



산업통상자원부

반도체 전공트랙 사업 시행계획

2022. 2.

소재융합산업정책관
반도체디스플레이과

I. 추진 배경 및 필요성

- (산업 특징) 반도체는 미래차, 바이오헬스, AI 등 미래 신산업 실현을 위한 핵심부품으로, 글로벌 산업기술 경쟁의 핵심으로 부각
 - 이에 CPU, AP 등으로 대표되는 시스템반도체의 설계기술과 제조 공정 역량을 뒷받침할 소·부·장 분야 기반기술 강화 필요
- (정부 정책) 「K-반도체 전략(21.5)」에 따라 반도체 분야 인력양성을 위해 학력별·수준별 프로그램을 지원 중이나, 주로 석·박사에 집중
 - 석·박사 인력양성에 '16~'26년간 약 1,241억원을 지원(예정)하고 있으나, 반도체 분야 인력수급 안정화를 위해 학부 수준의 인재 양성 필요
- (인력수급 현황) 반도체 산업의 급성장으로 인력 수요가 빠르게 증가하고 있으나, 공급은 이에 미치지 못하여 만성적 인력 부족을 호소
 - 반도체 분야(설계, 소재, 공정장비 등)는 향후 10년간 대졸 수준의 산업 기술인력 수요가 지속적으로 증가할 것으로 예상

< 반도체 분야별 대졸 산업기술인력 전망 >

구분	대졸 수준 산업기술인력(명)		증가인력(명)	연평균증가율(%)
	2019년(A)	2029년(B)	(B)-(A)	20-29
메모리반도체	2,742(68.5)	4,542(72.4)	1,800	5.2
시스템반도체	2,265(40.1)	4,158(42.7)	1,893	6.3
반도체 공정 장비	7,252(49.1)	10,182(51.6)	2,930	3.5
반도체 소재	2,465(20.7)	3,876(24.6)	1,411	4.6

(출처 : KIAT 차세대반도체 산업기술인력 전망 보고서, 2021.02)

◆ 국내 반도체 업계의 만성적 인력 부족 상황 해결을 위한 반도체 분야 전문 교육과정 및 실무경험을 보유한 인력 양성 필요

Ⅱ. 추진 근거 및 관련 정책

1 추진 근거

○ 고등교육법 제7조 및 제8조 등

제7조(교육재정) ① 국가와 지방자치단체는 학교가 그 목적을 달성하는 데에 필요한 재원(財源)을 지원하거나 보조할 수 있다.

제8조(실험실습비 등의 지급) 국가는 학술 또는 학문 연구와 교육 연구를 진흥시키기 위하여 실험실습비·연구조성비·장학금 지급 등 필요한 조치를 마련하여야 한다.

○ 산업기술혁신촉진법 제19조, 제20조의2

제19조(산업기술기반조성사업) ① 산업통상자원부장관은 산업기술혁신의 기반 및 환경조성에 관한 다음 각 호의 사업(이하 "산업기술기반조성사업"이라 한다)을 추진할 수 있다.

1. 산업기술인력의 활용 및 공급

제20조2(산업기술인력의 활용 및 공급) 산업통상부장관은 산업기술인력의 활용 및 기업으로의 공급을 위한 다음 각 호의 시책을 수립·추진할 수 있다.

2 관련 정책 및 재정지원 방향과의 부합성

- (국정 과제) 시스템반도체 등 미래 신산업 육성을 위해 인재양성 및 인프라 구축 지원 등을 통해 산업 성장 생태계 구축
- (정부 정책) 시스템반도체 산업을 차세대 주력산업으로 중점 육성하기 위해 인재양성 등 기술혁신 생태계 조성
 - BIG3(시스템반도체 등)+AI 분야 혁신인재를 '25년까지 7만명 이상 양성
 - 종합반도체 강국으로의 성장 기반 강화를 위해 학사·전문·실무 인력을 아우르는 전방위 인력양성 체계 마련 및 산업계 공급 확대
 - * 빅3+인공지능 인재양성 방안('21.4월, 관계부처 합동), K-반도체 전략('21.5월, 관계부처 합동)
- (재정지원 방향) 미래 성장동력 확충을 위해 시스템반도체 등 BIG3 산업 고도화 및 성과 창출을 위한 지원 확대
 - 시스템반도체 등 미래 유망 신산업에 대한 인재양성 집중 지원
 - * '22년도 예산안 편성 지침('21.3월, 기획재정부)

