

참고 1

협업기관 교육 개요

□ (반도체) 한국전자통신연구원 아카데미

- 산업체 재직자 및 취업대상자(졸업예정자, 미취업자 등)의 반도체 설계 집중교육을 통해 현업에 바로 투입이 가능한 실무 인력 양성

□ 교육 운영현황

- ETRI는 산업현장 수준 설계 인프라, 기업네트워크를 활용하여 반도체 인력을 기업에 공급, 반도체 산업 경쟁력 강화에 기여

* '09년 이후 870명을 기업에 공급, 재직자 및 석박사생 대상 18,546명 교육생 배출

구분		'09~'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21	'22	'23	합계
취업연계 교육	수료생	368	55	53	71	85	89	85	64	105	975
	취업률	90.9%	90.2%	91.4%	91.0%	91.4%	92.7%	92.4%	87.5%	93%	91.17
맞춤형교육		841	-	3	-	41	58	47	-	-	990
현장실무교육		7,159	392	263	289	567	305	335	111	493	9,914
온라인 교육		3,572	137	241	214	349	342	391	187	145	5,578
석박사 교육		-	114	174	221	232	208	-	-	-	949
교육부 첨단산업 인재양성	몰입식	-	-	-	-	-	-	-	-	130	130
	온라인	-	-	-	-	-	-	-	-	127	127
합계		11,940	698	734	795	1,274	1,002	858	362	1000	18,663

□ 주요 교육내용

- ETRI 보유 실습 장비·인프라(교육장, EDA S/W)와 교육과정을 활용하여 참여대학 수요기반 현장 실습 중심의 교육 실시

* 산업 분야별 응용 시스템 기술 분야별 실무교육 과정 개설(과정별 2주 60시간), 이론·발표·실습 출석 80% 이상 이수

< 교육 운영(안) >

교육 분야	기간	과정명	대상	내용
전자공학, 디지털공학, C언어, SoC/프로세서 구조(Using Verilog HDL/FPGA)설계	⇒ 60H	디지털 회로 설계 구현	졸업예정자 / 미취업자	HDL(Verilog)을 이용한 AI 회로설계
전자공학, 전자회로,아날로그회로설계, 반도체 설계·공정 등	⇒ 60H	아날로그 회로설계	졸업예정자 / 미취업자	아날로그 응용 회로분야별 Layout설계

□ 기대효과

- 현장 실무 집중교육 운영으로 대학과 기업현장의 미스매치 해소를 통한 즉시 투입 가능한 인력 양성 지원

□ (반도체) 한국반도체아카데미(협회)

- 반도체 기업의 만성적 인력부족 해소를 위해 산업계 수요 기반 교육과정을 운영, 현장에 필요한 인력의 신속한 양성 지원
 - * 대학생·미취업자 대상 취업 연계형 실무 교육, 중소·중견 소부장 기업의 직무 OJT 지원, 경력직원 직무 능력 Up-Skill 지원
- 소자·파운드리, 패키징 설계 재료 분야 등 총 296개 회원사 보유

구분	회원사
대기업(19개)	삼성전자(주), SK하이닉스(주), (주)케이씨씨, OCI(주), (주)효성화학, LG전자(주), (주)한화 등
중견(70개)	(주)원익머트리얼즈, (주)후성, (주)실리콘마이터스, (주)에이티세미콘(주)시노팩스, 아데카코리아(주), (주)케이씨텍, 아트라스콕코 코리아, (주)심텍, (주)경인양행 등
중소기타(207개)	(주)에이에스이, (주)피엔에스, (주)부쉬코리아, (주)피티씨, (주)큐빅셀, (주)찬우테크놀로지, (주)인포웍스, 멜콘(주), (주)에이씨엠리서치코리아, (주)한국비철, (주)세미파이브 등

□ 교육 운영현황

- 부트캠프 1차년도 6개 대학 4개 과정 참여, 493명 수료 (24.01.25 기준)

□ 주요 교육내용

- 반도체 산업동향의 이해, 반도체 공통요소기술의 이해, 반도체 데이터 사이언스 전문가 양성과정 등 초급 교육 지원
- 반도체 제조공정 및 소부장 기술의 이해, 반도체 테스트 프로그램 개발 및 분석 등 실무 중심의 실습 과정이 포함된 중급 교육 지원

< 교육 운영(안) >

교육 분야	교육과정명	대상	주요 교육 내용
산업공통	(초급) 반도체 산업동향의 이해	(전문)대학생 이상	반도체 제품 종류와 특징, 산업구조 및 글로벌 현황
장비부품	⇒ (초급) 반도체 공통요소기술의 이해	(전문)대학생 이상	반도체 전공정, 후공정 기초 기술 및 소부장 공통요소 기술 이해
장비부품	⇒ (초급) 반도체 데이터 사이언스 전문가 양성과정	대학교 4학년생 이상	반도체 장비 분석 등 산업 실전 문제 해결을 위한 데이터 수집, 처리, 분석 방법
공정/소부장	⇒ (중급) 반도체 제조공정 및 소부장 기술의 이해	대학교 4학년생 이상	반도체 특성 및 반도체 전공정/후공정, 소부장 기술 이해 (실습 포함)
테스트	⇒ (중급) 반도체 테스트 프로그램 개발 및 분석	대학교 4학년생 이상	반도체 테스트 프로그램 개발 실습을 통한 반도체 테스트 기술 이해 (실습 포함)

