

차세대 반도체·디스플레이 소재기술 과정 (훈련지역 : 대전)

*문의 : 측정표준서비스센터(042-868-5440)

<한국표준과학연구원>

□ 직무훈련 프로그램 추진배경

- 4차 산업혁명에는 초고속 빅 데이터 처리기술을 기반으로 하고 있어, 초고용량·초저전력·초고속 반도체 소자 및 유연 디스플레이 개발이 필수적임.
- 차세대 반도체 및 유연 디스플레이 소자 개발에는 새로운 공정과 신기능 부품/소재가 필요하며, 동시에 정확하고 신뢰성 있는 부품/소재의 복합물성 특성 측정기술이 확보되어야 함.
- 현재 관련 학과의 교육은 기본이론과 단순 진공 환경에서의 연구에 그치고 있어, 기업체가 필요로 하는 복합 진공공정 구현을 통한 실공정 평가에 최적화된 교육에는 한계가 있음.

□ 직무훈련 프로그램 필요성(당위성)

- 표준(연)은 소재측정 및 분석 기술 분야에서 오랜 연구개발 및 서비스 경험을 바탕으로 반도체 및 디스플레이 관련 실공정 환경 구현 및 이를 이용한 부품/소재 측정 역량을 구축하고 있음.
- 이러한 역량을 바탕으로 표준(연)은 삼성, 하이닉스 등 관련 대기업과 중소기업과 지속적인 협력 연구를 수행해 오고 있음.

□ 차세대 반도체·디스플레이 소재 직무훈련과정 인력수급전망

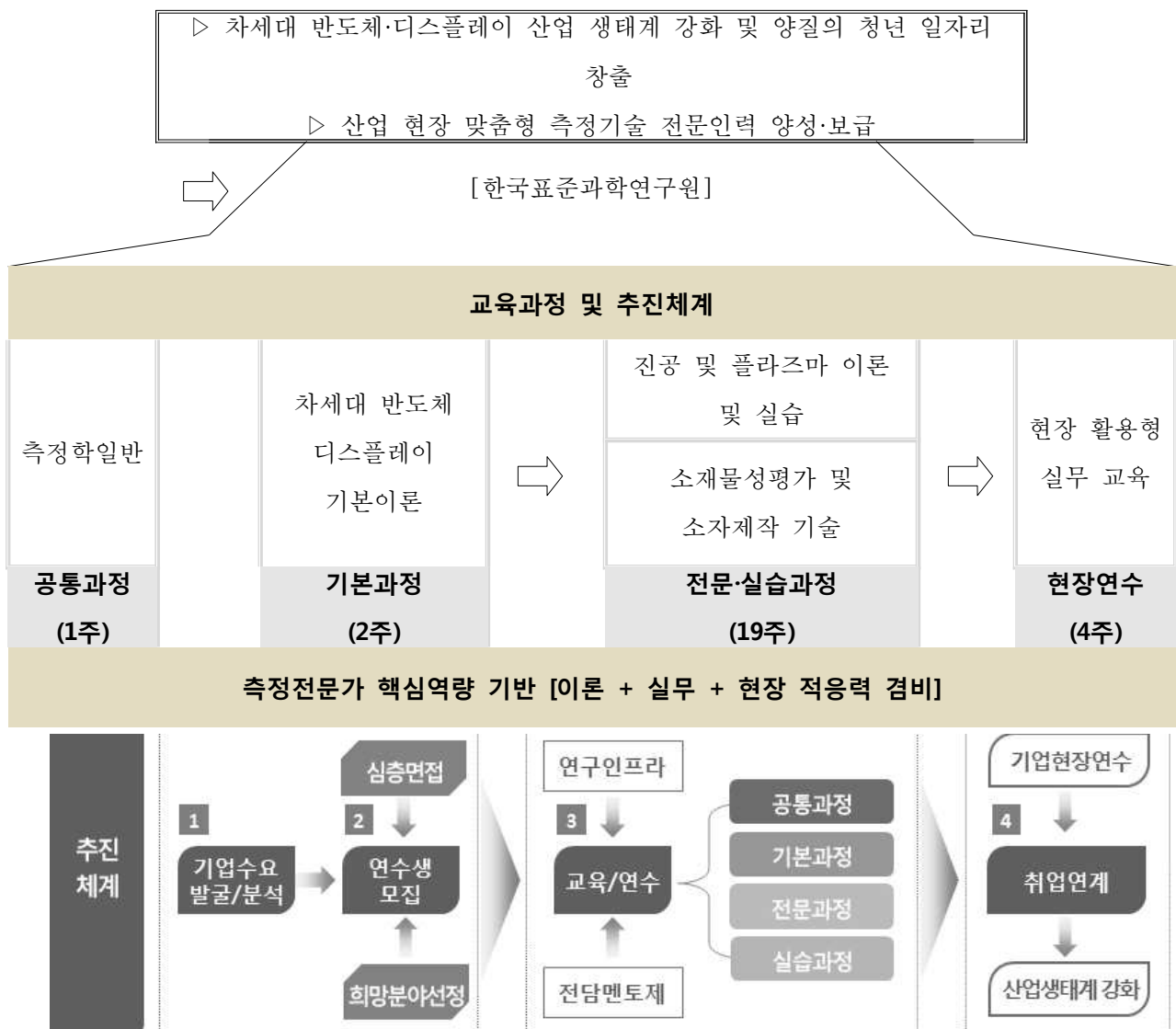
- (수요전망) 삼성전자와 하이닉스의 2017년 반도체 매출은 D램과 낸드플래시 수요 증가로 전년 대비 63% 성장한 약 900억 달러 규모이며, 신규 인력채용 또한 8000여 명에 이를 것으로 알려짐.
- (공급전망) 현재 성균관대 등 몇몇 대학의 반도체, 디스플레이 관련 학과에서 연간 수백 명의 전문 인력을 배출하고 있으나, 기업의 수요에 비해 현저히 부족한 수준임.
- (미스매치) 관련 분야 인력이라고 해도 입사 후 1-2년의 실무 교육을 필요로 하고 있어, 관련 실무에 보다 최적화된 전문 인력을 희망하고 있음.

