

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

2020. 12. 02

최종보고서

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

Research on ways to foster industry-leading researchers
using government-funded research institutes

2020. 12. 02.

과학기술전략연구소

제 출 문

과학기술정보통신부장관 귀하

본 보고서를 "출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구"
최종보고서로 제출합니다.

2020년 12월 2일

- 주관연구기관명 : (주)과학기술전략연구소
- 연구기간 : 2020.07.06 ~ 2020.12.02
- 주관연구책임자 : 유 경 만
- 참여연구원
 - 연구원 : 노 승 철
 - 연구원 : 황 수 영
 - 연구원 : 박 봉 현
 - 연구원 : 이 종 숙
 - 연구원 : 박 예 라
 - 연구원 : 김 수 진
 - 연구원 : 김 동 선
 - 연구원 : 고 예 진
 - 연구원 : 김 지 혜

목 차 CONTENTS

요 약 문

제1장. 연구 개요	1
제1절. 연구 배경 및 필요성	3
제2절. 연구 목표 및 내용	9
제3절. 연구 추진체계 및 경과	10
제2장. 산업계 연계 교육과정 현황	15
제1절. 조사 개요	17
제2절. 국내·외 산업계 연계 교육과정 동향조사	22
제3절. 동향조사 결과 분석	151
제3장. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황	161
제1절. 조사 개요	163
제2절. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황	165
제3절. 현황 조사 결과 분석	223
제4장. UST 인력양성 교육과정 현황	231
제1절. 조사 개요	233
제2절. UST 인력양성 교육과정 현황	235
제3절. 현황 조사 결과 분석	276

제5장. 산업계 수요 맞춤형 핵심연구인력 양성방안 ..	283
제1절. 종합분석	285
제2절. 산업계 연계 교육과정 도출	294
제3절. 산업계 연계 교육과정(안)	298
제6장. 정책제언	341
[참고문헌]	349
[부 록]	359
[부록 1] 해외 출연(연) 인력양성 교육과정 현황	361
[부록 2] 일본 소켄다이 대학원대학교 인력양성 교육과정 현황	366

표목차 TABLE CONTENTS

〈표 1-1〉 분야별 자문위원회 명단	11
〈표 2-1〉 「고등교육법」에 따른 학계 구분	17
〈표 2-2〉 QS Asia University Rankings 2020 중 국내 상위 50개 대학	20
〈표 2-3〉 과기부 소관 연구중심대학	20
〈표 2-4〉 국내 대학원대학교 목록	21
〈표 2-5〉 교육과정 유형별 수행주체 현황	152
〈표 2-6〉 교육과정 유형별 모집대상 현황	153
〈표 2-7〉 교육과정 유형별 교육분야 현황	154
〈표 2-8〉 교육과정 모집대상별 교육분야 현황	155
〈표 2-9〉 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황	156
〈표 2-10〉 교육과정 유형별 교육분야 현황	157
〈표 2-11〉 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황	158
〈표 2-12〉 교육과정 유형별 수행주체 현황	159
〈표 2-13〉 교육과정 유형별 모집대상 현황	159
〈표 3-1〉 국가과학기술연구회 소관 25개 정부출연연구기관	164
〈표 3-2〉 과학기술정보통신부 직할 12개 정부출연연구기관	164
〈표 3-3〉 교육과정 유형별 모집대상 현황	224
〈표 3-4〉 교육과정 유형별 교육분야 현황	225
〈표 3-5〉 교육분야별 모집대상 현황	226
〈표 3-6〉 교육과정 유형별 대학원생 모집대상 현황	227
〈표 3-7〉 교육분야별 대학원생 모집대상 현황	228
〈표 3-8〉 교육분야별 정규/비정규 과정 현황	229
〈표 4-1〉 UST 전공별 교과과정 편성 현황	234
〈표 4-2〉 UST 교육과정 유형별 모집대상 현황	277
〈표 4-3〉 UST 교육과정 유형별 교육분야 현황	278
〈표 5-1〉 국내·외 산업계 연계 대학별 전체 교육분야 현황	286
〈표 5-2〉 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 교육분야 현황	287
〈표 5-3〉 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 정규 교육분야 현황	289
〈표 5-4〉 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 비정규 교육분야 현황	290
〈표 5-5〉 산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황	291
〈표 5-6〉 산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황	292
〈표 5-7〉 산업계 연계 정규 교육과정 필요예산 추정치	296
〈표 5-8〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기·전자·정보·통신 산업 분야 교육 프로그램 인원 대표 사례 ..	303

〈표 5-9〉 전기·전자·정보·통신 산업 전공 교육과정 교과목 구성(안)	304
〈표 5-10〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기·전자·정보·통신 산업 분야 교육장소 대표 사례	305
〈표 5-11〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기·전자·정보·통신 분야 교원활용 대표 사례	306
〈표 5-12〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기·전자·정보·통신 산업 분야 교육평가 대표사례	307
〈표 5-13〉 과학기술연합대학원대학교(UST) 이수조건 참고	307
〈표 5-14〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재·부품·장비 산업 분야 교육 프로그램 인원 대표 사례	311
〈표 5-15〉 소재·부품·장비 산업분야 전공 교육과정 교과목 구성(안)	312
〈표 5-16〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재·부품·장비 산업분야 교육장소 대표 사례	313
〈표 5-17〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재·부품·장비 산업분야 교원활용 대표 사례	314
〈표 5-18〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재·부품·장비 산업분야 교육평가 대표 사례	314
〈표 5-19〉 과학기술연합대학원대학교(UST) 이수조건 참고	315
〈표 5-20〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의로 산업 분야 교육 프로그램 인원 대표 사례	321
〈표 5-21〉 보건의로 산업분야 전공 교육과정 교과목 구성(안)	322
〈표 5-22〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의로 산업분야 교육장소 대표 사례	323
〈표 5-23〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의로 산업분야 교원활용 대표 사례	324
〈표 5-24〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의로 산업분야 교육평가 대표 사례	325
〈표 5-25〉 과학기술연합대학원대학교(UST) 이수조건 참고	325
〈표 5-26〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 모집대상 범위 대표 사례	329
〈표 5-27〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 인원 대표 사례	329
〈표 5-28〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 교육기간 대표 사례	330
〈표 5-29〉 (가칭) UST 창업 아카데미 교육과정 교과목 구성(1안)	330
〈표 5-30〉 (가칭) UST 창업 아카데미 교육과정 교과목 구성(2안)	332
〈표 5-31〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 교육장소 대표 사례	333
〈표 5-32〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교원활용 대표 사례	334
〈표 5-33〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 이수조건 대표 사례	335
〈표 6-1〉 정규/비정규 교육과정	343

그림목차 FIGURE CONTENTS

[그림 1-1] 연구 추진체계	10
[그림 1-2] 주요단계별 연구 추진내용	13
[그림 2-1] 산업계-학계-연구계간의 관계도	18
[그림 2-2] 과거와 현재의 산업계 연계 교육과정 변화	148
[그림 2-3] 일본의 인재육성 종합 이니셔티브	150
[그림 2-4] 2018~2022년 프랑스 정부의 대규모 투자계획 중 교육분야 비중	150
[그림 2-5] 교육과정 유형별 수행주체 현황	152
[그림 2-6] 교육과정 유형별 모집대상 현황	153
[그림 2-7] 교육과정 유형별 교육분야 현황	154
[그림 2-8] 교육과정 모집대상별 교육분야 현황	155
[그림 2-9] 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황	156
[그림 2-10] 교육과정 유형별 교육분야 현황	157
[그림 2-11] 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황	158
[그림 3-1] 교육과정 유형별 모집대상 현황	224
[그림 3-2] 대학 산업계 연계 인력양성과 출연(연) 인력양성 교육과정의 비교	225
[그림 3-3] 교육분야별 모집대상 현황	226
[그림 3-4] 교육과정 유형별 대학원생 모집대상 현황	227
[그림 3-5] 교육분야별 대학원생 모집대상 현황	228
[그림 3-6] 교육분야별 정규/비정규 과정 현황	229
[그림 4-1] UST 교육과정 유형별 대상 현황	276
[그림 4-2] 출연(연)과 UST 인력양성교육과정 현황	277
[그림 5-1] 국내·외 산업계 연계 대학별 전체 교육분야 현황	285
[그림 5-2] 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 교육분야 현황	287
[그림 5-3] 국내·외 대학원생 대상 산업계 연계 4대 교육분야 정규/비정규 교육과정 현황	288
[그림 5-4] 산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황	290
[그림 5-5] 산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황	291
[그림 5-6] 산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황	292
[그림 5-7] 산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황	292
[그림 5-8] UST 전공구성(안)	294
[그림 6-1] 산업계 인력양성 교육과정 마련 체계	343
[그림 6-2] 산업계 수요 기반 핵심연구인력 양성 프로세스(안)	344

요약문

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

목 차

1. 연구배경 및 필요성	i
가. 연구 배경	i
나. 연구 필요성	iii
2. 연구 목표 및 내용	iv
가. 연구 목표	iv
나. 연구 내용	iv
3. 연구 추진체계 및 경과	v
가. 연구 추진체계	v
나. 전체 추진경과	vi
4. 연구 내용	vii
가. 국내·외 산업계 연계 교육과정 현황 조사·분석	vii
나. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황 조사·분석	xv
다. UST 인력양성 교육과정 현황 조사·분석	xix

5. 종합분석	xxiii
가. 전체 산업계 연계 교육분야 분석	xxiii
나. 대학원생 대상 산업계 연계 교육분야 분석	xxiv
다. 대학원생 대상 산업계 연계 정규/비정규 교육과정 분석	xxvi
라. 대학원생 대상 산업계 연계 교원활용 분석	xxviii
마. 대학원생 대상 산업계 연계 교육장소 분석	xxix
6. 산업계 수요 맞춤형 핵심연구인력 양성방안	xxxii
가. 산업계 연계 교육과정 도출	xxxii
나. 산업계 연계 교육과정(안)	xxxiii
7. 정책제언	1

Contents

I . Research Background and Necessity	i
A. Background	i
B. Need for research	iii
II . Research objectives and Content	v
A. Research goal	v
B. Research content	v
III . Research Promotion System and Progress	vi
A. Research Promotion System	vi
B. Overall progress	viii
IV . Research Promotion Status	x
A. A Survey and Analysis on the Status of Curriculum Related to Domestic and Foreign Industries	x
B. Survey and analysis on the current status of training courses for human resource development based on contribution (year)	xxi

C. Survey and analysis of UST manpower training curriculum status	xxvi
V. Comprehensive Analysis	xxxix
A. Analysis of education sectors linked to all industries	xxxix
B. Analysis of industry–linked education fields for graduate students	xxxiii
C. Analysis of regular/non–regular curriculum linked to industry for graduate students	xxxiv
D. Analysis of teacher utilization in connection with industry for graduate students	xxxvii
E. Analysis of educational places linked to industry for graduate students	xxxviii
VI. Industry demand customized core research and development of measures	xli
A. Derivation of industry–linked curriculum	xli
B. Industry–linked education curriculum(proposal) ..	xlii
VII. Policy Suggestion	lxii

요 약 문

1. 연구배경 및 필요성

가. 연구배경

- 4차 산업혁명 시대 도래 및 코로나 19로 인한 팬데믹(Pandemic) 현상 발생 등 글로벌 경제·사회적 환경변화를 고려한 새로운 산업 핵심연구 인력 양성에 대한 요구 증가
 - 인공지능, 빅데이터, IoT 등의 4차 산업혁명 견인기술들이 사회에 급속도로 확산되고 보편화됨에 따라 실생활 모습이 변화되고 있는 상황이며, 이를 대비하기 위한 핵심인력 양성/확보에 대한 필요성이 증가하고 있는 실정
 - 전세계적으로 코로나 19 등과 같은 신·변종 감염병 창궐로 인한 팬데믹 현상이 발생함에 따라 인공지능, 빅데이터, IoT 등의 4차 산업혁명 견인기술과 관련된 산업 분야뿐만 아니라 의약품, 의료기기 등의 보건의료 산업 분야에서도 지속적인 발전과 경쟁력 확보를 위해 핵심인력 양성에 관한 중요성 증가하고 있는 상황
 - 또한 일본의 수출규제, 백색국가 배제 정책 등 글로벌 소재·부품·장비 환경변화로 인한 국내 공급·생산·제조산업의 경쟁력 및 생산성 하락 방지와 더불어 국가 주력산업 및 차세대 산업분야의 역량 강화를 위한 고급인재 양성 및 수급이 요구되고 있는 실정
 - 이처럼 산업 핵심연구인력 양성에 관한 환경과 사회수요가 변화함에 따라 산업계의 핵심인재를 양성하기 위한 차별화 전략 방안 마련 요구가 증가하고 있는 상황

□ 해외 주요 선진국을 중심으로 고급인재 양성 및 확보를 위한 정책/지원 제도 마련 및 국가연구소를 활용한 핵심연구인력 양성 확대 추세

- (미국) 과학기술인력의 양적·질적 향상 및 해외 우수 인력 확보를 위한 법·제도 강화
- (영국) '과학과 혁신에 대한 틀 전략(2004~2014)'을 통하여 교육 질 제고로 국내·외 학생 수 증대 도모
- (독일) 인접 유럽 국가 및 개발도상국의 고급 인재를 유인하기 위한 국제 협력 강화
- (일본) 해외 선진 연구기관 유치 및 연계·협력체계 마련을 통한 기술혁신 환경 조성으로 고급인력의 자유로운 이동 보장
- (중국) 장기적/일관적 인재정책을 통한 세계 수준의 대학 및 고급인력 육성 추진
- 국내의 경우 과학기술인재의 체계적 육성 및 지원을 위한 기본계획을 수립 및 추진
 - 「국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계지원특별법(제4조)」에 근거하여 5년 단위의 과학기술인재 육성지원 기본계획을 수립·시행하고 있으며, '20년 5월 「제4차 과학기술인재 육성지원 기본계획(2021~2025)」 수립 착수

□ 국내 대학의 배출 인재와 산업계에서 요구하는 전문인력 사이의 간극 존재

- 사회·현장과 괴리된 교육, 전공기초 교육 미흡 등의 문제를 비롯하여 신진/중견 연구자의 불안정한 지위로 인해 연구경쟁력을 유지하는데 있어 어려움이 존재
- 국내 대학 과학분야의 경우 지식재산권 보호강화, 연구인력 확대 등으로 인해 순위가 크게 상승한 반면, 기술 및 교육분야의 경우 기존 18위에서 20위로 2단계 하락
- '19년 IMD 국가경쟁력 평가 결과 4대 분야* 중 인프라 분야에서 '국내 대학의 대학교육의 사회수요 적합성'의 경우 63개 평가 대상국 중 55위에 해당하는 것으로 조사

* 경제성과, 정부효율성, 기업효율성, 인프라

나. 연구 필요성

□ 산업 활성화를 위한 핵심인력의 체계적인 양성 및 활용 기회를 확대하기 위한 교육과정 개선 필요

- 창의적 신기술과 핵심인재의 공급은 과학기술 발전의 기본 요소이지만, 산업 활성화를 주도할 수 있는 이공계 인력수급 불균형과 함께 배출인력의 질적 수준 향상 필요성에 직면
- 산업업무능력을 갖춘 직원의 채용이 어렵다는 기업이 46.2%로 산업계에서는 통합적 사고와 융합지식, 현장 적응 능력 등의 부족을 이유로 대학, 특히 이공계 배출인력에 대한 불만을 제기
- 정부는 분야별 직무수행에 필요한 핵심 역량과 필수 교과목 등을 분석하여 교육 과정이 산업계 요구에 일치하는 정도와 교육성과를 평가하여 교육의 긍정적인 변화 유도
- 이에 따라, 실무능력을 함양이라는 산업계 수요를 충족하고 핵심적인 우수인재를 양성 및 배출할 수 있도록 교육과정의 개선 필요

□ 산업계의 Needs를 반영한 산업 핵심연구인력 양성 및 활용 관련 新교육체제 마련 필요

- 산업계에서 요구하는 핵심역량을 지닌 고급인재 양성 및 확보를 위한 Needs가 증가하고 있으며, 그에 따른 맞춤형 교육환경 교과목 및 교육과정 개발 등 생태계 조성 등에 관한 필요성이 증가하고 있는 실정
- 이에 출연(연)과 긴밀한 관계를 맺고 있는 UST를 중심으로 산업계에 필요한 출연(연) 기반의 핵심연구인력 양성 필요

□ 기술·사회 환경변화, 국가과학기술 전략변화를 지속적으로 검토하고 이에 선도적으로 대응할 수 있는 교육체제 마련 필요

- 4차 산업혁명 시대 도래 및 코로나 19 등과 같은 기술·사회 환경변화를 지속적으로 검토하고, 선도적으로 대응할 수 있는 산업 핵심연구인력 양성을 위한 교육체제 마련이 필요

2. 연구 목표 및 내용

가. 연구 목표

□ 산업 핵심연구인력 양성을 위해 출연(연)을 활용하여 산업계에서 요구하는 구체적인 방안(특화전공, 교육과정 등) 마련

○ 혁신을 주도할 산업 핵심 연구인력을 양성하는 출연(연) 기반의 새로운 교육체계 제시

나. 연구 내용

□ (특화전공) 인력양성 관련 전공 조사·분석 및 산업 핵심연구인력 발굴 전공 교육과정 제시

○ 출연(연) 기반의 과학기술 인력양성체계 및 관련 전공을 비롯하여 UST의 인력양성 현황에 관한 조사·분석 실시

○ 출연(연) 기반 인력양성 조사·분석 결과를 토대로 산업 핵심연구인력 양성을 위한 UST만의 특화전공 발굴 및 제시

□ (교육과정) 국내 산업계 연계 교육과정 조사·분석 및 교육과정(안) 제시

○ 대학원 중심 국내 산업계 연계 교육과정 유사 사례 동향조사

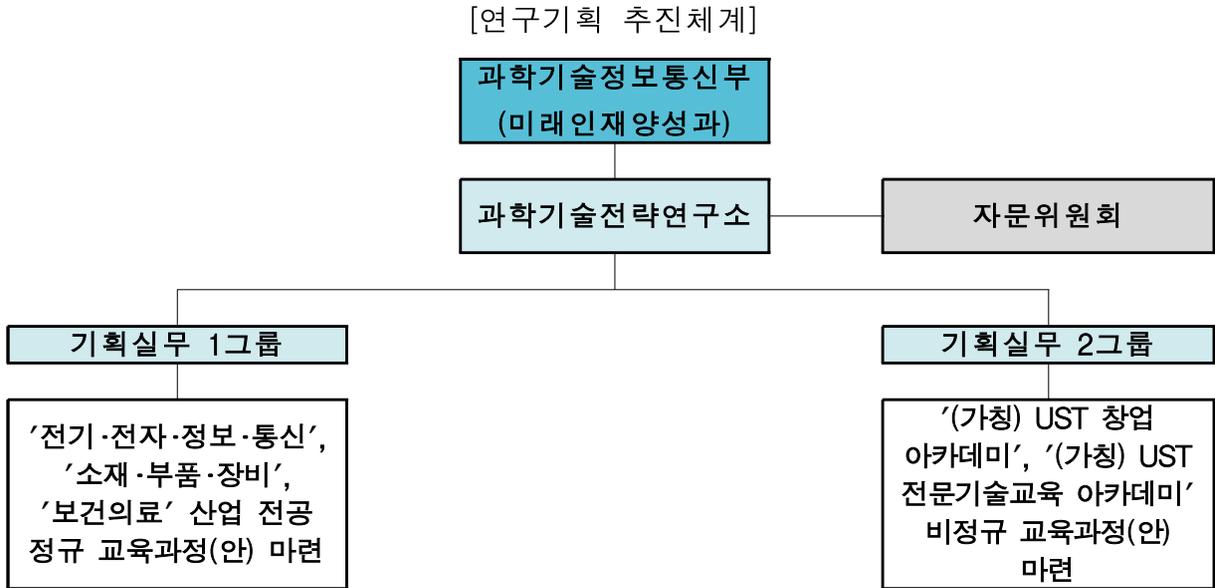
○ 유사한 교육과정의 유무, 유사 교육과정 및 사업 특징, 교육(지원)대상 및 내용, 커리큘럼, 지원 범위 등에 관한 분석 실시

○ 국내 산업계 연계 교육과정 조사·분석 결과를 기반으로 산업계 연계 교육과정 추진방안 및 체계 도출

3. 연구 추진체계 및 경과

가. 연구 추진체계

□ 체계적인 연구 추진체계 수립을 통한 연구과제 수행



<연구 추진주체별 역할>

구분	역할
과학기술정보통신부	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구」와 관련한 종합검토 및 적합성 여부 등을 결정
과학기술전략연구소	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구」 과업 전반을 위탁받아 국내·외 사례 분석 및 관련 전문가 자문을 통해 체계적인 산업계 수요 맞춤형 산업 핵심연구인력 양성방안(안) 마련 <ul style="list-style-type: none"> - (기획실무 1그룹) 국내 산업계 연계 교육과정, 출연(연) 인력양성 교육과정 및 UST 인력양성 교육과정 현황 등 유사사례 조사·분석 결과를 기반으로 도출된 '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 및 '소재·부품·장비 산업', '보건의료 산업' 전공 정규 교육과정(안) 내용 수립 - (기획실무 2그룹) 국내 대학(원), 연구중심대학, 대학원대학교 및 출연(연) 등에서 실시하고 있는 산업계 연계 교육과정에 대한 조사·분석 결과를 기반으로 '보건의료 산업' 전공 및 '(가칭) UST 창업 아카데미', '(가칭) UST 전문기술교육 아카데미' 교육과정(안) 내용 수립
자문위원회	<ul style="list-style-type: none"> ■ 도출된 교육과정(안)에 관해 종합적인 관점에서 내용 검토 및 자문을 통해 객관성을 확보하고, 합리적이고 체계적인 교육과정(안) 마련을 위한 의견제시

나. 전체 추진경과

- 연구추진 착수('20.06.05)를 시작으로 Kick-off 회의 1회, 진도/중간 점검 회의 및 특화전공별 자문위원회 1회 등을 포함 총 8회에 걸친 회의 구성·운영

구분	날짜	내용
제안서 제출	'20.06.05	<ul style="list-style-type: none"> 과업 개요, 과업수행 계획, 수행조직 및 일정, 관리방안 등을 포함한 제안요청서 제출
Kick-Off 회의 개최	'20.07.06	<ul style="list-style-type: none"> 본 과업에 관한 관계자가 참석한 Kick-Off 회의 진행 및 출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성 방안 연구에 관한 개요 및 목표, 연구 내용, 추진 일정 등을 포함한 착수보고 및 기획 방향성 설정
진도점검 진행	'20.09.02	<ul style="list-style-type: none"> 추진현황 및 진행방향 등에 관한 검토
진도점검 진행	'20.09.28	<ul style="list-style-type: none"> 본 과업에 관한 주요 연구 수행내용의 추진경과, 추진방향 및 향후 일정 등에 관한 검토
중간보고회	'20.10.23	<ul style="list-style-type: none"> 과학기술정보통신부에서 참석한 중간보고회 개최 및 '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안' 기획(안)에 관한 중간보고 및 진행 방향 검토
진도점검 진행	'20.10.26	<ul style="list-style-type: none"> 추진방향 및 향후 추진일정 등에 관한 논의
추진현황 및 방향성 논의	'20.11.02	<ul style="list-style-type: none"> 본 과업과 관련한 내부 관계자(UST) 대상 추진 현황과 방향성 등에 관한 공유 및 논의 ※ 산업계 연계 정규/비정규 교육과정(안) 마련에 관한 방향성 논의
산업계 연계 정규 교육과정(안) 자문회의 진행	'20.11.23~ '20.11.24	<ul style="list-style-type: none"> '보건의료 산업', '소재·부품·장비 산업' 및 '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 정규 교육과정(안)에 관한 외부 전문가 대상 검토/논의 및 의견수렴
산업계 연계 비정규 교육과정(안) 관련 진행 방안 논의	'20.11.27	<ul style="list-style-type: none"> 본 과업 관련 내부 관계자(UST) 대상 산업계 연계 비정규 교육과정(안) 내용 공유 및 논의 ※ (가칭) UST 창업 아카데미, (가칭) UST 전문기술교육 아카데미
최종보고서 제출	'20.12.02	<ul style="list-style-type: none"> 기획 최종보고서 제출

4. 연구 내용

가. 산업계 연계 교육과정 현황 조사·분석

- (정의) 산업계와 학계가 하나의 목적을 위해 상호 협력하여 산업인력양성을 수행하고 있는 교육과정 현황을 조사·분석
- (분류) '협력교육형 교육과정', '취업연계형 교육과정', '창업지원형 교육과정', '협력교육-취업연계형 교육과정', '협력교육-창업지원형 교육과정' 및 학점 인정 여부에 따라 정규, 비정규 교육과정으로 분류

구분	정의
1. 협력교육형 교육과정	대학원생을 대상으로 산업 현장으로의 투입이 즉시 가능할 수 있도록 산업계 분야의 전문가를 활용하여 현장 중심의 지식·정보·기술을 제공하는 교육과정
2. 취업연계형 교육과정	산업계 수요 맞춤형 인재 양성을 위해 대학원생을 대상으로 산업계와 연계해 업무 현장에 투입되어 해당 직무를 체험할 수 있는 기회를 제공하는 교육과정
3. 창업지원형 교육과정	대학원생을 대상으로 산업계 분야로의 창업 유도를 위해 창업체험·창업지원 관련 지식 및 기술을 제공하는 교육과정
4. 협력교육-취업연계형 교육과정	산업계 분야의 전문가를 활용하여 지식·정보·기술의 교육과 업무현장에 투입되는 과정을 연계하여 실제 현장에 투입이 가능한 교육과정
5. 협력교육-창업지원형 교육과정	현장에서 바로 투입하여 창업이 가능할 수 있도록 창업에 관련한 지식·정보·기술의 교육과 창업체험 과정을 연계하는 교육과정

- (대상) 이공계 대학원생, 대학생, 예비창업자, 창업자, 기업종사자를 대상으로 산업계 연계 교육과정을 실시하고 있는 국내 대학* 및 국외대학

* 「QS(Quacquarelli Symonds)* Asia University Rankings 2020」 중 국내 상위 50개 대학, 4개 연구중심대학 및 UST를 제외한 4개 이공계 대학원대학교

- (교육분야) 국가과학기술표준분류체계를 준용하여 산업계 연계 교육분야* 분류

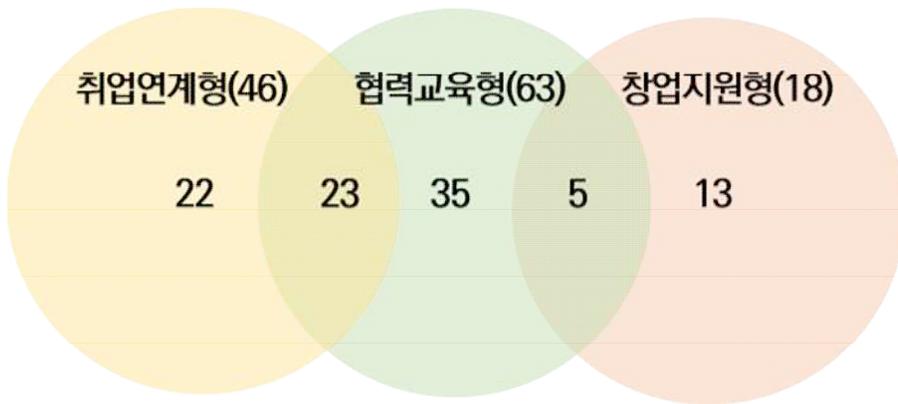
* 건설/교통, 기술경영, 보건의료, 에너지/자원, 소재/부품/장비, 전기/전자/정보/통신, 지구과학, 수학, 환경, 디자인공학, 기타교육

1) 국내 산업계 연계 교육과정 분석 결과

○ (조사·분석 결과)

- 산업계 연계 교육과정은 크게 협력교육형, 취업연계형, 창업지원형으로 분류되며 각각 63개, 45개, 18개로 조사되어 총 98개로 파악
- 협력교육형 교육과정이 35개(35.7%)로 가장 많은 비중을 차지하며 수행 주체는 일반대학이 27개(77.1%)로 대부분을 차지하였으며, 그 외 연구 중심대학 8개(22.8%)로 조사
- 일반대학은 교육과정 유형별로 비교적 고르게 교육을 시행하고 있으나, 대학원대학교는 '협력교육-취업 연계형' 교육과정만 실시하는 것으로 파악

[산업계 연계 교육과정 유형간의 관계]

