



산업통상자원부

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

2023. 1.

제 조 산 업 정 책 관
조 선 해 양 플랜 트 과

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. 석·박사 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. 추진배경

< 스마트·친환경 선박 개념 >

- ◆ 친환경선박 : 친환경 에너지·연료를 동력원으로 사용하거나 오염물질 배출 저감 또는 선박 에너지 효율 향상 기술을 탑재한 선박
- ◆ 스마트선박 : 최적의 에너지 효율로 운항하거나 원격 진단 및 관리가 가능하도록 정보 통신(ICT) 및 사이버 보안 기술이 적용된 선박

- (산업동향) 조선산업은 시황 회복 및 4차 산업혁명 등에 따라 친환경·스마트화로 빠르게 전환 중, 이에 First Mover로서의 기술 혁신 필요

< 전세계 발주량 및 한국 수주량('22.11. 클락슨 기준) > (단위: 만CGT)

구 분	'19년	'20년	'21년	'22년	
				상반기	1~10월
발주량 (전년비 증감률)	3,089 (14%↓)	2,473 (20%↓)	5,124 (107%↑)	2,153 (29%↓)	3,474 (27.6%↓)
수주량 (전년비 증감률)	1,003 (26%↓)	824 (17%↓)	1,741 (110%↑)	979 (10%↓)	1,464 (8.1%↓)

- IMO 2030, 2050 규제에 LNG연료 사용이 가속화되어 '31년 약 8천척의 LNG선박이 운항 또는 건조 전망 및 '50년 기준 전체 선박의 74%가 LNG, 암모니아, 수소, 전기 등 친환경 연료 사용 예상
- 자율운항선박을 향후 조선산업의 핵심 미래 기술로 예측하고 있으며, 유럽, 일본, 중국은 현재 스마트 선박을 설계 및 건조 중
- (정부정책) 친환경선박전주기혁신기술개발사업('22~31, 산업부·해수부) 및 자율운항선박기술개발('20~25, 산업부·해수부) 사업 등 진행으로 미래 스마트·친환경 선박 시장 핵심기술 경쟁력 강화 지원 중

- (인력수요) 2020년부터 2030년까지 스마트·친환경선박 연구개발직 3,730명 및 설계직 3,948명이 순증할 것으로 예상

* 출처: 2021년 스마트·친환경선박 산업기술인력 전망 보고서(KIAT)

- 국내 Big3 친환경·스마트 선박 분야 석박사 기술인력은 354명에 불과하지만, 향후 3년간 약 429명 이상의 추가 수요가 있을 것으로 전망

* 출처 : 한국조선해양플랜트협회 인력개발센터('21.12월)

⇒ 세계 1위의 조선업 초격차 유지를 위해 친환경·스마트 선박 및 관련 기자재 개발을 위한 전문인력 양성사업 추진 필요

II. 사업개요

1 사업목적

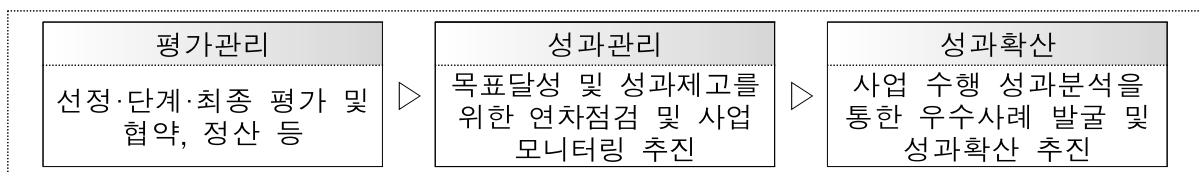
- 조선산업 경쟁력 강화 및 미래 성장 동력 분야인 친환경·스마트 선박 기술개발을 위한 전문인력 양성

2 지원개요

- (총 사업기간) '23. 3. 1. ~ '28. 2. 28. (최대 60개월, 2+2+1년)
 - * 1, 2단계 평가 결과에 따라 지원규모 조정 또는 지원 중단 가능
 - ('23년) '23. 3. 1. ~ '24. 2. 28. (12개월)
- (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

