

조선 · 해양플랜트 · 해양환경 LED융합조명 핵심기술개발 전문인력양성 사업

김태훈 · 이성재 · 유영문 <부경대학교 LED-해양융합기술연구센터>

1. 사업 개요

1.1 사업추진 배경

우리나라 조선산업은 중국의 맹렬한 추격으로 인해 주종을 이루던 컨테이너선, 탱크선, 벌크선 등이 침체 되는 반면, 중국이 기술력 부족으로 따라오지 못하고 있는 고부가가치 해양플랜트 산업으로 경쟁력을 확보 해오고 있다. 근래에 고유가와 셰일 가스전의 개발로 LNG, 해양플랜트는 호황을 맞아 2012년 조선 · 해양플랜트 산업에서 해양플랜트 산업의 비중이 70%를 상회하는 등 해양플랜트 산업이 우리나라 조선 · 해양플랜트 산업의 미래산업으로 부상하고 있다.

산업통상자원부는 고시 제2012-267호(2012. 11.12.)로 부산연구개발 특구를 지정하여 동남권의 주력산업인 조선 · 해양플랜트 산업의 중점 육성을 추진하고 있으며, 부산 연구개발 특구는 조선, 해양, 항만 등 부산이 가지고 있는 해양산업 관련 인프라와 부경대, 부산대, 해양대 등 조선해양 분야 대학과 연구소를 기반으로 하여 R&D 클러스터를 구축하여 (1) 해양플랜트 엔지니어링 및 서비스, (2) 조선해양플랜트 기자재, (3) 그린해양기계를 특화 분야로 지정하였다. 특히 방폭 LED 융합조명 등 방폭전기기기 제

품 개발 및 관련 기술개발에 박차를 가하고 있다.

해양플랜트 산업은 원유의 채굴, 정제, 저장, 운송 등의 과정에서 폭발 위험성 있는 오일, 가스 등을 다루고 있으므로 방폭형의 전기전자 기기 제품을 사용하도록 법규화 되어 있으나, 국내에는 방폭 기술 및 관련 전문인력이 거의 없기 때문에 국내 조선3사 뿐만 아니라 중소기업의 방폭기기 제품의 설계 · 개발 및 생산 등을 위한 핵심기술개발 전문인력의 양성이 시급한 상황이다. 따라서 국내 조선 3사의 해양플랜트 관련 사업의 확대를 성공적으로 이끌기 위해서는 필수적으로 조선 · 해양플랜트 · 해양환경 LED융합 조명 핵심기술개발 전문인력이 양성되어야 하고, 전문인력의 저변이 중소기업에 이르기까지 확대되어야 성취할 수 있으므로 인력양성이 매우 시급하다.

1.2 사업추진 필요성

1.2.1 창의적 핵심기술개발 전문인력 양성

해양플랜트 산업기술의 국제일류화를 선도하여 세계 1위의 해양플랜트 산업국가가 되기 위해서는 LED 부품소재, 조명장치 및 원격 · 통합관제 시스템을 비롯한 수송기기 특화조명 분야 석 · 박사 핵심기술개발 전문인력 양성이 시급하며, 지금이 절호의 시

특집 : LED 관련 인력양성사업 소개

기이다. 그리고 창의적 핵심기술개발을 위해 필요한 석·박사 전문인력 양성 분야는 다음과 같다.

- 해양환경에서 빛 이용 기술을 통해 선박의 Green Ship화를 위한 차별화된 기술력 분야 또는 Green Ship을 위한 인간중심의 빛환경 연출 분야
- 해양플랜트 산업을 위한 LED방폭조명 등 방폭형 전기전자 분야 석·박사 전문인력과 IECEX 방폭개인능력 국제인증 분야
- 극한 해양환경 하에서 사용되는 지식 집약적 특수 LED조명 분야
- IMO (국제해사기구) 등 국제기구 규제에 대응하는 친환경 특수 LED조명 분야
- 선박의 안전항해를 위한 각종 해상 시설물의 개발 분야
- 수송기기 특수조명용 LED융합부품소재 분야

1.2.2 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합 조명 분야 인력수요 및 인력양성 현황

