

2021 대학원

교육연구산학협력
박람회(G-Fair)

미래인재
양성사업단

에너지융합소재 교육연구단

정부부처/사업명

교육과학기술부 / 4단계 BK21사업

센터/사업단명

에너지융합소재교육연구단

연구책임자

박찬진

센터/사업단 주소

전남대학교 공과대학6호관 806호




총 사업 기간

2020. 9. 1 - 2027. 8. 31. (84개월)

총 사업비

59.8억원(국고 57억원/대응2.8억원)

실무담당자

 김선미  062-530-0713  kim0713@jnu.ac.kr

사업(연구) 목표

목 표 ▶

QS 학과평가 **100위권** 진입
에너지융합소재 분야 국내 **TOP 5** 진입

비 전 ▶

‘에너지융합소재 분야 고급연구인력양성 지역 거버넌스 구축’

인 재 상 ▶

4차 산업시대를 선도하는 융합 창의 인재

연구분야 ▶

에너지 변환 · 저장 소재

광 융합 에너지 소재

경량 에너지 소재

사업(연구) 내용

교육비전 ▶

산업 친화형 교육 과정을 통한 ‘에너지 소재 창의융합인재 양성’

분 야 ▶

교육 과정 구성

학사 관리

연구 교육 선순환

세부목표 ▶

4차 산업선도 인재양성

선진형 학사 관리운영

연구 인프라를 활용한
교육중점 강화

추진전략 ▶

- 지역 에너지 소재 산업 협력 네트워크 구축
- 쌍방향 기반 OPEN형 교육 플랫폼 완성
- 교육 커리큘럼 개선 및 트랙화 시도
- 맞춤형 취창업 비교과 프로그램 개발 및 운영

- 전방위 학사 관리 시스템 도입 및 구축
- 교수학습법 의무화를 통한 교원 교육 강화
- 실무 인재 양성을 위한 실험 실습 교육 강화
- 학위 논문 심사 요건 강화

- ERC, 중점연구소 등 연구 인프라 적극 활용
- 학생 중심 워크숍을 활용한 연구 교육 강화
- 산학 밀착 교과목을 통한 실무 교육 강화
- 연구 지도 교과목의 내실화

주요 성과

기초 연구역량 강화를 위한 교육

- 산학협력 특강, 신소재 산학 세미나, 신진연구 인력 세미나 등 교육 및 세미나 제공, 기초연구역량 강화 및 우수한 연구결과 도출에 기여
 - 교육 커리큘럼 개선 및 트랙화 시도
 - 맞춤형 취·창업 비교과 프로그램 개발 및 운영

교과과정 개발 및 교육저서 발간

- '물리기반임피던스분광학' 명품교과목 개발
- '신소재캡스탠디자인' 교과과정 개발
- Springer 발간 Energy-Sustainable Advanced Materials 챕터 저술
- Elsevier 발간 Photocatalytic Systems by Design: Materials, Mechanisms and Applications 챕터 저술

국제 연구, 교류를 위한 MOU 체결

- 우즈베키스탄 과학원 산하 연구소 Physical-Technical Institute와 MOU 체결
- 상호 교원, 학생 교류 및 인턴십, 학위 논문 프로그램 협력
- 공동 연구, 학회, 교육 및 문화 교류 프로그램 논의

참여대학원생의 우수 연구 및 특허실적

- 2020년 대비 약 130%의 논문 양적성장. Energy & Environ. Sci. (IF=38.532), Adv. Energy Mater. (IF=29.368), ACS Energy Lett. (IF=23.101), Energy Storage Mater. (IF=17.789) 등 JCR 상위 5% 논문이 전체논문 수의 17% 해당. 특허등록 6건, 출원 20건

