교육부

〈첨단산업 특성화대학 지원〉
2024년 반도체 특성화대학
지원사업 운영계획

2024. 3.

교 육 부

차 례

Ⅰ. 추진배경 및 경과 ····· 1

Ⅱ. 비전 및 중점 추진사항 ····· 3

Ⅲ. 2024년 추진계획 ····· 7

1. 사업개요 ····· 7

2. 신규대학 선정계획 ····· 8

3. 연차 평가계획('23년 선정대학) ····· 15

Ⅳ. 사업관리 및 향후일정(안) ····· 17

[참고]

1. 정량 지표 산식 ····· 21

2. 특성화대학 지정 절차 안내 ····· 23

Ⅰ 추진배경 및 경과

1 사업목적 및 배경

□ 현황 및 배경

◦ **반도체 산업**의 **지속적 성장** 및 **경제안보적 중요성 부각**에도, 반도체 기업의 **만성적 인력부족, 양적·질적 미스매치** 문제 지속

※ 향후 10년간('22~'31) 반도체 산업인력 추가 수요: 12.7만명('22, 반도체산업협회)

◦ 반도체 산업은 **다양한 공정(Value Chain)의 기술**인재를 필요로 하나, **대학 내** 이를 **뒷받침할 기반**(학과, 교육과정, 교원, 장비 등) **미흡**

※ 반도체 관련 학과(5개 소계열 ① 반도체 세라믹, ②전자·기전(공학), ③신소재(공학), ④재료(공학), ⑤기계(공학)), 연간 신규 졸업생 중 반도체 기업 취업률은 10% 미만

□ 사업 추진 방향

◦ 반도체 인재양성을 위한 '역량'과 '의지'를 갖춘 대학을 집중 육성하여 안정적 학부교육 기반 구축

◦ 대학이 반도체 인재양성을 위한 △도전적 투자, △다각적 기업 협업, △학사운영 개선 등을 시도하도록 지원하여 성공사례 축적·확산 추진

2 추진경과

◦ 반도체특성화대학 지원사업 기본계획 수립 및 선정공고('23.3.3.)

◦ 반도체특성화대학 지원사업 사업계획서 접수 마감('23.5.8.)

* '24학년도 학부 정원심사('23.4.28.) 일정과 연계 · 조정

◦ 반도체특성화대학 지원사업 대학 선정('23.6.14.)

◦ 반도체특성화대학 지원사업 대학 출범식('23.8.18).

◦ 반도체특성화대학 지원사업 대학 통합 워크숍('23.12.20.~22.)

3 2023년 운영성과

□ 대학 여건에 맞는 인재양성 체계 및 인프라 구축

◦ **(8개 사업단 선정)** 대학별 특성화 분야, 운영유형을 고려하여 주전공 및 융합전공 기반의 반도체 양성체계 마련

- 동반성장형은 공동학위(명지대-호서대), 공동 교육과정 및 상호 학점 인정(전북대 연합, 충북대 연합) 등 대학 간 협업 기반 마련

※ 주 전공 신설 : 부산대(반도체공학전공 신설, '24년), 서울대(첨단융합학부 내 반도체 전공 신설, '25년), 성균관대(반도체공학과, '24년)

유형	지역	대학명(가나다순)	특성화 분야	양성 방안	양성인원('23년)
단독형	수도권	서울대	회로·시스템, 소자·공정	주전공(신설) 및 융합전공	50명
		성균관대	차세대 반도체	주전공(신설) 및 융합전공	60명
	비수도권	경북대	회로시스템, 소자공정, 소재부품장비	주전공 및 융합전공	180명
		고려대(세종)	첨단반도체 공정장비	융합전공	80명
		부산대	차량 반도체(파워반도체)	주전공(신설) 및 융합전공	50명
동반성장형	수도권	명지대-호서대	소재·부품·장비, 패키징	주전공 및 융합전공	185명
	비수도권	전북대-전남대	차세대 모빌리티반도체	융합전공	140명
		충북대-충남대-한국기술교육대	시스템 반도체, 파운드리반도체	융합전공	120명

◦ **(반도체 교육 인력채용)** 사업을 통해 전임교원(5명) 및 겸·초빙 교원(2명), 산업계 전문성을 활용하기 위한 산학협력 중점교원(15명) 채용

※ 장비 관리 전담인원(11명) 채용 및 대학원생 실험실습 지원 TA 196명 투입

◦ **(실험실습 인프라 확충)** 설계에 필요한 EDA Tool 434 Copy* **구축 지원,** (소자·공정분야) FAB **증축 및 실험·실습 장비 구축****

* 고대(세종) 40, 성균관대 170, 전북대 연합 148, 충북대 연합 76

** FAB : 19개소(7,487m^2) → 27개소(9,847m^2), 3천만원 이상 장비(파라미터 분석기, 열 증착기, 마스크 얼라이너 등 88종)

□ 지역전략산업과의 연계, 협업 기반 확충

◦ 지자체 대응투자를 통해 반도체 첨단산업 인재 양성에 대한 대학과 지자체간 '연계·협업' 강화(8개 사업단, 15개 지자체 153억 원)

II 비전 및 전략

1 비전 및 목표

비전 초격차를 확보할 반도체 전문 인재 양성

목표 반도체 분야 인재양성 규모 및 질 제고

전략
- 단독형 · 동반성장형 육성
- 대학별 분야 특화 추진
- 양적 · 질적 성과 관리 강화
- 지속가능한 대학 운영 지원

내용 반도체 특성화 인재양성 대학모델 집중 육성

학과·전공 등 추진체계 구축	▪ 대학별 반도체 인재양성 목표 설정(분야, 규모) ▪ 학과 • 전공 운영 등 이행계획 수립, 사업 추진 체계 구축
특성화 교육과정 운영	▪ 기초교육 강화 및 다양한 학문 간 융복합 강화 ▪ 기업 참여 및 협업을 통한 교육과정 개발, 운영
교원, 시설 등 인프라 개선	▪ 현장경험, 전문성 높은 우수교원 확보 및 활용 ▪ 반도체 교육 · 연구, 실습을 위한 환경 구축
탄력적 학사 운영	▪ 학교 밖 일·학습 경험 학점 인정 확대 ▪ 교원 인사제도 운영 개선(산학협력, 혁신적 수업 독려)
취업 및 진학 지원	▪ 반도체 기업 취업 연계 지원 ▪ 우수학생 유치 및 대학원 진학 등 연구역량 강화