○ 육상용 LED분야의 인력 양성 현황

2011년 기준 국내 LED 관련 교수는 전국 31개 대학에 63명이 재임하고 있으며, 석·박사 인력양성은 석사 110여명, 박사 30여명으로 전체 140여명이 졸업하는 것으로 파악되고 있으며, 산업통상자원부 간담회에서 대기업이 필요인력의 50% 내외를 신규 인력으로 뽑고, 나머지는 중소기업의 우수 경력사원을 스카우트하여 충당하고 있음을 토로하고 있는 실정이다. 따라서 중견·중소기업의 경우, 현재 및 향후 필요인력이 절대적으로 부족함을 호소하고 있다. 특히, 수도권 대비 지방으로 갈수록 인력확보 문제는 매우 심각하며, 수송기기 LED 부품·조명관련 중소·중견·대기업이 집적된 동남권에서의 전문인력 확보가 거의 불가능하여 신제품개발 및 국내외 시장판로 확

대에 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다. 현재 육상용 LED 관련 융합분야의 R&D 전문인력 배출이 가능한 곳은 일부 수도권 대학 및 거점국립대학으로, 연간 배출인원이 기업 요구수준에 턱없이 부족하다. 그리고 여기서 배출되는 인력은 수도권 소재 기업을 선호하고 있는 실정이며, 연구기관에서 실시하는 50시간 이하 단기 강좌로 인력을 배출한 바 있으나, LED융합복합화가 가속되어 가고 있는 산업현실에서 핵심기술 개발에 필요한 전문인력 양성은 불가능하여 기업의 만족도가 낮은 것이 현실이다.

○ 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합조명 분야의 인력양성 현실

조선·해양플랜트 산업의 신성장 산업화와 더불어 폭발위험 장소에서의 사고는 해상 해양플랜트 근로자의 대량 사망, 원유 해양 유출 등 큰 손실을 가져오기 때문에 LED 방폭조명 등 방폭기기 설계·개발 인력 뿐만 아니라 방폭구역에서의 설치, 유지보수 및 검사 인력에 대한 수요가 크게 증가하고 있는 추세이다. 그러나 국내에는 정규 국제인증 자격 (IECEX CoPC) 을 가진 방폭인력은 4명 뿐이며, 국내에 체계적인 교육과정과 전문가가 없어 현장실무를 배울 수 있는 곳이 없는 상태이다. 따라서 방폭 관련 교육과 인력배출이 극히 부족하여 신제품 개발과 조선·해양플랜트 산업의 선진화에 큰 지장을 받고 있다. 또한 해양환경에서 사용할 때 요구되는 제품의 해양환경 신뢰성, 전자파 등의 문제를 설계 단계부터 고려할 수 있는 수준의 인력 배출이 없어 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합 산업의 국제기술 경쟁력 확보에 큰 지장을 받고 있다. 동남권의 대다수의 기업들은 현장인력을 단기 재교육하여 업무에 투입하고 있으나, 해양환경에 적합한 LED융합에 관한 직무교육 프로그램은 부경대 이외에는 전무한 실정이다. 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합 산업육성에는 LED에 대한 전문적인 지식뿐만 아니라 조선·해양플랜트 산업 관련

분야의 다양한 전문지식을 필요로 하므로 석·박사 인력 확보를 위한 체계적이고 전문적인 교육시스템이 시급하다.

표1. LED 조명 및 융합 분야 인력 수요

분야	'10년 현재고용인력		'11년 신규인력고용		'12년 신규인력고용		'15년 신규인력고용		
	석사	박사	석사	박사	석사	박사	석사	박사	
조명 및 융합	생산인력	13	3	60	5	100	13	110	40
	연구인력	218	33	368	83	523	128	680	200
	합계	230	35	428	88	623	140	790	240
표준/신뢰성및기타	100	15	143	28	198	53	355	103	
합계	330	50	571	116	821	193	1,145	343	
	380		667		1,014		1,488		

출처 : LED 및 LED응용 산업인력 수급 방안 연구, 한국산업 기술진흥원 (2011).

○ 조선·해양플랜트 및 해양환경 융합 분야 석·박사 인력 공급

본 인력양성 사업에서는 교과과정에 대한 이론교육, 실무교육, R&D 참여교육 등을 실시함으로써 석·박사 전문인력을 육성하여 대기업과 중견·중소기업에 대한 지속가능한 인력제공 시스템을 갖추게 하는 것이 최우선 과제이다. 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합조명 산업생태계 조성을 위하여 조선 3사 이외에 50개의 건전한 중견·중소기업군을 형성하여 5조원/년의 매출을 발생시키면서 1만명의 고용을 창출하고, 세계적 산업 경쟁력을 확보하기 위해서 향후 10년간 약 1,000명의 석사와 약 300명의 박사 인력이 소요될 것으로 판단된다. 따라서 공학 및 이학 분야의 타 학문 분야에서 배출되는 석·박사 인력과 이미 양성된 LED인력의 해양LED융합산업으로의 전업에 의한 석·박사 인력의 유입을 고려하더라도 최소한 년 30명 이상의 인력양성을 10년 이상

의 기간 동안 공급이 필요할 것으로 예상된다.

