로 촉진될 수 있음을 입증함.										
17	○○○	교신	A study on acer monosap integration management system based on energy	Electronic s (Switzerland)	SCI	2079-9292	202011	9 (11)	1-28	2.412	2 (5)

			harvesting electric device and sap big data analysis model								
			-창의성/혁신성: 연구는 정보통신기술(ICT) 기반의 스마트 고로쇠 수액 수집 전기 장치를 발명하여 수액 분비 및 상태 정보를 기록하는 오래된 수작업의 비효율적인 활동을 줄여 노동력을 효율적으로 사용할 수 있도록 하는 데 착수 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 Agri-Tech 관련 융합 기술로써 IoT 및 인공지능 기술을 활용한 연구를 수행								
18	○○○	공저자	디지털 데이터에서 데이터 전처리를 위한 자동화된 결측 구간 대체 방법에 관한 연구	멀티미디어 학회논문지	KCI	1229-7771	202102	24(2)	245-254	-	(3)
			-창의성/혁신성: 데이터의 이상치나 이상점을 식별하고, 효과적이고 신속한 결측 치 대체를 수행할 수 있는 분석 및 예측 모델에 대한 연구를 제안, K-means, KNN, MEI, MI와 같은 기존의 대체 접근법과 MCAR, MAR, NI를 포함한 데이터 결측 메커니즘을 비교 평가하여 제안 알고리즘의 유효성/효율성 및 우월성을 확인 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜, 인공지능 연구를 위한 연구로 4차 산업혁명 시대 스마트팜 혁신과 관련하여 부합함								
19	○○○	교신	퍼블릭 블록체인기반 대학 포인트 분산 시스템 개발	멀티미디어 학회논문지	KCI	1229-7771	202102	24(2)	255-266	-	1(3)
			-창의성/혁신성: 탈중앙화 구조를 가진 블록체인의 장점에 암호 화폐 기능, 스마트 계약 등의 포인트를 기반으로 한 탈중앙화 어플리케이션을 제안 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 생산물의 거래와 관련하여 암호 화폐, 스마트 계약을 적용할 수 있는 연구를 통해 4차 산업혁명 시대 스마트팜 혁신을 위한 연구								
20	○○○	교신	IoT 및 머신러닝 기반 스마트 한우 축사관리 플랫폼에 관한 연구	멀티미디어 학회논문지	KCI	1229-7771	202012	23(12)	1519-1530	-	4(6)
			-창의성/혁신성: 축산 농가는 축사를 관리하기 위해서는 모니터링 시스템, 출입통제 시스템, 이상행동 감지 시스템 등의 통합 관리 시스템이 필요로 하며 논문에서는 IoT와 AI 기술을 활용한 스마트 한우 가축 관리 시스템을 가축 관리에 제안 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트 축사와 관련된 연구로써 지속적인 연구를 통해 4차 산업혁명 시대 스마트팜 인력 양성을 진행								
21	○○○	교신	재구조화된 RetinaNet을 활용한 객체 탐지에 관한 연구	멀티미디어 학회논문지	KCI	1229-7771	202012	23(12)	1531-1539	-	1(3)
			-창의성/혁신성: 다양한 객체를 검출할 수 있는 인공지능 객체탐지 기술에 관한 연구로 스마트팜 내의 이상상황 탐지에 활용할 수 있는 연구 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 4차 산업혁명과 관련된 인공지능 연구로써 인공지능, IT 관련 연구를 수행								
22	○○○	공저자	Exploration of the potential capacity of fly ash and bottom ash derived from wood pellet-based thermal power plant for heavy metal removal	Science of the Total Environment	SCIE	0048-9697	202010	740	-	6.551	(10)
			-창의성/혁신성: 화력발전소 부산물인 저희의 중금속 흡착 능 및 흡착특성을 증명함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심요소인 농업생산성 향상에 대한 논문으로써 중금속 제거용 수 처리제에 응용할 수 있음.								
23	○○○	공저자	Removal of potentially toxic metal by biochar derived from rendered solid residue with high content of protein and bone tissue	Ecotoxicology and Environmental Safety	SSCI	0147-6513	202101	208	-	6.291	(7)
			-창의성/혁신성: 가축사체의 랜더링 처리로부터 배출되는 고형잔류물로 제조된 바이오차의 중금속 흡착 능 및 흡착특성을 증명함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심요소인 농업생산성 향상에 대한 논문으로써 중금속 제거용 수 처리제에 응용할 수 있음.								
24	○○○	교신	Effect of biochar	Journal of	SSCI	0190-	20210	-	1-14	1.70	1

			application on nitrogen use efficiency for sustainable and productive agriculture under different field crops	plant nutrition		4167	5			7	(7)
-창의성/혁신성: 바이오차 시용에 따른 농경지 토양에서 질소사용효율 증대 및 작물생육개선효과 증명 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 기술 중의 하나인 농업생산성 및 품질향상에 대한 논문으로써, 생육향상 등 스마트팜 관리에 응용할 수 있음.											
25	○○○	교신	Exploring suitable biochar application rates with compost to improve upland field environment	Agronomy	SCIE	2073-4395	202106	11 (6)	1136	3.417	1 (4)
-창의성/혁신성: 바이오차와 퇴비의 혼용비율에 따른 농경지 토양에서 작물생육 및 토양질, 호흡개선효과 증명 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 기술 중의 하나인 농업생산성 및 품질향상에 대한 논문으로써, 생육향상 등 스마트팜 관리에 응용할 수 있음.											
26	○○○	교신	Effects of Co-application of Biochars and Composts on Lettuce Growth	Korean Journal of Soil Science and Fertilizer	KCI	0367-6315	202103	54 (2)	pp.151-160	-	○○○ ○○○ ○○○ (7)
-창의성/혁신성: 바이오차와 유기자원인 퇴비의 혼용이 상추의 생육에 효과적임을 확인하였고, 이에 무기질비료를 절감하면서 안정적인 생산량을 기대할 수 있는 지속가능한 친환경 유기농업으로 이용이 가능할 것으로 판단됨. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 핵심 기술 중의 하나인 농업생산성 및 품질향상에 대한 논문으로써, 생육향상 등 스마트팜 관리에 응용할 수 있음.											
27	○○○	교신	Efficient energy consumption prediction model for a data analytic-enabled industry building in a smart city	Building Research & Information	SCIE	0961-3218	202103	49 (1)	127~143	3.887	- (3)
-창의성/혁신성: 스마트시티의 건물의 데이터 분석 및 기계학습 알고리즘을 통한 효율적인 에너지 소모 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 데이터 분석 및 인공지능 기술을 활용하여 스마트환경에서의 에너지 최적 사용을 위한 지능화 서비스를 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.											
28	○○○	교신	Nutrient Water Supply Prediction for Fruit Production in Greenhouse Environment Using Artificial Neural Networks	BASIC CLINICAL PHARMACOLOGY TOXICOLOGY	SCIE	1742-7835	202004	126 (SI)	257~258	2.651	○○○ (5)
-창의성/혁신성: 스마트팜에서의 ANN 알고리즘 기반 작물생장을 위한 양액 공급 예측을 위한 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 인공지능 기술을 활용하여 스마트팜에서의 지능화 서비스를 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.											
29	○○○	교신	Seoul bike trip duration prediction using data mining techniques	IET Intelligent Transport Systems	SCIE	1751-956X	202011	14 (11)	1465~1474	2.48	(3)
-창의성/혁신성: 빅 데이터 분석을 통해 데이터 마이닝 기술을 활용한 이동 체 활용 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 빅 데이터 분석 기술 및 데이터 마이닝 기술을 기반의 지능화 서비스를 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.											
30	○○○	교신	Using Machine Learning Algorithms	BASIC CLINICAL	SCIE	1742-7835	202004	126 (SI)	253~253	2.651	(5)

			for Fruit Disease Classification	PHARMAC OLOGY TOXICOL OGY							
	-창의성/혁신성: 스마트팜에서의 기계학습 알고리즘 기반 작물 병해충 분류 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 기계학습 기술을 활용하여 스마트팜에서의 작물 병해충 분류 서비스를 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.										
31	○○○	교신	Using data mining techniques for bike sharing demand prediction in metropolitan city	COMPUTE R COMMUNI CATIONS	SCIE	0140-3664	202003	153	257~258	3.066	(3)
	-창의성/혁신성: 대도시에서 발생하는 다양한 빅 데이터 분석과 데이터 마이닝 기술을 활용하여 이동체 공유 효율화를 위한 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 빅 데이터 분석 기술 및 데이터 마이닝 기술을 기반의 이동 체 공유를 위한 효율적인 예측 서비스를 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.										
32	○○○	교신	데이터 마이닝 기반 스마트 공장 에너지 소모 예측 모델	정보처리학 회 논문지 소프트웨어 및 데이터 공학	KCI	2287-5905	202005	9(5)	153~160	-	○○○ (5)
	-창의성/혁신성: 스마트환경에서의 에너지 활용 효율성을 높일 수 있는 데이터마이닝 기반의 에너지 소모 예측 모델을 제안하고 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 데이터 분석 및 데이터마이닝 기술을 활용하여 스마트환경에서의 에너지 활용 효율성 향상을 위한 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.										
33	○○○	교신	A Prediction of Nutrition Water for Strawberry Production using Linear Regression	The Internatio nal Journal of Advanced Smart Converge nce	KCI	2288-2847	202003	9(1)	132~140	-	○○○ (5)
	-창의성/혁신성: 스마트팜에서의 선형회귀분석 알고리즘 기반 딸기 수경 재배를 위한 양액 공급 예측을 위한 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 데이터분석 기술을 활용하여 스마트팜에서의 딸기 수경 재배를 위한 양액 공급 및 제어 연구와 그 내용이 스마트농업 관련 연구를 지향하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.										
34	○○○	교신	In-silico identification and differential expressions of putative disease resistance-related genes within the collinear region of Brassica napus blackleg resistance locus LepR2' in Brassica oleracea	Horticultu re Environ ment and Biotechno logy	SCIE	2211-3452	202009	61(5)	879-890	1.585	- (8)
	-창의성/혁신성: 양배추에서 흑다리 병에 걸리지 않도록 하기 위해서 R유전자가 존재하면 저항성이 높아서 흑다리에 걸릴 확률이 낮아짐. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 흑다리병 진단을 위해서 새로운 유전자를 발견함으로써 인공지능과 융합할 수 있는 기반을 만들 수가 있음.										
35	○○○	교신	Development of PCR-Based Molecular Marker for Detection of Xanthomonas campestris pv. campestris Race 6, the Causative Agent	The Plant Pathology Journal	SCIE	1598-2254	202010	36(5)	418-427	1.57	- (7)

			of Black Rot of Brassicas								
	-창의성/혁신성: 새로 개발된 SCAR 마커가 다른 Xcc 인종/균주/병원체뿐만 아니라 다른 식물 병원성 박테리아로부터 Xcc 레이스 6을 성공적으로, 효과적이고 신속하게 검출할 수 있음을 나타냄. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 병해충 진단을 위해서 새로운 마커를 개발함으로써 인공지능과 융합할 수 있는 기반을 만들 수가 있음.										
36	○○○	공저자	Characterization of Insulin-Like Growth Factor Binding Protein 7 (Igfbp7) and Its Potential Involvement in Shell Formation and Metamorphosis of Pacific Abalone, <i>Haliotis discus hannai</i>	International Journal of Molecular Sciences	SCIE	1422-0067	202009	-	10.3390/ijms21186529	4.556	-(4)
	-창의성/혁신성: 전복의 껍데기 성장, 발달 및 변태의 IGF 조절에서 IGFBP7의 역할에 대한 향후 연구를 위한 기본 정보를 제공함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 전복의 IGF 조절에 대해서 IGFBP7에 대한 정보를 제공함으로써 인공지능과 융합할 수 있는 기반을 만들 수가 있음.										
37	○○○	교신	Knockout of SIMS10 Gene (Solyc02g079810) Encoding bHLH Transcription Factor using CRISPR/Cas9 System Confers Male Sterility Phenotype in Tomato	Plants	SCIE	2223-7747	202009	9(9)	1189	2.762	-(9)
	-창의성/혁신성: CRISPR/Cas9 매개 게놈 편집을 통한 SIMS10 유전자의 변형이 토마토 식물의 웅성 불임을 초래한다는 것을 보여줌으로써 웅성 불임을 생성하는 대안적인 접근 방식을 제안함.										
38	○○○	교신	Identification and characterization of carotenoid biosynthesis related genes in a novel dark skinned citrus mutant cultivar 'Suneat'	Horticulture Environment and Biotechnology	SCIE	2211-3452	202011	62(1)	-	1.585	-(6)
	-창의성/혁신성: 'Suneat'의 매력적인 짙은 오렌지색 피부색이 카로티노이드 생합성 및 조절 유전자의 상향 조절로 인한 것일 수 있으며, 이에 따라 숙성 시 카로티노이드 수치가 더 높아졌기 때문임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 카로티노이드 생합성 및 조절 유전자 상향조절에 관한 정보를 발전함으로써 인공지능과 융합할 수 있는 기반을 만들 수가 있음.										
39	○○○	교신	Transcriptome wide SSR discovery cross-taxa transferability and development of marker database for studying genetic diversity population structure of <i>Lilium</i> species	Scientific Reports	SCIE	2045-2322	202010	-	10.18621/10.1038/s41598-020-75553-0	4.011	-(8)
	-창의성/혁신성: 대규모 SSR 기반 유전적 다양성 및 개체군 구조 분석에 대한 우리의 데이터는 다른 게놈을 활용하고 유전학을 이해하며 효율적인 방식으로 생식질을 특성화함으로써 백합의 육종 프로그램을 가속화하는 데 도움이 될 수 있음. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 대규모 SSR기반의 유전적인 다양성 정보를 확보함으로써 인공지능과 융합할 수 있는 기반을 만들 수가 있음.										
40	○○○	교신	Whole-genome alignment based development of molecular markers for detecting <i>Leptosphaeria maculans</i> and <i>Leptosphaeria</i>	Journal of Phytopathology	SCIE	0931-1785	202102	-	10.1111/jph.12984	1.179	-(7)

			biglobosa, the causal agents of blackleg disease in Brassicas								
-창의성/혁신성: L. maculans 'brassicae' 및 L. biglobosa 'brassicae' 종의 정확하고 민감하며 신속한 검출에 사용될 수 있으며 치명적인 흑각병의 감시, 관리 및 국경을 넘는 검역에 도움이 될 것임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 흑각병 진단을 위해서 새로운 마커를 개발함으로써 인공지능과 융합할 수 있는 기반을 만들 수가 있음.											