Ⅲ. 반도체 산업 현황

1 반도체 산업 동향

- (반도체 퍼스트) AI, IoT 등 데이터 경제의 핵심부품인 반도체의 수요가 증가하며, 반도체 산업은 제 2의 슈퍼사이클 시작점에 진입
- (시장규모) 연평균('20~'25) 메모리는 9.7%, 시스템은 3.4% 성장 전망

< 메모리 및 시스템반도체 산업 전망 >



(출처 : ODMIA, 산업연구원)

- (산업동향) 주요국은 반도체를 전략무기로 보고, 자국 내 반도체 기술·인프라·인력 확보를 위해 新 공급망 구축 추진 중

- ▶ (美) 공급망 조사 행정명령과 함께 자국 반도체 경쟁력 강화를 위한 보조금, R&D지원 등이 포함된 국방수권법(NDAA) 발효('21.1월)
- ▶ (中) '제조 2025'를 통해 반도체 내재화 노력을 지속 추진, 미국 정부의 對中제재 이후 자립(自立) 가속화
- ▶ (EU) 10나노 이하 차세대공정 기반 반도체 생산거점을 마련하고, 글로벌 반도체 점유율 20%를 달성하기 위한 정책을 추진 중

- (국내 현황) 2030년까지 510조원 이상의 대규모 민관 협력 투자*를 통해 메모리반도체 강국에서 종합반도체 강국으로 도약 추진

* K-반도체 전략('21.5, 관계부처 합동)

☞ 반도체가 '산업의 전략무기'로 부각되며, 국가 간 경쟁으로 심화

- 선제적·적극적 정부 지원을 통해 세계 최고의 반도체 공급망 구축 및 종합반도체 강국 실현의 기회로 전환 필요

IV. 추진 목표 및 전략

비전

반도체 산업 육성 및 성장 기반 마련

목표

산업계 수요 기반의 반도체 산업 인재양성 및 공급 체계 구축

추진방향

인프라

산학연 협력 및 강사진·교육시설·장비 확보 등 교육환경 구축

교육과정

산업계 수요를 반영하여 교육과정 개발 및 운영

성과확산

취업 및 학부-대학원 연계 지원

추진전략

세부 추진과제

교육환경 구축
(인프라)

- ① 산학연 협력 체계 구축 및 강사진 확보
- ② 교육시설·장비 등 인프라 구축

산업맞춤형
교육과정 운영
(교육과정)

- ③ 산업 특화 교육과정 개발 및 운영
- ④ 프로젝트 학기제 및 인턴십 운영

취업 지원 및
대학원 연계
(성과확산)

- ⑤ 취업 지원 프로그램 운영 및 홍보
- ⑥ 학부-대학원 연계 지원

V. 세부 추진 방안

1 [인프라] 교육환경 구축

산학연 협력 체계 구축 및 강사진 확보

- (산학연 협력체계 구축) 대학지원센터를 주축으로 대학, 산업계 등 외부전문가를 포함한 산학연협의체를 구성하여 현장 맞춤형 인재양성 체계 마련
 - 산학연협의체를 통해 교육과정 개발·개선, 교육생 모집 및 취업연계 등 전반적 사업 운영에 대한 자문 및 성과점검 추진
- (우수 강사진 확보) 반도체 분야 특화 교과목 개발 및 산학 프로젝트 운영을 위한 전임 교원 및 전문가 확보·활용

교육 시설 및 장비 등 인프라 구축

- (교육 시설 확보) 반도체 분야 실습 교육을 위한 실습실과 교육 기자재 및 장비 구축 지원
 - 주요 교육시설 현황(기투자 사업과의 연계성 파악) 및 연차별 구축 계획을 검토하여 기구축 인프라 활용도 제고 및 미구비 장비 구축 지원
 - * 시스템반도체설계전문인력양성사업 : 교육용 설계SW(EDA Tool) 보급 지원 사업
 - ** 반도체인프라구축지원사업 : 대학의 반도체 공정 교육센터 장비 구축지원 사업
 - (반도체 설계) 반도체설계 실습 교육이 가능하도록 실습실 및 설계 소프트웨어 우선 지원
 - (반도체 소부장) 제조 공정상 소 주기를 경험할 수 있도록 생산 공정실습 교육센터 및 교육장비 구축 지원

