



산업통상자원부

- 산업혁신인재성장지원사업(R&D) -
「산업전환형무기발광디스플레이전문인력양성」
2023년도 시행계획(안)

2023. 1.

첨 단 산 업 정 책 관
디 스플 레 이 가 전 팀

목 차

I. 추진 배경	1
II. 사업 개요	2
1. 사업목적	2
2. 지원개요	2
3. 사업 추진체계	2
4. 추진목표 및 내용	4
III. 세부 추진계획	5
1. 석박사 교육과정 개발·운영	5
2. 산업계 수요를 반영한 산학 프로젝트 및 전문 교육과정 운영	5
3. 산학협력 체계 구축 및 성과 확산	6
IV. 근거법령 및 규정	7
V. 추진일정	7

I . 추진 배경

- (무기발광디스플레이분야) LCD, OLED가 가진 한계 극복*을 위하여 무기 특성의 자발광하는 디스플레이 신기술을 의미
 - * 액체를 담아 구현하는 LCD의 형태적 한계와 산소와 수분에 취약한 유기물의 한계를 극복하고 태양광 하에서도 높은 신뢰성, 고휘도 및 장수명 구현 가능하며, 형태적으로도 플렉서블 및 스트레처블 디스플레이 구현이 용이
- (무기발광디스플레이 범위) 무기발광 소재·소자와 부품·장비를 지원하는 후방산업과 이를 활용하여 패널·모듈 제작 및 응용하는 전방산업으로 구성
- (산업/시장동향) 무기발광 디스플레이 분야, 마이크로 LED 및 Nanorod LED 디스플레이는 현재 개화단계로 시장이 형성되지 않았지만, 국내 관련 기업이 기술 개발 중

< 글로벌 디스플레이 시장 전망(억불, %) >

구분	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	CAGR
LCD	938	1,127	996	978	964	938	937	914	902	-0.56
OLED	303	415	456	475	490	513	512	502	497	7.33
무기발광 디스플레이	8	8	9	28	54	89	107	116	133	49.42
마이크로LED	0.23	0.48	8.86	34.9	46.2	75.5	98.3	96.1	121.1	144.8
나노LED	0	0.001	0.005	0.007	0.01	0.03	0.06	0.1	0.17	135.4
	1,249	1,551	1,461	1,481	1,507	1,539	1,556	1,532	1,531	2.95

* 출처: OMDIA 2021

- (인력현황) 도입기에 해당하는 무기발광 디스플레이의 경우 글로벌 시장 선점에 필요한 맞춤형 전문인력양성 필요
 - 디스플레이는 2000년대 초반부터 수출을 주도한 주력산업이나 향후 예상되는 고부가가치, 신기술 디스플레이를 위한 전문인력양성은 미흡
 - QD, Micro LED 등 무기발광 디스플레이로 시장 재편을 통해 많은 기회가 창출될 것으로 예상
 - * 글로벌 디스플레이시장의 성장에 대응하기 위한 차세대 디스플레이 분야의 산업인력 수요는 증가할 것으로 예상