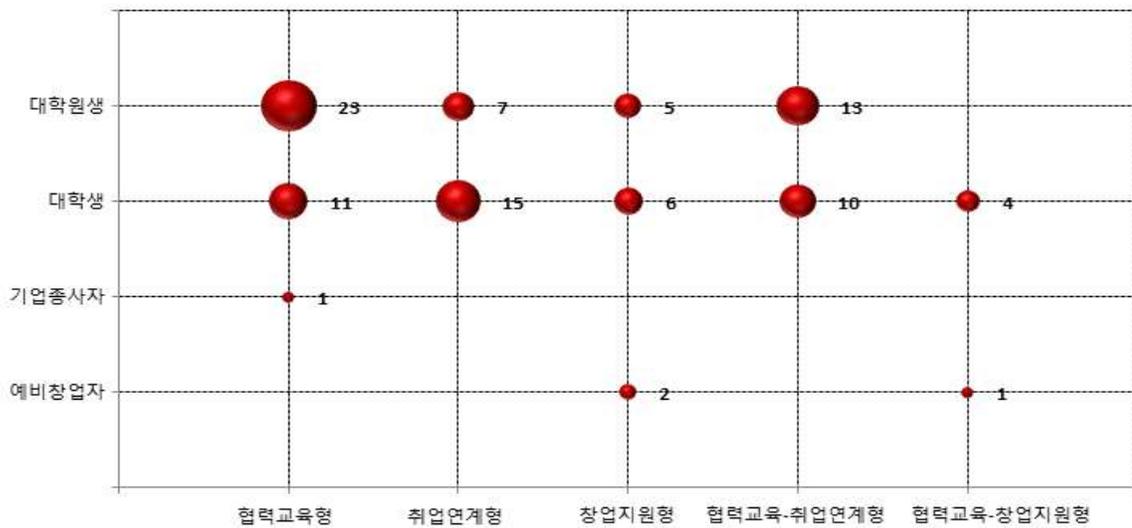


<교육과정 유형별 수행 주체별 현황>

구분	수행주체			합계	비율	
	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육과정 유형	협력교육형	27	8	0	35	35.7%
	취업연계형	21	1	0	22	22.4%
	창업지원형	12	1	0	13	13.3%
	협력교육-취업연계형	16	4	3	23	23.4%
	협력교육-창업지원형	5	0	0	5	5.1%
합계	81	14	3	98	100.0%	

- 산업계 연계 교육과정은 주로 대학생과 대학원생을 중심으로 교육과정을 실시하고 있는 것으로 확인
 - 산업계 연계 인력양성 교육과정은 대학원생 48개(49.0%), 대학생 46개(46.9%)를 중심으로 교육과정이 이루어지고 있으며, 기업종사자와 예비창업자를 대상으로 하는 교육과정은 상대적으로 매우 적은 것으로 조사
 - 취업을 위한 교육과정을 보면 대학생은 실습 중심의 교육과정이 많은 반면, 대학원생 대상 과정은 교육과 실습을 병행하는 과정이 더 많이 실시되는 것으로 조사

[교육과정 유형별 모집대상별 현황]

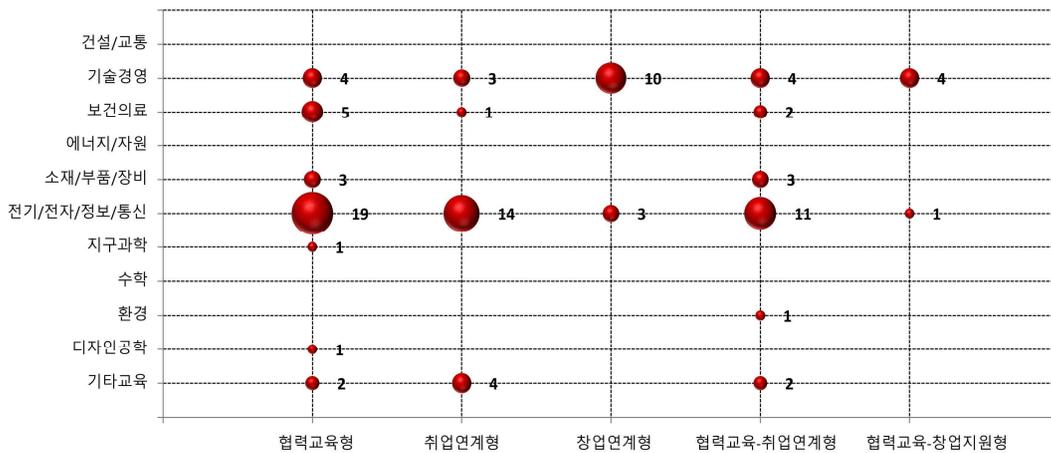


<교육과정 유형별 모집대상별 현황>

구분		모집대상				합계	비율
		대학원생	대학생	기업종사자	예비창업자		
교육과정유형	협력교육형	23	11	1	0	35	35.7%
	취업연계형	7	15	0	0	22	22.4%
	창업지원형	5	6	0	2	13	13.3%
	협력교육-취업연계형	13	10	0	0	23	23.4%
	협력교육-창업지원형	0	4	0	1	5	5.1%
합계		48	46	1	3	98	100.0%

- 산업계 연계 교육과정의 교육 분야는 이학계열보다는 주로 공학 계열이 많았으며, 상경계열 분야(기술경영)도 적지 않은 비중을 차지하며 존재
 - 산업계 연계 교육과정의 교육분야 중 '전기/전자/정보/통신'이 48개(49.0%)로 가장 많았고, 다음으로 '기술경영' 25개(25.5%), '보건의료' 8개(8.1%) 순
 - 창업지원형과 협력교육-창업지원형 교육과정의 경우 '전기/전자/정보/통신'과 '기술경영' 교육분야만 존재하는 것으로 조사

[교육과정 유형별 교육분야 현황]

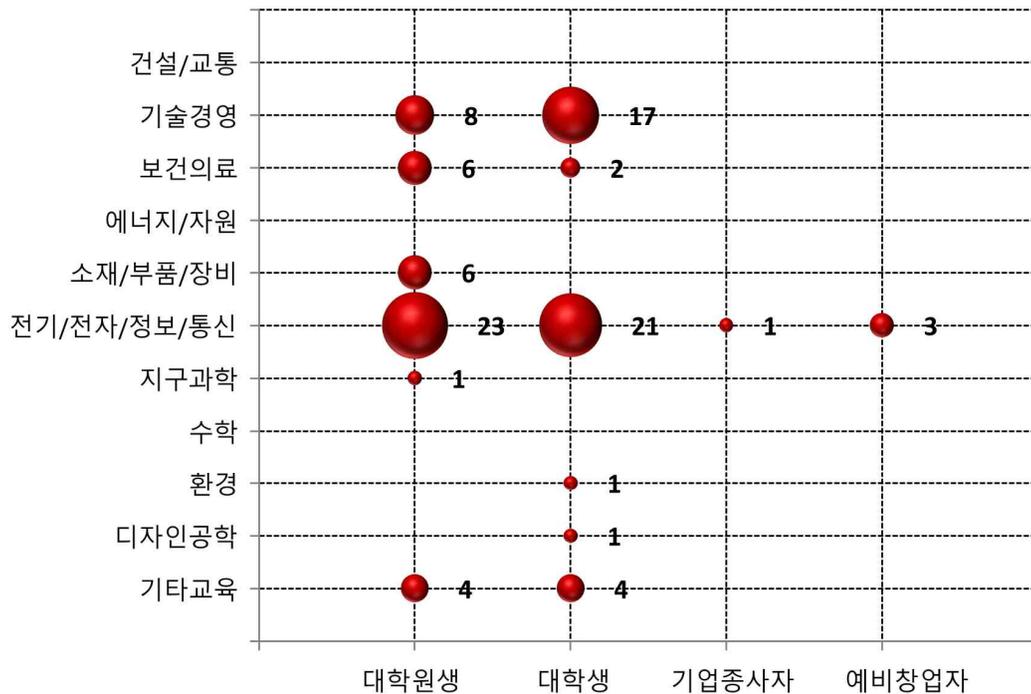


<교육과정 유형별 교육분야 현황>

구분	교육과정 유형					합계	비율
	협력교육형	취업연계형	창업지원형	협력교육-취업연계형	협력교육-창업지원형		
일반교육분야	건설/교통	0	0	0	0	0	0.0%
	기술경영	4	3	10	4	4	25.5%
	보건의료	5	1	0	2	0	8.1%
	에너지/자원	0	0	0	0	0	0.0%
	소재/부품/장비	3	0	0	3	0	6.1%
	전기/전자/정보/통신	19	14	3	11	1	48.9%
	지구과학	1	0	0	0	0	1.0%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	1	0	1.0%
	디자인공학	1	0	0	0	0	1.0%
	기타교육	2	4	0	2	0	8.1%
합계	35	22	13	23	5	98	100.0%

- 모집대상별 교육분야로는 '전기/전자/정보/통신' 분야가 모두 분포
- 대학원생과 대학생 대상 교육분야의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 각각 23개(47.9%)와 21개(45.7%)로 가장 많으며, 다음으로 '기술경영'이 8개(16.6%)와 17개(36.9%) 등의 순으로 분포
- 기업종사자와 예비창업자 대상의 경우 '전기/전자/정보/통신' 교육분야만 존재하는 것으로 조사

[교육과정 모집대상별 교육분야 현황]



<교육과정 모집대상별 교육분야 현황>

구분	모집대상								
	대학원생		대학생		기업종사자		예비창업자		
	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	
교육분야	건설/교통	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	기술경영	8	16.6%	17	36.9%	0	0.0%	0	0.0%
	보건의료	6	12.5%	2	4.3%	0	0.0%	0	0.0%
	에너지/자원	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	소재/부품/장비	6	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	전기/전자/정보/통신	23	47.9%	21	45.7%	1	100.0%	3	100.0%
	지구과학	1	2.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	수학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	환경	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%
	디자인공학	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%
	기타교육	4	8.3%	4	8.6%	0	0.0%	0	0.0%
	합계	48	100.0%	46	100.0%	1	100.0%	3	100.0%

2) 국외 산업계 연계 교육과정 분석 결과

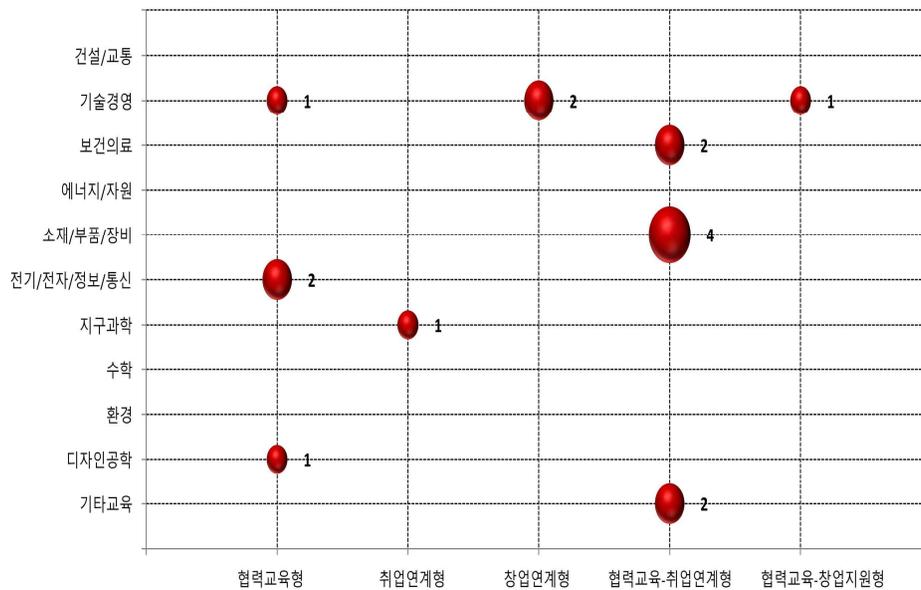
○ (조사·분석 결과)

- 국외 산업계 연계 교육과정의 교육분야는 이학계열보다는 주로 공학계열이 많았으며, 상경계열 분야(기술경영)도 적지 않은 비중을 차지하며 존재

- 산업계 연계 교육과정의 교육분야 중 '소재/부품/장비', '기술경영' 이 각각 4개(25.0%)로 가장 많았고, 다음으로 '보건의료', '전기/전자/정보/통신', '기타교육' 이 각각 2개(12.5%)로 조사

※ '기타교육'은 이공계 및 인문사회 전분야를 포함

[교육과정 유형별 교육분야 현황]



<교육과정 유형별 교육분야 현황>

구분	교육과정 유형					합계	비율	
	협력교육형	취업연계형	창업지원형	협력교육-취업연계형	협력교육-창업지원형			
교육분야	건설/교통	0	0	0	0	0	0.0%	
	기술경영	1	0	2	0	1	25%	
	보건의료	0	0	0	2	0	12.5%	
	에너지/자원	0	0	0	0	0	0.0%	
	소재/부품/장비	0	0	0	4	0	25%	
	전기/전자/정보/통신	2	0	0	0	0	12.5%	
	지구과학	0	1	0	0	0	1	6.2%
	수학	0	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	0	0	0	0.0%
	디자인공학	1	0	0	0	0	1	6.2%
	기타교육	0	0	0	2	0	2	12.5%
합계	4	1	2	8	1	16	100%	

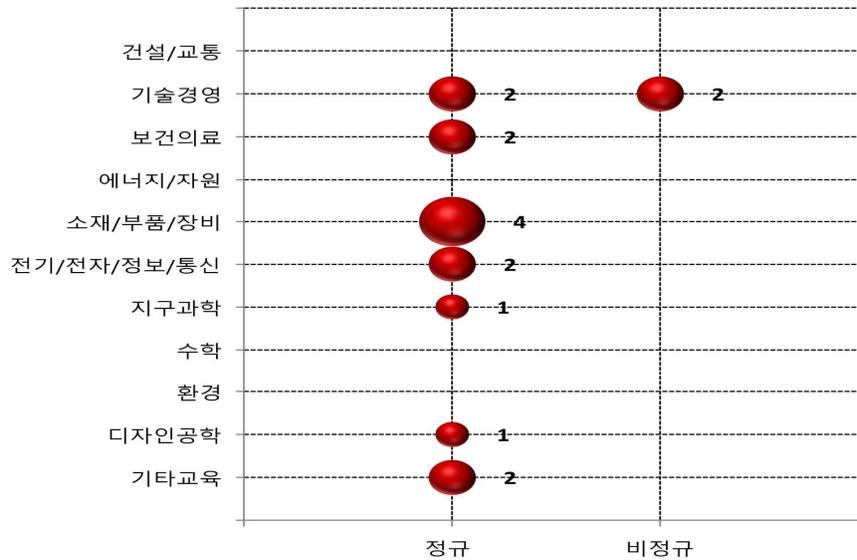
- 전체 16개 교육분야별 교육과정 중 정규 교육과정*의 비중은 87.5%(14개), 비정규 교육과정**의 비중은 12.5%(2개)로 조사되었으며, 정규 교육과정이 비정규 교육과정과 비교해 약 7배 많은 것으로 조사

* 학점이 아닌 수료하여 수료증이 나오는 교육과정

** 학점 이수와 학위를 받을 수 있는 교육과정

- 14개 정규 교육과정의 경우 '소재/부품/장비'가 4개(28.5%)로 가장 많았으며, 다음으로 '기술경영' 2개(14.2%), '보건의료' 2개(14.2%), '전기/전자/정보/통신' 2개(14.2%), '기타교육' 2개(14.2%)로 확인
- 2개 비정규 교육과정의 교육분야 현황을 살펴보면 '기술경영' 2개(100%)만 조사

[교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황]



<교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황>

구분		비정규/정규 교육과정 구분			
		정규 교육과정		비정규 교육과정	
		과정수	비율	과정수	비율
교육 분야	건설/교통	0	0.0%	0	0.0%
	기술경영	2	14.2%	2	100%
	보건의료	2	14.2%	0	0.0%
	에너지/자원	0	0.0%	0	0.0%
	소재/부품/장비	4	28.5%	0	0.0%
	전기/전자/정보/통신	2	14.2%	0	0.0%
	지구과학	1	7.1%	0	0.0%
	수학	0	0.0%	0	0.0%
	환경	0	0.0%	0	0.0%
	디자인공학	1	7.1%	0	0.0%
	기타교육	2	14.2%	0	0.0%
합계		14	100.0%	2	100.0%

- 국외 산업계 연계 교육과정은 일반대학원을 중심으로 협력교육-취업연계형 8개 (50.0%), 협력교육형 4개 (25.0%), 창업지원형 2개 (12.6%), 취업연계형 1개 (6.2%), 협력교육-창업연계형 1개 (6.2%) 순으로 조사

<교육과정 유형별 수행주체 현황>

구분		수행주체			합계	비율
		일반대학	연구중심대학	대학원대학교		
교육 과정 유형	협력교육형	4	0	0	4	25.0%
	취업연계형	1	0	0	1	6.2%
	창업지원형	2	0	0	2	12.6%
	협력교육-취업연계형	8	0	0	8	50.0%
	협력교육-창업지원형	1	0	0	1	6.2%
합계		16	0	0	16	100.0%

- 국외 산업계 연계 교육과정은 주로 대학생과 대학원생을 중심으로 교육과정을 실시하고 있는 것으로 확인

<교육과정 유형별 모집대상 현황>

구분		모집대상				합계	비율
		대학원생	대학생	기업 종사자	예비 창업자		
교육 과정 유형	협력교육형	0	4	0	0	4	25.0%
	취업연계형	0	1	0	0	1	6.2%
	창업지원형	1	1	0	0	2	12.6%
	협력교육-취업연계형	2	6	0	0	8	50.0%
	협력교육-창업지원형	0	1	0	0	1	6.2%
합계		3	13	0	0	16	100.0%

나. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황 조사·분석

- (정의) 과학기술계 출연(연)이 보유하고 있는 우수 인력과 인프라를 활용하여 인력양성을 수행하고 있는 교육과정 현황을 조사·분석
- (분류) 출연(연) 인력양성 교육과정은 '일반대학 연계형 교육과정', '연구중심대학 연계형 교육과정', '대학원대학교* 연계형 교육과정', '기업 연계형 교육과정', '기업-대학 연계형 교육과정' 으로 분류

* UST를 제외한 4개 이공계 대학원대학교

구분	정의
1. 일반대학 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 일반대학이 연계한 인력양성 교육과정
2. 연구중심대학 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 연구중심대학이 연계한 인력양성 교육과정
3. 대학원대학교 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 대학원대학교가 연계한 인력양성 교육과정
4. 기업 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 기업이 연계한 인력양성 교육과정
5. 기업-대학 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 기업 및 대학이 연계한 인력양성 교육과정

- (대상) 이공계 대학원생, 대학생, 예비창업자(창업준비자), 창업자, 기업 종사자를 대상으로 산업계 연계 관련 교육과정을 실시하고 있는 국내 과학기술계 정부출연연구기관*

* UST연계 정부출연(연) 37개(국가과학기술연구회 소관 25개 과학기술정보통신부 직할 12개)

- (교육분야) 국가과학기술표준분류체계를 준용하여 산업계 연계 교육분야*를 분류

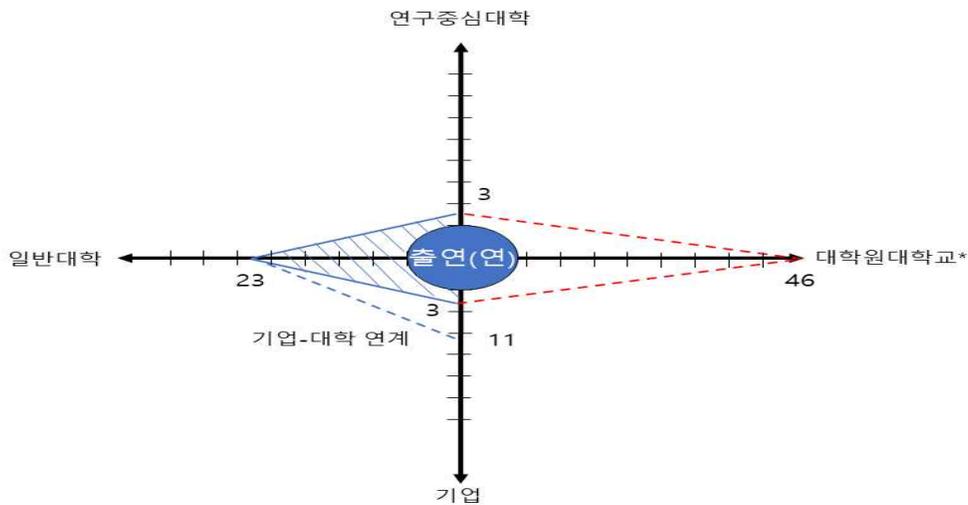
* 건설/교통, 기술경영, 보건의료, 에너지/자원, 소재/부품/장비, 전기/전자/정보/통신, 지구과학, 수학, 환경, 디자인공학, 기타교육

○ (조사·분석 결과)

- 출연(연) 인력양성 교육과정은 총 40개가 조사되었으며, 주로 대학과 연계한 교육과정으로 대학원생 중심(31개, 77.5%)의 교육을 실시
- 출연(연) 인력양성 교육과정은 일반대학 연계형 교육과정이 23개 (57.5%)로 가장 많은 것으로 파악되며, 대학원대학교는 전무하지만 UST를 포함할 경우 46개로 존재
- 출연(연)이 기업과 연계한 교육과정 역시 대학원생 중심으로 교육이 이루어지고 있는 반면 기업-대학 연계형 교육과정은 상대적으로 모집 대상이 다양*한 것으로 조사

* 대학원생 6개, 대학생/기업종사자 각각 2개, 대학생 및 기업종사자 1개

[교육과정 유형별 모집대상 현황]



* 대학원대학교는 UST를 포함할 경우 46개 전공 과목 해당

<교육과정 유형별 모집대상 현황>

구분	모집대상				합계	비율	
	대학원생	대학생, 기업종사자	대학생	기업종사자			
교육과정 유형	일반대학 연계형	20	0	0	3	23	57.5%
	연구중심대학 연계형	3	0	0	0	3	7.5%
	대학원대학교 연계형	0	0	0	0	0	0.0%
	기업 연계형	2	0	1	0	3	7.5%
	기업-대학 연계형	6	1	2	2	11	27.5%
합계	31	1	3	5	40	100.0%	

- 출연(연) 교육분야의 경우 대학의 산업계 연계 인력양성 교육과정과 유사하게 '소재/부품/장비' 12개 (30.0%), '보건의료' 11개(27.5%), '전기/전자/정보/통신' 5개(12.5%)로 3개 교육분야가 상위에 존재
- 출연(연) 인력양성 교육과정은 공공성의 개념이 강한 '건설/교통', '에너지/자원' 분야가 존재하지만 대학의 산업계 연계 인력양성 교육과정에서는 전무함
- '기술경영' 분야의 경우 대학 산업계 연계 인력양성 교육분야 중 25개로 25.5%를 차지하지만 출연(연) 인력양성 교육과정에서는 없는 것으로 파악

[대학 산업계 연계 인력양성과 출연(연) 인력양성 교육과정의 비교]



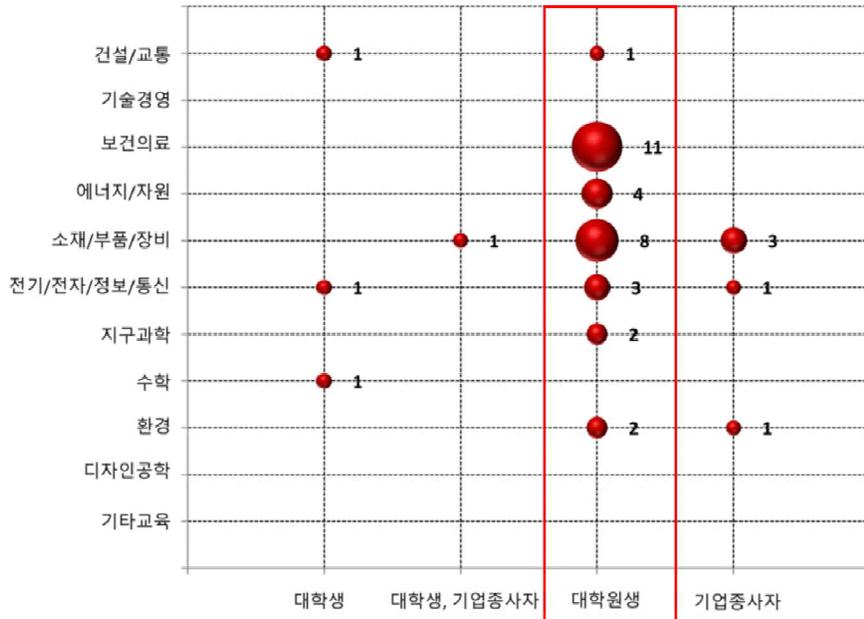
<교육과정 유형별 교육분야 현황>

구분	교육과정 유형					합계	비율
	일반대학 연계형	연구중심대학 연계형	대학원 대학교 연계형	기업 연계형	기업대학 연계형		
교육분야	건설/교통	0	0	0	0	2	5.0%
	기술경영	0	0	0	0	0	0.0%
	보건의료	10	0	0	0	1	27.5%
	에너지/자원	3	0	0	1	0	10.0%
	소재/부품/장비	7	2	0	1	2	30.0%
	전기/전자/정보/통신	1	1	0	1	2	12.5%
	지구과학	1	0	0	0	1	5.0%
	수학	0	0	0	0	1	2.5%
	환경	1	0	0	0	2	7.5%
	디자인공학	0	0	0	0	0	0.0%
	기타교육	0	0	0	0	0	0.0%
합계	23	3	0	3	11	40	100.0%

※ 원자력은 장비 및 장치 분야로 포함시켜 에너지/자원이 아닌 소재/부품/장비 분야로 분류

- 40개 출연(연) 교육과정의 경우 '대학원생' 대상이 31개(77.5%)로 가장 많았으며, 다음으로 '기업종사자' 대상 5개(12.5%), '대학생' 대상 3개(7.5%) 등의 순으로 조사
- 출연(연) 인력양성 교육 모집대상 중 대학원생이 77% 이상을 차지하였고, 대학원생 대상 교육분야는 '보건의료' 11개(35.4%)로 가장 많았으며, 다음으로 '소재/부품/장비'가 8개(25.8%), '에너지/자원' 4개(12.9%) 등의 순으로 조사
- 그 외 약 10%(5개)를 차지하는 기업종사자들은 '소재/부품/장비', '전기/전자/정보/통신' 등 공학계열의 교육과정이 대부분을 차지

[교육분야별 모집대상 현황]



<교육분야별 모집대상 현황>

구분	모집대상								합계	비율	
	대학생		대학생, 기업종사자		대학원생		기업종사자				
	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율			
교육분야	건설/교통	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	2	100.0%
	기술경영	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
	보건의료	0	0.0%	0	0.0%	11	100.0%	0	0.0%	11	100.0%
	에너지/자원	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	소재/부품/장비	0	0.0%	1	8.3%	8	66.6%	3	25.0%	12	100.0%
	전기/전자/정보/통신	1	20.0%	0	0.0%	3	60.0%	1	20.0%	5	100.0%
	지구과학	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
	수학	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	환경	0	0.0%	0	0.0%	2	66.7%	1	33.3%	3	100.0%
	디자인공학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
	기타교육	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
합계	3	7.5%	1	2.5%	31	77.5%	5	12.5%	40	100.0%	

다. UST 인력양성 교육과정 현황 조사·분석

- (정의) UST가 출연(연)이 보유하고 있는 우수 인력과 인프라를 활용하여 인력양성을 수행하고 있는 교육과정 현황을 조사·분석
- (분류) UST 인력양성 교육과정은 '출연(연) 연계형 교육과정', '출연(연)-기업 연계취업형 교육과정', '창업지원형 교육과정'으로 분류

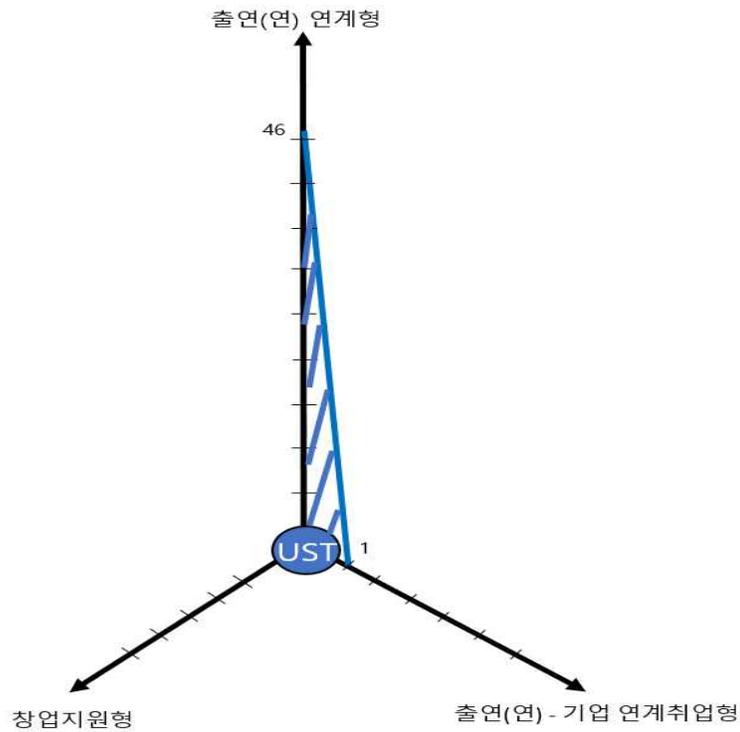
구분	정의
1. 출연(연) 연계형 교육과정	UST와 정부출연연구기관이 협력하는 교육과정
2. 출연(연)-기업 연계취업형 교육과정	UST와 관련된 출연(연) 및 기업과 협력하여 취업으로 이어지는 교육과정
3. 창업지원형 교육과정	UST와 관련된 기업 또는 출연(연)과 협력하여 창업으로 이어지도록 지원하는 교육과정