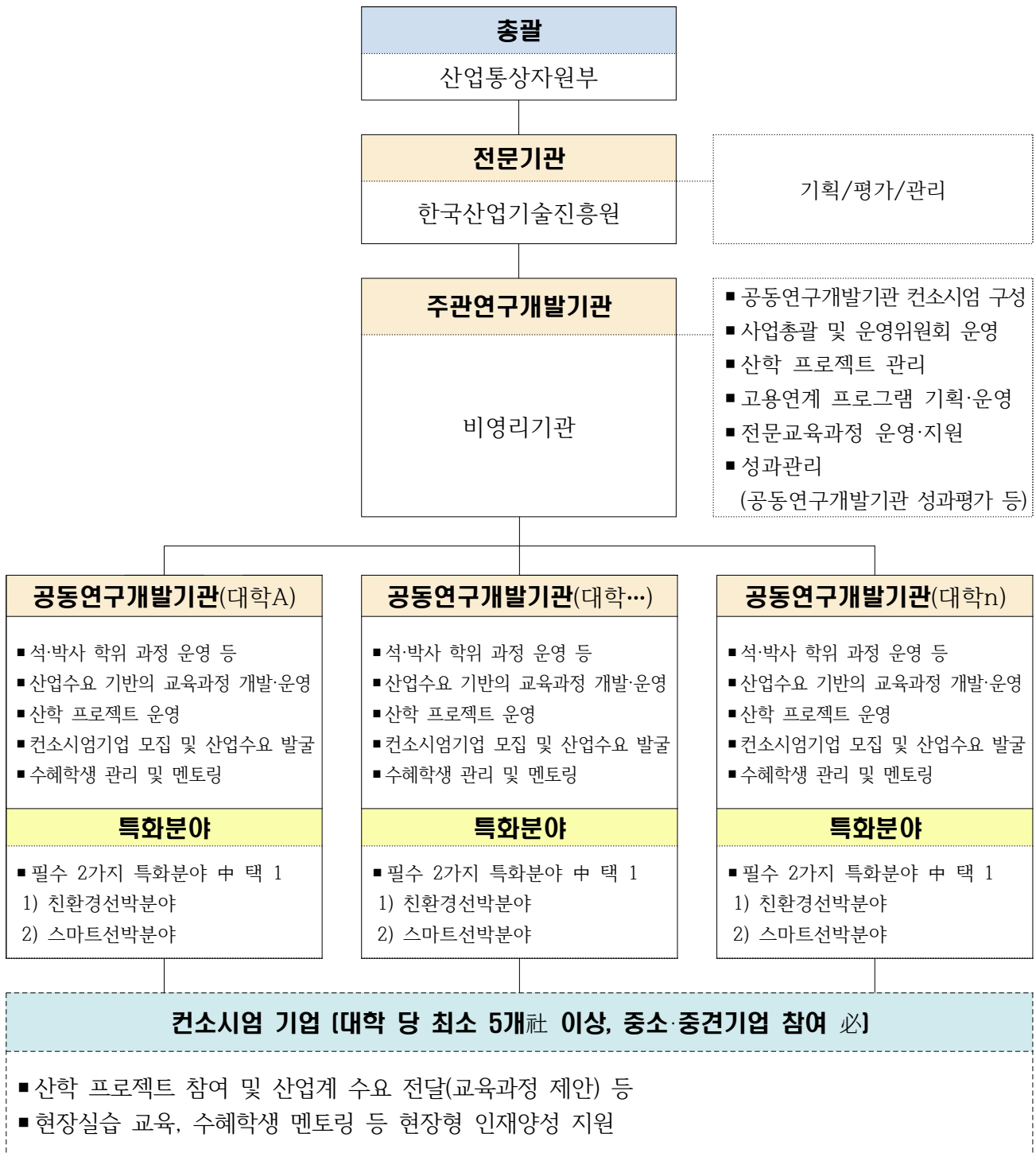
3 사업 추진체계

- (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) 친환경·스마트 선박 분야 관련 대학원을 운영
(또는 계획) 중인 4년제 대학 등
- (기업참여) 산업계 수요를 반영하기 위한 친환경·스마트 선박 분야
컨소시엄 기업* 참여 必 (대학 당 최소 5개社 이상)
 - * 전문기관과 별도 협약 없이(연구개발비 미지원), 참여의사 확인서를 통해 사업에 참여

< 친환경·스마트 선박 R&D전문인력 양성 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 >
조선산업 미래 신성장 동력인
친환경·스마트 선박 분야 석·박사 전문인력 양성

**추진
내용**

① 석·박사 교육과정 개발·운영

- 친환경·스마트 선박 분야 석·박사(전일제) 연간 신규 15명 양성(대학당 최소 5명 이상)
- 산업계 수요를 반영한 특화분야 교육과정 개발·운영
- * ①친환경선박분야, ②스마트선박분야

② 산업계 수요를 반영한 산학 프로젝트 및 전문 교육과정 운영

- 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

③ 산학협력 체계 구축 및 성과 확산

- 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) 친환경·스마트 선박 분야 석·박사(전일제) 연간 신규(당해연도 입학생) 15명 이상 양성(대학당 최소 5명 이상)
- (교육과정) 산업계 수요를 반영한 특화 전공(트랙) 도입 및 교육과정(커리큘럼) 개발·운영
 - * 특화분야: ①친환경선박, ②스마트선박
 - * 특화 전공(트랙) 도입 필수, 필요시 특성화 학과 신설(개편) 가능
 - * 산학 프로젝트 정규 교과 반영 필수

< 특화분야별 교과 체계도(예시) >

구분	친환경선박분야	스마트선박
기초	빅데이터분석, 인공지능, 제어계측및프로그래밍, DB설계및통계, 국제규정과 실무, 친환경설계, 전산유체역학, 열시스템해석 등	
전공	고효율추진시스템, 친환경·고효율선박설계, 가스연료추진시스템설계, LNG활용시스템기술	고장예지및수명예측, 원격유지보수시스템설계, 센서데이터처리시스템 등
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	· 기업 현장에서 즉시 활용 가능한 실무 중심의 단기 교육과정 운영으로 스킬업 교육 실시 및 산학연 네트워크 마련
교육내용	· 원격유지보수시스템설계, 자율주행제어기술, 빅데이터분석및인공지능, DB 설계및통계, 친환경에너지추진선박(수소, 암모니아 연료 등)관련 기술, LNG 벅커링시스템설계, LNG활용시스템설계, 선박배기가스규제및대응방안 등

- (우수 강사진 확보) 대내·외 전문 강사진 Pool 구축 및 활용
- (인프라 활용) 연구개발기관(주관·공동) 및 공공기관 등의 스마트·친환경 선박 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. 4월 ~ : 협약체결 및 연구개발비 지급 등

* 상기 일정은 상황에 따라 변동 가능