**산업전환형 무기발광 디스플레이 소자 개발을 위한
소재·소자 설계 및 제조 부문 R&D 전문인력양성 필요**

Ⅱ. 사업 개요

① 사업목적

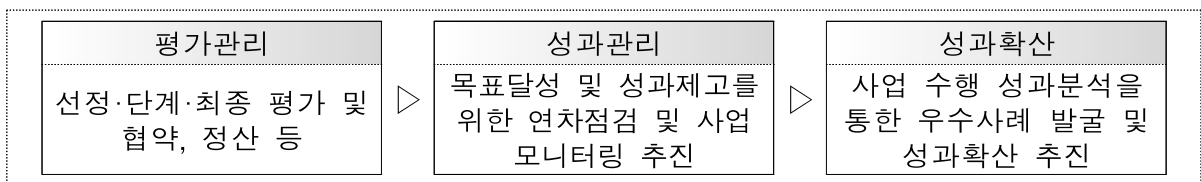
- 산업전환형 무기발광 디스플레이 소자 개발을 위한 소재·소자 설계 및 제조 부문 R&D 전문인력양성
 - 무기발광소재부품 / 융합공정DX장비 / 스마트 설계 제어 등으로 구분하여 특화 또는 연계 운영하여 시너지 창출
 - * 소재부품(신소재, 화학, 물리 등), 공정장비(신소재, 기계, 전기전자 등), 설계제어(전기전자, 전산, 기계 등) 등 전공별 진입 가능한 특화 과정 구성

② 지원개요

- (사업기간) '23. 3. 1. ~ '28. 2. 28. (최대 60개월, 2+2+1년)
 - * 1, 2단계 평가 결과에 따라 지원규모 조정 또는 지원 중단 가능
- (사업예산) '23년 정부출연금 10억원
 - * 정부지원연구개발비 대비 20%이상 기관부담연구개발비 매칭(정부지원 연구개발비의 10%이상은 기관현금 매칭)
- (지원내용) 인건비(학생인건비 포함), 산학 프로젝트 운영비, 교육과정 개발·운영비, 전문가 활용비 등
 - * 연구개발비 편성의 적정성은 평가위원회를 통해 조정 가능