공동 연구 및 교육 프로그램 교류 위한 교원 파견

- North Carolina A&T State University로 교원 파견
- 최신연구, 융합 연구 적용, 교육법을 탐색

교육 프로그램의 국제화

- 외국어 강의 비율, 외국인 대학원생 비율, 학위논문 작성 비율 향상

구분	저널명(IF)/소속 등록번호(특허국가)/소속 총연구비(천원)	논문제목 / 특허제목 / 연구과제명
논문 / 전문 분야	ACS Energy Letters(23.101) /전남대(황장연)	Tungsten Oxide/Zirconia as a Functional Polysulfide Mediator for High-Performance Lithium-Sulfur Batteries
	Nano Energy(17.881) /전남대(김진혁)	Over 11 % efficient eco-friendly kesterite solar cell: Effects of S-enriched surface of Cu ₂ ZnSn(S,Se) ₄ absorber and band gap controlled (Zn,Sn)O buffer
	Energy Storage Materials(17.789) /전남대(박찬진)	An advanced solid polymer electrolyte composed of poly(propylene carbonate) and mesoporous silica nanoparticles for use in all-solid-state lithium-ion batteries
논문 / 융합 연구	Energy & Environmental Science(38.532) /전남대, University of Maryland	Transition from perovskite to misfit-layered structure materials: a highly oxygen deficient and stable oxygen electrode catalyst
	Advanced Energy Materials(29.368) /전남대, UNSW, East China Normal University, Xi'an University	High Efficiency Cu ₂ ZnSn(S,Se) ₄ Solar Cells with Shallow Li-Zn Acceptor Defects Enabled by Solution-Based Li Post-Deposition Treatment
	Nano Energy(17.881) /전남대, 서울대, 포항공속기연구소	Controlling active sites of Fe-N-C electrocatalysts for oxygen electrocatalysis
특허	US2020/0395508A1(미국) /전남대, SBK Materials	ULTRAVIOLET LIGHT-EMITTING ELEMENT
	10-2260303(대한민국) /전남대, 서울대, PAL, IBS	초급속연소법을 이용한 전이금속 전기화학 촉매 및 이의 합성방법
	10-2205826(대한민국) /전남대, 광주과학기술원	이차전지 일체형 무기 박막 태양전지 팩 및 이의 제조방법
연구비 / 정부	4,262,916	사회맞춤형 산학협력 선도대학 (LINC+) 육성사업 (산학협력 고도화형)
	2,200,000	인공지능 활용 이오닉스 기반 소재개발 플랫폼 연구센터
	1,500,000	수요 맞춤형 반도체 인프라 플랫폼 구축
연구비 / 산업체	266,991/삼성전자서비스(주)	삼성전자서비스(주) 인턴십 교육프로그램
	220,000/한국전력공사	고산소 투과도 (15 cc·cm ⁻² ·min ⁻¹ , 900°C) 세라믹 분리막 핵심 원천 소재 및 제조기술 개발
	55,000/한국전력공사	ESS용 리튬-황 전지 cycle 수명 향상을 위한 양극 보호막-소재 및 전해질 첨가제 조성 최적화 기술 개발
	84,150/현대엔지니어링(주)	알루미늄, 구리 등 환경차 부품의 부동액 환경 내식성 평가
	140,250/현대엔지니어링(주)	화학적 내구향상 고내구 전해질막 설계 기술 고도화 개발
	49,995/삼성전자(주)	고내식 알루미늄 합금개발 과제

기대효과

- 다가올 4차산업혁명 시대에 필요한 융합인재 양성을 위해 새로운 교육 커리큘럼의 구성, 실험실습 교과목의 강화, 취창업 교육의 강화 등을 통해 시대에 맞는 창의적인 인재를 양성함과 동시에 대한민국의 에너지융합소재 산업 전반에 기여함.
- 본 에너지융합산업 분야의 전반적인 기술적 해결문제가 산재해 있는 에너지절약, 청정환경, 대체에너지, 기후변화협약 대응, 수소경제 대응, 고부가가치 물질 합성 등의 미래 에너지/환경 산업의 쟁점사항에서 주도적인 역할을 수행하는 에너지융합소재의 합성 및 응용 분야에서 기술력을 선수 확보하여 향후 관련 시장을 선도하는 핵심 원천기술을 확보하고자 하며, 이러한 과정을 통해 젊은 대학원생과 신진연구인력이 자발적인 연구 방향 논의, 토론 등을 통해 World Class Scientist로 성장할 수 있는 계기를 마련할 수 있는 것으로 기대됨.