- (대상) 2019~2020년 기준 UST에서 실시하는 전공이나 계약학과 등 관련 인력양성 프로그램을 토대로 조사 실시
- (교육분야) 국가과학기술표준분류체계를 준용하여 산업계 연계 교육 분야*를 분류
 - * 건설/교통, 기술경영, 보건의료, 에너지/자원, 소재/부품/장비, 전기/전자/정보/통신, 지구 과학, 수학, 환경, 디자인공학, 기타교육

○ (조사·분석 결과)

- UST 기반 교육과정은 총 47개로 조사되었으며, 모두 출연(연)과 연계한 교육과정으로 대학원생 중심의 교육을 실시하는 것으로 확인
- UST의 교육과정은 출연(연)-기업 연계취업형 교육과정 1개를 제외하고, 나머지 46개 모두 출연(연) 연계형 교육과정인 것으로 조사

[UST 교육과정 유형별 대상 현황]



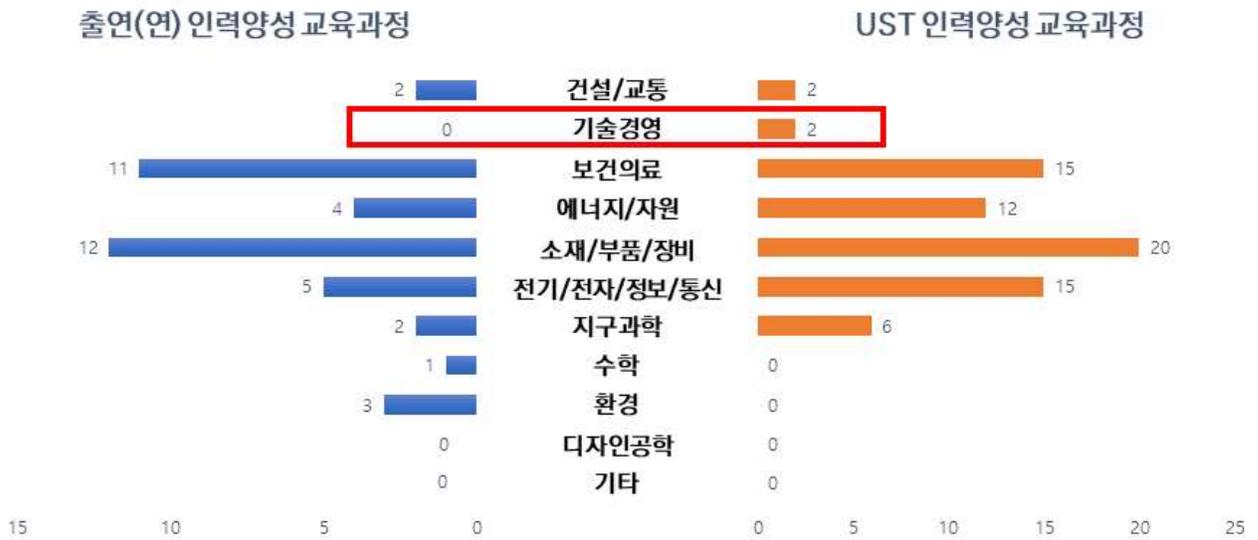
<UST 교육과정 유형별 모집대상별 현황>

구분		모집대상	합계	비율
		대학원생		
교육 과정 유형	출연(연) 연계형	46	46	98.0%
	출연(연)-기업 연계취업형	1	1	2.0%
	창업지원형	0	0	0.0%
합계		47	47	100.0%

- UST 교육과정에는 다양한 분야에서 인력양성을 실시하고 있는 것으로 확인 되었으며, 그 중 기술경영 분야의 교육과정은 출연(연)에서는 없고 UST에 2개 교육과정이 있는 것으로 확인

- 출연(연) 인력양성 교육과정에서 가장 많은 교육분야는 '소재/부품/장비'가 12개(30%)가 가장 많았으며, '보건의료'가 11개(27.5%), '전기/전자/정보/통신' 5개(12.5%), '에너지/자원' 4개(10%), '기술경영' 0개(0%) 등의 순이었고, 공학계열의 비중이 높은 것으로 조사
- UST 교육분야에서 가장 많은 분야는 '소재/부품/장비' 20개(27.8%), '전기/전자/정보/통신'과 '보건의료'는 각각 15개(20.8%), '에너지/자원' 12개(16.6%), '기술경영' 2개(2.8%) 등으로 다양한 분야의 교육을 수행하고 있는 것으로 확인

[출연(연)과 UST 인력양성교육과정 현황]



<UST 교육과정 유형별 교육과목별 현황>

구분		교육과정 유형						합계	비율
		출연(연) 연계형		출연(연)-기업 연계취업형		창업 지원형			
		개수	비율	개수	비율	개수	비율		
교육 분야	건설/교통	1	2.2%	1	3.8%	0	0.0%	2	2.8%
	기술경영	2	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.8%
	보건의료	10	21.7%	5	19.3%	0	0.0%	15	20.8%
	에너지/자원	10	21.8%	2	7.7%	0	0.0%	12	16.6%
	소재/부품/장비	12	26.1%	8	30.7%	0	0.0%	20	27.8%
	전기/전자/정보/통신	6	13.0%	9	34.7%	0	0.0%	15	20.8%
	지구과학	5	10.9%	1	3.8%	0	0.0%	6	8.3%
	수학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	환경	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	디자인공학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	기타교육	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
합계		46	100%	26	100%	0	0.0%	72	100%

참고 과학기술연합대학원대학교(UST) 6개 분야별 46개 전공 목록

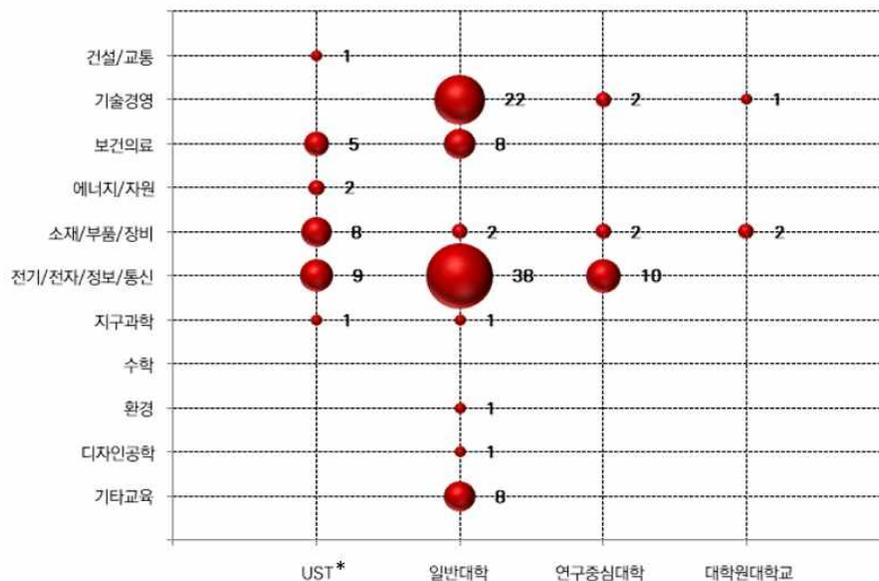
구분	전공명	
이학	광물·지하수자원학과	생명공학
	극지과학	생명과학
	기초과학	생물분석과학
	나노계측과학	의약화학 및 약리생물학
	바이오-메디컬 융합	의학물리학
	방사선과학기술	천문우주과학
	방사선종양의과학	측정과학
	방사화학 및 핵비확산	해양과학
IT	ICT	과학기술경영정책
	나노-정보 융합	데이터 및 HPC과학
	생산기술	화학소재 및 공정
BT	바이오-메디컬 융합	생명공학
	식품생명공학	인체 및 환경 독성학
	한의융합의학	
NT	나노메카트로닉스	나노-정보 융합
	전기기능소재공학	화학소재 및 공정
ST	무기체계공학	항공우주시스템공학
ET	가속기 및 핵융합물리공학	양자에너지화학공학
	교통시스템공학	에너지변환공학
	물질탐사공학	에너지-환경 융합
	생산기술	원자력 및 방사선안전
	석유자원공학	자원순환공학
	선박해양공학	재생에너지공학
	스마트도시·건설융합	플랜트기계공학
	신소재 공학	화학소재 및 공정
	신에너지 및 시스템공학	환경에너지기계공학
	신형원자력시스템공학	

5. 종합분석

가. 전체 산업계 연계 교육분야 분석

- 국내 일반대학, 연구중심대학, 대학원대학교 및 UST의 산업계 연계 교육 분야를 분석한 결과, '전기/전자/정보/통신'이 57개(46.0%)로 가장 많았고 다음으로 '기술경영' 25개(20.2%), '소재/부품/장비' 14개(11.3%), '보건의료' 13개(10.5%) 등의 순으로 파악되었으며, 국외 산업계 연계 교육분야도 유사한 경향을 나타내는 것으로 조사
- 국내 일반대학과 연구중심대학의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 각각 38개와 10개로 가장 많았으며, 대학원대학교의 경우 '소재/부품/장비' 2개, '기술경영' 1개로 조사
- ※ 일반대학(81개) : 전기/전자/정보/통신 38개(46.9%), 기술경영 22개(27.1%), 보건의료 8개(9.8%) 등
- ※ 연구중심대학(14개) : 전기/전자/정보/통신 10개(71.4%), 소재/부품/장비 및 기술경영 각각 2개(14.3%)
- UST의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 9개(34.6%)로 가장 많았으며, 다음으로 '소재/부품/장비' 8개(30.8%), '보건의료' 5개(19.2%) 등의 순으로 조사
- 해외 산업계 교육과정의 경우 '기술경영', '소재/부품/장비'가 4개로 가장 많았으며 '전기/전자/정보/통신', '보건의료'가 2개로 조사

[국내·외 산업계 연계 대학별 전체 교육분야 현황]



* UST 산업계 연계 전공의 경우 I-CORE(계약학과) 1개 교육과정의 26개 교육분야를 분류

<국내·외 산업계 연계 대학별 전체 교육분야 현황>

구분	국내·외 산업계 연계 대학				합계	비율	
	UST	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육분야	건설/교통	1	0	0	0	1	0.7%
	기술경영	0	26	2	1	29	20.7%
	보건의료	5	10	0	0	15	10.7%
	에너지/자원	2	0	0	0	2	1.4%
	소재/부품/장비	8	6	2	2	18	12.9%
	전기/전자/정보/통신	9	40	10	0	59	42.1%
	지구과학	1	2	0	0	3	2.1%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	1	0	0	1	0.7%
	디자인공학	0	2	0	0	2	1.4%
	기타교육	0	10	0	0	10	7.1%
합계	26	97	14	3	140	100.0%	

나. 대학원생 대상 산업계 연계 교육분야 분석

○ 국내·외 산업계 연계 대학원생을 기준으로 총 90개 산업계 연계 교육분야를 분석한 결과 '전기/전자/정보/통신'이 32개(43.2%), '소재/부품/장비'가 14개(18.9%), '보건의료' 11개(14.9%), '기술경영' 8개(10.8%) 순으로 조사되어 전체 산업계 대상과 동일하게 4개 교육분야가 상위에 존재

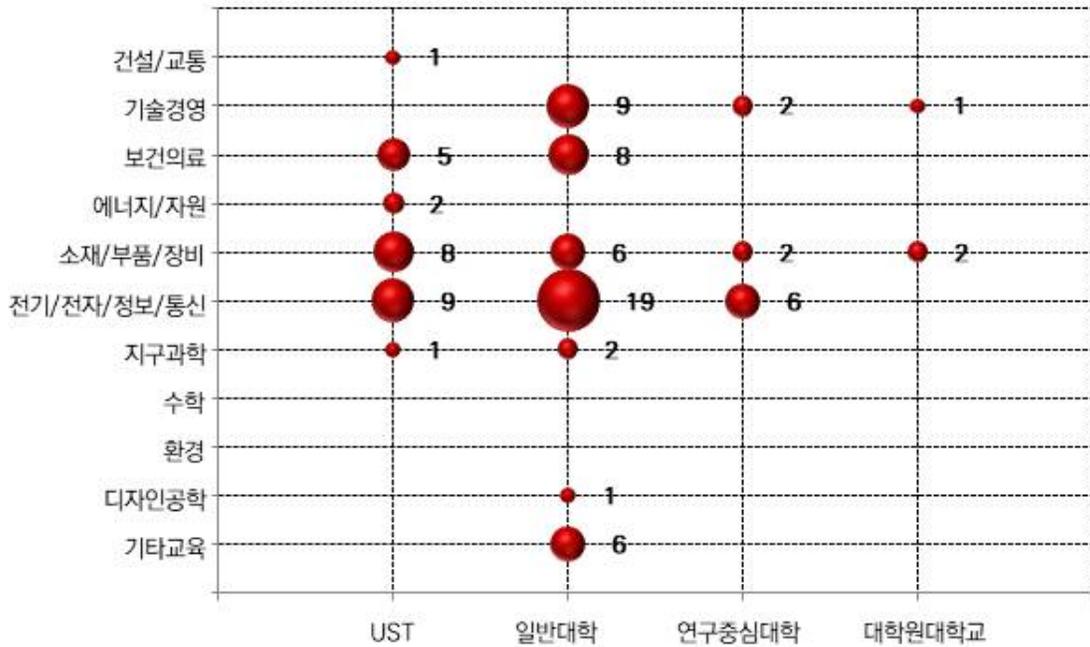
- UST의 경우 '기술경영' 교육분야 교육과정은 과학기술분야에서 46개 전공 과목에 포함되어 있지만 산업계 대상으로 교육과정이 존재하지 않는 상황

- 일반대학과 연구중심대학의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 각각 17개와 6개로 가장 많았으며, 대학원대학교의 경우 '소재/부품/장비' 2개, '기술경영' 1개로 조사

※ 일반대학(35개) : 전기/전자/정보/통신 17개(48.5%), 보건의료 6개(17.1%), 기술경영 5개(14.2%) 등

※ 연구중심대학(10개) : 전기/전자/정보/통신 6개(60.0%), 소재/부품/장비 2개(20.0%), 기술경영 2개(20.0%) 등

[산업계 연계 대학원생 대상 교육분야 현황]



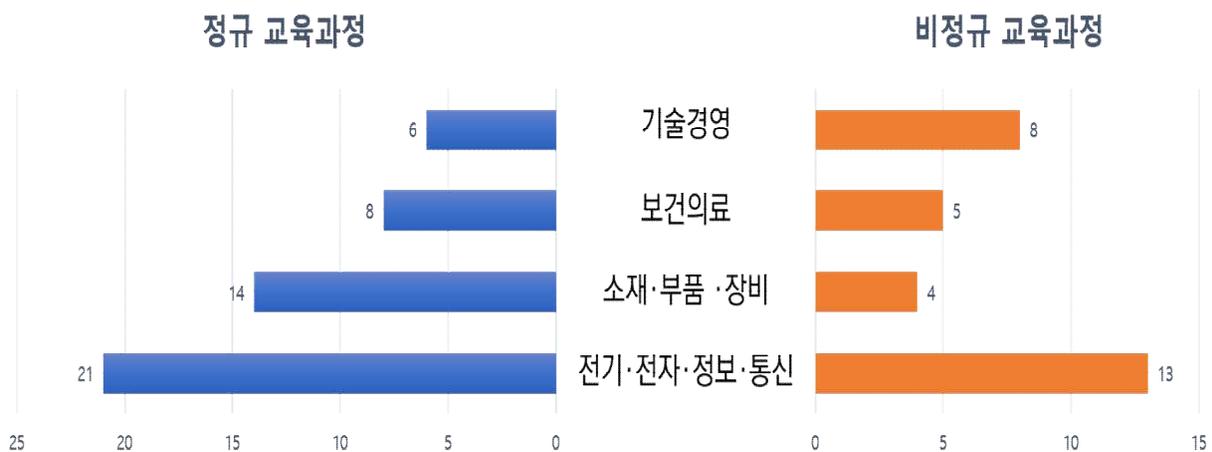
<산업계 연계 대학원생 대상 교육분야 현황>

구분	산업계 연계 대학원생 대상 교육분야						합계	비율	순위	
	UST	일반대학	연구중심대학	대학원대학교	소계	비율				
교육분야	건설/교통	1	0	0	0	0	0.0%	1	1.1%	
	기술경영	0	9	2	1	12	18.8%	12	13.3%	4
	보건의료	5	8	0	0	8	12.5%	13	14.4%	3
	에너지/자원	2	0	0	0	0	0.0%	2	2.2%	
	소재/부품/장비	8	6	2	2	10	15.6%	18	20.0%	2
	전기/전자/정보/통신	9	19	6	0	25	39.1%	34	37.8%	1
	지구과학	1	2	0	0	2	3.1%	3	3.3%	
	수학	0	0	0	0	0	0.0%	0	0.0%	
	환경	0	0	0	0	0	0.0%	0	0.0%	
	디자인공학	0	1	0	0	1	1.6%	1	1.1%	
	기타교육	0	6	0	0	6	9.4%	6	6.7%	
합계	26	51	10	3	64	100.0%	90	100.0%		

다. 대학원생 대상 산업계 연계 정규/비정규 교육과정 분석

- 국내·외 4대 교육분야의 경우 대학원생 대상 산업계 연계 정규/비정규 교육 과정은 '전기/전자/정보/통신(19개)', '소재/부품/장비(10개)', '보건의료(6개)'는 정규 교육과정이 더 많았으며, '기술경영'은 정규 교육과정 2개, 비정규 교육과정이 6개로 비정규 교육과정이 우세

[국내·외 대학원생 대상 산업계 연계 4대 교육분야 정규/비정규 교육과정 현황]



- 국내·외 대학원생 대상 90개 산업계 연계 교육과정 중 정규 교육과정은 56개(62.2%)로, '전기/전자/정보/통신'이 21개(37.5%)로 가장 많았으며, 다음으로 '소재/부품/장비' 14개(25.0%), '보건의료' 8개(14.3%) 등의 순으로 확인
- 국내 타 대학*의 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정 중 정규 교육과정을 살펴보면, '전기/전자/정보/통신'이 10개(62.5%)로 가장 많았으며, UST의 경우 타 대학과 마찬가지로 '전기/전자/정보/통신'이 9개(34.8%)로 가장 많고 다음으로 '소재/부품/장비' 8개(30.8%), '보건의료' 5개(19.2%) 등의 순으로 파악
- * 일반대학, 연구중심대학, 대학원대학교
- 해외 산업계 교육과정에서도 '소재/부품/장비', '전기/전자/정보/통신', '보건의료' 분야가 정규 교육과정에 우세한 것으로 조사

<국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 정규 교육분야 현황>

구분	국내·외 산업계 연계 대학				합계	비율	
	UST	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육분야	건설/교통	1	0	0	0	1	1.8%
	기술경영	0	3	0	1	4	7.1%
	보건의료	5	3	0	0	8	14.3%
	에너지/자원	2	0	0	0	2	3.6%
	소재/부품/장비	8	5	0	1	14	25.0%
	전기/전자/정보/통신	9	9	3	0	21	37.5%
	지구과학	1	1	0	0	2	3.6%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	0	0	0.0%
	디자인공학	0	1	0	0	1	1.8%
	기타교육	0	3	0	0	3	5.4%
합계	26	25	3	2	56	100.0%	

- 국내·외 대학원생 대상 90개 산업계 연계 교육과정 중 34개 비정규 교육과정 (37.8%)의 교육분야 현황을 살펴보면 UST를 제외한 국내·외 타 대학*의 경우 '전기/전자/정보/통신' 13개(38.2%), '기술경영' 8개(23.5%), '보건의료' 5개(14.7%) 등의 순으로 조사된 반면, UST의 경우 비정규 교육과정이 부재한 실정

* 일반대학, 연구중심대학, 대학원대학교

- 국내 대학원생 대상 산업계 연계 비정규 교육과정의 교육분야 현황을 살펴보면, '전기/전자/정보/통신'이 13개로 가장 많았으며, 다음으로 '기술경영' 6개(18.7%), '보건의료' 5개(15.6%), '소재/부품/장비' 4개(12.5%) 등의 순으로 파악

※ UST의 경우 비정규 교육과정이 부재한 실정으로 파악

- 또한 정규 교육과정에서 상경계열인 '기술경영'에 관한 교육과정은 2개 (4.8%)이며, 비정규 교육과정에서는 6개(18.8%)로 조사됨에 따라 비정규 교육과정 중심으로 진행되는 것으로 판단
- 해외 대학원생 대상 산업계 연계 비정규 교육과정에서는 '기술경영' 교육 분야 만이 존재하는 것으로 확인

<국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 비정규 교육분야 현황>

구분	국내·외 산업계 연계 대학				합계	비율	
	UST	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교 역 분야	건설/교통	0	0	0	0	0.0%	
	기술경영	0	6	2	0	8	23.5%
	보건의료	0	5	0	0	5	14.7%
	에너지/자원	0	0	0	0	0	0.0%
	소재/부품/장비	0	1	2	1	4	11.8%
	전기/전자/정보/통신	0	10	3	0	13	38.2%
	지구과학	0	1	0	0	1	2.9%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	0	0	0.0%
	디자인공학	0	0	0	0	0	0.0%
	기타	0	3	0	0	3	8.8%
	합계	0	26	7	1	34	100.0%

라. 대학원생 대상 산업계 연계 교원활용 분석

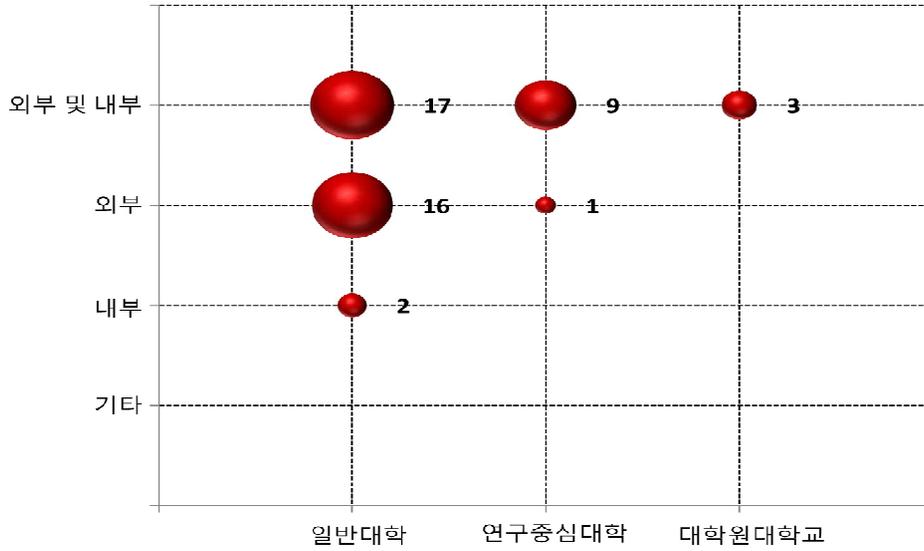
- 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정 교원활용 현황을 분석한 결과, 대다수 대학에서는 '기업인 중심의 외부 교원'을 적극 활용
 - 일반대학의 경우 외부 및 내부 교원이 17개(48.5%), 외부 교원 16개(45.7%)로 거의 대부분을 차지하고 있는 것으로 분석
 - 연구중심대학 및 대학원대학은 외부 및 내부 교원을 많이 활용하고 있는 것으로 확인

[산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황]



※ 현황 파악이 어려운 해외 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정 교원활용은 제외

[산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황]



<산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황>

구분	산업계 연계 대학			합계	비율	
	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교원 활용	외부 및 내부	17	9	3	29	60.4%
	외부	16	1	0	17	35.4%
	내부	2	0	0	2	4.2%
	기타	0	0	0	0	0.0%
합계		35	10	3	48	100.0%

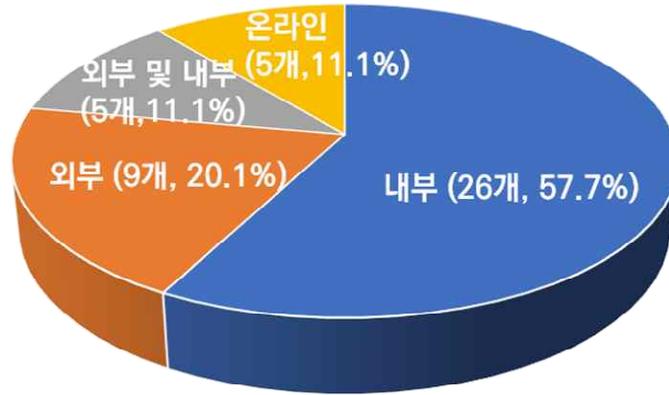
마. 대학원생 대상 산업계 연계 교육장소 분석

※ 현황 파악이 어려운 해외 대학원생 대상 산업계 연계 교육장소는 제외

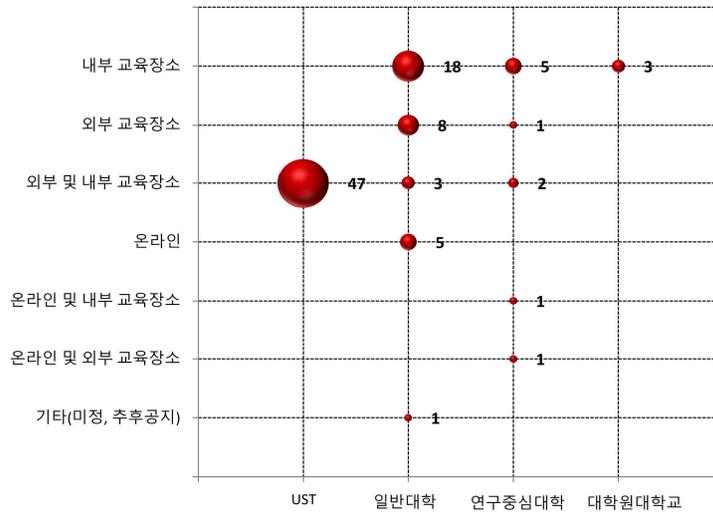
- 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정이 진행되는 교육장소는 '외부 및 내부'와 '외부', '내부', '온라인 및 내부' 및 '기타(미정, 추후 공지)'로 구분되는 것으로 파악
 - 일반대학의 경우 내부가 18개(37.5%)로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 다음으로 외부가 8개(16.6%), 온라인 5개(10.4%) 등의 순으로 파악
 - 연구중심대학 및 대학원대학은 내부 교육장소를 많이 활용한 것으로 파악

※ 연구중심대학 6개, 대학원대학 1개

[산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황]



[산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황]

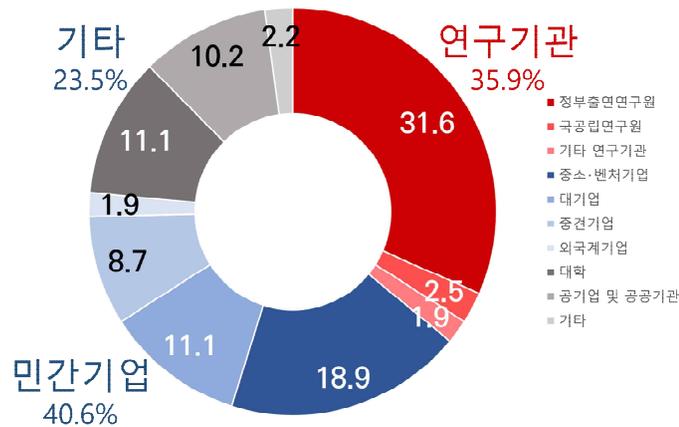


<산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황>

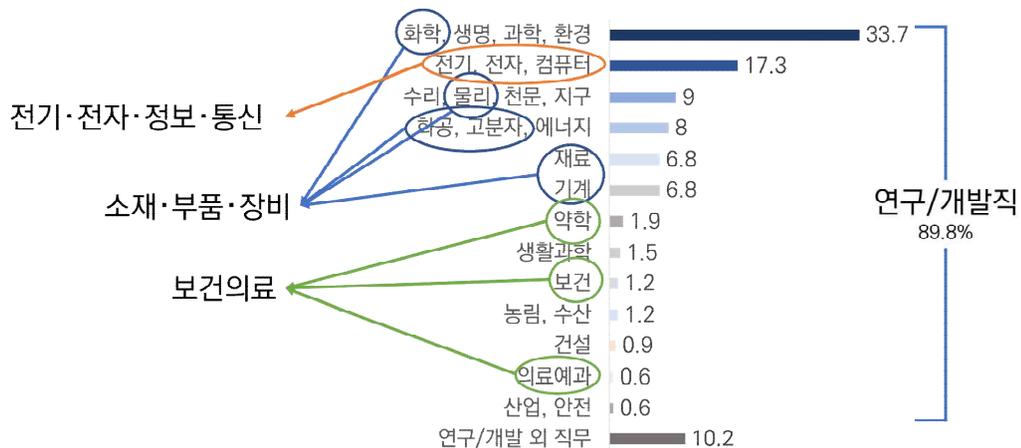
구분		산업계 연계 대학			합계	비율
		일반대학	연구중심대학	대학원대학교		
교육 장소	내부	18	5	3	26	57.7%
	외부	8	1	0	9	20.1%
	외부 및 내부	3	2	0	5	11.1%
	온라인	5	0	0	5	11.1%
합계		34	8	3	45	100.0%

