

2020년도 하반기 신기술 분야 연구실무인재 역량강화 (4차인재 양성사업) 직무훈련프로그램

과학기술 출연(연)의 우수 인력과 인프라를 활용하여,
미취업 청년들을 4차 산업혁명 시대에 필요한 핵심인재로 양성



과학기술정보통신부
Ministry of Science and ICT



국가과학기술연구회
National Research Council of Science & Technology

CONTENTS

2020년도 하반기
신기술 분야 연구실무인재 역량강화(4차인재 양성사업)
직무훈련프로그램

I 4차인재 양성사업 소개 1

- 모집공고 3
- 2020년 하반기 사업 개요 4
- 2020년 하반기 기관별 직무훈련프로그램 5

II 기관별 직무훈련프로그램 소개 7

- | | |
|--------------------------------|------------------------------|
| 01_ 한국기초과학지원연구원 KBSI 11 | 07_ 재료연구소 KIMS 65 |
| 02_ 한국생명공학연구원 KRIBB 23 | 08_ 한국에너지기술연구원 KIER 71 |
| 03_ 한국과학기술정보연구원 KISTI 29 | 09_ 한국전기연구원 KERI 81 |
| 04_ 한국전자통신연구원 ETRI 35 | 10_ 한국화학연구원 KRICT 87 |
| 05_ 한국표준과학연구원 KRISS 49 | 11_ 안전성평가연구소 KIT 97 |
| 06_ 한국기계연구원 KIMM 57 | |

I

4차인재 양성사업 소개

- 모집공고
- 2020년 하반기 사업 개요
- 2020년 하반기 기관별 직무훈련프로그램

2020년도 신기술 분야 연구실무인재 역량강화 (4차인재 양성사업)

과학기술분야 정부출연연구기관(이하 '출연(연)')의 우수인력과 인프라를 활용, 미취업 청년들의 실무역량 제고 후 기업으로 진출을 지원하여 일자리 창출과 4차 산업혁명시대의 기업 혁신성장 동시 지원

하 반 기 모 집 공 고

지원대상 직무훈련프로그램 이수가 가능한(비이공계 포함) 미취업 학사학위
이상 취득자(만 34세 이하)

※ 지원가능 프로그램 확인 후 신청

※ '20년 8월 졸업예정자 포함, 재학생/사업 기참여자 지원 불가

신청기간 2020. 8. 5.(수) ~ 9. 2.(수)

※ (훈련기간) 2020년 10월 ~ 2021년 3월(과정별 약 6개월 운영)

선발규모 약 200명

신청방법 온라인 신청(홈페이지 주소 : training.nst.re.kr)

※ 사업 홈페이지 접속 → 안내문·희망프로그램 확인 → 신청서 작성 및 제출

향후일정 모집공고('20. 8. 3.)

직무훈련생 선발심사 및 합격자 통보('20. 9월중)

출연(연) 직무훈련 시작('20. 10. 5.)

※ 일정은 기관 사정에 따라 변경될 수 있음.

문 의 처 국가과학기술연구회 출연(연)인재양성지원센터

T. 044-287-7079 / Email. training@nst.re.kr

2020년 하반기 사업 개요

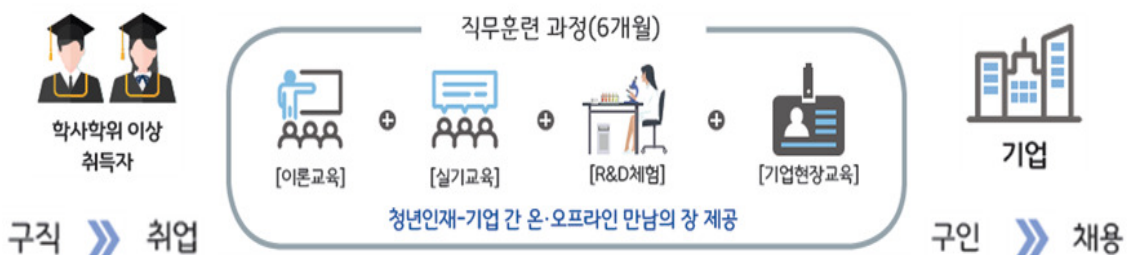
사업 개요

- **사업목적** 과학기술분야 정부출연연구기관(이하 ‘출연(연)’)의 우수인력과 인프라를 활용, 미취업 청년들의 신기술 분야 연구실무역량을 제고한 후 기업으로 진출을 지원하여 일자리 창출과 4차 산업혁명시대의 기업 혁신성장을 동시 지원
- **시행기관** 과학기술정보통신부(총괄부처) / 국가과학기술연구회(전담기관)
- **사업주체** 과학기술분야 25개 정부출연연구기관
- **훈련기간** 6개월
- **훈련과정** 17개 직무훈련프로그램(과정별 15~30명 수용)

사업 내용

- **지원대상** 직무훈련프로그램 이수가 가능한(비이공계 포함) 미취업 학사학위 이상 취득자(만 34세 이하)
※ 지원가능 프로그램 확인 후 신청
※ '20년 8월 졸업예정자 포함, 재학생/사업 기참여자 지원 불가
- **지원내용**
 - 직무교육 : 출연(연) 유관 기업 등의 수요를 반영한 4차 산업혁명시대 신기술 분야 관련 직무훈련프로그램 제공
* 주당 직무훈련시간은 24~40시간 범위에서 기관별 탄력적으로 운영
* 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.
 - 취업연계 : 훈련수료 후 출연(연) 유관 기업 등에 취업연계 지원
 - 연수수당 : 참여기간 중 연수수당 지급(최대 월 100만원)
* 출연(연)별 월 소정 훈련시간의 80%이상 출석 시 지급(교통비, 숙식비 보조 성격)
* 일부 프로그램의 경우 기숙사 제공
 - 수료확인 : 총 훈련기간의 80%이상 이수 시 수료증 발급

양성 과정



2020년 하반기 기관별 직무훈련프로그램

no.	기관명	프로그램명	훈련대상	훈련지역	기숙사 제공여부*
1	기초연	산업현장의 첨단 연구장비 개발 및 유지보수 전문인력 양성과정	이공계 학사 이상	서울, 대전, 충북오창	대전(O) 충북오창 (O)
2		차세대 분석기술 개발인력 양성과정		서울, 대전, 충북오창, 전북전주, 대구	대전(O) 충북오창 (O)
3		이차전지 소재 개발 및 분석기술 개발인력 양성과정*		광주	×
4	생명연	바이오 산업화전문인력 양성과정*	이공계 학사 이상	대전, 충북오창, 전북정읍	O
5	KISTI	과학기술 빅데이터 분석가 양성과정	학사 이상 (비이공계 포함)	서울	×
6	ETRI	데이터 기반 응용 전문인력 양성과정	학사 이상 (비이공계 포함)	서울	×
7		ICT 융합제품 평가기술 전문인력 양성과정	이공계 학사 이상	광주	×
8	표준연	차세대 반도체·디스플레이 소재 기술 전문인력 양성과정	이공계 학사 이상	대전	△
9	기계연	기계산업 R&D 전문인력 양성과정	이공계 학사 이상	대전, 대구, 부산	×
10	재료연	소재부품 전문인력 양성과정	이공계 학사 이상	경남창원	×
11	에너지연	기후변화 대응 및 에너지관리 전문인력 양성과정	이공계 학사 이상	제주	O
12		이차전지 소재 및 분석기술 전문인력 양성*		대전, 울산, 광주	울산(O)
13	전기연	4차산업혁명 관련 전기응용 요소기술 및 시스템 통합 전문가 양성과정	이공계 학사 이상	경남창원	△
14	화학연	첨단 화학 소재·공정 및 의약바이오 전문과정	이공계 학사 이상	대전	×
15		정밀·바이오화학 전문과정		울산	×
16	안전연	비임상시험 신뢰성보증 전문인력 양성과정*	학사 이상 (비이공계 포함)	전북정읍	O
17		GLP 독성 시험책임자(일반독성) 양성과정*	이공계 학사 이상	전북정읍	O

(*) 해당 프로그램 : 2개 지역(전북정읍 / 광주)에 소재한 출연(연) 지역조직 간 공동 운영되는 융합프로그램임.

- 전북정읍 지역 (생명연, 안전성연)
- 광주 지역 (기초연, 에너지연)

(*) 기숙사 제공여부 : (O)표시 지역은 전원 제공, (△)표시 지역은 한정 인원만 제공, (×)표시 지역은 미제공

II

기관별 직무훈련프로그램 소개

❖ 프로그램 목차

01_ 한국기초과학지원연구원 KBSI

프로그램	페이지
(KBSI-1) 산업현장의 첨단 연구장비 개발 및 유지보수 전문인력 양성과정	14
(KBSI-2) 차세대 분석기술 개발인력 양성과정	17
(KBSI-3) 이차전지 소재 개발 및 분석기술 개발인력 양성과정	20

02_ 한국생명공학연구원 KRIBB

프로그램	페이지
(KRIBB) 바이오 산업화전문인력 양성과정	26

03_ 한국과학기술정보연구원 KISTI

프로그램	페이지
(KISTI) 과학기술 빅데이터 분석가 양성과정	32

04_ 한국전자통신연구원 ETRI

프로그램	페이지
(ETRI-1) 데이터 기반 응용 전문인력 양성과정	38
(ETRI-4) ICT 융합제품 평가기술 전문인력 양성과정	44

05_ 한국표준과학연구원 KRISS

프로그램	페이지
(KRISS) 차세대 반도체·디스플레이 소재 기술 전문인력 양성과정	52

06_ 한국기계연구원 KIMM

프로그램	페이지
(KIMM) 기계산업 R&D 전문인력 양성과정	60

07_ 재료연구소 KIMS

프로그램	페이지
(KIMS) 소재부품 전문인력 양성과정	68

08_ 한국에너지기술연구원 KIER

프로그램	페이지
(KIER-1) 기후변화 대응 및 에너지관리 전문인력 양성과정	74
(KIER-2) 이차전지 소재 및 분석기술 전문인력 양성과정	77

09_ 한국전기연구원 KERI

프로그램	페이지
(KERI) 4차산업혁명 관련 전기응용 요소기술 및 시스템 통합 전문가 양성과정	84

10_ 한국화학연구원 KRICT

프로그램	페이지
(KRICT-1) 첨단 화학 소재·공정 및 의약바이오 전문과정	90
(KRICT-2) 정밀·바이오화학 전문과정	93

11_ 안전성평가연구소 KIT

프로그램	페이지
(KIT-1) 비임상시험 신뢰성보증 전문인력 양성과정	100
(KIT-2) GLP 독성 시험책임자(일반독성) 전문인력 양성과정	104

KBSI

01 한국기초과학자원연구원

(KBSI-1) 산업현장의 첨단 연구장비 개발 및 유지보수 전문
인력 양성과정

(KBSI-2) 차세대 분석기술 개발인력 양성과정

(KBSI-3) 이차전지 소재 개발 및 분석기술 개발인력 양성과정



한국기초과학지원연구원(KBSI)

KBSI 한국기초과학지원연구원
KOREA BASIC SCIENCE INSTITUTE



설립일자	1988. 5. 20.
소재지	대전광역시 유성구 과학로 169-148
대표전화	042-865-3500
홈페이지	www.kbsi.re.kr

I 기관 소개

한국기초과학지원연구원(KBSI, Korea Basic Science Institute)은 1988년에 설립된 정부출연연구기관으로 연구시설장비 및 분석과학기술 관련 연구개발, 연구지원 및 공동연구를 수행하고 있으며, 세계 최첨단 연구장비와 우수연구 인력인프라를 바탕으로 국내·외 연구자들이 모여들어 우수한 융합연구 성과를 창출하는 글로벌 플랫폼 역할을 지향하고, 국내 연구장비 선도기관으로서 ‘국가연구시설장비 총괄·관리’, ‘첨단 연구장비 운영을 통한 공동연구’ 및 ‘분석기술 및 연구장비 개발’ 등 국가·사회 문제 해결을 위한 분석기술을 개발하고 있다.

I 중점 연구분야

- 연구장비 개발 및 운영 : 차세대 융합현미경 등 광분석장비 개발, 신소재 분석을 위한 물성연구 장치개발, 단백질 분석용 첨단 질량분석기 개발 및 각종 원소 분석용 분석장비 운영·관리
- 바이오, 환경, 소재 분석과학 연구 : 첨단 분석장비를 활용하여 바이러스, 질환, 신약 관련 신기술 개발과 차세대 에너지 및 나노소재 분석, 생활 방사능 측정, 지구환경 변화 연구
- 지역특화 분석지원 및 연구 : 서울, 대구, 부산, 전주, 광주 등 지역의 산·학·연 지원 및 공동연구

I 조직 분원

분원	주요기능
연구장비개발운영본부 (대전/충북오창)	<ul style="list-style-type: none"> · 산업현장의 첨단 연구장비 개발 및 유지보수 인력 양성 프로그램 운영 · 나노바이오 광학현미경 개발, 열분석장비 개발, 첨단 질량분석기 개발
분석과학연구본부 (대전/충북오창 본원)	<ul style="list-style-type: none"> · 첨단 질량분석기를 활용한 생의학오믹스 분석연구 / 생물재난대비 분석연구 / 신약 및 진단 분석연구 / 핵자기공명분광기를 활용한 단백질 분석연구 · 초고분해능 전자현미경을 활용한 소재 및 바이오 분석연구 / 이차이온질량분석기를 활용한 지질 동위원소 분석연구 / 광전자분광기(XPS)를 활용한 반도체 등 나노소재 분석연구
지역본부 (서울, 대구, 부산, 전북전주, 광주)	<ul style="list-style-type: none"> · 첨단 분석장비를 활용한 환경유해물질 분석연구 / ECR 이온빔장치, 이차이온질량분석기를 활용한 표면분석 연구 / 고령동물생육시설을 활용한 노화연구 / 전자현미경을 활용한 탄소소재 및 2차전지용 신물질 분석연구 / 고체 핵자기공명분광기 등을 활용한 에너지관련 소재 및 바이오 구조분석 연구

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
114,365	84,315	406	315	3	243	65

(KBSI-1) 산업현장의 첨단 연구장비 개발 및 유지보수 전문인력 양성과정

4차 산업의 기반이 되는 연구장비를 개발하고 유지·보수할 수 있는 현장 중심의 전문인력 양성 프로그램

훈련생 전공분야	전자, 제어, 정보통신, 기계, 물리 관련	훈련지역	서울, 대전, 충북오창	훈련인원(명)	0
관련기술분야	분석장비 개발	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	대전(O), 충북오창(O)
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	(서울) 서울시 성북구 안암동 145 고려대학교 내 (대전) 대전광역시 유성구 과학로 169-148 (충북 오창) 충청북도 청주시 청원구 오창읍 연구단지 162		

■ 훈련목표

- 연구장비 기본원리와 함께 운영 및 관리 교육 및 물성분석, 장비개발 관련 각종 기술 훈련
- 진공장치, 전원회로, 냉각수 순환장치, UPS 등의 점검 및 유지보수 교육으로 빠른 기업 현장 적응
- 첨단 연구장비의 핵심 부품 및 기술개발을 위한 교육훈련으로 실무형 전문인력 육성

■ 훈련특징

- **훈련형태** : 도제식
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:00~18:00 (주 32시간, 총 26주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - (도제식 교육) 연구장비 담당자(멘토)가 훈련생 1~2명에게 전문기술 교육훈련 실시
 - (자기개발 유도) 인적성검사 및 개별상담으로 적합한 직업관의 선택과 자기개발 유도
 - (취업 및 진로 지도) 기업체 등 외부 전문가들을 활용한 현장 수요에 부응하는 인재상 교육

■ 훈련체계**KBSI 연구장비 개발·유지보수 전문인력 양성**

본부	부서	장소	내부 멘토	직무훈련 내용	희망 전공	훈련기간
연구 장비 개발 운영 본부	연구장비 개발부	대전	최연석 책임연구원	열분석기 교육 등	기계, 물리, 재료	하반기
		충북 오창	최명철 책임연구원	TOF-SIMS 장비개발	물리, 전자, 기계	하반기
	연구장비 운영부	대전	김승용 책임기술원	디지털/전자회로 제작	전자, 제어, 정보	하반기

I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통과정	공통과정 (1주)					
기본과정	안전교육 등 (4주)					
전문과정		장비관련 운영/개발 교육 (7주)				
실습과정				장비관련 개발 및 유지보수 실습 등 (14주)		
실무체험				실무체험	실무체험	실무체험

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통과정

구분	주요내용	기간
공통교육	· (국가과학기술연구회 주관) 4차인재 양성과정 교육프로그램 실시 · 국가과학기술이해 및 사회의 긍정가치 등 교육	1주

◦ 기본과정

구분	주요내용	기간
기본교육	· 안전교육 및 직무 선행교육 - 실험실 안전교육 및 주요 첨단장비 활용 교육 - 연구장비 표준 지침 등 효율적 유지관리 교육 - 기본 측정기기 교육 및 실무 측정 훈련	4주

◦ 전문과정

구분	주요내용	기간
전문교육	· 연구장비 원리 및 운영·관리 교육 - 주요 연구장비 기본 원리 및 운영·관리 교육 - 시료 준비 및 전처리 장치 사용법 교육 - 표준시료를 이용한 교정 및 시료분석 교육 - 주기적 운영관리 및 소모품 교체 교육	7주

◦ 실습 및 실무과정

구분	주요내용	기간
실습교육	· 연구장비 개조개발 및 유지보수 실습 - 연구장비관련 기술개발 및 유지보수 실습 - 주기적 점검(진공, 전원, 냉각, 진동) 및 진단 실습 - 진공장치 유지관리 및 전자회로 개발/수리 현장학습 - 장비제어 프로그램 디버그 및 개발 현장학습	14주
실무체험	- 중소기업이 요구하는 실무 분석교육 및 장비개발 사례 교육 - 직장 예절 및 사회인의 자세 등 소양 교육 - 취업 준비(자격증, 자기소개서 등) 상담 및 지도	

Ⅰ 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 각종 장비 운영·관리, 이전설치, 고장수리, 개조·개발 관련된 전문기술 인력
(최근 5년간 국내 연구시설장비 투자금액이 7,896억원으로 3,000만원~1억원 미만 장비는 75%(17,369점), 10억원 미만 장비는 24%(5,483점)로서 유지보수 인력 및 국산화 개발인력이 필요함.)
- **진로 전망** : 국산장비 및 수입 공급사에서 필요한 기술인력과 국내 장비개발 및 운영 기관 등

Ⅰ 문의/담당

- 한국기초과학지원연구원 연구장비운영부 이정민 (Tel. 042-865-3473 / E-mail. ets@kbsi.re.kr)

(KBSI-2) 차세대 분석기술 개발인력 양성과정

분석장비를 활용하여 유기/무기물 및 바이오 분석기술을 개발할 수 있는 현장 중심의 전문인력 양성 프로그램

훈련생 전공분야	화학, 재료, 생물, 지질, 물리 관련	훈련지역	서울, 대전, 충북오창, 전북전주, 대구	연수인원	0
관련기술분야	분석장비 운영 및 관리	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	대전(O), 충북 오창(O)
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	(서울) 서울특별시 성북구 안암로 145 고려대학교 자연계캠퍼스 내 (대전) 대전광역시 유성구 과학로 169-148 (충북 오창) 충청북도 청주시 청원구 오창읍 연구단지 162 (전북 전주) 전라북도 전주시 덕진구 건지로 20 전북대학교 병원 내 (대구) 대구광역시 북구 대학로 80 경북대학교 공동실험실습관 내		

■ 훈련목표

- 첨단 분석장비 기본원리 교육 및 운영 실습으로 분석기술 학습
- 진공장치, 전원회로, 냉각장치, UPS 등의 점검 및 유지관리 교육으로 빠른 기업 현장 적응
- 첨단 분석장비로 신소재 및 바이오 분석기술을 위한 현장실습으로 실무형 전문인력 육성

■ 훈련특징

- **훈련형태** : 도제식
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:00~18:00 (주 32시간, 총 26주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - (도제식 교육) 연구장비 담당자(멘토)가 훈련생 1~2명에게 전문기술 교육훈련 실시
 - (자기개발 유도) 인적성검사 및 개별상담으로 적합한 직업관의 선택과 자기개발 유도
 - (취업 및 진로 지도) 기업체 등 외부 전문가들을 활용한 현장 수요에 부응하는 인재상 교육

■ 훈련체계

기업이 원하는 연구장비 전문인력 양성 및 취업 지원

본부	부서	장소	내부 멘토	직무훈련 내용	희망 전공	훈련실시
서울 및 서부 센터	서울센터	서울	윤철호 책임연구원	ICP-MS 분석교육	이공계	하반기 1
		서울	정주희 선임연구원	LC 분석교육	이공계	하반기 2
	서울서부 센터	서울	박희정 선임연구원	SEM 분석교육	이공계	하반기 3
		서울	안윤경 책임연구원	GC/MS 분석	화학, 보건, 환경	하반기 4
		서울	정영애 선임연구원	LC-MS 교육	화학, 약학, 식품, 생명	하반기 5
		서울	이하진 책임연구원	XRD 분석교육	물리, 재료, 신소재	하반기 19

본부	부서	장소	내부 멘토	직무훈련 내용	희망 전공	훈련 실시
대전 본원 및 오창 센터	연구장비 운영부	대전	박지인 기술원	SEM 분석교육	물리, 재료, 전자	하반기 6
		오창	윤재식 책임연구원	GD-MS 분석교육	신소재, 화학공학	하반기 7
		오창	조 건 책임연구원	LC-MS 분석교육	생화학, 화공	하반기 8
		오창	윤성호 연구원	LC-MS/MS 분석	단백질, 생물학, 생화학	하반기 9
	바이오융합 연구부	오창	김정아 선임연구원	인공지능활용 분석	생물공학, 인포매틱스	하반기 10
		오창	이주연 선임기술원	LC-MS 분석교육	화학, 생물, 생화학	하반기 11
		오창	홍관수 책임연구원	소동물 광학이미징	생물, 생명, 생화학	하반기 12
		오창	황희연 선임연구원	인공지능모델 개발	생물, 화학, 전산, 통계	하반기 13
		오창	한은희 선임연구원	LSM/FACS 분석	생물학, 유전, 화학	하반기 14

본부	부서	장소	내부 멘토	직무훈련 내용	희망 전공	훈련 실시
기타 지역	대구센터	대구	이상걸 책임연구원	XRD 분석교육	물리, 재료, 신소재	하반기 15
	전주센터	전주	배태성 책임연구원	SEM 분석교육	화학, 재료, 신소재	하반기 16
		전주	윤종원 선임연구원	AFM 분석교육	이공계	하반기 17
		전주	이세진 선임연구원	PSA 분석교육	이공계	하반기 18

I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통과정	공통교육 (3주)					
기본과정	안전교육 등 (4주)					
전문과정		장비운영 및 분석교육 (7주)				
실습과정				분석기술 개발 및 운영실습 (14주)		
실무체험				실무 체험	실무 체험	실무 체험

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통과정

구분	주요내용	기간
공통교육	· (국가과학기술연구회 주관) 4차인재 양성과정 교육프로그램 실시 · 국가과학기술이해 및 사회의 긍정가치 등 교육	1주

◦ 기본과정

구분	주요내용	기간
기본교육	· 안전교육 및 직무 선행교육 · 실험실 안전교육 및 주요 첨단장비 활용 교육 · 연구장비 표준 지침 등 효율적 유지관리 교육 · 분석장비 구성 및 분야별 응용방법 등	4주