○ 전문대학원 설치 등 지속가능한 전문인력 양성 체계의 구축

따라서, 본 인력양성 사업에서는 연간 15명 이상의 인력을 배출하여 산업 수요의 50% 이상을 공급하고자 한다. 이를 배출하기 위해서 10년 이상의 기간 동안 매년 15명 이상의 석·박사 인력 배출을 지속할 수 있는 인력양성 시스템이 구축되어야 한다. 또한 방폭조명 등 해양LED 조명의 제조공정별로 핵심 요소 기술을 분석하여 그에 합당한 전문인력을 양성할 수 있도록 교육과정 혁신이 필요하다.

1.3 정부지원의 필요성

LED 분야는 고가의 첨단 장비 또는 전문 장비를 다루어야하므로 관련 인력이 잘 훈련되어 있어야 하나, 훈련기관이 부족하여 우수 인력 확보에 어려움을 겪고 있다. 특히 LED 조명 및 융합 분야 석박사 전문인력 소요는 표 1에서 나타낸 것처럼, 2015년 석사 1,145명, 박사 343명 등 1,488명이 필요할 것으로 예측되고 있다. 이 중 융합분야 인력수요는 조명 및 융합의 약 10% 수준으로 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합조명 산업이 고속 성장하고 있음에 비추어 볼 때 연간 석사 100명, 박사 30명 정도의 석·박사 전문인력의 고용이 필요하다. 또한 해양 LED산업의 성장성을 고려할 때 10년 동안 지속적인 고용증대가 전망되어 10년 후에는 산업생태계 조성에 석사 1,000명, 박사 300명의 전문인력 고용이 필요할 것으로 판단된다. 석·박사 전문인력의 수급의 관점에서 볼 때, LED전공 교수가 근무하는 전국 31개 대학에서 석사 약 110명, 박사 약 30명이 배출되고 있으며, LED 이외의 학문 분야를 전공한 전문인력의 유입과 현재 LED조명 분야에서 근무하는 인력의 해양LED 분야로의 유입 등을 고려할 때 연간 약

특집 : LED 관련 인력양성사업 소개

30명 정도의 석·박사 전문인력 양성이 요구된다.

결론적으로 수송기기용 LED조명 산업은 중요한 국가 전략 산업을 융·복합한 주요 전략사업이며, 정부의 선투자를 바탕으로 민간부문의 투자를 유인하는 정책이 바람직하다. 정부의 LED 관련 융합 산업의 육성 전략 발표 등으로 LED 제조공정, 융합조명, 수송기기 관련 분야에서 인력수요가 급증하는 상황이다. 따라서 국내 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED 융합조명 산업의 급속한 성장으로 향후 5년간 LED 산업 종사 인력은 현재에 비해 6배 이상 증가할 것으로 전망되어 고급 전문인력에 대한 교육 및 지원이 필수적이다.

2. 사업내용 및 추진방법

2.1 최종 사업목표 및 내용

본 인력양성사업의 총사업 기간은 2015. 3. 1.~2020. 2. 29. (60개월)이며, 현재 1차년도 사업이 진행 중이다. 사업의 최종 목표는 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합조명산업의 고부가가치 창출을 위한 창의성과 실무능력을 갖춘 친환경 지능형 조명 전문인력을 양성하는 것이다. 이를 위한 최종 사업목표 및 내용은 다음과 같다.