□ 기대효과

- 산업계 수요와 실무중심의 교육과정을 제공하여 현장형 인재양성 지원

□ (이차전지) 한국배터리아카데미(협회)

- 산업계 수요에 기반한 교육과정을 개발·운영하여 인력이 부족한 현장에 교육 인력을 적시 공급 및 지원
 - * 예비취업자(대학생, 미취업자, 지역인재) 대상 산업계 수요에 특화된 현장 맞춤형 교육, 중소·중견 소부장 기업의 신입직원 기초 직무 과정 운영 및 경력직원 역량 강화 교육 지원
- 이차전지 제조사, 소재·부품 분야 등 총 184개 회원사 보유

구분	회원사
이차전지 제조사(3개)	삼성SDI, LG에너지솔루션, SK온
소재 및 장비(174개)	엘앤에프, 에코프로비엠, 동화일렉트로라이트, 파워로직스, 한국유미코아, 후성, 롯데케미칼, 포스코퓨처엠, 비츠로셀, 천보, 도레이첨단소재, 한화토탈에너지 등
기타(7개)	한국수출입은행, 부천산업진흥원, 한국은행, Battery Association of Japan, NAATBatt International, 한국과학기술연구원, 전자부품연구원

□ 교육 운영현황

- 배터리 산업 전문인력양성(석박사) 및 기술인력양성(학부) 사업을 통해 배터리, 소재·부품 등 온/오프라인 단기 교육과정 운영

□ 주요 교육내용

- 배터리 산업에 입문하기 위해 산업동향, 배터리 직무 이해, 공학적 기초 교육 등 지원
 - * 배터리 산업 가치사슬에 따라 ①배터리 셀 교육, ②소재·부품·장비 교육, ③ 배터리 완제품 교육 등 지원

< 교육 운영(안) >

교육 분야	교육과정명	대상	주요 교육 내용
입문	배터리 산업 동향의 이해	(전문)대학생 이상	배터리 이론, 산업동향, 직무 이해 등
배터리 공학, 전기화학 등	⇒ 배터리 산업 기초	(전문)대학생 이상	공학 기초 이론 및 배터리 공통 요소기술의 이해
전기화학	⇒ 배터리 셀 설계·제조	대학생 이상	전극 및 배터리 설계 기초, 공정 기술 이해
재료공학	⇒ 배터리 소재·부품	대학생 이상	소재·부품 설계 기초, 소재·부품 특성 평가 기술

□ 기대효과

- 우리 이차전지 산업에 현장 맞춤형 인력을 적시에 공급하여 인력난 해소 기대

□ (디스플레이) 한국디스플레이산업협회

- 디스플레이 기업의 인력부족 해소를 위해 산업계 수요 맞춤형 교육과정 운영으로 인재 지속 공급 및 질적 미스매치 해소
- 디스플레이 패널, 소재·부품, 장비 분야 등 총 222개 회원사 보유

구분	회원사
대기업(22개)	삼성디스플레이, 엘지디스플레이, 동우화인켐, 효성화학, 엘지화학, 한화모멘텀 등
중견·중소(193개)	동진세미켐, 덕산네오룩스, 엘엠에스, 원익큐엔씨, 한솔케미칼, 솔루스첨단소재, 서울바이오시스, 대주기계, 삼진엘앤디, 에스피텍, 큐빅셀, 라온텍 등
기타(7개)	한국전자기술연구원, 한국세라믹기술원, 한국전자통신연구원, 한국수출입은행, 삼성케이피엠지경제연구원, 한국무역보험공사, 한국광기술원

□ 교육 운영현황

- 플렉서블 OLED 제조공정 및 특성분석, OLED 소자제작, 마이크로LED 소자제작 및 특성분석 등 석박사 인력양성사업을 통해 다양한 단기교육 프로그램 운영

□ 주요 교육내용

- 디스플레이 산업 및 기술 동향 이해, 디스플레이 직무 분석, 공통 요소 기술의 이해 등 기초 핵심 교육 지원
- 디스플레이 소·부장 설계, 장비 제어, 소재 측정 및 분석 등 심화 교육 지원