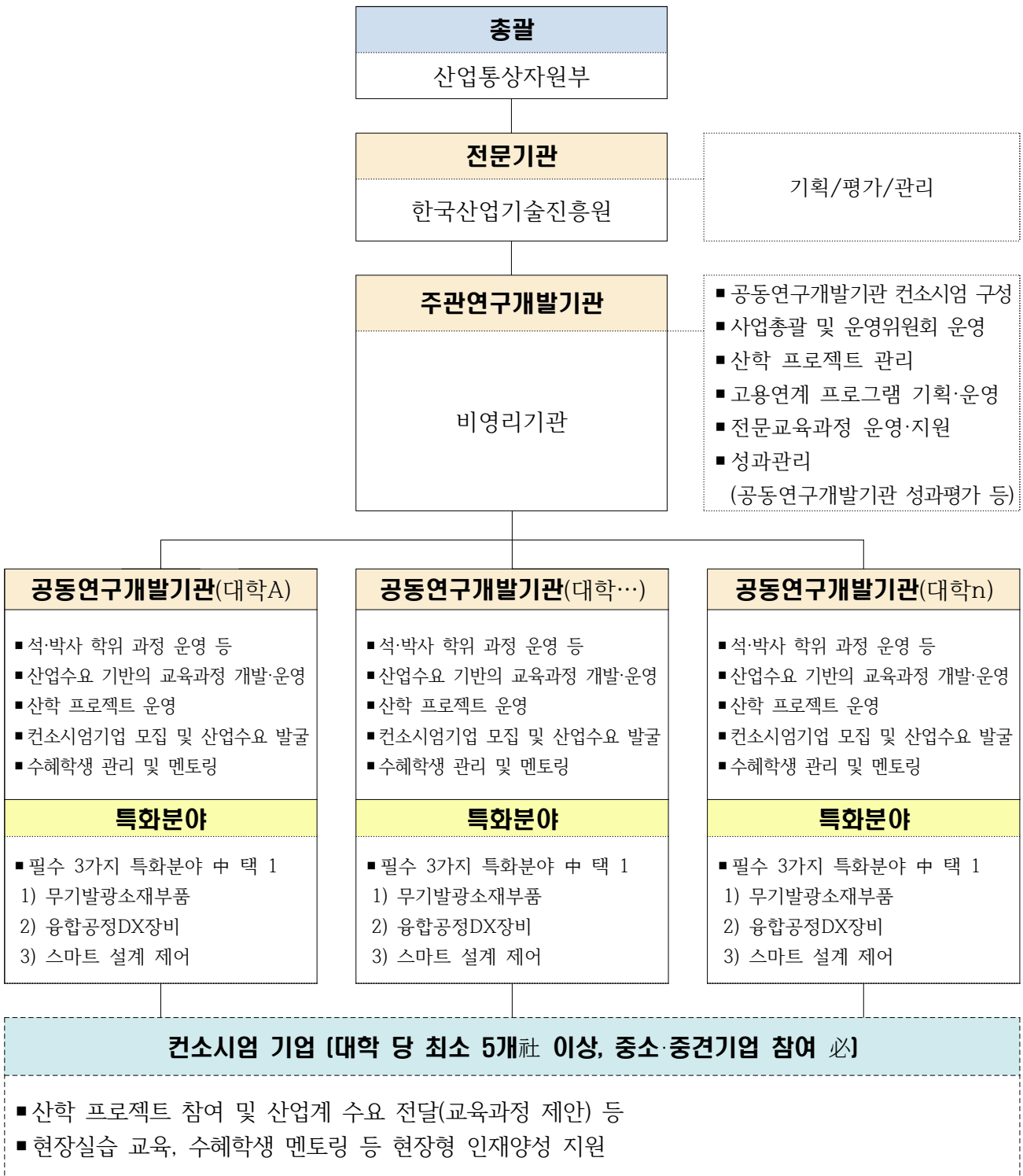
③ 사업 추진체계

- (전문기관) 한국산업기술진흥원
 - * (역할) 주관연구개발기관 선정·평가·관리, 사업총괄관리 등



- (지원대상) 1개 비영리기관 컨소시엄
(주관연구개발기관 및 공동연구개발기관 구성)
 - (주관연구개발기관) 비영리기관(대학, 연구소, 협회·단체 등)
 - (공동연구개발기관) 관련 분야 관련 대학원을 운영(또는 계획) 중인 4년제 대학 등
- (기업참여) 산업계 수요를 반영하기 위한 관련 분야 컨소시엄 기업
 - * 참여 必 (대학 당 최소 5개社 이상)
 - * 전문기관과 별도 협약 없이(연구개발비 미지원), 참여의사 확인서를 통해 사업에 참여

< 추진체계(안) >



- * 주관연구개발기관은 공동연구개발기관 및 외부전문가 등으로 총괄운영위원회를 구성하여 사업추진 전반에 활용(10인 내외, 컨소시엄 기업 소속전문가 참여 등)
- ** 컨소시엄은 “1개 주관연구개발기관 + N개 공동연구개발기관” 형태로 자율 구성하되, 인재양성을 위한 대학 최소 2개 이상 참여 必

4 추진목표 및 내용

< 사업목표 >
**산업전환형 무기발광 디스플레이 소자 개발을 위한 소재·소자 설계
 및 제조 부문 R&D 전문인력 양성**

추진 내용	<p>1 석·박사 교육과정 개발·운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 석·박사(전일제) 연간 신규 15명 양성(대학당 최소 5명 이상) ○ 산업계 수요를 반영한 특화분야 교육과정 개발·운영 * ① 무기발광소재부품 분야, ② 융합공정DX장비 분야, ③ 스마트제어설계 분야 등
	<p>2 산업계 수요를 반영한 산학 프로젝트 및 전문 교육과정 운영</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 산학 프로젝트 운영을 통한 학생의 현장 적응력 및 문제해결 역량 함양 ○ 기업에서 필요로 하는 실무 기술역량 확보를 위한 수혜학생 중심 단기 전문 교육과정 개발·운영
	<p>3 산학협력 체계 구축 및 성과 확산</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 총괄운영위원회 구성 및 운영을 통한 산학협력 체계 구축 ○ 성과교류회, 만족도 조사, 자체평가 등을 실시하여 성과제고 및 확산 ○ 취업지원 프로그램을 통한 교육과 고용의 연계 유도