- 전문대학원 LED융합공학전공(석사), 일반대학원 LED공학협동과정(박사) 및 LED융합트랙 개설 및 운영
 - 전임교원 2명 및 겸임교원 15명, 연구교수 6명 등 23명 이상 교수진 확보
 - 다학제간 융합교육으로 미래 해양수송기기 특화조명 산업 육성 인재 양성
- 조선·해양플랜트 및 해양환경 융합 분야 창의적인 석·박사 연간 30명 이상 양성
 - 조선·해양플랜트·해양환경에 특성화된 교과

과정 운영 및 특화 교재 개발

- 조선·해양플랜트·해양환경에 특화된 고가·첨단 장비로 실무교육 강화
- 기업수요맞춤형 공동연구개발 수행을 통한 핵심 기술개발 전문인력 양성
 - 참여기업 수요맞춤형 산학연 공동연구개발 수행
 - 참여기업 수요맞춤형 인력양성으로 고용 창출 및 취업 지원

이상과 같은 최종 사업목표를 달성하기 위한 추진 방안으로 부경대 (대학원, 해양LED센터), 전북대, 한국해양대, 참여기업의 유기적 협력으로 이론과 실무를 겸비한 조선·해양플랜트·해양융합 전문 석·박사 인력 양성하기 위해 방콕, 융합조명, 시험인증, 특성화 교육체계 수립 (융합 + 실무 50% 이상), 해양LED 특화장비 활용 이론 및 실무교육 (9건, 386 시간) 그리고 수요맞춤형 R&D 13건/년, IECEX CoPC 특별교육 등을 주요한 사업 목표를 수행하고 있다.

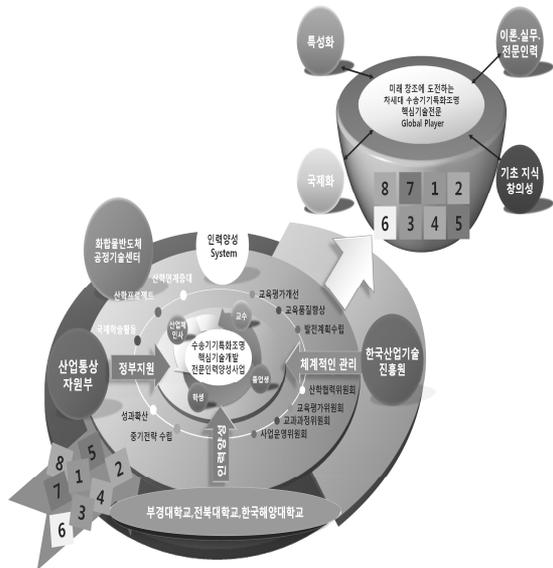


그림 1. 사업 추진체계 및 전략

2.2 주요 사업내용

본 인력양성 사업에서는 다음과 같은 교육대상 및 사업내용을 고용연계 친환경 지능형 조선·해양플랜트·해양환경융합 분야 LED융합조명 핵심기술개발 석·박사 전문인력 양성을 한다.

○ 교육대상 :

- 전일제 석·박사 과정 대학원생
 - 부경대 : 과학기술전문대학원 LED융합공학 전공 (석사, 일부 LED-해양바이오융합 전공자 포함) 및 일반대학원 LED공학 협동과정 (박사)
 - 전북대 : LED융합부품소재 트랙 석·박사 과정
 - 해양대 : 해양조명융합LED소재 트랙 석·박사과정
- 재직자(파트타임) 석·박사 과정 대학원생

○ 사업내용 :

- 융합 및 실무형 교과과목 개편
 - 조선·해양플랜트 다학제간 창의융합형 LED 융합 교과과정
 - (부경대) LED해양엔지니어링융합 및 CoPCII 특론 등 10개 과목
 - (전북대) LED융합소재, LED평가특론 2개 과목
 - (해양대) 해양조명융합광학, 융합LED소재 공학 등 2개
 - 현장실무형 교과과정
 - (부경대) 광학설계특론, LED신뢰성고장분 석특론 등 6개 과목
 - (전북대) LED광소재공정특강 1개
 - (해양대) LED제조설비실무, LED소재제조

공정실무 등 2개

- 기업수요 맞춤형 비교과(교과과정 포함) 과정 개설
 - 기구축 인프라를 활용한 실무교육(이론 및 실습) 14건/년
 - (부경대) LED-해양융합기술연구센터 보유 장비활용 11개 실무교육
 - (전북대) 반도체물성연구소 보유장비 활용 1건 실무교육
 - (해양대) 화합물반도체공정기술연구센터 2건 실무교육
- 기업수요맞춤형 공동R&D 11건/년 운영(대학원생·참여기업 참여)
 - R&D과제 : 부경대 9개, 전북대 1개, 해양대 1개 실시
 - Advanced Capstone Design 및 발표회 1회 실시
- 국제자격인증 특별교육 IECEEx CoPC (초, 중, 고급)
 - 부경대-Trainor (노르웨이) 공동개설, 해외 전문가 강사진, 이론·실습교육 (국제인증교육 추진)