< 교육 운영(안) >

교육 분야	교육과정명	대상	주요 교육 내용
공통	(기초) 디스플레이 산업직무의 이해	(전문)대학생 이상	▪ 디스플레이 산업 분야별 (설계, 소·부장) 직무 분석 ▪ 디스플레이 산업 제조 직무 및 기술의 이해
소자설계응용	⇒ (심화) 디스플레이 공정 데이터 분석	대학생 이상	▪ 디스플레이 공정·설비 데이터 분석 및 통계 기초 ▪ 포토공정·잉크젯 공정 등 데이터 분석 실습
소자설계응용 소자부품	⇒ (심화) QD 소자 측정 및 분석	대학생 이상	▪ QD 원리 및 구조 이해 ▪ ITO 기판 및 패터닝 실습 ▪ QLED 소자 측정 및 분석
소자설계응용 공정장비	⇒ (심화) 디스플레이 장비 시뮬레이션 Tool 이해	대학생 이상	▪ 디스플레이 기구설계 및 해석 (구조해석CFD 등) 실습

□ 기대효과

- 산업계 수요와 실질적 직무 특성을 감안한 교육 훈련을 통해 현장형 인재육성 지원

□ (바이오) 한국바이오협회

- 바이오산업 현장직무에 기반한 실무교육 프로그램 지원
 - 산업계 현장의 요구역량 확보를 목적으로 하는 핵심기술 교육
- 바이오, 제약, 헬스케어 분야 등 총 467개 회원사 보유

구분	회원사
대기업(15개)	CJ제일제당, 삼성바이오로직스, 삼성바이오에피스, 셀트리온, 코오롱생명과학 등
중견·중소(449개)	JW중외제약, 녹십자, 마크로젠, 메디톡스, 옵트론텍, 유한양행, 이수앱지스, 종근당바이오, 한국노바티스, 한미약품, 에스티젠바이오, 레고캠 바이오사이언스
기타(3개)	미생물실증지원센터, 라이프슈티컬, PDcline Pharma SA

□ 교육 운영현황

- 바이오의약/식품·빅데이터 등 바이오산업 세부분야 타겟직무별 수행역량 제고를 위한 다양한 단기교육 프로그램 운영

□ 주요 교육내용

- 제약/바이오기업 취업에 필수적으로 필요한 GMP 공정, 품질관리(분석, 기술문서 등) 관련 기초 실무 교육 지원
 - * 다국적기업의 첨단장비를 활용한 프로젝트형 현장교육 트랙 별도 운영
- 바이오분야 디지털 전환 및 AI·데이터 활용에 따른 바이오 빅데이터 분석 전문 교육 지원
 - * 마크로젠, 테라젠바이오 등 데이터 분야 인력수요기업 참여형 교육과정

< 교육 운영(안) >

교육 분야(직무)	교육과정명	대상	주요 교육 내용
바이오의약 생산(제조)	바이오의약품 GMP 공정 과정	(전문)대학생 이상 취업예정자	GMP 작업장의 청정도 관리, 무균의약품 생산공정, Validation 기초와 GMP 문서 작성·관리
바이오의약 QC&QA	⇒ 바이오의약품 분석 전문과정	대학생 이상 취업예정자	생산세포주 개발, 임상, 생산 관련 시험 분석, Peptide Mapping 분석법
바이오의약 품질 관리	⇒ 바이오식품 GMP 및 분석과정	(전문)대학생 이상 취업예정자	바이오의약품 특성분석, 품질분석 실습(HPLC), 의약개발 및 인허가
바이오 데이터	⇒ 바이오(유전체) 빅데이터 분석 과정	대학(원)생 이상 취업예정자	유전체 분석용 스크리핑, 생물 정보 및 NGS 기초이론, NGS 데이터 분석

□ 기대효과

- 취업 및 현장 업무수행 필요한 필수 지식&기술 교육 지원

□ (항공우주) 항공우주산학융합원

- 항공융복합 新산업(항공MRO*, UAM, 우주, 첨단제조 소재/부품) 현장 맞춤형교육을 통해 전문 역량을 갖춘 실무 인력 양성

* (MRO) Maintenance, Repair and Overhaul(항공기 정비)

구분	내 용
조직	항공우주정보센터, 첨단항공우주기술연구소, 항공우주소재부품연구소, 첨단제조기술연구소, 비즈니스솔루션센터, 시험인증연구소, 항공산업교육훈련센터
보유 시설	항공우주제어시스템 연구실, 공력해석설계 연구실, 제트추진 연구실, 무인 이동체 모션 계측용 적외선 카메라, 적층제조 장비(GE Additive Spectra H, GE Additive M2 Dual Laser Series5), 비행 시뮬레이터, 항공정비교육 실습실 등
입주 기업	대한항공, 민트에어, AEROMECH, 스타버스트 코리아, 홍스웍스, H3R, 모트룰, GE Additive Korea, 베셀에어로스페이스, 베셀에어로테크, 성보P&T, 비전인, 루다시스, 알비티, 삼영기술

□ 교육 운영현황

- 항공MRO, UAM, 우주, 첨단제조/소재·부품 분야 인력 양성 프로그램 운용 및 기업지원

* △항공·우주 인력양성(재직자 포함) 7,025명, △취업연계(710명), 세미나 개최(116회/5,768명 참여)('17~'23)