□ 교육 목표

- 측정불확도 평가 등 측정학 핵심 기본지식 습득 (기술역량)
- 반도체/디스플레이 관련 박막 증착 장치 및 실공정 부품/소재 평가 장비를 활용한 복합물성 측정기술 인재 양성(기술역량)
- 반도체/디스플레이 시장 전망 및 특허 동향 분석, 중소기업제도 및 비즈니스 모델 중점 수료 (산업 생태계)
- 반도체/ 디스플레이 관련 분야 업체 탐방 및 산·학·연 전문가 네트워크 구축 (네트워킹)

□ 교육체계

○ 추진체계



○ 추진내용

과정	공통과정	기본과정	전문·실습과정	기업연수	계
교육 내용	○ 측정학 일반 - 국가측정체계 - 품질경영시스템 - 측정불확도 평가	○ 진공/플라즈마 기초 ○ 반도체/디스플레이 기초	○ 부품/소재 제작 및 평가 ○ 증착소재 물성평가 기술 ○ 박막 증착 및 평가 ○ OLED재료 물성 측정 기술 ○ OLED 소자 제작 및 평가	○ 기업현장 연수 (주)아이작리서 치 (대전)	
기간	1주	2주	19주	4주	26주

□ 세부내용

○ 공통과정(측정학 일반): 1주

구분	주요내용(안)	기간	교육기관 (위탁기관)	교육대상자 (전공)	참여기업
측정학 일반	○ 국가측정체계 및 국가품질인프라 ○ 품질경영시스템 (QMS): ISO9001, ISO/IEC17025 등 ○ 측정과 불확도 평가 ○ CIPM MRA	1주	표준 (연)	물리, 화학, 재료	(주)아이 작 리서치 (대전)

○ 기본과정 (반도체/디스플레이 측정 기초과정): 2주

구분	주요내용	기간	교육기관 (위탁기관)	교육대상자 (전공)	참여기업
차세대 반도체/ 디스플레이 전문 인력	○ 진공 및 플라즈마 기초 교육 - 진공의 이해 - 진공시스템의 구성과 개요 - 펌프의 종류와 작동 - 압력 측정 - 플라즈마 개론 - 플라즈마 발생 과 작용 - 플라즈마 발생, 측정 장비 - 플라즈마 공정 이해 ○ 반도체/디스플레이 기본 이론 교육 - 반도체 기술 및 산업 현황 - 반도체 원리 및 공정 이론 - 4차 산업혁명 관련 최신 반도체 연구 동향 - 반도체 관련 핵심 측정 기술 - 디스플레이 기술 및 산업 현황 - 디스플레이 원리 및 공정 이론 - 디스플레이 소재 종류 및 특성 - 4차 산업혁명 관련 최신 디스플레이 연구 동향 - 디스플레이 소재 관련 핵심 측정 기술	2주	표준 (연)	물리, 화학, 재료	(주)아이 작 리서치 (대전)

구분	주요내용	기간	교육기관 (위탁기관)	교육대상자 (전공)	참여기업
차세대 반도체/ 디스플레이 전문 인력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 플라즈마 발생 및 측정 교육 - 각종 플라즈마 발생 - 각종 probe를 이용한 밀도 측정 - OES 측정 및 비교 	2주	표준 (연)	물리, 화학, 재료	(주)아이 작 리서치 (대전)

○ 전문/실습과정: 19주

구분	주요내용	기간	교육기관 (위탁기관)	교육대상자 (전공)	참여기업
차세대 반도체/ 디스플레이 전문 인력	<ul style="list-style-type: none"> ○ 부품/소재 제작 및 평가 - 알루미늄 아노다이징 시편 제작 - 내식용 세라믹 시편 제작 - 플라즈마 특성 평가 - 내전압 및 오염입자 분석 ○ 증착소재 물성평가 기술 - 증기압 및 장치 이해 - precursor 증기압 및 phase diagram 측정 - TGA/DSC 측정 및 비교 평가 ○ CVD 박막 증착 및 평가 - CVD를 이용한 유전 박막 증착 - 표면 형상 및 조성 분석 - C-V, I-V 특성 평가 ○ ALD 박막 증착 및 평가 - CVD를 이용한 유전 박막 증착 - ALD를 이용한 나노박막 증착 - AFM, XRD, XPS 분석 평가 ○ OLED재료 물성 측정 기술 - OLED 소재 열물성 측정 - OLED 소재 분해 특성 평가 및 메커니즘 이해 ○ OLED 소자 제작 및 평가 - OLED 소자 제작 실습 - I-V-L 측정 평가 - 발광 효율 및 Lifetime 측정 	19주	표준 (연)	물리, 화학, 재료	(주)아이 작 리서치 (대전)

○ 기업연수: 4주

구분		주요내용	기간
추진방안		○ 패밀리기업의 인력수요를 기반한 교육생의 전문과정 및 실습과정 분야 선정 ○ 교육과정 종료 후 취업을 조건으로 기업 현장연수 추진	4주
파견기업		○ (주)아이작리서치 (* ALD 증착 장비 개발 기술 보유)	
진도 관리 및 평가	교육생	○ 현장연수 일지 작성	
	기업체	○ 현장연수 제공 및 교육생 평가 (활용책임자 공동)	
	표준(여)	○ 교육훈련 전담인력과 활용책임자 공동관리	