2.3 세부적인 사업내용

2.3.1 교과목 신설·개편운영

- 부경대 과학기술융합전문대학원 LED융합공학 전공 교과목 신설·개편 운영(석사 과정)
 - 조선·해양플랜트 융합기술 수요를 반영한 방폭기술 분야 특성화 교과목 12학점 개편
 - 타산업 융합 교과과정 11과목 33학점 개설
 - 해양LED 특화장비를 활용한 실무교육 (이론 및 실습) 실시
 - 해양LED 특화장비를 활용한 재직자교육 (이론 및 실습) 실시

〈 대학원 교과목 신설 및 운영 체계 I - 석사과정 〉

	기존교과체계	새로운 교과체계
교과과정	전공공통 7과목 11학점	전공공통과목 5과목 5학점
	이론과목 13과목 39학점	전공필수과목 7과목 21학점
	실무과목 8과목 24학점	전공실무과목 5과목 15학점
비교과과정	주 관심분야: LED 및 융합 조명	융합과목 11과목 33학점
		주 관심분야: 조선·해양플랜트 융합 조명
		대학원생 대상 장비 실습 교육 개설 및 운영
		산학연 재직자 장비 이론 및 실무교육 운영
		대학원생 참여 산학연 공동연구개발 수행

○ 부경대학교 일반대학원 LED공학 협동과정(박사과정) 교과목 운영

〈 대학원 교과목 신설 및 운영 체계 II - 박사과정 〉

	기존교과체계	새로운 교과체계
교과과정	전공공통 6과목 6학점	전공공통과목 3과목 3학점
	이론과목 31과목 93학점	전공필수과정 10과목 30학점
	실무과목 8과목 24학점	전공실무과목 6과목 18학점
비교과과정	주 관심분야 : LED 및 융합 조명	융합과목 10과목 30학점
		주 관심분야 : 조선·해양플랜트 융합 조명
		대학원생 대상 장비 실습 교육 개설 및 운영
		산학연 재직자 장비 이론 및 실무교육 운영
		대학원생 참여 산학연 공동연구개발 수행

2.3.2 전문인력양성 산·학·연 공동연구개발 수행

산업체로부터의 수요조사가 반영된 연구과제를 발굴하여 공동연구개발을 통해 논문 및 특허 성과를 산출하며, 궁극적으로 산업체 기술지도 및 기술이전을 목표로 한다. 아울러 기업체 전문가의 공동연구과제

전담제도 시행 및 의견 반영하며, 석·박사 학위논문의 연계성 강화한다. 연구결과의 특허 출원 및 학술지 게재를 목표로 공동연구개발을 수행하고 있다.

표 2. 석·박사 전문인력 양성을 위한 기업맞춤형 공동 R&D 주제

구분	요소 기술	기업맞춤형 R&D 연구 주제
광학엔진	LED광소자	해양조명융합 LED 소자용 HVPE AlN(AIGaN)성장
	LED부품소재	고내구성 LED용 전극공정 재료 연구
조명기구 및 시스템	광학설계	LED 광원을 이용한 조명용 광학시스템 설계에 관한 연구
	방열설계	조선·해양플랜트 LED조명의 방열구조 설계
	조명 및 기구설계	해양도시용 빛공해 없는 고효율 조명기구 개발
	전원/회로 및 제어설계	LED 가로등 모니터링 시스템 개발
	방폭조명설계	사용자 중심의 감성화 LED조명시스템 개발
시험인증	조명디자인	LED내압방폭등 개발
	해양생물 융합	선박용 빛환경 개선을 위한 조명디자인 (선박, 해양도시용)
예비	LED-수해양생물 광반응 융합 연구	LED-수해양생물 광반응 융합 연구
	전자파적합성	LED 조명의 전자파 저감 설계 기술
	광학엔진	해양환경 LED융합조명용 발광소재 개발
	조명기구 및 시스템	해양환경 LED용 Photolithography 기술 개발
		LED 광원을 이용한 조명용 광학시스템 설계에 관한 연구
		해양 바이오필름 저해 연구를 위한 생물 광반응 융합 연구

2.3.3 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합조명 분야 전문배출인력의 고용지원

기업수요 맞춤형 우수한 교과과정과 실무형 전문인력을 배출함으로써 취업률 제고를 위해 다음과 같은 주요한 사업을 추진한다.