협업 산업계 ⊕ 교육계 ⊕ 연구계

2 추진 전략

□ 단독형 · 동반 성장형 인재양성 모델 개발

◦ 다양한 학문 기반의 융·복합 기술을 요구하는 **반도체 산업의 특성** 및 **산업 생태계의 다양성·확장성, 지역 균형 등을 고려**

◦ **개별 대학 단위**의 **집중 지원 모델**(단독형)과 함께, **대학 간 협업 기반 모델**(동반 성장형) **육성을 함께 추진**

□ 대학별 역량과 강점 분야 중심으로 특성화 · 고도화 추진

◦ 반도체 일반·기초교육을 넘어 **대학별 역량 및 강점 분야**를 중심으로 **세부 특성화 방향을 설정**하여 대학 간 **역할 분담 체계 구축**

< 반도체 인재양성 특성화 분야 (복수 선택 가능) **>**

회로 · 시스템	반도체 회로 설계 및 시스템 기술 분야
소자 · 공정개발	반도체 소자 및 공정 소재를 포함한 공정개발 분야
소재 · 부품 · 장비	공정·측정·검사 장비와 장비용 핵심부품 및 소재 분야
테스트 · 패키징	웨이퍼 · 패키지 테스트, 고밀도 · 하이브리드 패키징 분야

◦ 대학별 **특성화 분야를 중심으로 심화 교육과정**(6학점 이상)을 **필수**적으로 개설하여 **심화전공, 학석사 연계 등의 과정으로 활용**

* (예시) 고성능 저전력 AI 반도체, 반도체 첨단 패키징, 차세대 반도체 소재, 양자 반도체 등

※ 전방 산업(통신, 바이오 등) 심화도 가능, 기선정대학 특성화(차량용 반도체)와 중복 지양

□ 인재양성에 대한 양적, 질적 성과관리 강화

◦ 대학별 계획에 따라 **양성(배출)되는 인력의 양적규모** 뿐 아니라, **반도체 유관 분야로 진출**(진학, 취업) **여부 등에 대한 지속 관리**

◦ 교육과정 운영 및 양성(배출) 인력의 역량에 대한 질적 평가 추진

□ 중장기적으로 지속가능한 대학 특성화 모델 지원

◦ **정부 재정지원**을 통해 **교원, 시설 등 인프라 구축, 기업 협업**을 **확충**하여, **대학의 자율적인 특성화 모델 운영 기반** 마련 지원

3 2024년 주요 추진사항

□ [추가 선정] 반도체 인재양성 역량을 갖춘 대학 추가 선정

◦ **선정평가 내 "정량 지표**(기본 교육 여건 및 반도체 교육/실습 여건)"**를 신설하여 역량과 의지가** 있는 **대학을 특성화대학으로 선정**

* (단독형) '23년 : 정성 지표(1,000) → '24년 : 정성 지표(800) + 정량 지표(200)

◦ 신규 선정대학의 조기 안착을 위해 **기 선정대학 주관 컨설팅과 공동 연수회**(워크숍) 등 **우수사례 확산 추진**

* 신규 선정대학 대상 컨설팅(기 선정대학 참여)을 통해 사업계획 구체화 추진

□ [기존+신규 공통] 사업 성과관리 강화

❶ 교육과정 운영 내실화

■ **실험·실습 교과목 비중 확대**

- 기구축된 교육 기반을 활용하여 전체 교육과정에서 실험·실습 교과목 비중 및 이수생 확대 추진(안전관리 대책 수립 필요)

■ **산업계 친화형 교육과정 확산 · 운영**

- 산업계 의견을 교육과정에 반영하기 위해 추진체계 내 반도체 기업이 참여하는 '**교육과정위원회' 신설 · 운영** 의무화

  * 교육과정운영위원회 역할(예시) : 교육과정 개발·운영에 대한 심의 및 피드백

- **기술 발전**과 **추세**를 산학협력 세미나 등을 통해 교육과정 내에 반영하고, 학생들의 소프트스킬 함양 등을 위한 **비교과 교육과정 확대 운영**

- 반도체 기업 현장 전문가의 교원 임용 확대 촉진

■ **동반 성장형의 공동 교육과정 확대 등 교류 활성화 추진**

- 주관-참여대학이 공동 운영하는 **총괄운영위원회 운영 활성화**를 통해 **공동 교육과정 확대 및 공동학위 신설 등** 실질적 연합형태 운영모델 확립

■ 특성화대학 간 우수 교육과정 공유 및 확산 촉진

■ 시설 · 장비 인프라 설치의 적합성을 점검하고, 예산집행 실적 등을 확인하기 위해 **전문관리기관 주관 현장점검**을 **정기**적으로 **실시**

  * 인프라 구축 점검(~4월) → 대학별 1차 현장점검(7월) → 대학별 2차 현장점검(11월)

❷ 글로벌 교육역량 인재 양성

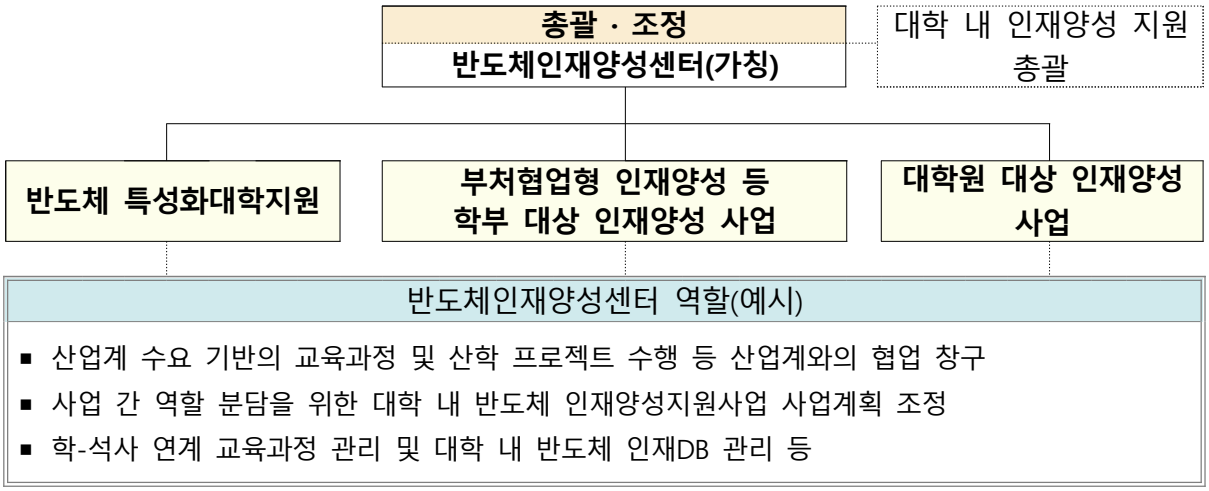
■ 반도체 인재의 **글로벌 교육역량**을 제고하기 위한 **대학별 교육프로그램**과 전문관리기관 주관 단기 글로벌 교육프로그램 신설