◦ 전문과정

구분	주요내용	기간
전문교육	<ul style="list-style-type: none"> · 분석장비 원리 및 운영 교육 - 시료 전처리 및 주의사항 교육 - 주장치의 역할 및 운영방법 교육 - 분석법(반정량, 정량화 등) 교육 - 표준시료 응용방법 교육 	7주

◦ 실습 및 실무과정

구분	주요내용	기간
실습교육	<ul style="list-style-type: none"> · 분석장비 운영 실습 및 분석기술개발 교육 - 시료 전처리 및 전처리 장비 운영 실습 - 주장치의 운영 및 유지보수 실습 - 분석법(반정량, 정량화 등)을 활용한 정량분석 - 표준시료분석 및 분석실습 - 주기적 점검(진공,전원,냉각,진동) 및 진단 실습 	14주
실무체험	<ul style="list-style-type: none"> - 중소기업이 요구하는 분석의뢰 실무 교육 - 직장 예절 및 사회인의 자세 등 소양 교육 - 취업 준비(자격증, 자기소개서 등) 상담 및 지도 	

I 산업 수요 및 진로 전망

◦ 산업 수요 전망 : 첨단 분석장비 운영, 유지관리, 시료분석 관련 전문기술인력

(최근 5년간 국내 연구시설장비 7,679점에서 미래유망신기술(6T) 분야별 구축 비중은 BT 15%, ET 15%, IT 11%, NT 9%, ST 6%, 기타 44%로서 재료 및 바이오 등 다양한 분야 접목 가능)

◦ 진로 전망 : 분석장비 제작/공급사 및 국내 분석장비 보유기관(공공, 대학, 기업)

(최근 5년간 국내 연구시설장비 투자금액 7,896억원, 3,000만원~1억원 미만인 75%(17,369점), 10억원 미만이 24%(5,483점)으로 운영 및 관리 인력 필요)

I 문의/담당

◦ 한국기초과학지원연구원 연구장비운영부 이정민 (Tel. 042-865-3473 / E-mail. ets@kbsi.re.kr)

(KBSI-3) 이차전지 소재 개발 및 분석기술 개발인력 양성과정

광주지역에서 이차전지 소재 개발과 분석장비를 활용하여 소재 분석기술 인력양성 프로그램 (에너지(연), 기초(연) 공동운영)

훈련생 전공분야	화학, 재료, 물리 관련	훈련지역	광주	훈련인원(명)	0
관련기술분야	분석장비 운영 및 관리	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	광주시 북구 용봉로 77 전남대학교 내		

■ 훈련목표

- 첨단 분석장비 기본원리 교육 및 운영 실습으로 분석기술 학습
- 시료전처리 및 부대장비 등의 점검 및 유지관리 교육으로 빠른 기업 현장 적응
- 이차전지 소재 개발을 위한 시료 분석 등 현장실습으로 실무형 전문인력 육성

■ 훈련특징

- **훈련형태** : 도제식
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:00~18:00 (주 32시간, 총 26주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - (도제식 교육) 박사급 연구장비 담당자(멘토)가 훈련생 1~2명에게 전문기술 교육훈련 실시
 - (자기개발 유도) 인적성검사 및 개별상담으로 적합한 직업관의 선택과 자기개발 유도
 - (취업 및 진로 지도) 기업체 등 외부 전문가들을 활용한 현장 수요에 부응하는 인재상 교육

■ 훈련체계

기업이 원하는 연구장비 전문인력 양성 및 취업 지원

기관	장소	내부 멘토	직무훈련 내용	희망 전공	훈련실시
에너지기술(연)	광주분원	장일찬 책임연구원	이차전지 소재 개발	화학, 재료, 물리	하반기
기초과학지원(연)	광주센터	문원진 책임연구원	분석장비의 운영관리	화학, 재료, 물리	하반기

■ 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통과정	공통과정 (1주)					
기본과정	기본과정 (1주)					
전문과정	이론교육 과정 (2주)					
실습과정	실습 위주 교육 훈련 (21주)					
실무체험			실무 (1주)	실무 (1주)	실무 (1주)	실무 (1주)

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통과정

구분	주요내용	기간
공통교육	<ul style="list-style-type: none"> · (국가과학기술연구회 주관) 4차인재 양성과정 교육프로그램 실시 · 국가과학기술이해 및 사회의 긍정가치 등 교육 	1주

◦ 기본과정

구분	주요내용	기간
기본교육	<ul style="list-style-type: none"> · 안전교육 및 직무 선행교육 - 실험실 안전교육 및 주요 첨단장비 활용 교육 - 분석장비 구성 및 분야별 응용방법 등 	1주

◦ 전문과정

구분	주요내용	기간
전문교육	<ul style="list-style-type: none"> · 분석장비 원리 및 운영 교육 - 시료 전처리 및 주의사항 교육 - 주장치의 역할 및 운영방법 교육 - 분석법(반정량, 정량화 등) 교육 - 에너지기술(연)과 공동 세미나 교육 및 발표 	2주

◦ 실습 및 실무과정

구분	주요내용	기간
실습교육	<ul style="list-style-type: none"> · 분석장비 운영 실습 및 분석기술개발 교육 - 시료 전처리 및 전처리 장비 운영 실습 - 주장치의 운영 및 유지보수 실습 - 분석법(반정량, 정량화 등)을 활용한 정량분석 - 에너지기술(연)과 공동 세미나 교육 및 발표 	22주
실무체험	<ul style="list-style-type: none"> - 산업현장에서 요구하는 분석의뢰 실무 교육 - 취업 준비(자격증, 자기소개서 등) 상담 및 지도 	

I 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 첨단 분석장비 운영, 유지관리, 시료분석 관련 전문기술인력
(최근 5년간 국내 연구시설장비 7,679점에서 미래유망신기술(6T) 분야별 구축 비중은 BT 15%, ET 15%, IT 11%, NT 9%, ST 6%, 기타 44%로서 재료 및 바이오 등 다양한 분야 접목 가능)
- **진로 전망** : 분석장비 제작/공급사 및 국내 분석장비 보유기관(공공, 대학, 기업)
(최근 5년간 국내 연구시설장비 투자금액 7,896억원, 3,000만원~1억원 미만인 75%(17,369점), 10억원 미만이 24%(5,483점)으로 운영 및 관리 인력 필요)

I 문의/담당

- 한국기초과학지원연구원 연구장비운영부 이정민 (Tel. 042-865-3473 / E-mail. ets@kbsi.re.kr)



02 한국생명공학연구원

(KRIBB) 바이오 산업화전문인력 양성과정



한국생명공학연구원(KRIBB)

설립일자	1985. 2. 1.
소재지	대전광역시 유성구 과학로 125
대표전화	042-860-4114
홈페이지	www.kribb.re.kr



I 기관 소개

한국생명공학연구원은 국내 바이오분야의 유일한 정부출연연구기관으로서 생명과학기술 분야의 연구개발 및 공공인프라 구축·운영을 통해 국가 생명과학기술, 산업발전 및 국가사회현안 해결에 기여함을 목적으로 설립 되었다. 우수 연구인력, 첨단 장비와 시설을 기반으로 국가적 연구개발 수요에 대응하여 바이오 분야의 기초 원천연구 및 감염병, 희귀난치질환, 노인성 질환치료제 연구 등 국가 사회현안 해결을 위한 기술개발에 매진 해왔다. 또한 국내 300여개 기업이 참여하는 바이오 기업생태계 조성, 바이오벤처기업 창업 및 보육, 중소기업 성장지원을 통해 12개 코스닥 상장기업을 배출하였고, 바이오 산업화인력을 양성하는 등 국가 산업발전 및 일자리 창출을 위해 노력하고 있다

I 중점 연구분야

- 바이오의약연구부 : 희귀난치질환, 유전체맞춤의료, 바이오신약중개, 면역치료제, 질환표적구조, 대사제어, 유전자교정
- 융합생물소재연구부 : 바이오나노, 합성생물학, 세포공장, 식물시스템공학, 산업바이오소재
- 국가아젠다연구부 : 노화제어, 감염병연구, 환경질환, 생물방어, 줄기세포융합
- 바이오의약인프라사업부 : 실험동물자원, 바이오평가, 국가영장류, 미래형동물자원, 해외생물소재
- 충북 오창/전북 분원 : 항암물질, 천연물의약, 기능성바이오소재, 면역조절소재

I 조직 분원

분원	주요기능
충북 오창분원	· 천연물기반 의약 원천소재 플랫폼 구축, 국가 차원의 바이오신약 개발지원 인프라 구축, 항암물질/천연물의약 연구, 첨단의료복합단지 연계 발전
전북분원	· 국가 생명자원 확보관리 및 활용지원 인프라 강화, 사회 현안해결 및 농생명 산업주도 바이오소재 개발, 연구개발 활성화를 통한 지역 바이오산업 창출

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
179,300	89,100	1,153	251	6	219	104

(KRIBB) 바이오 산업화전문인력 양성과정

바이오산업의 다양한 기술/제품 산업화 수요에 부응하는 제품개발 및 생산공정 전문인력 양성 프로그램

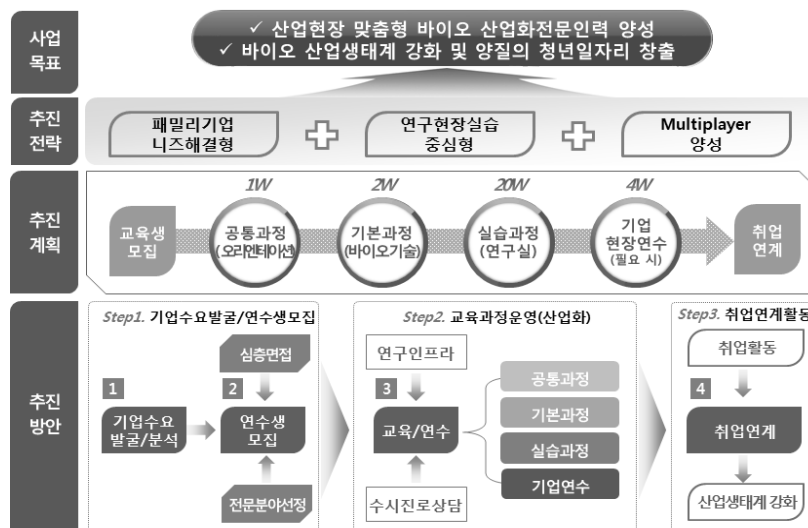
훈련생 전공분야	바이오 (생명과학, 의생명공학, 생물학, 생명자원, 식품공학 등)	훈련지역	대전, 충북오창, 전북정읍	훈련인원(명)	00
관련기술분야	바이오 (의약품/치료제 개발기술, 단백질/세포/소재 활용기술 및 시험생산공정 등)	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	대전(O), 충북오창(O), 전북정읍(O)
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.26.	훈련장소	(대전) 대전 유성구 과학로 125 (충북 오창) 충북 청주시 청원구 오창읍 연구단지로 30 (전북 정읍) 전북 정읍시 입신길 181		

■ 훈련목표

- 바이오기업의 기술/제품 중심 전문교육 : 단백질의약품, 항체의약품, 세포치료제, 유전자치료제, 천연물신약, 기능성화장품, 나노바이오제품 등 산업현장에서 요구하는 제품 개발 및 산업화를 위한 기본이론을 습득하고, 기초 연구개발 실습과정 진행
- 바이오기업 생산공정 전문교육 : 미생물 발효/동물세포 배양 및 분리정제, 화학/의약품 시험생산공정 등 바이오 기술 산업화를 위한 시험생산공정 실습과정 진행

■ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식) * 코로나-19 상황에 따라 온라인 교육이 병행될 수 있음.
- **훈련시간** : 매주 월~금요일, 09:00~18:00 (주 40시간, 총 27주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - 공통과정 : 오리엔테이션, R&D필수역량, 연구윤리 등
 - 기본과정 : 바이오 기술/산업/시장/제품 기초이론 교육, 연구/산업 현장 견학 등
 - 실습과정 : 세부기술 분야별 연구실 배정 및 실습교육

■ 훈련체계

I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통과정	공통과정 (2일)					
기본과정	기본과정 (3~4주)					
실습과정		연구실 배정 및 실습교육 (20~24주)				
기업연수						실습(가능시) (4주)

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통과정

구분	주요내용	기간
R&D 기초	<ul style="list-style-type: none"> · 4차산업혁명 및 과학기술 · 국가 R&D체계 및 R&D 필수역량 · 연구윤리 및 연구실 안전/보안 등 	2일
※ 국가과학기술연구회 프로그램 연계에 따라 세부일정 변경가능		

◦ 기본과정

구분	주요내용	기간
바이오 기술	<ul style="list-style-type: none"> · 미생물 발효 및 분리정제 기술 · 단백질/항체의약품 개발 기술 · 세포치료제, 유전자치료제 개발 기술 · 천연물소재 활용 기술 · 나노바이오센서 개발 기술 · 효소공학기술, 바이오인포메틱스 등 	3~4주
바이오 산업	<ul style="list-style-type: none"> · 바이오기술의 이해와 산업화 · 바이오산업의 이슈와 전망 · 중소기업의 이해 및 인재상 · 바이오벤처 소개 및 현장 견학 등 	

◦ 실습과정

구분	주요내용	기간
연구/실험	<ul style="list-style-type: none"> · 세부 기술분야 별 연구실 배정 및 실습교육 - 본원 및 분원(2) : 25개 연구센터 연구실 및 생물시험공장 등 	20~24주
특화프로그램 (필요시)	<ul style="list-style-type: none"> · 특강 및 기업현장 견학 · 기관 채용설명회 개최 · 기관 기술/산업/특허/투자관련 교육 연계 	

Ⅰ 전북정읍 지역 직무교육 프로그램은 출연(연) 지역조직 공동운영 프로그램임

- **공동운영** : 전북정읍 지역 바이오 전문인력 양성 프로그램 공동 운영
 - 공동집체교육, 기본교육, 네트워킹, 취업활동지원, 기업현장방문, 숙소 및 식당 등
- **관련기관**
 - 전북정읍지역 출연(연) 조직 : 한국생명공학연구원, 안전성평가연구소

Ⅰ 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 2030년 글로벌 바이오경제시대가 도래할 것이라는 OECD의 전망과 더불어 바이오기술은 인류가 직면하고 있는 인구, 식량, 자원 및 에너지, 고령화 사회 문제 등을 해결할 4차 산업혁명의 핵심분야임. 이에 세계 각국은 바이오 원천기술 개발, 의료 빅데이터 산업플랫폼 구축 및 ICT 기술 등과 융합을 통해 바이오를 미래핵심산업으로 육성하고 있으며, 바이오기업들은 글로벌시장을 선도하기 위해 노력하고 있음. 이런 배경을 통해 바이오기술을 알고, 이를 활용하고 산업화할 수 있는 바이오 산업화전문인력에 대한 시장요구가 지속적으로 증대되고 있음.
- **진로 전망** : 바이오 의약품, 치료제, 화장품, 식품, 소재 등 전 분야에 걸친 기술/제품/공정 관련 업종 진출이 가능함.

Ⅰ 문의/담당

- 한국생명공학연구원 중소벤처기업지원센터 이승희 (Tel. 042-860-4541 / E-mail. seunghui@kribb.re.kr)



03 한국과학기술정보연구원

(KISTI) 과학기술 빅데이터 분석가 양성과정



한국과학기술정보연구원(KISTI)

설립일자	1962. 1. 1.
소재지	대전광역시 유성구 대학로 245
대표전화	042-869-1004
홈페이지	www.kisti.re.kr



I 기관 소개

한국과학기술정보연구원은 지난 50여 년간 세계적인 수준의 슈퍼컴퓨팅과 글로벌 협업 초고속연구망, 1억 건이 넘는 국내 최대의 과학기술정보를 활용해 국가 과학기술 진흥과 산업 발전에 기여하였습니다. 또한, 과학기술정보 인프라를 바탕으로 4차 산업혁명을 견인하는 지식 인프라 고도화를 통해 연구자가 중심이 되는 과학기술 데이터 생태계 변화와 혁신을 선도하고 있습니다. 데이터를 공유하고, 가치를 창출하는 역동적인 과학기술 데이터 생태계 중심 기관 역할 수행을 통하여 산·학·연 공동체와 국가 혁신 성장을 위한 다양한 서비스를 제공하고 있습니다.

I 중점 연구분야

- 국가 과학기술지식정보 수집·관리·공동활용 체제구축 : 과학기술 콘텐츠 구축 및 유통 / 국가 R&D 성과물 공유·확산 / 국가 과학기술 데이터 공유·활용체제 구축
- 국가 초고성능컴퓨팅 인프라 개발·운영 : 세계적 수준 초고성능컴퓨팅 자원 확보·운영 / 산·학·연 협력으로 국가초고성능컴퓨팅 연구개발 수행 / 초고성능 과학기술연구망 구축·지원
- 국가 전략기술 정보분석·지원체제 확립 : 국내외 첨단 과학기술·산업동향 조사·분석 / 선진 정보분석 활용체제 구축·연구 / 중소기업의 사업 발굴·사업화 지원

I 조직 분원

분원	주요기능
서울분원	· 데이터 기반 국가 전략 기술 정보 분석·지원 체계 사업 수행
수도권지원	· 지역(서울, 인천, 경기, 강원) 과학기술정보협의회(ASTI) 관리 및 운영
충청지원	· 지역(충남, 충북, 대전, 세종) 소재 중소/중견기업 지원 및 사업 수행
대구경북지원	· 지역(대구, 경북) 특화 커뮤니티 구축-운영-확산 및 정보지원
부산울산경남지원	· 지역(부산, 울산, 경남 창원, 경남) 인공지능 및 빅데이터 산업 지원 및 사업 수행
호남지원	· 지역(광주, 전북 전주, 전북, 전남, 제주) 특화 산업 및 데이터 분석 활용 지원

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
151,294	113,077	503	401	18	-	300

(KISTI) 과학기술 빅데이터 분석가 양성과정

기상기후, 생명과학, 생태환경, 국민생활안전 등 과학기술 분야 빅데이터 분석가 양성을 위한 프로그램

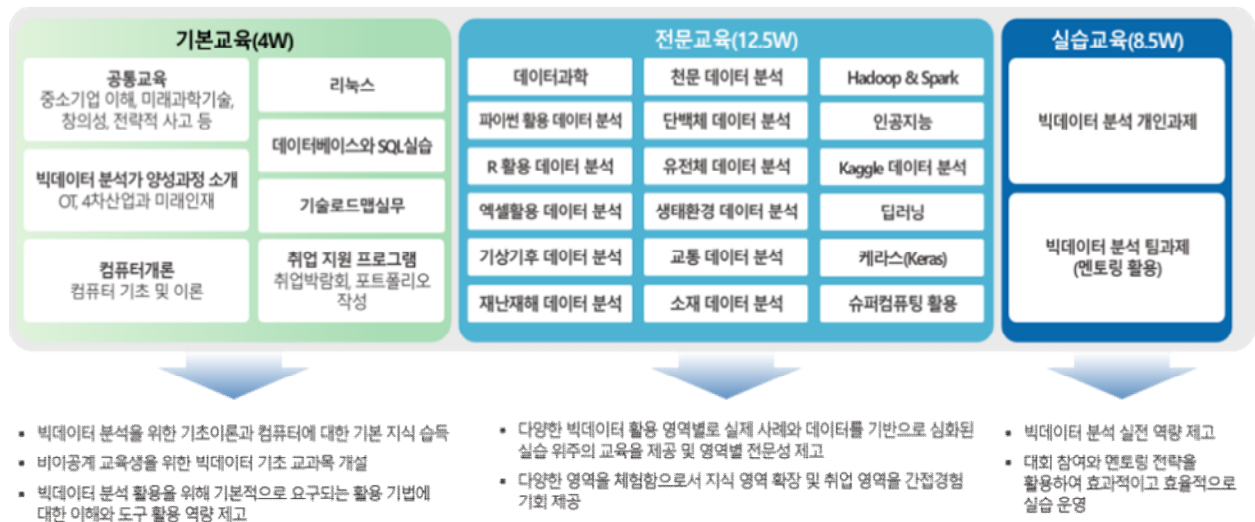
훈련생 전공분야	전공제한 없음.	훈련지역	서울	훈련인원(명)	00
관련기술분야	빅데이터, 인공지능, 슈퍼컴퓨팅	훈련대상	학사 이상 (비이공계 포함)	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	서울특별시 동대문구 회기로 66		

■ 훈련목표

- (인재상) 과학기술 분야 빅데이터 분석가 양성
- 빅데이터 분석을 진행하려는 이슈에 따라 다양한 분석 계획을 수립할 수 있다.
- 빅데이터 분석을 위한 과학기술 분야별 데이터 수집 계획을 수립할 수 있다.
- 주어진 상황과 데이터 특성에 따른 적합한 방법론을 탐색하여 데이터를 분석할 수 있다.

■ 훈련특징

- **훈련형태**
 - 이론 교과목은 강의식 교수학습방법 사용
 - 기본과정과 전문과정은 혼합식(강의식+실습식) 교수학습 방법 사용
 - 실습과정은 PBL(Problem Based Learning)과 팀 학습 방법 사용
- **훈련시간** : 매주 월~금요일, 10:00~17:00 (주 24시간, 총 24주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - 공통과정을 통하여 빅데이터 분석 위한 기초이론과 컴퓨터에 대한 기본 지식 습득
 - 기본과정을 통하여 빅데이터 분석 활용기법 및 도구 활용 역량 제고
 - 전문 및 실습과정을 통하여 빅데이터 분석 실전 역량 제고
 - 비이공계 학생을 위한 컴퓨터 개론 등 빅데이터 분석 기초 교과목 개설
 - 포트폴리오 제작과 과제발표 통한 취업준비 지원
 - 빅데이터 분석 관련 외부 세미나 참석으로 4차 산업시대 빅데이터 분석 최신동향 파악

■ 훈련체계

I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
기본과정	기본교육 (3주)				기본교육 (1주)	
전문과정		전문교육 (12.5주)				
실습교육			실습교육 (1.5주)			실습교육 (7주)

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 기본교육

구분	주요내용	기간
빅데이터분석가 과정 소개	· KISTI와 빅데이터 분석가 양성과정 소개	2주 (48h)
컴퓨터개론	· 4차 산업혁명 시대의 빅데이터의 중요성 소개	
	· 컴퓨터 하드웨어 및 소프트웨어 기초 이론 교육	
	· 리눅스 활용 교육	
취업 활동	· 취업박람회 및 세미나 참관	
	· 포트폴리오 작성 수업 및 개인 발표	
	· 성격 유형 및 진로탐색 검사 및 상담	

◦ 전문교육

구분	주요내용	기간
기술경영	· 미래예측 방법론과 기술로드맵	12.5주 (300h)
	· 이공계를 위한 특허법	
통계 교육	· 기초 통계이론 및 실습	
분석도구 교육	· Python 이론 및 실습	
	· 딥러닝 이론 및 실습	
	· 머신러닝 이론 및 실습	
	· R 이론 및 실습	
	· Hadoop&Sprak 이론 및 실습	
빅데이터 분석 실습 교육	· 슈퍼컴퓨터 교육	
	· 기상·기후 빅데이터 실습	
	· 바이오 데이터 분석 실습	
	· 재난재해 데이터 분석 실습	
	· 교통 데이터 분석 실습	
	· 천문 데이터 분석 실습	
	· 생태환경 데이터 분석 실습	

◦ 실습교육

구분	주요내용	기간
개인 과제 수행	· 빅데이터 분석 개인 과제 1(Kaggle 등 기존문제 활용 발표)	8.5주 (198h)
	· 빅데이터 분석 개인 과제 2(개인 희망 주제에 분석 실습)	
팀 과제 수행	· 빅데이터 분석 팀과제(멘토링 활용)	

Ⅰ 산업 수요 및 진로 전망

◦ 산업 수요 전망 : (데이터관련 산업 시장 성장세 계속)

- 2018년 데이터산업백서에 따르면 국내 데이터산업 시장규모는 2010년 이후 연평균 7.5% 수준으로 매년 성장하고 있다고 함.
- 4차 산업혁명시대가 본격적으로 시작됨에 따라 데이터에 대한 가치는 더욱 높아지고 있고, 2022년까지 연평균 5.3% 성장세를 유지하며 약 18조원대의 시장규모가 될 것으로 예상함.
- 이와 관련하여 국내 빅데이터 시장도 정부의 공공데이터 구축 및 공유 뿐만 아니라 민간의 통신/미디어, 유통/서비스 등의 산업으로 수요가 확대되고 투자 양상이 지속될 전망이다.