- 관련기업과의 MOU 체결 및 교육생들과의 네트워크 강화
- 참여기업 중심의 산학연 협력체계 구축 및 운영

- 현장실무자 초빙지도
- 프로젝트 중심의 실무 중심교육
- 취업전략 교육실시
- 기업 멘토 인턴 운영

2.3.4 수요조사·만족도 조사

교육과정의 편성 및 운영의 실질적 성과를 위해 기업체/연구소가 요구하는 직무능력과 배출인력 수준에 대한 정기적인 수요조사를 실시하여 교과과정 및 실무교육에 반영하여 지역 산업체 Needs와 대학교육의 Matching 강화로 참여대학원생의 전문연구능력 및 취업을 제고하고자 한다.

4. LED-해양융합기술연구센터 및 관련 학과 소개

4.1 LED-해양융합기술연구센터 소개

- 센터설립일 : 2010. 06. 01.
- 센터장 : 유명문 교수
- 부센터장 : 최희락 교수
- 장비 구축 : 해양 LED 융합조명에 특화된 관련 장비 107억원 구축 완료
- 인력 구성 (총원 42) : 전임교수 2명, 연구교수 9명, 연구원 : 책임 4명, 선임 7명, 원급 11명, 대학원생 : 박사과정 6명, 석사과정 3명

○ 수행중인 대표적인 사업분야

- LED융합조명 설계, 제조, 측정평가 공정
- 환경친화성, 광학/광도, 전기안전, 방폭, 전자파
- LED-해양생물융합 R&D
- LED-도시조명융합 R&D
- ※ 특이사항 : KOLAS 국제공인시험 및 검사기관, 고효율에너지기시시험기관 (영남권 최초)



그림 2. LED-해양융합기술연구센터 비전 및 목표

○ 대표적인 사업실적 : 4대 기업지원 플랫폼 (시험인증, 기술개발, 기업지원, 인력양성) 확립



그림 3. 주요 사업성과

4.2 부경대학교 과학기술융합전문대학원 소개

부경대학교 과학기술융합전문대학원은 해양바이오와 LED 융합과정을 교육하는 국내 최초의 전문교육과정으로써, 미래 핵심 산업으로 부상하는 해양바이오와 꿈의 조명으로 불리는 LED를 융합해 LED해양융합기술개발 등 차세대 새로운 성장 동력을 창출할 전문 인력양성을 목표로 개원한 부경대학교 최초의 전문대학원이다.

○ LED융합공학전공

- 설립년월일 : 2014. 03. 01.
(교육부 인가에 따른 설립)
- 전임 교수 : 3명, 겸임교수 : 4명
- 개설 과정 : 석사과정
현재 재학생 19명, 1학년 13명, 2학년 6명
- 졸업 및 수료 : 12명 (졸업 7명, 수료 5명)

○ 일반대학원 LED공학협동과정

- 개설 : 2012. 09. 01.
- 전임교수 : 겸임교수 : 21명
- 개설과정 : 박사과정 (현재 재학생 6명, 수료 4명)
- ※ 특이사항 : 2014. 03. 01일부로 석사과정 12명이 과학기술융합전문대학원 LED융합공학전공으로 소속 변경. 현재 박사과정을 운영중

○ 교육 목표 :

- LED융합산업을 선도하여 국가경제발전과 세계기술경쟁력을 선도할 창의성과 실무능력을 갖춘 전문기술개발인력 양성
- LED 광소자, 조명, 융합, 특성·신뢰성, 부품소재, 특허, 표준, 마케팅, 기술기획 분야 원천 및 상용화 과학기술 교육으로 LED공학 전공

전문가 양성

- 우리나라 LED산업 및 동남권의 LED·해양융합산업 분야 산학연의 미래를 선도할 창의성과 실무능력을 갖춘 LED-해양융합 전문가 양성

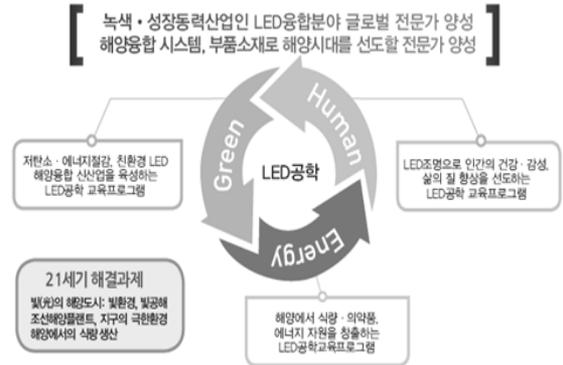


그림 4. LED 융합공학의 비전



그림5. 교내외 기관과의 협력체계

5. 사업수행에 따른 기대효과

5.1 기대효과

본 인력양성 사업의 수행기간인 2015. 3. 1.