참고 UST 졸업생 취업 현황 분석

- UST 졸업생 대상 분야별 취업 유형을 분석한 결과 연구기관 35.9%, 민간기업 40.6%의 비율로 기업으로의 취업률이 연구기관보다 높은 것으로 분석
- 근무 기관 유형의 분석결과 35.9%는 박사후연구원 등으로 연구기관에 취업하였으며 세부적으로는 정부출연연구원 31.6%, 국공립연구원 2.5%, 기타연구기관 1.9% 순으로 조사
- 또한, 40.6%는 LG디스플레이 등의 민간기업으로 취업을 하였으며 중소·벤처기업 18.9%, 대기업 11.1%, 중견기업 8.7%, 외국계기업 1.9% 순으로 조사



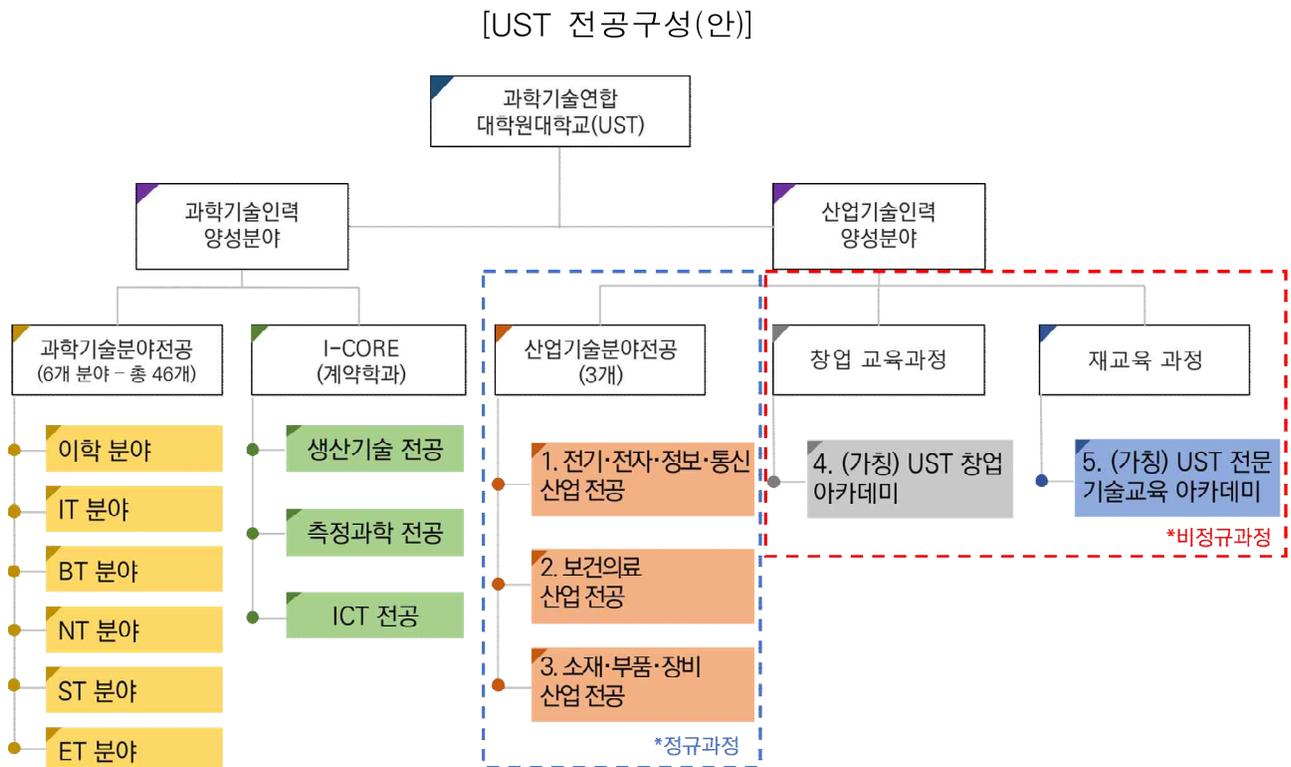
- UST 졸업생 중 연구/개발 직무 취업자는 89.8%를 차지하며 취업분야는 화학, 생명, 과학, 전기, 전자, 컴퓨터 등이 상위권으로 기업에 취업한 졸업생들도 대부분 이와 관련된 분야로 취업했을 것이라 추정
- 연구/개발 직무 취업자는 89.8%를 차지하며 세부적으로는 '화학, 생명, 과학, 환경' 33.7%, '전기, 전자, 컴퓨터' 17.3%, '수학, 물리, 천문, 지구' 9%, '화공, 고분자, 에너지' 8%, '재료 및 기계' 각 6.8%, '약학'은 1.9%, 순으로 차지



6. 산업계 수요 맞춤형 핵심연구인력 양성방안

가. 산업계 연계 교육과정 도출

- 산업계 연계 교육분야 분석 결과를 기반으로, '전기·전자·정보·통신', '소재·부품·장비', '보건의료'의 3대 산업분야 전공 및 'UST 창업 아카데미', 'UST 전문기술교육 아카데미' 등 2개 비정규 교육과정 제안
- 산업계 연계 교육분야를 분석한 결과, UST의 산업계 연계 정규 교육과정의 특화전공으로 산업계 니즈가 많은 '전기·전자·정보·통신(4차 산업 견인기술 중심, 경제성)', '소재·부품·장비(제조·공급 기술 자립 역량 강화 중심, 기반성)', '보건의료(바이오재난 중심, 공공성)'의 3대 산업기술분야 전공을 제안
- 산업계 연계 교육분야를 분석한 결과, 산업계 니즈가 많은 '기술경영'의 경우 UST의 비정규 교육과정인 '(가칭) UST 창업 아카데미'를 제안
- 상기 조사·분석결과를 토대로 기존 UST의 6개 분야별 46개 과학기술 분야 전공과 더불어 산업 핵심연구인력 양성을 위한 3개 산업기술분야 전공 및 '(가칭) UST 창업 아카데미', '(가칭) UST 전문기술교육 아카데미'를 UST 전공구성(안)으로 제안



나. 산업계 연계 교육과정(안)

○ '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 교육과정

- (교육목적) 전자 및 정보화 시대에 부응하는 창조적인 사고와 지식을 겸비한 인재의 양성을 위해 전기/전자/정보/통신 분야의 핵심 전공 지식을 습득하고, 이를 다양한 산업 분야의 응용 기술에 접목할 수 있는 실력을 갖추어, 미래 사회 및 관련 산업체에서 요구하는 핵심인재를 양성

- 교육과정(안)

구분		내용																									
전공명		전기·전자·정보·통신 산업 전공																									
교육 운영 (안)	모집 대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ 석사과정/석·박사 통합과정 : 학사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 학사학위 취득예정인 자 ※ 박사과정 : 석사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 석사학위 취득예정인 자 			석사	박사	석·박사 통합	○	○	○																	
	석사	박사	석·박사 통합																								
	○	○	○																								
	교육 인원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 교육인원 : 20~40명 내외 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">20~40명 내외</td> </tr> </tbody> </table>			석사	박사	석·박사 통합	20~40명 내외																			
석사	박사	석·박사 통합																									
20~40명 내외																											
교육 기간	<ul style="list-style-type: none"> ■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' 학위취득 기간 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2년</td> <td style="text-align: center;">4년</td> <td style="text-align: center;">5년</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ 최소 학위취득 기간 ※ 개인역량에 따라 조기 졸업 가능 			석사	박사	석·박사 통합	2년	4년	5년																		
석사	박사	석·박사 통합																									
2년	4년	5년																									
교육 과목 (안)	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="3">구분</th> <th colspan="2">교과명</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">일반강좌 (6학점)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">기초소양 교육</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">전공강좌 (12학점)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">전공 기초 (3학점)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">공통 (각 3학점)</td> <td>전기전자기술 산업응용</td> <td>고체전자 공학 기초</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">택 1</td> </tr> <tr> <td>집적회로</td> <td>정보통신개론</td> </tr> <tr> <td>반도체공학</td> <td>프로그래밍 및 실습</td> </tr> <tr> <td>무선 네트워크</td> <td>확률신호론</td> </tr> </tbody> </table>			구분			교과명		비고	일반강좌 (6학점)			기초소양 교육		-	전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	전기전자기술 산업응용	고체전자 공학 기초	택 1	집적회로	정보통신개론	반도체공학	프로그래밍 및 실습	무선 네트워크	확률신호론
구분			교과명		비고																						
일반강좌 (6학점)			기초소양 교육		-																						
전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	전기전자기술 산업응용	고체전자 공학 기초	택 1																						
			집적회로	정보통신개론																							
			반도체공학	프로그래밍 및 실습																							
무선 네트워크	확률신호론																										

구분			교과명		비고
전공 심화 (9학점)	반도체/ 디스플레이 공학 (각 3학점)		초고주파공학	진공공학	택 3
			디스플레이공학	반도체 공정설계	
			반도체센서 및 엑츄에이터	시스템모델링	
	스마트 정보통신 (각 3학점)		시사이버 보안학	ICT공학	
			지능로봇 및응용	빅데이터공학	
			자율주행 인공지능	제어 자동화특강	
			정보통신 종합설계	딥러닝	
현장연구 (12학점)		연구과제 관련 강의/실습		-	
세미나 (2학점)		특정 주제 토론/발표		-	

※ 기초소양 교육

- 인문사회, 예술 등 융합 교양교육
- 연구 윤리 및 실험실 안전
- 커뮤니케이션, 기술 글쓰기, 발표력, 논문작성법, 특허/논문 분석법
- 기업가 정신 및 경영마인드

※ 전공강좌

- 1학점당 16시간 이상 이수
- 기업연구소에서 전공심화 3학점이상 필수

※ 현장연구

- 정부출연연구기관 및 기업연구소에서 수행하게 되는 연구과제와 관련된 이론강의 및 실험·실습으로 구성
- 2학점 및 4학점으로만 구성되며, 한 학기 최대 6학점까지 수강 가능
- 3학점 이상은 기업연구소에서 필수로 실시, 최소 한 학기 이상 참여

※ 세미나

- 기술 강습회, 연구 성과 발표회, 내·외부 등의 참석
- 연구성과에 대한 발표 및 토론
- 8회 이상 참석, 1회 이상 발표

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전공유형*에 따른 교육기관 및 교원활용 * '일반강좌', '전공강좌', '현장연구', '세미나' <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2">전공유형</th> <th>교육기관 및 장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">일반강좌</td> <td>■ 과학기술연합대학원 대학교(UST)</td> <td>■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">전공강좌</td> <td>기초</td> <td>■ 협력대학*</td> <td>■ 협력대학 교수</td> </tr> <tr> <td>심화</td> <td>■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소***</td> <td>■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수</td> </tr> <tr> <td colspan="2">현장연구</td> <td>■ 정부출연연구기관 및 기업연구소</td> <td>■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자</td> </tr> <tr> <td colspan="2">세미나</td> <td>■ 정부출연연구기관</td> <td>■ 정부출연연구기관 담당 교수</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> * UST 49개 협력대학 ** 참여가능 정부출연연구기관: 한국전자통신연구원, 한국전기연구원 등 *** 중견기업 이상: 삼성전자, LG디스플레이, SK하이닉스 등 	전공유형		교육기관 및 장소	교원활용	일반강좌		■ 과학기술연합대학원 대학교(UST)	■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)	전공강좌	기초	■ 협력대학*	■ 협력대학 교수	심화	■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소***	■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수	현장연구		■ 정부출연연구기관 및 기업연구소	■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자	세미나		■ 정부출연연구기관	■ 정부출연연구기관 담당 교수	
전공유형		교육기관 및 장소	교원활용																						
일반강좌		■ 과학기술연합대학원 대학교(UST)	■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)																						
전공강좌	기초	■ 협력대학*	■ 협력대학 교수																						
	심화	■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소***	■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수																						
현장연구		■ 정부출연연구기관 및 기업연구소	■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자																						
세미나		■ 정부출연연구기관	■ 정부출연연구기관 담당 교수																						
교육평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중간·기말평가 및 출석률 ※ 중간·기말평가는 과제발표로 대체 가능 																								
이수조건	<ul style="list-style-type: none"> ■ 석사, 박사, 석·박사 통합과정 이수학점 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반강좌</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8*</td> </tr> <tr> <td>전공강좌</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>현장연구</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>세미나</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> * 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점 감면 혜택 부여 	구분	석사	박사	석·박사 통합	일반강좌	6	6	8*	전공강좌	12	12	24	현장연구	12	12	24	세미나	2	2	4	합계	32	32	60
구분	석사	박사	석·박사 통합																						
일반강좌	6	6	8*																						
전공강좌	12	12	24																						
현장연구	12	12	24																						
세미나	2	2	4																						
합계	32	32	60																						

○ '소재·부품·장비 산업' 전공 교육과정

- (교육목적) 글로벌 소재·부품·장비 산업 변화에 대응하여 국내 생산역량 및 공급망 강화를 위한 재료공학, 기계공학 등 핵심 전공 지식 및 기술을 습득하고, 이를 국가 주력산업 및 차세대 산업분야에 접목 및 활용할 수 있는 실력을 갖추어 산업계 수요에 부응하는 기술역량을 지닌 산업 핵심연구인력을 양성

- 교육과정(안)

구분		내용						
전공명		소재·부품·장비 산업 전공						
교육운영(안)	모집대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table>	석사	박사	석·박사 통합	○	○	○
	석사	박사	석·박사 통합					
○	○	○						

	<p>※ 석사과정/석·박사 통합과정 : 학사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 학사학위 취득 예정인 자</p> <p>※ 박사과정 : 석사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 석사학위 취득예정인 자</p>																																																
교육 인원	<p>■ 총 교육인원 : 15명 내외</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">석사</td> <td style="text-align: center;">박사</td> <td style="text-align: center;">석·박사 통합</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">15명 내외</td> </tr> </table> <p>※ 석사과정 중심으로 인원 모집</p>	석사	박사	석·박사 통합	15명 내외																																												
석사	박사	석·박사 통합																																															
15명 내외																																																	
교육 기간	<p>■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' 학위취득 기간</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">석사</td> <td style="text-align: center;">박사</td> <td style="text-align: center;">석·박사 통합</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2년</td> <td style="text-align: center;">4년</td> <td style="text-align: center;">5년</td> </tr> </table> <p>※ 최소 학위취득 기간</p> <p>※ 개인역량에 따라 조기 졸업 가능</p>	석사	박사	석·박사 통합	2년	4년	5년																																										
석사	박사	석·박사 통합																																															
2년	4년	5년																																															
교육 과목 (안)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" style="text-align: center;">구분</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">교과명</th> <th style="text-align: center;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">일반강좌 (6학점)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">기초소양 교육</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="12" style="text-align: center; vertical-align: middle;">전공강좌 (12학점)</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">전공 기초 (3학점)</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">공통 (각 3학점)</td> <td style="text-align: center;">재료구조론</td> <td style="text-align: center;">재료공학원리</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">택 1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">재료역학개론</td> <td style="text-align: center;">결정학개론</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">원소공학원론</td> <td style="text-align: center;">다상유동</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">기계나노공정개론</td> <td style="text-align: center;">난류유동</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">물리학</td> <td style="text-align: center;">전자기기학</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">소재융합실험 계획법</td> <td style="text-align: center;">부품장비 융합통계적사 고개론</td> </tr> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">전공 심화 (9학점)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">소재 (각 3학점)</td> <td style="text-align: center;">고온 열화학</td> <td style="text-align: center;">나노공정학</td> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">택 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">원자구조해석</td> <td style="text-align: center;">메모리반도체</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">기능성고분자 재료물리학</td> <td style="text-align: center;">기능성 복합재료학</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">부품/장비 (각 3학점)</td> <td style="text-align: center;">나노&스마트 융합재료학</td> <td style="text-align: center;">합금설계</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">자동설계학</td> <td style="text-align: center;">계측공학</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">정밀가공학</td> <td style="text-align: center;">생산공정학</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">로봇동역학</td> <td style="text-align: center;">레이저의 원리 및 응용</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">열동력장치학</td> <td style="text-align: center;">응용광학</td> </tr> </tbody> </table>	구분			교과명		비고	일반강좌 (6학점)			기초소양 교육		-	전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	재료구조론	재료공학원리	택 1	재료역학개론	결정학개론	원소공학원론	다상유동	기계나노공정개론	난류유동	물리학	전자기기학	소재융합실험 계획법	부품장비 융합통계적사 고개론	전공 심화 (9학점)	소재 (각 3학점)	고온 열화학	나노공정학	택 3	원자구조해석	메모리반도체	기능성고분자 재료물리학	기능성 복합재료학	부품/장비 (각 3학점)	나노&스마트 융합재료학	합금설계	자동설계학	계측공학	정밀가공학	생산공정학	로봇동역학	레이저의 원리 및 응용	열동력장치학	응용광학
구분			교과명		비고																																												
일반강좌 (6학점)			기초소양 교육		-																																												
전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	재료구조론	재료공학원리	택 1																																												
			재료역학개론	결정학개론																																													
			원소공학원론	다상유동																																													
			기계나노공정개론	난류유동																																													
			물리학	전자기기학																																													
			소재융합실험 계획법	부품장비 융합통계적사 고개론																																													
	전공 심화 (9학점)	소재 (각 3학점)	고온 열화학	나노공정학	택 3																																												
			원자구조해석	메모리반도체																																													
			기능성고분자 재료물리학	기능성 복합재료학																																													
		부품/장비 (각 3학점)	나노&스마트 융합재료학	합금설계																																													
			자동설계학	계측공학																																													
			정밀가공학	생산공정학																																													
로봇동역학	레이저의 원리 및 응용																																																
열동력장치학	응용광학																																																

구분	교과명	비고
현장연구 (12학점)	연구과제 관련 강의/실습	-
세미나 (2학점)	특정 주제 토론/발표	-

※ 기초소양 교육

- 인문사회, 예술 등 융합 교양교육
- 연구 윤리 및 실험실 안전
- 커뮤니케이션, 기술 글쓰기, 발표력, 논문작성법, 특허/논문 분석법
- 기업가 정신 및 경영마인드

※ 전공강좌

- 1학점당 16시간 이상 이수

※ 현장연구

- 정부출연연구기관 및 기업연구소에서 수행하게 되는 연구과제와 관련된 이론강의 및 실험·실습으로 구성
- 2학점 및 4학점으로만 구성되며, 한 학기 최대 6학점까지 수강 가능

※ 세미나

- 기술 강습회, 연구 성과 발표회, 내·외부 등의 참석
- 연구성과에 대한 발표 및 토론
- 8회 이상 참석, 1회 이상 발표

■ 전공유형*에 따른 교육기관 및 교원활용

* '일반강좌', '전공강좌', '현장연구', '세미나'

전공유형		교육기관 및 장소	교원활용
일반강좌		■ 과학기술연합대학원 대학교(UST)	■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)
전공 강좌	기초	■ 협력대학*	■ 협력대학 교수
	심화	■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소***	■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수
현장연구		■ 정부출연연구기관 및 기업연구소	■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자
세미나		■ 정부출연연구기관	■ 정부출연연구기관 담당 교수

* UST 49개 협력대학

** 참여가능 정부출연연구기관: 한국생산기술연구원, 한국기계연구원, 재료연구소 등

*** 참여가능 중견기업 이상 : 대주코레스, (주)아바코, (주)센트랄 등

교육 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중간·기말평가 및 출석률 ※ 중간·기말평가는 과제 발표로 대체 가능 																							
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 석사, 박사, 석·박사 통합과정 이수학점 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반강좌</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8*</td> </tr> <tr> <td>전공강좌</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>현장연구</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>세미나</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-left: 20px;">* 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점 감면 혜택 부여</p>	구분	석사	박사	석·박사 통합	일반강좌	6	6	8*	전공강좌	12	12	24	현장연구	12	12	24	세미나	2	2	4	합계	32	32
구분	석사	박사	석·박사 통합																					
일반강좌	6	6	8*																					
전공강좌	12	12	24																					
현장연구	12	12	24																					
세미나	2	2	4																					
합계	32	32	60																					

○ ‘보건의료 산업’ 전공 교육과정

- (교육목적) 미래의료 패러다임 변환과 4차 산업혁명 시대 기술혁신 도약을 위해 보건의료 산업 분야(바이오의약, 화장품, 의료기기 등) 핵심 전공 지식을 습득하고, 다양한 산업분야에 접목 및 관련 전문성을 향상 시킬 수 있는 실력을 갖추어 산업계 수요에 부응하는 창의적 지식을 겸비한 산업 핵심연구 인력을 양성

- 교육과정(안)

구분	내용						
전공명	보건의료 산업 전공						
교육 운영 (안)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ‘석사과정’, ‘박사과정’, ‘석·박사 통합과정’ <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ 석사과정/석·박사 통합과정 : 학사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 학사학위 취득예정인 자 ※ 박사과정 : 석사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 석사학위 취득예정인 자 	석사	박사	석·박사 통합	○	○	○
	석사	박사	석·박사 통합				
○	○	○					
교육 인원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 교육인원 : 15~30명 내외 <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">15~30명 내외</td> </tr> </tbody> </table>	석사	박사	석·박사 통합	15~30명 내외		
석사	박사	석·박사 통합					
15~30명 내외							

교육
기간

■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' 학위취득 기간

석사	박사	석·박사 통합
2년	4년	5년

※ 최소 학위취득 기간

※ 개인역량에 따라 조기 졸업 가능

교육
과목
(안)

구분			교과명		비고
일반강좌 (6학점)			기초소양 교육		-
전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	제제학	약물/유전자학	택 1	
		합성생물학	바이러스학		
		시스템생명공학	의공학		
		신경생물학	의료정보학		
		방역학	ICT융합의학		
전공강좌 (12학점)	바이오의약* (각 3학점)	기초· 임상·중개의학	바이오 의약품인허가 및 산업화	택 3	
		의약품 경제성평가	임상시험 매니지먼트		
		바이오 제조품질관리	신약개발론		
	전공 심화 (9학점)	바이오 화장품** (각 3학점)	화장품 제형공학		피부노화학
			화장품 기능성소재학		바이오 화장품공학
			화장품 기기분석		뉴트리코스메틱
바이오 의료기기* (각 3학점)	의용통계학	시스템생리학	시스템생리학		
		의료영상 정보학	재활공학		
		생체공학	생체역학		
		스마트 헬스케어학	의료광학이론		
현장연구 (12학점)			연구과제 관련 강의/실습		

구분	교과명	비고	
세미나 (2학점)	특정 주제 토론/발표		
<p>* 국민생활 안전을 위협하는 바이오재난(코로나 19 등) 대응 관련 교육내용</p> <p>** '미백', '주름개선', '자외선으로부터 피부 보호', '모발 색상', '체모 제거', '탈모 완화', '여드름성 피부 완화', '아토피성 피부 완화' 제품 중심 교육내용 포함</p> <p>※ 기초소양 교육</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인문사회, 예술 등 융합 교양교육 - 연구 윤리 및 실험실 안전 - 커뮤니케이션, 기술 글쓰기, 발표력, 논문작성법, 특허/논문 분석법 - 기업가 정신 및 경영마인드 <p>※ 전공강좌</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1학점당 16시간 이상 이수 <p>※ 현장연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부출연연구기관 및 기업연구소에서 수행하게 되는 연구과제와 관련된 이론강의 및 실험실습으로 구성 - 독일의 루트비히스하펜 전문대의 보건복지학 산학연계 과정 중 연구중심병원 뿐 아니라 서비스기관(의료협회, 의료보험조합 등)에서도 실습으로 구성 - 위 모델 중 하나 택 1 - 2학점 및 4학점으로만 구성되며, 한 학기 최대 6학점까지 수강 가능 <p>※ 세미나</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기술 강습회, 연구 성과 발표회, 내·외부 등의 참석 - 연구성과에 대한 발표 및 토론 - 8회 이상 참석, 1회 이상 발표 			
<p>■ 전공유형에 따른 교육기관 및 교원활용</p> <p>* '일반강좌', '전공강좌', '현장연구', '세미나'</p>			
전공유형	교육기관 및 장소	교원활용	
일반강좌	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관) 	
전공강좌	기초	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학 교수
	심화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관**, 기업연구소**, 연구중심병원**** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관, 기업연구소 교수, 연구중심병원 연구진
현장연구	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관, 기업연구소, 연구중심병원 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당교수, 기업연구소 실습 담당자, 연구중심병원 연구진 	
세미나	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당 교수 	

	<p>* UST 49개 협력대학</p> <p>** 참여가능 정부출연연구기관 : 한국생명공학연구원, 한국화학연구원, 한국한의학연구원 등</p> <p>*** 참여가능 중견기업 이상 : (주)아주약품, 일동제약, (주)고려제약, (주)씨티씨바이오, (주)노바렉스 등</p> <p>**** 참여 가능 연구중심병원 : 가천대 길병원, 경북대학교병원, 차의과학대학교 분당차병원 등</p>																								
교육 평가	<p>■ 중간·기말평가 및 출석률</p> <p>※ 중간·기말평가는 과제발표로 대체 가능</p>																								
이수 조건	<p>■ 석사, 박사, 석·박사 통합과정 이수학점</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반강좌</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8*</td> </tr> <tr> <td>전공강좌</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>현장연구</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>세미나</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점 감면 혜택 부여</p>	구분	석사	박사	석·박사 통합	일반강좌	6	6	8*	전공강좌	12	12	24	현장연구	12	12	24	세미나	2	2	4	합계	32	32	60
구분	석사	박사	석·박사 통합																						
일반강좌	6	6	8*																						
전공강좌	12	12	24																						
현장연구	12	12	24																						
세미나	2	2	4																						
합계	32	32	60																						

○ ‘(가칭) UST 창업 아카데미’ 교육과정(안) 개요

- (교육목적) 4차 산업혁명 시대에 맞는 창업실무역량 강화를 위해 창업지원 전담조직 등 우수한 창업 인프라를 갖추고 창업교육을 통해 기업가 정신을 함양하는 한편, 창업자를 발굴하고 성공적인 창업생태계를 구축하여 창의적이고 혁신적인 창업 인재 양성

- 교육과정(1안)

구분		내용
교육과정명		(가칭) UST 창업 아카데미
교육 과정 운영 (안)	모집 대상	■ UST 학생
	교육 인원	■ 총 교육인원 : 15명 내외
	교육 기간	■ 총 2주 교육(창업기초 : 2일, 창업심화 : 8일) ※ 1일 교육시간 6시간(10:00~17:00, 일정에 따라 변동 가능)

		구분	교과목
교육 과목 (안)	창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량
		2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구성과물 보호방법, 연구보안 침해사례와 대처방안 ■ 한국과학기술지주 창업지원정책 안내 ■ R&D사업 집행·정산 규정과 용어, 사례 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습
	창업심화	3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 및 실습 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 창업가를 위한 경력개발코칭
		4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시장조사, 기술성조사, 사업성조사 이해 ■ 시장조사 방법 이론 ■ 시장조사 방법 및 분석
		5일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성 조사 이론 및 방법 ■ 기술성조사 분석 방법 및 이론 ■ 융합트렌드 분석
		6일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업성조사 이론 및 방법 ■ 사업성조사 분석 방법 및 이론 ■ 특허공학
		7일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 재무, 세무, 노무 등 창업실무지식 및 전략
		8일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅원론 ■ 마케팅, SNS 분석 및 판매 전략 ■ 창업가를 위한 협업과 소통
		9일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 창업전략론
		10일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백
※ 산업계 연계 특화전공 일반강좌외 필수교육으로 포함			

	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육기관 및 장소, 교원활용 <table border="1"> <thead> <tr> <th>교육기관</th> <th>교육장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육기능기관 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 </td> </tr> </tbody> </table>	교육기관	교육장소	교원활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육기능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가
교육기관	교육장소	교원활용					
<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육기능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 					
교육 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 및 프로젝트 수행 ※ 출석률 80%이상 ※ 교육 강의에 따라 보고서 작성 필요 						
이수 조건	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육과정 80% 이상 출석 및 실습 프로젝트 수행 시 수료증 발급 ※ 불가시 미수료자로 패널티 부여 						

- 교육과정(2안)

구분		내용																	
교육과정명		(가칭) UST 창업 아카데미																	
교육과정 운영 (안)	모집 대상	■ UST 학생																	
	교육 인원	■ 총 교육인원 : 15명 내외																	
	교육 기간	■ 총 1주 교육(창업기초 : 1일, 창업심화 : 4일) ※ 1일 교육시간 6시간																	
	교육 과목 (안)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">구분</th> <th>교과목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">창업기초</td> <td>1일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 </td> </tr> <tr> <td>2일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 시장조사 방법 및 분석 </td> </tr> <tr> <td rowspan="3">창업심화</td> <td>3일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성조사 방법 및 분석 ■ 사업성조사 방법 및 분석 </td> </tr> <tr> <td>4일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅 전략 </td> </tr> <tr> <td>5일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백 </td> </tr> </tbody> </table>			구분		교과목	창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 	2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 시장조사 방법 및 분석 	창업심화	3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성조사 방법 및 분석 ■ 사업성조사 방법 및 분석 	4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅 전략 	5일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백
		구분		교과목															
창업기초		1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 																
		2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 시장조사 방법 및 분석 																
창업심화		3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성조사 방법 및 분석 ■ 사업성조사 방법 및 분석 																
	4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅 전략 																	
	5일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백 																	
※ UST 일반강좌에 필수교육으로 포함																			
<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육기관 및 장소, 교원활용 <table border="1"> <thead> <tr> <th>교육기관</th> <th>교육장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 </td> </tr> </tbody> </table>				교육기관	교육장소	교원활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 										
교육기관	교육장소	교원활용																	
<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 																	
교육 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 및 프로젝트 수행 ※ 출석률 80%이상 ※ 교육 강의에 따라 보고서 작성 필요 																		
이수 조건	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육과정 80% 이상 출석 및 실습 프로젝트 수행 시 수료증 발급 ※ 불가시 미수료자로 패널티 부여 																		