◦ 진로 전망 : (데이터산업 시장성장에 따른 전문인력 수요 급증)

- 4차 산업혁명시대를 맞이하여 각 대학별로 컴퓨터공학, 수학, 통계 등의 전공을 융합하여 빅데이터 전공을 개설하고 있는 추세이고, 현재 훈련 중인 재학생이 졸업하여 산·학·연관 관련 기관에서 필요한 인력으로 양성되려면 몇 년간의 시간소요가 예상되므로 전문적인 교육과정 및 훈련과정 필요함.
- 2018년 데이터산업백서에 따르면 국내 데이터산업에 종사하고 있는 인력은 총 29만 4,753명으로 전년 대비 2.1% 증가했으며, 이 중 데이터직무 인력은 7만 7,105명으로 전년 대비 5.3% 증가한 것으로 나타남. 데이터직무 인력 중에서 데이터분석가의 증가세가 2016년 대비 14.4%로 가장 높았음.
- 2018년 데이터산업현황조사에서 데이터산업체 대상으로 조사한 결과 향후 5년 내 일반산업을 포함한 전 산업의 데이터직무별 인력 부족률은 데이터분석가(26.7%), 데이터과학자(24.1%), 데이터아키텍트(22.5%)의 순으로 데이터 분석가 부족률이 가장 높게 나타났음.
- 국내 데이터산업은 데이터를 통한 경제활동에 힘입어 데이터 활용과 분석이 늘어남에 따라 데이터 거래와 데이터 분석 제공분야 성장률이 두드러지고 있기에 향후에도 데이터분석 전문인력 수요는 급증할 것으로 예상됨.

◦ 데이터 전망 : (데이터 생산규모 기하급수적으로 급증)

- 4차 산업혁명시대에서 가장 기본적인 자원이자 에너지인 데이터는 국가 경쟁력의 핵심요소로 부상하며 국가와 국가, 기업과 기업 간 데이터 확보 경쟁이 심화될 것으로 예상됨.
- ICT 기술발전에 따른 모바일기기의 확산과 SNS 활성화, IoT 데이터 수집의 활성화 등으로 세계적으로 데이터의 양적 증가는 기하급수적으로 늘어날 것으로 전망됨.
- 위키본(Wikibon)을 따르면 전 세계 빅데이터 시장 규모는 2018년 420억 달러에서 2027년에는 1,000억 달러를 넘어설 것이고, 2018~2027년 연평균성장률(CAGR)이 10.48%로 나타나 향후 10년간 두 자리 수 성장세를 지속할 것으로 전망됨.

Ⅰ 문의/담당

- KISTI 과학데이터스쿨 김재성 (Tel. 02-3299-6119 / E-mail. kimjs@kisti.re.kr)

ETRI

04 한국전자통신연구원

(ETRI-1) 데이터 기반 응용 전문인력 양성과정

(ETRI-4) ICT 융합제품 평가기술 전문인력 양성과정



한국전자통신연구원(ETRI)

설립일자	1976. 12. 30.
소재지	대전광역시 유성구 가정로 218
대표전화	042-860-6114
홈페이지	www.etri.re.kr



I 기관 소개

한국전자통신연구원에서는 중점적으로 정보사회의 기반 구축을 위한 반도체, 통신, 컴퓨터 분야의 핵심기술 연구개발, 통신기술 정책수립 지원 및 기술정보 수집·제공, 통신방식에 대한 표준화 연구, 그리고 산업체에 대한 기술 전수 및 지원과 산업체와의 공동 개발 등을 하고 있다. 그동안 1가구 1전화 시대를 연 TDX(전자식교환기), 메모리 반도체분야의 혁명을 이룩한 4M·16M·64M·256M DRAM, 휴대폰 강국의 초석이 된 CDMA(디지털 이동통신시스템) 상용화기술, 내 손안의 TV를 실현시킨 지상파 DMB기술, 휴대 인터넷인 WiBro기술 등을 개발하여 한국을 정보통신 강국으로 이끌었다. 최근에는 디지털 멀티미디어 콘텐츠 자동판매기 기술, 스마트 선박 기술, 4세대 이동통신 기술(LTE-Advanced 개발)을 개발하고 있다.

I 중점 연구분야

- **SW콘텐츠연구소** : 차세대콘텐츠, 빅데이터 인텔리전스, 자동통역, 고성능컴퓨팅, 임베디드SW, 지능형 인지, 스마트 모빌리티, SW원천연구분야 핵심기술 연구개발
- **초연결통신연구소** : 초연결 인프라, 초연결 안전, 초연결 서비스 기술의 전주기 R&D 전략 추진, 정보보호, 유무선신뢰네트워크, 스마트네트워크, 광인터넷, 스마트플랫폼, IoT융합, 우정물류공간정보, 초연결응용기술, 초연결통신원천 기술 연구개발
- **ICT소재부품연구소** : 지능형 반도체, 투명/플렉서블 디스플레이, OLED조명, 홀로그램/3D 디스플레이, 스마트 거울/창, 전력반도체, MEMS복합센서, 나노융합센서, 플렉서블 태양전지, 웨어러블 열전/전력소자, 3D프린터 등 ICT부품산업 육성

I 조직 분원

분원	주요기능
서울SW-SoC 융합R&BD센터	<ul style="list-style-type: none"> · 산업체 수요 기반의 전문화된 인력양성 프로그램 운영 · SoC 기반을 구축하여 강소 반도체 팹리스 기업 지원 · SW-SoC R&D 결과물과 공통기술의 융합형 기술개발을 통해 개방형 플랫폼 구축
대경권 연구센터	<ul style="list-style-type: none"> · 대경권지역 중소·중견기업을 위한 수요기반 기술개발 및 지역 ICT R&D 기술지원 · 스마트시티/스마트의료/스마트이동체/스마트팜 등 지역 특화산업 연계 핵심기술 개발
호남권 연구센터	<ul style="list-style-type: none"> · 호남지역 중소·중견기업 육성을 위한 맞춤형 기술 개발 · ETRI 및 센터 자체개발 기술의 확산을 위한 기술 사업화 활동 · 광통신 부품에 관한 A2LA 국제공인 시험지원 및 산업체 애로기술 해결 위한 기술지원 체계 구축

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
625,514	91,073	2,259	2,065	100	213	52

(ETRI-1) 데이터 기반 응용 전문인력 양성과정

4차 산업분야 핵심기술인 AI, BigData, IoT 및 블록체인의 기반이 되는 데이터 기술 활용 전문인력 양성 프로그램으로 현장 수요에 부응하는 실무형 인력 육성

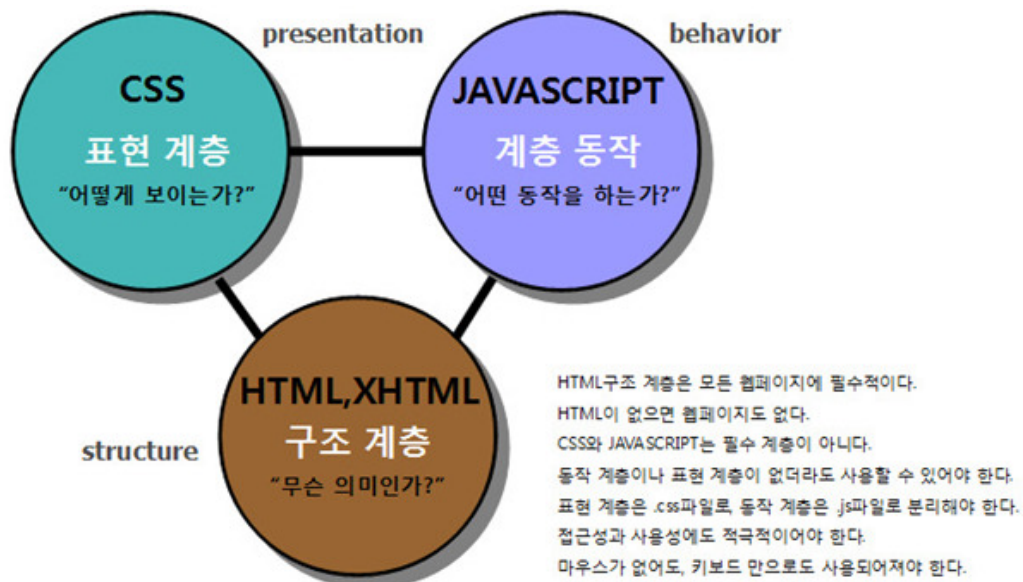
훈련생 전공분야	전공제한 없음	훈련지역	서울	훈련인원(명)	00
관련기술분야	DB 소프트웨어개발, 데이터 활용 및 분석	훈련대상	학사 이상 (비이공계 포함)	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	서울특별시 서초구 서초중앙로63, 리더스빌딩 6층		

Ⅰ 훈련목표

- 데이터의 올바른 이해와 기본 기술과 응용 기술 습득을 통하여 기업 수요에 적합한 데이터 기반의 4차 산업 전문인력 인력양성
 - 웹(Web)환경의 언어 학습 진행
 - DB 모델링을 통해 데이터 활용법을 이해함과 동시에 이에 관련한 언어들에 대한 학습 진행
 - 데이터 시각화 도구 활용 학습 진행
- DB, AI, BigData, IoT 및 응용기술인 블록체인 등의 분야로 취업 및 창업을 할 수 있도록 지원

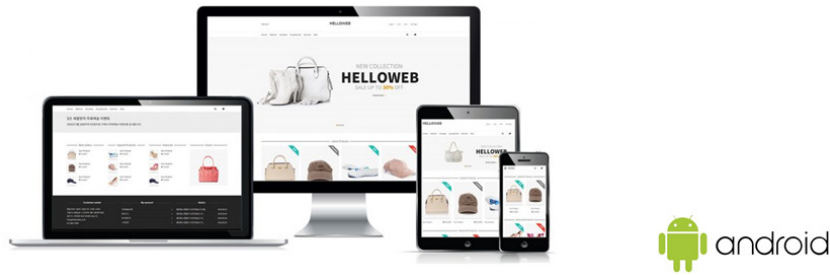
Ⅰ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:30~17:30 (주 28시간, 총 26주) 예정
- 기업등과 연계하여 라이브 프로젝트에 참여시켜 데이터 융합 전문가로 양성될 수 있도록 지원
- 4차 산업혁명 분야 핵심분야인 AI, BigData, 블록체인 등 응용기술을 활용하는데 필요한 지식과 기술인 Language와 데이터 베이스에 대한 이론과 실무에 대하여 학습함.
- **주요 훈련내용**
 - 1) 4차 산업의 기본 인 웹환경에 필요한 기술(언어) 교육
 - HTML5, CSS3, JAVASCRIPT



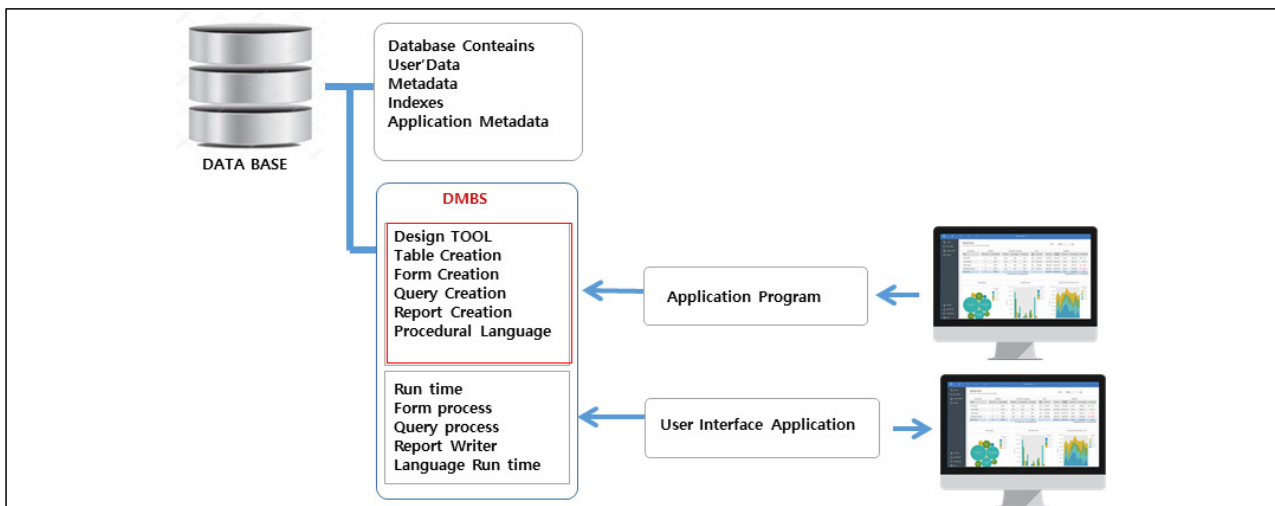
2) 웹환경에 필요한 모바일 개발 기술 교육

- 안드로이드 앱 개발 기술 : 사물인터넷, 클라우드 컴퓨팅이 융합되는 "제4차 산업 혁명"의 시대 산업은 기존보다 더욱 발전된 모바일 기술 플랫폼을 요구하고 있다.



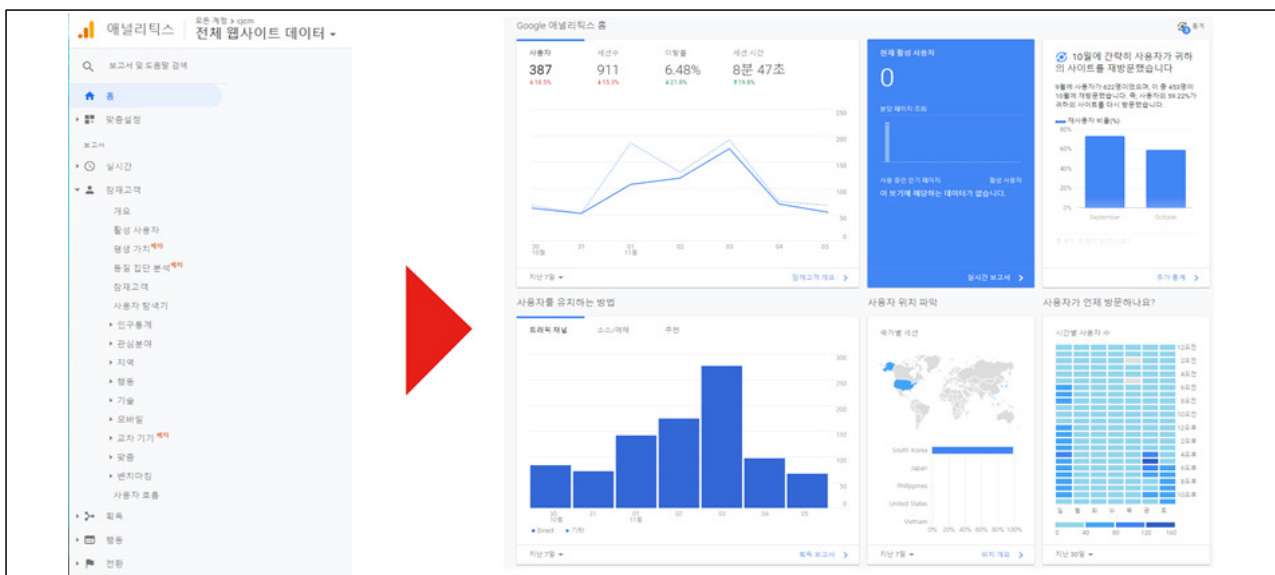
3) 데이터 활용(분석 및 응용어플리케이션)을 위한 데이터베이스 기술 교육

- Oracle Database (SQL 기술)
- ER-Win (데이터 모델링 기술)

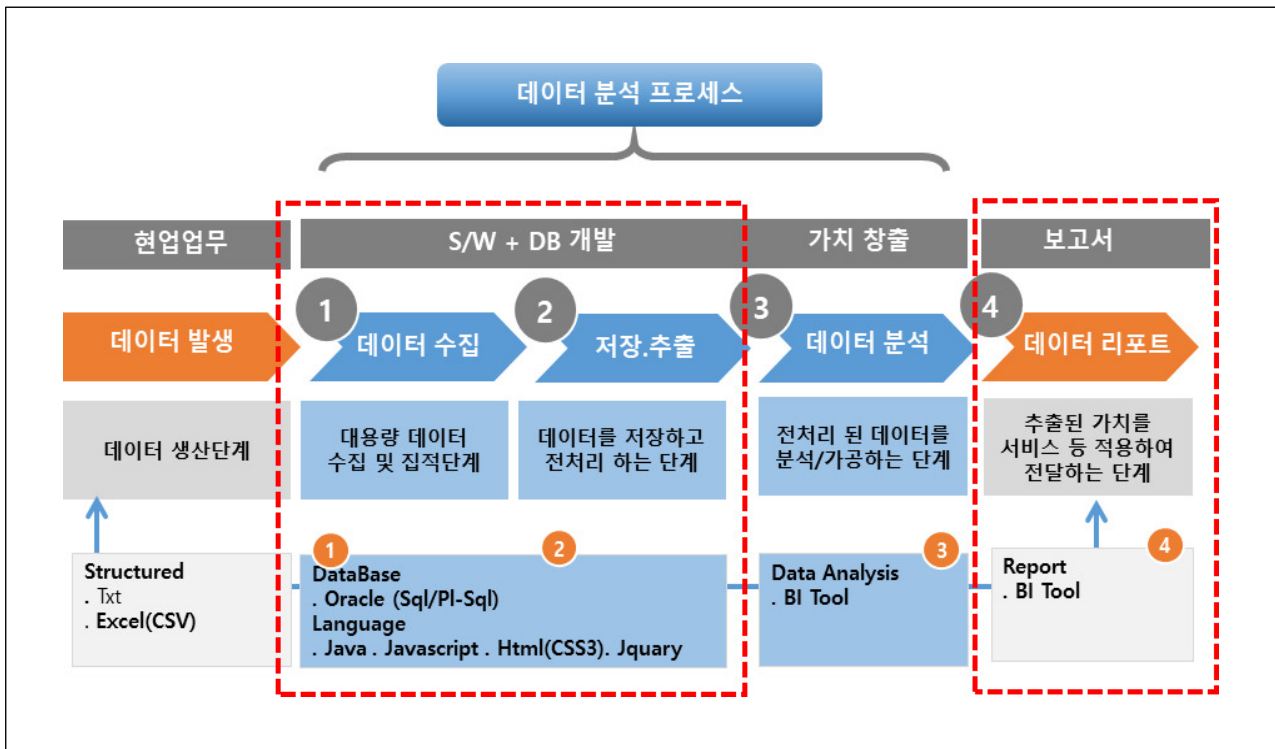


4) 데이터 분석을 위한 분석 기술 교육

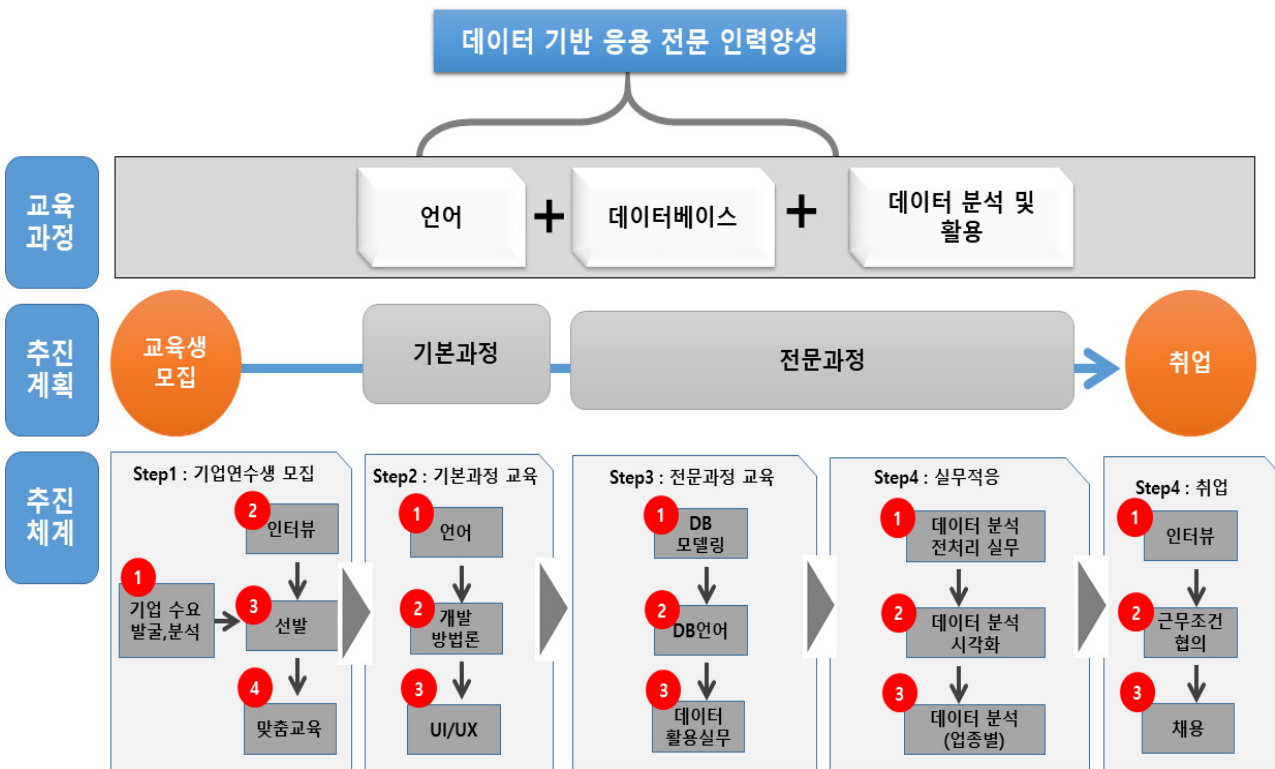
- 구글 애널리틱스를 활용한 데이터 분석
 - 데이터 수집, 데이터 설정, 데이터분석, 대시보드 작성 등 실무



- BI(Business Intelligence) 활용한 데이터 분석
 - 데이터 수집, 데이터 추출, 데이터분석, 대시보드 작성 등 실무



I 훈련체계



I 훈련일정

		1개월	2개월	3개월	4개월	5개월	6개월
기본과정	기본과정 (2주)						
전문과정		데이터베이스 및 모바일 개발 기술 데이터 분석과 활용기술 과정 (24주)					