~2020. 2. 29. (60개월) 동안 사업수행을 통한 성과로 다음과 같은 분야의 핵심기술개발 전문인력이 확보될 것으로 예상된다.

- 광학엔진 : LED광소자, LED부품소재 (특수 조명용 LED 에피성장, 고내구성 전극공정, 고방열 패키지접합재료, 광원 신뢰성 분석)
- 조명기구 및 시스템 : 광학모듈/엔진, 광학설계, 방열설계, 조명 및 기구설계, 전원/회로, 제어설계, 방폭조명설계, 조명디자인, 해양생물 융합
- 시험인증: 광학/광도, 환경신뢰성, 전기안전, 방폭, 전자파적합성
- CoPC 국제인증
- 석사 최소 60명 (박사 최소 5명 예상), 취업자 45명 확보

아울러 성공적인 사업수행을 통해 아래와 같은 기술, 경제 산업적 파급효과와 고용창출 효과 등을 달성할 것이라고 사료된다.

○ 기술, 경제 산업적 파급효과

조선·해양플랜트 산업, 선박 안전항해, 항만부두 등의 해양산업, 항공, 군사과학, 해양도시 산업, 해양용 LED광원 및 부품소재 산업 육성과 관련 산업과의 동반성장이 예상된다. 특히 고부가가치 방폭기기 제품 제조 중소기업을 육성하고, 조선·해양플랜트 및 해양환경 LED융합조명 산업의 세계시장 선점과 고용을 창출하는 효과를 이룩할 것이다. 아울러 LED 조명기기의 회로에서 발생하는 전자파 문제로 인한 시행착오를 줄여 개발 기간을 획기적으로 단축하고, 제품 원가절감 등으로 기업의 경쟁력 강화할 것으로 예상된다. 그리고 중소기업의 기술개발 및 투자 리스크 절감, 제품 고급화를 통해 고부가가치화로 기업의 투자 대비 매출 증대에 기여할 것이다.

○ 인력양성 및 고용창출 효과

사업 기간 내에 전문대학원 및 일반대학원 LED 융

합학과 설립으로 항구적인 고급 R&D 인력양성 체계 구축하여 석사 최소 60명(박사 최소 5명 예상)을 양성하고 취업자 45명 달성을 통해 수송기기 특화조명 전문인력 확보 및 취업으로 좋은 일자리 고용 창출에 기여할 것으로 판단된다. 특히 폭발 위험지역에서 방폭기기의 설치, 유지보수 및 검사에 대한 전문 지식을 갖춘 기술인력을 중점 양성함으로써 해양플랜트 산업을 육성하고 고용 창출에 기여할 것이다. 그리고 기업 수요자 중심의 현장 맞춤형 교육 등 양질의 교육을 통해 창의성과 전문성을 가진 기업수요에 맞는 전문인력 양성 및 공급에 견인차 역할을 할 것으로 예상된다.

◇ 저 자 소 개 ◇



김태훈 (金泰勳)

1968년 7월 23일생. 2001년 부산대학교 물리학과 졸업(박사). 2001~2006년 한국광기술원 선임연구원. 2009~2015년 루미마이크로(주) 연구소장. 현재 LED-해양 융합기술 연구센터 연구초빙교수.



이성재 (李成宰)

1959년 6월 28일생. 고려대학교 산업디자인과 졸업(석사). 1987~2014년 (주)알토 건축조명 디자인연구소 연구소장. 현재 LED-해양 융합기술 연구센터 연구초빙교수. 한국조명·전기설비학회 편수이사.



유영문 (劉永文)

1955년 4월 6일생. 1994년 고려대학교 재료공학과 졸업(박사). 1984~2001년 한국화학연구원 책임연구원. 2001~2009년 한국광기술원 수석연구원, LED사업단장. 현재 부경대학교 과학기술융합전문대학원 LED융합공학전공 주임교수. LED-해양융합기술연구센터 센터장.