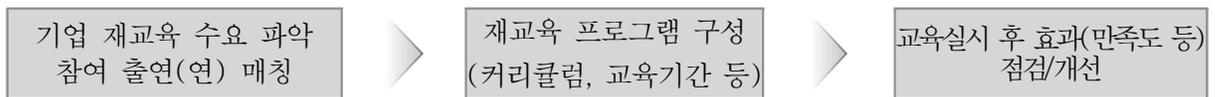
○ '(가칭) UST 전문기술교육 아카데미' 교육과정

- (교육목적) 급변하고 있는 산업기술 동향에 대응하여 중소/벤처/중견기업 재직자의 개인 역량 향상, 기업 애로기술 자체 해결 및 신기술 습득을 통한 생산성 향상과 국가 과학기술 발전 촉진에 기여하기 위해 UST의 교육기능과 정부출연연구기관의 첨단 장비 및 우수 인력을 활용하여 실무 위주의 맞춤형 교육 지원을 통해 창의적 사고와 전문지식을 겸비한 특성화 산업 분야 전문기술 인력 양성

□ 프로그램 개요

- 전문기술교육 개념: 출연(연)이 가장 잘하는 연구 관련 전문기술을 UST를 활용해 산업계 재직자 대상 재교육 프로그램(3개월~1년) 제공
- 3축 참여: 출연(연) - UST - 중견/중소/벤처 기업 재직자
- (기술혁신 재교육 기관화) 출연(연): 보유하고 있는 첨단 장비 및 우수 연구원
- (기술혁신 재교육 지원) UST: 46개 전공, 교육과정 및 교원 운영 가능
- * 예시) KIST 수소/연료전지 연구팀 - 수소/연료전지 중견/중소/벤처 기업 재직자 - UST 수소/연료전지 재교육 프로그램 구성

○ 프로세스



* NST, 한국산업기술진흥협회, 벤처기업협회 등 협조

- 교육과정(안)

구분		내용
교육과정명		(가칭) UST 전문기술교육 아카데미
교육과정 운영(안)	모집 대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중소/벤처/중견기업 재직자
	교육 인원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 교육인원 : 15명 ~ 50명 내외 ※ 국가과학기술연구회(NST), 한국산업기술진흥협회, 벤처기업협회 등 협조를 통한 교육인원 수요 파악
	교육 기간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3개월 ~ 10개월 ※ 주 1회, 교육시간 6시간(일정에 따라 변동 가능) ※ 전공별 전문기술 교육과목에 따라 교육기간 변동 가능 ※ 전공별 기업의 니즈로 맞춤형 교육과목에 따라 교육기간 상이

		구분		교과목																												
		직무공통	개인소양	<ul style="list-style-type: none"> ■ 글로벌 매너와 에티켓 ■ 소통과 비즈니스 ■ 기업 내 문화예술교육 ■ 창의적 아이디어 발굴 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 																												
			리더십 및 조직관리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중견관리자 혁신적 리더십 교육 ■ 조직관리를 통한 조직문화 형성 ■ 온/오프라인 마케팅, 홍보 ■ 문제해결 사고법 및 전략방향과 해결안 도출 ■ 소통구조 및 유형, 대상 및 상황별 해결방법 																												
전문기술 교육*	이론교육	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 46개 전공과목 중 전공기초 과목 선정 ※ 전공별 기업의 니즈로 맞춤형으로 선정하여 교육진행 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">구분</th> <th colspan="2" style="background-color: #ADD8E6;">전공명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="8">이학 (16)</td> <td>광물·지하수 자원학과</td> <td>생명공학</td> </tr> <tr> <td>극지과학</td> <td>생명과학</td> </tr> <tr> <td>기초과학</td> <td>생물분석과학</td> </tr> <tr> <td>나노계측과학</td> <td>의약화학 및 약리생물학</td> </tr> <tr> <td>바이오-메디컬 융합</td> <td>의학물리학</td> </tr> <tr> <td>방사선과학기술</td> <td>천문우주과학</td> </tr> <tr> <td>방사선 증양의과학</td> <td>측정과학</td> </tr> <tr> <td>방사화학 및 핵비확산</td> <td>해양과학</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">IT (6)</td> <td>ICT</td> <td>과학기술경영정책</td> </tr> <tr> <td>나노-정보 융합</td> <td>데이터 및 HPC과학</td> </tr> <tr> <td>생산기술</td> <td>화학소재 및 공정</td> </tr> </tbody> </table>				구분	전공명		이학 (16)	광물·지하수 자원학과	생명공학	극지과학	생명과학	기초과학	생물분석과학	나노계측과학	의약화학 및 약리생물학	바이오-메디컬 융합	의학물리학	방사선과학기술	천문우주과학	방사선 증양의과학	측정과학	방사화학 및 핵비확산	해양과학	IT (6)	ICT	과학기술경영정책	나노-정보 융합	데이터 및 HPC과학	생산기술	화학소재 및 공정
구분	전공명																															
이학 (16)	광물·지하수 자원학과	생명공학																														
	극지과학	생명과학																														
	기초과학	생물분석과학																														
	나노계측과학	의약화학 및 약리생물학																														
	바이오-메디컬 융합	의학물리학																														
	방사선과학기술	천문우주과학																														
	방사선 증양의과학	측정과학																														
	방사화학 및 핵비확산	해양과학																														
IT (6)	ICT	과학기술경영정책																														
	나노-정보 융합	데이터 및 HPC과학																														
	생산기술	화학소재 및 공정																														

교육
과목
(안)

구분		교과목	
		구분	전공명
		BT (5)	바이오-메디컬 융합 생명공학
			식품생명공학 인체 및 환경 독성학
			한의융합의학
		NT (4)	나노메카트로닉스 나노-정보 융합
			전기기능소재공학 화학소재 및 공정
		ST (2)	무기체계공학 항공우주시스템공학
		ET (19)	가속기 및 핵융합물리공학 양자에너지화학공학
			교통시스템공학 에너지변환공학
			물질탐사공학 에너지-환경 융합
			생산기술 원자력 및 방사선안전
			석유자원공학 자원순환공학
			선박해양공학 재생에너지공학
			스마트도시·건설융합 플랜트기계공학
			신소재 공학 화학소재 및 공정
			신에너지 및 시스템공학 환경에너지기계공학
		신형원자력 시스템공학	

구분		교과목																																												
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 직무 관련 참여 출연(연) 보유 장비 운영 및 활용법 등에 관한 현장교육 																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">스쿨/캠퍼스</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>국가보안 기술연구소</td> <td>한국기초과학 지원연구원</td> <td>한국지질 지원연구원</td> </tr> <tr> <td>국가 핵융합연구소</td> <td>한국 생명공학연구원</td> <td>한국천문연구원</td> </tr> <tr> <td>세계김치연구소</td> <td>한국 생산기술연구원</td> <td>한국철도 기술연구원</td> </tr> <tr> <td>안전성 평가연구소</td> <td>한국식품연구원</td> <td>한국 표준과학연구원</td> </tr> <tr> <td>한국건설 기술연구원</td> <td>한국에너지 기술연구원</td> <td>한국 한의학연구원</td> </tr> <tr> <td>한국과학 기술연구원</td> <td>한국 원자력연구원</td> <td>한국화학연구원</td> </tr> <tr> <td>한국과학 기술정보연구원</td> <td>한국 전자통신연구원</td> <td>한국 항공우주연구원</td> </tr> <tr> <td>한국기계연구원</td> <td>한국전기연구원</td> <td>국가 수리과학연구소</td> </tr> <tr> <td>한국 기초과학연구원</td> <td>한국재료연구원</td> <td>국방과학연구소</td> </tr> <tr> <td>기초과학연구원</td> <td>한국 원자력의학원</td> <td>국방기술품질원</td> </tr> <tr> <td>선박해양 플랜트연구소</td> <td>한국원자력 통제기술원</td> <td>극지연구소</td> </tr> <tr> <td>한국국방연구원</td> <td>한국파스퇴르 연구소</td> <td>한국 해양과학기술원</td> </tr> <tr> <td>한국원자력 안전기술원</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			스쿨/캠퍼스			국가보안 기술연구소	한국기초과학 지원연구원	한국지질 지원연구원	국가 핵융합연구소	한국 생명공학연구원	한국천문연구원	세계김치연구소	한국 생산기술연구원	한국철도 기술연구원	안전성 평가연구소	한국식품연구원	한국 표준과학연구원	한국건설 기술연구원	한국에너지 기술연구원	한국 한의학연구원	한국과학 기술연구원	한국 원자력연구원	한국화학연구원	한국과학 기술정보연구원	한국 전자통신연구원	한국 항공우주연구원	한국기계연구원	한국전기연구원	국가 수리과학연구소	한국 기초과학연구원	한국재료연구원	국방과학연구소	기초과학연구원	한국 원자력의학원	국방기술품질원	선박해양 플랜트연구소	한국원자력 통제기술원	극지연구소	한국국방연구원	한국파스퇴르 연구소	한국 해양과학기술원	한국원자력 안전기술원		
스쿨/캠퍼스																																														
국가보안 기술연구소	한국기초과학 지원연구원	한국지질 지원연구원																																												
국가 핵융합연구소	한국 생명공학연구원	한국천문연구원																																												
세계김치연구소	한국 생산기술연구원	한국철도 기술연구원																																												
안전성 평가연구소	한국식품연구원	한국 표준과학연구원																																												
한국건설 기술연구원	한국에너지 기술연구원	한국 한의학연구원																																												
한국과학 기술연구원	한국 원자력연구원	한국화학연구원																																												
한국과학 기술정보연구원	한국 전자통신연구원	한국 항공우주연구원																																												
한국기계연구원	한국전기연구원	국가 수리과학연구소																																												
한국 기초과학연구원	한국재료연구원	국방과학연구소																																												
기초과학연구원	한국 원자력의학원	국방기술품질원																																												
선박해양 플랜트연구소	한국원자력 통제기술원	극지연구소																																												
한국국방연구원	한국파스퇴르 연구소	한국 해양과학기술원																																												
한국원자력 안전기술원																																														
	현장교육																																													

	<p>* 산업계 재직자 교육 수요조사 결과를 토대로 UST 46개 전공 및 참여 정부출연연구기관 매칭에 따라 전문기술교육 과목 및 프로그램 구성(안) 변동</p> <p>※ 직무공통 - 1개월 과정으로 실시</p> <p>※ 전문기술교육 - 직무공통 과정 이후 UST와 정부출연연구기관을 통해 이론 및 현장교육을 실시하고, 전공별 교과목 상이</p> <p>※ 기업 재교육 수요에 맞춰 교육과목을 탄력적으로 확대 및 운영하도록 하며, 필요 시 온라인 강좌를 통한 교육실시</p> <p>※ 교육 실시 후 만족도 및 수요조사 결과를 토대로 추가보완 및 변경 가능</p>						
<p>교육 기관 및 장소, 교원 활용</p>	<p>■ 교육기관 및 장소, 교원 활용</p> <table border="1" data-bbox="430 844 1464 1024"> <thead> <tr> <th data-bbox="430 844 738 904">교육기관</th> <th data-bbox="738 844 1091 904">교육장소</th> <th data-bbox="1091 844 1464 904">교원 활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="430 904 738 982"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 </td> <td data-bbox="738 904 1091 1024"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 </td> <td data-bbox="1091 904 1464 1024"> <ul style="list-style-type: none"> ■ UST 본부주관 ■ 정부출연연구기관 담당교수 </td> </tr> </tbody> </table>	교육기관	교육장소	교원 활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 본부주관 ■ 정부출연연구기관 담당교수
교육기관	교육장소	교원 활용					
<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 본부주관 ■ 정부출연연구기관 담당교수 					
<p>교육 평가</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지필시험 및 출석률 ※ 출석률 80%이상 ※ 교육 강의에 따라 보고서 작성 필요 						
<p>이수 조건</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육과정 80% 이상 출석 및 실습 프로젝트 수행 시 수료증 발급 ※ 이수조건 미충족시 미수료자로서 패널티 부여 						

7. 정책제언

① 체계적인 산업계 인력양성을 위한 단계별 교육과정 마련 필요

<1단계 : 조사·분석 기반 니즈 파악을 통한 교육과정 마련>

- (산업계 연계 교육과정 조사·분석) 산업계 연계 교육과정의 교육기관 유형(일반대학, 연구소, 대학원대학교 등)에 따라 모집대상, 인원, 기간, 교육과목 등 전반적인 인력양성 운영방안 현황을 조사
- (산업계 니즈 파악) 현재 산업계에서 필요로 하는 수요를 파악하고, 연구 개발인력의 특성 및 수요에 부합하는 맞춤형 교육서비스 제공을 위해 주기적으로 산업계 니즈 파악
- (특화전공 도출) 산업계 연계 교육과정의 조사 및 분석을 바탕으로 산업계 수요에 맞는 특화된 전공을 도출
 - 기존 시스템은 한 분야로만 전문성을 추구하는 반면, 산업계 특화전공 교육과정은 다양한 산업 분야로의 취업 및 진출경로 확대를 위한 다학제적 중심의 교육 실시
 - ※ 산업계 특화전공 정규 교육과정에서 다수의 연구실을 선택할 것을 권고
- (교과과정 마련) 산업계 핵심 인력양성을 위한 특화전공 정규 교육과정과 창업지원 및 활성화를 위한 비정규 교과과정 신설

구분	내용
정규 교육과정	산업계 연계 교육과정의 조사를 기반으로 산업계 핵심 인력양성을 위해 현장실무 학습 등 실용적 교육이 강화된 체계적인 산업계 특화전공 정규 교육과정의 신설
비정규 교육과정	기업가정신의 함양을 통한 창업지원 및 직업 진로의 하나로 창업을 고려할 수 있도록 창업분야 비정규 교육과정 신설

- (교육 만족도 조사) 산업계 연계 특화전공 교육과정 졸업자를 대상으로 교육과정 전반에 대한 만족도 및 이후 취업률, 진출경로 등의 조사를 수행하여 교육의 질 향상을 위해 주기적으로 조사결과를 반영한 교육과정의 개선 필요

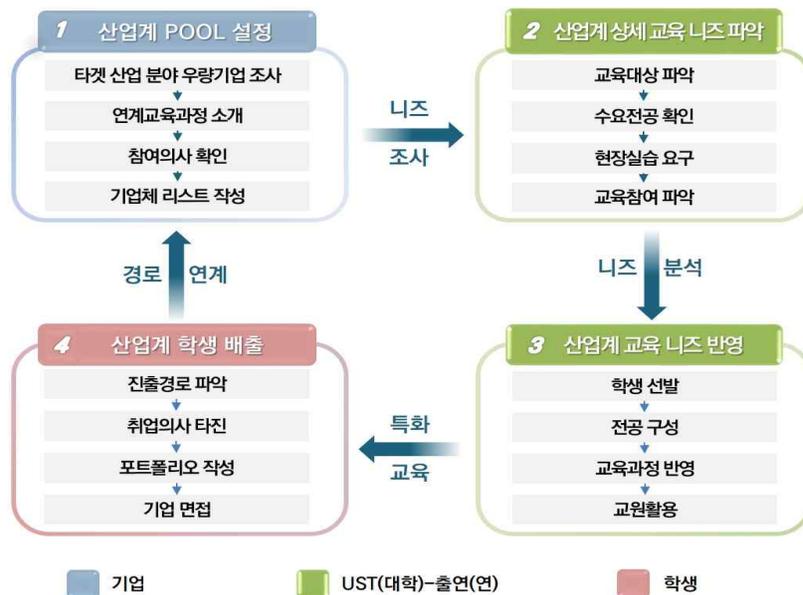
[산업계 인력양성 교육과정 마련 체계]



<2단계 : 산업계 Pool 설정을 통한 타겟 기업 대상 맞춤형 교육과정 마련>

- 산업계 수요 기반 핵심연구인력 양성을 위해 '산업계 Pool 설정 → 산업계 상세 교육 니즈 파악 → 산업계 교육 니즈 반영 → 산업계 학생 배출'의 선순환 체계 마련 및 추진

[산업계 수요 기반 핵심연구인력 양성 프로세스(안)]



- (산업계 Pool 설정) 국내 타겟 산업분야 기업을 대상으로 산업계 연계 교육과정에 대한 소개 및 참여의사 여부를 확인하여 기업 목록 설정
- (산업계 상세교육 니즈 파악) 산업계 연계 교육과정을 분석하여 교육대상, 수요전공, 현장실습 가능여부, 교육참여 의사 등 파악
- (산업계 교육 니즈 반영) 산업계 니즈를 기반으로 산업계 연계 교육과정의 모집대상, 전공구성, 교육과정, 교원활용 등에 반영
- (산업계 학생 배출) 산업계 연계 교육과정 졸업생의 진출경로 파악, 취업 의사 타진 등 기업으로의 산업계 학생 배출

② 산업계 수요를 반영한 연구인력 전문성 제고를 위해 일정기간 산업체 현장 연구* 실습 필요

* 기업연구소, 병원

- '16년~'19년 UST 과학기술분야 교육과정 졸업생 취업비율*을 살펴볼 때, 교육과정 동안 산업 핵심인력양성 위해 일정기간 산업체 현장연구 투입이 필요

* 민간기업 40.6%, 연구기관 35.9%, 기타 23.5%

- (1안) 기존 교육과정에서 현장연구 비율을 20% 확대 권고

※ 산업체 현장연구는 석사는 한 학기, 박사는 두 학기를 필수적으로 이수해야 하며, 중견기업 이상의 기업부설연구소에서 일정기간 이상을 의무적으로 이행 필요

- (2안) 신규 산업계 특화전공 교육과정의 경우 정부에서 사업비 지원을 받을 경우 중견기업 이상의 기업부설연구소 및 병원에서 현장연구 비율을 40%로 지정

- (3안) 매칭된 기업에서 사업비 예산을 모두 지원받을 경우 기업으로의 현장연구 비율을 100%로 지정

- 산업체 현장연구를 수행하면서 겪는 애로사항은 정부출연연구기관 교수들을 활용하여 해결할 수 있도록 도움을 받을 수 있도록 하며, 기업연구소 및 병원의 현장연구 수행 시 보안관리를 철저히 수행하는 제도적 문제 마련

③ 산업기술인력 양성 전공 학생의 UST 본원소속 추진 필요

- 기존 운영체계는 학생이 소속된 정부출연연구기관의 예산으로 현장연구를 진행하므로 자신의 소속이 아닌 다른 기업연구소에 파견하여 현장연구를 진행하기에는 어려움 존재

- UST에서 학생들의 별도예산을 확보하여 UST 본원소속으로 산업계 전공과 관련된 정부출연연구기관 또는 기업연구소에 현장연구 파견

- 전공 관련 정부출연연구기관 또는 기업연구소의 인프라 활용 및 자유로운 출입을 할 수 있는 제도* 마련

* 보안서약서 작성, 모바일기기 보안 등

④ 산업기술인력 양성 전공 학생 대상 취업 보장 체계 마련 필요

- 입학 시 계약한 산업체에 취업이 보장되어 있는 계약학과와는 달리, 산업 기술인력 양성 전공 산업 학생이 UST 가족기업으로의 취업을 보장할 수 있는 체계 마련
- 재학생들이 취업 가능한 산업계에 관한 정보를 공유할 수 있도록 ‘(가칭) UST 가족기업 협의체’와의 간담회 등을 개최·운영하고, 관련 기업 대상 취업 보장제도 마련

⑤ UST 졸업생 대상 취업 후 학생 및 기업 대상 만족도 조사 필요

- 졸업생이 산업계에 취업하고 3~6개월 시점이 지난 이후, 학생과 고용 기업을 대상으로 만족도 조사 실시
- (학생 대상 만족도 조사 항목) 전공교육의 적용성 및 효율성, 소양 교육의 적용성 및 효율성, 산업체 매칭에 대한 만족도, 재교육 프로그램 참여 의사 등
- (고용기업 대상 만족도 조사 항목) 취업생에 대한 간단한 평가, 재교육에 대한 필요성, 고용 매칭에 대한 만족도, 추가로 필요한 교육 및 직무 내용 등
- UST 졸업생을 대상으로 산업계 취업 이후 만족도가 낮은 분야 파악 및 개선을 통해 학생 중심의 교육지원 선순환 체계 마련

※ 만족도 조사결과에 따라 필요 시 재교육 시행

⑥ 출연(연) 및 UST 내부 교원/장소의 한계 보완을 위한 외부강사 및 교육 장소 활용이 필요(Open Innovation)

- 기존의 내부교원/장소를 활용하고 있는 출연(연)과 UST의 한계 보완 및 교육대상의 산업실무능력 양성을 위해 외부 교육장소로 현장시설을 활용할 수 있도록 협력 강화 필요

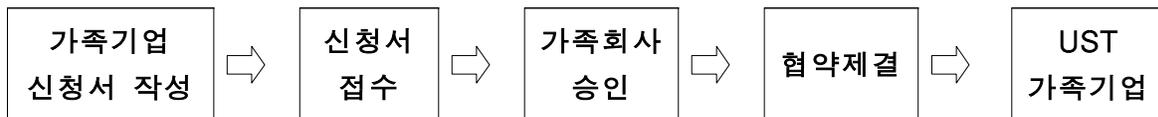
참고 외부기업, 강사 및 교육장소 활용 사례

구분	내용
프로그램명	■ 연세대학교 디지털헬스케어 산업활성화를 위한 의료데이터 기반 생명과학 산업 포럼
외부강사	■ 한양대학교 윤종록 교수, 한국디지털헬스케어산업협회 송승재 회장, 국민건강보험공단 건강서비스지원김동욱 센터장, 삼성KPMG 헬스케어 그룹 박경수 상무, 강원연구원 이원학 박사, 원주시 김광수 부시장
교육장소	■ 의료기기종합지원센터(MCC)

⑦ UST 가족기업(중견기업, 대기업) 확보 및 협의체* 운영 필요

* '(가칭) UST 가족기업 협의체'

- '(가칭) 가족기업 협의체' 수요를 바탕으로 UST와 가족기업의 기반 조성 및 활성화에 기여 할 수 있도록 상호 정보교류와 협력을 위한 네트워크 형성
- 정부출연연구기관과 기업간의 네트워크 구축(기술교류 등), 애로기술 발굴 및 기술지도 자문, Matching 서비스 제공, 첨단장비 공동 활용, 가족기업 교육지원, 가족기업 홍보 지원 등의 역할 수행
- (가족기업 신청 절차(안))



참고 산업전문인력양성 관련 지역 내 가족기업 모집 사례

전공	기업명
공고명	■ 2020년 정부출연연 연계 패밀리기업 모집
담당부서	■ 전남테크노파크
목적	■ 정부출연 연구기관인 한국건설기술연구원 및 한국화학연구원과의 지속적인 교류와 지원을 통해 성장 잠재력을 지닌 지역 중소기업을 체계적으로 육성
지원대상	■ 전남 소재 건설(환경) 및 화학분야 중소기업
지원내용	■ 정부출연연 전문가 기술자문 ■ 우수기술 및 관련 기술 정보제공 ■ 공동R&D기획 ■ 정부출연연 지원 사업 참여(중소기업 기술사업화 지원, 해외진출 패키지 사업 등)

- 산업계 연계 교육과정에 매칭된 '(가칭) 가족기업 협의체' 구성·운영 및 관리를 위한 UST 전담조직 운영 관련 예산 마련 필요

※ 정부출연연구기관과의 연계를 통해 지역 내 기업의 연구역량 강화를 위한 가족기업 확보 관련 홍보 예산 별도 마련

⑧ UST 창업인력 강화 및 창업 활성화를 위한 기존 사업비 배정을 통한 예산 마련 및 창업지원실 신설 필요

○ 창업인력 강화 및 창업 활성화를 위해 UST에서 기존 교육과정 운영비에 창업지원 활동 운영비 예산을 따로 배정한 지원 필요

- 국내·외 교육, 멘토링, 네트워킹 지원 및 우수 스타트업 시상 및 상금 지원 등의 창업지원 활동 운영지원을 위한 예산 편성 운영 필요

※ ICT분야 대학원 이상 졸업자의 창업은 전체의 13.6%(석사 10.0%, 박사 3.6%)에 불과하여, 미국의 40% 수준에 크게 못 미치고 있는 실정(아산나눔재단·구글캠퍼스서울, 2017)

○ UST 학생 대상 산업계 분야로 창업 유도를 위해 기업 전문가들 멘토로 구성된 창업지원실 신설 및 운영

참고 창업지원실 운영 사례	
구분	내용
주관	<ul style="list-style-type: none"> ■ 카이스트 창업원
목적	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 아이디어가 실제 사업화로 이어질 수 있도록 체계적이고 실질적인 지원 제공



04.22. 대한민국에서 소프트웨어 원시본 50여년간 / 이진우 (UST) / 04.22.2020 / 13:00-14:00 / 04.22.2020 / 13:00-14:00 / 04.22.2020 / 13:00-14:00

05.21. 소프트웨어산업의 미래 / 이진우 (UST) / 05.21.2020 / 13:00-14:00 / 05.21.2020 / 13:00-14:00 / 05.21.2020 / 13:00-14:00

06.04. 인사가 살아있는 창업의 길 / 이진우 (UST) / 06.04.2020 / 13:00-14:00 / 06.04.2020 / 13:00-14:00 / 06.04.2020 / 13:00-14:00

09.18. 빅데이터를 활용한 스타트업 / 이진우 (UST) / 09.18.2020 / 13:00-14:00 / 09.18.2020 / 13:00-14:00 / 09.18.2020 / 13:00-14:00

10.07. 창업의 핵심은 고객 내 이야기 / 이진우 (UST) / 10.07.2020 / 13:00-14:00 / 10.07.2020 / 13:00-14:00 / 10.07.2020 / 13:00-14:00

11.13. Challenges of building AI chips driving future applications / 이진우 (UST) / 11.13.2020 / 13:00-14:00 / 11.13.2020 / 13:00-14:00 / 11.13.2020 / 13:00-14:00

12.01. 창업자가 알아야 할 모든 것 / 이진우 (UST) / 12.01.2020 / 13:00-14:00 / 12.01.2020 / 13:00-14:00 / 12.01.2020 / 13:00-14:00

2020 Entrepreneurship Lunch Talk

13:00-14:00 / 04.22.2020 / 05.21.2020 / 06.04.2020 / 09.18.2020 / 10.07.2020 / 11.13.2020 / 12.01.2020

04.22.2020 / 05.21.2020 / 06.04.2020 / 09.18.2020 / 10.07.2020 / 11.13.2020 / 12.01.2020

⑨ UST 전공(과학기술 및 산업기술인력 양성 전공 분야) 맞춤형 온/오프라인 기업 홍보 필요

○ 취업박람회 및 기업전시회 참석을 통한 기업체 대상으로 UST에 대한 정보제공

- 기업과 출연연, UST 연계 활용 대표·우수성과 보도자료 배포, 유튜브, SNS 등을 통한 홍보 확대

○ UST 관련 Brochure 등의 홍보물을 제작하여 인근 기업에 주기적으로 배포

- 외부 기관과의 교류 확대 등 협력체계 구축

- 외부 기업(기관)과의 교류 확대 등 협력체계 구축 및 UST 내부에서의 정기적인 학술회 개최를 통해 UST에 대한 성과 보고 및 홍보

- 산업체 현장의 애로사항을 개선하고 그에 맞는 전문인력 양성을 위해 기업체와 UST와의 정보교환과 협력체제 구축

⑩ 산업 핵심연구인력 양성과정 추진을 위한 별도 사업비 필요

- 산업계 연계 교육과정을 통해 산업계에서 필요로 하는 전문 연구인력 양성을 위해서는 정부의 신규 사업비 지원이 필요
- **(1안)** UST에서 정부로부터 별도 사업비를 지원받아 운영
- **(2안)** 가족기업 및 UST에서 사업비를 5:5로 분담하여 운영
- **(3안)** 가족기업(중견기업 이상)에서 사업비 전액을 부담하여 운영
 - 기존 교육과정 사업비는 출연(연) 담당 교수의 프로젝트의 과제 연구원으로 참여하여 인건비 지원을 받아 출연(연)에서 담당 업무 수행
 - ※ 출연(연) 프로젝트 연구원으로 참여 혹은 소속되어 있기 때문에 기업으로 파견이 어려움 점이 존재
 - 산업계 연계 신규 사업비는 UST 본원 출신으로 인건비 지원을 받아 기업과 출연(연) 모두에서 다학제적인 업무 수행 가능

참고 기존 과기계 교육과정과 신규 산업계 연계 교육과정 차이		
구분	기존사업	신규사업
인건비 재원	■ 출연(연) 담당 교수 연구 과제비	■ 산업계 연계 교육과정 신규 사업비
교육장소	■ 출연(연) 담당 교수 연구실	■ 정부출연연구기관, 기업연구소, 연구 중심병원 등
연구주제	■ 출연(연) 담당 교수 단독 연구 주제	■ 산업계 니즈에 따른 다학제적 연구 주제

⑪ 산업계 연계 교육과정을 통해 취업한 학생과 기업을 대상으로 취업 만족도 및 산업계 니즈 조사를 위한 비용 마련 필요

- 주기적(1~3년)으로 취업생과 가족기업을 대상으로 인터뷰 및 온라인으로 의견조사 예산 마련
- 조사에서 나타난 의견들을 분류하고, 지표별(중요도, 시급성, 난이도) 정량분석 예산 마련
- 학생 및 가족기업을 대상으로 실시한 취업 만족도 및 산업계 니즈 의견 조사를 통해 확인된 애로사항 해결을 위한 재교육 예산 마련

Summary

I . Research background and necessity

A. Background

- Increasing demand for new industrial core research manpower in consideration of global economic and social environmental changes, such as the advent of the 4th industrial revolution era and the occurrence of pandemic caused by Corona 19
- As technologies that lead to the 4th industrial revolution such as artificial intelligence, big data, and IoT are rapidly spreading and becoming common in society, the situation in real life is changing, and the need for nurturing/securing key personnel to prepare for this is increasing. actual circumstances.
- Due to the outbreak of new and variant infectious diseases such as Corona 19 around the world, as well as industrial fields related to the 4th industrial revolution driving technology such as artificial intelligence, big data, and IoT, health care such as pharmaceuticals and medical devices. The importance of nurturing key manpower is increasing in order to ensure continuous development and competitiveness in the industrial field.
- In addition, high-quality talents to strengthen the capabilities of national flagship industries and next-generation industries, along with preventing the decline in the competitiveness and productivity of the domestic supply, production, and manufacturing industries due to changes in the global materials, parts, and equipment environment, such as Japan's export regulations and policies to exclude white countries. The situation that training and supply are required.