□ 주요 교육내용

- 항공융복합 新산업 분야 중 항공MRO, UAM, 우주, 첨단제조/소재·부품에 특화하여 기업 현장 맞춤형 교육 프로그램 운영

< 교육 운영(안) >

교육 분야	교육과정명	대상	주요 교육 내용
항공MRO	⇒ 항공산업의 개념과 전략	(전문)대학생 이상	항공산업의 포괄적 구조파악과 실무 및 발전전략
UAM	⇒ (기초) UAM 산업이해	(전문)대학생 이상	UAM 산업개요 및 항공법규, 비행이론, 공중항법, 항공기상, 항공교통·통신·정보업무 기초
우주	⇒ 항공우주시스템/기계부품 설계/제작/시험평가	대학 졸업예정자 이상	CAD/CAM교육, 3D프린팅, 시뮬레이터, 드론테스트, 항공기 엔진 정비, MRO 등
	⇒ 항공 우주 시스템SW/전자부품 설계/제작/시험평가	대학 졸업예정자 이상	항공우주 전자용어, 항공우주 전자장비 고장 확인 및 조치, 시뮬레이터, 내장형 SW 등
첨단제조/소재·부품	⇒ (심화) 항공우주 부품 적층제조 특화 설계 및 공정 운영 엔지니어 양성	(전문)대학생 이상	금속 적층제조 산업개요 및 설계/해석SW 실무, DfAM, 전/후처리공정개요, 제작 실습

□ 기대효과

- 항공우주산업 분야 기업맞춤형 전문 인력 양성 지원

참고 2

첨단산업 단기집중 교육과정 예시

1 바이오(의약품 제조)

구분	바이오횜약품 생산 실무	바이오횜약품 품질관리 실무
교육 대상	바이오횜약품 제조 분야 산업체로의 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 재학생 및 휴학생(타교생 가능)	바이오횜약품 품질분석 및 품질보증 분야 산업체로의 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 재학생 및 휴학생(상급반, 타교생 가능)
목적	생물체(미생물 및 세포)를 이용하여 배양, 분리·정제, 농도조절, 제제화, 제형화 등의 공정을 거쳐 필요한 의약품을 생산하는 업무에 필요한 실무 역량을 배양	우수하고 안전한 품질의 의약품을 생산하기 위해 GMP 법규를 준수하고 품질과 연관된 시험, 검증, 보증, 평가 등을 수행할 수 있는 역량을 배양
과제 내용	(필수교육) - 바이오횜약품 제조공정의 이해 - 미생물 또는 동물 세포배양 - 단백질 분리정제 등	(필수교육) - 바이오횜약품 규격시험의 이해 - GMP 문서관리 - 품질분석 등
	(선택교육) - 최종 원액 제조실무 - 제형충진 실무 등	(선택교육) - 환경모니터링 실무 - 시험물질 관리 실무 등
	(기타) - 미생물의 이해 - 세포의 이해 - 신약개발과정의 이해 - 제조(위생)관리, 품질관리 등	
교육 방법	(교육형태) 이론교육과 실습교육을 병행하되 실습교육은 60% 이상(시간 기준) 수행 (교육장소) 집체 교육과 방문 교육이 가능하며, 방문 교육은 산업 현장 중심으로 교육 진행 (교육규모) 효율성을 고려하여 실습 교육은 20명/회 이내로 제한	

② 디스플레이

구분	초·중급	고급
교육 대상	▪ (초급) 디스플레이 관련 상품기획, 구매, 영업 등의 분야로 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 재학생 및 휴학생(타교생 가능) ▪ (중급) 디스플레이 공정별 전문 기술 및 장비 유지보수 등의 직무로 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 재학생 및 휴학생(상급반, 타교생 가능)	▪ 디스플레이 공정의 생산기술 및 생산관리를 위한 엔지니어링(엔지니어), 공정설계 분야 연구개발(R&D인력) 등의 분야로 취업을 희망하는 대학 재학생 및 휴학생
목적	▪ (초급) 디스플레이 관련 마케팅, 구매 관련 직무 수행에 필요한 기술 교육 및 훈련을 통해 실무 역량을 배양 ▪ (중급) 공정 장비별 전문 하드스킬 기술 교육과 현장 실습을 통한 실무 지식 습득 및 실무 역량 제고	▪ 디스플레이 공정 장비별 고급 하드스킬 기술 교육 및 훈련 프로젝트를 통한 엔지니어링 역량 제고 ▪ 디스플레이 분야 R&D를 위한 하드스킬 기술 교육 및 훈련 프로젝트를 통한 연구 역량 배양
과제 내용	▪ 이론과 실습교육을 연계한 교육 - 디스플레이소자공학 - 디스플레이 공정기술 - 장비 구성 및 원리와 부품 특성	▪ 엔지니어링 및 연구개발 관련 고급 교육 - 디스플레이 구동공학, 센서공학, 소자공학, 광공학, 공정기술, 인지과학, 인공지능개론, AR/VR 디스플레이공학, 디스플레이 박막공학
	▪ (기타) 개발된 커리큘럼에 부합하는 교과를 이수하고 이와 연계가 가능한 산학 프로젝트 발굴하여 실무 역량을 강화	
교육 방법	▪ (이론교육) 대학에서 개발된 이론 교육 커리큘럼에 기반하여 디스플레이 기술에 대하여 전반적인 이해가 가능한 디스플레이 기술 인력 양성 ▪ (실습교육) 기업 수요를 반영한 현장 실습 프로그램 이수를 통해 기업 맞춤형 문제 해결능력을 함양할 수 있는 실무형 기술인력 양성 ▪ (교과형 프로젝트) 기술별·직군별 프로젝트를 구성·운영하여 현장에서 바로 활용이 가능한 디스플레이 기술 인력 양성 ▪ (융합형 프로젝트) 디스플레이 관련 융합 프로젝트를 통해 각각의 융합 분야에서 문제를 해결할 수 있는 기술 인력 양성 ▪ (공동활용 인프라) 디스플레이 소재·부품 및 공정 등에 대한 실습 교육이 가능하도록 시설, 장비 확보 및 공동활용 방안 마련 ▪ (부트캠프-기업 연계) 취업 연계 코디네이터 운영을 통하여 부트캠프 이수학생의 취업을 제고	