※ 주요 성과지표

구분	지표명	구분	지표명	
필수 지표	· 수혜인원	자율 지표	· 교재 개발(ISBN) 건수	
	· 배출인원		· 컨소시엄 참여기업 수	
	· 취업인원(취업률)		· 취업지원 프로그램 운영 건수	
	· 산학 프로젝트		건수	· 기술교류회 운영 건수
			참여인원 수	
	· 교과목		개발 건수	· 만족도(학생 및 컨소시엄 기업)
개선 건수				

* 필수지표는 변동불가, 자율지표는 연구개발기관에서 제시가 가능한 지표로 자율 서술 가능

Ⅲ. 세부 추진계획

① 석·박사 교육과정 개발·운영

- (교육대상 및 규모) 디스플레이 분야 석·박사(전일제) 연간 신규(당해 연도 입학생) 15명 이상 양성(대학당 최소 5명 이상)

< 연차별 최소 교육 규모 >

구분	'23	'24	'25	'26	'27	계
신규	15	15	15	15	15	75
계속	-	15	15	15	15	60
계	15	30	30	30	30	135

- (교육과정) 산업계 수요를 반영한 특화 전공(트랙) 도입 및 교육과정(커리큘럼) 개발·운영

- * 특화분야: ① 무기발광소재부품, ② 융합공정DX장비, ③ 스마트제어설계
- * 특화 전공(트랙) 도입 필수, 필요시 특성화 학과 신설(개편) 가능
- * 산학 프로젝트 정규 교과 반영 필수

< 특화분야별 교과 체계도(예시) >

구분	무기발광소재부품	융합공정DX장비	스마트제어설계
기초	반도체 물리특성, 무기발광디스플레이재료개론, 디스플레이 소자 공학, 디스플레이 광학 등		
전공	무기발광소재공합 디스플레이 접속/집적 기술 양자점 소재 특론	진공 및 플라즈마 공학 In-situ DX 공정장비 Direct Patterning 기술	CAC 활용 디스플레이 AR/MR 영상기술
실무	산학 프로젝트 / 현장실습 / 국제 표준·지식재산권·정보보안 등		

- (교과목 및 교재) 사업추진 전과 후의 특화 분야별 교육과정 체계도 및 교재 개선방향 제시

② 산업계 수요를 반영한 산학 프로젝트 및 전문 교육과정 운영

- (산학 프로젝트) 기업과 대학이 공동으로 기업의 기술문제를 해결하는 과정에서 학생의 연구경험 축적 및 문제해결 역량 함양

< 산학 프로젝트 운영 프로세스(예시) >

1) 프로젝트 발굴	· 컨소시엄 기업을 포함한 해당분야 기업들을 대상으로 수요 발굴 및 현장수요(애로) 기반 실제문제 도출
2) 프로젝트팀 구성	· 수요조사를 통해 발굴된 프로젝트별 수혜(참여) 학생 매칭 (대학원생과 기업 실무자로 구성된 프로젝트 팀 구성)
3) 프로젝트 선정	· 대학별 구성된 프로젝트팀을 심사하여 우선 지원 프로젝트 선정 및 지원
4) 프로젝트 수행·평가	· 팀별 프로젝트 수행 및 성과평가 실시(성과지표 개발·활용)
5) 성과 확산	· 성과교류회 등을 통한 프로젝트 성과 발표 · 성과결과를 석·박사 논문에 연계 유도 · 기업과의 스킨십을 통한 고용연계 유도

- (전문 교육과정) 기업에서 요구하는 수준의 실무 기술역량 확보를 위한 수혜학생 중심의 단기 집중교육과정 개발·운영

<교육과정 내용(예시)>

구분	세부내용
목적	· 실무기술 위주의 단기집중 교육과정 수요파악 및 개발·운영으로 산업체 수요 맞춤형교육
교육내용	· 이론교육과 함께 기업체 중심의 강사를 섭외하여 현장에서 이슈화되는 기술을 습득하는 프로그램 운영 · 기업 재직자의 고도화 훈련, 창업 희망자 또는 기술교육