조선대학교											
연번	참여 교수명	주저자 여부 (제1, 교신, 공저자)	논문제목	게재정보						IF지수	저자 중 참여대학원생 및 신진인력 성명(총저자수)
				학술지명	학술지 구분	ISSN	년월 (YYY YMM)	권 (호)	쪽		
1	○○○	교신	Mathematical Analysis of Line Intersection and Shortest Distance Algorithms	Energies	SCIE	1996-1073	20210301	14 (5)	17	3.004	- (3)
	-창의성/혁신성: 위치추정 성능 개선을 위한 선교점 알고리즘과 최단거리 알고리즘의 우수성을 수학적 해석을 통해 증명함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 중 핵심인 고성능 위치추정 기술에 대한 논문으로 스마트팜의 관리 효율성 향상에 기여할 것으로 판단됨.										
2	○○○	교신	Evaluation of Cracks on the Welding of Austenitic Stainless Steel Using Experimental and Numerical Techniques	applied sciences	SCIE	2076-3417	202103	11 (5)	2182	2.679	- (3)
	- 창의성/혁신성: 전자기장 영상화 기술을 이용하여 금속 재료의 배관 용접부를 검사하여, 결함유무를 탐지하고 종류를 파악하기 위한 알고리즘에 관한 논문임. 수십 개의 자기센서를 조밀하게 배열하기 위한 반도체 공정 기술, 정량적인 전자기장 분포를 실시간으로 측정하기 위한 신호처리 회로, 센서 시스템을 정속으로 전진 또는 후진하기 위한 중력 보상형 스캐너, 그리고 잡음 속에서 결함 유무에 따른 전자기장 왜곡을 발채하여 판정하기 위한 소프트웨어 기술을 종합적으로 제시한 논문임. - 교육 연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함.										
3	○○○	제1	Measurement of Thinned Water-Cooled Wall in a Circulating Fluidized Bed Boiler Using Ultrasonic and Magnetic Methods	applied sciences	SCIE	2076-3417	202103	11 (6)	2498	2.679	- (4)
	- 창의성/혁신성: 전자기장 영상화 기술을 이용하여 금속 재료의 보일러 수냉벽을 검사하여, 결함유무를 탐지하고, 종류를 파악하기 위한 알고리즘에 관한 논문임. 수십 개의 자기센서를 조밀하게 배열하기 위한 반도체 공정 기술, 정량적인 전자기장 분포를 실시간으로 측정하기 위한 신호처리 회로, 센서 시스템을 전진 또는 후진 하면서 이동거리에 따른 전자기장의 분포를 정량 측정하기 위한 엔코딩 스캐너, 그리고 잡음 속에서 결함 유무에 따른 전자기장 왜곡을 발채하여 판정하기 위한 소프트웨어 기술을 종합적으로 제시한 논문임. - 교육 연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함.										
4	○○○	제1	Three-Dimensional Imaging of Metallic Grain by Stacking the Microscopic Images	applied sciences	SCIE	2076-3417	202103	11	7787	2.679	-
	- 창의성/혁신성: 폴리싱으로 깎아내면서 광학현미경으로 촬영한 결정 사진을 적층함으로써, 각 결정의 3차원 구조를 관찰할 수 있는 원리를 제시한 논문임. X-ray tomography에 비하여 차폐되지 않은 실험실에서 손쉽게 3차원 결정 구조를 관찰할 수 있으며, 금속 뿐 아니라 씨앗, 곤충을 포함하여 동식물 세포 구조를 3차원으로 재현할 수 있는 혁신적인 연구결과임.										

- 교육 연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 대상으로 하는 세포 및 동식물의 정밀 3차원 내부구조를 영상화하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함.											
5	○○○	교신	Two-Step Biometrics using Electromyogram Signal based on Convolutional Neural Network-Long Short-Term Memory Networks	Applied Sciences	SCIE	2076-3417	202107	11 (15)	6824	2.679	- (3)
-창의성/혁신성: 시계열 데이터로 2차원 스펙트로그램을 생성하여 시간 및 주파수 도메인 특징을 분석함. 또한, 이미지 처리에 특화된 CNN 및 시계열 데이터 처리에 특화된 LSTM 모델로 데이터를 분석함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: Agri-Bio 데이터를 시간 및 주파수 도메인에서 동시에 분석할 수 있는 특징 추출 방법을 연구함. 또한, 데이터에서 시퀀스 정보를 사용해 시계열 데이터를 효과적으로 처리할 수 있는 인공지능 기술 연구를 진행함.											
6	○○○	교신	Body and hand-object ROI-based behavior recognition using deep learning	Sensors	SCIE	1424-8220	202103	21 (5)	23	3.576	- (4)
-창의성/혁신성: 이미지의 영역에 기반 하여 바디와 핸드 중심으로 딥러닝 모델을 개별적으로 설계하여 인식응용에 융합하는데 창의성이 있음. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 제안된 딥러닝 모델 설계방법은 교육연구단에서 추진하고 있는 다양한 응용분야에 적용이 가능하므로 목표와 부합함.											

전남대학교						
연 번	참여 교수명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부전공 분야		
1	○○○	10928275	이공계열	바이오시 스템공학	book chapter	① 저자명: ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
				생물재료 공학		② book: Engineering Cell-Graphene Interface for Controlling Stem Cell Behavior
						③ 출판사: World Scientific
						④ ISBN: 978-981-121-791-3 (pp. 89 - 117)
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 2
						⑥ 출판연도: 2020
						⑦ DOI 번호: 10.1142/9789811218026_0003
-창의성/혁신성: 줄기세포 배양 플랫폼용 그래핀 기반 플랫폼을 검토함, 또한 엔지니어링 그래핀 플랫폼이 줄기세포 기능을 조절하는 데 어떻게 사용될 수 있는지에 대해 논의함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 그래핀은 기계적, 전기적 전도성이 현저할 뿐 아니라 물리적 구조, 화학적 구성면에서 토종 ECM과 유사하다는 점에서 최근 줄기세포 배양 플랫폼이나 비계의 신소재로 제안함. -해당 세부전공분야의 기여: 세포-그래핀 상호작용에 대한 줄기세포 행동 제어의 기초가 될 수 있는 메커니즘과 고급 줄기세포 기반 치료를 위한 그래핀 기반 플랫폼을 사용하는 전략을 강조함.						
2	○○○	10127948	이공계열	원예학	book chapter	① 저자명: ○○○, ○○○, ○○○, ○○
				과수 및 원예번식 학		② book: 배 수출연구사업단(코로나 극복을 위한 신시장 발굴 해외 마케팅 전략)
						③ 출판사: 전남대학교 출판부
						④ ISBN: 978-89-6849-766-7(93520)
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1
						⑥ 출판연도: 2020
						⑦ DOI 번호 (해당시)
-창의성/혁신성: 배 수출과 관련하여 신시장 발굴을 위한 해외마케팅 전략 수립 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 코로나 극복을 위한 현장 대응						

-해당 세부전공분야의 기여: 신시장 개척을 통한 배수출 향상 및 내수 가격 안정화						
3	○○○	10127948	이공계열	원예학	book chapter	① 저자명: ○○○
				과수 및 원예번식 학		② book: 배 수출연구사업단(코로나 극복을 위한 신시장 발굴 해외 마케팅 전략)
						③ 출판사: 한국배수출연합주식회사
						④ ISBN: 979-11-972251-0-9
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 1
						⑥ 출판연도: 2020
						⑦ DOI 번호 (해당시)
-창의성/혁신성: 배 수출 향상을 위한 품질관리 매뉴얼 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 매뉴얼 현장보급 -해당 세부전공분야의 기여: 과실 품질 향상						

순천대학교						
연 번	참여 교수명	연구자 등록번호	이공계열/ 인문사회 계열	전공 분야	실적구분	대표연구업적물 상세내용
				세부전공 분야		
1	○○○	10945147	이공계열	생체공학	book chapter	① 저자명: ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○, ○○○
						② book: Engineering Cell-Graphene Interface for Controlling Stem Cell Behavior
						③ 출판사: World Scientific
						④ ISBN: 978-981-121-791-3 (pp. 89 - 117)
						⑤ 공동저자 중 대표업적물 제출 참여교수 수: 2
						⑥ 출판연도: 2020
						⑦ DOI 번호: 10.1142/9789811218026_0003
-창의성/혁신성: 줄기세포 배양 플랫폼용 그래핀 기반 플랫폼을 검토함, 또한 엔지니어링 그래핀 플랫폼이 줄기세포 기능을 조절하는 데 어떻게 사용될 수 있는지에 대해 논의함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 그래핀은 기계적, 전기적 전도성이 현저할 뿐 아니라 물리적 구조, 화학적 구성면에서 토종 ECM과 유사하다는 점에서 최근 줄기세포 배양 플랫폼이나 비계의 신소재로 제안함. -해당 세부전공분야의 기여: 세포-그래핀 상호작용에 대한 줄기세포 행동 제어의 기초가 될 수 있는 메커니즘과 고급 줄기세포 기반 치료를 위한 그래핀 기반 플랫폼을 사용하는 전략을 강조함.						

2. 연구의 국제화 현황

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

○ 국제적 학술활동
- ○○○ 교수는 미국 IEEE NEMS에서 주관한 온라인 컨퍼런스 ‘The 15th IEEE International Conference on Nano/Micro Engineered & Molecular Systems’ 학회에서 Nanotopographical Cues for Engineering Cellular Behaviors and Tissue Regeneration 논문 발표함.
- ○○○ 교수는 2020 International Conference on Control, Automation, and Systems (ICCAS) 학회에서 International Program Committee 직책을 수행했으며, “Best Presentation Video Award”를 수상함.
- ○○○ 교수는 저널 Applied Sciences의 Special Issue 편집위원 직책을 수행함.

② 국제 공동연구 실적

1) <표 3-6> 최근 1년간 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국 /소속기관	국제 공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소	
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자				
1	전남대	○○○	○○○	USA / Mississippi State University, Tennessee State University	케일에 대해 최적관수량을 설정하고 생리변화 연구 Differing Precision Irrigation Thresholds for Kale (Brassica oleracea L. var. acephala) Induces Changes in Physiological Performance, Metabolites, and Yield	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0098847220302793
2			○○○	USA / Illinois State University	농산물 표면에 따른 대장균 접착연구 Adhesion and removal of E. coli K12 as affected by leafy green produce epicuticular wax composition, surface roughness, produce and bacterial surface hydrophobicity, and sanitizers	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0168160520303287
3			○○○ ○○○	USA / West Virginia University	살충제의 도롱뇽에 대한 독성 및 생물농축연구 Bioaccumulation of the pesticide imidacloprid in stream organisms and sublethal effects on salamanders	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989420308337
4			○○○	USA / USDA-ARS, Grassland Soil and Water Research Laboratory	변화하는 기후에 맞춘 브로콜리 정식시기 및 재배모델 연구 A hybrid decision tool for optimizing broccoli production in a changing climate	https://link.springer.com/article/10.1007/s13580-020-00317-8
5	순천대	○○○	○○○	India / Kongu Engineering College	Seoul bike trip duration prediction using data mining techniques	10.1049/iet-its.2019.0796 /1751-956X
6			○○○	India/Kongu Engineering College	Efficient energy consumption prediction model for a data analytic-enabled industry building in a smart city	10.1080/09613218.2020.1809983/ 0961-3218

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

- 국제 공동연구 교류협력 실적

1	참여 교수명	조선대학교 ○○○
	주제	데이터 전처리 및 딥 러닝 기술 연구
	해외교류 연구자	○○○ (USA/William Paterson University)
	교류 내용	영상 및 시계열 데이터 처리를 위한 데이터 전처리 및 딥 러닝 모델 설계 기술
2	참여 교수명	조선대학교 ○○○
	주제	상황인식 기반의 적응형 위치추정 알고리즘 연구
	해외교류 연구자	○○○

	교류 내용	스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 분야인 상황인식 기반의 적응형 위치추정 기술 연구를 Oregon Institute of Technology 소속의 ○○○ 교수와 진행함
3	참여 교수명	조선대학교 ○○○
	주제	알제리 Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou
	해외교류 연구자	○○○
	교류 내용	알제리 Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou의 부총장인 prof. Hassane Mohellebi 연구실과 2012년부터 MOU를 체결하여 지속적인 국제 교류 실시. 2013년과 2018년에 각각 1명씩의 (Dr. Meziane Hamel, Dr. Azouaou Berkache) 박사과정 학생을 한국에 1개월씩 파견 연구 수행. 이후 Dr. Azouaou Berkache는 박사학위 수여 후 2020년 9월부터 2021년 8월 현재 조선대학교 박사후연구원으로 채용되어 연구 활동

- 대학원생 해외 인턴십 실적

1	참여 교수 명/대학원생명	조선대학교 ○○○ / ○○○
	주제	적층제조와 품질고도화를 위한 혼용학습 기반 예측적 검게측·제어 방법 개발
	해외연수기관	Tennessee Tech University
	해외 담당자	Prof. Duck Bong Kim
	교류 내용	- 기간 : 2020.10~2021.03 - 방식 : 공동연구를 위한 연구파견(IITP 글로벌 인재양성 사업)

- 국제공동연구 계획

연 번	스마트팜 분야	참여 교수명		공동연구 내용
1	Agri-Bio	전남대	○○○	미시시피 주립대학교 (Prof. Casey Barickman) - 스마트원에 시스템에 최적화 및 작물의 대사체 변화 연구
2	Agri-Tech	순천대	○○○	India/Gongku College (Prof. Sathishkumar V.E.) - 인공지능 기반의 에너지 효율화 모델 개발
3		조선대	○○○	William Paterson University (Prof. Kiho Lim) - 참여대학원생 중 ○○○, ○○○는 2021년 하반기에 영상 및 시계열 데이터 학습에 적합한 인공지능 모델을 공동 연구할 계획임

□ 산학협력 대표 우수성과

○ 특허

▶ ○○○ 교수

- 등록번호 11020037

- 특허명: R wave detection method using periodicity of electrocardiogram signal (심전도 신호의 주기성을 이용한 R파 정점 검출 방법)

본 연구는 심전도 신호의 주기성을 이용한 R파 정점 검출 방법에 관한 내용으로, 비정상적인 심전도 신호에서 R파 정점 오검출율을 줄일 수 있는 기술을 개발함.

(주)드림캐처에서 진행하는 연구(심전도 신호를 이용한 개인인증)에 필요한 기술로, 데이터를 분할하는 기술로 사용되어 지역산업에 기여함.

▶ ○○○ 교수

- 등록번호: US 10921418 B2

- 특허명: Method and Apparatus for Location Estimation of Terminal in Wireless Communication System

본 특허는 TOA 삼변측량법 사용 시 발생할 수 있는 특이 경우인, 두 개의 큰 원안에 한 개의 원이 존재하고, 작은 원이 한 개의 큰 원과 교점을 가지는 경우에 대한 위치추정 해법을 제시하여 추정 성능을 개선함. 스마트팜 관련 산업은 물론이고, 광주를 포함한 호남권의 무선통신 및 측위 관련 산업에 대한 기술 경쟁력을 제고함.

▶ ○○○ 교수

- 등록번호: US10788456

- 특허명: Eddy Current Inspection Device for Nondestructive Testing

본 특허는 열교환기 전열관 비파괴검사 장비를 개발한 특허로써, 수십~수백개의 자기센서를 운영하여 전자기장을 영상화하고, 이를 바탕으로 결함 유무를 판정하기 위한 센서계측시스템을 망라한 기술임. 농업에서 필수적인 수환경에서 특정 목표를 전자기장 영상화 기술에 의하여 파악한다는 점에서 매우 혁신적인 기술이며 국내 비파괴검사 및 센서계측 시스템의 발전에 기여함.

● 기술이전

▶ ○○○ 교수

- 발명자: ○○○, ○○○, ○○○

- 이전 기술명: 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발

- 기술이전 회사: (주) 나노바이오시스템

본 발명은 조직 재생용 지지체 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 조직 재생용 지지체는 일면에 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수 개의 나노기공을 갖는 바, 세포 부착, 분화 및 이동에 적합한 환경을 제공함으로써, 조직 재생을 위한 재료로 효과적으로 사용될 수 있음.

▶ ○○○ 교수

- 발명자: ○○○

- 이전 기술명: 정원 장미 신품종 "소녀(Sonyeo)의 1건의 품종보호권

- 기술이전 회사: 농업회사법인 아베크라네이처(주)

정원 장미는 대형공원 조성 및 아파트 단지 화, 학교, 도로변의 울타리용 등으로 크고 작은 정원들이 많이 생겨나고 있어서 정원용 장미도 그만큼 수요가 증가하고 있는 작물이지만 대부분의 정

원 장미는 국외에서 고가의 로열티를 지불하면서 수입(간접수입 포함)하고 있는 실정이라 국내 정원 장미 육성을 창의성과 혁신성 및 지역산업에의 기여가 크다고 할 수 있다

▶ ○○○ 교수

- 발명자: ○○○

- 이전 기술명: 농산물전문생산단지 품질 안전관리 기술 노하우

- 기술이전 회사: 아산원예농협 외 2건

본 기술은 수출배 생육 및 유통 단계를 포함하는 모든 단계에서 위해성을 차단하여 농산물의 안전성 및 건전성을 확보하는 기술임. 각각의 농산물 생산단지 맞춤형 기술 제공하여 국내 농산물의 소비자 신뢰성 향상 및 국제 경쟁력 강화에 기여함.

▶ ○○○ 교수

- 발명자: ○○○

- 이전 기술명: 이동체의 위치 및 자세 결정 장치 및 방법

- 기술이전 회사: (주)에이버추얼

본 기술은 실내 이동 로봇의 자율 주행을 위한 위치 및 자세 추정 기술로 신생 지역 기업의 기술력 향상, 사업 분야 확장 및 매출 증대에 기여함.