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 기본과정

구분	주요내용	기간
S/W 개발 기본 언어	<p>Web 기본언어 이해 및 실습 HTML5는 Web의 핵심 마크업 언어이다. 응용어플리케이션내의 비디오, 오디오 등 다양한 부가기능과 최신 멀티미디어 콘텐츠를 액티브X 없이 브라우저에서 쉽게 볼 수 있도록 지원하는 언어이다.</p> <ul style="list-style-type: none"> HTML5 사용법 및 실무 <ul style="list-style-type: none"> HTML5의 개요 및 개발환경 구축 HTML5 태그 - 1-5 PC용_웹사이트_제작 1 모바일 웹페이지 개발 환경 및 뷰포트 반응형 웹사이트 제작 - 1-2 유동형 웹사이트 제작 그리드 시스템 SPA(Single Page Application) CSS3 사용법 및 실무 <ul style="list-style-type: none"> CSS3 선택자 CSS3 속성 CSS 규칙 	2주

◦ 전문과정

구분	주요내용	기간
S/W 개발 방법	<ul style="list-style-type: none"> 웹환경에서 개발 방법론 이해 및 실습 <ul style="list-style-type: none"> CBD 방법론 요약 UML 이해 및 실습 UML Use Case Diagram 및 UML Sequence Diagram 	0.5주
S/W 개발 전문 언어	<ul style="list-style-type: none"> RPA 이해 및 실습 로보틱 처리 자동화, 로보틱 프로세스 자동화, 로보틱 프로세스 오토메이션은 소프트웨어 봇 또는 인공지능 워커의 개념에 기반을 둔, 최근에 만들어진 비즈니스 프로세스 자동화 기술 형태이다. <ul style="list-style-type: none"> RPA인스톨 오리엔테이션 스트럭처, 콘트롤 플로우, 오류 처리, 일반적인 앱 및 절차의 자동화 및 디버깅 	0.5주

구분	주요내용	기간
S/W 개발 전문 언어	<ul style="list-style-type: none"> · 자바스크립트(JavaScript) <p>객체 기반의 스크립트 프로그래밍 언어이다. 이 언어는 웹 브라우저 내에서 주로 사용하며, 다른 응용 프로그램의 내장 객체에도 접근할 수 있는 기능을 가지고 있다.</p> <p>화면 설계 및 개발의 필수 언어이다</p> <ul style="list-style-type: none"> - JavaScript 개요 / JavaScript 변수 사용법 - 데이터 타입 정의 / 리터럴 사용법 / 연산자 사용법 - 제어문 사용법 / 함수 사용법 / 객체 사용법 - 상속 사용법 / 내장객체 사용법 / 웹브라우저와 자바스크립트 연동 - 자바스크립트 테스트(실무 테스트) 	4주
S/W 개발 리포팅 언어	<ul style="list-style-type: none"> · UI/UX Report Tool <p>Rich UI와 Report, C/S 및 Web Application을 동시에 개발 할 수 있는 개발지원 TOOL</p> <ul style="list-style-type: none"> - MyBuilder Overview - My Builder Design - 스크립트/API - 서식작성 I(폼/그리드 디자인) - 이벤트 설정 - 서식작성 II - ON(RECORDSET)활용 - Report 화면 만들기 	2주
데이터베이스 ER-Modeling	<ul style="list-style-type: none"> · 데이터모델링 이론 및 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 요구사항 분석 방법 - 개념 모델링 설계 - 논리 모델링 설계 - 물리 설계 - 데이터베이스 구축 	4주
데이터베이스 언어(SQL)	<ul style="list-style-type: none"> · 관계형 데이터베이스 기술 <p>SQL 문 분석</p> <ul style="list-style-type: none"> - SELECT 및 WHERE - WHERE, ORDER BY 및 함수 소개 - 단일 행 함수 / JOIN - 그룹 함수 / 하위 질의 - 품질 질의 보장 I 부 /제약 조건 /뷰(VIEW) /시퀀스 및 동의어 - DML / DDL 	4주
모바일 개발 전문 언어 jQuery	<ul style="list-style-type: none"> · jQuery는 HTML의 클라이언트 사이드 조작을 단순화 하도록 설계된 크로스 플랫폼의 자바스크립트 라이브러리다. 존 레식이 2006년 뉴욕 시 바캠프에서 공식적으로 소개하였다. jQuery는 오늘날 가장 인기있는 자바스크립트 라이브러리 중 하나이다. <ul style="list-style-type: none"> - jQuery와 jQuery Mobile 개요 - jQuery 기본 및 셀렉터 사용법 - jQuery 기본 및 셀렉터 사용법 - jQuery 이벤트 및 효과 - jQuery 모바일 컴포넌트 - (페이지, 버튼, 리스트뷰, 폼, 콘텐츠 서식 등) - jQuery 모바일 이벤트 	5주

구분	주요내용	기간
데이터 분석	<ul style="list-style-type: none"> · Google Analytics(G/A) App, Web의 페이지의 뷰, 이벤트 수행 횟수, 유입된 사용자 수 등의 지표를 확인할 수 있는 트래킹 툴이다. 서비스의 활성화, 프로모션의 효과 등을 측정할 수 있으며, 데이터 분석의 기초가 될 수 있어 학습효과가 매우 크다. 이러한 Tool을 활용하여 데이터 분석의 기초를 이해하는데 목표가 있다. - 생성(웹 로그 수집 및 로그파일 생성) - 추적 코드 삽입 방법 - 화면 분석 및 행동분석 - 캠페인 분석 - 설정 방법 - Funnel 분석 및 Cohort 분석 - In-Page Analytics 	1주
데이터 분석	<ul style="list-style-type: none"> · Business Intelligence 데이터분석의 고급과정으로 데이터 전처리 및 분석, 인사이트 도출 등 전과정을 학습함으로써 데이터 분석의 이해와 실무에 적용 할 수 있도록 한다. - 시각화 BI 솔루션, 클릭 센스의 이해 - 데이터, 추가하고 연동하는 방법 - 시각화 차트 그리기, 데이터 분석 방법 - 인사이트를 자동으로 알려주는 데이터 분석 방법 - 스토리텔링하여 공유하는 시각화 대시보드 활용 방법 	3주

I 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 4차 산업혁명 분야는 데이터 활용기술을 통해 AI, Big Data, IoT 및 응용기술인 블록체인 산업의 수요가 확장되고 있음. 고부가 가치 창출 및 일자리 창출 효과가 가장 큰 대표적 분야임. 현재 대기업 및 중소기업에서는 4차 산업 분야를 추진하면서 핵심기반 기술인 데이터(Data)를 활용할 수 있는 기술(데이터 베이스)과 실무경험(데이터 활용 및 응용)을 가진 인력을 대거 요구하고 있음.
- **진로 전망** : 데이터 개발자, 데이터 엔지니어, 데이터 분석가, 데이터 사이언티스트, 데이터 컨설턴트, 데이터 기획/마케터 등 데이터 관련 업종 진출이 가능함.

I 문의/담당

- 한국전자통신연구원 연구성과확산실 조호길 (Tel. 02-597-0480 / E-mail. hgcho@etri.re.kr)

(ETRI-4) ICT 융합제품 평가기술 전문인력 양성과정

신재생에너지 분야 중소·중견기업의 R&D 역량강화를 위한 전문인력 양성 프로그램으로 R&D 참여형 실습교육 및 참여기업과의 협업을 통한 교육 프로그램

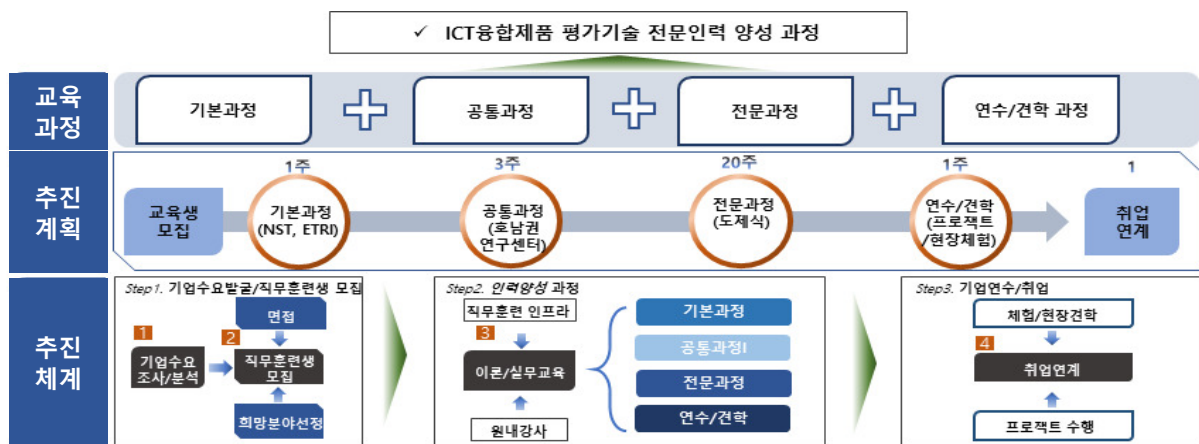
훈련생 전공분야	정보통신, 컴퓨터, 전자공학, 광전자공학	훈련지역	광주	연수인원(명)	0
관련기술분야	ICT, 통신, 전자, 의료	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	광주시 북구 첨단과기로 176번길 11		

Ⅰ 훈련목표

- ETRI-호남권연구센터가 보유하고 있는 기술 및 인력 등을 활용한 맞춤형 교육
- ICT 융합제품 제조에서 중소·중견기업이 필요로 하는 전문 인력을 양성
- ICT 융합제품 제조 및 평가관련 기업에서의 연수를 통한 실무 실습

Ⅰ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+도제식)
- **훈련시간** : 주 25시간 / 총 26주
- (단계별 교육) 기초교육-공통교육-전문교육-실습교육-기업연수 등을 체계적으로 연계하여 현장형 ICT 융합 제품 평가기술 전문가 육성 및 취업률 극대화
- (R&D 참여형 실습교육) 훈련생과 분야별 연구책임자를 1:1로 매칭하여 기업이 필요로 하는 맞춤형 R&D 역량 강화 교육 실시
- (취업 연계형 교육) ICT 융합제품 평가기술의 참여형 교육을 통하여 관련 기업 인력 채용과 연계

Ⅰ 훈련체계**• 추진내용**

과정	기본과정	공통과정	전문과정	연수/견학과정	계
교육 내용	<ul style="list-style-type: none"> ○ 공통교육(NST) ○ 4차 산업혁명 ○ 직장인의 예절 ○ 출연연구기관 방문 ○ 직무훈련 오리엔테이션(NST, ETRI 교육) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기초 전문지식 습득과정 ○ ICT융합기술 지식 습득 ○ ICT기술과 통신, 의료, 국방 등 다양한 산업분야 기술이 융합되어 제조되는 ICT융합제품의 제조, 평가기술 등에 대한 기초 기술 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 도제식 전문지식 및 실습 교육 - ICT융합제품 특성평가 기술 - ICT융합제품 신뢰성 평가 기술 - ICT와 융합되는 통신, 의료, 국방 등 다양한 산업에서 생산되는 제품기술 등 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기업 현장 파견 연수 및 프로젝트 수행 참여 ○ R&D 현장 견학 ○ 중소기업 실무 담당자 교육 등 	
기간	1주	3주	20주	2주	26주

○ 추진내용

과정	기초/공통과정	전문/실습과정	연수/견학과정
교육 내용	<ul style="list-style-type: none"> · 직무훈련오리엔테이션(NST 공통과정, ETRI 공통과정) · 지역 출연연구기관 방문 · 호남권연구센터 연구분야 소개 · ICT융합제품관련 기초교육 · ICT융합제품 시험기술 기초교육 	<ul style="list-style-type: none"> · 도제식 교육 - ICT 기술 전문지식 - ICT 융합기술 전문지식 - ICT 융합제품 특성평가기술 - ICT 융합제품 신뢰성 평가기술 	<ul style="list-style-type: none"> · 기업 현장 파견 연수 및 프로젝트 수행 참여 · ICT융합제품 관련 제조 현장 견학 · 중소기업 실무 담당자 교육 등
기간	4주	20주	2주

■ 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통과정	ETRI 연구개발 및 공통교육					
전문과정				도제식 전문 및 실습 교육 (연구실 배정으로 1:1 맞춤형 교육)		
기업연수						시기 조정 가능

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

■ 세부내용

○ 공통과정

구분	주요내용	기간
기초/공통과정	<ul style="list-style-type: none"> · 직무훈련오리엔테이션(NST 공통과정) <ul style="list-style-type: none"> - 교육과정 설명 및 교육과목의 학습 목적 및 방법 - 4차 산업혁명과 ICT 산업 등 기술 트렌드 - ICT 전문가로의 취업, 직업군, 진로, 기업 전문가 초빙 · 직무훈련오리엔테이션(ETRI 공통과정) <ul style="list-style-type: none"> - R&D 관련 분석 Tool (특허, 논문, 시장 분석 등) - 연구계획서 및 보고서 작성법 - 연구실 R&D 실습 교육을 위한 보안, 안전 교육 등 - ETRI 호남권연구센터 주요 연구분야 소개 및 실험실 투어 · ICT 관련 기초지식 및 ICT 융합기술 교육 · ICT 융합제품 제조 및 평가기술 기초지식 교육 	4주

◦ 전문과정

구분	주요내용	기간
전문/실습과정	<ul style="list-style-type: none"> - ICT융합제품 평가기술 개론 및 심화 교육 <ul style="list-style-type: none"> · 플렌옵틱스 현미경기술 이론 및 영상 실습 등 개론 및 심화교육 - ICT융합제품 설계 및 분석 교육 <ul style="list-style-type: none"> · 광통신, 광섬유, 데이터 분석 툴 등 - ICT융합제품 및 특성 평가 <ul style="list-style-type: none"> · 광파워, 중심파장, 전송특성 등 평가 이론 및 실무 - ICT융합제품의 기계적 및 환경적 신뢰성 평가 이론 및 실무 <ul style="list-style-type: none"> · 충격, 진동, 내부습도, 온/습도 사이클링, 고온/저온 저장 등 	20주

※ 전문과정 프로그램은 사정에 따라 변경될 수 있음.

◦ 연수/견학과정

구분	주요내용	기간
추진방안	<ul style="list-style-type: none"> · 연수 <ul style="list-style-type: none"> - 프로젝트의 일원으로 참여(초급 역할 기대) * 업종별 프로젝트 본인 선택 후 사전 인터뷰 진행 - 파견 전후 해당 프로젝트 PM(관리자)와 공동으로 개인별/팀별 평가서 작성 (적성, 이해도, 지식습득 등) - 프로젝트 후 해당 수요기업의 채용협의 · 견학 <ul style="list-style-type: none"> - 기업 연수 불가시 현장 견학(기업 또는 R&D 현장) - 기존의 이론 및 실습 교육 병행 <p>※ 기업의 인력 수요를 기반으로 교육생을 연수 파견 또는 현장 견학 ※ 기업 연수 불가시 기업 담당자를 초빙하여 교육으로 대체</p>	2주
파견기업	· 중소 ICT 융합제품 제조 및 시험 기업현장 실습 (ETRI 호남권연구센터 관련 기업)	
진도 관리	교육생 <ul style="list-style-type: none"> · 기업현장 연수 일지 작성 - 지시사항 이해도 - 구현 능력 등 - 팀원간의 의사 소통 (특히 PM or PL) 	
	ETRI <ul style="list-style-type: none"> · 중소기업 전담인력과 활용책임자 공동관리 - 파견기업의 교육생 관리 * 근태 및 애로사항 등 - 데이터관련 직업선택 멘토링 - 팀단위 창업지원 멘토링 - 프로젝트 용역 알선 등 	
	수요 기업 <ul style="list-style-type: none"> · 교육생 평가관리 - 직무능력 평가표 작성하여 개인별 평가 - 취업가능성 평가 	

I 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 제4차 산업혁명 시대에는 ICT융합 기반기술인 ICT+ 통신, 기계, 의료, 국방 등 다양한 산업 분야에서 수요가 확장되고 있음. 4차 산업에 대응하기 위하여 다양한 산업분야에서 ICT기술과 융합하여 산업 혁신의 촉매제 역할을 하며, 더욱 다양한 혁신 기술들이 서로 융복합되어 새로운 기술로, 또는 새로운 산업으로 확장이 가속화될 것으로 보임. ICT융합제품은 지역 전략산업과도 연계되어 고부가 가치 창출 및 일자리 창출 효과가 큰 대표적 분야임. 현재 대기업 및 중소기업에서는 제4차 산업혁명 분야를 육성하면서 핵심기반 기술인 ICT융합제품 제조 및 시험기술을 활용할 수 있는 실무경험을 가진 인력을 대거 요구하고 있으나 인력 수급은 부족한 상태임.
- **진로 전망** : ICT 기술과 융합하여 새로운 기능을 요구하는 통신, 국방, 기계, 의료 등 다양한 산업분야

I 문의/담당

- 한국전자통신연구원 호남권연구센터 인공지능융합연구실 유정희 (Tel. 062-970-6613 / E-mail. yuch@etri.re.kr)

KRISS

05 한국표준과학연구원

(KRISS) 차세대 반도체·디스플레이 소재 기술 전문인력 양성과정



한국표준과학연구원 (KRISS)

설립일자	1975. 12. 24.
소재지	대전광역시 유성구 가정로 267
대표전화	042-868-5114
홈페이지	www.kriss.re.kr



I 기관 소개

한국표준과학연구원 (KRISS)은 국가표준기본법에 의한 한국의 국가표준 대표기관으로 물리 측정, 화학의료 측정, 산업응용 측정 분야에서 한국을 대표하는 연구기관입니다. 또한 첨단 측정장비 및 미래 융합기술 연구개발을 선도하는 첨단측정장비연구소와 양자기술연구소를 보유하고 있습니다.

제품과 서비스의 국제 경쟁력은 품질에 대한 국제적 신뢰도를 기반으로 하고, 아울러 국제적 신뢰도는 그 나라가 보유한 국가측정표준의 국제적 동등성에 근거합니다. 이에 KRISS는 국가측정표준의 국제적 인정을 획득하기 위해 해외 국가표준기관들과 핵심측정표준 국제비교(Key comparisons) 활동을 수행하고 있고, 그 결과 아시아와 태평양 지역은 물론 전 세계 주요 선진국과 어깨를 나란히 하는 측정과학기술 분야의 역량을 보유한 세계적인 측정과학 및 표준기관으로 인정받고 있습니다. 이러한 역량을 바탕으로 반도체, 자동차, 항공우주, 기후변화, 환경, 에너지 등 분야에서 국제 경쟁력의 기반이 되는 측정과학기술 및 표준 분야의 연구개발 및 서비스를 제공하고 있습니다.

I 중점 연구분야

- 물리측정본부: 광학, 시간, 역학, 열유체, 전자기 측정기술
- 화학의료표준본부 : 가스분석, 바이오분석, 방사선, 분석화학, 의료융합 기술
- 산업응용측정본부 : 나노구조측정, 나노바이오측정, 소재에너지융합측정, 안전측정, 융합물성측정 등
- 첨단측정장비연구소 : 광전자융합장비, 극저자장측정, 반도체측정장비, 우주광학, 환경측정 등
- 양자기술연구소 : QMT, SPM, 광격자시계, 스핀융합연구, 양자이론, 양자정보, 양자칸텔라, 와트발란스, 양자소자 등

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
156,657	97,711	469	410	8	1018	74

(KRISS) 차세대 반도체·디스플레이 소재 기술 전문인력 양성과정

4차 산업 혁명의 핵심 기술인 빅데이터 저장, 처리, 전달의 주요 소재인 메모리 반도체와 유연 디스플레이 소재 물성측정 전문인력 양성프로그램

훈련생 전공분야	물리, 화학, 신소재 등 이공계 및 기타 전공	훈련지역	대전	훈련인원(명)	OO
관련 기술분야	반도체, 디스플레이, 신소재, 박막 등	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	△
훈련시기	'20.10.5.~'21.3.19.	훈련장소	대전 유성구 가정로 267		

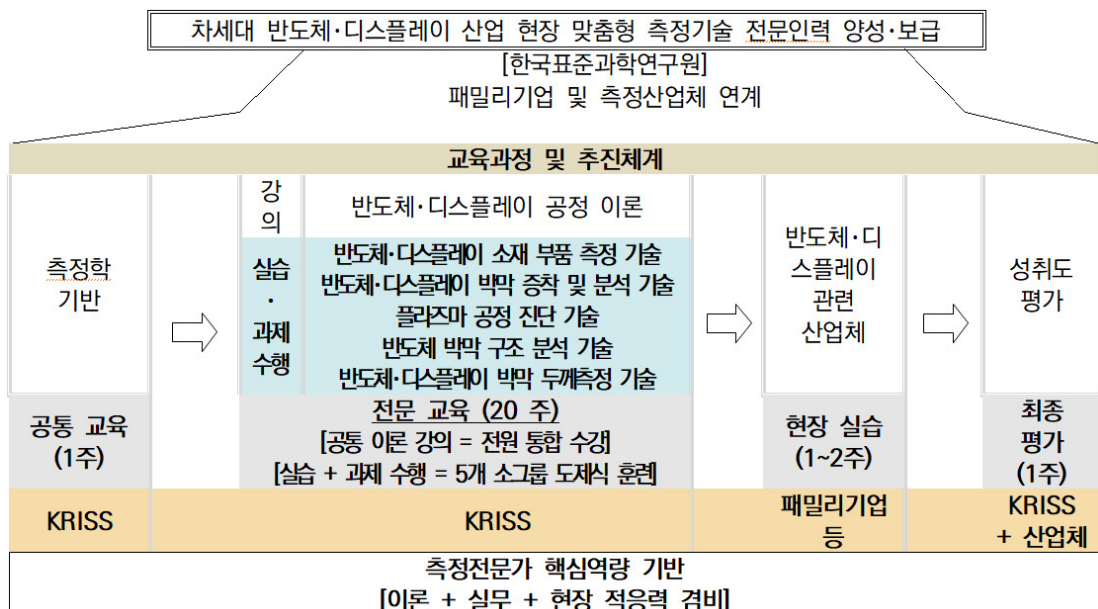
I 훈련목표

- 반도체·디스플레이 관련 박막 증착 및 부품·소재 평가 기술 습득을 통한 기업의 수요 맞춤형 인력 양성
- 반도체·디스플레이 공정 전반 이해 및 플라즈마 기초 및 실습을 통한 식각, 증착, 세정, 플라즈마 공정 기술 습득 및 역량 강화
- 반도체·디스플레이 시장 전망, 특히 동향 등 관련 산업 생태계 분석 및 업체 현황 파악

I 훈련특징

- 훈련형태 : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- 훈련시간 : 매주 월~금요일, 10:00~16:00 (주 25시간, 총 24주) 예정
- 주요 훈련내용
 - 반도체·디스플레이 관련 진공, 플라즈마, 박막 기초 강의
 - 박막 증착 및 분석 평가 실습을 통한 박막 공정 및 평가 기술 습득
 - 플라즈마 기초 및 실습을 통한 식각, 증착, 세정 플라즈마 공정 기술 습득
 - 반도체 기판·박막·원료 소재의 비파괴적 구조물성 측정 기술 습득

I 훈련체계



I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통과정	측정학 기반 및 공동교육 (2주)					
전문과정		반도체·디스플레이 공정 이론 강의 및 실험 실습, 과제수행 등 (5개 소그룹 분리 도제식 훈련)				
현장 실습 (*)					산업체 방문 견학 (1~2주)	
최종 평가						평가 수료 (1주)

※ 일정 및 내용은 훈련 사정에 따라 변경될 수 있으며, 코로나 확산에 따른 방역대응 필요 시 휴강 및 재택훈련 실시 가능

I 세부내용

◦ 공동교육 : 측정학 기반 [훈련생 전원 공통 수강]