* 예시 : 반도체 분야 해외 연구소 인턴(프로젝트 과제 보조 등)제도 도입

※ 전시회 참관 등 단순한 해외 탐방 프로그램 지양

❸ 대학 내 반도체 인재양성 관리·조정 기능 강화

■ 대학 내 운영 중인 각종 반도체 인재양성 사업운영 현황 및 성과를 포괄적으로 관리, 조정할 수 있는 운영체계 구축 ⇒ 사업 간 역할 분담, 중복투자 방지



❹ 전문관리기관의 지원 확대

■ **진학 · 취업 상담 기회 확대**

- 통합 워크숍을 확대(연 2회)하여, 반도체 관련 기업(취업) 현직자 및 특성화 대학원생(진학)과의 상담 기회 확대

■ **참여 학생 대상 경진대회, 산학협력 팀 프로젝트 활성화**

- 특성화대학 통합 경진대회(설계, 소자·공정 등) 및 산학협력 팀 프로젝트 활성화로 참여 대학생의 역량 제고 추진

■ **반도체 인재양성 지원 협업센터 운영**

- 양성인재의 이수 현황(이론 및 실험·실습 교과 이수 등)을 DB로 구축하고, 한국반도체산업협회 채용지원시스템*과 연계 추진

* 한국반도체산업협회 회원사 대상 구인·구직 매칭을 위한 시스템('24년 Open)

- 정례 협의 확대를 통해 산업계-교육계간 협업 및 소통 강화

Ⅲ 2024년 추진계획

1 사업 개요

□ '24년 신규지원 개요

◦ 지원기간: 4년(2+2), '24~'27

◦ 예산규모: '24년 기준 655억 원(사업관리비 포함)

◦ 사업유형 및 지원규모: 총 10개교(또는 연합)

- (유형1) 단독형 : 수도권 3교, 비수도권 1교
- (유형2) 동반성장형 : 수도권-비수도권 연합 4개, 비수도권 연합 2개

유형	지역 구분	구성	구성 조건	물량	지원 예산 (사업관리비 포함)
(유형1) 단독형	수도권	개별대학	-	3개교	45억 내외
	비수도권	개별대학	-	1개교	70억 내외
(유형2) 동반 성장형	수도권/비수도권	대학연합	수도권 1교 + 비수도권 1교	4개 연합	70억 내외
	비수도권	대학연합	권역 내 대학 연합(2~3교)	2개 연합	85억 내외

※ 유형별 지원 예산 등은 사업관리위원회에서 사업계획 등을 감안하여 최종 결정하며, 2~4년차 단가는 1년차 단가에서 연차별로 차등(80% 이하~)하여 적용

※ **특정 유형이 계획된 물량 보다 적게 선정되는 경우**(미신청 또는 최소기준 미충족 등), 수도권 7개, 지방 3개 범위 내에서 **다른 유형으로 전환하여 선정 가능**

< 동반성장형 대학연합 구성 · 운영 요건 >

▸ (사업계획) 주관대학- 참여대학이 연합하여, 하나의 사업계획을 수립 후 신청

▸ (구성범위) **수도권 동반 성장형**은 수도권 1교, 비수도권 대학 1교로 구성
비수도권 동반 성장형은 동일 권역 내* 최대 2개 대학으로 구성
* 권역 구분: 충청권, 호남제주권, 대경 강원권, 동남권

▸ (사업비) 주관·참여 대학에 각각 교부, 결과 및 정산 보고는 주관대학이 총괄

□ 계속지원 개요 [현황/2차년도 예산규모]

◦ 지원기간: 4년(2+2), '23~'27

◦ 예산규모: 8개교(또는 연합), '24년 기준 430억원(사업관리비 포함)

* 수도권(단독) 36억원, 수도권(동반) 56억원, 비수도권(단독) 56억원, 비수도권(동반) 67억원

2 신규대학 선정계획

1 '24년 신청대상 및 요건

◦ **(공통)** 고등교육법 제2조제1호의 대학

◦ **(유형1)** 단독형: 대학별 특성화 계획 수립

◦ **(유형2)** 동반성장형: 대학 연합 단위 특성화 계획 수립

< 동반 성장형 특성화 계획 수립 시 필수 포함 사항 >

① 대학 간 **사업 공동 추진** 및 **공동학사 운영**을 위한 **대학 간 협약서**

② 사업 추진체계에 **대학별 역할 분담** 및 **인적·물적 자원 공동활용 방안 및 계획**(시설, 장비 및 교원 등)

※ 반도체 교육인프라 공동 활용을 위한 이동수업(최소 3학점) 계획 필수 반영

③ **참여대학 간 학사제도 공동 운영 계획**(예시: 대학 간 공동 교육과정 운영 계획, 공동학과(전공) 운영계획, 공동·복수 학위/인증 수여 계획 등)

※ 수도권 동반성장형은 공동·복수 학위제 도입을 위한 학사제도 개편 필수

2 대학별 반도체 인재양성 방안 마련

1. 대학별 인재양성 목표 설정 및 추진체계 마련

□ **반도체 인재양성 목표**(규모, 특성화 방향) **설정**

◦ 대학별 연간 배출가능한 **반도체 인재 양성 목표를 설정**(최소 50명), **학생정원 확보, 전공과정 개설·운영계획** 등 **구체적 이행방안 마련**

- **별도의 학과 운영이 아닌 경우, 본 사업으로 진행되는 대학별 반도체 인재 양성 방식**과 **목표 수준(융합·연계, 부전공)**을 구체적으로 제시
- **동반성장형의 경우 최소기준(50명)은 대학연합 전체 목표에 적용**하되, 대학별 목표는 컨소시엄 내에서 조정하여 제출(예시: A대학 30명 + B대학 25명)

◦ 사업기간 내 **연차별 인재 양성 목표를 설정***하되, (사업종료 이후) **반도체 특성화 대학의 지속가능발전 방안 및 전략 제시**

* 중간평가 기준이 되는 2차년도까지의 구체적인 양성(배출) 인원 규모를 필수 제시

□ **대학 내 사업단 등 안정적 사업추진체계 구축**

◦ △교육과정, △시설·안전관리, △교원·학사제도, △기업 협업, △학생지원 등 제반 사항을 **종합 지원**할 수 있는 **사업운영 조직(체계) 구축**

◦ 대학의 **반도체 인재양성 지원예산**을 포괄적으로 **관리·조정**할 수 있는 권한을 부여하여 **사업간 역할분담 및 중복투자 방지**

* (예시) 반도체인재양성센터(가칭)를 구성하여, 부처협업형 인재양성 사업단장(반도체), 첨단분야 혁신융합대학 사업단장(반도체) 간 사업계획 공유 및 성과 공동 점검

◦ 산업계 수요를 바탕으로 한 교육과정 운영을 위해 **반도체 기업이 포함된 "교육과정운영위원회(가칭)"**를 **운영**

* 교육과정운영위원회 역할(예시) : 교육과정 개발·운영에 대한 심의 및 피드백

2. 특성화 교육과정 개발 및 운영계획 수립

□ **대학의 특성화 방향과 연계한 교육과정 개발·운영**

◦ **공학 기초교육 강화**(MSC, Math, Science, Computer) 및 **반도체 관련 "다양한 학문 분야 융복합 기반**의 **교육과정" 개발·운영 추진**