③ 이차전지

구분	초·중급	고급
교육 대상	이차전지 산업 분야로 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 재학생 및 휴학생(타교생 가능)	이차전지 산업 분야에서 연구개발 인력, 엔지니어, 테크니션으로 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 유관 학과 재학생 및 휴학생(타교생 가능)
목적	- 先현장체험을 통한 학업동기 고취 및 산업현장 이해 - 실험·실습 교육을 통한 실무역량 강화	대면 수업 중심의 이론강의 및 실험·실습과 기업 연계 산학프로젝트 수행을 통한 실무역량 강화
과제 내용	(필수교육) '先현장 체험 - 이론 교육 - 실습 교육 - 실무 투입'으로 연결되는 교육과정 운영 (캡스톤디자인형 교육) 학생들의 문제 해결 능력, 적극적 태도 등을 함양하기 위한 캡스톤디자인 교육과정 운영	(필수교육) '이론교육 - 실습교육 - 산학 프로젝트'를 연결한 교육과정 운영 (PBL·연구형 교육) 스스로 문제점을 찾고 해결 방안을 도출하는 교육을 통해 이차전지 전문가로서의 자질을 갖추기 위한 교육과정 운영
	(기타) (소재·부품) 리튬 이차전지 개론, 재료공학, 소재 공정기술, 시뮬레이션, 공정장비 운용 및 결과 평가 (셀 제조) 리튬 이차전지 개론, 이차전지 설계 이론, 셀 제조공정기술, 시뮬레이션, 셀조립 장비, 셀공정 설계, 공정장비 운용 및 결과 평가 (모듈팩) 모듈·팩의 구성 및 원리, 모듈·팩 설계 및 제조, 모듈·팩 성능 측정, 모듈·팩 안정성 평가, 모듈·팩 운용 및 측정 (리사이클) 반응공학, 습식·건식 제련공학, 소재 재활용 기술, 재활용 소재 물성 제어 및 평가, 재활용 장비 운용 및 업그레이드	
교육 방법	(이론·실습 연계) 대학에서의 이론교육과 현장에서의 훈련과정을 연계·편성하여 즉시 현장 업무 수행이 가능한 이차전지 기술 인력으로 양성 - 방학기간 및 인턴십 학기 운영을 통해 실무역량 강화하며, 필요시 비대면 교육 가능 (수준별 교육) 이차전지 기초·핵심·응용·실전 영역으로 구성하여 단계적 인재 양성 (과정별 교육) 이차전지 기초 이론 교육 이후, 분야별 상세 기술과 산업현장을 이해할 수 있도록 교육과정 운영 (가치사슬별 교육과정) 이차전지 산업의 가치사슬별(소재·부품, 셀 제조, 모듈·팩, 재사용·재활용) 전문인력으로 양성 (융합형 교육) 이차전지 관련 또는 유사 전공 학생들을 대상으로 이차전지 전체에 대한 융합 교육 진행 (학제 간 통합교육) 산업현장에서 필요로 하는 직무 기술에 대한 학제간 통합 기초 교육과정 개발 및 공유 (공동활용 인프라 구축) 참여대학들이 공동으로 활용할 수 있는 시설, 장비를 확보하는 한편, 공동 운영·활용 방안 마련	