구분	주요내용	기간
국가표준체계	<ul style="list-style-type: none"> · 국가표준체계 개요 · 국가표준체계 구성요소 및 활동 기관 · 국가표준체계의 경제·산업·사회적 기여 등 	1주
	<ul style="list-style-type: none"> · 측정표준 상호인정협약(CIPM MRA) 개념과 배경 · CIPM MRA 핵심 구성 요소 · 측정의 소급성 	
측정과 불확도	<ul style="list-style-type: none"> · 측정의 개념 · 오차와 불확도 · 불확도 평가 방법 	
QMS	<ul style="list-style-type: none"> · 품질경영시스템 개요 · QMS 관련 국제표준문서 (ISO 9001, ISO/IEC 17025) · 국가표준기관과 QMS 	
국제단위계	<ul style="list-style-type: none"> · 국제단위계와 기본상수 	
실험실 안전	<ul style="list-style-type: none"> · 실험실 안전 수칙 · 개인 보호구 착용 및 응급 조치법 · 소화기 및 응급 샤워 장비 사용법 등 	

- 전문과정 (반도체·디스플레이 공정 관련 이론 강의 및 소그룹 도제식 훈련)
 - 반도체·디스플레이 공정 이론 강의 [훈련생 전원 공통 수강]

구분	주요내용	기간
공통 이론교육	<ul style="list-style-type: none"> · 진공 기초 이론 <ul style="list-style-type: none"> - 진공의 이해 및 필요성 - 시스템 구성과 개요 - 진공 발생 및 유지 기술 · 반도체·디스플레이 공정 개론 <ul style="list-style-type: none"> - 반도체·디스플레이 공정 개론 - 반도체·디스플레이 부품 소재 종류 및 핵심 측정 기술 - 박막 증착 및 분석 기술 개론 · 플라즈마 공정 기술 이해 <ul style="list-style-type: none"> - 플라즈마 개론 - 플라즈마 발생 및 측정 개론 - 플라즈마 공정 장치 · 엘립소메트리 기초 이론 및 재료의 결정구조학 이론 	20주 (주 1회 통합 강의)

- 실습 및 과제수행 [소그룹 도제식 훈련] :

☞ 소그룹은 지원자 전공 및 지원서 등을 종합적으로 고려하여 배정되며 임의변경 불가

[그룹 1] 반도체·디스플레이 소재 부품 측정 기술 (지도 - 윤주영 박사)

구분	주요내용	기간
실습 및 과제 수행	<ul style="list-style-type: none"> · 반도체/OLED 장비 및 공정 소개 · 반도체/OLED 증착소재 측정 · 플라즈마 장비 및 진단 소개 · 플라즈마 공정부품 측정 	20주

[그룹 2] 반도체·디스플레이 박막 증착 및 분석 기술 (지도 - 정낙관 박사)

구분	주요내용	기간
실습 및 과제 수행	<ul style="list-style-type: none"> · 진공의 이해 및 기초 (공정 챔버 실습) · 미세 유량 측정 (기체 투과도 분석) · 반도체/OLED 박막 증착 및 분석 (ALD, CVD 등) 	20주

[그룹 3] 플라즈마 공정 진단 기술 (지도 - 이효창 박사)

구분	주요내용	기간
실습 및 과제 수행	<ul style="list-style-type: none"> · 진공 기초 · 플라즈마 측정 · 반도체/디스플레이 공정 플라즈마 생성 및 해석 	20주

[그룹 4] 반도체 박막 구조 분석 기술 (지도 - 송승우 박사)

구분	주요내용	기간
실습 및 과제 수행	<ul style="list-style-type: none"> · 신기능 반도체 웨이퍼 결정성 평가 · 반도체 박막의 비파괴적 구조 물성 측정 · III-V족 반도체 박막의 구조분석 기술 · 고유전율 초박막의 두께 측정 기술 	20주

[그룹 5] 반도체·디스플레이 박막 두께측정 기술 (지도 - 김동형 박사)

구분	주요내용	기간
실습 및 과제 수행	<ul style="list-style-type: none"> · 반도체 박막 광물성 측정 및 분석 · 엘립소미터를 이용한 박막 두께/굴절률 측정 실습 · 실리콘 박막 측정 데이터 분석 · 유기반도체 자기조립박막 접합동특성 실시간 모니터링 기술 이해 	20주

◦ 산업체 방문 및 견학

구분	주요내용	기간
산업협장 실습	<ul style="list-style-type: none"> · 패밀리기업 소개 및 견학 - 패밀리 기업의 회사 소개 및 개발 현황 소개 - 패밀리 기업 견학 및 현장 실습 - 해당 수요기업의 채용협의 	1~2주
산업체	· (주) 아이작리서치 등 KRISS 패밀리 기업 등	※산업체 업무상황에 맞춰 진행

I 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 4차 산업 혁명의 핵심인 빅 데이터 저장을 위해 초고속, 저전력, 고용량 메모리 반도체에 대한 수요가 폭발적으로 증가하고 있고, 유비쿼터스 시대를 맞이하여 언제든지 몸에 지니고 다니면서 정보를 전달할 수 있는 플렉시블 디스플레이 개발도 가속화 되고 있음. 삼성전자를 비롯한 LG, SK 등 국내 대기업들은 이에 반도체·디스플레이에 대규모 투자를 지속하고 있음. 이와 관련하여 반도체 및 디스플레이 관련 소재 부품 평가와 박막 증착 및 두께 조성, 구조 등 복합물성평가 기술을 보유한 인력을 대거 필요로 하고 있음.
- **진로 전망** : 반도체, 디스플레이 관련 공정 엔지니어, 소재 부품 물성평가 분석 전문가 등 반도체와 디스플레이 관련 업종 진출 가능

I 문의/담당

- 한국표준과학연구원 측정표준서비스그룹 팀장 한윤석 (Tel. 042-868-5531 / E-mail. han@kriss.re.kr)



06 한국기계연구원

(KIMM) 기계산업 R&D 전문인력 양성과정



한국기계연구원(KIMM)

설립일자	1976. 12. 30.
소재지	대전광역시 유성구 가정북로 156
대표전화	042-868-7114
홈페이지	www.kimm.re.kr



I 기관 소개

한국기계연구원은 '기계기술 혁신으로 인류의 미래를 여는 국민 연구기관'을 비전으로 기계분야의 원천기술 개발 및 대형 연구성과 창출에 앞장서고 있다. 또한 개발된 기술을 기업에 이전하고 중소·중견기업의 애로기술을 해결하는 등 실용화와 기업지원을 통해 기계산업 분야의 핵심 역할을 담당하고 있다. 대표성과로는 IT제품 셀생산 공정 적용을 위한 양팔로봇 시스템, 고효율 마이크로채널 열교환기, 롤 기반 나노임프린트 시스템, 미세면지 저감을 위한 정전방식 배기정화 장치, 인천국제공항 도시형 자기부상열차 실용화 등이 있다.

I 중점 연구분야

- **첨단생산장비 연구** : 초정밀 가공 및 패터닝, 제어, 설계 및 ICT 융합 기술을 바탕으로 마이크로미터급 정밀도를 가지는 제품을 생산하기 위한 소재, 공정, 장비, 측정, 평가 기술 연구
- **에너지기계 연구** : 펌프, 압축기, 터빈 및 가스터빈 등 유체기계 개발. 열교환기, 반응기, 밸브 등 열유체 기계부품 및 극저온 냉각시스템 개발. LNG 및 극저온 기계에 대한 시험인증 수행
- **나노융합기계 연구** : 대면적 나노패터닝 리소그래피 공정·시스템기술, 나노성형기술, 나노측정·해석기술, 나노자 연모사 기술을 바탕으로 나노융합기반 원천기술 연구 및 핵심기술 개발
- **환경시스템기계 연구** : 대기 및 수질오염 방지를 위한 플라즈마, 집진, 수처리, 후처리, 엔진, 연소기 등 환경 기기 원천기술 연구 및 친환경 고효율 발전시스템 개발
- **기계시스템안전 연구** : 안전 및 신뢰성 기술을 바탕으로 대형 복합 기계시스템의 설계와 엔지니어링에 필요한 핵심 요소기술 및 통합시스템 기술 연구 및 이를 적용한 새로운 기계 시스템 개발

I 조직 분원

지역센터	주요 연구 분야
대구융합기술 연구센터	· 가정, 병원 등 의료현장에서 사용이 가능한 진단 및 예방 중심의 개인맞춤형 의료융합 기계요소/시스템 기술. 노약자와 지체장애인의 일상생활을 지원할 수 있는 로봇기술 등
부산기계기술 연구센터	· 기계부품소재산업(기계, 자동차, 조선, 원자력 등)의 고부가가치화를 위해 관련 지역기업으로 레이저 가공기술, 자동차 부품기술, 원전기기 안전기술 등의 기술 보급 및 시험인증 지원

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
164,635	63,593	492	425	5	546	82

(KIMM) 기계산업 R&D 전문인력 양성과정

기계분야 중소·중견기업의 R&D 역량강화를 위한 전문인력 양성 프로그램

R&D 참여형 실습교육 및 참여기업과의 협업을 통한 취업연계형 교육 프로그램

훈련생 전공분야	기계공학, 기계설계, 자동차공학, 정밀공학 등 기계분야 관련	훈련지역	대전, 대구, 부산	훈련인원(명)	00
관련기술분야	첨단/나노, 에너지, 환경, 스마트 기계 기술	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	(대전) 대전광역시 유성구 가정북로 156 (대구) 대구광역시 달성군 유가면 테크노순환로 330 (부산) 부산광역시 강서구 미음산단5로 41번길 48		

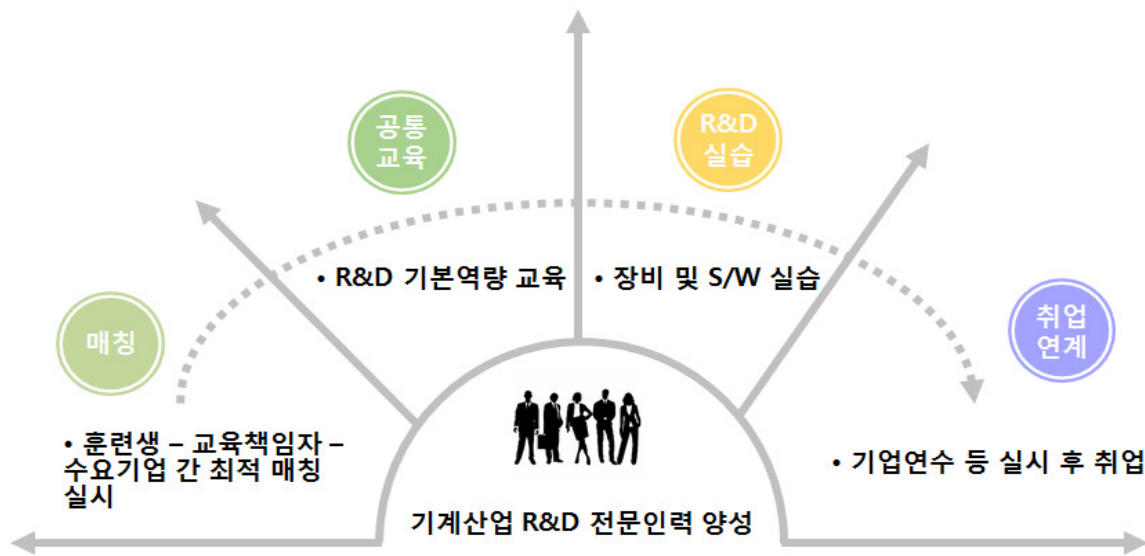
■ 훈련목표

- 기계(연)이 보유하고 있는 기술, 인력, 장비 등을 활용한 맞춤형 교육을 통해 기계분야 중소·중견기업이 필요로 하는 R&D 전문인력을 양성하고 관련기업에 취업연계 실시
- 효과적인 자체 매칭 프로세스를 적용하여 이공계 학사 출신 미취업자와 관련 기업의 체계적인 만남을 지원하고, 이를 통하여 청년실업 및 강소기업의 인력채용 어려움 해소에 기여

■ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 화~목요일, 09:00~18:00 (주 24시간, 총 24주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - (단계별 교육) 공통교육 - R&D 참여형 실습교육 - 기업연수 등을 체계적으로 연계하여 취업률 극대화
 - * 훈련생 - 교육책임자(연구원) - 수요기업 간 최적 매칭 실시
 - (R&D 참여형 실습교육) 훈련생과 분야별 연구책임자를 1:1로 매칭하여 기업이 필요로 하는 맞춤형 R&D 역량 강화 교육 실시
 - * 참여기업과 수행하고 있는 R&D에 직접 참여하여 관련 장비 및 S/W 활용교육 중심의 실습형 교육 실시 및 관련기업과 훈련생의 자연스런 교류 확대
 - (취업 연계형 교육) 기술사업화 R&D 중심의 참여형 교육을 통하여 수요기업에 대한 기술이전 실시과정에 인력 채용 연계
 - * 기계(연) 고유의 기술사업화 프로그램인 ACE사업 등을 활용하여 훈련생(교육 및 취업), 참여기업(인재채용), 연구원(교육책임자)(인력활용) 등 각 주체 간 시너지 효과 창출

I 훈련체계



I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공동과정	공동교육 (1주) KIMM 공동교육 (3주)					
R&D 참여형 실습 과정		연구분야별 R&D 참여형 실습 교육 (매칭 연구실 1:1 맞춤형 교육) * 월 1-2일 공동교육 병행				
기업연수						수요기업 연수 * 시기조정가능

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공동교육

구분	주요내용	기간
일반 교양 (KIRD 공통교육)	<ul style="list-style-type: none"> 국가 R&D 체계 과학기술 철학, 윤리, 문화 4차산업혁명 일반론 자기소개서 작성 및 면접노하우 등 	1주
R&D 기본역량 교육 (KIMM 공통교육) [장소: 대전]	<ul style="list-style-type: none"> 4차산업혁명과 기계기술 Machine Learnig 실무교육 R&D 관련 분석 Tool (특허, 논문, 시장 분석 등) 연구계획서 및 보고서 작성법 기계연구원 주요 연구분야 소개 및 실험실 Tour 	3주

구분	주요내용	기간
	<ul style="list-style-type: none"> * ICT 융합 첨단·나노 기계장비 기술 * 미래형 에너지·환경기계장비 기술 * 인공지능·스마트 기계장비 기술 * 대구융합기술연구센터 기술 * 부산기계기술연구센터 기술 · 기계연구원 관련 기업 간담회 및 현장 Tour · 연구실 R&D 실습 교육을 위한 보안, 안전 교육 등 · 훈련생-교육책임자(연구원)-수요기업 간 최적 매칭 실시 	

◦ R&D참여형 실습 교육

구분	주요내용	관련 기업	기간
ICT 융합 첨단·나노 기계장비 기술 [장소: 대전]	<ul style="list-style-type: none"> · 초정밀 가공 및 패턴링, 제어, 설계 및 ICT 융합 기술 관련 R&D 실습 · 대면적 나노패터닝 리소그래피 공정·시스템기술, 나노 성형기술, 나노측정·해석기술, 나노자연모사 기술 관련 R&D 실습 	반도체, 디스플레이 장비 업체, 정밀 가공 업체 등	16주
미래형 에너지·환경기계 장비 기술 [장소: 대전]	<ul style="list-style-type: none"> · 펌프, 압축기, 터빈 및 가스터빈 등 유체기계 개발, 열교환기, 반응기, 밸브 등 열유체 기계부품 관련 R&D 실습 · 대기 및 수질오염 방지를 위한 플라즈마, 집진, 수처리, 후처리, 엔진, 연소기 기술 관련 R&D 실습 	에너지 플랜트 기자재 업체, 공기청정기/수처리 등 환경기계 업체	
인공지능·스마트 기계장비 기술 [장소: 대전]	<ul style="list-style-type: none"> · 복합 기계시스템의 설계와 엔지니어링에 필요한 핵심 요소기술, 통합시스템 기술 및 스마트 기계 시스템 관련 R&D 실습 	시스템엔지니어링 업체 지능형 기계 업체 등	
대구융합기술 연구센터 기술 [장소: 대구]	<ul style="list-style-type: none"> · 가정, 병원 등 의료현장에서 사용이 가능한 진단 및 예방 중심의 개인맞춤형 의료융합 기계요소/시스템 기술. 노약자와 지체장애인의 일상생활을 지원할 수 있는 로봇 기술 관련 R&D 실습 	의료장비 및 의료용 로봇 업체 등	
부산기계기술 연구센터 기술 [장소: 부산]	<ul style="list-style-type: none"> · 기계부품소재산업(기계, 자동차, 조선, 원자력 등)의 고부가가치화를 위한 레이저 가공기술, 자동차 부품기술, 원전 기기 안전기술 관련 R&D 실습 	레이저가공 업체 자동차부품 업체 원자력부품 업체 등	

◦ 기업연수

구분	주요내용	기간
기업연수 [장소: 수요기업]	<ul style="list-style-type: none"> · R&D참여형 실습 과정 중, 관련기업과 사전 협의가 된 경우 해당기업에서 취업매칭을 위한 연수 실시 * 연수시기 및 기간은 상황에 따라 조정 예정 	4주

◦ 기계연구원의 R&D참여형 실습 교육 및 기업연수의 세부내용은 훈련생-교육책임자(연구원)-수요기업의 협의를 통해 정해짐.

■ 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 4차 산업혁명으로 크게 인공지능을 기반으로 한 설계 플랫폼과 서비스 플랫폼, 신제조장비 기계기술, 이중 산업간 융합기술 등을 발전시키고자 나아가고 있으며 향후 이 분야에서 인력 수급 등이 증가할 것으로 기대됨.
- **진로 전망** : 반도체, 디스플레이 장비 업체, 정밀가공 업체, 에너지 플랜트 기자재 업체, 공기청정기, 수처리 등 환경기계 업체, 시스템엔지니어링 업체, 지능형 기계 업체, 의료장비 및 의료용 로봇 업체, 레이저가공 업체, 자동차부품 업체, 원자력부품 업체 등

■ 문의/담당

- 한국기계연구원 기업지원실 김재윤 (Tel. 042-868-7396 / E-mail. kimjy@kimm.re.kr)

KIMS

07 재료연구소

(KIMS) 소재부품 전문인력 양성과정



재료연구소(KIMS)

설립일자	1976. 12. 30.
소재지	경상남도 창원시 성산구 창원대로 797
대표전화	055-280-3000
홈페이지	www.kims.re.kr



I 기관 소개

재료연구소는 소재분야의 산업원천기술 개발 및 성과확산, 시험평가 지원 등을 통해 국가 소재산업 발전에 기여하기 위해 설립된 정부출연연구기관이다. 금속 소재, 세라믹 소재, 표면 관련 소재, 융복합 소재 및 이를 위한 공정 연구개발과 소재부품의 공인시험평가 및 인증, 정부, 민간, 법인, 단체 등과 연구개발 협력 및 기술용역 수탁 및 위탁, 중소기업 등 관련 산업계 협력 지원과 기술사업화 등이 주요 임무이다. 우주항공, 바이오, 에너지 분야 등 미래 첨단 소재산업 분야에서 9개의 세계 1등 기술을 보유하고 있으며 연간 30억 원의 기술이전 실적을 달성하며 국내 25개 정부출연연구기관 중 3위의 연구생산성을 보여주고 있다. 또한 금속소재종합솔루션센터를 구축해 준양산 규모의 특수 시험 장비를 보유하고 있으며 초대형 풍력시험 설비를 갖춘 풍력핵심기술연구센터를 보유하고 있다. 국가 나노산업 발전을 위한 국가나노기술정책센터를 운영하며 나노기술 분야의 컨트롤타워 역할을 수행하고 있으며, 현재 재료연구소는 4차산업혁명의 핵심인 소재산업에 투자를 확대하여 보다 안전하고 편리한 인류의 삶을 위한 연구를 수행하고 있다.

I 중점 연구분야

- **금속재료** : 철강재료, 타이타늄, 알루미늄, 마그네슘, 고온재료
- **분말세라믹** : 금속분말, 기능분말, 엔지니어링세라믹, 기능세라믹, 3D프린팅소재
- **표면기술** : 전기화학, 나노표면, 극한환경코팅, 에너지융합소재
- **복합재료** : 탄소복합재료, 기능복합재료, 복합재료구조시스템, 국방소재
- **재료공정혁신** : 변형제어, 가상재료공정, 항공우주재료, 바이오닉스소재, 재료계산, 조직제어공정
- **재료안전평가** : 재료분석평가, 원자력공인검사, 접합기술

I 조직 분원 : 해당 없음.