▶ ○○○ 교수

- 발명자: ○○○

- 이전 기술명: 심전도신호의 관심영역 분할기술(노하우)

- 기술이전 회사: (주)엘탑

▶ ○○○ 교수 2020

- 발명자: ○○○

- 이전 기술명: 도래각 추정 방법 및 장치

- 기술이전 회사: (주)유엔아이씨

본 기술은 다수개의 GPS 신호 도래각 들을 널(null)역확산기(despreader)와 합성역확산기를 사용하여, 한 번에 추정하는 방법에 대한 기술로써 기존의 GPS 도래각 추정기 보다 진보된 기술을 사용하여, 효율적으로 복수개의 GPS 도래각들을 한 번에 추정할 수 있음. 광주를 포함한 호남권역 내의 실외 스마트폰 관련 산업 뿐 만 아니라, 측위 및 위치기반서비스 관련 산업 분야의 기술 경쟁력 확보에 기여함.

1. 참여교수 산학협력 역량

1.1 연구비 수주 실적

<표 4-1> 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.) 실적	비고
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	1,296,342	379,057	
지자체 연구비 수주 총 입금액	451,060	1,399,882	
이공계열 참여교수 수	21	21	
1인당 총 연구비 수주액	83,209	84,711	

<표 4-1-1> 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 인문계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)		
	3년간(2017.1.1.-2019.12.31.) 실적 (선정평가 보고서 작성내용)	최근 1년간(2020.9.1.~2021.8.31.) 실적	비고
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	0	15,000	
지자체 연구비 수주 총 입금액	58,289.4	0	
인문계열 참여교수 수	1	1	
1인당 총 연구비 수주액	58,289.4	15,000	

1.2 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

- 국제 특허 총 4건, 국내 특허 총 16건
- 대표실적 : 조선대학교 ○○○ 교수, 미국
특허명: Method and Apparatus for Location Estimation of Terminal in Wireless Communication System
스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 분야 중 핵심인 위치추정에 대한 성능을 개선하여 스마트팜 관리 효율성 향상에 기여함.
- 기술이전 총 9건
- 대표실적 : 전남대학교 ○○○ 교수, 이전기술명: 노지과수 과원 관리 프로그램
기술이전 회사 / 액수(천원): 나래아이오티연구소 / 5,000
수출 배 생육 및 유통 단계를 포함하는 모든 단계에서 위해성을 차단하여 농산물의 안전성 및 건전성을 확보하는 기술을 이전함.

전남대학교					
연번	참여 교수명	연구자등록번호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	○○○	10928275	바이오시스템공학	특허 (출원)	① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 연골 재생용 지지체
					③ 출원국가: 한국
					④ 출원번호: 10-2021-0108039
					⑤ 출원연도: 2021
	-특허 내용: 본 발명은 연골 재생용 지지체에 관한 것으로써, 더욱 상세하게는 일 방향으로 배열된 복수개의 선형 나노패턴 및 상기 나노패턴 상에 부착된 줄기세포를 포함하는 연골 재생용 지지체는 연골의 수복 및 성숙도를 향상시킬 수 있으므로 연골재생에 효과적으로 사용될 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 연골 재생 과정에서 연골 재생 촉진 및 성숙도를 향상시킬 수 있는 연골 치료 방법을 개발하기 위해 연구 노력한 결과, 본 발명의 연골 재생용 지지체를 연골 결함 부위에 이식 할 경우 연골 결함을 효과적으로 치료할 수 있음을 확인함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.				
	○○○	10928275	바이오시스템공학	특허 (출원)	① 발명자: ○○○, ○○○
생물재료공학			② 특허명(품종등록명): 나노패턴화된 몰드의 패턴 변형 방법		
			③ 출원국가: 한국		
			④ 출원번호: 10-2021-0106307		
			⑤ 출원연도: 2021		
-특허 내용: 본 발명의 스캐폴드는 자연적인 힘줄 ECM의 고도로 조직화된 나노 구조로부터 착안하여 제작된 나노 스트라이프 패턴을 포함하는 스캐폴드로써, 이는 파열된 회전 근개 조직의 재생에 적용되기에 훌륭한 유연성과 기계적 강도를 갖고, 파열 부위의 재생능력이 우수하며, 힘줄 세포의 형태, 부착, 증식 및 분화를 민감하게 조절하고 향상시킬 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 본 발명은 고가의 복잡한 공정 없이 비용 효율적으로 폴리머 재료에 나노구조를 프린팅하기 위해 폴리디메틸실록산 몰드의 나노패턴 사이즈 변형 방법을 연구하여 본 발명을 완성하였음. 즉, 새로운 마스터 몰드 설계 및 제조 없이 다양한 나노사이즈 패턴을 패터닝할 수 있는 몰드의 나노패턴 사이즈 변형 방법을 제공하는 것을 목적으로 함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 확보. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.					
3	○○○	10928275	바이오시스템공학	특허 (등록)	① 발명자: ○○○, ○○○
			생물재료공학		② 특허명(품종등록명): 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-2239836
					⑤ 등록연도: 2021
-특허 내용: 본 발명의 스캐폴드는 자연적인 힘줄 ECM의 고도로 조직화된 나노 구조로부터 착안하여 제작된 나노 스트라이프 패턴을 포함하는 스캐폴드로써, 이는 파열된 회전 근개 조직의 재생에 적용되기에 훌륭한					

	유연성과 기계적 강도를 갖고, 파열 부위의 재생능력이 우수하며, 힘줄 세포의 형태, 부착, 증식 및 분화를 민감하게 조절하고 향상시킬 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 복수개의 릿지와 그루브를 포함하는 나노스트라이프 패턴을 포함하고, 상기 릿지와 그루브의 폭은 그 비가 1:0.5 내지 1.5이고, 이를 만족하는 범위 내에서 그 폭이 서로 독립적으로 100 내지 1000nm인 스캐폴드에 지지된 힘줄 세포를 배양하는 단계를 포함하는 힘줄 세포의 골 형성 분화 촉진 방법임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.			
4	○○○	10928275	바이오시스템공학 생물재료공학	특허 (출원) ① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○ ② 특허명(품종등록명): 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발 (PLASMA-ASSISTED FLEXIBLE MULTI-SCALE TOPOGRAPHIC PATCHES FOR ENGINEERING CELLULAR BEHAVIOR AND TISSUE REGENERATION) ③ 출원국가: 미국 ④ 출원번호: 17/124,768 ⑤ 출원연도: 2020
	-특허 내용: 본 발명은 조직 재생용 지지체 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 본 발명의 조직 재생용 지지체는 일면에 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수 개의 나노기공을 갖는 바, 세포 부착, 분화 및 이동에 적합한 환경을 제공함으로써, 조직 재생을 위한 재료로 효과적으로 사용될 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 일면에 복수개의 홈과 마루를 포함하고, 상기 홈 또는 마루 상에 복수개의 나노 기공을 갖는 조직 재생용 지지체. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 미래 스마트팜 산업을 선도할 수 있는 요소기술 및 응용기술 개발을 위한 융합 원천기술 개발에 관한 것임. -(지역)산업에의 기여: 지역 및 국가의 산업적 측면에서 나노기술을 이용한 바이오소재 관련 원천기술 개발 및 상품화에 대한 경쟁력을 확보할 수 있을 것이라 예상함.			
5	○○○	10158763	응용식물학 식물생리학	특허 (출원) ① 발명자: ○○○, ○○○ ② 특허명(품종등록명): 식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법 ③ 등록국가: 한국 ④ 등록번호: 10-2162569 ⑤ 등록연도: 2020
	-특허 내용: 본 발명은 식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법에 관한 것으로서, 상기 조성물은 식물체에서 <i>pPLAIIIα</i> 유전자를 과 발현시킴으로써 바이러스 감염에 대한 저항성을 증가시키므로, 이를 효과적으로 식물의 바이러스 저항성 강화에 이용할 수 있다. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 애기장대 유래 인지질 가수분해 효소인 <i>pPLAIIIα</i>가 turnip crinkle virus에 대한 저항성 기능에 관여한다는 첫 연구 내용임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 재배과정에서 식물의 바이러스에 대한 노출과 이를 방제할 수 있는 매커니즘에 대한 이해를 도울 수 있음. -(지역)산업에의 기여: <i>pPLAIIIα</i> 유전자의 작용기작 이해를 통해 바이러스로 인한 농작물의 피해를 줄일 수 있는 아이디어를 도출해낼 수 있는 연구 결과임.			
6	○○○	10158763	응용식물학 식물생리학	특허 (출원) ① 발명자: ○○○, ○○○ ② 특허명(품종등록명): 식물의 리그닌 함량 감소용 조성물 및 함량 감소용 방법 ③ 등록국가: 한국 ④ 등록번호: 10-2162570 ⑤ 등록연도: 2020
	-특허 내용: 본 발명은 인지질 가수분해 효소 유전자인 <i>pPLAIIIα</i>의 과 발현을 통해 식물 줄기 내 리그닌의 함량을 감소시키는 기능에 관한 내용으로 본 유전자 조절을 통해 세포벽 구성성분을 변화 시켜 다양한 산업에 활용될 가치가 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 인지질 가수분해 효소를 조절하여 식물 내 리그닌 함량을 조절할 수 있는 기능에 대한 첫 연구 내용임. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 식물의 세포벽 구성성분인 리그닌 함량의 조절에 대한 이해로 스마트팜에 활용될 작물의 성장 및 과실 등의 경도 등에 관한 연구로 활용될 수 있음. -(지역)산업에의 기여: <i>pPLAIIIα</i> 유전자 조절을 통한 리그닌 함량이 감소된 바이오매스 생산으로 바이오 에탄올 등의 바이오 에너지 산업에 활용될 원재료를 생산하고 리그닌 전처리 공정을 최소화 할 수 있는데 기여할 수 있음.			
7	○○○	10158763	응용식물학	특허 ① 발명자: ○○○, ○○○

			식물생리학	(출원)	② 특허명(품종등록명): 식물의 제초제 저항성 증진용 조성물 및 이를 이용한 식물의 제초제 저항성을 증진시키는 방법 ③ 등록국가: 한국 ④ 등록번호: 10-2173875 ⑤ 등록연도: 2020
-특허 내용: 본 발명은 식물의 제초제 저항성 증진용 조성물 및 이를 이용한 식물의 제초제 저항성을 증진시키는 방법에 관한 것으로서, 식물체에서 PgCYP76B93 또는 PgCYP736A12 단백질을 코딩하는 핵산 서열을 과 발현시키면 식물의 제초제 저항성을 증진시킬 수 있음. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 인삼 유래 PgCYP76B93 또는 PgCYP736A12 유전자의 과 발현을 통한 제초제 저항성 기능을 밝힌 연구내용으로 잔류 제초제등으로 인한 토양 오염에 대비하여 작물의 제초제 저항성 기능을 향상시키는 등의 활용이 가능함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜에 활용할 수 있는 작물의 제초제 저항성 기능을 향상시킬 수 있는 연구 내용임. -(지역)산업에의 기여: 지역 내 잔류 제초제 등의 농약으로 인한 오염된 토양을 정화할 수 있는 기능을 가진 식물을 개발하여 지역의 농·임산업의 발전에 기여할 수 있음.					
8	○○○	10083995	농학	특허	① 발명자 : ○○○
			원예학		② 특허명(품종등록명) : 알스트로메리아 신품종“한아폴론(Hanapollen)”
					③ 등록국가 : 한국
					④ 등록번호 : 제8360호
					⑤ 등록연도 : 2020
-특허 내용: 알스트로메리아 신품종“한아폴론(Hanapollen)”품종보호등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 알스트로메리아(Alstroemeria)는 세계적으로 재배면적과 수요가 유지되고 있는 고소득 절화류로서 네덜란드에서 재배되고 판매되어지는 수량이 대부분으로 수출품목이 매우 제한적인 우리나라로써는 고부가가치 절화류의 하나로 개발가능성이 있는 작물로서 국내신품종육성은 매우 혁신성이 있음. -(지역)산업에의 기여: 로열티 절감으로 지역 내 화훼작물 재배농가의 소득 증대에 기여할 수 있음.					
9	○○○	10083995	농학	특허	① 발명자 : ○○○
			원예학		② 특허명(품종등록명) : 알스트로메리아 신품종“한헤라(Hanhera)”
					③ 등록국가 : 한국
					④ 등록번호 : 제8361
					⑤ 등록연도 : 2020
-특허 내용: 알스트로메리아 신품종“한헤라(Hanhera)”품종보호등록 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 알스트로메리아(Alstroemeria)는 세계적으로 재배면적과 수요가 유지되고 있는 고소득 절화류로서 네덜란드에서 재배되고 판매되어지는 수량이 대부분으로 수출품목이 매우 제한적인 우리나라로써는 고부가가치 절화류의 하나로 개발가능성이 있는 작물로서 국내신품종육성은 매우 혁신성이 있음. -(지역)산업에의 기여: 로열티 절감으로 지역내 화훼작물 재배농가의 소득 증대에 기여할 수 있음.					
조선대학교					
1	○○○	10140316	전자공학	특허	① 발명자: ○○○, ○○○
			영상처리 및 임베디드시스템		② 특허명(품종등록명): R wave detection method using periodicity of electrocardiogram signal
					③ 등록국가: 미국
					④ 등록번호: 11020037
					⑤ 등록연도: 2021
2	○○○	10140316	전자공학	특허	① 발명자: ○○○, 최규호
			영상처리 및 임베디드시스템		② 특허명(품종등록명): 심전도 신호의 주기성을 이용한 R파 정점 검출 방법
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-2119169
					⑤ 등록연도: 2020
-특허 내용: 심전도 신호의 주기성을 이용한 R파 정점 검출 방법에 관한 내용으로, 비정상적인 심전도 신호에서 R파 정점 오검출율을 줄일 수 있는 기술을 개발함. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존 R파 정점 검출 기술은 데이터의 peak 정보만 이용해 검출하여 심전도 신호에서 T파가 R파로 오 검출 되는 경우가 발생함. 이에 데이터의 주기성 정보를 사용해 R파 오검출율을 줄이는 연구를 진행함.					