2 [교육과정] 산업맞춤형 교육과정 운영

산업 특화 교육과정 개발 및 운영

- (산업계 수요 반영) 학위·비학위 교육과정 개발을 위해 컨소시엄 기업 및 협회 회원사를 대상으로 수요 조사 실시 및 반영
- (교과목 개발·개선) 3, 4학년 대상 반도체 분야 학부 과정 운영을 위해 관련 전문가가 참여하여 현장 수요기반 커리큘럼 개발·개선

< 교육과정 이수조건(예시) >

구분	특화과정	반도체 설계, 소재부품장비 분야		비고
	학위과정 구분	전공 트랙제	특성화 학과	
교육과정	기초 공통	자율 이수	12학점(4과목) 이상	타 산업분야 융합과정 1 과목 이상
	전공 기초	12학점(4과목) 이상	15학점(5과목) 이상	
	전공 심화	9학점(3과목) 이상	21학점(7과목) 이상	
	최소 이수 학점	21학점	48학점	
실무교육	직무 훈련	인턴쉽(6개월 이상) 산학 프로젝트	인턴쉽(6개월 이상) 산학 프로젝트	산학 연계형

< 전공트랙 교과 체계도(예시) >

구분	설계 엔지니어 트랙	소재부품장비 엔지니어 트랙
기초공통	공학수학, 반도체 물리, 전기회로, 전자기학, 공학컴퓨터프로그래밍 등	
전공과목	디지털 신호처리/신호 및 시스템 임베디드 시스템 설계 VLSI 설계, 보드 설계 등	디지털시스템 설계, 고체전기소자, 반도체 소자공학, 플라즈마/디스플레이 공학 등
	아날로그 반도체 집적회로 설계 디지털반도체 집적회로 설계 SoC 설계/Verilog Coding 등	양자물리학, 유체역학, 고체물리학, 진공기술 등
실무과정	산학 프로젝트 / 실습 Tool 활용 교육 / 제조 공정장비 실습 등	

- 단기 실무과정 운영을 병행하여 실무 역량 향상

- (전공트랙 신설) 학과 교육과정 안에 전공트랙 과정(반도체 설계 트랙, 소부장 트랙)을 신설하여 반도체 분야 전문화된 교육과정으로 맞춤형 인재 양성

프로젝트 학기제 및 인턴십 운영

- (프로젝트 학기제 도입) 실무형 인재양성 목적과 부합하도록 수요 기업과 연계하여 산학 프로젝트를 학점 연계과목으로 편성
 - 관련 기업과의 협력 및 인재 공급 추진
- (산학 인턴십 운영) 교육과정 중 습득한 이론을 바탕으로 취업 전 산업현장을 직접 경험하여 실무능력 배양을 통한 취업기회 확대
 - * 국내 주요 반도체 관련 기업의 현장 OJT 교육 프로그램 연계·도입

3 [성과확산] 취업 지원 및 학부-대학원 연계

취업 지원 프로그램 운영 및 연계

- (취업 지원) 채용기업 발굴 및 기업-학생 취업매칭 지원, 수혜학생 대상 취업컨설팅 등 취업지원 프로그램 운영
 - (멘토 - 멘티 운영) 필수적 직무능력 습득을 위해 산학연 멘토링 시스템 구축으로 취업률 제고 도모
- (사례 발굴 및 홍보) 컨소시엄 차원의 성과교류회 및 만족도 조사 등을 통해 우수사례 발굴 및 홍보 추진
 - 성과교류회를 통해 우수사례를 참여 교수 및 학생들에게 전파하여 지속적인 환류 도모

학부-대학원 연계

- (학부-대학원 연계) 산업혁신인재성장지원 등 석·박사 인재양성 사업과 연계하여 석박사 진학 유도 및 성과 확산 추진
 - * (산업혁신인재성장지원사업 개요) 산업계 수요를 기반으로 업종별 석·박사 인재양성
- 학부와 석·박사 교육과정을 유기적으로 설계하여 차세대 시스템 반도체 교육성과 강화