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
100,400	39,000	566	486	4	349	80

(KIMS) 소재부품 전문인력 양성과정

소재기술 및 공정기술에 대한 이론/실습을 통해 실무형 인력양성

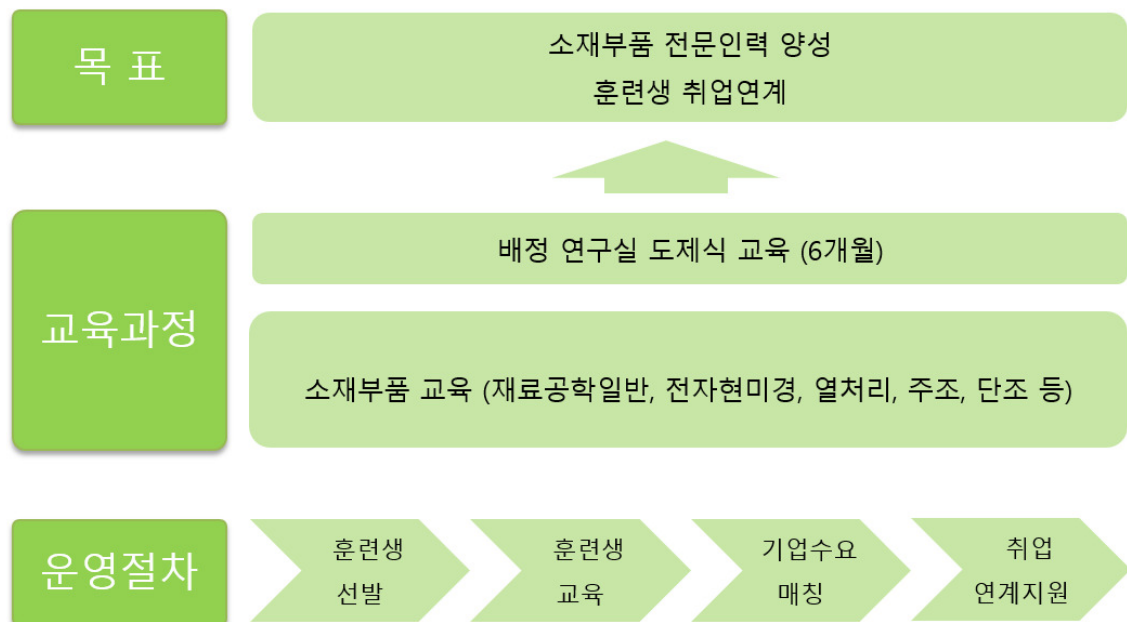
훈련생 전공분야	금속, 재료, 신소재, 물리, 화학 등	훈련지역	경남 창원	훈련인원(명)	0
관련기술분야	금속재료, 분말세라믹, 표면기술, 복합재료, 재료공정, 재료분석	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	경남 창원시 성산구 창원대로 797		

■ 훈련목표

- 4차 산업혁명분야 핵심소재인 경량소재, 복합소재에 대한 인재양성
- 소재기술, 공정기술에 대한 이론/실습을 통한 실무형 인력 양성
- 배정 연구실 전담멘토와 공동연구 및 노하우 전수를 통한 기업 맞춤형 기술인력 공급

■ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:00~18:00 (주 32시간, 총 24주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - 공통과정 : 연구소 소개, 안전교육, 연구실 Tour, 직무훈련생 희망 연구분야 매칭
 - 기본과정 : 소재부품교육 (재료공학일반, 전자현미경, 열처리 등)
 - 실습과정 : 직무훈련생 희망 연구분야별 전담멘토 배정 및 해당 연구실에서 실습교육

■ 훈련체계

I 훈련일정

1개월차		2개월차		3개월차		4개월차		5개월차		6개월차	
공통과정	KIRD 공통과정 (1주)	KIMS 공통과정 (2주)									
기본과정			소재부품 교육 (2개월)								
전문과정		배정 연구실 도제식 교육 (6개월)									
현장실습						기업 연수 (1주)				기업 연수 (1주)	

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통과정

구분	주요내용	기간
KIRD 공통교육	<ul style="list-style-type: none"> 출연(연)의 특성을 반영한 교육 프로그램 운영으로 직무훈련생의 기업 및 연구기관 연수 시 필요한 기초소양 함양과 인식 제고 중소기업 인식 제고, 전략기획 사고역량, 취업역량 강화, 사회의 긍정가치 	1주
KIMS 공통교육	<ul style="list-style-type: none"> 훈련계약 체결 재료연구소 소개 연구실 R&D 실습을 위한 안전 및 보건 교육 직무훈련생 희망 연구분야별 전담멘토 배정 	2주

◦ 기본과정

구분	주요내용	기간
소재부품교육	<ul style="list-style-type: none"> R&D 역량 강화를 위한 현장맞춤형 교육 <ul style="list-style-type: none"> 재료공학 일반 소재 기계적 물성평가 미세조직 분석기술 주사전자현미경 이론 용접 공정 기술 열처리 공정 기술 주조 공정 기술 단조 공정 기술 표면처리 공정 기술 비파괴 평가 기술 	8주

◦ 전문과정

구분	주요내용	기간
전담멘토제 운영	<ul style="list-style-type: none"> 배정 연구실 전담멘토와 공동연구 및 노하우 전수를 통한 기업 맞춤형 기술 인력 공급 - 소재기술(금속, 복합재료, 세라믹) - 공정기술(성형, 주조 열처리 표면처리, 용접, 금형) 	23주

◦ 현장실습

구분	주요내용	기간
기업연수	<ul style="list-style-type: none"> 교육 과정 중 관련기업과 협의가 이루어지는 경우 해당기업에서 취업을 위한 기업연수 실시 	2주 (1주, 2회)

I 산업 수요 및 진로 전망

◦ 산업 수요 전망 : 제조업은 국가R&D 수행과정을 통해 터득한 연구성과 및 기술 노하우의 흡수역량이 절대적으로 필요, 기업의 현실상, 연구개발에 참여한 수행주체(정부출연연구소, 대학 등)와 대등한 전문역량을 갖춘 R&D인력을 대거 요구하고 있음.

◦ 진로 전망 : 소재부품 관련 기업 및 관련 연구소, 품질관리, 생산관리 등 관련업종

I 문의/담당

◦ 재료연구소 기업지원실 김충한 (Tel. 055-280-3211 / E-mail. happy@kims.re.kr)



08 한국에너지기술연구원

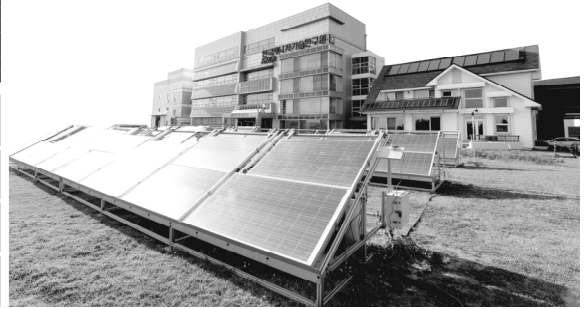
(KIER-1) 기후변화 대응 및 에너지관리 전문인력 양성과정

(KIER-2) 이차전지 소재 및 분석기술 전문인력 양성과정



한국에너지기술연구원(KIER)

설립일자	1977. 9. 7.
소재지	대전광역시 유성구 가정로 152
대표전화	042-860-3114
홈페이지	www.kier.re.kr



I 기관 소개

한국에너지기술연구원은 에너지기술분야의 연구개발 및 성과확산 등을 통해 국가성장동력 창출과 국민경제 발전에 기여하기 위해 설립된 정부출연연구기관으로 지구온난화의 주요원인으로 지목받고 있는 화석에너지의 소비를 줄일 수 있도록 에너지 사용 기기의 효율향상기술, 친환경을 유지하기 위한 태양광발전 및 태양열이용 기술, 풍력발전 기술 등의 신재생에너지기술, 석유 및 석탄의 청정연료화기술, 그리고 해양융복합에너지기술을 포함한 새로운 에너지원의 발굴 및 실용화를 중점 연구하고 있습니다.

I 중점 연구분야

- 신재생에너지연구소 : 태양광, 태양열융합, 연료전지, 수소, 해양융복합, 시스템융복합, 풍력 기술 연구개발
- 에너지효율소재연구본부 : 에너지절약, 에너지ICT·ESS, 열에너지시스템, 에너지네트워크, 분리변환소재, 에너지소재 기술 연구개발
- 기후변화연구본부 : 온실가스, 청정연료, 바이오자원순환 기술 연구개발

I 조직 분원

분원	주요기능
제주글로벌 연구센터	<ul style="list-style-type: none"> · (해양융복합연구) 해양 염분차발전, 해수담수화, 해양신소재, 염수활용기술, 해수열원이용 기술, 해양에너지저장기술, 해양 바이오에너지기술 등 · (시스템융복합연구) 시스템 융합설계 기술, 운영제어시스템, 독립형/계통연계형 마이크로 그리드 통합설계 및 운영제어 기술, 성능실증 시험, 데이터 최적화 프로세싱, 전력망 안정화 기술개발 · (풍력연구) 풍력발전 시스템 통합설계 기술, 풍력발전 플랜트 운영제어시스템, 해상 풍력 발전단지 설계기술, 소형 및 중대형 풍력발전기의 기술개발 및 성능시험
수소·연료전지 산학협력센터	<ul style="list-style-type: none"> · 수소연료전지 분야 부품 및 시스템의 개발, 성능평가, 실증
차세대전지원천 기술센터	<ul style="list-style-type: none"> · 에너지변환(태양전지, 연료전지) 및 저장(이차전지) 장치의 성능과 제조원가 개선 원천기술개발
광주바이오에너지 연구개발센터	<ul style="list-style-type: none"> · 생물촉매 기반 바이오에너지와 친환경 에너지 저장기술(바이오리파이너리 요소 기술, 배터리 재생/복원 기술 등)

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
159,634	90,643	514	428	14	415	232

(KIER-1) 기후변화 대응 및 에너지관리 전문인력 양성과정

신재생에너지, 에너지 효율 향상기술 등 4차 산업혁명 시기의 새로운 에너지산업 패러다임을 이끌어갈 실무형 전문인력 양성

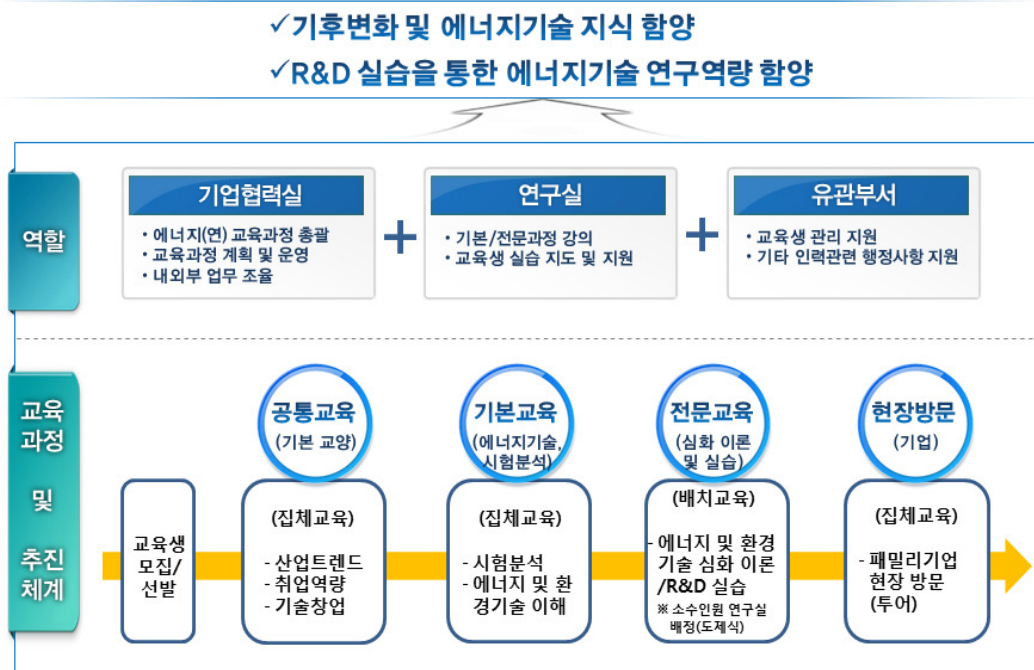
훈련생 전공분야	기계공학, 재료공학, 전기공학, 물리학 등	훈련지역	제주	연수인원(명)	0
관련기술분야	풍력기술	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	제주(O)
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소*	제주특별자치도 제주시 구좌읍 해맞이해안로 200		

Ⅰ 훈련목표

- 기후변화 및 에너지기술에 대한 기본적 이해 증진
- 세부 기술분야별 심화 이론 및 R&D 실습을 통한 에너지기술 연구역량 함양
- (주요 교육훈련 기술분야) 풍력발전시스템, 풍력발전 시험평가, 풍력잠재량분석 등

Ⅰ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:00~18:00 (주 32시간, 총 26주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - (기본교육) 기후변화 및 에너지·환경 기술 이해
 - (기본교육) 시험분석 등 R&D 기초역량 함양
 - (전문교육) 기술별 이론 심화 교육 및 R&D 실습

Ⅰ 훈련체계

I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통과정	공통과정 (3일)					
기본과정	기본과정 (2주)					
전문과정		연구현장실습 (5개월)				
현장방문				기업 견학 (1일)	기업 견학 (1일)	기업 견학 (1일)

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통교육

구분	주요내용	기간
산업 트렌드	· (국가과학기술연구회 주관) 4차 인재양성 교육프로그램 실시 - 산업혁명 4.0 - 국가과학기술 이해 등	1주
취업능력 및 창업	· 자기소개서 작성법 · 면접스피치 등	

◦ 기본교육(집체 교육)

구분	주요내용	기간
시험분석	· R&D 기본 시험분석 이론 및 장비 - 풍력발전 시험평가 등	1주
에너지·환경 기술 이해	· 기후변화 대응 및 에너지·환경 기술 이해 - 풍력발전시스템 등	

◦ 전문교육

구분	주요내용	기간
심화 이론 및 R&D 실습 (도제식 교육)	· 풍력발전기 성능평가 · 풍력발전시스템 제어 · 육해상풍력발전단지 개발 · 풍력터빈 설계 · 풍력블레이드 설계 · 풍력자원 조사 등	22주

◦ 현장방문(집체 교육)

구분	주요내용	기간
산업현장 견학	· 에너지·환경기술 유관기업 현장 견학	1주

I 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 화석연료 중심의 에너지사용으로 인한 기후변화, 미세먼지 등 심각한 환경문제가 발생하고 있음. 이에 기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change) 등 전 세계적으로 기후변화 대응을 위한 노력을 진행 중이며, 국내에서도 신재생에너지 3020 등 에너지관련 정책을 통해 적극 대처하고 있음. 이러한 국제사회의 정책과 함께 신재생에너지를 비롯한 에너지 전문인력(신재생에너지, 산업공정 에너지효율 향상 등)에 대한 산업수요가 다양한 분야에서 증가하고 있음.
- **진로 전망** : 신재생에너지 엔지니어, 에너지효율 진단/개선 엔지니어, 에너지소재 엔지니어, 공정 엔지니어 등 에너지관련 업종 진출 전망

I 문의/담당

- 한국에너지기술연구원 기업협력실 구기관 (Tel. 042-860-3171 / E-mail. kkkoo@kier.re.kr)

(KIER-2) 이차전지 소재 및 분석기술 전문인력 양성과정

이차전지 소재 개발과 분석장비를 활용하여 에너지산업 및 환경변화에 대응할 이차전지 소재 합성/분석 전문인력 양성

훈련생 전공분야	화학공학, 소재공학, 화학, 기타 에너지 관련 학과	훈련지역	대전, 울산, 광주	연수인원(명)	0
관련기술분야	이차전지	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	울산(O)
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	(대전) 대전광역시 유성구 가정로 152 (울산) 울산광역시 남구 테크노산업로55번길 25 (광주) 광주광역시 북구 삼소로 270번길 25		

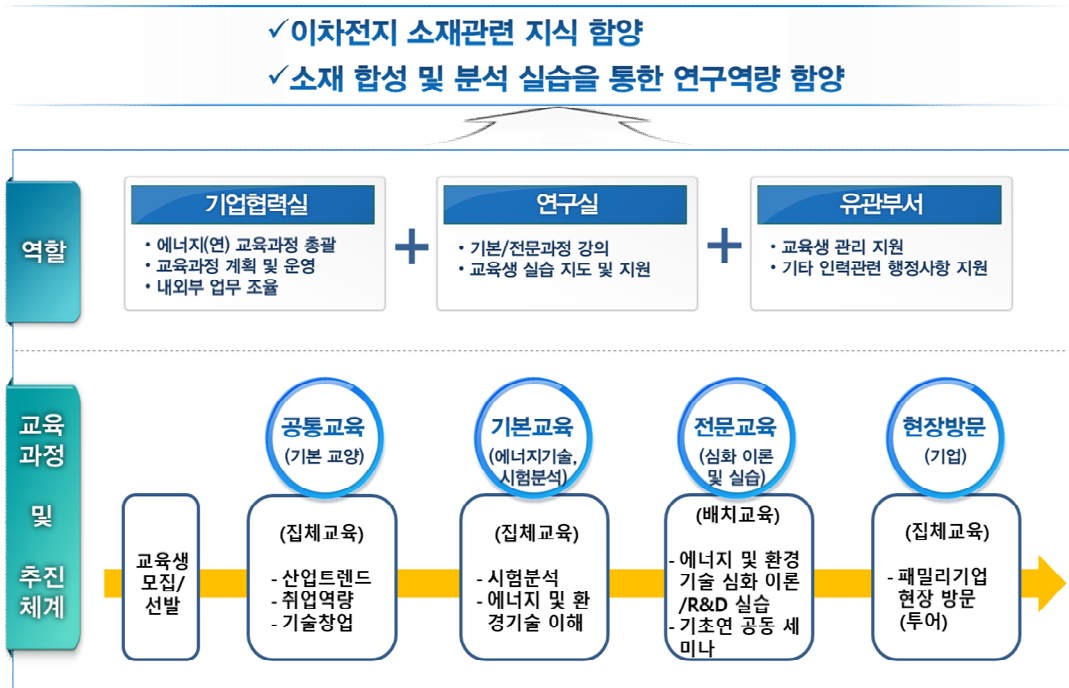
Ⅰ 훈련목표

- 이차전지 소재에 대한 기본적 이해 증진
- 이차전지 소재, 시스템, 재활용 등 실험실습을 통한 연구역량 함양

Ⅰ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:00~18:00 (주 32시간, 총 26주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - 이차전지 소재 이론 교육
 - 이차전지 소재 합성 이론 및 실험 실습
 - 이차전지 소재 분석(기초물성, 열화분석 등), 이차전지 재활용 등 실습
 - 한국기초과학지원연구원 광주센터와 인력교류 및 공동 세미나 개최(광주지역)

Ⅰ 훈련체계



I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통 과정	공통 교육 (3일)					
기본 과정	기본 과정 (1주)					
전문 과정	연구현장실습 (5개월)					
현장 방문				기업 견학 (1일)	기업 견학 (1일)	기업 견학 (1일)

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통교육 과정

구분	주요내용	기간
산업 트렌드	· (국가과학기술연구회 주관) 4차 인재양성 교육프로그램 실시 - 산업혁명 4.0 - 국가과학기술 이해 등	1주
취업능력 및 창업	· 자기소개서 작성법 · 면접스피치 등	

◦ 기본교육 과정

구분	주요내용	기간
실험실 안전	· 실험실 안전교육	1주
랩투어	· 견학(광주 지역 한정(KBSI, KIER))	

◦ 전문 과정

구분	주요내용	기간
이차전지 소재 이론	· 이차전지 소재 기초 교육 · 양극/음극 소재의 종류 및 특성 · 합성법의 종류 및 물성에 미치는 영향 · 전지 열화의 원인 · 전지 열화 현상별 분석법 · 이차전지 전극 이론 등	2주
공동 세미나	· (광주지역) KIER, KBSI 공동 세미나	

◦ 실습교육 과정

구분	주요내용	기간
이차전지 소재 합성 및 열화분석	<ul style="list-style-type: none"> · 전지 소재 합성법 교육 및 실습 · 양극/음극을 포함한 전지 소재별 분석 · 소재 합성 후 전지 셀 제작과 열화 분석 · 기본적인 전기화학적 특성 평가 및 해석 · 이차전지 전극 · 레독스 플로우 전지 등 	22주
공동 세미나	· (광주지역) KIER, KBSI 공동 세미나	

◦ 현장방문 과정

구분	주요내용	기간
기업현장 견학	· KIER, KBSI 패밀리기업 현장견학	1주

I 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 기존 화석연료 기반의 내연기관을 활용한 교통수단에서 점진적으로 배터리를 활용한 전기 자동차, 하이브리드 자동차 등으로 변화하고 있으며, 개인 모빌리티 등 이차전지에 대한 산업, 일상생활에서의 수요가 대폭 증가하고 있음
- **진로 전망** : 이차전지에 대한 수요가 지속 증가할 것으로 예상되는바, 이차전지에 대한 지속적인 R&D 및 제품개발, 응용기술 개발 등에 투자함으로써 연구인력 수요가 증가할 것으로 전망됨.

I 문의/담당

- 한국에너지기술연구원 기업협력실 구기관 (Tel. 042-860-3171 / E-mail. kkkoo@kier.re.kr)

KERI

09 한국전기연구원

(KERI) 4차산업혁명 관련 전기응용 요소기술 및 시스템 통합
전문가 양성과정



한국전기연구원(KERI)

설립일자	1976. 12. 29.
소재지	경상남도 창원시 성산구 불모산로10번길 12(성주동)
대표전화	055-280-1114
홈페이지	www.keri.re.kr



I 기관 소개

한국전기연구원은 지난 1976년 정부출연연구기관으로 설립된 이래 지금까지 전력사업, 전기공업 및 전기이용 분야의 연구개발과 시험을 통하여 우리나라 과학기술 및 산업 발전의 중추적 역할을 수행하고 있다. 중심 연구 분야는 전력기술 및 신재생에너지의 전력시스템 연계 기술, 차세대 전력기기 기술, 전기부품·소재 연구 개발, 전자의료기기 및 전기기술 기반 융합기술 연구 개발 등이다. 또한 KERI는 전력기기에 대한 국가공인시험인증 기관이자 세계 3대 국제공인 시험인증기관으로서 세계 최고 수준 설비와 전문인력을 바탕으로 KERI의 시험 성적서가 전 세계 시장에서 통용되게 함으로써 국내 중전기기업체의 해외 시장 개척에 기여하고 있다.

I 중점 연구분야

- 전력기술 및 신재생에너지의 전력시스템 연계 기술 개발 : RE3020 기반 스마트전력망 계획/운영기술, 고신뢰 스마트전력망 핵심 기반기술, 장거리 무선전력전송 핵심 기반기술 개발
- 차세대 전력기기 기술 : 고성능 전력변환 기술, 친환경·고신뢰 전력기기 기술, 전력기기 시험인증 기술 개발
- 전기부품·소재 기술 : 나노융합 전기기능 소재기술, 전기에너지 저장·변환 소재 및 소자기술 개발
- 전자의료기기 및 전기기술 기반 융합기술 개발 : 산업설비 고도화 기술, 전기추진·고효율 회전기 기술, 전기 에너지 융합 의료기기 기술 개발

I 조직 분원

분원	주요기능
경기 안산분원	· 차세대 융복합 전자의료기기 및 전기 정보망 기술개발 · 전기기기 시험·인증 서비스 제공
의왕분원	· 전력계통 감시보호시스템 기술개발 · 중전기 신제품에 대한 성능평가 및 인증시험 제공

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
145,352	58,313	545	418	16	532	42

(KERI) 4차산업혁명 관련 전기응용 요소기술 및 시스템 통합 전문가 양성과정

고전압 방전, 차세대 전력기기, 첨단 전기응용 기술, 전기소재 융합 기술에 대한 통합 직무훈련을 통해 4차산업혁명 전기응용 요소기술 전문가 양성

훈련생 전공분야	전기, 전기전자, 재료, 기계 관련	훈련지역	경남 창원	훈련인원(명)	00
관련기술분야	전기기기, 반도체소재, 전기환경, 에너지소재	훈련대상	이공계 학사	기숙사 제공 여부	△
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	경상남도 창원시 성산구 불모산로 10번길 12		

Ⅰ 훈련목표

- 고전압 방전, 차세대 전력기기, 첨단 전기응용 기술, 전기소재 융합 기술에 대한 통합 직무훈련을 통해 4차산업혁명 관련 전기응용 요소기술 전문가 양성

Ⅰ 훈련특징

- 훈련형태 : 혼합식(강의식+도제식)
- 훈련시간 : 매주 월~금요일, 09:00~18:00 (주 40시간, 총 24주) 예정
- 주요 훈련내용
 - 고전압 방전의 기초 이론/물리현상/설계 개념 파악, 요소기술 및 시스템 통합 운영 능력 향상
 - 전력기기 기초 물리현상/설계, SiC 전력반도체 설계, 초전도선 제조 등 개념 파악
 - 스마트팩토리, 전기응용시스템, 전동기 동작원리 및 응용분야, 펄스파워 시스템 등 개념 파악
 - 에너지 저장·변환소재, 기능성 절연소재 기술, 나노카본소재기반 전극 기술, 3D프린팅 소재 기술 등 개념 파악

Ⅰ 훈련체계

- 교육과정별 전담교수의 지도하에 1) 이론 강의(공통과정, 기본과정, 전문과정 등), 2) 자가 학습 및 과제 제출, 3) 도제식 교육 형태로 운영

Ⅰ 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통교육	연구소 소개 및 공통교육 (본관동 회의실)					
기본과정		4차산업혁명 관련 전기응용 요소기술 기초 교육	4차산업혁명 관련 전기응용 요소기술 심화 교육			
전문과정		도제식 교육 (각 연구실)				
현장연수			기업방문			기업방문

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통과정

구분	주요내용	기간
연구소 소개 및 공통교육	<ul style="list-style-type: none"> 한국전기연구원 소개 및 연구실 투어 4차산업혁명 관련 전기분야 동향 및 연구분야 소개 연구소 생활 관련 기초교육(안전, 보건, 시설 등) 취업역량 강화 교육(자기소개서 및 면접 역량 등) 	4주

◦ 기본과정

구분	주요내용	기간
기초교육	<ul style="list-style-type: none"> 고전압 방전의 기초 이론/물리현상/설계 개념 전력기기 기초 물리현상/설계 스마트팩토리, 전기응용시스템 기초 이론 에너지 저장·변환소재, 기능성 절연소재 기초 기술 	8주
심화교육	<ul style="list-style-type: none"> 요소기술 및 시스템 통합 운영 능력 향상 초전도선 제조 등 개념파악 펄스파워 시스템 등 개념파악 나노카본소재기반 전극기술, 3D프린팅 소재 기술 	8주

◦ 전문과정

구분	주요내용	기간
전담멘토제 운영	<ul style="list-style-type: none"> 전담 교수의 지도로 연구 참여 및 공동연구 진행 	22주
팀 과제	<ul style="list-style-type: none"> 연구결과 분석 과제 수행 분석결과에 대한 PPT 발표 수행 	1주

◦ 현장실습

구분	주요내용	기간
기업방문	<ul style="list-style-type: none"> 교육 관련기업을 방문하여 연구내용에 대한 현장 응용 교육 	2주

I 산업 수요 및 진로 전망

◦ **산업 수요 전망** : 전기응용 요소기술 분야는 모든 산업의 근간을 이루고 있는 기본 분야로 국가적 차원에서 지속적인 연구지원이 이루어지고 있으며, 고부가성의 전기, 전자, 통신소재 분야의 신산업 창출 요구에 부응할 수 있어 국가산업정책에 따른 산업체 인력의 수요가 클 것으로 예상됨.