	-교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 시계열 데이터에서 중요도가 높은 데이터 분할 기술을 개발함 -(지역)산업에의 기여: (주)드림캐처에서 진행하는 연구(심전도 신호를 이용한 개인인증)에 필요한 기술로, 데이터를 분할하는 기술로 사용함.				
3	○○○	10140316	전자공학	특허	① 발명자: ○○○, ○○○
			영상처리 및 임베디드시스템		② 특허명(품종등록명): 심전도 신호의 기저선 변동 잡음 제거 방법 및 컴퓨터 프로그램
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-2210468
					⑤ 등록연도: 2021
-특허 내용: 심전도 신호의 기저선 변동 잡음 제거 방법에 관한 내용으로, 심전도 신호의 왜곡을 최소화하여 기저선 변동 잡음을 효율적으로 줄일 수 있는 기술을 개발함. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 연속적 1차 회귀분석을 통해 심전도 신호의 기저선 변동을 예측하고, 이를 영점으로 정규화 하는 연구를 진행함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 시계열 데이터에서 성능 저하의 원인이 되는 잡음 제거 기술을 개발함. -(지역)산업에의 기여: (주)드림캐처에서 진행하는 연구(심전도 신호를 이용한 개인인증)에 필요한 기술로, 데이터를 전처리 하는 기술로 사용함.					
4	○○○	10174465	전자공학	특허	① 발명자: ○○○
			적응신호처리		② 특허명(품종등록명): 무선 통신 시스템에서 단말의 위치추정 방법 및 장치
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-2180523
					⑤ 등록연도: 2020
-특허 내용: TOA 삼변측량법으로 단말의 위치추정 시 발생할 수 있는 특이 상황에 대한 해법을 제시하여, 추정성능을 개선함. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 다른 TOA 삼변측량법으로 측정할 수 없는 경우에 대한 해법을 제시하여 성능을 향상시킴. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 분야 중 핵심인 위치추정에 대한 성능을 개선하여 스마트팜 관리효율성 향상에 기여함. -(지역)산업에의 기여: 스마트팜 관련 산업은 물론이고, 광주를 포함한 호남권의 무선통신 및 측위 관련 산업에 대한 기술 경쟁력 제고					
5	○○○	10174465	전자공학	특허	① 발명자: ○○○
			적응신호처리		② 특허명(품종등록명): Method and Apparatus for Location Estimation of Terminal in Wireless Communication System
					③ 등록국가: 미국
					④ 등록번호: US 10921418 B2
					⑤ 등록연도: 2021
-특허 내용: TOA 삼변측량법 사용 시 발생할 수 있는 특이 경우인, 두 개의 큰 원안에 한 개의 원이 존재하고, 작은 원이 한 개의 큰 원과 교점을 가지는 경우에 대한 위치추정 해법을 제시하여 추정 성능을 개선함. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존에 추정이 불가능하였던, 특이 상황에서의 위치추정 해법을 제시함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 분야 중 핵심인 위치추정에 대한 성능을 개선하여 스마트팜 관리효율성 향상에 기여함. -(지역)산업에의 기여: 스마트팜 관련 산업은 물론이고, 광주를 포함한 호남권의 무선통신 및 측위 관련 산업에 대한 기술 경쟁력 제고.					
6	○○○	10174465	전자공학	특허	① 발명자: ○○○
			적응신호처리		② 특허명(품종등록명): 이동통신 시스템에서 단말의 위치추정 방법 및 장치
					③ 등록국가: 한국
					④ 등록번호: 10-2257714
					⑤ 등록연도: 2021
-특허 내용: TOA 삼변측량법으로 단말의 위치를 추정할 시, 두 개의 큰 원 안에 한 개의 작은 원이 위치하고 한 개의 작은 원과 두 개의 큰 원이 교차하지 않는 특이 경우에 대한 위치추정 해법을 제시함. -연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존의 TOA 삼변측량법으로 추정이 불가능한 경우에 대한 측위 방법을 고안하여, 위치추정 성능을 개선함. -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 관련 통신 및 센서 기술 분야 중 핵심인 위치추정에 대한 성능을 개선하여 스마트팜 관리효율성 향상에 기여함. -(지역)산업에의 기여: 스마트팜 관련 산업은 물론이고, 광주를 포함한 호남권의 무선통신 및 측위 관련 산업에 대한 기술 경쟁력 제고.					
7	○○○	10103291	전자공학	특허	① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○
					② 특허명(품종등록명): Eddy Current

			계측공학		Inspection Device for Nondestructive Testing
					③ 등록국가: 미국
					④ 등록번호: US10788456
					⑤ 등록연도: 2020
	- 연구 업적물의 창의성·혁신성: 열교환기 전열관 비파괴검사 장비를 개발한 특허로써, 수십~수백 개의 자기 센서를 운영하여 전자기장을 영상화하고, 이를 바탕으로 결함 유무를 판정하기 위한 센서 계측 시스템을 망라한 기술임. 농업에서 필수적인 수환경에서 특정 목표를 전자기장 영상화 기술에 의하여 파악한다는 점에서 매우 혁신적인 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함. - (지역)산업에의 기여: 국내 비파괴검사 및 센서 계측 시스템의 발전에 기여함.				
8	○○○	10103291	전자공학	특허	① 발명자: ○○○
			② 특허명(품종등록명): 교체 가능한 결함탐상장치용 센터링 디바이스와 이의 제조장치 및 제조방법		
			③ 등록국가: 한국		
			④ 등록번호: 10-2159306		
		계측공학	⑤ 등록연도: 2020		
-특허 내용: - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 열교환기 전열관 비파괴검사 장비를 개발한 특허로써, 수십~수백 개의 자기 센서를 운영하여 전자기장을 영상화하고, 이를 바탕으로 결함 유무를 판정하기 위한 센서 계측 시스템을 망라한 기술임. 농업에서 필수적인 수환경에서 특정 목표를 전자기장 영상화 기술에 의하여 파악한다는 점에서 매우 혁신적인 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함. - (지역)산업에의 기여: 국내 비파괴검사 및 센서 계측 시스템의 발전에 기여함.					
9	○○○	10103291	전자공학	특허	① 발명자: ○○○
			② 특허명(품종등록명): 휴대형 비파괴 검사장치		
			③ 등록국가: 한국		
			④ 등록번호: 10-2190040		
		계측공학	⑤ 등록연도: 2020		
-특허 내용: - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 열교환기 전열관 비파괴검사 장비를 개발한 특허로써, 수십~수백 개의 자기 센서를 운영하여 전자기장을 영상화하고, 이를 바탕으로 결함 유무를 판정하기 위한 센서 계측 시스템을 망라한 기술임. 농업에서 필수적인 수환경에서 특정 목표를 전자기장 영상화 기술에 의하여 파악한다는 점에서 매우 혁신적인 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함. - (지역)산업에의 기여: 국내 비파괴검사 및 센서 계측 시스템의 발전에 기여함.					
10	○○○	10103291	전자공학	특허	① 발명자: ○○○
			② 특허명(품종등록명): 자기렌즈를 구비한 환형 배열 와전류프로브 비파괴검사 장치		
			③ 등록국가: 한국		
			④ 등록번호: 10-2265354		
		계측공학	⑤ 등록연도: 2021		
-특허 내용: - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 열교환기 전열관 비파괴검사 장비를 개발한 특허로써, 수십~수백 개의 자기 센서를 운영하여 전자기장을 영상화하고, 이를 바탕으로 결함 유무를 판정하기 위한 센서 계측 시스템을 망라한 기술임. 농업에서 필수적인 수환경에서 특정 목표를 전자기장 영상화 기술에 의하여 파악한다는 점에서 매우 혁신적인 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함. - (지역)산업에의 기여: 국내 비파괴검사 및 센서계측 시스템의 발전에 기여함.					
11	○○○	10103291	전자공학	특허	① 발명자: ○○○
			② 특허명(품종등록명): 열교환기 전열관의 이물질 비파괴 검사 및 분리장치		
			③ 등록국가: 한국		
			④ 등록번호: 10-2267377		
		계측공학	⑤ 등록연도: 2021		
-특허 내용: - 연구 업적물의 창의성·혁신성: 열교환기 전열관 비파괴검사 장비를 개발한 특허로써, 수십~수백 개의 자기					

	센서를 운영하여 전자기장을 영상화하고, 이를 바탕으로 결함 유무를 판정하기 위한 센서 계측 시스템을 망라한 기술임. 농업에서 필수적인 수환경에서 특정 목표를 전자기장 영상화 기술에 의하여 파악한다는 점에서 매우 혁신적인 기술임. - 교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 스마트팜 운영을 위한 IT 융합기술에서 활용하는 센서 계측 시스템의 기본적인 요소기술과 특정 신호를 추출하기 위한 알고리즘 측면에서 본 교육연구단의 목표와 부합함. - (지역)산업에의 기여: 국내 비파괴검사 및 센서 계측 시스템의 발전에 기여함.
--	---

전남대학교					대표연구업적물 상세내용
연번	참여 교수명	연구자등록번호	전공분야 세부전공분야	실적 구분	
1	○○○	10928275	바이오시스템공학 생물재료공학	기술 이전	① 발명자: ○○○, ○○○, ○○○ ② 이전 기술명: 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발 ③ 기술이전 회사: (주) 나노바이오시스템 ④ 기술이전 액수(천원): 10,000 ⑤ 기술이전 연도: 2021
2	○○○	10083995	농학 원예학	기술 이전	① 발명자: ○○○ ② 이전 기술명 : 정원장미 신품종“소녀(Sonyeo)와 1건의 품종보호권 ③ 기술이전 회사: 농업회사법인 아베크라네이처(주) ④ 기술이전 액수(천원): 1,000 ⑤ 기술이전 연도: 2021
					-기술이전 내용: 정원장미 신품종“소녀(Sonyeo)와 1건의 품종보호권 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 정원 장미는 대형공원 조성 및 아파트 단지 화, 학교, 도로변의 울타리용 등으로 크고 작은 정원들이 많이 생겨나고 있어서 정원용 장미도 그만큼 수요가 증가하고 있는 작물이지만 대부분의 정원 장미는 국외에서 고가의 로열티를 지불하면서 수입(간접수입 포함)하고 있는 실정이라 국내 정원 장미 육성을 창의성과 혁신성 및 지역산업에의 기여가 크다고 할 수 있다. -(지역)산업에의 기여: 로열티 절감으로 지역내 화훼작물 재배농가의 소득 증대에 기여할 수 있음.
3	○○○	10127948	원예학 과수 및 원예번식학	기술 이전	① 발명자: ○○○ ② 이전 기술명: 노지과수 과원 관리 프로그램 ③ 기술이전 회사: 나래아이오티연구소 ④ 기술이전 액수(천원): 5,000 ⑤ 기술이전 연도: 2020
					-기술이전 내용: 작물의 생육에 필요한 생육 데이터 수집과 DB화를 통해 작물별 생육 환경과 기상과의 상관성을 분석하여 최적의 재배환경을 도출하기 위해 각각의 정보를 Web상에서 구현 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 노지과수 특성상 기상에 따른 품질 안정성 추구 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: ICT기술과 BT 융합 -(지역)산업에의 기여: 노지과수 재배 자동화
4	○○○	10127948	원예학 과수 및 원예번식학	기술 이전	① 발명자: ○○○ ② 이전 기술명: 농산물전문생산단지 품질 안전관리 기술 노하우 ③ 기술이전 회사: 아산원예농협 외 2건 ④ 기술이전 액수(천원): 9,000 ⑤ 기술이전 연도: 2021
					-기술이전 내용: 수출 배 생육 및 유통 단계를 포함하는 모든 단계에서 위해성을 차단하여 농산물의 안전성 및 건전성을 확보하는 기술임 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 각각의 농산물 생산단지 맞춤형 기술 제공 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기술의 현장 보급 -(지역)산업에의 기여: 국내 농산물의 소비자 신뢰성 향상 및 국제 경쟁력 강화
5	○○○	10127948	원예학 과수 및 원예번식학	기술 이전	① 발명자: ○○○ ② 이전 기술명: 농산물전문생산단지 조직화를 위한 농가 과원관리 기술 ③ 기술이전 회사: 고창배영농조합법인 ④ 기술이전 액수(천원): 7,000 ⑤ 기술이전 연도: 2021
					-기술이전 내용: 수출 배 생산 농가를 대상으로 농장방문을 통한 기술 전수 및 현장애로 해결 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 각각의 농가에 대한 맞춤형 기술 제공 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기술의 현장 보급 -(지역)산업에의 기여: 농산물의 품질안정화 및 고급브랜드화

6	○○○	10127948	원예학	기술 이전	① 발명자: ○○○
			과수 및 원예번식학		② 이전 기술명: 수출배 고품질 재배관리 기술 노하우
					③ 기술이전 회사: 부용금강배영농조합법인
					④ 기술이전 액수(천원): 3,000
					⑤ 기술이전 연도: 2021
	-기술이전 내용: 수출 배 생산 농가를 대상으로 농장방문을 통한 기술 전수 및 현장애로 해결 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 각각의 농가에 대한 맞춤형 기술 제공 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 기술의 현장 보급 -(지역)산업에의 기여: 농산물의 품질안정화 및 고급브랜드화				

조선대학교					
연 번	참여 교수명	연구자등록번 호	전공분야	실적 구분	대표연구업적물 상세내용
			세부전공분야		
1	○○○	10109471	전자공학	기술 이전	① 발명자: ○○○
			로봇공학		② 이전 기술명: 이동체의 위치 및 자세 결정 장치 및 방법
					③ 기술이전 회사: (주)에이버츄얼
					④ 기술이전 액수(천원): 22,000
					⑤ 기술이전 연도: 2021
	-기술이전 내용: 실내 이동 로봇의 자율 주행을 위한 위치 및 자세 추정 기술 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 비선형 시스템에서 성능 향상을 위하여 무향 칼만 필터와 입자 필터 방법 사용 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 로봇 기술을 방역 및 Bio 기술과 융합할 수 있게 함. -(지역)산업에의 기여: 신생 지역 기업의 기술력 향상, 사업 분야 확장 및 매출 증대에 기여				
2	○○○	10057525	전자공학	기술 이전	① 발명자: ○○○
			로봇시청각 및 생체정보처리		② 이전 기술명: 심전도신호의 관심영역 분할기술(노하우)
					③ 기술이전 회사: (주)엘탑
					④ 기술이전 액수(천원): 2,000
					⑤ 기술이전 연도: 2020
3	○○○	10174465	전자공학	기술 이전	① 발명자: ○○○
			적응신호처리		② 이전 기술명: 도래각 추정 방법 및 장치
					③ 기술이전 회사: (주)유앤아이씨
					④ 기술이전 액수(천원): 5,000
					⑤ 기술이전 연도: 2020
	-기술이전 내용: 다수개의 GPS 신호 도래각 들을 널(null)역확산기(despreader)와 합성역확산기를 사용하여, 한번에 추정하는 방법에 대한 기술을 이전함 -연구 업적물의 창의성·혁신성: 기존의 GPS 도래각 추정기 보다 진보된 기술을 사용하여, 효율적으로 복수개의 GPS 도래각들을 한 번에 추정할 수 있음 -교육연구단의 비전과 목표와의 부합성: 실외 스마트팜 관리/운용에 필요한 GPS 위치추정 관련 기술로써, 스마트팜 관리 및 운용에 대한 효율성을 향상시킴 -(지역)산업에의 기여: 광주를 포함한 호남권역내의 실외 스마트팜 관련 산업 뿐만 아니라, 측위 및 위치기반 서비스 관련 산업 분야의 기술 경쟁력 확보에 기여함				

1.3 산학협력을 통한 (지역)산업문제 해결 실적의 우수성

<표 4-3> 최근 1년간(2020.9.1.-2021.8.31.) 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적