- As the environment and social demand for fostering key industrial researchers change, the demand for differentiating strategies to cultivate key people in the industry is increasing.

□ **Developing policy/support systems to cultivate and secure high-quality human resources centered on major overseas advanced countries, and the trend of expanding core research manpower using national research institutes**

- (USA) Enhancement of laws and systems to improve the quantity and quality of science and technology manpower and secure excellent overseas manpower.
- (UK) Enhancing the number of domestic and international students through the Frame Strategy for Science and Innovation (2004~2014)'.- (Germany) Strengthening international cooperation to attract high-quality talent from neighboring European and developing countries.
- (Japan) Ensuring the free movement of high-quality human resources by creating a technology innovation environment by attracting and establishing a linkage and cooperation system with advanced overseas research institutes.
- (China) Promote fostering world-class universities and advanced human resources through a long-term/consistent talent policy.
- In Korea, establish and implement basic plans for systematic fostering and support of scientific and technological talents.
 - Based on the 「Special Act on Scientific and Technological Support for Reinforcing National Science and Technology Competitiveness (Article 4)」, we have established and implemented a basic plan for fostering science and technology talents every five years, and in May 20 「4th Science and Technology Started to establish the basic plan for human resource development support (2021~2025)」

There is a gap between talented talent from domestic universities and professional manpower required by industry

- Difficulties exist in maintaining research competitiveness due to the unstable status of new and middle-sized researchers, including problems such as education that is separated from society and the field, and lack of basic education in majors.
- In the case of domestic university science, the ranking has risen significantly due to reinforcement of intellectual property rights protection and expansion of research manpower, whereas in the field of technology and education, it has fallen by two stages from 18th to 20th.
- In '19 IMD National Competitiveness Assessment Results, out of the 4 are as* in the infrastructure field, suitability for social demand of university education in Korea' was ranked 55th out of 63 countries.

* Economic performance, government efficiency, corporate efficiency, infrastructure

B. Need for research

There is a need to improve the curriculum to expand opportunities for systematic training and utilization of key manpower to vitalize the industry.

- The supply of new creative technologies and core talents is a basic factor in the development of science and technology, but faces the need to improve the qualitative level of the discharged manpower along with an imbalance in the supply and demand of manpower in science and engineering that can lead the industry.
- 46.2% of companies say that it is difficult to hire employees with industrial work skills, and the industry complains about universities, especially science and engineering, due to lack of integrated thinking, convergence knowledge, and field adaptability.

- The government induces positive change in education by analyzing the core competencies and required courses required for job performance by field, and evaluating the degree to which the curriculum matches industry needs and the educational outcome.
 - Accordingly, it is necessary to improve the curriculum to meet the demands of the industry to cultivate practical skills and to cultivate and produce key talents.
- It is necessary to prepare a new education system for training and utilization of core industrial research personnel reflecting the needs of the industry.
- The need for cultivating and securing high-quality human resources with core competencies required by the industry is increasing, and the need for ecosystem creation, such as the development of customized educational environment courses and curriculums, is increasing.
 - Accordingly, it is necessary to cultivate core research personnel based on contributions (research) necessary for the industry, centering on UST, which has a close relationship with donations (researchers).
- There is a need to prepare an education system to continuously review technological and social environmental changes and national science and technology strategy changes, and to respond proactively.
- It is necessary to prepare an education system to cultivate key industrial researchers who can continuously review the advent of the 4th industrial revolution era and technological and social environmental changes such as Corona 19, etc.

II. Research Objectives and Contents

A. Research goal

- Prepare practical and specific plans (specialized majors, curriculum, etc.) required by the industry by utilizing contributions (research) to cultivate key industrial researchers
 - Present a new educational system based on contributions (research) to nurture key industrial researchers who will lead innovation.

B. Research content

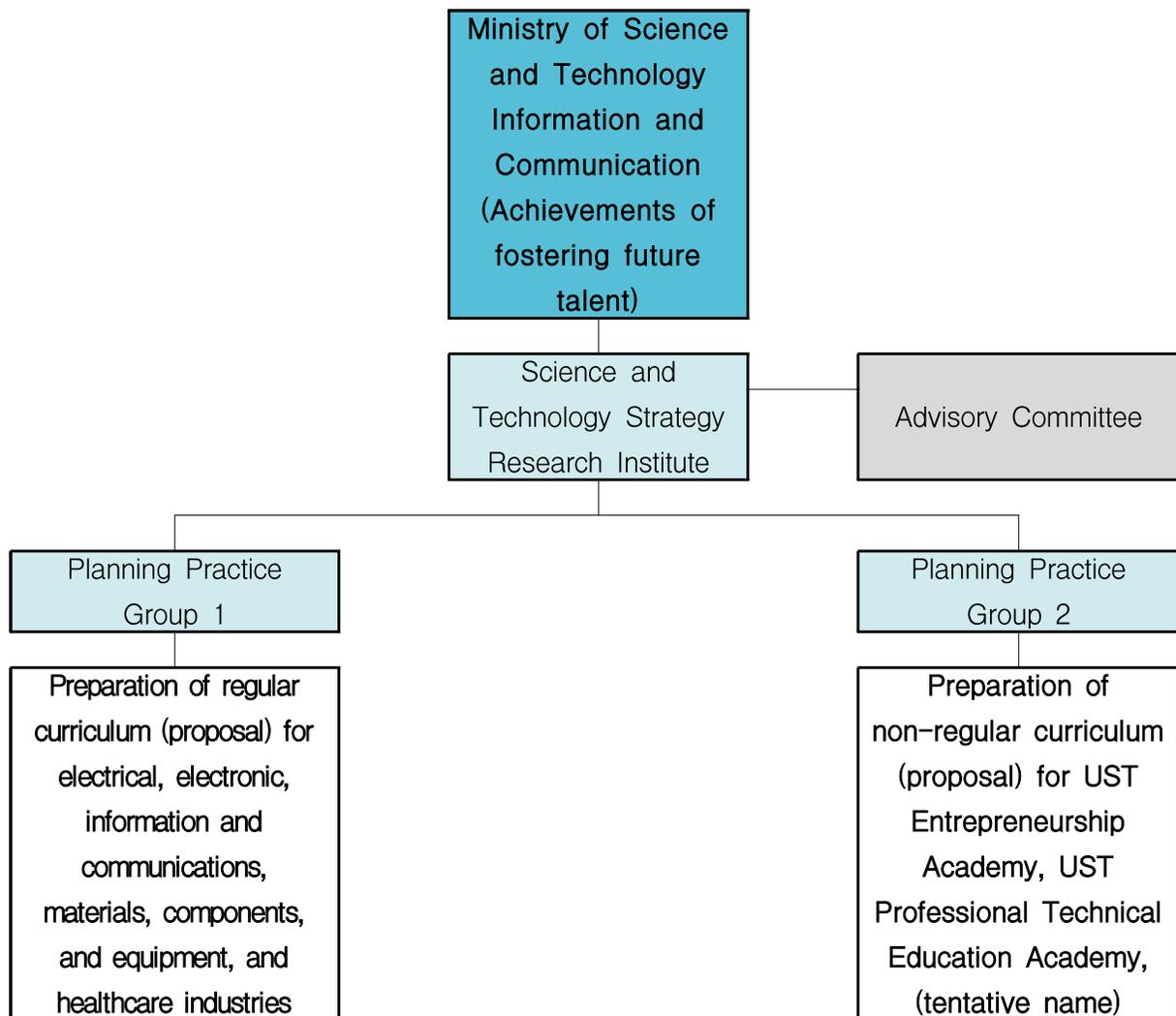
- (Specialized majors) Investigation and analysis of majors related to manpower training and discovery of key industrial researchers
Present curriculum for majors
 - Conduct research and analysis on the status of UST's manpower training, including the science and technology manpower training system based on contribution (research) and related majors.
 - Discover and present specialized majors unique to UST to cultivate core industrial research personnel based on the results of research and analysis on human resources based on contribution (research).
- (Curriculum) Investigation and analysis of curriculum related to domestic industry and presentation of curriculum (draft)
 - Research on similar case trends in domestic industry-linked curriculum centered on graduate school.
 - Analyze the existence of similar curriculum, characteristics of similar curriculum and projects, education (support) target and contents, curriculum, scope of support, etc.
 - Based on the results of research and analysis of domestic industry-linked curriculum, derive plans and systems for industry-linked education.

III. Research Promotion System and Progress

A. Research Promotion System

- Conduct research tasks through establishment of a systematic research promotion system

[Research Planning Promotion System]



<Roles for each research subject>

Classification	Role
Ministry of Science and Technology Information and Communication	<ul style="list-style-type: none"> ■ Comprehensive review and determination of suitability related to 「Research on the development plan for key industrial researchers using contributions」
Science and Technology Strategy Research Institute	<ul style="list-style-type: none"> ■ 「Research on Developing Key Industry Research Personnel Using Appearances」 Establishment of a plan (plan) to cultivate key industrial researchers tailored to the needs of the industry through systematic analysis of domestic and foreign cases and consulting related experts by entrusting the overall task <ul style="list-style-type: none"> -(Planning Practice Group 1) Major in Electrical, Electronic, Information and Communication Industry based on similar case investigation and analysis results such as domestic industry-linked curriculum, contribution training course, and UST training course, and material, parts, equipment industry, and healthcare program -(Planning Practice Group 2) Based on the results of the survey and analysis of industry-linked curriculum conducted by domestic universities (Group 2), research-oriented universities, graduate universities, and contributors (Year), "Healthcare Industry" major and "UST Startup Academy", (tentative name) UST Specialized Technical Education Program (P) was established
Advisory Committee	<ul style="list-style-type: none"> ■ To secure objectivity through content review and advice from a comprehensive perspective on the derived curriculum (draft), and present opinions to prepare a rational and systematic curriculum (draft)

B. Overall progress

- A total of eight meetings were organized and operated, including one kick-off meeting, one progress/intermediate check meeting, and one advisory committee for each specialized major, starting from the start of research promotion ('20.06.05).

Sortation	Date	Content
submission of proposals	'20.06.05	<ul style="list-style-type: none"> Submit a request for proposal, including task outline, task execution plan, performance organization and schedule, management plan, etc
Hold a Kick-Off Meeting	'20.07.06	<ul style="list-style-type: none"> Establish the direction of the launch report and planning, including the outline and goals of the research on training key research personnel in the industry using the Kick-Off meeting and the research institute attended by the related parties on this task
Progress check progress	'20.09.02	<ul style="list-style-type: none"> Review on the status of implementation and direction of progress, etc.
Progress check progress	'20.09.28	<ul style="list-style-type: none"> Review on the progress, direction and future schedule of major research on this task
Interim Report Meeting	'20.10.23	<ul style="list-style-type: none"> Hold an interim report meeting attended by the Ministry of Science, Technology, Information and Communication and review the interim report and direction of progress on the ' Plan for Training of Key Industrial Research Personnel Using the Presentation

Sortation	Date	Content
Progress check progress	'20.10.26	<ul style="list-style-type: none"> ■ Discussions on the direction of implementation and the schedule for future implementation, etc
Discussing the status and direction of implementation	'20.11.02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sharing and discussing the current status and direction of implementation for internal stakeholders (UST) related to this task ※ Discussions on the direction of preparation of formal and non-regular curriculum related to industry
Conducts a consultative meeting on the regular curriculum (proposal) linked to the industry.	'20.11.23~ '20.11.24	<ul style="list-style-type: none"> ■ Review/discuss and gather opinions from external experts on the regular curriculum (plan) of the major 'health care industry', 'material, parts, and equipment industry' and 'Electrical, electronic, information, and telecommunication industries'.
Discussions on ways to proceed with non-regular curriculum (proposal) linked to industry	'20.11.27	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sharing and discussing non-regular curriculum (plan) content linked to industry for internal stakeholders (UST) related to this project ※ (tentative name) UST Start-up Academy, (tentative name) UST Professional Technical Education Academy
Submit Final Report	'20.12.02	<ul style="list-style-type: none"> ■ Submit the final report of the plan

IV. Research Promotion Status

1) Analysis result of industry-related curriculum

A. A Survey and Analysis on the Status of Curriculum Related to Domestic and Foreign Industries

- (Definition) Investigation and analysis of the current state of the curriculum in which industry and academia are cooperating with each other for one purpose to cultivate industrial manpower.
- (Category)'Collaborative education-type curriculum', 'employment-linked curriculum','startup support-type curriculum', 'cooperative education-employment-related curriculum', 'cooperative education-startup support-type curriculum' and credits Classified as regular or non-regular curriculum depending on whether or not it is recognized.

division	Justice
1. Cooperation education type curriculum	A curriculum that provides field-oriented knowledge, information, and technology using experts in the industrial field so that graduate students can be immediately put into the industrial field.
2. Employment Linked Education Course	A curriculum that provides an opportunity for graduate students to experience the job by being put into the workplace in connection with the industry to cultivate human resources tailored to the needs of the industry.
3. Startup support type training course	A curriculum that provides knowledge and technology related to entrepreneurship experience and support for entrepreneurship in order to induce entrepreneurship into industrial fields for graduate students
4. Cooperation education-employment-related curriculum	A curriculum that can be put into the actual field by linking the training of knowledge, information, and technology with the process input to the work site by utilizing experts in the field
5. Cooperation education-startup support type curriculum	A training course that links the knowledge, information, and technology related to entrepreneurship and the entrepreneurship experience process so that entrepreneurship can be started by putting it directly in the field.

- (Target) A domestic and overseas university that provides industry-linked education courses for graduate students in science and engineering, college students, prospective entrepreneurs, entrepreneurs, and business workers*.

* Among the 「QS(Quacquarelli Symonds)* Asia University Rankings 2020」, the top 50 universities in Korea, 4 research universities, and 4 science and engineering graduate universities excluding UST

- (Education field) Classify industry-related educational fields* according to the national science and technology standard classification system

* Construction/transportation, technology management, health care, energy/resource, materials/parts/equipment, electricity/electronics/information/communication, earth science, mathematics, environment, design engineering, other education

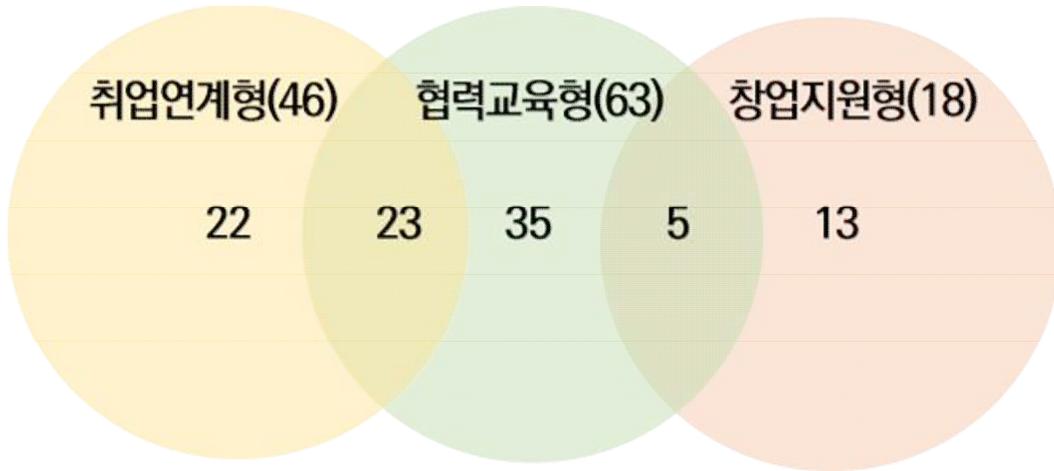
※ Nuclear power is included in the field of equipment and equipment and classified into the field of materials/parts/equipment rather than energy/resource.

- (Results of investigation and analysis)

- A total of 98 education courses linked to the industry were surveyed, and among them, cooperative education-type education courses accounted for the largest share with 35 (35.7%).

- The main subjects of cooperative education curriculum were 27 universities (77.1%), and 8 other research universities (22.8%).
- General universities conduct education relatively evenly according to the type of curriculum, but graduate universities only conduct the 'cooperative education-job-related type' curriculum.

[Current status of each subject by type of curriculum]



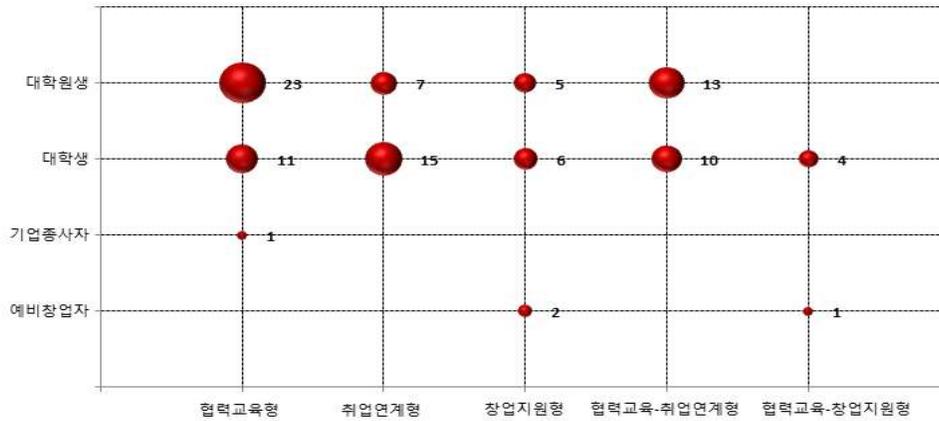
<Current status of each subject by type>

division		Performing subject			Sum	ratio
		General university	Research-oriented university	Graduate University		
Curriculum type	Cooperation education type	27	8	0	35	35.7%
	Employment Linked Type	21	1	0	22	22.4%
	Startup support type	12	1	0	13	13.3%
	Cooperation education-employment-related type	16	4	3	23	23.4%
	Cooperation Education-Startup Support Type	5	0	0	5	5.1%
Sum		81	14	3	98	100.0%

- It was confirmed that the industry-linked curriculum mainly focuses on undergraduate and graduate students
 - The training courses for human resource development linked to the industry are centered on 48 graduate students (49.0%) and 46 college students (46.9%), and there are relatively few training courses for business workers and prospective entrepreneurs.
- Research

- Looking at the curriculum for employment, it is surveyed that college students have a lot of training-oriented curriculum, whereas graduate students have more courses that combine education and practice

[Current Status by Application Target by Curriculum Type]



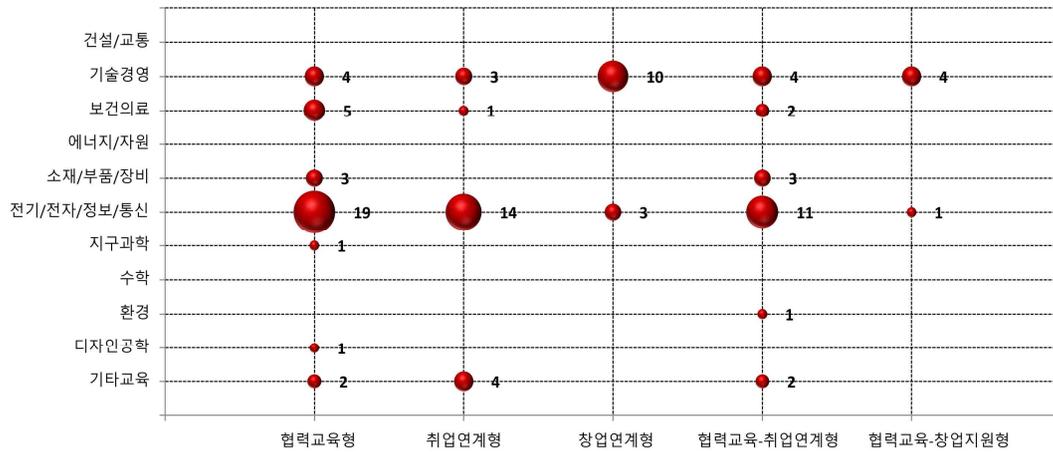
<Current Status by Application Target by Curriculum Type>

division		Recruitment target				Sum	ratio
		postgraduate student	College student	Enterprise practician	Spare Founder		
Curriculum type	Cooperation education type	23	11	1	0	35	35.7%
	Employment Linked Type	7	15	0	0	22	22.4%
	Startup support type	5	6	0	2	13	13.3%
	Cooperation education-employment-related type	13	10	0	0	23	23.4%
	Cooperation Education-Startup Support Type	0	4	0	1	5	5.1%
Sum		48	46	1	3	98	100.0%

- The field of education in the industry-linked curriculum was mainly in engineering rather than science, and the field of business and business (technology management) occupies a considerable proportion
- Among the educational fields of industry-linked curriculum, 'electricity/electronics/information/communication' was the largest with 48 (49.0%), followed by 'technology management' 25 (25.5%), and 'health care' 8 (8.1 %) net

- In the case of start-up support type and cooperative education-start-up support type curriculum, it is investigated that only the education fields of 'electricity/electronics/information/communication' and 'technology management' exist

[Current Status of Education Fields by Curriculum Type]

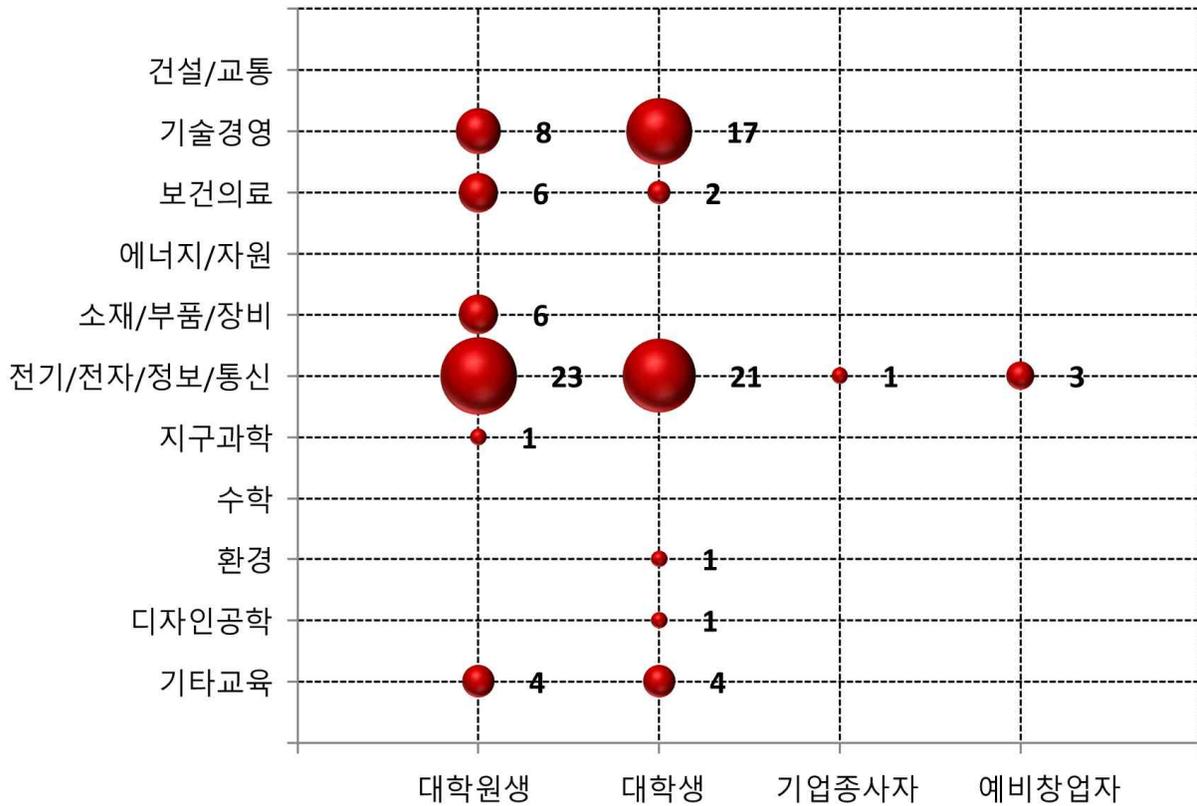


<Current Status of Education Fields by Curriculum Type>

division		Curriculum type					Sum	ratio
		Cooperation Educational	Employment Linked type	Cooperative-Startup Support type	Cooperation Education-Employment Linked type	Cooperation Education-Startup Support type		
Education field	Construction/Transportation	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Technology management	4	3	10	4	4	25	25.5%
	Health care	5	1	0	2	0	8	8.1%
	Energy/Resource	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Material/Parts/Equipment	3	0	0	3	0	6	6.1%
	Electricity/electronics/information/communication	19	14	3	11	1	48	48.9%
	Earth science	1	0	0	0	0	1	1.0%
	Math	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Environment	0	0	0	1	0	1	1.0%
	Design engineering	1	0	0	0	0	1	1.0%
Other education	2	4	0	2	0	8	8.1%	
Sum		35	22	13	23	5	98	100.0%

- All fields of 'electricity/electronics/information/communication' are distributed as educational fields by recruitment target.
- In the field of education for graduate students and college students, 'electricity/electronics/information/communication' is the most, with 23 (47.9%) and 21 (45.7%), respectively, followed by 'technology management' with 8 (16.6%). And 17 (36.9%).
- In the case of business workers and prospective entrepreneurs, it was investigated that only the education field of 'electricity/electronics/information/communication' exists.

[Current Status of Education Fields by Curriculum Recruitment Target]



<Current status of education field by curriculum recruitment target>

division		Recruitment target							
		postgraduate student		College student		Business workers		A prospective founder	
		Number of courses	ratio	Number of courses	ratio	Number of courses	ratio	Number of courses	ratio
Education field	Construction/Transportation	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Technology management	8	16.6%	17	36.9%	0	0.0%	0	0.0%
	Health care	6	12.5%	2	4.3%	0	0.0%	0	0.0%
	Energy/Resource	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Material/Parts/Equipment	6	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Electricity/electronics/information/communication	23	47.9%	21	45.7%	1	100.0%	3	100.0%
	Earth science	1	2.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Math	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Environment	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%
	Design engineering	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%
	Other education	4	8.3%	4	8.6%	0	0.0%	0	0.0%
Sum		48	100.0%	46	100.0%	1	100.0%	3	100.0%

- The proportion of non-regular curriculum* was 60.2% (59), and the proportion of regular curriculum** was 39.7% (39) among the total 98 curriculums. Researched as about 1.5 times more

* Curriculum for which a certificate of completion is issued after completion, not credits

** A curriculum to earn credits and degrees

- In the case of 59 non-regular curriculums, 'electricity/electronics/information/communication' was the most with 28 (47.4%), followed by 'technology management' 14 (23.7%), and 'health care' 7 (11.8 %), etc.
- Looking at the current status of education in 39 regular curriculums, 'electricity/electronics/information/communication' was the most with 20 (51.2%), followed by 'technology management' 11 (28.2%)

2) Analysis result of overseas industry-related curriculum

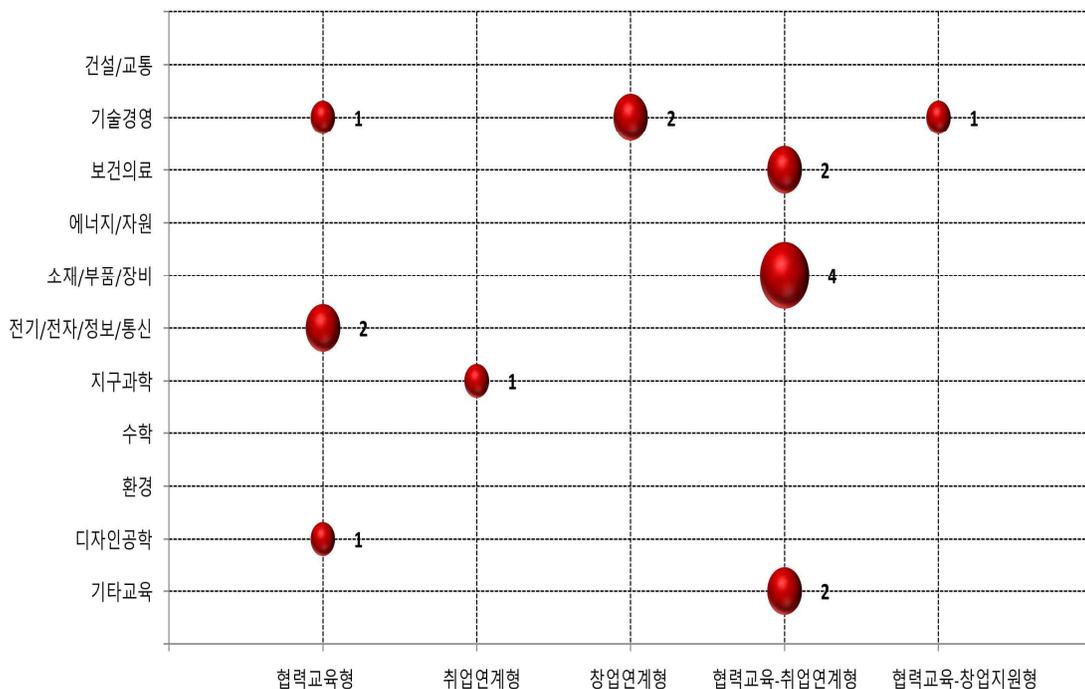
○ (Results of investigation and analysis)

- The field of education in the overseas industry-linked curriculum was mainly in engineering rather than science, and the field of business and business (technology management) occupies a considerable proportion.