※ 학부 교육과정을 원칙으로 하나, **학·석사과정 및 학·석사연계 과정 포함 가능**

◦ **기업의 교육과정 개발·운영 참여 확충**, 기업 현장과 연계한 **교육과정(PBL) 운영, 실습 및 인턴십, 프로젝트 교육 활성화**

◦ 대학별 **실험·실습 교과목을 확대**하고, 기술발전 현황 등을 산학협력세미나 등 **비교과 교육과정**을 통해 **학생들에게 제공**

3. 우수교원 확보 및 교육/실습 환경 구축

□ **우수교원 확보 및 활용**

◦ **산업체 경력** 및 **높은 전문성**(연구 및 기술개발 실적 등)을 가진 **우수 인력을 교원**(전임교원, 겸·초빙교원, 강사)**으로 채용·활용**

※ **(국가첨단전략산업법)** 반도체 등 국가첨단전략산업분야 △강사, 겸임·초빙교원 등 임용 시 자격요건 완화, △전임교원의 겸임·겸직 제한 완화

※ 기업 현장, 교육, 연구 간 연계 강화를 위해 **'현직 산업계 전문가'**를 **대학의 '전임교원'으로 채용**하기 위한 **대학 내 관련 규정 개정 등 혁신적 시도** 권장

◦ **교원채용 이외에도** 해외·산업계 전문가 등을 **교육·연구, 실습 등에 안정적으로 활용할 수 있는 다각적인 방안* 모색**

* (예시) 반도체 기업 사내교육/OJT 프로그램과 연계한 기업 인적자원 활용 등

□ **반도체 교육·연구, 실습 환경 구축**

◦ 대학별 **특성화 분야 중심**으로, **반도체 주요 공정을 실습**할 수 있는 **클린룸 등 전용공간**과 **프로젝트 공간**(세미나실 등), **교육장비 구축**

< 주요 공정/분야별 필요 장비(예시) >

설계	EDA Tool, 워크스테이션 서버 등
소자/공정 소·부·장	항온항습, 공조시설, 배기가스 배출시설 등을 갖춘 클린룸
	Furance, RTP, Baker, Aligner, Coater, Etcher, Evaporator, Sputter, CMP 등
테스트/패키징	Probe Station, Bonder, Particle analyzer 등

※ 3천만원 이상의 연구시설·장비 구축 시 전문기관에서 구성한 장비심의위원회를 통해 심의 타당성 평가 진행 후 구축 결과를 관련 시스템(REDZEUS)에 등록·관리

◦ **반도체 교육·연구를 위한 시설, 장비 운영·관리체계 구축**(인력 포함), 실험·실습(현장실습 포함) **위험관리 및 안전관리 대책 마련**

4. 탄력적인 학사 및 교원 인사제도 운영

□ **학교 밖 일·학습 경험, 활동 학점 연계**

◦ 대학 내 정규교육과정 외에도 **반도체 인재양성 관련 다양한 일·학습경험의 학점 인정**을 **확대**할 수 있도록 **학칙 등 개정**

* (예시) 기업 또는 관련기관에서 운영하는 반도체 분야 단기집중 교육훈련 프로그램 이수를 일정 조건 하에서 대학의 관련 교과 학점으로 인정

◦ **동반성장형**의 경우, **대학별 강점, 보유 자원을 중심**으로 **공동/복수 학위, 대학 간 교육과정 공동운영, 교류 활성화**를 위한 **학사제도 및 운영 개선**

※ 구체적 운영모델 및 방식은 **대학별 여건 및 협약에 따라 다양하게 적용 가능하나, 이행계획의 수립 및 운영관리를 위한 긴밀한 협업체계 구축 필수**

< 동반성장형 참여대학 요건(학칙 개정 등) >

❶ **학생들의 교과목 선택권 확대:** (예시) 과목별 수강인원 확대, 계절학기 학점 제한 완화, 유연(집중)학기 도입 등

❷ **대학 간 학사제도 상호개방:** (예시) 학점교류 시, 수강신청 인원 수 및 학점 제한 완화, 정규/계절학기 운영 제한 완화, **인증서 및 학위 공동수여 방안 마련**

※ **대학 간 공동학과 설치**를 통한, 공동 교육과정 운영, **공동/복수 학위수여 등 가능**

- **단, 공동학과 설치의 경우,** 공동학위 부여를 위한 **신입생 선발**은 **대학·학생정원 조정 계획 등에** 따라 **'26학년 이후 신입생부터 선발 가능**

❸ **대학별 인적, 물적 자원 공동 활용(대학 간 이동수업, 교환학기제 등 활용)**

- (예시) **A, B 대학 간 융합전공과정 공동개설, 운영**(A대학 설계 특화 교과목 운영, B대학 소부장 특화 교과목 운영) ⇒ 반도체 전공 **공동 또는 복수 학위 수여**

※ **(수도권- 비수도권 연합 고려사항) 기업 분포 등을 고려**하여 **실습교육 등을 대학협업 기업에서 공동으로 실시**하는 **교환학기제, 이동수업, 현장실습 등 활용 가능**

※ 대학 간 이동수업 및 교환학기제 등 활용(예시)

1~2학년(기초이론)		⇨	3학년(이론, 실습)		⇨	4학년(실습)	
교육 내용	입문 및 초급 수준의 반도체 **이론 교육**		**교육 내용**	중급 수준의 반도체 **이론 및 실습 교육**		**교육 내용**	반도체 세부 분야별 **이론 및 실습 교육, 현장실습교육**
교육 장소	본교 또는 **세부분야 특화대학**		**교육 장소**	본교 또는 **시설장비 구축대학**		**교육 장소**	본교 또는 **협업 기업**
교육 방식	온라인 오프라인		**교육 방식**	온라인 오프라인		**교육 방식**	온라인 오프라인 **현장실습**

□ 교원 인사제도 운영 개선

◦ 다양한 산업계 인사의 교육 참여, 현장연계 수업 활성화, 혁신적인 교수법 시도를 독려할 수 있도록 **교원 수업시수**의 **탄력적 운영**

* (예시) **강의규모, 강의의 질**(혁신적인 교수법 시도, 현장 연계 강화)을 고려한 **수업 시수 산정 방식 마련, 온라인 강의 시수 인정 방식 다양화** 등