연번	참여 교수 명	연구자등록번호	세부전공분야	(지역)산업문제
	실적의 적합성과 우수성			
1	전남대학교 ○○○	10146158	목재화학	바이오에너지 개발
	1. “대현우드”는 건축용 목재제품을 제조하는 업체로 대량의 미활용 바이오매스가 발생되며, 이러한 미활용 바이오매스는 합판, 보드업체에 판매되기도 한다. 하지만 현재는 그 수요가 감소되고 있어 미활용 바이오매스의 다양한 용도 개발이 필요 2. 미활용 바이오매스를 이용해 고형연료(펠릿)에 대한 연구로 “산학융합 실전문제연구팀” 사업 선정(2021.04-2021.11) 3. 학술발표 실적: “미활용 바이오매스를 이용한 펠릿 성형특성”, 2021 한국목재공학회 춘계학술대회, 논문우수상 수상, ○○○ 외 3명 - 현황 및 실태: 미활용 바이오매스 발생 및 용도 개발이 필요 - 핵심장애요인/문제점: 고형연료 생산에 적합한 설비구축 - 개선사항: 고형연료 생산을 위한 최적 도출 및 생산시스템 구축			
2	전남대학교 ○○○	10166942	채소원예학	김치원료의 계절별 차이
	1. 선정평가 당시 작성된 교육연구단의 “산학협력 향상계획” 대비 실적을 중심으로 작성하되, 참여교수의 산업체, 지자체, 지역사회와의 협력을 통한 문제 해결 기여 등을 기술 2. 참여교수의 해당 분야 연구실적과 관련하여 기술하되, 당초 계획 대비 실적 분석을 통해 향후 추진계획 수립 필요 - 현황 및 실태: 배추는 김치의 원료로 이용되며 4계절 모두 재배가 된다. 하지만 계절별로 주산지가 다르고 재배되는 품종이 달라 이런 특징을 가지는 원료를 이용하여 김치를 일정한 품질로 양산하는데 어려움이 있음. - 핵심장애요인/문제점: 김치의 원료인 배추의 계절별 특성에 대해 조사되지 않음. - 개선사항: 계절별 배추의 특성에 대해 세계김치연구소의 용역과제를 통해 계절별 김치의 특성을 조사하고 있음.			
3	전남대학교 ○○○	10166942	채소원예학	농산물의 효율적인 살균법
	- 현황 및 실태: 약수가 많은 농산물은 물로 세척이 어려우나 표면의 물리적 화학적 특성을 고려하지 않은 채 세척 살균이 이루어지고 있다. - 핵심장애요인/문제점: 소수성 표면이나 털이 많은 구조에서는 오존의 살균성이 떨어짐 - 개선사항: 오존의 살균성을 극대화하기 위해 계면활성제와 혼합하여 살균 세척공정에 활용할 수 있게 적절한 농도에 대해 평가함. CAST라는 민간기업과 함께 연구하여 특허 출원중. 논문은 이미 출판됨. *논문: A Double-Edged Sword of Surfactant Effect on Hydrophobic Surface Broccoli Leaf as a Model Plant: Promotion of Pathogenic Microbial Contamination and Improvement to Disinfection ..., HJ Song, MH Kim, KM Ku, Processes 9 (4), 679			
4	전남대학교 ○○○	10127948	과수 및 원예번식학	수출 배 과피열룩과 예방 연구
	- 현황 및 실태: 신선 농산물 중 배는 연간 30,000톤이 수출되고 있다. 한국 배를 수출하려면 병해충 발생여부 및 수출선과장 위생 등 까다로운 검역절차를 거쳐야 한다. 신규시장을 확보하고자 한국 배 판촉 및 홍보 행사를 통해 배 수출 시장을 확대하고자 노력하고 있다. - 핵심장애요인/문제점: 최근 배 수출 시 운송 중 배 과피 열룩으로 인해 배 수출 산업에 큰 타격을 입고 있으며, 현지 클레임으로 인해 매년 피해액이 증가하고 있어 배 재배 농가에 막대한 피해를 야기하고 있음 - 개선사항: 연구개발을 통해 개발된 과피열룩 방제 물질 및 저감 장치를 배 산지에 보급하여 과피 열룩 발생율을 47% 감소시켰다.			
5	조선대학교 ○○○	10109471	로봇공학	로봇 자율 주행 기술
	실내외 이동 로봇과 수중 로봇의 위치 자세 추정 기술을 필요로 하는 기업에 대하여 자문을 통하여 관련 기술을 현장에서 사용할 수 있도록 함. - 현황 및 실태: 실내외 이동 로봇과 수중 로봇의 위치 및 자세 추정은 기존에 개발된 방법들을 사용하여 실험가능하지만 전문 연구 인력이 부족한 지역 산업체에서는 기존 방법의 활용이 어려운 상황임. - 핵심장애요인/문제점: 알고리즘을 이해하고 적용하기 어려움. - 개선사항: 적절한 알고리즘을 선정하고, 알고리즘이 실상황에 맞추어 동작하도록 입력되는 파라미터 값을 조절할 수 있도록 함.			
6	조선대학교 ○○○	10057525	인공지능	지역 내 낙후된 헬스케어산업 활성화와 인력부족
	지역 내 낙후된 헬스케어산업 활성화와 인력부족의 문제점을 해결하기 위해 인공지능과 헬스케어를 융합하여 실무인력을 양성하는 AI융합대학사업(2021.07)에 선정되었으며 지역내 AI 및 헬스케어기업들과 산학협력을 위한 MOU를 체결함.			

	조선대학교	○○○	10140316	신호처리	개인인증을 위한 데이터 처리
7	- 현황 및 실태: 지역 내 위치한 ㈜드림캐처에서 출입관리와 핀테크 등에 적용이 가능한 심전도 신호취득 및 인증 SW가 탑재된 웨어러블 장치 개발 연구를 진행함. - 핵심장애요인/문제점: 심전도 신호 기반 개인인증을 위한 데이터 처리 기술 문제가 발생함. - 개선사항: 웨어러블 장치로 취득된 심전도 신호는 아래 특허 3건(국제특허 1건, 국내특허 2건)을 기반으로 심전도 신호의 잡음 제거 및 중요한 정보 분할 기술을 적용함. 또한, 특징 추출 방법 및 분류 기술을 이용해 심전도 신호 기반 개인인증을 위한 데이터 처리 기술 문제를 해결함. 1) S. B. Pan, G. H. Choi, "R wave detection method using periodicity of electrocardiogram signal," U.S. Pat. No.: 11,020,037 data: Jun. 01, 2021. 2) ○○○, ○○○, "심전도 신호의 주기성을 이용한 R파 정점 검출 방법," 등록일: 2020년 9월 7일, 등록번호: 10-2155206. 3) ○○○, ○○○, "심전도 신호의 기저선 변동 잡음 제거 방법 및 컴퓨터 프로그램," 등록일: 2021.01.26. 등록번호: 10-2210468.				

2. 산학 간 인적/물적 교류

2.1 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획

연번	참여 교수 명	항목	주요 내용
1	전남대학교	○○○	현장애로해결
2		○○○	공동연구
3			지자체 사업평가 및 심사
4		○○○	기술교류
5			기술자문
6			전문가양성
7			컨설팅
8			현장애로해결
9	조선대학교	○○○	기술교류
10		○○○	지자체 사업평가 및 심사
11			현장실습 · 인턴십(기업연구소)
12		○○○	공동연구
13		○○○	기술자문

III

4단계 BK21 교육연구단(팀) 관련 언론보도 리스트

교육연구 단(팀)명	IT-Bio융합시스템 농업 교육연구단
교육연구단 (팀)장명	○○○

연번	구분	언론사명 /수상기관 등	보도일자/ 수상일자 등	제목/ 수상명 등	관련 URL
주요내용 (200자 이내)					
1	기타	디지털조선일보	20.12.18	○○○ 교수 “전남, 디지털 농업의 글로벌 허브로 육성해야...애그리테크가 농업의 미래 성장 동력”	http://digitalchosun.dizzo.com/site/data/html_dir/2020/12/18/2020121880232.html
		○○○ 교수는 “세계인구가 지속적으로 증가하면서, 식량수요도 증가하고 이는 식량 분배의 불균형을 심화시키고 있다. 기존의 농업 시스템 패턴이 유지된다면 수요와 공급은 차이가 크게 벌어지는데, 이때 나타난 터닝포인트가 AI, ICT, 빅 데이터 등을 기반으로 하는 애그리테크이다”라고 전했다.			
2	기타	한국농기계신문	21.01.19	데이터 기반의 K-농기계산업을 육성하자	https://www.kamnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=4809
		데이터 기반의 K-농기계산업을 육성하자			
3	기타	한국농기계신문	21.03.31	디지털농업 선도할 융복합 혁신인재 양성 서두르자	https://www.kamnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=4973
		법학 전문대학원과 같은 디지털농업 전문대학원 설립을 제안해 본다. 학부에서 인문학, 경영학, 농학, 자연과학, 공학 등 다양한 전공을 가진 학생들이 대학원에 진학하여 디지털농업의 다학제적 융복합 지식을 공부하고 혁신 인재로 거듭날 수 있도록 하는 것이다.			
4	기타	한국농기계신문	21.06.15	탄소중립(Net-Zero)과 농산업의 기술 변화	http://www.kamnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=5169
		탄소중립의 시대적 요구에 대응하여 보다 창의적인 생각으로 핵심 원천 농산업 기술을 확보한다면 글로벌 선도 국가로 발돋움할 수 있는 좋은 계기가 될 것이다.			
5	수상	한국농업기계학회	20.10.30	우수 논문발표상	https://drive.google.com/file/d/14XDN7qiFT7TlbbndtPb7f1NzmM3amixb/view?usp=sharing
		제 35회 추계공동 학술대회에서 우수 논문발표상 수상			
6	수상	제어·로봇·시스템학회	20.11.03	Best Presentation Video Award	http://2020.iccas.org/?page_id=143
		제 20회 제어로봇시스템학회 국제학술대회에서 베스트 비디오 프레젠테이션 어워드 수상			
7	수상	농촌진흥청	20.11.07	최우수상	https://drive.google.com/file/d/1MZdhKdgRkHUpjdez7TnWv2pPoLWcbAh/view?usp=sharing
		제 1회 농업용 로봇 경진대회에서 최우수상 수상			
8	수상	데일리한국 외 6건	20.11.27	한국원예학회 우수논문상	http://daily.hankooki.com/lpage/society/202011/dh20201127111217148510.htm?s_ref=nv

		2019년 한국원예학회가 발간하는 SCIE급 학술지 '원예과학기술지'에 게재된 배 꽃가루 발아율에 관한 연구논문이 우수한 평가를 받아 과수분야 우수논문상을 수상			
9	성과	로봇신문 외 8건	20.12.14	전남대 연구팀, 농생명분야 로봇 자동화 앞장	http://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=23282
		국내·외 경진대회와 학술대회에서 잇따라 수상한 성과 발표			
10	성과	광주전남일보	20.09.26	전남대 ○○○ 교수 연구팀, 종자발아속도 향상 유전자 기능 발견 '주목'	https://www.kjilbo.co.kr/news/articleView.html?idxno=90648
		Plant Physiology에 'Phospholipase pPLAIIIα increases germination rate and resistance to turnip crinkle virus when overexpressed'이라는 주제로 논문 게재			
11	성과	베리타스알파 외 13건	21.04.26	순천대 동물자원학과 ○○○ 교수팀 스마트팜 다부처패키지 혁신기술개발사업 3과제 선정	http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=365334
		순천대 동물자원학과 ○○○ 교수 연구팀은 스마트팜 다부처패키지 혁신기술개발사업에 3개 과제가 선정되어, 2024년 말까지 94억원을 지원받아 양돈 관련 스마트 축산 분야 연구를 수행한다고 26일 밝혔다. 스마트팜 다부처패키지 혁신기술개발 사업은 스마트팜 실증 및 고도화와 차세대 융합·원천기술 개발을 위해 농림축산식품부와 과학기술정보통신부, 농촌진흥청 등 3개 부처와 재단법인 스마트팜 연구 개발 사업단이 공동으로 추진한 연구개발 신규 사업이다.			
12	행사	뉴스웨이 외 3건	21.07.22	순천대, 스마트팜 혁신밸리 청년창업 보육센터 교육생 현장 간담회	http://www.newsmaker.or.kr/news/articleView.html?idxno=120247
		윤병태 전라남도 정무부지사 주재로 열린 이번 간담회에는 청년창업 교육생, 선도농업인, 보육센터 관계자 등 20여 명과 스마트팜혁신밸리 청년창업보육센터를 운영 중인 순천대 신창선 교수(ICT융합공학부), ○○○ 교수(바이오시스템기계공학전공)가 참석하여 전남의 스마트팜 청년창업 정책에 대해 의견을 나눴다.			
13	행사	전남일보	21.08.30	조선대, IT-Bio 융합 국제 학술회의 '성료'	https://www.jnilbo.com/view/media/view?code=2021083011344703004
		조선대와 전남대, 순천대로 이뤄진 IT-Bio융합시스템농업교육연구단은 IT기술과 바이오 기술의 융합을 촉진하기 위한 'IT-Bio 융합 국제 학술회의'를 성황리에 마무리했다. 지난 27일 진행된 학술회의는 IT기술과 바이오 기술 융합 촉진, IT, 로봇기술, 인공지능 기술을 스마트 농장에 접목하기 위한 목적으로 진행됐다. 또한 연구원들에게 각자의 전공을 다른 연구자들의 전공과 융합, 연구해볼 수 있는 자리로 마련됐다.			

4단계 BK21사업 자체평가 결과보고서

『4단계 BK21사업』미래인재 양성사업(신산업 분야) 교육연구단 자체평가 결과보고서

접수번호	-									
신청분야	스마트팜					단위		전국		
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야			관련분야			관련분야		
		중분류	소분류	중분류	소분류	중분류	소분류			
	분류명	농공학	농업기계	농학	원예학	전자/정보통신공학				
	비중(%)	35%			35%			30%		
교육연구 단명	국문) IT-Bio융합시스템농업교육연구단 영문) Center for IT-Bio Convergence System Agriculture									
교육연구 단장	소 속	전남대학교 농업생명과학대학 IT-Bio융합시스템전공								
	직 위	교수								
	성명	국문	김장호			전화	062-530-5181			
						팩스	062-530-2159			
		영문	Kim, Jangho			이동전화	010-5389-5494			
						E-mail	rain2000@jnu.ac.kr			
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 (20.9~21.2)	2차년도 (21.3~22.2)							
		국고지원금	474	949						
총 사업기간		2020.9.1.-2027.8.31.(84개월)								
자체평가 대상기간		2020.9.1.-2021.8.31.(12개월)								
본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.										
2021년 9월 16일										
자체평가위원회 위원						김 성 학				
자체평가위원회 위원장						손 형 일 (인)				
교육연구단장						김 장 호 (인)				

■ 자체평가위원회 구성

연 번	소 속	직 위	성 명	구 분	비고
1	전남대학교 IT-Bio융합시스템전공	교수	손형일	외부 / 내부	위원장
2	전남대학교 IT-Bio융합시스템전공	교수	김장호	외부 / 내부	위원
3	전남대학교 동물자원 학부	교수	김성학	외부 / 내부	위원

■ 사업단 자체평가 평가의견

사업단 자체평가 결과 S등급 3개 항목, A등급 5개 항목, B등급 3개 항목으로 전체적으로 우수한 성과를 거두었다.

S등급 항목	A등급 항목	B등급 항목
1. 사업단의 교육 비전 및 목표 달성을 위한 노력 2. 학사 단위 관리제도 및 학위 수여 제도의 선진화 실적 3. 산학협력 연구 및 산학 간 인적/물적 교류의 우수성	1. 교육과정 구성 및 운영 실적 2. 참여대학원생 논문의 우수성 3. 연도별 목표설정 및 참여대학원생 학술활동 지원실적의 우수성 4. 교육 프로그램의 국제화 현황 및 실적 5. 참여교수 대표실적의 우수성	1. 취업지도/진로 개발 실적 및 계획 2. 신진연구인력 대표실적의 우수성 3. 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

○ 우수한 점

- 전남대-순천대-조선대 3개 대학 공동학위 취득을 위한 규정 및 교육시스템 구축이 성공적으로 수행되고 있음.
- 3개 대학 공동학위 수여 제도를 국내 최초로 시도하고 이를 지원하는 교육 프로그램 등을 우수하게 개발함.
- 코로나 상황에도 불구하고 국제학술대회를 개최하는 등 우수한 국제화 결과를 보였음.
- 산학 실적이 매우 높고 그 내용도 우수함. 특히, 지역산업체와 교류 및 협력하여 특허, 기술이전을 달성하는 등 매우 우수한 산학협력 결과를 보였음.

○ 미흡한 점

- 논문 평가를 위한 객관적이고 정량적인 지표가 없으며, 사업계획서에 있는 비교 대상군을 통한 비교 평가가 이루어지지 않음.
- 신진인력 확보에 다방면의 추가적인 투자가 필요하며, 연구뿐만 아니라 사업단에 다양한 기여를 할 수 있도록 노력이 필요함.