4 항공·우주

구분	융합형	실무형
교육 대상	항공·우주 분야 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 관련 이공계 학과 재학생 및 휴학생(타교생 가능)	항공·우주 분야 취업을 희망하는 대학 또는 전문대학의 미관련 이공계 및 비이공계 재학생 및 휴학생(타교생 가능)
목적	- 다학제 융합 특성의 항공·우주 산업에 부합하는 항공·우주 소재·부품·장비 개발 엔지니어 양성 - 다학제 통합 교육을 통한 항공·우주 산업에 대한 이해도를 제고	현장 수요를 반영한 training program을 중심의 실무 몰입형 교과과정 운영을 통해 항공·우주 소재·부품·장비 개발에 필요한 생산기술, 품질검사, 규정에 대한 이해도 제고
과제 내용	(필수 교육) - 항공우주 소재/부품 제조 및 공정 - 항공우주 전자통신, 전장기술 설계 및 제어 - 항공우주 시스템 설계 및 제어	(필수 교육) - 항공·우주 응용 분야별 제품 생산 기술 - 항공·우주 품목의 품질 검사 및 평가 - 항공·우주 및 방위산업 품질경영 시스템
	(선택 교육) - 응용 분야에 따라서 필수 교육과 연관된 분야를 선택 교육으로 분리	(선택 교육) - 응용 분야에 따라 항공우주 training program 이외의 교육 선택
	(기타) (공통 기초교육) 항공우주학개론, 열역학, 재료역학, 재료가공·설계, 전기전자공학 등 (공통 융합교육) 항공우주 분야의 소재부품, 설계, 시스템, 전자통신 이해와 관련된 융합 교육	
교육 방법	(교육 이수 체계) 항공우주 분야의 교육과정을 '전공별 기초 이론 교육 → 융합형 부트캠프 → 실무형 부트캠프' 형태로 설정 - 즉시 산업 현장(현업) 투입이 가능한 항공우주 소재·부품·장비 분야 교육 이수 체계를 마련하여 연구인력 및 기술인력 양성 (문제해결형 PBL 교육) 항공우주 소재·부품·장비 분야의 문제를 스스로 해결할 수 있는 연구 태도와 자질을 보유한 전문가 양성 (집중형 교육) 기초 이론부터 실무 영역까지의 단계적 교육과정을 단가·집중형으로 진행 (수준별 교육) 부트캠프 참여 학생의 전공을 고려한 수준별(기초-핵심-응용/실무) 인력양성 (융합형 교육) 산학연 전문가가 교강사로 참여하여 항공우주 분야 개발 트렌드를 파악할 수 있는 다학제 융합형 교육 추진 (실무형 교육) 항공우주 소재·부품·장비 분야별 인프라를 구축하고, 산업체 실무자와 함께 인프라 활용을 체험할 수 있는 실무형 인력양성 교육 추진 - 참여기업 및 협업기관의 실무자가 교육에 참여하여 수월성을 확보하는 동시에 학생들의 상시 학습기회를 제공할 수 있는 비대면·대면 하이브리드 교육 과정 진행	

① 바이오(의약품 제조)

분야	직무별 교육내용
배양 공정	■ 균주·세포주의 증식 및 목적 산물의 최적 생산을 위해 필요한 배지조제, 배양장비 준비, 균주·세포주의 배양 및 회수 등을 수행하는 업무 능력 - (테크니션) 미생물의 이해, 세포의 이해, 배양공정의 이해, 바이오의약품의 이해, 신약개발기술 및 배양공정 기초, 바이오의약품 인허가 - (엔지니어) 배지조제 실무, 멸균기/배양기/회수장비 등의 작동원리, 멸균기/배양기/회수장비 작동법, 기타 개별 장비 운용 방법 - (R&D 인력) 배양/회수실무(운용/유지관리), 무균조작 기술, 배양공정 기술, 배양·회수 최적화
정제 공정	■ 목적물질의 분리 및 정제를 위하여 정제버퍼 및 장비 준비, 정제, 원액 충전·보관 등의 업무를 수행하는 능력 - (테크니션) 단백질의 이해, 정제공정의 이해, 바이오의약품의 이해, 신약개발기술 및 정제공정 기초, 바이오의약품 인허가 - (엔지니어) 정제완충액 조제 실무, 정제공정 장비 CIP/SIP, 레진 충전 기술, 여과/농축기/정제장비 작동법, 기타 개별 장비 운용 방법 - (R&D 인력) 정제 실무, 정제공정 장비 작동, 원액충전/보관법, 목적산물 측정기술, 정제공정 기술, 정제 최적화
완제 공정	■ 바이오의약품의 완제품 제조를 위하여 제형버퍼 조제, 최종원액 조제, 무균여과 업무와 제형화·제제화, 충전 등의 업무를 수행하는 능력 - (테크니션) 단백질의 이해, 제형의 이해, 바이오의약품의 이해, 신약개발기술 및 제형기술 기초, 바이오의약품 인허가 - (엔지니어) 제형버퍼 조제 실무, 농축·희석장비/충전장비 작동원리, 필터완전성 테스트, 농축·희석 공정설비 운용기술, 충전공정장비 운용기술 등 - (R&D 인력) 최종원액 제조 실무, 제형 충전 실무, 무균조작 기술, 동결건조 기술, 농축·희석공정 기술, 여과공정, 무균 제형 충전 등
품질 관리	■ 우수하고 안전한 품질의 바이오의약품을 생산하기 위하여 법규를 준수하고 품질과 연관된 시험, 검증, 보증, 평가 (이화학·기기분석시험, 생화학시험, 미생물시험에 한함) 등을 수행하는 업무 - (테크니션) GMP의 이해, 품질관리의 이해, 바이오의약품의 이해, 신약개발/품질관리·보증 기술의 이해, 바이오의약품 인허가 - (엔지니어) 시험물질관리 실무, 분석기기 작동원리, 품질분석 시험법, 표준품/시약및시액/검체 관리, 분석장비 운용법, 기타 개별 장비 운용 방법 - (R&D 인력) 품질분석(미생물시험, 기기분석시험, 생화학시험 등) 실무, GMP문서관리 실무, 환경모니터링 실무, 품질/제조 문서, 품질분석 기술 등