◦ **산학협력 실적** 및 **산업체 경력**이 **교원업적평가**와 **채용 과정**에서 **실질적으로 반영 확대**될 수 있도록 운영 개선

※ **교원 자격기준 및 채용조건, 교원업적평가 등 관련 대학 내 규정 개선 등**

5. 반도체 분야 취업 및 진학(대학원) 활성화 등

□ **반도체 관련 기업 취업 연계 지원**

◦ **기업 협업 교육과정** 개발·운영, 인턴십, **기업 협업 프로젝트 참여 인증 등**으로 **학생들의 실질적 취업 연계·지원**

□ **우수학생 유치 및 대학원 진학 등 연구역량 육성 지원**

◦ **우수학생 유치**를 위한 **장학금** 등 지원, 반도체 **특성화 교육 이수 학생**의 **대학원 진학 지원** 등 **학문 후속세대 육성 지원**

□ **글로벌 교육역량 제고**

◦ 참여 학생들의 **글로벌 교육역량을 제고**하기 위한 **교육프로그램**(해외 우수연구기관 인턴 등)**을 신설**

※ 전시회 참관 등 단순한 글로벌 경험 · 기회 제공 지양

3 타 재정지원사업과의 관계

□ **대학 내 중복투자 방지장치 마련**

ㅇ 특성화대학 사업추진체계 내 인재양성 조정위원회 등의 적극적 역할 부여를 통해 사업간 **역할분담 및 중복투자 방지 계획 수립**

* 특히 학부 수준의 인재양성 사업(부처협업형, 혁신공유대학 등) 기 참여대학은 필수 작성

□ **사업성과 관리 및 분석**

ㅇ **대학 전체 반도체 인재양성 지원사업의 성과 분석 및 관리체계 마련**

* 대학 내 인재양성지원 사업에 참여한 학생의 이수 수준 및 분야 등에 대한 DB 구축

<중복 선정 가능 여부>

❶ **첨단산업 인재양성 부트캠프** : '23년 및 '24년 반도체특성화대학 선정대학은 부트캠프(반도체 분야)와 중복 선정 불가

※ '23년 첨단산업 인재양성 부트캠프 사업에 선정된 대학이 '24년 반도체 특성화대학에 선정되는 경우, '24년은 예외적으로 2개 사업을 운영 후 '25년에는 부트캠프 참여 종료

※ '23년 첨단산업 인재양성 부트캠프(반도체) 선정대학의 사업신청 시 고려사항

- 특성화대학 사업추진체계에 기 운영 중인 '반도체 부트캠프 사업' 사업 추진체계를 포함하여 계획 수립 필요(사업단 직원 고용승계 등 포함)
- '25년 이후에도 부트캠프 사업의 프로그램과 운영성과를 지속할 수 있도록 특성화대학 사업계획에 '23년 부트캠프 사업 주요내용을 포함(양성인원, 취업실적 및 기업협업 등)

❷ 첨단산업(이차전지) 특성화 대학지원 사업 : 중복 선정 가능

❸ 부처 협업형(반도체) 인재양성 지원사업 : 중복 선정 가능, 해당 사업을 통한 양성 인원은 특성화대학 지원사업 인재양성 목표와 중복 집계 불가

< 사업계획서 작성 시 유의사항>

- (인재양성) 참여(예정) 학과가 다른 재정지원사업과 중복되는 경우 인재양성 목표의 타당성(학생정원)에 대해 교차 점검 예정(중복집계 불가)
- (추진체계) 공학 기초교육을 위한 범용장비의 경우, 유사사업으로 구축한 장비를 우선 활용하는 등 자원에 대한 공동 활용 방안 제시

4 선정평가

◦ **(평가주체)** 사업에 대한 **전문성**이 **높은 산·학·연 전문가**로 **'평가위원단'을 구성·운영**하되, **평가의 공정성**을 위해 **상피제 적용**

※ 산학연 전문가는 산업계, 학계, 연구계 등 다양한 주체를 포함하여 구성

◦ **(평가방법)** 제출서류, 신청자격 등 **사전검토** 후, **서면(정량)평가**, **현장조사(방문평가) 및 대면(종합)평가**를 통해 최종 참여 대상 선정

서면 평가	⇒	현장조사* 및 대면평가	⇒	최종선정
'24.5		'24.5~6월		'24.6.

* 신청서 등에 제출된 대학별 교육/실습 여건 등 확인

- (서면평가) 대학알리미 등 외부 공시자료 등을 통해 제출한 자료의 신뢰성 검토 및 **정량지표에 대한 점수 부여**
- (현장조사) 제출한 사업계획서 상 시설·장비 현황 및 개선 계획의 적정성 및 타당성 등에 대한 현장조사 시행
- (대면평가) 신청대학의 사업 추진계획, 추진역량, 성과관리 계획 등에 대한 종합적인 평가 시행

◦ (선정기준) 사업계획 평가(서면, 현장+대면)를 통해 평가위원단의 평가점수가 높은 사업단을 선정

- 단, 평가점수가 총점의 70%미만일 경우, 선정 대상에서 제외 (단독형, 동반성장형 공통적용)

◦ (평가지표) 기본 교육 여건과 교육/실습 여건은 정량적으로 평가하고, 사업계획의 구체성 등은 정성적으로 평가

영 역		항 목	단독형	동반형
1. 사업 목표 및 비전 (80/80)		**사업 목표 설정의 적정성** - 대학의 특성화 방향 및 인재양성 목표 수준 타당성 - 심화 특성화 분야 선정의 적정성	80	80
2. 사업추진 기반 (250/170)		**기본 교육 여건(정량 평가)** - 학생 1인당 교육비, 참여학과 진학·취업률	50	50
		반도체 교육/실습 여건(정량 평가) **- 장비 및 시설 현황**	**150**	70
		반도체 교육/실습 여건(정성 평가) **- 참여 교원 현황** **- 현재 교육과정 내 반도체 교육/실습 교과 체계 등**	**100**	50
3. 사업추진내용	(1) 추진체계 마련 (100/125)	**사업 추진체계 구성/운영 계획의 적정성**	50	**75**
		반도체 인재양성 이행계획의 적정성 - 인재양성 계획의 구체성, 적극성/차별성 및 타당성 (기존 사업/체제와의 관계 등)	50	50
	(2) 교육과정 개발·운영 (100/100)	**교육과정 개발, 운영 계획의 적정성** - 교육과정의 체계적 개발 및 학문간 융합/연계 여부 - 특성화 방향 및 교원/인프라 계획 부합 여부 - 기업참여 및 협업 계획의 구체성 등	100	100
	(3) 교육인프라 구축 (100/150)	**우수교원 확보 및 활용 계획**	50	**75**
		교육/실습 환경 개선 계획 - 특성화 분야 연계 시설, 공간, 장비, - 실험실습 관련 안전관리 대책 포함	50	**75**
	(4) 학사 운영 (100/125)	**유연한 학사제도 운영 계획의 적정성**	50	**75**
		교원 인사제도 운영 개선 계획의 적정성	50	50
	(5) 학생 취업/진학 (50/100)	**학생 취업, 진학 지원 계획의 적정성** - 우수인재 유치 계획 등 포함	50	**100**
4. 예산 배분 및 집행계획 (120/70)		**예산배분 및 집행 계획의 적정성**	20	20
		중복투자 방지계획의 적정성 - 타 재정지원사업과의 역할분담, 중복투자 방지계획	**100**	50
5. 성과관리 계획 (50/80)		**성과관리 계획의 적정성** - (자율)성과지표 설정의 적정성 - 성과도출 및 환류 계획의 적정성	50	**80**
6. 가점(50)		**지자체·민간 대응투자의 구체성, 적정성**	가점	가점
계			**1,000**	**1,000**