○ 차년도 추진 계획

- 사업계획서에 계획된 공동학위과정 신규 교과목들 개설 및 운영
- 취업지도 및 진로 개발을 위한 추가적인 투자(세미나, 대학원생-기업 인턴 프로그램)
- 참여대학원생 해외 연수 등 실질적인 국제화 교육 프로그램 실시

정량적 목표

As is (2020년)		To be (2027년)	
교육	• 농생대-공대 연합 스마트팜 융합전공 0개 • 대학연합 스마트팜 일반대학원 융합전공 0개 • 대학원 스마트팜 온라인 강의 플랫폼 0개 • 스마트팜 교육-연구 하이브리드 강의 0개	교육	• 농생대-공대 연합 스마트팜 융합전공 1개 이상 • 대학 간 연합 스마트팜 융합전공 1개 이상 • 대학원 스마트팜 온라인 강의 플랫폼 1개 이상 • 스마트팜 교육-연구 하이브리드 강의 3개 이상
연구	• 세계 200-300위 수준의 논문 성과지표 • 아시아 50위권 수준의 논문 성과지표 • 국내 3위권 내외 수준의 논문 성과지표	연구	• 세계 150위권 수준의 논문 성과지표 • 아시아 10위권 수준의 논문 성과지표 • 국내 1위 수준의 논문 성과지표
산업	• 스마트팜 대학-기업 연계 강의 플랫폼 0개 • 스마트팜 대학원생-기업 인턴 프로그램 0건 • 스마트팜 대학-기업-지자체 연계 취업 0명	산업	• 스마트팜 대학-기업 연계 강의 플랫폼 3개 이상 • 스마트팜 대학원생-기업 인턴 프로그램 30건/년 • 스마트팜 대학-기업-지자체 연계 취업 30명/년
국제화	• 스마트팜 해외 공동프로젝트 2건 • 스마트팜 해외 컨퍼런스 플랫폼 0개 • 스마트팜 해외 국제공동연구 14건 • 스마트팜 해외 인턴 프로그램 2건	국제화	• 스마트팜 해외 공동프로젝트 10건 • 스마트팜 해외 컨퍼런스 플랫폼 2개 • 스마트팜 해외 국제공동연구 4건 • 스마트팜 해외 인턴 프로그램 1건
인력양성	• 스마트팜 요소기술(Agri-Tech) 석박사 30명/년 • 스마트팜 응용기술(Agri-Bio) 석박사 42명/년 • 스마트팜 신진인력(박사급) 0명/년 • 스마트팜 융합기술 고급인재 0명/년	인력양성	• 스마트팜 요소기술(Agri-Tech) 석박사 40명/년 • 스마트팜 응용기술(Agri-Bio) 석박사 60명/년 • 스마트팜 신진인력(박사급) 5명/년 • 스마트팜 융합기술 고급인재 100명/년(중복)

■ 정성지표 세부실적

구분		항목	평가지표	내 용
정성지표	교육	교육과정	사업단의 교육비전 및 목표 달성을 위한 노력	-교육비전 및 목표의 실현가능성과 이를 달성하기 위한 노력을 종합적으로 점검
			교육과정 구성 및 운영실적	-학과 교육과정과 사업단의 교육목표, 인재상의 연계 여부, 학문적·사회적·시대적 요구 반영 여부 등 점검
			학사단위 관리제도 및 학위수여 제도의 선진화실적	-사업단 교육목표 달성을 위한 학사관리 제도 및 운영의 적절성 점검
		인력양성	취업지도/진로개발 실적 및 계획	-취업의 질적 우수성 제고를 위한 제도 및 프로그램 여부 확인 -취업률 현황 및 특성 분석을 통한 향후 취업의 우수성 향상 계획의 적절성 점검
		대학원생 연구 역량	참여대학원생 논문의 우수성	-사업단에서 선별·제출한 참여대학원생 대표 논문실적(10개 이내)에 대한 우수성 점검
			연도별 목표설정 및 참여대학원생 학술활동 지원실적의 우수성	-연도별 목표 설정 근거 및 논리 학술활동 지원 실적 점검
			신진연구인력 대표실적의 우수성	-사업단에서 선별·제출한 신진연구인력 대표 연구실적(10개 이내)에 대한 우수성 점검
			우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적	-우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적 행정적 지원의 우수성 점검
		참여교수 연구 역량	참여교수 논문의 우수성	-사업단에서 선별·제출한 참여대학원생 대표 논문실적(10개 이내)에 대한 우수성 점검
		교육 국제화	교육 프로그램의 국제화 현황 및 실적	-대학원생 해외 연구실 장기연수 국제공동연구 등 국제화 실적에 대한 우수성 점검
	연구	산학협력	산학협력 연구 및 산학 간 인적 물적 교류의 우수성	-산학협력 연구 및 산학 간 인적 물적 교류 등을 통한 현장 적합형 인력 양성과 산업 기여 실적의 우수성 점검 -특히 기술이전 실적 중 대표실적의 우수성도 점검

1. 사업단의 교육 비전 및 목표 달성을 위한 노력

등급	S	○	A		B		C		D	
평가	전남대-순천대-조선대 3개 대학 공동학위 취득을 위한 규정, 교육시스템 등을 구축하는 등 국내에서는 실질적으로 최초로 시도하는 교육연구단이고 1년차 해당 내용들이 성공적으로 수행되고 있음.									
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 전남대·순천대·조선대 3개 대학 연합의 공동학위 융합전공 신설 - 전남대(스마트팜 요소/응용기술)·순천대(스마트팜 응용/적용기술)·조선대(4차 산업혁명 IT 기술) 3개 대학 연합의 스마트팜 융합전공 ○ 교육단(대학)-연구소-산업체-공공기관-지자체로 구성된 운영위원회 기반의 스마트팜 교육과정 혁신 - 스마트팜 관련 다양한 기관으로 구성된 운영위원회를 조직하여 교육과정 구축에 지속적으로 참여 ○ 대학 간 공동 교육과정 진행을 위한 클라우드, e-farm 기반의 스마트팜 혁신 온라인 교육시스템 구축 - 3개 대학 및 국내/국외 대학 간의 대학원 온라인 교육을 위한 텔레프레젌스 에듀 시스템 구축 ○ 학생 주도형 교육-연구 하이브리드 혁신 교과 개발 - 스마트팜 융합연구를 위한 IT-Bio융합리서치 교과목 개발. 학생이 교과 담당 교수들을 직접 지목하여 융합연구 진행 ○ 현장 수요가 반영된 대학원 수준의 산업체 연계 스마트팜 교육 프로그램 개발 - 산업체의 적극적인 참여로 본 교육에서 개발되는 기술의 산업체 활용 및 취업 연계(PBL 기반 교과 및 비교과 과목) ○ 세계적 수준의 해외 대학과의 스마트팜 공동 교과과정 및 학위과정 구축 - 스마트팜 요소기술(하버드, 코넬, 일리노이, 퍼듀 대학교 등) 및 스마트팜 응용 (플로리다, 애리조나, 캄보디아 왕립농업대학교 등) 기술 관련 해외 선도 대학들과의 공동연구(학생과 견 등) 및 공동학위제 구축									
내용 및 실적 1년차 (20.9.1-21.8.31)	○ 전남대·순천대·조선대 3개 대학 연합의 공동학위취득을 위한 IT-Bio융합시스템전공을 신설함 ○ 대학 간 공동 교육과정 진행을 위한 클라우드 온라인 교육 시스템 구축 : 3개 대학 간의 대학원 온라인 교육을 위한 텔레프레젌스 에듀 시스템을 구축하여 3개 대학 학생들이 'IT-Bio스마트팜융합개론'과목을 수강하도록 함									

2. 교육과정 구성 및 운영 실적

등급	S		A	○	B		C		D	
평가	전남대-순천대-조선대 3개 대학의 다양한 교과목을 적절히 잘 구성하였으며 IT-Bio스마트팜융합개론1 등의 신규 교과목 개발을 하였음. 2년차부터는 사업계획서에서 계획된 신규 교과목들의 개발이 원활히 되도록 주의하기 바람.									
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 공통교과목은 대학원생의 연구 및 실무역량 함양을 위한 교과목을 개발하여 운영 ○ 연구소 및 산업체와의 공동연구수행을 교과과정에 반영하여 대학원생들의 연구역량 함양 ○ 학생 자율성 강화를 위해 학생 주도로 수업을 진행하여 학점을 취득 (학생활동교과 및 IT-Bio융합리서치3) ○ 스마트팜을 위한 핵심가치별로 Agri-Tech, Agri-Bio 트랙으로 세부 트랙을 구분 ○ Agri-Tech 트랙은 농업기계, 소재개발, 소프트웨어, 로봇공학, 신호처리 분야의 요소기술을 배움 ○ Agri-Bio 트랙은 원예, 농학, 축산, 농경제, 환경 분야의 요소기술을 배움 ○ 공통 및 융합교과를 통하여 스마트팜 핵심 융합 기술을 배우고 활용함									
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ 대학원 교과목을 개설하여 매학기 다양한 전공의 학생들이 스마트팜 기초 이론을 연구하고 이해할 수 있도록 도움. 특히 IT-Bio스마트팜융합개론 교과목은 전임교수들의 팀티칭으로 운영되며, 학생들 간의 토의를 통해 스마트팜에 사용되는 핵심기술과 이를 응용하는 학생들의 전공간의 융합을 만들어냄 - 전남대학교 : 김장호 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 이경환 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1/생물정보통계학특론), 손형일 교수(바이오시스템머신러닝), 이옥란 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1/식물유전공학특론/식물유전생리학), 이재원 교수(바이오리파이너리 특론), 강혜정 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 조재일 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 구강모 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1) - 순천대학교 : 양철주 교수(첨단양돈학특론), 심춘보 교수(인공지능및응용), 조용운 교수(인공신경회로망특론) - 조선대학교 : 고낙용 교수(IT-Bio스마트팜융합개론1), 황석승 교수(센서 및 계측공학)									

3. 학사 단위 관리제도 및 학위 수여 제도의 선진화 실적

등급	S	○	A		B		C		D	
평가	앞서 평가한 3개 대학 공동학위 수여 제도를 국내에서 최초로 시도하고 이를 지원하는 교육 프로그램 등을 매우 우수하게 개발하였음.									
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 공동학위제 학사 관리제도 - 3개 대학 간 공동학위제를 성공적으로 운영하기 위해서 서버 기반의 통합 관리체제를 구축하고 학사, 교육, 연구 전반에 걸쳐 학생 학습 관리 - IT-Bio융합시스템전공 교육과정을 온라인으로 관리할 수 있는 클라우드 기반 학습관리 시스템 도입, 다양한 융합 실험 결과의 데이터베이스화를 통한 공동 프로젝트 활용, 진학생 주도과목 교과설계 지원(학생), 필요한 콘텐츠를 검색 및 업로드, 공유 기능(교수), 플랫폼기반 학습을 위한 콘텐츠 플랫폼과 연동 및 공유에 활용, 산학연결그룹과 교수-학생 간 공동학습 및 팀프로젝트의 온라인 개설/관리 시스템 연계, 전남대에서 기 운영하고 있는 통합 학습관리(e-Class) 시스템, 영상저작편집 솔루션(Everlec), 원격화상 수업 솔루션(MS Team, Zoom, etc.)과 연계 - Agri-Bio, Agri-Tech 2개의 트랙제 운영. “10개 세부분야 전공교과목, 공통교과목, 산학연계 교과목, 학생활동”으로 구성 - 공동지도교수제 도입, 참여교수진 및 외부 전문가를 활용한 팀티칭 교과목 및 초청 특강, 해외석학의 Peer Review 심사제, 단기/장기 해외파견, 현장경쟁력 강화를 위한 견학, 실습, 인턴쉽 등 비교과 프로그램 운영, 어학능력 및 연구능력 향상을 위한 각종 세미나/특강 운영 - 산학협력중점교수를 활용한 코디네이터 시스템 도입, 교육 및 산학공동 연구 연계 추진, 교육/연구 성과 공유 - 학위취득 절차 수월성 확보, 지도교수 조기선정, 외부 전문가를 활용한 심사위원 확대 추진 - 장학금 지원제도 확대, 학술활동 및 복지혜택 지원									
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ 공동학위과정 교육내용 및 운영 기본계획(안) 수립 및 확정 ○ 공동학위 수여를 위한 교과목 신설 IT-Bio스마트팜융합개론1(2020년 1학기) - 공동지도교수제 도입, 참여교수진을 활용한 팀티칭 교과목 ○ 장학금 지원 - 2020.09.01.~2021.02.28.: 참여대학원생 68명 중 47명 지급(69.12%) - 2021.03.01.~2021.08.31.: 참여대학원생 88명 중 46명 지급(52.27%) ○ 연구능력 향상을 위한 세미나 실시(총 6회) - 문윤호(농촌진흥청 원예특작부 박사), 고세리(그린국제특허법률사무소 이사), 백종열(㈜팜한농 육종 팀장), 홍성표(호남대학교 조교수), 이문섭(일리노이 대학교 박사)									

4. 취업지도/진로 개발 실적 및 계획

등급	S		A		B	○	C		D															
평가	사업 1년차라는 점을 고려할 때 이해되는 측면이 있으나 취업지도 및 진로 개발 등에 추가적인 투자가 요구됨.																							
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 전문인력의 취업 연계 전략 - 교육연구단과 협력관계에 있는 산업체 및 연구소와의 교류 활성화를 통해 고용창출 견인 ○ 관련 기관(산업체, 연구소, 공공기관, 지자체) 취업 연계 및 신진연구인력 지원 강화(코디네이터 시스템 운영) ○ 산학협력중점교수를 활용한 코디네이터 시스템 운영, 교육연구단 학생의 교육/연구/진로 상담 실시 (학생활동 연계 비교과과정)																							
내용 및 실적 1년차 (20.9.1-21.8.31)	○ 사업기간의 취업현황 분석 - 취업대상자 6명, 취업자 3명(○○○, ○○○, ○○○) ○ 대표적 우수 취업사례 <table><tr><td>연 번</td><td>참여대학원생</td><td>소속</td><td>학위과정</td><td>취업 기관 및 직책</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>○○○</td><td>전남대학교 농업경제학과</td><td>석사과정</td><td>한국농촌경제연구원 / 위촉연구원</td></tr><tr><td colspan="4"> - BK참여기간 : 2020.09.01.~2021.06.30. - 공공기관에 취업. 한국농촌경제연구원에서 농업관측을 담당하고 있음. </td></tr></table> ○ 학교, 연구소, 기업체 초청 세미나 실시(총 6회) - 문윤호(농촌진흥청 원예특작부 박사), 고세리(그린국제특허법률사무소 이사), 백종열(㈜팜한농 육종 팀장), 홍성표(호남대학교 조교수), 이문섭(일리노이 대학교 박사)										연 번	참여대학원생	소속	학위과정	취업 기관 및 직책	1	○○○	전남대학교 농업경제학과	석사과정	한국농촌경제연구원 / 위촉연구원	- BK참여기간 : 2020.09.01.~2021.06.30. - 공공기관에 취업. 한국농촌경제연구원에서 농업관측을 담당하고 있음.			
연 번	참여대학원생	소속	학위과정	취업 기관 및 직책																				
1	○○○	전남대학교 농업경제학과	석사과정	한국농촌경제연구원 / 위촉연구원																				
	- BK참여기간 : 2020.09.01.~2021.06.30. - 공공기관에 취업. 한국농촌경제연구원에서 농업관측을 담당하고 있음.																							

5. 참여대학원생 논문의 우수성

등급	S	A	○	B	C	D												
평가	참여학생들의 논문 편수뿐만 아니라 대표 논문들의 IF지수가 매우 우수함. 다만, 보다 객관적이고 정량적인 평가를 위해 1인당 논문편수, IF지수, ES지수, 출판저널 JCR 랭킹 등의 지표를 제시하고 이를 사업계획서 등에 있는 비교 대상군 등과 비교 평가가 필요함.																	
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 관련 분야의 세계적인 수준으로 볼 때 200위권, 아시아 100위권 내외로 판단이 됨. 본 연구단의 장점은 논문 게재 수와 관련해서는 세계 정상급이지만, 단점으로는 상위 저널 논문 게재, 즉 논문 질의 향상에 있음. 본 연구단은 이번 4단계 BK사업을 통하여 세계대학순위 150위권, 아시아 30위권 내외의 목표 성과지표를 설정함 .																	
내용 및 실적 1년차 (20.9.1-21.8.31)	○ 논문 총 33편 게재함.																	
	(단위 : 편)																	
	<table><tr><th>구분</th><th>편 수</th><th>비고</th></tr><tr><td>SCIE</td><td>25</td><td>전남대학교 19, 순천대학교 6</td></tr><tr><td>KCI</td><td>7</td><td>전남대학교 4, 순천대학교 3</td></tr><tr><td>국내학술지</td><td>1</td><td>전남대학교 1</td></tr></table>						구분	편 수	비고	SCIE	25	전남대학교 19, 순천대학교 6	KCI	7	전남대학교 4, 순천대학교 3	국내학술지	1	전남대학교 1
	구분	편 수	비고															
	SCIE	25	전남대학교 19, 순천대학교 6															
	KCI	7	전남대학교 4, 순천대학교 3															
	국내학술지	1	전남대학교 1															
	○ 대표 우수 논문																	
	1. 참여대학원생: ○○○, ○○○, ○○○ (지도교수: ○○○)																	
	- 논문명 및 출판일: Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration, 2021																	
학술지명 및 IF지수: npj Regenerative Medicine, 10.364																		
- 우수성 : 나노 멀티스케일 지지체를 이용하여 어깨 힘줄의 섬유연골 및 힘줄 조직의 구조적 재생을 촉진하였고 손상된 두개골의 뼈 조직 형성을 월등히 향상시킴을 증명함.																		
2. 참여대학원생: ○○○, ○○○ (지도교수: ○○○)																		
- 논문명 및 출판일: Near infrared spectroscopy model for analyzing chemical composition of biomass subjected to Fenton oxidation and hydrothermal treatment, 2021.07																		
- 학술지명 및 IF지수: RENEWABLE ENERGY, 8.001																		
- 우수성: 바이오매스를 고부가가치 소재로 활용하기 위한 방법을 제시하여 적용 범위를 확대할 수 있음.																		
3. 참여대학원생: ○○○ (지도교수: ○○○)																		
- 논문명 및 출판일: Phospholipase pPLAIII α Increases Germination Rate and Resistance to Turnip Crinkle Virus when Overexpressed, 2020.01																		
- 학술지명 및 IF지수: PLANT PHYSIOLOGY, 6.902																		
- 우수성: 종자 발아속도 조절 및 바이러스 저항성 기능은 다양한 작물들을 스마트팜 시스템 내에서 재배하기 적합한 품종으로 개발하는데 활용될 수 있음.																		