② 디스플레이

분야	직무별 교육내용
소자 설계 응용	▪ 디스플레이의 품질을 결정하는 공통적인 박막 트랜지스터의 구조와 디스플레이 종류별 단위 구조 개발을 위해 소자 구조, 집적 공정, 소자 측정과 분석기술, 소자 특성 등을 개발하는 업무 능력 - (테크니션) 디스플레이 소자공학, 각종 요소 장비의 운용 및 유지보수, 품질 측정 및 검사(검측) - (엔지니어) 디스플레이 설계 및 구동, 디스플레이 소자공학, 각종 요소 장비의 운용 및 유지보수, 품질 측정 및 검사(검측) - (R&D 인력) 인터랙티브 디스플레이 공학, 디스플레이 구동 공학, 센서 공학, 소자 공학, AI 기반 디스플레이 광공학, AR/VR 디스플레이 공학, 디스플레이 집적회로 설계, 디스플레이 시스템 설계, 인지과학, 시각·색채 디자인 공학, 의료용 디스플레이 공학, 공정개선 및 수율·가동률 향상, 공정장비 운용 및 결과평가
소재 부품	▪ 패널, 회로, 기구, 광학 관련 소재·부품 및 모듈의 개발, 설계, 배치, 조립, 양산 및 신뢰성 검증과 관련된 업무 능력 - (테크니션) 디스플레이 공정기술, 각종 요소 장비의 운용 및 유지보수, 요소별 장비 운영 및 유지보수, 품질 측정 및 검사(검측) - (엔지니어) 디스플레이 부품 구성 및 원리와 특성, 디스플레이 공정기술, 각종 요소 장비의 운용 및 유지보수, 요소별 장비 운영 및 유지보수, 품질 측정 및 검사(검측) - (R&D 인력) 디스플레이 박막공학, 표면공학, 계면공학, 전자물성, 디스플레이 소재 분석 및 합성 기술, 디스플레이 부품 원리와 응용, 화학분석/표면분석 기법, 공정별 화학분석 및 표면분석 기법, 시뮬레이션, 공정장비 운용, 공정개선 및 수율·가동률 향상, 공정장비 운용 및 결과평가
공정 장비	▪ 디스플레이 생산공정 진행, 검사 등과 관련된 광학적, 통계적, 전기적 분석과 불량분석, 품질·실적 관리, 이와 관련하여 필요한 장비 운용 등과 관련된 업무 능력 - (테크니션) 디스플레이 공정기술, 장비 구성 및 원리와 부품 특성, 각종 요소 장비의 운용 및 유지보수, 품질 측정 및 검사 (검측) - (엔지니어) 기구 및 제어 도면 이해, CAD, 각종 요소 장비의 운용 및 유지보수를 통한 장비 가동률 향상 기술, 디스플레이 공정기술, 장비 구성 및 원리와 부품 특성, 각종 요소 장비의 운용 및 유지보수, 품질 측정 및 검사 (검측) - (R&D 인력) 디스플레이 기계설계공학, 제어공학, 박막공학, 소자공학, 진공 및 플라즈마 공학, 장비 구성 및 원리와 부품 특성, 기구 및 제어 도면 설계 및 최적화, 소프트웨어 프로그래밍 및 AI 기반 장비 설계