3 계속지원 대학 연차평가 계획

□ 평가대상

◦ ’23년 선정 사업단(8개) : 서울대, 성균관대, 경북대, 고려대(세종), 부산대, 명지대-호서대, 전북대-전남대, 충북대-충남대-한국기술교육대

□ 기본방향

◦ ’23년 사업 운영 실적(성과) 현황, ’24년도 사업 추진계획의 적정성 및 구체성 등을 종합적으로 검토하여 평가 운영

- **(배점 방향)** 추진실적, 차년도 계획 배점 비중을 7:3으로 구성

* ’23년 사업 대응투자금(지자체, 기업 등) 활용 계획에 대한 실적을 지표에 반영

□ 평가절차

구분	주요내용	일정(안)
실적보고서 및 사업계획서 제출 (사업단)	‘23년도 사업 실적보고서 및 ‘24년도 계획서 제출	’24.3.
↓		
서류 서면검토 (한국산업기술진흥원)	사업단에서 제출한 서류 및 증빙 검토 (서류 미비 시 보완 제출 요청)	’24.3.~4.
↓		
연차평가 (평가위원회)	제출 서류를 기반으로 연차평가 지표에 따라 평가 운영 (대면 발표평가)	’24.4.
↓		
최종결과 확정 (사업관리위원회)	연차평가위원회 결과 최종 심의, 지원 여부 및 사업단별 사업비 조정 등 결과 확정	’24.4.~5.

□ 평가운영

◦ **(평가주체)** 사업에 대한 **이해도**와 **전문성**이 높은 산·학·연 전문가로 '연차평가위원회'를 구성 및 운영

◦ **(평가방법)** 사업단에서 제출한 사업실적 및 차년도 사업 추진계획에 대하여 대면평가 실시

◦ **(평가기준)** 총점의 60% **미만**일 경우, **"미흡"** 판정을 내릴 수 있으며 중간평가 시 연차평가 결과를 고려하여 평가 진행

◦ **(사업관리위원회)** 연차평가 결과에 대한 심의·조정, 기타 사업관리를 위하여 필요한 사항 등 심의

- **(제재조치)** 사업 추진 중 사업 목적 외 예산 사용, 횡령 등 부정·비리가 확인되면 **사업비 삭감, 지원 중단 및 사업비 환수** 등 가능

□ 평가 기준(안)

평가영역	구분	항 목	배점
1. 사업 추진체계 구축(15)	실적	- 사업단 구축·운영 실적	5
		- 사업 추진체계 구성 및 운영의 적정성	10
2. 교육과정 개발·운영(19)	실적	- 특성화 전공 개발(개설) 및 운영 노력 - 기업참여 및 협업 계획 이행 노력	15
	계획	- 교육과정 개발/개선 및 운영계획의 적정성	4
3. 교육 인프라 투입(14)	실적	- 우수교원 확보 및 활용 노력 - 실험·실습 관련 안전관리 대책 이행 노력	10
	계획	- 교육인프라(교원, 환경 등) 확보계획의 적정성	4
4. 학사 운영 및 지원(8)	실적	- 학사제도 운영 개선 이행 노력	5
	계획	- 학사제도 운영 개선 계획의 적정성	3
5. 학생 지원 방안(17)	실적	- 학생 모집, 교육지원 관리 등 지원 노력	8
	계획	- 학생 모집, 배출 인원 진로 관리계획의 적정성	9
6. 성과관리 (7)	실적	- 성과관리 및 확산 등 추진 노력(만족도 등)	7
7. 사업비 집행·관리(15)	실적	- 예산 편성 계획 대비 집행 실적	5
		- 중복투자 방지계획 이행 노력	2
	계획	- 예산 배분 및 집행계획의 구체성, 적정성 - 이월금 활용 계획의 적정성	8
8. 대응투자 유치·관리(5)	실적	- 확보 노력 및 활용 실적	3
	계획	- 확보계획의 구체성, 활용 계획의 적정성	2
합계			100

Ⅶ 사업관리 및 향후 일정(안)

1 추진 체계

□ 사업 운영 및 관리

◦ **(교육부) 사업 기본계획 수립·추진**, 정부출연금 집행 총괄 관리

◦ **(한국산업기술진흥원)** 사업운영 및 집행 관리 등 **전문기관** 역할

- 세부 시행계획 수립·추진, 선정평가 시행, 성과평가 실시·분석
- 전문가풀, 평가단(컨설팅단), 사업관리위원회 구성·운영 등

◦ **(사업관리위원회)** 사업의 평가, 관리 등 주요 사항을 심의

□ 사업의 효율적 운영을 위한 반도체 인재양성 지원 협업센터 설치

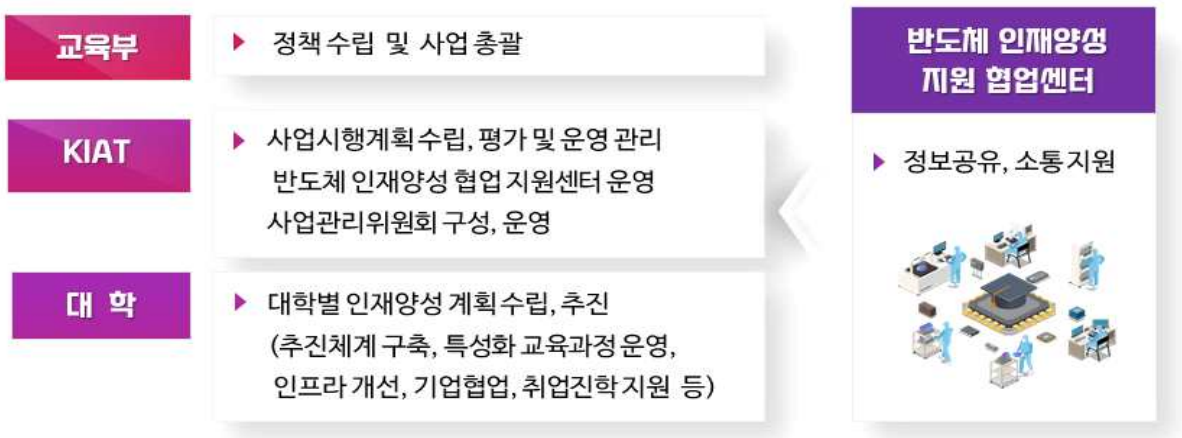
◦ **(주요 내용)** 반도체 인재양성 이행상황을 지속 모니터링하고 **정부 및 교육계-산업계-연구계 협업 및 소통**을 위한 **지원기구 운영**