	4. 참여대학원생: ○○○ (지도교수: ○○○) - 논문명 및 출판일: Differing precision irrigation thresholds for kale (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i>) induces changes in physiological performance, metabolites, and yield, 2020.12 - 학술지명 및 IF지수: Environmental and Experimental Botany, 5.545 5. 참여대학원생: ○○○ (지도교수: ○○○) - 논문명 및 출판일: A comparison of the transcriptomes of cowpeas in response to two different ionizing radiations, 2021.03 - 학술지명 및 IF지수: Plants, 3.935 - 우수성: 신규 방사선 돌연변이원인 양성자빔과 감마선 조사에 따른 동부 식물체의 유전자 발현 차이 비교 규명 6. 참여대학원생: ○○○ (지도교수: ○○○) - 논문명 및 출판일: Time for a Paradigm Shift in Animal Nutrition Metabolic Pathway: Dietary Inclusion of Organic Acids on the Production Parameters, Nutrient Digestibility, and Meat Quality Traits of Swine and Broilers, 2021.05 - 학술지명 및 IF지수: life, 3.817 - 우수성: 단위동물에서 쓰이고 있는 사료첨가제의 효과를 높이기 위한 ICT와 융합할수 있는 연구분야를 탐색할 수 있는 기반 마련 7. 참여대학원생: ○○○, ○○○, ○○○ (지도교수: ○○○) - 논문명 및 출판일: Towards an Efficient Tomato Harvesting Robot: 3D Perception, Manipulation, and End-Effector, 2021.01 - 학술지명 및 IF지수: 3.367 - 우수성: 실제 작업을 수행하는 엔드이펙터를 작물의 물성치에 맞추어 설계함으로써 보다 효율적인 수확 작업을 수행할 수 있는 시스템을 개발함. 8. 참여대학원생: ○○○ (지도교수: ○○○) - 논문명 및 출판일: Nutrient Water Supply Prediction for Fruit Production in Greenhouse Environment Using Artificial Neural Networks, 2020.04 - 학술지명 및 IF지수: 2.651 - 우수성: 최근 4차 산업혁명 핵심 기술 중 하나인 인공지능 기술을 활용하여 스마트팜에서의 지능화 서비스를 위한 연구가 가능함.
--	---

6. 연도별 목표설정 및 참여대학원생 학술활동 지원실적의 우수성

등급	S		A	○	B		C		D																			
평가	5번 항목 평가 의견과 마찬가지로 1인당 지표 등의 제시 및 비교가 필요함.																											
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 대학원생 자율주도형 연구 환경 조성 ○ 대학원생 연구컨설팅 강화 - 참여대학원생의 입학과 동시에 우수 신진인력으로 배출되기까지의 모든 단계에 걸쳐 사업단장과 산학협력 코디네이터의 적극적인 컨설팅을 통해 일관적인 연구수행 및 선도 연구 모색 ○ 우수 논문 향상 계획 : 논문의 질적 수준을 더욱 높일 수 있도록 목표를 둬, 1인당 환산보정 IF를 지금보다 약 30%이상 향상 ○ 논문게재 인센티브 : SCI 편당 주저자 30만원 ○ 학술대회 참가 경비 지원 - 해외 : 전액지원 - 국내: 3개국이상 국제학술대회 50% 지원 ○ 영문교정서비스 전액 지원 ○ 학술활동 동아리 지원																											
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ 국제학술대회 발표 비율은 25.5%로 우수한 편임. (단위 : 회) <table><tr><th colspan="2">구분</th><th>발표 수</th><th>비고</th></tr><tr><td rowspan="2">국제</td><td>구두발표</td><td>9</td><td>전남대학교 6, 순천대학교 2, 조선대학교 1</td></tr><tr><td>포스터</td><td>19</td><td>전남대학교 15, 순천대학교 4</td></tr><tr><td rowspan="2">국내</td><td>구두발표</td><td>27</td><td>전남대학교 12, 순천대학교 6, 조선대학교 9</td></tr><tr><td>포스터</td><td>55</td><td>전남대학교 45, 순천대학교 9, 조선대학교 1</td></tr></table> ○ 연구단 자체 대학원생 세미나 총 5회 실시하여 다양한 섹션별 연구 및 학술 정보를 공유함. 우수 발표자(11명) 및 우수 참여자(3명)를 선발하여 시상함으로써 학생들의 참여를 높임.										구분		발표 수	비고	국제	구두발표	9	전남대학교 6, 순천대학교 2, 조선대학교 1	포스터	19	전남대학교 15, 순천대학교 4	국내	구두발표	27	전남대학교 12, 순천대학교 6, 조선대학교 9	포스터	55	전남대학교 45, 순천대학교 9, 조선대학교 1
구분		발표 수	비고																									
국제	구두발표	9	전남대학교 6, 순천대학교 2, 조선대학교 1																									
	포스터	19	전남대학교 15, 순천대학교 4																									
국내	구두발표	27	전남대학교 12, 순천대학교 6, 조선대학교 9																									
	포스터	55	전남대학교 45, 순천대학교 9, 조선대학교 1																									

7. 신진연구인력 대표실적의 우수성

등급	S		A		B	○	C		D	
평가	일부 신진연구인력의 대표논문 2편이 공저자이고 저널명, JCR랭킹 등이 나와 있지 않으나 IF 지수가 일반적인 기준으로 볼 때 평이함. JCR랭킹 등을 제시하는 등 기타 객관적인 자료를 제시할 필요가 있음.									
선정 당시 최종 목표 (27년)	-									
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ ○○○ 계약교수 : SCI논문 2편 및 세미나기획과 운영에 참여함. - 논문1 : Accumulation of Cadmium and Lead in Four Cultivars of Radish (<i>Raphanus sativus</i> L.) during the Seedling Period - 학술지명 / 저자 구분 / IF지수 : Horticultural Science and Technology / 교신 / 0.869 - 논문의 우수성: 국내에서 소비되고 있는 무의 다양한 품종의 재배생리 결과를 활용하여 무의 스마트팜 재배를 위한 최적의 재배환경구축에 기여할 것이며 스마트팜 재배를 통해 무의 생산성과 품질향상이 기대됨. - 논문2 : Functional Characterization of Salt-Stress Induced Rare Cold Inducible Gene from <i>Camelina sativa</i> (CsRCI2D) - 학술지명 / 저자 구분 / IF지수 : Journal of Plant Biology / 제1 / 2.434 - 논문의 우수성: 주요 바이오에너지작물 중 하나인 카멜리나의 염분스트레스에 대한 재배 생리학적인 결과는 간척지 및 해안부근의 경작지에서 스마트팜 재배를 위한 중요한 정보로 활용 가능할 것이며 카멜리나의 유사계통작물에도 응용 가능할 것으로 기대됨. ○ ○○○ 박사후과정생 : SCI논문 2편 게재함. - 논문1: Time for a Paradigm Shift in Animal Nutrition Metabolic Pathway: Dietary Inclusion of Organic Acids on the Production Parameters, Nutrient Digestibility, and Meat Quality Traits of Swine and Broilers - 학술지명 / 저자 구분 / IF지수 : life / 공저자 / 3.817 - 논문의 우수성: 단위동물에서 쓰이고 있는 사료첨가제의 효과를 높이기 위한 ICT와 융합할 수 있는 연구분야를 탐색할 수 있는 기반 마련 - 논문2 : Carcass Characteristics, Proximate Composition, Fatty Acid Profile, and Oxidative Stability of Pectoralis major and Flexor cruris medialis Muscle of Broiler Chicken Subjected to with or without Level of Electrical Stunning, Slaughter, and Subsequent Bleeding - 학술지명 / 저자 구분 / IF지수 : animals / 공저자 / 2.752 - 논문의 우수성 : 할랄 도축방식은 시간이 많이 소요되기 때문에 이를 개선할 수 있는 방법으로 ICT를 활용하는 다양한 연구가 추진 가능함.									

8. 우수 신진연구인력 확보 및 지원 실적

등급	S		A		B	○	C		D	
평가	여러 측면에서 쉽지 않겠으나 신진인력 확보에 다방면의 추가적인 투자가 필요함. 확보된 신진인력도 연구뿐만 아니라 사업단에 다양한 기여를 할 수 있도록 노력이 필요함.									
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 우수 연구인력 확보 계획: 학교당 박사급 연구 인력 1~2명 운영 (전체 6명 내외) 및 산학전담인력 운영, 우수 신진 연구인력을 매년 확보하고, 학과 및 학교 홈페이지 국문/영문 홍보 및 하이브레인넷 등을 적극 활용하여 선발할 계획임 ○ 안정적 연구환경 제공 - 개인적 연구 공간 및 비품(전용 PC 및 기본 사무기기) 등을 제공하며, 연구에 필요한 기자재 제공 - 국제학계에서 우수한 연구 역량을 발휘할 만한 최신 연구 동향 및 연구방법론을 지속적으로 습득하고 경험할 수 있도록, 국제학회, 심포지움, 세미나 참석 등을 지원하여 신진 연구인력이 주도적인 연구를 수행할 수 있는 환경을 제공하고자 함 - 본 사업의 핵심 내용 중 하나인 스마트팜 분야에 융복합 신성장 연구주제를 도출하고, 새로운 연구사업을 창출해 낼 수 있도록 다양한 분야의 연구자와 의 연구 교류 및 공동 연구 여건을 제공함 ○ 교육연구단 신진연구인력 강의기회 제공 ○ 재정적 지원 - 논문게재 및 연구비 수주 인센티브: 대학별 산학협력단 기준에 따라 지급 - 국내외 학회 및 학술 연구교류 참석 경비 지원 - 특허 및 기술이전 인센티브: 대학별 산학협력단 기준에 따라 지급 ○ 안정 고용 지원 - 매년 연구업적 평가 후 연구업적이 우수할 경우 성과급 지급 및 장기계약 기회 부여 - 휴가, 4대 보험, 퇴직금 적립 등 전임교원과 같은 수준의 복지 시스템 적용									
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ 우수 신진연구인력 확보 - 당초 계획인 각 학교당 박사급 연구 인력 1~2명 운영 및 산학전담인력 운영에 대한 목표를 달성하기 위해 학과 및 학교 홈페이지 홍보 및 하이브레인넷 등을 활용하여 선발함. 전남대는 계약교수 (1명)와 순천대는 박사후과정생(1명)을 채용하여 목표를 달성함 ☞ 조선대는 금년도 내에 신진연구인력(박사후과정생 1명)을 확보할 계획임. ○ 우수 신진연구인력 지원 - 당초계획대로 연구책임자로서 외부연구비 수주 및 안정적 학술 및 연구 활동을 위해 개인 연구공간을 제공하였고 독립적인 연구의 자율성과 함께 연구에 필요한 기술적, 재정적 지원을 함. 그 결과 ○○○ 계약교수는 개인연구비를 수주하였고 순천대와 조선대의 박사후과정생 또한 독립적인 연구자로서 성장할 수 있는 기회를 제공할 계획임. - 국내 외 학술활동은 순천대 고석용 박사가 국내 학술대회 4건 발표함. 이는 다소 저조한 실적임. 당초 계획대로 스마트팜 선진 대학과의 연구 교류를 위한 기회제공과 국내외 학술대회 및 연수 지원, 그리고 교원수준의 복지지원을 통해 연구 능력 제고에 힘써 스마트팜 신기술 개발을 통해 미래농업 신규과제를 창출하고 스마트팜 전문 인력을 배출할 수 있도록 할 계획임.									

9. 교육 프로그램의 국제화 현황 및 실적

등급	S		A	○	B		C		D	
평가	코로나 상황에도 불구하고 국제학술대회를 개최하는 등 우수한 국제화 결과를 보였음. 쉽지 않고 예측 불가하나 코로나 상황에 따라 해외 연수 등의 실질적인 교육 프로그램의 국제화를 이루기 바람.									
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 교육연구단의 국제화 역량 강화 역할을 수행할 수 있는 국제화 소위원회를 조직하고 국제화 전략 수립, 실행, 감독 및 고도화 ○ 복수학위 제도 마련 - 해외 우수 스마트팜 및 농업 대학 대상 복수학위 프로그램 개설, 국내외 교육방식이 융합된 글로벌 전문가 인력을 양성하고 지속적인 협력관계 유지를 통해 본 사업팀의 국제화 역량을 강화하고자 함 - 공동연구 선정대학 ○ 텔레프레전스를 활용한 연구 교류 확대 ○ 국제 공동 연구 수행 ○ 국외 산업체 및 연구소 인턴 ○ 장·단기 연수 제도화(연구교류) ○ 대학원생의 국제 경쟁력 강화를 위해 해외 저명 석학을 초빙, 석박사 논문 심사 관련 자문 및 평가를 실시, 전공 분야별 패널토론을 통해 석박사의 국제화 역량을 강화									
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ 대학원생들에게 해외연수 기회를 주고 있으며, 예산 증액을 통해 지원 인원수를 늘리고자 함. 신청을 통해 총 8명의 해외연수 일정이 계획되었으나, 코로나19 상황을 고려하여 연기된 상황임. ○ 국제 공동 연구 : 총 6건 1) 전남대학교 ○○○ 교수 ① 국외 공동연구자 및 소속기관: ○○○, ○○○ / Mississippi State University, Tennessee State University, USA - 연구 주제: 케일에 대해 최적관수량을 설정하고 생리변화 연구 ② 국외 공동연구자 및 소속기관: ○○○ / Illinois State University, USA - 연구 주제: 농산물 표면에 따른 대장균 접촉연구 ③ 국외 공동연구자 및 소속기관: ○○○, ○○○ / West Virginia University, USA - 연구 주제: 살충제의 도롱뇽에 대한 독성 및 생물농축연구 ④ 국외 공동연구자 및 소속기관: ○○○ / USDA-ARS, Grassland Soil and Water Research Laboratory, USA - 연구 주제: 변화하는 기후에 맞춘 브로콜리 정식시기 및 재배모델 연구 2) 순천대 ○○○ 교수 ① 국외 공동연구자 및 소속기관: ○○○ / Kongu Engineering College, India - 연구 주제: 빅데이터 분석을 통해 데이터 마이닝 기술을 활용한 이동체 활용 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함									

② 국외 공동연구자 및 소속기관: ○○○ / Kongu Engineering College, India

- 연구 주제: 스마트시티의 건물의 데이터 분석 및 기계학습 알고리즘을 통한 효율적인 에너지 소모 예측 모델을 제안하고, 그 결과를 실험함

○ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 : 총 3건

1) 조선대학교 ○○○ 교수

- 해외교류 연구자 및 소속기관: ○○○ / William Paterson University, USA
- 연구 주제: 데이터 전처리 및 딥 러닝 기술 연구

2) 조선대학교 ○○○ 교수

- 해외교류 연구자 및 소속기관: ○○○ / Oregon Institute of Technology, USA
- 연구 주제: 상황인식 기반의 적응형 위치추정 알고리즘 연구

3) 조선대학교 ○○○ 교수

- 해외교류 연구자: ○○○ / Algeria
- 주제: 알제리 Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou
- prof. Hassane Mohellebi 연구실과 2012년부터 MOU 체결하여 지속적인 국제 교류 실시함.