◦ **진로 전망** : 아이스팩, 예스파워 테크닉스 등 기술이전 업체, 패밀리기업을 비롯하여 국내 관련 중소·중견 기업 및 대기업의 연구개발 및 산업분야로 진출 가능

I 문의/담당

◦ 한국전기연구원 인력개발실 박정수 (Tel. 055-280-1269 / E-mail. jspark01@keri.re.kr)

KRICT

10 한국화학연구원

(KRICT-1) 첨단 화학 소재·공정 및 의약바이오 전문과정

(KRICT-2) 정밀·바이오화학 전문과정



한국화학연구원(KRICT)

설립일자	1976. 9. 2.
소재지	대전광역시 유성구 가정로 141
대표전화	042-860-7114
홈페이지	www.kRICT.re.kr



I 기관 소개

한국화학연구원은 1976년 설립 이래 화학 및 관련 융·복합 분야 기술 개발과 화학기술의 산업체 이전, 화학 전문인력 양성 및 다양한 화학 인프라 지원 서비스를 통해 국가 화학산업 발전에 선도적인 역할을 수행하고 있다. 또한, 첨단 화학 인프라를 바탕으로 친환경 화학공정, 고부가가치 그린 화학소재, 의약 및 바이오화학 분야에서 원천 기술을 개발하고 국가 현안 해결형 융·복합 기술 개발을 선도하고 있으며, 강소기업 육성과 기술 사업화 촉진을 통한 화학산업의 지속적인 발전에 앞장서고 있다.

I 중점 연구분야

- (친환경 화학공정 기술개발) 기후 및 대기환경 변화에 대한 친환경 화학공정기반 대응 기술 개발
 - 온실가스를 활용한 탄소자원화 융복합기술 개발, 에너지 및 화학원료를 위한 대형 융합 플랜트 기술 개발, 2차 미세먼지 저감을 통한 대기환경 개선 기술 개발
- (고부가 녹색화학소재 개발) 4차 산업혁명 신수요 선도를 위한 첨단 화학소재 원천기술 개발
 - 신공정 기반 IoT 소자용 스마트 화학 소재 개발, 고안정성 차세대 에너지 소재 개발, 고성능 환경·분리 소재 개발
- (미래 신물질 융합화학 기술개발) 건강한 삶과 의료혁신을 위한 신약바이오 핵심기술 개발
 - 질환치료 신물질 파이프라인 구축 기술 개발, 차세대 의약화학 기술 개발, 맞춤형 신약연구지원 기반기술 개발, 신종 바이러스 감염 대응 융합 솔루션 개발, 그린바이오 화학 기술 개발
- (정밀·바이오화학 실용화) 화학 신산업 창출과 고부가가치(고도화)를 위한 미래융합 기술 개발
 - 자동차용 정밀화학소재 기술 개발, 고부가 정밀화학소재 융합화학 기술 개발
- (화학기술 공공인프라 활용 산업지원) 사회·산업 요구 대응을 위한 화학 플랫폼 기술 개발
 - 데이터기반 화학연구 플랫폼 개발, 화학안전 공공 기술 플랫폼 개발, 화학소재산업 기술 솔루션 플랫폼 개발

I 조직 분원(울산 연구본부)

조직명	주요기능
정밀·바이오 화학연구본부	<ul style="list-style-type: none"> · 그린정밀화학기술 연구 : 석유화학공정 고도화, 스마트 코팅제, 첨단 이종 소재 간 접착소재 등 · 바이오화학기술 연구 : 지구온난화 및 식물자원을 기존 화학산업 기반에 접목하는 기술 · 화학산업고도화 연구 : Scale-up, 원천기술개발 및 상용화 기술

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력(정규직 기준)			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
160,503	77,748	429	323	12	686	110

(KRICT-1) 첨단 화학 소재·공정 및 의약바이오 전문과정

화학 산업관련 소재, 공정 기술 등을 습득하여 신규 소재개발 연구 가속화 및 다양한 응용분야 창출에 기여하고, 국내 제약·바이오산업의 글로벌 경쟁력 향상 및 신약개발 생태계 조성을 선도하는 전문인력양성 프로그램

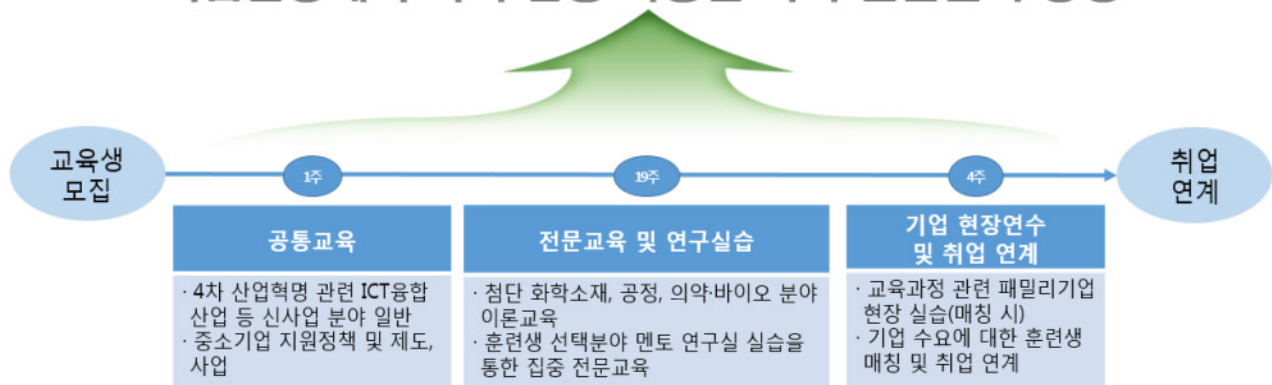
훈련생 전공분야	화학, 화공, 고분자, 생명공학 관련	훈련지역	대전	훈련인원 (명)	00
관련기술분야	고분자, 복합소재, 의약바이오	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	대전광역시 유성구 가정로 141		

Ⅰ 훈련목표

- 이론교육 및 연구실습·현장연수를 병행하여 기업에 바로 투입 가능한 실무 전문가 육성
- 기업 수요기술을 반영한 맞춤형 교육 제공으로 기업 자체 재교육 부담 및 개발비용 등을 경감하는데 기여

Ⅰ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- **훈련시간**
 - 1개월차 : 매주 수~금요일, 09:00~18:00 (주 24시간, 총 4주) 예정
 - 2~6개월차 : 매주 월~금요일, 09:00~18:00 (주 40시간, 총 20주) 예정
 - ※ 외부강사 초청 특강 등 필요한 경우 일부 변경될 수도 있음.
- **주요 훈련내용**
 - 고분자, 복합소재, 화학분석, 약효평가 등 다양한 분야 고경력 연구자 강의를 통해 폭넓은 교육 기회 부여
 - 화학소재 공정의 합성·분리·정제, 천연물화학, 첨가제 합성 및 분리 등의 강의를 통해 산업현장에서 필요한 화학 소재 및 공정, 의약바이오 관련 기초지식 습득
 - 전공 및 취업분야를 고려하여 특정분야 멘토 연구실 배정 후 사업화 프로젝트 참여를 통한 실무기술 습득
 - 희망분야 특정 멘토의 도제식 실습 교육으로 고경력 연구자의 노하우 및 산업현장 R&D기술 배양

Ⅰ 훈련체계**기업현장에서 즉시 활용 가능한 화학 전문인력 양성**

I 훈련일정

		1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통 과정	공통 교육 (1주)						
전문 과정	연구분야 전문교육 (3주)						
현장 실습		훈련생 선택분야 멘토 연구실 실습 및 R&D 프로젝트 참여 (4개월)					기업 현장연수 (매칭 시, 1개월)

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통교육

구분	주요내용	기간
공통교육	<ul style="list-style-type: none"> 4차 산업혁명 관련 ICT융합 산업 등 신사업 분야 일반 중소기업 지원정책 및 제도, 사업 	1주

◦ 전문교육

구분	주요내용	기간
전문교육	<ul style="list-style-type: none"> 고분자, 복합소재, 화학분석, 약효평가 등 ※ 연구실 안전교육, 연구노트작성 및 활용, 지식재산권의 이해 및 특허검색, 취업컨설팅 및 모의면접, 기업 재직자의 취업 노하우 및 기업소개 	3주

◦ 연구실습

구분	주요내용	기간
연구실습	<ul style="list-style-type: none"> 훈련생 선택분야 멘토 연구실 배정 후 R&D 프로젝트 참여를 통한 실무기술 습득 	16주

◦ 기업현장연수

구분	주요내용	기간
기업현장연수	<ul style="list-style-type: none"> 기업 수요기반 산업현장 실습(매칭 시) 	4주

Ⅰ 산업 수요 및 진로 전망

◦ 산업 수요 전망

- 산업기술인력 부족의 가장 큰 원인으로 '직무훈련을 위한 자질, 근로조건에 맞는 인력부족'이 꼽혀 전문인력 수급에 대한 미스매치 발생
- 화학(연) 연구 인프라 활용, 고분자, 화학분석, 의약바이오분야 등 직무훈련을 통해 기업수요에 부합한 실무 전문가를 육성하여 전문인력 수급에 대한 미스매치 해소

◦ 진로 전망 : 화학, 바이오 분야 관련 업종 진출이 가능함.

Ⅰ 문의/담당

- 한국화학연구원 중소기업지원실 배애림 (Tel. 042-860-7099 / E-mail. bearim89@kriect.re.kr)

(KRICT-2) 정밀·바이오화학 전문과정

울산의 화학산업인프라를 융합하여 정밀화학산업 기술경쟁력 확보의 기반이 되는 원천기술개발 부터 상용화까지 대응가능한 전문인력양성 프로그램

훈련생 전공분야	화학, 화공, 고분자, 생명공학 관련	훈련지역	울산	훈련인원 (명)	0
관련기술분야	정밀·바이오화학	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	×
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	1. 울산광역시 중구 종가로 45 2. 울산광역시 중구 종가로 406-30		

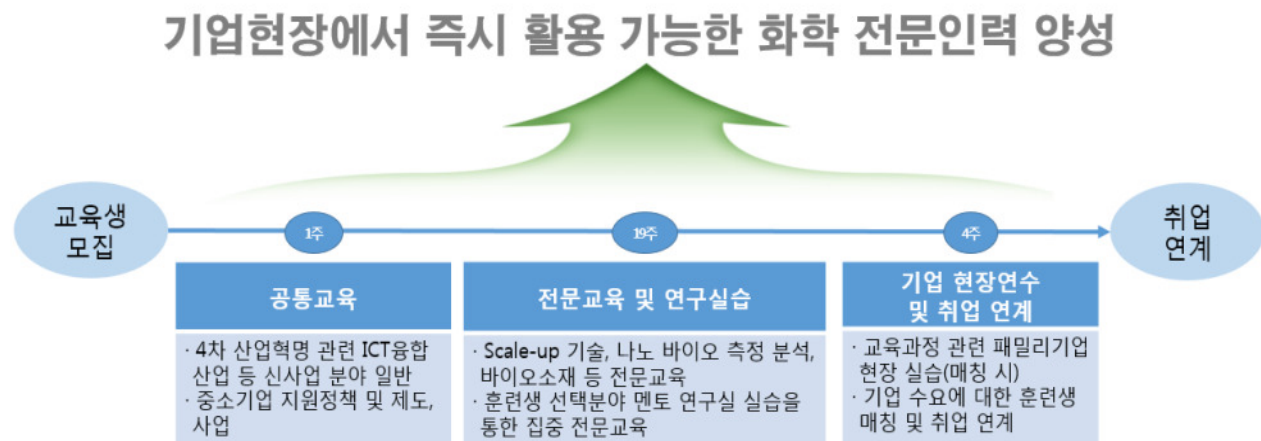
■ 훈련목표

- 이론교육 및 연구실습·현장연수를 병행하여 기업에 바로 투입 가능한 실무 전문가 육성
- 기업 수요기술을 반영한 맞춤형 교육 제공으로 기업 자체 재교육 부담 및 개발비용 등을 경감하는데 기여

■ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+실습식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 월~금요일, 09:00~18:00 (주 40시간, 총 24주) 예정
※ 외부강사 초청 특강 등 필요한 경우 일부 변경될 수도 있음.
- **주요 훈련내용**
 - 울산 정밀화학 Pilot Plant 실용화 설비를 활용한 정밀화학 제품의 실증화 및 조기 양산 체계 구축 기술 습득
 - 반응 전 공정(합성 및 후처리) 최적화 및 Scale-up 시 요인 분석, 적용 방법 등을 학습하고, 실습 연계하여 심화 기술 배양
 - 표면 개질화 및 분석 등 다양한 나노바이오 측정 기술 및 분석결과 도출·데이터 해석기술 습득
 - 정밀화학, 나노화학, 분석화학, 융합화학에 대한 기본 지식 습득과 다양한 분석 장비를 통한 정밀화학 분야 분석·물성평가에 대한 실무 능력 향상
 - 바이오플라스틱 및 기능성 바이오소재 기술 습득
 - 바이오플라스틱 및 기능성 바이오소재 기초원리, 실험설계 등 정보습득과 기술을 통한 실제 연구데이터 해석 능력 배양

■ 훈련체계



I 훈련일정

		1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
공통 과정	공통 교육 (1주)						
전문 과정	연구분야 전문교육 (3주)						
현장 실습		훈련생 선택분야 멘토 연구실 실습 및 R&D 프로젝트 참여 (4개월)					기업 현장연수 (매칭 시, 1개월)

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 공통교육

구분	주요내용	기간
공통교육	<ul style="list-style-type: none"> · 4차 산업혁명 관련 ICT융합 산업 등 신사업 분야 일반 · 중소기업 지원정책 및 제도, 사업 	1주

◦ 전문교육

구분	주요내용	기간
전문교육	<ul style="list-style-type: none"> · Scale-up 기술, 표면 개질화 및 나노바이오 측정 분석, 바이오소재 등 ※ 연구실 안전교육, 기업 재직자의 취업 노하우 및 기업소개 등 	3주

◦ 연구실습

구분	주요내용	기간
연구실습	· 훈련생 선택분야 멘토 연구실 배정 후 R&D 프로젝트 참여를 통한 실무기술 습득	16주

◦ 기업현장연수

구분	주요내용	기간
기업현장연수	· 기업 수요기반 산업현장 실습(매칭 시)	4주

I 산업 수요 및 진로 전망

◦ 산업 수요 전망

- 산업기술인력 부족의 가장 큰 원인으로 ‘직무훈련을 위한 자질, 근로조건에 맞는 인력부족’이 꼽혀 전문인력 수급에 대한 미스매치 발생
- 국내 중소 화학기업의 신규 소재개발 연구 가속화 및 다양한 응용분야 창출에 부합한 실문 전문가 수요 증가

◦ 진로 전망 : 정밀화학, 나노화학, 분석화학, 융합화학, 바이오플라스틱 관련 분야에 진출이 가능함.

I 문의/담당

- 한국화학연구원 중소기업지원실 배애림 (Tel. 042-860-7099 / E-mail. bearim89@kriict.re.kr)



11 안전성평가연구소

(KIT-1) 비임상시험 신뢰성보증 전문인력 양성과정

(KIT-2) GLP 독성 시험책임자(일반독성) 전문인력 양성과정



안전성평가연구소 (KIT)

설립일자	2002. 1. 1.
소재지	대전광역시 유성구 가정로 141
대표전화	042-610-8250
홈페이지	www.kitox.re.kr



I 기관 소개

안전성평가연구소는 신약 및 화학 물질 등의 비임상(독성)시험을 수행하여 안전성 평가 자료를 제공하고 있으며 해당 기술에 대한 최신 연구 개발을 주도적으로 수행하고 있다.

연구소 설립 이후, 미국 FDA와 OECD 등의 국제적 GLP 기준(비임상시험관리기준, 우수 실험실 운영 기준)에 맞추어 설치류 및 비설치류의 일반독성 시험 뿐만 아니라 발암성, 생식독성, 유전독성, 면역독성, 약리시험, 독성병리, 독성 유전체, 흡입독성, 생태독성, 환경화학 시험 등 다양한 독성시험을 수행 중이다.

최근에는 유해 화학물질에 대한 국민들의 불안감을 해소하기 위해 의약품 및 화학물질에 대한 차세대 독성시험 기술을 연구 개발함은 물론 관련한 국가 정책에 기여하여 산업계의 필요한 독성 연구에서 더 나아가 사회문제 해결을 위한 연구로 대전환을 이뤄나가고 있다.

I 중점 연구분야

- **차세대 독성예측기술 개발** : 신물질의 산업 경쟁력 강화를 위한 독성예측 기술 개발
독성예측 기술개발, 분자영상기술기반 HCS 독성스크리닝 기술, *In Silico* 독성평가/예측기술, 대체독성평가 모델개발
- **유해화학물질 독성연구** : 국민 안전을 위한 화학물질 안전성연구 기반 확대
생태독성 및 환경화학 시험 연구, 나노위해성 평가기술, 환경호르몬 평가기술, 대체시험기술, 환경오염 조사 및 평가기술, 폐자원활용 및 위해성 평가 기술
- **비임상 시험 역량 개선** : GLP 독성 시험 지원 등의 산업계 지원 기반 구축을 위한 관련 역량 혁신

I 조직 분원

분원	주요기능
전북분소	<ul style="list-style-type: none"> · 호흡기질환제품 유효성평가연구 · 흡입·영장류 독성평가시험 지원(GLP) · 동물모델 연구
경남분소	<ul style="list-style-type: none"> · 환경유해물질 영향연구 · 생태 독성 및 환경화학 시험 지원(GLP) · 산학연 연계 생명자원 실용화 연구

I 2019년도 기관 현황(2019. 12월말 기준)

(단위 : 백만원, 명, 종, 개사)

예산현황		인력			공동 활용장비	패밀리 기업수
총예산	출연금	총인력	연구인력	중소기업 전담인력		
64,890	28,013	426	158	7	230	30

(KIT-1) 비임상시험 신뢰성보증 전문인력 양성과정

의약품, 화학물질, 농약, 식품 등의 독성을 평가하는 비임상 독성시험자료는 대상 물질의 안전성 확인 및 등록을 위한 필수적인 자료로서 최근 첨단약품 연구개발 증가 및 생활 유해 물질의 독성에 대한 수요 및 관심이 증가함에 따라 비임상시험자료의 신뢰성을 확보하기 위한 신뢰성보증업무담당자를 양성하는 프로그램임.

훈련생 전공분야	전공제한 없음.	훈련지역	전북정읍	훈련인원(명)	0
관련기술분야	의약품 등의 비임상시험/임상시험검체관련 신뢰성보증업무 (GLP/GCLP QA)	훈련대상	학사 이상 (비이공계 포함)	기숙사 제공 여부	0
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	전북 정읍시 백학1길 30		

■ 훈련목표

- 국내외 GLP 제도와 이에 관련된 법령의 이해
- 비임상시험의 종류와 GLP 적용 독성시험자료의 신뢰성 확보를 위한 점검법 습득
- 현장 수요에 부응하는 신뢰성보증업무담당자가 습득해야하는 지식 및 기술 교육
- 궁극적으로는 기업 현장에 즉시 투입 가능한 인력 양성을 목표로 함

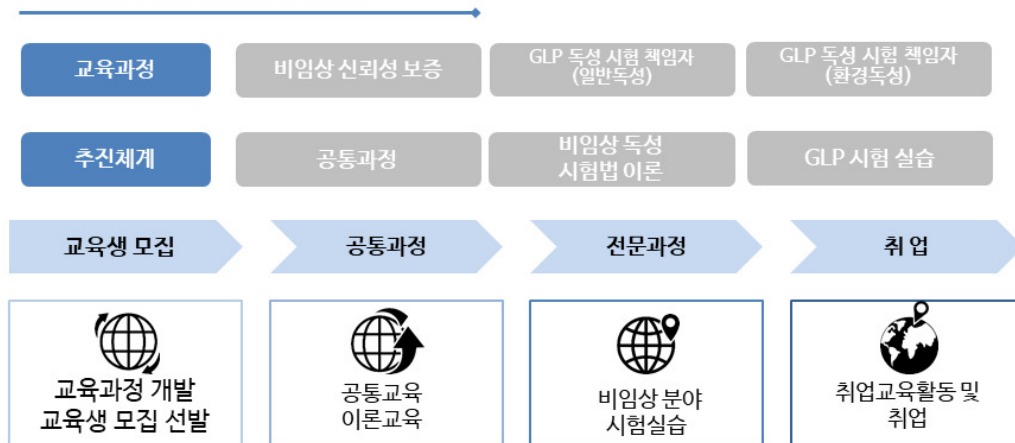
■ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식 (강의식+토론식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 09:00~16:00 (주 24시간, 총 24주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - 국내외 GLP 규정의 비교 및 이해
 - 비임상시험 시험법 이해 및 시험항목별 점검 주요 요구사항 분석
 - 비임상시험자료의 신뢰성 확보를 위한 데이터 점검방법(데이터의 완결성 등)
 - 시험의뢰자 및 정부실태조사 대응을 위한 신뢰성보증업무담당자의 역할 이해

■ 훈련체계

비임상시험과 GLP 제도를 이해하기 위해 공통 교육과정에서는 GLP가 목적, 정의 등을 이해하고 어떻게 규제로 발생되었는지와 KIT에서 운영하는 GLP 운영체계에 대한 교육을 실시한다. 기본교육과정에서는 국내외 GLP 규정의 세부사항과 신뢰성보증업무 담당자의 역할, 규제기관에서 요구하는 비임상시험자료의 신뢰성 확보를 위해 GLP 규정이 비임상시험에 어떻게 적용되고 있는지를 교육하고, 전문교육과정에서는 기업현장에서 요구하는 비임상시험 항목의 각각에 대한 이론교육 및 데이터의 신뢰성 확보를 위한 주요점검항목을 찾아내는 실습교육과 토론교육을 병행하고 현장에서 수행되는 실험 견학으로 실제 업무를 연계하여 실무형 전문 인력을 양성한다.