③ 이차전지

분야	직무별 교육내용
소재 부품	■ 전기차 및 에너지 저장장치, 모바일 기기 등의 에너지 저장수단으로 사용되는 이차전지 제조에 필요한 셀, 모듈 팩 등에 사용되는 소재·부품의 개발 및 설계와 관련된 업무 능력 - (테크니션) 리튬이차전지 개론, 재료공학, 공정 기술, 공정장비운용 - (엔지니어) 리튬이차전지 개론, 재료공학, 물리화학, 열역학, 소재 합성 공정 기술, 소재물성 분석기법, 소재생산 공정장비 운용, 소재생산 공정결과 평가 - (R&D 인력) 전기화학 개론, 전기화학 특론, 무기화학, 유기화학, 고분자공학, 탄소공학, 금속공학, 소재 합성 설계, 소재 물성 분석기법, 화학분석 기법, 시뮬레이션, 소재생산 장비 및 공정 적용 설계
셀 제조	■ 이차전지의 셀 제조에 사용되는 양극재, 음극재, 분리막, 전해액, 도전재, 바인더, 집전체, 외장재 등을 개발, 제조하고 관련된 장비의 운용 등과 관련된 업무 능력 - (테크니션) 이차전지 셀 공정 및 기술, 셀 공정 장비 점검 및 운용 - (엔지니어) 유변학, 리튬이차전지개론, 이차전지 재료, 이차전지 셀 공정, 분석기법, 셀공정장비운용, 전극 물성 제어, 셀 공정 제어 - (R&D 인력) 유변학, 재료공학, 전기화학, 무기화학, 유기화학, 고분자공학, 금속 및 탄소공학, 이차전지 설계 이론, 전극 설계기술, 전해액 설계기술, 분리막 설계기술, 셀 설계 기술, 셀구성 소재, 셀 시뮬레이션 및 성능평가
모듈·팩	■ 이차전지 모듈 및 팩의 기계 구조 설계·검증, 모듈·팩 제조에 필요한 공정·공법의 개발 및 시뮬레이션과 이와 관련된 장비 운용 등과 관련된 업무 능력 - (테크니션) 모듈·팩 기계공작법, 기계도면의 이해, 장비의 구성, 부품의 특성, 전기배선, 모듈·팩 성능 평가, 모듈·팩 안전성 평가 및 유지보수 - (엔지니어) 모듈·팩 공작법, 모듈·팩의 기계요소설계, 기계설계, 제어공학, 장비의 구성 및 원리, 부품의 특성, 전기배선, 모듈·팩 각종 요소 장비의 성능 및 효율성 제고, 모듈·팩 성능 및 안전성 평가 - (R&D 인력) 모듈·팩의 전기화학적 성능 평가, 전기공학, 기계공학, 전자공학, 모듈 및 팩 설계, 최적설계(시뮬레이션) 툴 활용, AI 활용 모듈·팩의 진단, 모듈·팩 제어 및 모니터링 기법,
재사용 재활용	■ 1차 사용된 이차전지를 다시 사용하기 위해 재제조하거나 사용후 이차전지를 해체하여 유기금속을 회수하는 공정개발 등과 관련된 업무 능력 - (테크니션) 재활용 기술 개론의 이해, 재활용 기술 적용 장비 운용, 소재 재활용 장비 운용, 모듈 및 팩 제조, 모듈 및 팩 해체, 재활용 소재 제조 - (엔지니어) 재활용 소재 평가 분석 이론, 재활용 소재 분석 기술, 소재 재활용 장비의 효율 제고 - (R&D 인력) 반응공학, 습식제련공학, 화학공학, 재료공학 재활용 기술 및 공정 설계, 소재 재활용 공정 설계 및 기술 업그레이드

4 항공·우주

분야	직무별 교육내용
소재 부품	■ 각종 비행체에 사용되는 소재·부품의 종합설계, 제작 공정 체계 개발·운영, 품질·규격·안정성 분석 등과 관련된 업무 능력 - (테크니션/초급) 항공·우주 소재부품 산업 동향, 항공·우주 재료 및 기계 가공 개론, 항공·우주 소재부품 개론, 항공·우주 소재부품 기초 물성 - (엔지니어/중급) 항공·우주 응용분야별 소재부품 요구 물성 이해, 항공·우주 소재부품 분석 기술 및 제조 공정의 이해, 항공·우주 소재부품-시스템 간 상관관계 이해 - (R&D 인력/고급) 항공·우주 소재부품 설계, 항공·우주 소재부품 제조 공정 설계, 항공·우주 소재부품 modification, 항공·우주 소재부품 신뢰성 평가
시스템	■ 각종 비행체의 계통 시스템 구성품의 설계, 개발, 시험평가 및 인증 등과 관련된 업무 능력 - (테크니션/초급) 항공·우주 시스템 산업 동향, 항공·우주 시스템 운용, 항공·우주 시스템 개론, 항공·우주 시스템 기초 - (엔지니어/중급) 항공·우주 시스템 응용, 항공·우주 시스템 제어 이해, 항공·우주 시스템 이해, 항공·우주 시스템 제어 이해 - (R&D 인력/고급) 항공·우주 시스템 신뢰성 평가, 항공·우주 시스템 응용기술 설계, 항공·우주 시스템 설계, 항공·우주 시스템 제어
전자 통신 전장 기술	■ 각종 비행체의 전자장비 시스템(HW, SW)과 전장계통(추진, 이차동력, 연료, 환경제어, 생명지원, 조정실 조명·배선 등)의 설계 및 시험·평가 등과 관련된 업무 능력 - (테크니션/초급) 항공·우주 전장기술 신뢰성 평가, 항공·우주 전자통신 응용기술 설계, 항공·우주 전장기술 제어 설계, 항공·우주 전자통신 제어 설계 - (엔지니어/중급) 항공·우주 전자통신 및 전장기술 응용, 항공·우주 전자장기술 제어 이해, 항공·우주 전장기술 이해, 항공·우주 전자통신 제어 이해 - (R&D 인력/고급) 항공·우주 전자통신 산업 동향, 항공·우주 전자통신 및 응용프로그램 개론, 항공·우주 전자통신 개론, 항공·우주 전자통신 기초 소자