※ (근거) 반도체 인재 양성 협업 지원센터' 15개 관계기관 업무협약 체결('22.9.16)

◦ **(역할 및 기능) 정례 협의 및 공동 협업 프로젝트 추진 지원**

* △프로젝트 공유은행 설치 △인재 DB 구축 및 디지털배지 발급

◦ **(운영방식)** 반도체 특성화대학 지원 사업의 **관리비 일부를 활용하여 전문기관(한국산업기술진흥원) 내 별도 센터 구축**



2 예산 관리

□ 사업비 관리 및 집행, 결산

◦ **(일반원칙)** 대학별 **사업비는 대학 내 별도 계정을 신설**하여 관리하고, 「산학협력법」 및 「국가연구개발혁신법」 등 **관련 규정 및 절차 준수**

* **「대학 재정지원사업 관리운영에 관한 규정」** 및 **사업 기본계획**에 부합되도록 운영

- **동반성장형 모델**의 경우, **사업비는** 사업계획서 상 참여대학의 계획에 따라, **전문기관에서 주관·참여대학에 직접 교부**

◦ **(집행자율성)** 대학별 **사업목적 및 추진계획**에 부합하는 범위 내에서 **인건비, 장비구입비 등 주요 항목(비목) 간 제한 없이 집행 가능**

※ 단, △간접비(사업의 5%), △교원 인센티브(사업의 3%)만 상한 기준 준수

◦ **(집행기간 등)** 사업비는 **매년 2월 말까지 집행하며,** 구체적인 **이월 범위 및 절차는 별도 지침**을 통해 **안내**할 **예정**

◦ **(결과보고 및 정산)** 사업비 관리주체(대학)는 **매년 결과보고서**(사업비 집행내역 포함)를 **제출**하고, **집행 잔액**과 발생 **이자 정산** 및 **반납**

※ 동반성장형 모델의 경우, 주관대학이 사업비 집행결과 및 정산을 종합하여 보고

□ 재정 집행 책무성 확보

◦ **(제재조치)** 사업목적 외 예산 사용, 사업과 관련한 대학의 부정·비리가 확인 등의 사유 발견 시 **사업비 삭감, 지원 중단 및 사업비 환수** 가능

※ 적용 시점의 '대학 재정지원 사업 공동 운영 관리 매뉴얼'에 의거하여 진행

- 특히, 「공공재정환수법」에서 규정하는 부정청구 등에 해당하는 경우* 동 법률에 따라 **환수 및 제재부가금 부과 가능**

* 공공재정환수법 제2조제6호상 부정청구에 해당하는 경우

◦ **(후속조치 등)** 부정·비리 제재 결과 등에 따라 **발생한 재원은 사업관리위원회 심의를 거쳐 활용방안**을 **결정**

- **지원금 삭감으로 인해 대학별** 사업계획 이행에 필요한 **사업비가 부족한 경우, 대학 자체 부담이 원칙**

3 성과 관리

□ 성과관리 지표

◦ **(개요)** 대학별로 달성해야 하는 **필수성과지표**와 대학별 특성화 계획에 따라 자율 설정·관리하는 **자율성과지표**를 **설정**하여 **점검**

◦ **(필수성과지표)** 사업추진에 따른 **△대학 내 인재양성 체제 구축, △교원 및 인프라 개선 현황, △배출 인력의 규모·질 등 포함**

※ 필수성과지표(안): 세부사항은 연차평가, 중간평가 시행계획 수립을 통해 결정

영역	주요 내용 (양적, 질적 실적)	점검 시기 및 방법		
		연차	중간	최종
대학 내 지원체계	추진(운영) 체계 마련	○	○	○
	교육과정 개발 및 운영	○	○	○
	학사 및 교원제도 운영 개선	○	○	○
인프라 구축/개선	우수 교원 유치 및 활용	○	○	○
	교육환경 구축 및 개선	○	○	○
기업협업	특성화 분야 연계 기업 협업		○	○
인재양성 규모 및 질	반도체 기업 취업/진출 실적		○	○
	반도체 특성화 대학 선호/만족도	○	○	○
	반도체 분야 진학/연구 실적		○	○
	배출 인력 규모		○	○
	배출 인력의 질(산업계 평가 등)			○
동반성장형 (유형2)	교육과정 공동운영 실적 (공동 교육과정 이수 현황 등)		○	○

◦ **(자율성과지표)** 자율성과 지표는 대학 특성화 분야 등을 감안하여 **필수지표와 시너지 효과를 낼 수 있도록 대학별 자율 설정**

□ 성과관리 계획

◦ 성과평가 실시

- **(연차평가) 매 사업 기간 종료**(2월말) 후 **실적보고서**를 바탕으로 **평가**하여, **성과가 미진한 대학**에 대하여는 별도의 **컨설팅 실시**
- **(중간평가) 사업 개시 후 최초 2년간 사업성과**에 대한 **평가결과에 따라**, 성과 미진 시, 사업종료, **사업비 조정, 컨설팅** 등 **후속 조치 검토**

◦ **컨설팅 지원**

- **산업계, 전문가 등으로 구성된 컨설팅단을 구성**하여, **연차·중간 평가 결과를 바탕으로 사업 내실화 및 개선·보완 지원**

◦ **현장점검 시행**

- **시설·장비 인프라 설치**의 **적합성**을 점검하고, **예산집행 실적** 등을 확인하기 위해 전문관리기관 주관 **현장점검**을 **정기적**으로 실시

* 인프라 구축 점검(~4월) → 1차 현장점검(7월) → 2차 점검(11월)

◦ **반도체 인재양성 지원 협업센터 연계**

- **△성과관리 전반**에 **산업계 수요**를 **반영**하고, **△평가·컨설팅에서 도출**한 **대학 필요자원**에 대해 **산업계·연구계**와 **협의**

* 예시 : 기증 예정인 장비와 사내 강사 Pool을 조사하여 필요한 대학과 연계

□ 성과공유 및 확산

◦ **(공유)** 컨설팅, 성과평가 등을 통해 **우수사례**를 **발굴**하고, **반도체 인재양성 관련 기관* 등**과 **성과 공유 및 확산** 추진

* 반도체 인재양성 관련 재정지원사업 참여대학 등 포함

◦ **(포상)** 전문기관 및 반도체 인재 양성지원 협업센터 차원의 **워크숍·포럼 등을 추진**하고, **우수 교·직원에 대한 별도 포상 등 지원**

4 향후 추진일정(안)