비임상 분야 전문 인력 양성



I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
일반 과정	비임상 관련법 이해					
기본 과정		비임상시험 및 GLP규정이해				
전문 과정			비임상시험의 이해 I	비임상시험의 이해 II	비임상시험의 이해 III	
실습 과정			비임상시험의 점검 및 실습 I	비임상시험의 점검 및 실습 II	비임상시험의 점검 및 실습 III	
현장 연수						현장연수

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

◦ 일반교육

구분	주요내용	기간
비임상시험관련 법률의 이해	<ul style="list-style-type: none"> · 약물 안전성과 비임상시험의 역할 <ul style="list-style-type: none"> - 약사법 - 의약품 등의 안전에 관한 규칙 - 비임상시험관리기준 · 화학물질 안전성과 비임상시험의 역할 <ul style="list-style-type: none"> - 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 - 화학물질의 등록 및 평가 등에 관한 법률 시행규칙 - 우수실험실 운영 규칙 	2주

구분	주요내용	기간
KIT의 비임상시험 운영관리	<ul style="list-style-type: none"> · 시험운영 및 관리 · 시험물질 관리 · 실험동물 관리 · 컴퓨터시스템 관리 · 기기 및 장비 관리 · 시설 및 안전관리 · 자료관리 · 교육관리 	

◦ 기본교육

구분	주요내용	기간
GLP규정 등의 이해	<ul style="list-style-type: none"> · K-GLP 이해 · EU-GLP 이해 · US GLP 이해 · ROC-GLP 이해 · OECD GLP 및 Consensus Document 이해 · GCLP 이해 (임상검체분석기관의 지정 및 운영) · 정부실태조사 · 데이터 완결성의 이해 (Data Integrity) · 전자데이터 관리 (SEND) · 우수문서작성관리 (GDP) 	5주
비임상시험의 개요	· 비임상시험관리기준 별표 1과 2에 관련된 시험의 개요	

◦ 전문 이론 및 실습 교육

구분	주요내용	기간
비임상시험의 이해 I 비임상시험의 점검실습 I	<ul style="list-style-type: none"> · 단회독성시험 - 의약품비임상시험가이드라인 (ICH M3 등) - 의약품등의 독성시험기준 - OECD Test Guideline 등 - 설치류, 비설치류, 영장류를 이용한 단회독성시험의 차이 · 신뢰성보증을 위한 점검방법(자료/현장수행점검) · SOP, 시험운영관리 및 실습 · 점검보고서 및 체크리스트 작성 실습 	4주
비임상시험의 이해 II 비임상시험의 점검실습 II	<ul style="list-style-type: none"> · 반복독성시험(설치류, 비설치류) - 의약품비임상시험가이드라인 (ICH M3 등) - 의약품등의 독성시험기준 - OECD Test Guideline 등 · 영장류독성시험 - 의약품비임상시험가이드라인 (ICH M3 등) - 의약품등의 독성시험기준 	5주

구분	주요내용	기간
	<ul style="list-style-type: none"> - OECD Test Guideline 등 · 신뢰성보증을 위한 점검방법(자료/현장수행점검) · 시험시설, 기기, 교육관리 및 실습 · 점검보고서 및 체크리스트 작성 실습 	
비임상시험의 이해 III 비임상시험의 점검실습 III	<ul style="list-style-type: none"> · 흡입독성시험 - 의약품비임상시험가이드라인 (ICH M3 등) - 의약품등의 독성시험기준 - OECD Test Guideline 등 · 소핵(흡입)시험 - OECD Test Guideline/ ICH Guideline S2 등 · 생체시료/독성동태시험 - 생체시료분석 분석법 밸리데이션(FDA, EMA, ICH M10) - 검체검증분석 가이드라인 등 · 기타(분석일반) · 신뢰성보증을 위한 점검방법(시험계획서와 보고서, 시험자료/현장 수행점검) · 점검보고서 및 체크리스트 작성 실습 	5주
현장연수	<ul style="list-style-type: none"> · 실제 GLP 기업에서 신뢰성보증업무담당자 실습 - KIT 패밀리 기업 등 	3주

I 산업 수요 및 진로 전망

◦ **산업 수요 전망** : 첨단약품 및 바이오시밀러의 개발 증가, 화학물질 안전에 대한 국제적 규제 변동 및 화학 물질 복합/누적 사용에 대한 통합독성평가 등 의약품, 농약, 화학물질 및 식품 등의 동물을 이용한 비임상 독성시험자료 (일반독성(설치류/영장류/미니픽), 흡입독성, 유전독성 및 분석 등)는 해당 물질의 안전성 확인 및 판매허가등록을 위한 필수적인 자료로서 대상 물질의 안전성을 확보하기 위한 시험자료의 신뢰성은 매우 중요하게 부각되고 있다. 규제당국의 인허가를 받기 위한 비임상 독성시험은 GLP(Good Laboratory Practice) 규정을 준수하여 시험자료를 생산하고 신뢰성 있는 시험자료는 규제당국의 인허가 결정에 있어 매우 주요한 요소이다. 따라서 산업계 요구에 따라 신뢰성 있는 비임상 시험자료를 생산하기 위해서는 GLP 규정의 전반적인 이해를 바탕으로 비임상시험을 수행할 수 있는 연구 인력이 절대적으로 필요한 실정이지만, 교육기관을 통한 GLP 인력 양성은 시간 및 경험에 있어 양질의 인력을 양성하는데 한계가 있어 현장에서의 활용이 쉽지 않은 상황이다. 이에, 본 신뢰성보증 양성 교육 과정을 통해 산업현장의 수요에 빠르게 부응하는 GLP 제도 전반에 대한 이해를 갖추고, 비임상시험자료의 신뢰성을 확보할 수 있는 신뢰성보증업무담당자를 양성하고자 한다.

◦ **진로 전망** : 국내외 GLP 비임상(독성, 의료기기)시험기관 및 임상검체분석기관 등

I 문의/담당

◦ 안전성평가연구소 중소기업협력팀 황혜진 (TEL. 042-610-8009 / E-mail. hyejin.hwang@kitox.re.kr)

(KIT-2) GLP 독성 시험책임자(일반독성) 전문인력 양성과정

신약의 독성평가를 위해 실시하는 비임상시험 중 GLP 일반독성시험에서 시험책임자 업무를 수행하기 위해 우수 실험실운영규정(Good Laboratory Practice, GLP) 및 의약품등의 독성시험기준 등을 이해하고 관련된 실무 능력을 함양하기 위한 프로그램

훈련생 전공분야	생물학, 수의학, 약학, 독성학, 실험동물의학 관련	훈련지역	전북 정읍	훈련인원(명)	0
관련기술분야	일반독성 등 비임상 시험 기술	훈련대상	이공계 학사 이상	기숙사 제공 여부	0
훈련시기	'20.10.5. ~ '21.3.31.	훈련장소	전북 정읍시 백학1길 30		

Ⅰ 훈련목표

- 국내외 GLP 규정 및 동물실험과 관련된 법령의 이해
- 비임상평가 수행을 위한 국내외 시험법 관련 가이드라인의 이해
- 일반독성 평가 분야에서 계획서 및 보고서 작성이 가능한 전문 독성 시험책임자 인력 양성

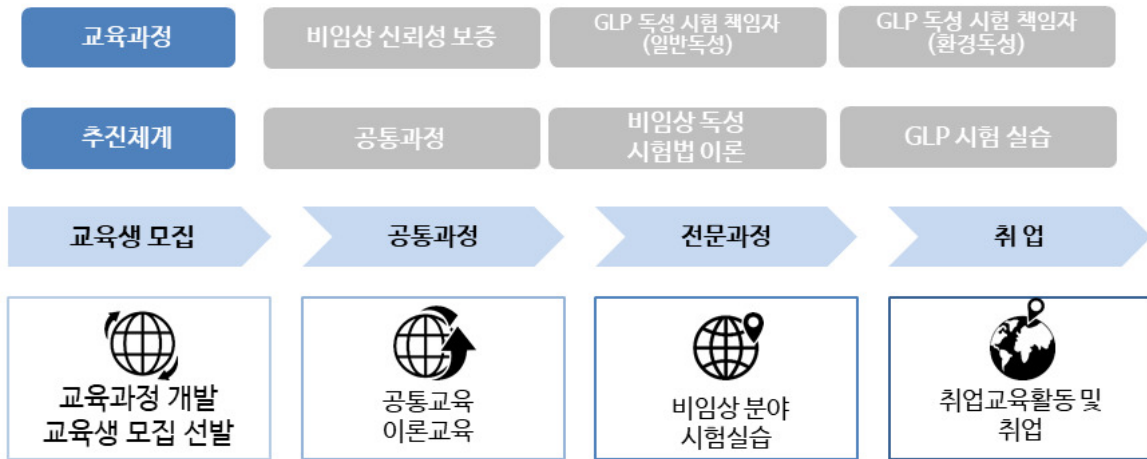
Ⅰ 훈련특징

- **훈련형태** : 혼합식(강의식+토론식+도제식)
- **훈련시간** : 매주 월~목요일, 08:30~15:30 (주 24시간, 총 24주) 예정
- **주요 훈련내용**
 - 비임상 독성평가 및 GLP 시스템에 대한 이해를 토대로 일반독성 시험책임자 실무 능력 함양
 - 특히, 영장류, 미니픽 등을 이용한 GLP 일반독성 비설치류 시험책임자는 유경험자가 드물고, 시험책임자 양성을 위한 교육도 부족한 실정임. 본 훈련은 이론과 실습 교육을 병행하여 현장에 즉시 투입 가능한 전문 인력을 양성하여 관련 산업계 전반의 질적 성장을 도모할 수 있는 프로그램임.

Ⅰ 훈련체계

GLP(우수실험실관리규정) 제도를 이해하기 위해 일반교육 과정에서 GLP의 개념 및 필요성 등의 기초 소양에 대한 교육을 실시하여 GLP 제도를 통한 신뢰성 확보 체계를 익힌다. 기본교육에서 GLP 규정과 독성시험에 대한 가이드라인 및 국내·외 규정을 숙지하고 GLP 시험의 운영체계를 이해하여 시험책임자 업무를 수행하기 위한 기본 지식을 습득한다. 전문교육 과정에서는 항목별 시험법에 대한 가이드라인 및 규정을 익히고, 실험 동물의 해부/생리학적 기본 특성을 이해하며, 독성시험의 수행 및 관리 방법, 시험 데이터를 분석하고 결과를 해석하는 방법을 숙달하여 시험책임자 업무를 심도있게 훈련한다. 각각의 훈련항목은 강의 및 토론식 교육으로 진행하여 이론적 배경을 확립하고, 실제 GLP 시험에 적용되는 사례 중심으로 교육하여 현장에서 즉시 활용할 수 있는 지식을 함양하며, 실습교육 및 현장 연수과정을 통하여 실무 감각을 익힘으로써 실무형 전문 인력을 양성한다.

비임상 분야 전문 인력 양성



I 훈련일정

	1개월차	2개월차	3개월차	4개월차	5개월차	6개월차
일반과정	일반교육 GLP 개념이해 (4주)					
기본과정		기본교육 GLP 시험법 (4주)				
전문과정			전문교육 GLP 일반독성 이론 및 실습 (16주)			

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

I 세부내용

○ 일반교육

구분	주요내용	기간
우수실험실관리 기본 이론	<ul style="list-style-type: none"> · 안전성평가연구소 소개 · 우수실험실관리규정의 배경 · 비임상시험과 GLP · GLP 운영의 실제 <ul style="list-style-type: none"> - 안전성평가연구소의 GLP 운영 - 문서 및 기록의 작성원칙 - 우수문서작성 - 안전보건 관리 규정 - GLP 시험 수행 절차 - GLP컴퓨터시스템의 개요 - 21 CFR Part 11 소개 	2주
동물복지	· 동물복지 개념의 이해	2주

구분	주요내용	기간
	<ul style="list-style-type: none"> - 실험동물복지 개요 - 동물보호법 및 3R · 실험동물의 이해 - 실험동물의 특성 - 실험동물의 검역 및 정기검사 · IACUC - IACUC 표준운영지침 - 동물시험의 IACUC 심의요청 및 동물발주 	

◦ 기본교육

구분	주요내용	기간
GLP 규정 및 독성시험의 개요	<ul style="list-style-type: none"> · GLP 규정 및 일반독성 시험의 이해 - GLP규정의 비교(OECD/FDA/KGLP) - GLP와 일반독성시험 개요 · 독성시험의 개요 및 시험의 관리 - 시험물질 및 대조물질의 보관과 취급 - 시험물질 조제 및 반출, 잔여물질 처리/ 조제실 견학 - GLP 부검 개요/ 설치류 부검실 및 병리 실험실 견학 - 분석시험 개요/ 독성동태시험 개요/ 분석실험실 견학 - 분석시험 밸리데이션 - 재난 및 비상사태 발생시 대응 방안 - 시험자료 보관 및 관리 개요/ 자료보관실 보안 및 환경관리 - 보관자료의 반출, 반입 및 처분/ 자료보관실 견학 - 기기 밸리데이션 개요 - 시설, 기기 및 컴퓨터시스템 영향력 평가 - 기기관리 정책 및 수행/교정실 견학 - Raw data 정의, 컴퓨터 시스템의 보안 및 백업/복원 - 컴퓨터 시스템의 이상사태 대응 요령 - 컴퓨터시스템 밸리데이션 - 운영지원실 업무소개 · 동물실험시설의 운영 및 관리 - 설치류 동물실 견학 - 동물실험시설 환경제어 및 공조실 견학 	4주

◦ 전문 이론 및 실습 교육

구분	주요내용	기간
시험책임자 교육 I	<ul style="list-style-type: none"> · 일반독성시험법의 이해 <ul style="list-style-type: none"> - 설치류·비설치류 독성시험 가이드라인 개요(식약처) - 설치류·비설치류 독성시험 가이드라인 개요 (FDA) - 의약품등의 독성시험기준 해설 (단회투여독성시험) - 의약품 등의 독성시험기준 해설 (반복투여독성시험) - 단회독성시험법의 이해 및 가이드라인 비교(OECD) - 독성시험법 가이드라인 (국환원) - 독성시험법 가이드라인 (농진청) - 반복독성시험법의 이해 및 가이드라인 비교(OECD) - 흡입 독성시험 개요/ 미니픽 독성시험 개요 · 기본해부학 및 의학용어 · 동물실험 시설의 운영 <ul style="list-style-type: none"> - 기관수의사의 역할/ AAALAC 인증의 중요성/ 인수공통질병 개요 - 일반독성 연구동 견학/ 흡입독성 연구동 견학/ 미니픽 연구동 견학 · 독성시험 참관 및 실습 	4주
시험책임자 교육 II	<ul style="list-style-type: none"> · 시험계획서 작성 <ul style="list-style-type: none"> - 시험계획서 표준서식 - 시험계획서 변경 방법 - 시험계획서 및 SOP 일탈기록 방법 - 시험계획서 작성 실습 - QAU 점검요령 - GLP 시험의 접수 및 관리 - 다지점시험 개요 및 수행 · SOP 직무교육(시험책임자/ 담당자) 	2주
시험책임자 교육 III	<ul style="list-style-type: none"> · 시험의 수행 및 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 설치류의 부검/영장류의 부검/ 미니픽의 부검 - 조직병리학적 검사 개요 - 임상병리학 검사 개요 - 일반독성 시험의 독성병리학적 평가 - 실험동물의 투여 및 측정 - 실험동물의 일반증상 관찰 - 심혈관계 개요/ 심전도 검사 개요 - 안과학적 검사 개요 - 시험기초자료의 확인/ 시험기초자료의 이관 · 영장류 독성시험 참관 및 실습 	4주
시험책임자 교육 IV	<ul style="list-style-type: none"> · 시험 데이터 분석 및 결과의 해석 <ul style="list-style-type: none"> - 일반증상/ 체중/사료섭취량 - 심전도/ 안검사 - 혈액학/ 혈액생화학하노검사 - 부검소견/장기중량 - 검경/ 병리보고서 - 시험기초자료의 통계학적 처리 개요 · 미니픽 독성시험 참관 및 실습 	3주

구분	주요내용	기간
시험책임자 교육 V	<ul style="list-style-type: none"> · 보고서 작성 및 시험자료의 관리 <ul style="list-style-type: none"> - 보고서 작성 개요 - 최종보고서 표준서식 - 최종보고서 작성 실습 - 시험자료 최종이관 및 대출 요령 - 기초자료 점검 참관 - 보고서 점검 참관 · 시험책임자 역할 및 책무, 커뮤니케이션 <ul style="list-style-type: none"> - 시험책임자의 책무 - 시험책임자 자가진단 - 커뮤니케이션 (의뢰자, 시험담당자, QA 대응) 	3주

I 전북정읍 지역 직무교육 프로그램은 출연(연) 지역조직 공동운영 프로그램

- **공동운영** : 전북정읍 지역 바이오 전문인력 양성 프로그램 공동 운영
 - 공동집체교육, 기본교육, 네트워킹, 취업활동지원, 기업현장방문, 숙소 및 식당 등
- **관련기관**
 - 전북정읍 지역 출연(연) 조직 : 한국생명공학연구원, 안전성평가연구소

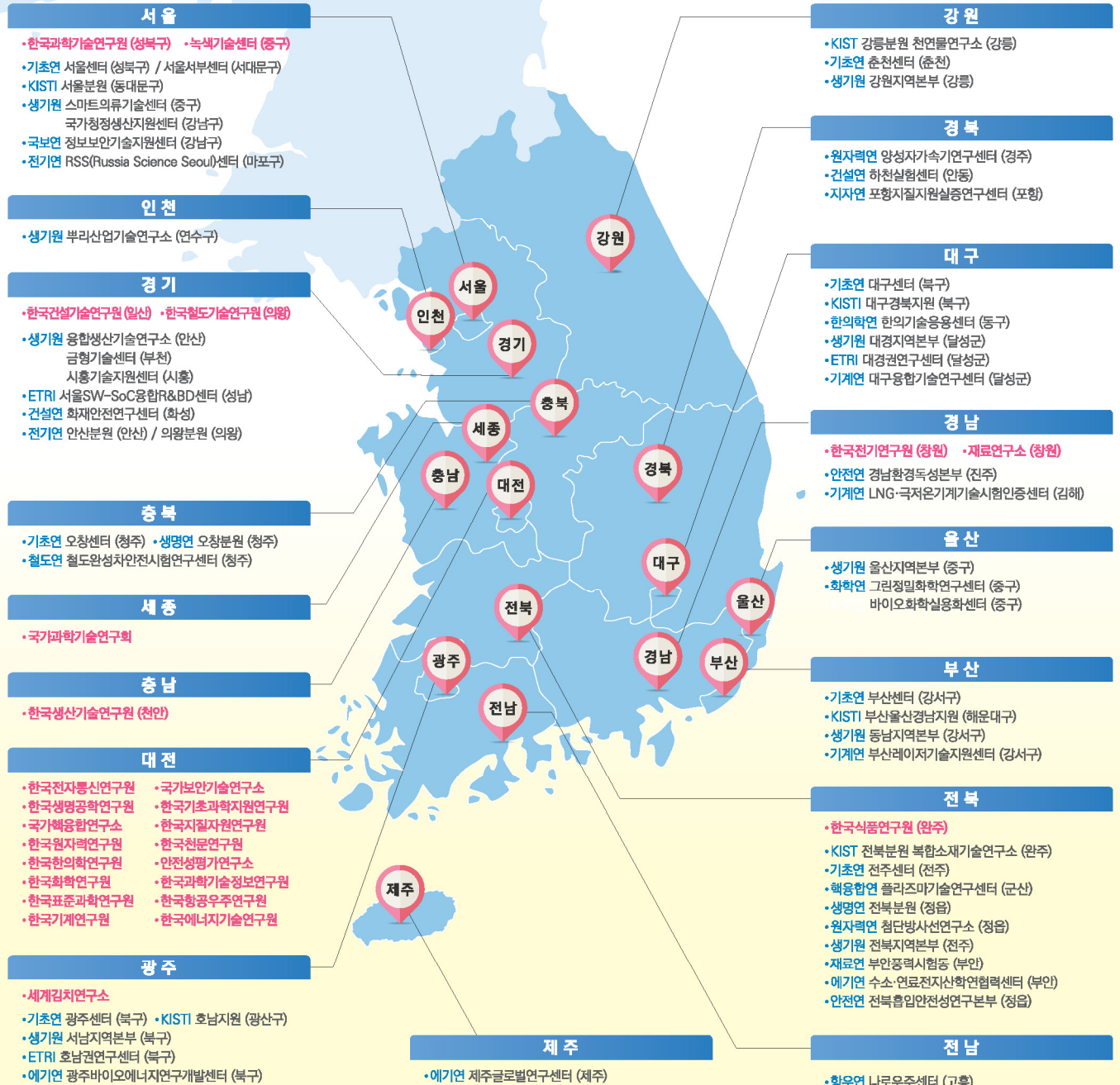
I 산업 수요 및 진로 전망

- **산업 수요 전망** : 의약품에 대한 국제적 특허권의 강화, 오리지널 제품에 대한 권리 강화, 제네릭 의약품의 허가에 대한 엄격한 규정 추가 등 의약품 시장의 변화와 함께 매년 10% 가까운 시장 확대와 연구 투자액의 확대 등 국제 의약품 시장이 확대되고 있으며, 식음료 산업에서도 GLP 수준의 평가 자료 요구하는 추세이다. 국내에서도 IT-BT-ET 등의 융합, BT 산업의 미래 성장성에 대한 가치 창출 기대 등 산업구조의 변화와 융합기술에 대한 인식이 확대되고 있어 대기업과 제약기업의 바이오산업 진출 및 시설 증설이 이어지고 있으며, 화학물질관리에 대한 제도 변화로 국가 연구기관뿐만 아니라 제약회사, 바이오 벤처, 화학제품 관련 기업 등에서도 GLP 관련 시험을 수행하는 추세이다. 이에 따라 GLP 시험의 수행을 위한 전문 인력의 수요 발생이 예상되나, 국내에서는 몇몇의 대표적 GLP 기관에서만 시험업무를 수행하고 있으며, 신규인력의 경우 대부분 한 분야의 전공과정을 이수한 상태로 GLP 시스템 전반에 걸친 이해는 부족하여 현장에서의 즉각적인 투입이 불가한 실정이다. 또한 산업계에서는 GLP 인력을 양성하는데 시간이 많이 걸리고, 전문교육기관도 부족하여 GLP 시험 수행 인력의 수급에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이에, 본 시험책임자 양성 교육 과정을 통해 GLP 제도 전반에 대한 이해를 갖추고, 현장 투입이 가능한 실무형 시험책임자를 양성함으로써 산업계의 수요에 부응하고자 한다.
- **진로 전망** : 식의약품, 화학물질 등의 독성 시험 관련 정부부처, 제약회사, 식음료개발회사, 및 국내외 GLP 비임상(독성) 시험기관 및 시험모니터링 기관

I 문의/담당

- 안전성평가연구소 중소기업협력팀 황혜진 (TEL. 042-610-8009 / E-mail. hyejin.hwang@kitox.re.kr)

● 출연(연) ● 지역분원



국가과학기술연구회는 과학기술분야 25개 정부출연연구기관을 육성·지원하고 체계적으로 관리하기 위해 설립되었습니다.

[과학기술분야 정보출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률 제18조]

2020년도 하반기
신기술 분야
연구실무인재 역량강화
(4차인재 양성사업)
직무훈련프로그램



(30147) 세종특별자치시 시청대로 370 세종국책연구단지 연구지원동 6층
TEL : 044-287-7079 | FAX : 044-287-7050 | www.nst.re.kr