○ 대학원생 해외인턴십 : 1건

1) 참여교수명/대학원생명 : 조선대학교 ○○○ 교수 / ○○○

2) 교류 내용 : 2020.10.~2021.03. Tennessee Tech University 기관에 '적층제조 의 품질 고도화를 위한 혼용학습 기반 예측적 검측·제어 방법' 공동연구를 위한 연구파견

○ 제 1,2회 국제학술대회 개최를 통한 해외석학 초빙 및 대학원생 발표

- 제 1회 국제학술대회(2021.02.25.) : 해외 대학 및 연구기관 연구자 10명, 국내 연구자 6명, 대학원생 발표: 7명
- 제 2회 국제학술대회(2021.08.27.) : 해외 대학 및 연구기관 연구자 13명, 국내 연구자 6명, 대학원생 발표: 5명

○ 외국인 대학원생 현황

- 2020.09.01.~2021.02.28.:

참여대학원생 수			참여대학원생 중 외국인 대학생 수		
총 인원 수	석사	박사	총 인원 수	석사	박사
68명	50명	18명	17명	10명	8명
외국인 대학원생 비율			25%	20%	44.44%

- 2021.03.01.~2021.08.31.:

참여대학원생 수			참여대학원생 중 외국인 대학생 수		
총 인원 수	석사	박사	총 인원 수	석사	박사
88명	56명	32명	19명	8명	11명
외국인 대학원생 비율			21.59%	14.29%	34.38%

10. 참여교수 대표실적의 우수성

등급	S		A	○	B		C		D	
평가	참여교수들의 논문 편수뿐만 아니라 대표 논문들의 IF지수가 매우 우수함. 다만, 보다 객관적이고 정량적인 평가를 위해 1인당 논문편수, IF지수, ES지수, 출판저널 JCR 랭킹 등의 지표를 제시하고 이를 사업계획서 등에 있는 비교 대상군 등과 비교 평가가 필요함.									

선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 정량적 목표: 세계대학순위 150위권, 아시아 30위권 내외의 목표 성과지표를 설정함. H-index Citations 기준 27%, Citations/Paper 기준 16%의 향상이 필요함.																																					
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ SCIE급 논문 총 81편 및 book chapter 3건 게재함. <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">구분</th><th rowspan="2">참여교수</th><th colspan="4">논문(SCIE, SSCI, A&HCI)</th><th rowspan="2">book chapter</th></tr> <tr> <th>총 논문 수</th><th>제1</th><th>교신</th><th>공저자</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>전남대학교</td><td>12명</td><td>41편</td><td>2편</td><td>28편</td><td>11편</td><td>2편</td></tr> <tr> <td>순천대학교</td><td>7명</td><td>34편</td><td>5편</td><td>23편</td><td>6편</td><td>1편</td></tr> <tr> <td>조선대학교</td><td>6명</td><td>6편</td><td>2편</td><td>4편</td><td>-</td><td>-</td></tr> </tbody> </table> ○ 대표 우수 논문 1. 참여교수명: ○○○(제1) - 논문명 및 출판일: Development of novel gene carrier using modified nano hydroxyapatite derived from equine bone for osteogenic differentiation of dental pulp stem cells, 2021.09. - 학술지명 및 IF지수 : Bioactive Materials, 14.593 2. 참여교수명: ○○○(교신) - 논문명 및 출판일: Plasma-assisted multiscale topographic scaffolds for soft and hard tissue regeneration. 2021 - 학술지명 및 IF지수 : npj Regenerative Medicine, 10.364 3. 참여교수명: ○○○(교신) - 논문명 및 출판일: Near infrared spectroscopy model for analyzing chemical composition of biomass subjected to Fenton oxidation and hydrothermal treatment, 2021.07. - 학술지명 및 IF지수 : RENEWABLE ENERGY, 8.001 4. 참여교수명: ○○○(교신) - 논문명 및 출판일: Phospholipase pPLAIIIα Increases Germination Rate and Resistance to Turnip Crinkle Virus when Overexpressed, 2020.11. - 학술지명 및 IF지수 : PLANT PHYSIOLOGY, 6.902						구분	참여교수	논문(SCIE, SSCI, A&HCI)				book chapter	총 논문 수	제1	교신	공저자	전남대학교	12명	41편	2편	28편	11편	2편	순천대학교	7명	34편	5편	23편	6편	1편	조선대학교	6명	6편	2편	4편	-	-
구분	참여교수	논문(SCIE, SSCI, A&HCI)				book chapter																																
		총 논문 수	제1	교신	공저자																																	
전남대학교	12명	41편	2편	28편	11편	2편																																
순천대학교	7명	34편	5편	23편	6편	1편																																
조선대학교	6명	6편	2편	4편	-	-																																

	5. 참여교수명: ○○○(제1) - 논문명 및 출판일: Differing precision irrigation thresholds for kale (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>acephala</i>) induces changes in physiological performance, metabolites, and yield, 2020.12. - 학술지명 및 IF지수: Environmental and Experimental Botany, 5.545 6. 참여교수명: ○○○(교신) - 논문명 및 출판일: Inter-comparison of Normalized Difference Vegetation Index Measured from Different Footprint Sizes in Cropland, 2020.09. - 학술지명 및 IF지수 : Remote Sensing, 4.848 7. 참여교수명: ○○○(교신) - 논문명 및 출판일: A comparison of the transcriptomes of cowpeas in response to two different ionizing radiations, 2021.03. - 학술지명 및 IF지수 : Plants, 3.935 8. 참여교수명: ○○○(교신) - 논문명 및 출판일: Towards an Efficient Tomato Harvesting Robot: 3D Perception, Manipulation, and End-Effector, 2021.01. - 학술지명 및 IF지수 : IEEE ACCESS, 3.367 ○ 대표 book chapter 1. 참여교수명 : 전남대학교 ○○○ - book: 배 수출연구사업단(코로나 극복을 위한 신시장 발굴 해외 마케팅 전략) - 출판사: 한국배수출연합주식회사 - 배 수출 향상을 위한 품질관리 매뉴얼로서 과실 품질 향상에 기여함. 2. 참여교수명 : 전남대학교 ○○○, 순천대학교 ○○○ - book: Engineering Cell-Graphene Interface for Controlling Stem Cell Behavior - 출판사: World Scientific - 줄기세포 배양 플랫폼용 그래핀 기반 플랫폼 검토 및 엔지니어링 그래핀 플랫폼이 줄기세포 기능을 조절하는 데 어떻게 사용될 수 있는지에 대해 논의함.
--	---

11. 산학협력 연구 및 산학 간 인적/물적 교류의 우수성

등급	S	○	A		B		C		D	
평가	국제 특허 4건, 기술이전 5건 등 산학 실적이 매우 높고 그 내용도 매우 우수함. 특히, 지역산업체와 교류 및 협력하여 특허, 기술이전을 달성하는 등 매우 우수한 산학협력 결과를 보였음.									
선정 당시 최종 목표 (27년)	○ 산업체 밀착형 연계 지원 - 실험실에서의 연구주제에 국한하지 않고 실무 현장에서 요구되는 기술을 적극 발굴하고 창의적인 연구 환경의 성과가 특허 및 기술료로 연결될 수 있는 환경 조성 1) 스마트팜 산학연계리서치: 산학협력코디네이터의 주도 하에 산업체 문제 해결을 위한 PBL 방식의 수업 진행 2) 산업체 임직원 초청 세미나: 현장에서 응용 가능하고 적용 가능한 기술현황 파악 3) 대학원생 1:1 멘토제 4) 산학연 공동사업단 협약에 따른 인턴십 프로그램 5) 파이프라인 구축: 전남→전국→국외 기업체와의 연계를 통한 인적·물적 파이프라인 구축									
내용 및 실적 1년차 (20.9.1- 21.8.31)	○ 국제 특허 총 4건 1) 전남대학교 ○○○ 교수: 1건(미국) - 특허명: 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발 (PLASMA-ASSISTED FLEXIBLE MULTI-SCALE TOPOGRAPHIC PATCHES FOR ENGINEERING CELLULAR BEHAVIOR AND TISSUE REGENERATION) 2) 조선대학교 ○○○ 교수: 1건(미국) - 특허명: R wave detection method using periodicity of electrocardiogram signal 3) 조선대학교 ○○○ 교수: 1건(미국) - 특허명: Method and Apparatus for Location Estimation of Terminal in Wireless Communication System 4) 조선대 ○○○ 교수: 1건(미국) - 특허명: Eddy Current Inspection Device for Nondestructive Testing ○ 국내 특허 총 16건 1) 전남대학교 ○○○ 교수 3건 - 특허명: 연골 재생용 지지체 - 특허명: 나노패턴화된 몰드의 패턴 변형 방법 - 특허명: 회전 근개 파열 치료용 스캐폴드 2) 전남대학교 ○○○ 교수 3건 - 특허명: 식물의 바이러스 저항성 증가용 조성물 및 저항성 증가 방법 - 특허명: 식물의 리그닌 함량 감소용 조성물 및 함량 감소용 방법 - 특허명: 식물의 제초제 저항성 증진용 조성물 및 이를 이용한 식물의 제초제 저항성을 증진시키는 방법 3) 전남대학교 ○○○ 교수 2건 - 특허명: 알스트로메리아 신품종“한아폴론(Hanapollen)” - 특허명: 알스트로메리아 신품종“한헤라(Hanhera)” 4) 조선대학교 ○○○ 교수 2건									

- 특허명: 심전도 신호의 주기성을 이용한 R파 정점 검출 방법
- 특허명: 심전도 신호의 기저선 변동 잡음 제거 방법 및 컴퓨터 프로그램

5) 조선대학교 ○○○ 교수 2건

- 특허명: 무선 통신 시스템에서 단말의 위치추정 방법 및 장치
- 특허명: 이동통신 시스템에서 단말의 위치추정 방법 및 장치

6) 조선대 ○○○ 교수 4건

- 특허명: 교체 가능한 결함탐상장치용 센터링 디바이스와 이의 제조장치 및 제조방법
- 특허명: 휴대형 비파괴 검사장치
- 특허명: 자기렌즈를 구비한 환형 배열 와전류프로브 비파괴검사 장치
- 특허명: 열교환기 전열관의 이물질 비파괴 검사 및 분리장치

○ 기술이전 총 9건

1) 전남대학교 ○○○ 교수 4건

- ① 이전기술명: 노지과수 과원 관리 프로그램
기술이전 회사 / 액수(천원): 나래아이오티연구소 / 5,000
- ② 이전기술명: 농산물전문생산단지 품질 안전관리 기술 노하우
기술이전 회사 / 액수(천원): 아산원예농협 외 2건 / 9,000
- ③ 이전기술명: 농산물전문생산단지 조직화를 위한 농가 과원관리 기술
기술이전 회사 / 액수(천원): 고창배영농조합법인 / 7,000
- ④ 이전기술명: 수출배 고품질 재배관리 기술 노하우
기술이전 회사 / 액수(천원): 부용금강배영농조합법인 / 3,000

2) 전남대학교 ○○○ 교수 1건

- 이전기술명: 조직재생을 위한 기능성 플라즈마 멀티스케일 패치 개발
- 기술이전 회사 / 액수(천원): (주)나노바이오시스템 / 10,000

3) 전남대학교 ○○○ 교수 1건

- 이전기술명: 조정원장미 신품종“소녀(Sonyeo)외 1건의 품종보호권
- 기술이전 회사 / 액수(천원): 농업회사법인 아베크라네이처(주) / 1,000

4) 조선대학교 ○○○ 교수 1건

- 이전기술명: 이동체의 위치 및 자세 결정 장치 및 방법
- 기술이전 회사 / 액수(천원): (주)에이버츄얼 / 22,000

5) 조선대학교 ○○○ 교수 1건

- 이전기술명: 심전도신호의 관심영역 분할기술(노하우)
- 기술이전 회사 / 액수(천원) (주)엘탑 / 2,000

6) 조선대학교 ○○○ 교수 1건

- 이전기술명: 도래각 추정 방법 및 장치
- 기술이전 회사 / 액수(천원): (주)유앤아이씨 / 5,000

○ 지역산업체 해결 실적(논문/특허/MOU 체결)

- 1) 전남대학교 ○○○ 교수: ‘대현우드’는 건축용 목재제품을 제조하는 업체로 대량의 미활용 바이오매스가 발생됨. 이러한 미활용 바이오매스는 합판, 보드업체에 판매되기도 하나, 현재는 그 수요가 감소되고 있어 미활용 바이오매스의 다양한 용도 개발이 필요한 상황임. 2021.04-2021.11 기간 동안 ‘산학융합 실전문제연구팀’ 사업이 선정되어 고형연료 생산에 적합한 설비를 구축함.

2) 전남대학교 ○○○ 교수:

- 김치의 원료인 배추의 계절별 특성에 대해 조사되지 않은 상황으로, 계절별 배추의 특성에 대해 세계김치연구소의 용역과제를 통해 계절별 김치의 특성을 조사함.
- 왁스가 많은 농산물은 물로 세척이 어려우나 표면의 물리적 화학적 특성을 고려하지 않은 채 세척 살균이 이루어지고 있음. 오존의 살균성을 극대화하기 위해 계면활성제와 혼합하여 살균 세척공정에 활용할 수 있게 적절한 농도에 대해 평가하여, CAST 민간기업과 함께 연구 및 특허 출원 중. 해당 논문은 이미 출판됨.

3) 조선대학교 ○○○ 교수: 실내외 이동 로봇과 수중 로봇의 위치 자세 추정 기술을 필요로 하는 기업에 대해 자문을 통하여 관련 기술을 현장에서 사용할 수 있도록 함.

또한, 적절한 알고리즘을 선정하고 알고리즘이 실 상황에 맞추어 동작하도록 입력되는 파라미터 값을 조절할 수 있도록 함.

4) 조선대학교 ○○○ 교수: 지역 내 낙후된 헬스케어산업 활성화와 인력부족의 문제점을 해결하기 위해 인공지능과 헬스케어를 융합하여 실무인력을 양성하는 AI융합대학사업(2021.07)에 선정되었으며 지역 내 AI 및 헬스케어기업들과 산학협력을 위한 MOU를 체결

5) 조선대학교 ○○○ 교수: 지역 내 위치한 ㈜드림캐처에서 출입관리와 핀테크 등에 적용이 가능한 심전도 신호취득 및 인증 SW가 탑재된 웨어러블 장치 개발 연구가 필요함. 웨어러블 장치로 취득된 심전도 신호는 특허 3건(국제특허 1건, 국내특허 2건)을 기반으로 심전도 신호의 잡음 제거 및 중요한 정보 분할 기술을 적용함.

※ 참여교수 자체평가 ※

◇ 논문(SCIE급)

연번	참여교수명	총 논문 수	제1	교신	공저자	IF지수 (가장 높은 기준)
1	-	12	3	4	5	14.593
2	-	10	0	9	1	10.364
3	-	9	2	5	2	5.923
4	-	7	0	6	1	4.556
5	-	5	0	5	0	8.001
6	-	5	0	5	0	3.887
7	-	5	2	3	0	3.417
8	-	4	0	2	2	4.848
9	-	4	0	4	0	3.817
10	-	3	0	2	1	3.367
11	-	3	0	2	1	3.367
12	-	3	2	1	0	2.679
13	-	2	0	1	1	12.121
14	-	2	0	0	2	5.908
15	-	1	0	1	0	3.935
16	-	1	0	1	0	3.576
17	-	1	0	1	0	3.004
18	-	1	0	0	1	2.762
19	-	1	0	1	0	2.679
20	-	1	0	1	0	2.412
21	-	1	0	1	0	0.17
22	-	0	0	0	0	-
23	-	0	0	0	0	-
24	-	0	0	0	0	-

◇ 특허 및 기술이전 실적

(건수)

(단위:천원)

연도	특허 총 건수	기술이전 총 건수	기술이전 총 금액 (천원)
2000	4	1	10,000
2001	5	0	0
2002	4	4	24,000
2003	3	1	5,000
2004	2	1	1,000
2005	3	0	0
2006	3	0	0
2007	1	1	22,000
2008	1	1	2,000
2009	0	0	0
2010	0	0	0
2011	0	0	0
2012	0	0	0
2013	0	0	0
2014	0	0	0
2015	0	0	0
2016	0	0	0
2017	0	0	0
2018	0	0	0
2019	0	0	0
2020	0	0	0

■ 특허 총 건수 ■ 기술이전 총 건수 — 기술이전 총 금액