◦ 사업 기본계획 수립 및 공고 : ’24.3월

※ 참여대학(연합) 가신청 접수: ’24.4월

◦ 사업계획서 신청 접수 : ~’24.5월

◦ 선정평가 실시 : ’24. 5월~6월

◦ 사업 협약체결 및 사업비 교부 : ’24.7월

◦ 교육과정 개설 준비 : ’24.7～8월

◦ 교육과정 운영 : ’24. 2학기(필요시 계절학기 활용)

◦ 사업 결과보고서 제출 및 연차평가 실시 : ’25. 3월

참고 1 정량지표 산식(안)

<기본 교육여건>

① 학생 1인당 교육비(학교 전체)

- (정의) 총 교육비 ÷ 재학생 수
- (시점) 2023년 8월 대학알리미 공시
- (기준) 대학정보공시 계획 및 지침서(2023년 기준)에 따름

※ 동반성장형은 반도체 인재양성 목표인원 기준으로 가중평균

② 참여학과 진학 · 취업률

- (정의) (참여학과 진학생 + 참여학과 취업자) ÷ 참여학과 졸업생
- (시점) 2023년 12월 대학알리미 공시
- (기준) 대학정보공시 계획 및 지침서(2023년 기준)에 따름

<유의 사항>

- 참여학과 중 신설 등의 사유로 졸업자가 없는 학과는 산식에서 제외하며, 참여학과 전체가 졸업자가 없는 경우에는 단과대학 기준으로 산출

<반도체 교육/실습 여건>

① 집적화된 실험·실습 공간(예시 : FAB) 보유 여부

- **(정의) 학부생 대상 실험·실습을 위해 교육장비 등을 집적화한 공간**

<유의 사항>

- 대학에서 신청한 특성화 분야가 회로·설계, 소재·부품·장비로 반도체 교육/실습에 FAB이 불필요하다고 판단하는 경우, FAB이 아닌 별개 실습실 제출 가능
- FAB이 아닌 별개의 실습실을 집적화된 실험·실습 공간으로 제출한 사업단이 향후 FAB을 구축하고자 하는 경우, 그 소요 비용은 자체 부담

- **(시점) 사업 공고일 기준**
- **(기준)** $100M^2$ 이상의 집적화된 실험·실습 공간 보유

※ 동반성장형은 대학연합 전체 기준으로 적용

② 집적화 실험·실습공간 내 공정별 대표 장비 보유 여부

- (정의) 반도체 주요 공정별 대표 장비 보유 여부
- (시점) 사업 공고일 기준
- (기준) 3천만 원 이상(구매·기증 포함) 장비로 학부생 대상 실험·실습 교육에 활용이 가능한 장비로 하되, 공정별로 가중치 차등 부여

<주요 전 공정(포토, 식각, 증착) 대표 장비>

공정 구분	장 비	용 도
포토 (노광)	Aligner	alignment(정렬)에 사용는 장비-노광 시작 위치를 정확히 찾는 작업에 활용
	Scanner	마스크와 노광장비가 천천히 지나가면서 선 단위로 프린트하는 장비
식각	Asher	포토 공정 이후 PR 잔여물 제거 장비로써 Ashing(산화시켜 버리는 것) 공정을 수행하는 장비
	Etcher	노광 공정을 거친 뒤 웨이퍼에 새겨진 패턴대로 조각하는 공정인 식각(Etching)을 위한 장비
	Wet Etch	액체 상태 에천트(식각액)을 이용하여 불필요한 식각 영역을 식각 시키는 방식의 장비
증착	ALD	원자층 증착법 으로 웨이퍼 표면에서만 화학반응이 발생하여 CVD보다 얇은 박막 형성
	CVD	화학적 기상증착법으로 반도체의 박막 증착에 활용
	Evaporator	열을 올려 source 물질을 증발시켜 박막을 증착시키는 장비
	PVD	물리적 기상증착법으로 금속 박막 증착에 주로 활용
	Sputter	진공증착법 및 물리적 증착(PVD)웨이퍼 제조 시 활용

<후공정(EDA 및 패키징 등) 장비>

공정 구분	대표 장비	용 도
EDS 및 패키징	Bonder	칩과 기판을 연결하는 장비
	Molding 장비	접합장비
	Probe station	칩의 전기적 특성을 확인하는 장비
	Dicer	웨이퍼를 자르는 장비

<기타 전·후공정 공용장비 >

공정 구분	대표 장비	용 도
산화·열처리	Furnace	고온의 열을 가하기 위한 장치로 반도체 열처리에 활용
	RTP	진공 챔버 기반의 급속 열처리 장비의 종류 중 하나로 할로겐이나 텅스테할로겐으로 빛을 주사하여 웨이퍼의 온도 관리에 활용
	RTA	급속 열처리 장비 - 레이저빔을 집광 렌즈에 모아 웨이퍼에 순간적으로 열을 주사함으로써 열에너지 공급

※ 동반 성장형은 대학연합 전체 기준으로 적용

참고 2 특성화대학 지정 절차 안내

□ 추진 근거

◦ 반도체 산업은 **‘국가첨단전략산업법’ 상 국가첨단전략산업으로 지정**('22.11)되어 **정부는 동법 제37조에 따른 ‘특성화대학’을 지정**할 수 있음

- **교육부의 ‘반도체특성화대학’으로 선정된 대학**은 아래 절차를 거쳐 **‘국가첨단전략산업법’ 제37조의 특성화대학으로 지정될 수 있음**

※ △국가첨단전략산업법 제37조(국가첨단전략산업 특성화대학등의 지정 등), △동법 시행령 제45조(국가첨단전략산업 특성화대학의 지정 등), △특성화대학 등 지정 및 지원에 관한 운영지침 제6조(특성화대학 등의 통합공고 및 신청)

□ 지정 절차

추진절차	시행기관	일정(안)
사업 선정결과 확정, 제공	교육부 → 통합사무국	'24.6월 ~
⬇		
지정위원회 운영	통합사무국	'24.6월 ~
⬇		
지정검토 결과보고	통합사무국 → 교육부/산업통상자원부	'24.6월 ~
⬇		
특성화대학 지정 확정	교육부/산업통상자원부	'24.6월 ~
⬇		
특성화대학 지정결과 고시	산업통상자원부	'24.7월 ~
⬇		
지정결과 통보	통합사무국 → 신청기관 / 전문기관	'24.7월 ~

□ 행정 사항

◦ **특성화대학 지정을 신청**하고자 하는 **대학**은, **지원사업에 공모하면서 별도의 특성화대학 지원신청서**를 **대학**의 **총장 명의**로 **제출**

※ **특성화대학 지원사업 신청(수행)없이 지정만 단독 신청할 수 없음**

◦ **‘특성화대학 등 지정 및 지원에 관한 운영지침’ 제5조**에 따른 **요건 부합 여부**와 **지원사업 선정**을 토대로 **특성화대학 지정위원회에서 지정**