- Among the educational fields of industry-linked education courses, materials/parts/equipment and technology management were the most, with 4 (25.0%), respectively, followed by health care, electricity/electronics/information/communication, and Two (12.5%) surveyed for other education

※ 'Other education' includes all fields of science, engineering and humanities

[Current Status of Education Fields by Curriculum Type]



<Current Status of Education Fields by Curriculum Type>

division		Curriculum type					Sum	ratio
		Cooperation Educational	Employment Linked type	founded Support type	Cooperation Education-employment Linked type	Cooperation Education-Startup Support type		
Education field	Construction/Transportation	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Technology management	1	0	2	0	1	4	25%
	Health care	0	0	0	2	0	2	12.5%
	Energy/Resource	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Material/Parts/Equipment	0	0	0	4	0	4	25%
	Electricity/electronics/information/communication	2	0	0	0	0	2	12.5%
	Earth science	0	1	0	0	0	1	6.2%
	Math	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Environment	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Design engineering	1	0	0	0	0	1	6.2%
Other education	0	0	0	2	0	2	12.5%	
Sum		4	1	2	8	1	16	100%

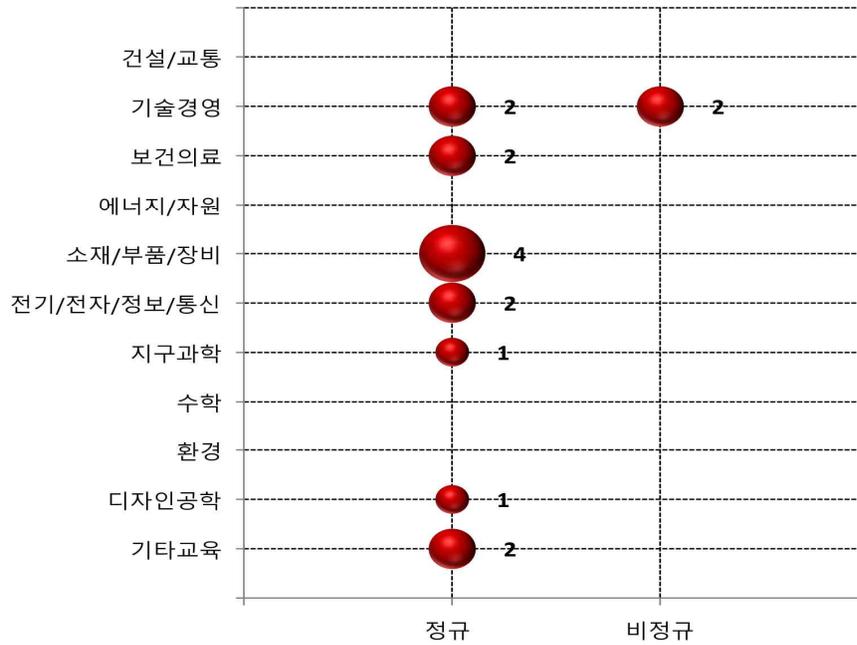
- The proportion of regular curriculum* was 87.5% (14), and the proportion of non-regular curriculum** was 12.5% (2) among the total 16 curriculums by educational field. 7 times more

* Curriculum for which a certificate of completion is issued after completion, not credits

** Curriculum for credits and degrees

- In the case of 14 regular training courses, materials/parts/equipment was the most common with 4 (28.5%), followed by technical management 2 (14.2%), health care 2 (14.2%), Confirmed as Electricity/Electronics/Information/Communication 2 (14.2%) and Other Education 2 (14.2%)
- Looking at the current status of education in the two non-regular education courses, only two (100%) of Technology Management were surveyed.

[Current status of non-regular/regular curriculum by education field]



<Current status of non-regular/regular curriculum by education field>

division		Classification of non-regular/regular curriculum			
		Regular curriculum		non-regular curriculum	
		Number of courses	ratio	Number of courses	ratio
Education field	Construction/Transportation	0	0.0%	0	0.0%
	Technology management	2	14.2%	2	100%
	Health care	2	14.2%	0	0.0%
	Energy/Resource	0	0.0%	0	0.0%
	Material/Parts/Equipment	4	28.5%	0	0.0%
	Electricity/electronics/information/communication	2	14.2%	0	0.0%
	Earth science	1	7.1%	0	0.0%
	Math	0	0.0%	0	0.0%
	Environment	0	0.0%	0	0.0%
	Design engineering	1	7.1%	0	0.0%
	Other education	2	14.2%	0	0.0%
합계		14	100.0%	2	100.0%

- Overseas industry-linked curriculum centered on general graduate schools, cooperative education-job-related 8 (50.0%), cooperative education 4 (25.0%), entrepreneurship support 2 (12.6%), employment-related 1 (6.2%), cooperative education-startup-related type 1 (6.2%)

<Current status of subjects performing by curriculum type>

Division		Performing subject			sum	ratio
		General university	Research-oriented university	Graduate University		
Curriculum type	Cooperation education type	4	0	0	4	25.0%
	Employment Linked Type	1	0	0	1	6.2%
	Startup support type	2	0	0	2	12.6%
	Cooperation education-employment-related type	8	0	0	8	50.0%
	Cooperation Education-Startup Support Type	1	0	0	1	6.2%
sum		16	0	0	16	100.0%

- It is confirmed that the curriculum in connection with overseas industry is mainly conducted by university students and graduate students

<Recruitment Target Status by Curriculum Type>

Division		Recruitment Target				sum	ratio
		postgraduate student	College student	Enterprise practician	Spare Founder		
Curriculum type	Cooperation education type	0	4	0	0	4	25.0%
	Employment Linked Type	0	1	0	0	1	6.2%
	Startup support type	1	1	0	0	2	12.6%
	Cooperation education-employment-related type	2	6	0	0	8	50.0%
	Cooperation Education-Startup Support Type	0	1	0	0	1	6.2%
sum		3	13	0	0	16	100.0%

B. Survey and analysis on the current status of training courses for human resource development based on contribution (year)

- (Definition) Research and analysis of the current status of the curriculum in which human resources are cultivated by utilizing the excellent manpower and infrastructure possessed by the scientific and technological.
- (Category) Contribution (Year)*Based manpower training curriculum is classified as ‘General University’, ‘Research-oriented university’, ‘Graduate University’, ‘Company’, ‘University-Company’ and is regular according to credit recognition. , Classified as non-regular*** curriculum.

* Research focused on UST-related contributions (years)

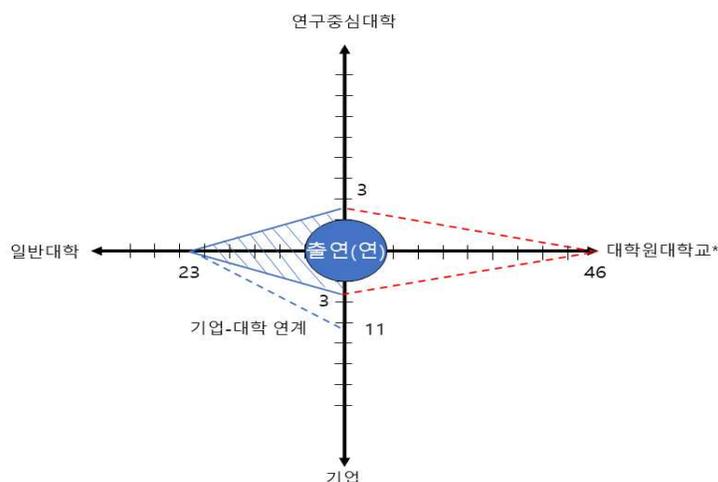
** Courses that lead to credits and degrees

*** Curriculum with a certificate of completion, not credits

division	Justice
1. General university-linked curriculum	Manpower training curriculum linked between government-funded research institutes and universities
2. Research-oriented university-linked curriculum	Manpower training curriculum linked between government-funded research institutes and research universities
3. Graduate university-linked curriculum	Manpower training curriculum linked between government-funded research institutes and graduate universities
4. Company-linked training course	Manpower training curriculum linked between government-funded research institutes and companies
5. Corporate-university-linked curriculum	Manpower training curriculum linked between government-funded research institutes and companies and universities

- (Target) A government-funded research institute in the field of science and technology in Korea that provides industry-related education courses for graduate students in science and engineering, college students, prospective entrepreneurs (start-up preparers), founders and business workers
 - 37 government-funded research institutes in connection with UST (25 government-funded research institutes under the National Science and Technology Research Association and 12 government-funded research institutes under the previous jurisdiction)
- (Investigation and analysis results)
 - A total of 40 curriculums based on contribution (year) were surveyed, and education programs centered on graduate students (31, 77.5%) were mainly linked to universities.
 - Contribution (year)-based manpower training curriculum is identified as the largest number with 23 (57.5%) linked to general universities.
 - In the case of a curriculum linked to a company by donations (research), education is conducted mainly by graduate students, whereas a company-university-linked curriculum has a relatively wide range of recruitment targets
 - * 6 graduate students, 2 university students/business employees each, 1 university student and business employee

[Status of Recruitment Targets by Curriculum Type]



<Current Status of Recruitment Targets by Curriculum Type>

division		Recruitment target				total	ratio
		College student	College student, Business workers	postgraduate student	Enterprise practitioner		
Curriculum type	University-linked type	0	0	20	3	23	57.5%
	Research-oriented university connection type	0	0	3	0	3	7.5%
	Graduate university connection type	0	0	0	0	0	0.0%
	Enterprise-linked	1	0	2	0	3	7.5%
	Enterprise-university connection type	2	1	6	2	11	27.5%
total		3	1	31	5	40	100.0%

- In the case of contribution (research)-based education, there were more engineering fields than science, and materials/parts/equipment education were the most (12, 30.0%).
- Among the training courses based on contribution (year), the most educational field was 'Materials/Parts/Equipment' with 12 (30.0%), followed by 'Health Care' with 11 (27.5%), 'Electricity/electronics/information/communication' 5 (12.5%), 'energy/resources' 4 (10.0%)

[Current Status of Education Fields by Curriculum Type]



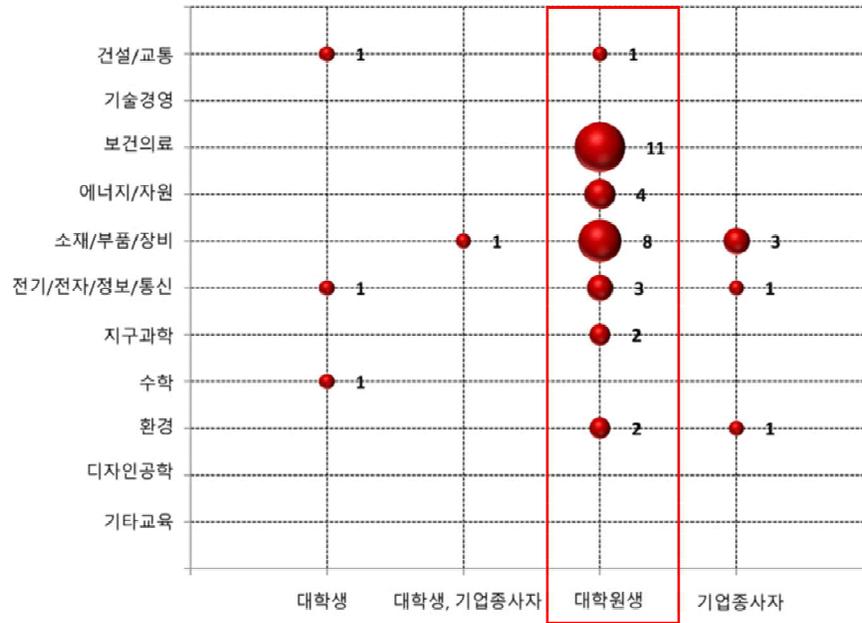
<Current Status of Education Fields by Curriculum Type>

division		Curriculum type					Sum	ratio
		University-linked type	Research-oriented university connection type	Graduate university connection type	Enterprise-linked	Enterprise-university connection type		
Education field	Construction/Transportation	0	0	0	0	2	2	5.0%
	Technology management	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Health care	10	0	0	0	1	11	27.5%
	Energy/Resource	3	0	0	1	0	4	10.0%
	Material/Parts/Equipment	7	2	0	1	2	12	30.0%
	Electricity/electronics/information/communication	1	1	0	1	2	5	12.5%
	Earth science	1	0	0	0	1	2	5.0%
	Math	0	0	0	0	1	1	2.5%
	Environment	1	0	0	0	2	3	7.5%
	Design engineering	0	0	0	0	0	0	0.0%
	Other education	0	0	0	0	0	0	0.0%
Sum		23	3	0	3	11	40	100.0%

- In the case of 40 donation (year)-based curriculums, 31 (77.5%) for 'graduate students' were the most, followed by 5 for 'business workers' (12.5%) and 3 for 'university students' (7.5%), etc.

- Graduate students accounted for more than 77% of the recruitment targets for training based on contribution (year), and the most common education field for graduate students was 'Health Care' with 11 (35.4%), followed by 'Materials/Parts/Equipment' A survey was conducted in order of 8 items (25.8%) and 4 items (12.9%) for 'energy/resource'.
- In the other companies, which account for about 10% (5), education courses in engineering fields such as 'materials/parts/equipment' and 'electricity/electronics/information/communication' account for most

[Status of Recruitment Targets by Education Field]



<Status of recruitment targets by education field>

division		Recruitment target								Sum	ratio
		College student		University students, business workers		postgraduate student		Enterprise practitioner			
		Number of courses	ratio	Number of courses	ratio	Number of courses	ratio	Number of courses	ratio		
Education field	Construction/Transportation	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	2	100.0%
	Technology management	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
	Health care	0	0.0%	0	0.0%	11	100.0%	0	0.0%	11	100.0%
	Energy/Resource	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	Material/Parts/Equipment	0	0.0%	1	8.3%	8	66.6%	3	25.0%	12	100.0%
	Electricity/electronics/information/communication	1	20.0%	0	0.0%	3	60.0%	1	20.0%	5	100.0%
	Earth science	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
	Math	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	Environment	0	0.0%	0	0.0%	2	66.7%	1	33.3%	3	100.0%
	Design engineering	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
Other education	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%	
Sum		3	7.5%	1	2.5%	31	77.5%	5	12.5%	40	100.0%

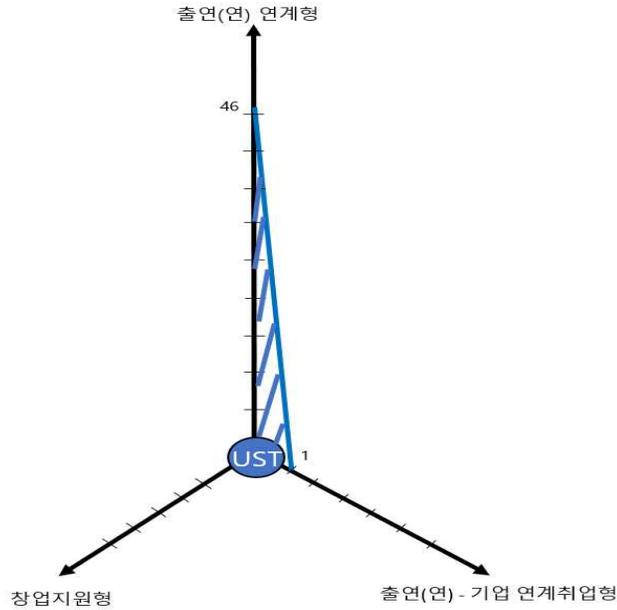
C. Survey and analysis of UST manpower training curriculum status

- (Definition) Investigation and analysis of the current status of the curriculum in which UST is carrying out manpower training by using excellent manpower and infrastructure owned by donors
- (Category) The UST manpower training curriculum is classified into 'contribution (year)-linked curriculum', 'appearance (year)-company-linked employment type curriculum', and 'foundation support type curriculum'

Division	Justice
1. Contribution (year)-linked curriculum	Curriculum in cooperation between UST and government-funded research institutes
2. Contribution (annual)-company-linked employment type training course	Curriculum leading to employment in cooperation with UST-related contributions and companies
3. Startup support type training course	Training courses that support UST-related companies or donations to lead to entrepreneurship in cooperation with

- (Target) Conduct a survey based on related manpower training programs such as majors and contract departments conducted by UST as of 2019-2020
- (Investigation and analysis results)
 - A total of 47 UST-based curriculums were surveyed, and all of them were confirmed to be focused on graduate students as curriculums linked with contributions (years).
 - UST's curriculum was surveyed as being a contributing (annual) -linked curriculum, except for one contributing (annual) -company-linked employment type curriculum, and all the remaining 46

[Target Status by UST Curriculum Type]



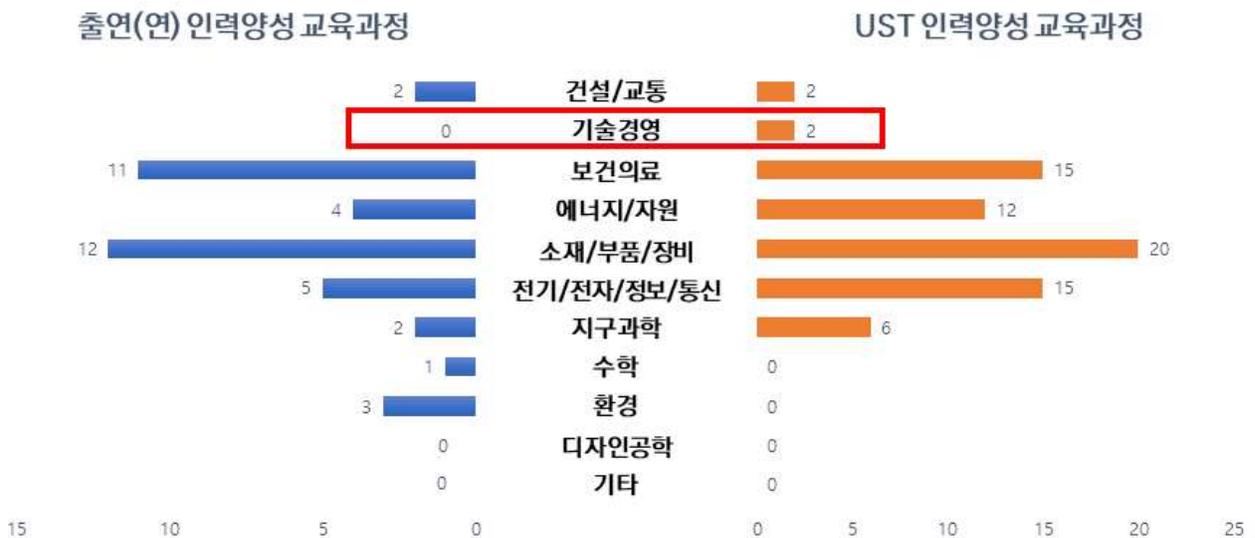
<Status of UST Curriculum by Application Target>

Division		Recruitment target	Sum	ratio
		Postgraduate		
Curriculum type	Starring (Year) Linked Type	46	46	98.0%
	Contribution (annual)-company-linked employment type	1	1	2.0%
	Startup support type	0	0	0.0%
Sum		47	47	100.0%

- All of UST's curriculums were surveyed to receive credits as regular courses, and the education field was mainly engineering, and the contributing (research)-company-linked employment type was contracted (I-CORE) to nurture manpower in various fields of education. Confirm that you are doing
- 46 (98.0%) of 'appearance (announcement) connection type', and one (2.0%) of 'appearance (announcement)-company-related employment type' was confirmed that there are only regular curriculums that receive credits.

- Among the UST-based manpower training curriculum types, 12 (25.5%) of 'materials/parts/equipment' accounted for the largest number of education related to donation (year), followed by 'health care' and 'energy/resource'. These were in the order of 10 (20.4%), 'Electrical/Electronics/Information/Communication' and 6 (12.2%), and 'Earth Science' 5 (10.2%).
- 'Appearance (announcement)-enterprise-linked employment type' curriculum (1) is a contract department program, and the field with the most education is 9 (34.7%) of 'electricity/electronics/information/communication', and 'materials/parts/Equipment' 8 pieces (30.7%), 'health care' 5 pieces (19.3%), etc.

[Current Status of Education Fields by UST Curriculum Type]



<Current status of education fields by UST curriculum type>

division		Curriculum type						Sum	ratio
		Starring (Year) Linked Type		Contribution (annual)-company-linked employment type		Start-up support type			
		Count	ratio	Count	ratio	Count	ratio		
Education field	Construction/Transportation	1	2.2%	1	3.8%	0	0.0%	2	2.8%
	Technology management	2	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.8%
	Health care	10	21.7%	5	19.3%	0	0.0%	15	20.8%
	Energy/Resource	10	21.8%	2	7.7%	0	0.0%	12	16.6%
	Material/Parts/Equipment	12	26.1%	8	30.7%	0	0.0%	20	27.8%
	Electricity/electronics/information/communication	6	13.0%	9	34.7%	0	0.0%	15	20.9%
	Earth science	5	10.9%	1	3.8%	0	0.0%	6	8.3%
	Math	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Environment	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Design engineering	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	Other education	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
Sum		46	100%	26	100%	0	0.0%	72	100%



List of 46 majors in six areas of the University of Science and Technology (UST)

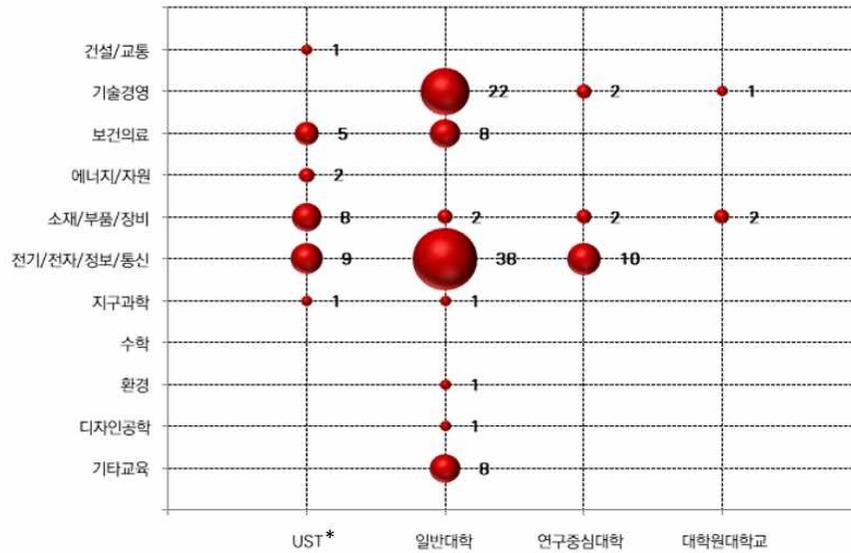
Sortation	Major name	
the field of science	Department of Mineral and Underground Water Resources	Biotechnology
	Polar science	Life Science
	basic science	Biological Analysis Science
	Nano-Measurement	Medicinal chemistry and pharmacobiology
	bio-medical convergence	Medical physics
	Radiological Science and Technology	Astronomical space science
	Radiological tumor science	Masurement science
	Radiochemical and Nuclear Nonproliferation	Marine science
IT	ICT	Science and Technology Management Policy
	nano-information fusion	Data and HPC Science
	production technology	Chemical Materials and Processes
BT	bio-medical convergence	Biotechnology
	Food Biotechnology	human and environmental toxicology
	Oriental medicine convergence medicine	
NT	Nano mechatronics	nano-information fusion
	Electrical Functional Materials Engineering	Chemical Materials and Processes
ST	Weapon System Engineering	Aerospace Systems Engineering
ET	Accelerator and fusion physics engineering	quantum energy chemical engineering
	Transportation System Engineering	Energy Conversion Engineering
	Material exploration engineering	energy-environmental fusion
	production technology	Nuclear and Radiation Safety
	petroleum resources engineering	Resource Circulation Engineering
	Shipboard Ocean Engineering	renewable energy engineering
	Smart City and Construction Convergence	Plant mechanical engineering
	new material engineering	Chemical Materials and Processes
	New Energy and System Engineering	Environmental energy engineering
New Nuclear System Engineering		

V. Comprehensive analysis

A. Analysis of education sectors linked to all industries

- According to an analysis of industrial-linked education at domestic universities, research-oriented universities, graduate universities, and UST, 57 (46.0%) were found to be electrical/electronic/information/communications, followed by 25 (20.2%), 14 materials/parts/equipment (11.3%) and 13.5% were found to be related to other industries.
- Electrical/electronic/information/communication was the most common in general universities and research-oriented universities in Korea, with 38 and 10, respectively, while graduate universities had 2 materials/parts/equipment and 1 technology management.
- ※ General universities (81) : 38 electric/electronic/information/communication (46.9%), 22 technical management (27.1%), and 8 health and medical services (9.8%), etc.
- ※ Research-oriented universities (14) : 10 electric/electronic/information/communication (71.4%) and 2 materials/parts/equipment and technology management (14.3%) respectively
- In the case of UST, 9 (34.6%) were 'electrical/electronic/information/communication', followed by 8 (30.8%) 'material/part/equipment' (30.8%) and 5 (19.2%).
- In the case of overseas industrial curriculum, “Technology Management” and “Materials/Parts/Equipment” were the most common with four, while “Electrical/Electronic/Information/Communication” and “Health and Medical” were found to be two.

[Current status of overall education by domestic and foreign industrial-linked universities]



※ Analysis of 26 major subjects in I-CORE (contract department) for UST industry-linked majors

<Current status of overall education by domestic and foreign industrial-linked universities>

Education field		domestic and foreign industrial universities				Sum	rate
		UST	a general university	a research-oriented university	graduate university		
Education field	Construction/Transportation	1	0	0	0	1	0.7%
	Technology management	0	26	2	1	29	20.7%
	Health care	5	10	0	0	15	10.7%
	Energy/Resource	2	0	0	0	2	1.4%
	Material/Parts/Equipment	8	6	2	2	18	12.9%
	Electricity/electronics/information/communication	9	40	10	0	59	42.1%
	Earth science	1	2	0	0	3	2.1%
	Math	0	0	0	0	0	0.0%
	Environment	0	1	0	0	1	0.7%
	Design engineering	0	2	0	0	2	1.4%
	Other education	0	10	0	0	10	7.1%
Sum		26	97	14	3	140	100.0%

B. Analysis of industry-linked education fields for graduate students

○ According to the analysis of 90 industrial-related education fields based on domestic/foreign graduate students, 32 (43.2%), 14 (18.9%), 14 (18.9%), 11 (14.9%), and 8 (10.8%) were found in the same industry

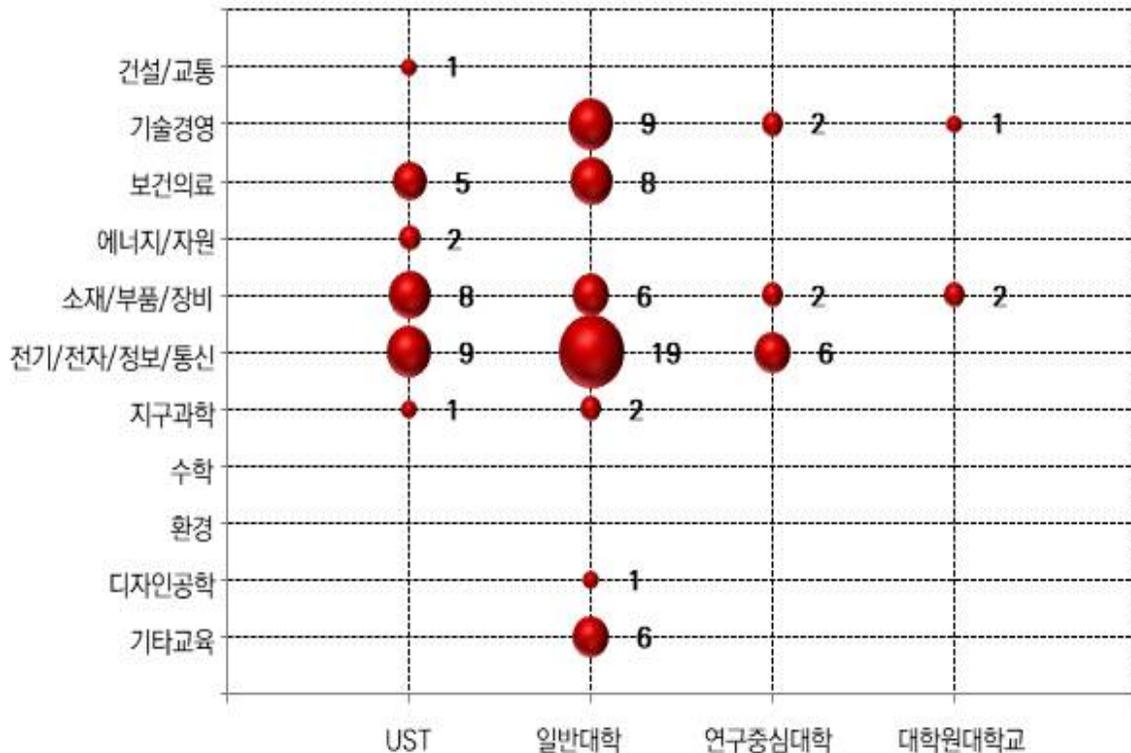
- In the case of UST, the curriculum in the field of technology management is included in 46 major subjects in the field of science and technology, but there is no curriculum for the industry

- General universities and research-oriented universities had the highest number of “electrical/electronic/information/communication“ with 17 and 6, respectively, while graduate universities had two “material/part/equipment“ and one “technical management“.