- (우수 강사진 확보) 대내·외 전문 강사진 Pool 구축 및 활용
- (인프라 활용) 연구개발기관(주관·공동) 및 공공기관 등의 관련 분야 既보유 인프라(실습장비, S/W 등) 활용

3 산학협력 체계 구축 및 성과 확산

- (총괄운영위원회) 연구개발기관(주관·공동) 및 외부전문가 등으로 위원회를 구성*하여 교육과정 개발·개선, 성과제고 및 확산 등 사업 추진 전 과정에 대한 자문 및 모니터링 등 성과점검 활동 추진

* 10인 내외, 컨소시엄 기업 소속 전문가 포함

- (성과제고 및 확산) 주관연구개발기관은 컨소시엄 차원의 성과 교류회, 만족도 조사, 자체성과평가 등을 실시

- (성과교류회, 연 2회) 연구개발기관 우수사례 발굴 및 공유
- (만족도조사, 연 1회) 컨소시엄 기업 및 학생 대상 만족도 조사를 실시하여 교육과정 개선에 반영
- (수요조사, 연 1회) 대학원 교육과정 개편 및 프로젝트 수요 발굴을 위해 관련 기업을 대상으로 수요조사 실시 및 사업계획 반영

* 수요조사는 계획안(수요조사 기간, 대상, 문항 등 포함) 및 결과보고서(회수율, 주요내용 등 포함)를 문서 형태로 관리

- (자체성과평가, 연 1회) 외부전문가로 구성된 평가위원회를 통해 연구개발기관 자체 성과평가를 실시하여 사업비 차등 지원
- (고용연계 유도) 채용기업 발굴, 기업-학생 취업매칭 지원, 수혜학생 대상 취업컨설팅 등 취업지원 프로그램 운영(Ex. 컨소시엄 기업으로의 고용연계 등)

IV. 근거법령 및 규정

□ 근거법령 및 규정

- 전문기관, 주관·공동연구개발기관은 사업 수행 시 관련 법령 및 규정을 준수
 - * 관련법령 및 규정 : 「국가연구개발혁신법·시행령·시행규칙」, 「산업기술혁신촉진법·시행령·시행규칙」, 「산업기술혁신사업 공통 운영요령」, 동 요령의 부속요령 및 하위지침 등

□ 기술료 징수 및 성과활용

- 동 사업은 인력양성 목적의 사업으로 기술개발에 따른 수익사업이 아님에 따라, 기술료 징수 및 성과활용 보고 면제
 - * 관련근거 : 국가연구개발혁신법 제18조(기술료의 징수 및 사용), 국가연구개발혁신법 시행령 제40조(기술료 등의 감면), 산업기술혁신사업 공통운영요령 제39조(기술료의 징수, 사용 및 관리), 제40조(사업 종료 후 활용 보고 및 평가)

□ 동시수행 연구개발 과제 수

- 동 사업은 인력 양성 사업으로 연구책임자 및 연구자의 동시수행 연구개발과제 수 제한(3책 5공)을 적용하지 않으나 참여율은 적용함
 - * 관련근거 : 국가연구개발혁신법 시행령 제64조(연구개발과제 수의 제한) 제2항 제4호

V. 추진일정

- '23. 1월 중 : 시행계획 공고
- '23. 2월 중 : 연구개발계획서 접수 (신청기관 → KIAT)
- '23. 3월 중 : 선정평가 추진 및 평가결과 확정
(산업부, KIAT)
- '23. 3월 중 : 연구개발계획서 수정보완 (KIAT ↔ 연구개발기관)
- '23. 3월 ~ : 협약체결 및 연구개발비 지급 등
 - * 상기 일정은 상황에 따라 변동 가능