※ General universities (35) : 17 electric/electronic/information/communication (48.5%), 6 health care (17.1%), 5 technical management (14.2%), etc.

※ Research-oriented university (10 universities): 6 electric/electronic/information/communication (60.0%), 2 materials/parts/equipment (20.0%), and 2 technical management (20.0%).

[Current status of education for graduate students linked to domestic and foreign industries]



<Current status of education for graduate students linked to domestic and foreign industries>

Sortation		domestic and foreign industrial universities						Sum	Rate
		UST	a general university	a research-oriented university	graduate university	Sum	Rate		
Education field	Construction/Transportation	1	0	0	0	0	0.0%	1	1.1%
	Technology management	0	9	2	1	12	18.8%	12	13.3%
	Health care	5	8	0	0	8	12.5%	13	14.4%
	Energy/Resource	2	0	0	0	0	0.0%	2	2.2%
	Material/Parts/Equipment	8	6	2	2	10	15.6%	18	20.0%
	Electricity/electronics/information/communication	9	19	6	0	25	39.1%	34	37.8%
	Earth science	1	2	0	0	2	3.1%	3	3.3%
	Math	0	0	0	0	0	0.0%	0	0.0%
	Environment	0	0	0	0	0	0.0%	0	0.0%
	Design engineering	0	1	0	0	1	1.6%	1	1.1%
	Other education	0	6	0	0	6	9.4%	6	6.7%
Sum		26	51	10	3	64	100.0%	90	100.0%

C Analysis of the regular/non-regular curriculum linked to the industry for graduate students

o Of the 74 industry-related curricula for graduate students, 42 (56.8%) were regular courses, followed by 19 (45.2%) for 'electrical/electronic/information/communication', followed by 10 (23.8%) for 'material/part/equipment', and 6 (14.3%) for 'health care', etc.

- If you look at the regular curriculum for graduate students at other universities*, 'Electrical/Electronic/Information/Communication' was the largest with 10 (62.5%) and 'Electrical/Electronic/Information/Communication' was the largest with 9 (34.8%) in the case of the UST, followed by 'Material/Part/Equipment' with 8 (30.8%) and 'Dental Medicine' (5.2%) in order.

* General universities, research-oriented universities, graduate schools

- In overseas industrial curricula, the fields of materials/parts/equipment, electricity/electronic/information/communication, and health care are found to be dominant in the regular curriculum, while only the areas of technology management exist in the non-regular curriculum.

[Current status of regular/non-regular curriculum in the four major industrial sectors for graduate students at home and abroad]



<Current status of regular/non-regular curriculum in the four major industrial sectors for graduate students at home and abroad>

Sortation		domestic and foreign industrial universities				Sum	rate
		UST	a general university	a research-oriented university	graduate university		
Education field	Construction/Transportation	1	0	0	0	1	1.8%
	Technology management	0	3	0	1	4	7.1%
	Health care	5	3	0	0	8	14.3%
	Energy/Resource	2	0	0	0	2	3.6%
	Material/Parts/Equipment	8	5	0	1	14	25.0%
	Electricity/electronics/information/communication	9	9	3	0	21	37.5%
	Earth science	1	1	0	0	2	3.6%
	Math	0	0	0	0	0	0.0%
	Environment	0	0	0	0	0	0.0%
	Design engineering	0	1	0	0	1	1.8%
Other education	0	3	0	0	3	5.4%	
Sum		26	25	3	2	56	100.0%

- According to the current status of 34 non-regular education courses (37.8%) among 90 domestic and foreign graduate students, 13 electrical/electronic/information/communication programs (38.2%), 8 technology management (23.5%), and 5 non-regular courses (1.7%) were found in non-regular courses

* General universities, research-oriented universities, graduate schools

- Looking at the current status of non-regular education courses linked to the industry for graduate students in Korea, “Electrical/Electronic/Information/Communication” was the most common with 13, followed by “Technical Management” with 6 (18.7%), “health care” with 5 (15.6%), and “Material/Part/Equipment” with 4 (12.5%).

※ In the case of UST, it is understood that there is no non-regular curriculum.

- In addition, two (4.8%) curricula were found to be related to “technical management” in the regular curriculum, and six (18.8%) were found to be conducted in the non-regular curriculum, so it is judged that the curriculum focuses on the non-regular curriculum.
- It has been confirmed that only the “Technical Management” education field exists in non-regular education courses linked to industries for graduate students abroad

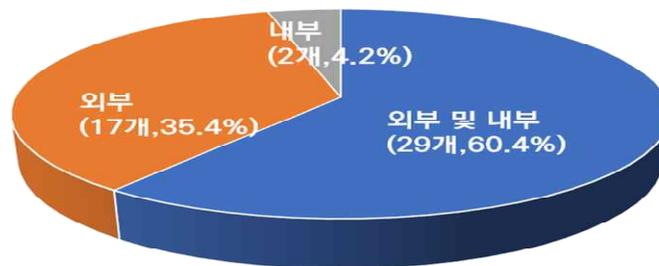
<Status of non-regular education for graduate students linked to domestic and foreign industries>

Sortation		domestic and foreign industrial universities				Sum	rate
		UST	a general university	a research-oriented university	graduate university		
Education field	Construction/Transportation	0	0	0	0	0	0.0%
	Technology management	0	6	2	0	8	23.5%
	Health care	0	5	0	0	5	14.7%
	Energy/Resource	0	0	0	0	0	0.0%
	Material/Parts/Equipment	0	1	2	1	4	11.8%
	Electricity/electronics/information/communication	0	10	3	0	13	38.2%
	Earth science	0	1	0	0	1	2.9%
	Math	0	0	0	0	0	0.0%
	Environment	0	0	0	0	0	0.0%
	Design engineering	0	0	0	0	0	0.0%
Other education	0	3	0	0	3	8.8%	
Sum		0	26	7	1	34	100.0%

D. Analysis of teacher utilization in connection with industry for graduate students

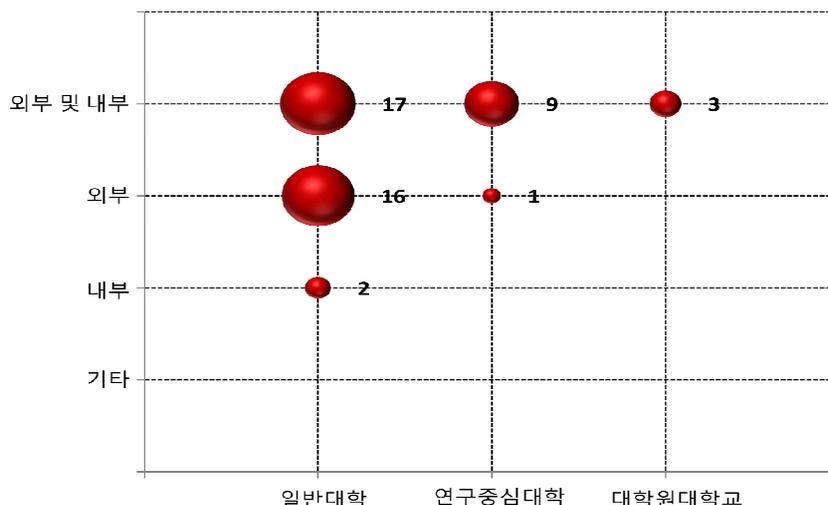
- According to an analysis of the current status of teacher utilization in industrial-linked curricula for graduate students, most universities actively utilize “business-oriented external teachers “
 - In general universities, 17 external and internal teachers (48.5%) and 16 external teachers (45.7%).
 - Research-oriented universities and graduate schools use external and internal teachers a lot.
 - In the case of UST, it is investigated that only external and internal teachers are being used by researchers.

[Current status of teacher utilization for graduate students linked to industry]



- ※ Excluding the use of teachers in industry-linked curriculum for graduate students abroad who are unable to understand the current situation

[Current status of teacher utilization for graduate students linked to industry]



<Current status of teacher utilization for graduate students connected to the industry>

Sortation		industry-linked university			Sum	rate
		A general university	a research-oriented university	graduate university		
teacher utilization	Exterior and Internal	17	9	3	29	60.4%
	the outside	16	1	0	17	35.4%
	Internal	2	0	0	2	4.2%
	etc.	0	0	0	0	0.0%
Sum		35	10	3	48	100.0%

E. Analysis of educational places linked to industry for graduate students

※ Excludes places of industry-related education for graduate students abroad who are difficult to understand the current situation

○ It is understood that the places of education for graduate students are divided into 'external and internal', 'external', 'internal', 'online and interior', and 'other' (undetermined, announced later).

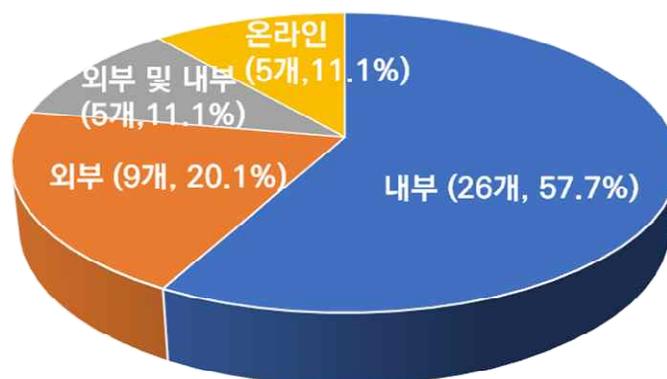
- In the case of general universities, 18 (37.5%) accounted for the largest portion, followed by 8 (16.6%) outside and 5 (10.4%) online.

- Research-oriented universities and graduate schools have been found to have used many internal training locations.

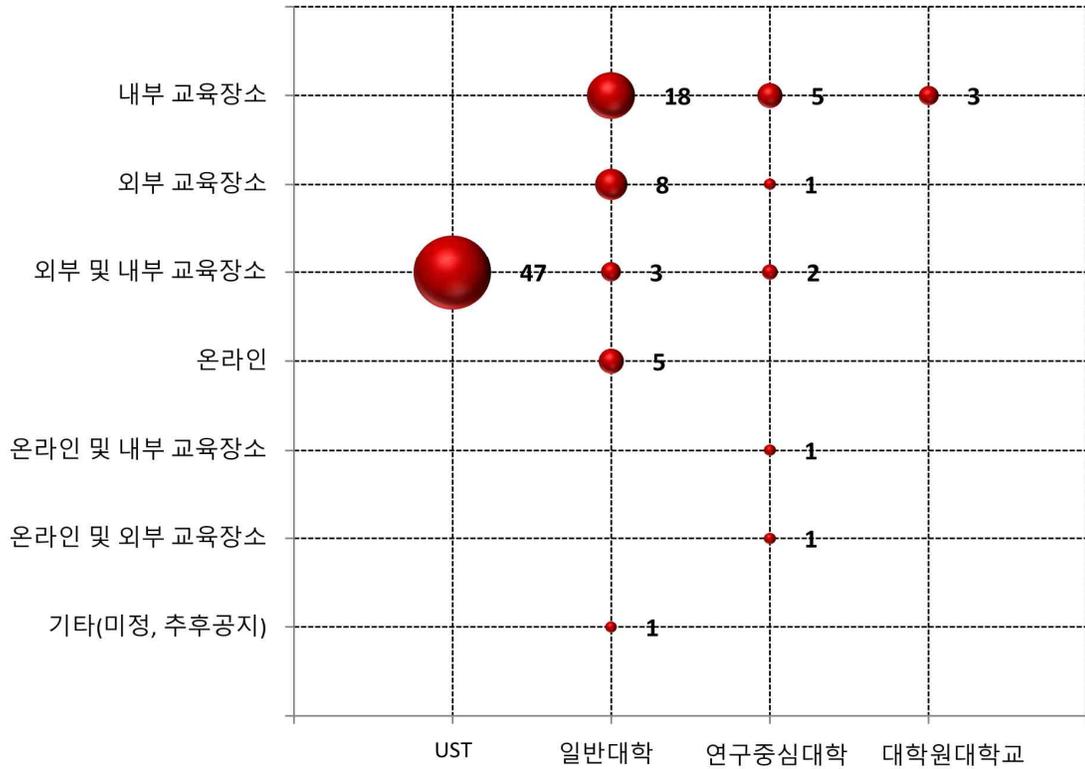
※ Six research-oriented universities and one graduate school

- UST is known to use government-funded research institutes and UST internal locations.

[Status of places of education for graduate students connected to the industry]



[Status of places of education for graduate students connected to the industry]

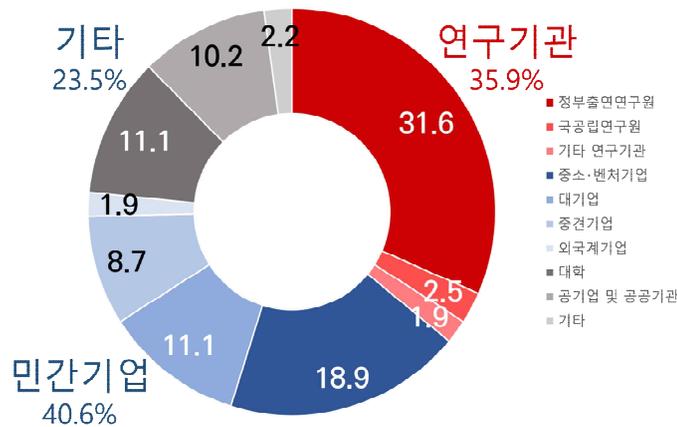


<Current Status of Education Places for Graduate Students Related to Industry>

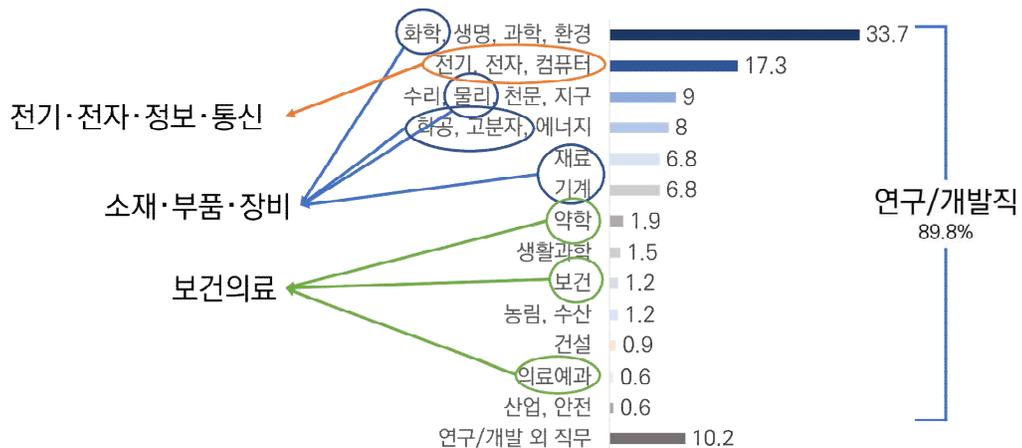
Sortation		industry-linked university			Sum	rate
		a general university	a research-oriented university	graduate university		
place of education	Internal	18	5	3	26	57.7%
	the outside	8	1	0	9	20.1%
	Exterior and Internal	3	2	0	5	11.1%
	Online	5	0	0	5	11.1%
Sum		34	8	3	45	100.0%

참고 UST Graduates' Employment Status Analysis

- According to an analysis of employment types in each field of UST graduates, 35.9% of research institutes and 40.6% of private companies were found to have higher employment rates than research institutes.
- According to the analysis of the types of working institutions, 35.9% were employed by research institutes such as Podak, followed by 31.6% by government-funded research institutes, 2.5% by state-run research institutes, and 1.9% by other research institutes.
- In addition, 40.6% were employed by private companies such as LG Display, followed by 18.9% by small and medium-sized companies, 11.1% by large companies, 8.7% by mid-sized companies, and 1.9% by foreign companies.



- It is estimated that 89.8% of UST graduates are employed in research/development jobs, and most of them are employed in related fields, including chemistry, life, science, electricity, electronics, and computers.
- Those employed in research and development accounted for 89.8% of the total, followed by 33.7% in 'chemical, life, science and environment', 17.3% in 'electricity, electronics, computers', 17.3% in 'mathematics, physics, astronomy, earth', 8% in 'artificial, polymer, energy', 6.8% in 'materials and machinery', 1.9% in order.

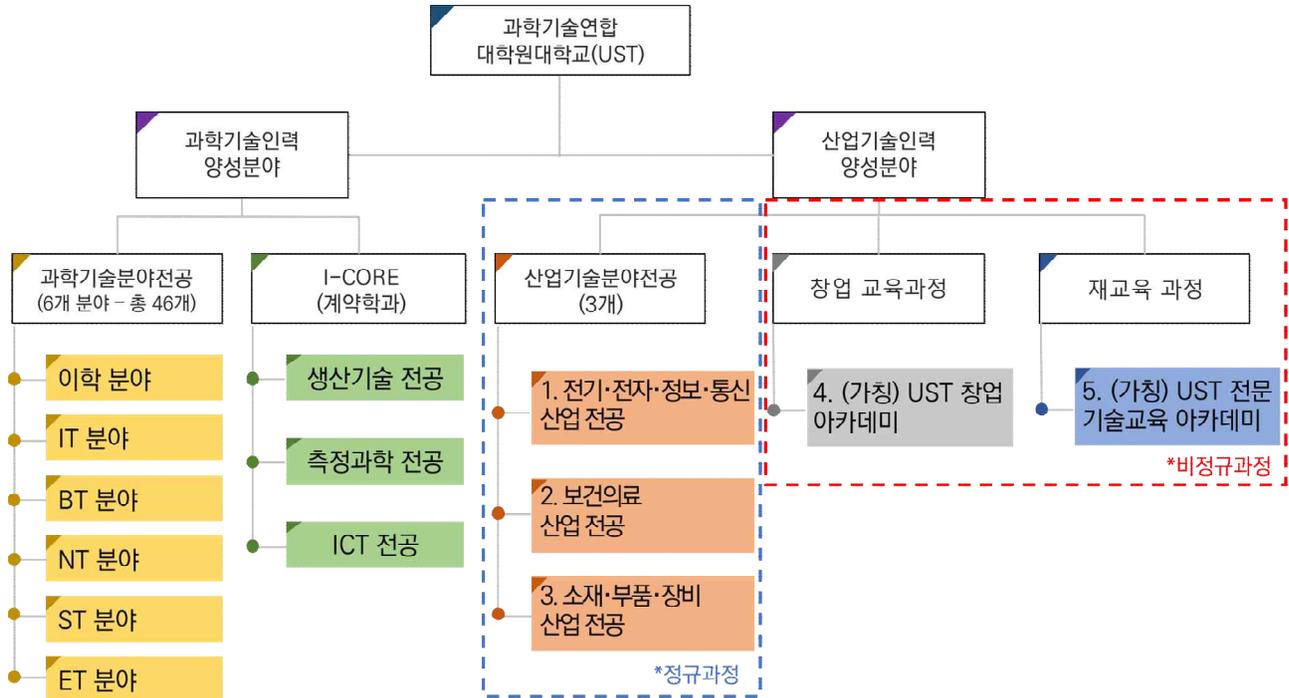


VI. Industry demand customized core research and development of measures.

A. Derivation of industry-linked curriculum

- Based on the analysis results of the industry-linked education field, two non-regular curriculum proposals, namely, 'electricity, electronics, information, communication', 'materials, parts, equipment', 'health care', and 'UST Start-up Academy' and 'UST Professional Technical Education Academy'
- According to an analysis of the industry-linked education fields, three major industrial technology majors are proposed: Electrical, Electronic, Information, and Communication (Fourth Industrial Driving Technology Centered, Economic Efficiency), Materials, Parts and Equipment (Focus on Self-reliance Capacity of Manufacturing and Supply Technologies, Infrastructure), and Health Care (Bio Disaster-Centered, Publicity), which have many industrial needs due to the specialized curriculum linked to UST.
- According to an analysis of the industry-linked education field, in the case of Technology Management, which has a lot of industry needs, the T(tentative name) UST Start-up Academy, a non-regular curriculum of UST, was proposed.
- Based on the above survey and analysis results, three majors in industrial technology to foster core research personnel in the industry as well as 46 majors in science and technology in six areas of the existing UST, and three majors in the field of industrial technology, including the '(tentative name) UST Start-up Academy' and '(tentative name) UST Specialized Technical Education Academy' as a proposal for the formation of UST majors.

[UST major composition (proposal)]



B. Industry-linked education curriculum(proposal)

- Overview of the curriculum for 'Electrical, Electronic, Information and Communications' industry major
 - (Educational Purpose) To foster talents who combine creative thinking and knowledge in the electronic and information age, they acquire core knowledge in the field of electricity/electronic/information/communication, and have the ability to incorporate it into applied technologies in various industrial fields, thereby fostering core talents required by future societies and related industries.

- Curriculum (proposal)

Sortation		Content						
Major name		major in electrical, electronic, information and telecommunications industries						
Educational operation (Ahn)	Recruitment target	<ul style="list-style-type: none"> 'The master's course', 'Ph.D. program', 'master-doctoral integration process' <table border="1"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>Doctor</th> <th>Integration of master's and doctorate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ Master's / Doctor's integrated course: A person who holds a bachelor's degree or is scheduled to obtain a bachelor's degree by February of the relevant year. ※ Ph.D. program: A person who holds a master's degree or is scheduled to obtain a master's degree by February of the relevant year. 	Master	Doctor	Integration of master's and doctorate	○	○	○
	Master	Doctor	Integration of master's and doctorate					
	○	○	○					
Training personnel	<ul style="list-style-type: none"> Total number of trainees: less than 20 to 40 people <table border="1"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>Doctor</th> <th>Integration of master's and doctorate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">less than 20 to 40 people</td> </tr> </tbody> </table>	Master	Doctor	Integration of master's and doctorate	less than 20 to 40 people			
Master	Doctor	Integration of master's and doctorate						
less than 20 to 40 people								
Training period	<ul style="list-style-type: none"> 'The master's course', 'Ph.D. program', 'master-doctoral integration process'degree acquisition period <table border="1"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>Doctor</th> <th>Integration of master's and doctorate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Two years</td> <td style="text-align: center;">Four years</td> <td style="text-align: center;">Five years</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ Minimum degree acquisition period ※ Early graduation depending on individual competency 	Master	Doctor	Integration of master's and doctorate	Two years	Four years	Five years	
Master	Doctor	Integration of master's and doctorate						
Two years	Four years	Five years						

		Sortation		Name of the subject		relative height
		General lecture (6 credits)		Basic culture education		-
Subject of education (Ahn)	Major Foundation (3 credits)	Common (Three credits each)	Electrical and Electronic Technology Industry Application	Solid electronics engineering foundation	Choice 1	
			integrated circuit	Introduction to Information and Communication		
			Semiconductor engineering	Programming and Practice		
			Wireless network	Stochastic signaling theory		
	Major course (12 credits)	Semiconductor/ Display engineering (Three credits each)	Ultra High Frequency Engineering	Vacuum Engineering	Choice 3	
			Display engineering	Semiconductor process design		
			Semiconductor sensors and actuators	System Modeling		
		Major Intensive (9 credits)	Smart Information and Communication (Three credits each)	AI Cyber security science		ICT engineering
				Intelligent Robots and Applications		Big Data Engineering
				Self-driving artificial intelligence		Control Automation Special Lecture
Comprehensive Information Communication Design				Deep Learning		
Field study (12 credits)		lectures/practices on research tasks		-		
Seminar (2 credits)		Specific topic discussion/presentation		-		
※ Basic culture education - Convergence liberal arts education, such as humanities and arts - Research Ethics and Laboratory Safety						

		<ul style="list-style-type: none"> - Communication, technical writing, presentation skills, thesis writing, patent/research analysis method - Entrepreneurship and Management Mind ※ Major course <ul style="list-style-type: none"> - 16 hours or more per credit - At least three credits of advanced major are required in the corporate research center. ※ Field study <ul style="list-style-type: none"> - Consisting of theoretical lectures, experiments, and practice related to research tasks conducted by government-funded research institutes and corporate research institutes - 2 credits and 4 credits only. You can take up to 6 credits per semester - 3 credits or more are mandatory at the corporate research center, and at least one semester is required. ※ Seminar <ul style="list-style-type: none"> - Attending technical lectures, presentations on research results, internal and external events, etc. - Presentation and discussion of research results - Attend at least eight times, present at least once 																			
		<p>■ Utilization of educational institutions and teachers according to the full sharing type* *‘General lecture’, ‘Major lecture’, ‘Field study’, ‘Seminar’</p> <table border="1" data-bbox="440 1249 1369 2050"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="440 1249 583 1363">All sharing type</th> <th data-bbox="583 1249 943 1363">Educational institutions and places</th> <th data-bbox="943 1249 1369 1363">Teacher utilization</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="440 1363 583 1490">General Course</td> <td data-bbox="583 1363 943 1490"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate School of Science and Technology Alliance University(UST) </td> <td data-bbox="943 1363 1369 1490"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Internal faculty in charge of basic education (UST headquarters) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1490 513 1823" rowspan="2">Major Course</td> <td data-bbox="513 1490 583 1655">Foundation</td> <td data-bbox="583 1490 943 1655"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Partner University* </td> <td data-bbox="943 1490 1369 1655"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Professor at partner universities </td> </tr> <tr> <td data-bbox="513 1655 583 1823">Deepening</td> <td data-bbox="583 1655 943 1823"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute** and corporate research institute*** </td> <td data-bbox="943 1655 1369 1823"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of government-funded research institutes and corporate research institutes </td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="440 1823 583 2050">Field research</td> <td data-bbox="583 1823 943 2050"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes and Corporate Research Institute </td> <td data-bbox="943 1823 1369 2050"> <ul style="list-style-type: none"> ■ A professor in charge of a government-funded research institute and a person in charge of training at a corporate research institute </td> </tr> </tbody> </table>	All sharing type		Educational institutions and places	Teacher utilization	General Course		<ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate School of Science and Technology Alliance University(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal faculty in charge of basic education (UST headquarters) 	Major Course	Foundation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Partner University* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor at partner universities 	Deepening	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute** and corporate research institute*** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of government-funded research institutes and corporate research institutes 	Field research		<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes and Corporate Research Institute 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A professor in charge of a government-funded research institute and a person in charge of training at a corporate research institute
All sharing type		Educational institutions and places	Teacher utilization																		
General Course		<ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate School of Science and Technology Alliance University(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal faculty in charge of basic education (UST headquarters) 																		
Major Course	Foundation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Partner University* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor at partner universities 																		
	Deepening	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute** and corporate research institute*** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of government-funded research institutes and corporate research institutes 																		
Field research		<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes and Corporate Research Institute 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A professor in charge of a government-funded research institute and a person in charge of training at a corporate research institute 																		

	<table border="1"> <thead> <tr> <th>All sharing type</th> <th>Educational institutions and places</th> <th>Teacher utilization</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>seminar</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Government-funded research institute </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Professor in charge of government-funded research institute </td> </tr> </tbody> </table> <p>* UST 49 partner universities ** Possible Participation Government-funded research institutes: Electronics and Telecommunications Research Institute, Korea Electric Research Institute, etc. *** Mid-sized companies or above: Samsung Electronics, LG Display, SK Hynix, etc.</p>	All sharing type	Educational institutions and places	Teacher utilization	seminar	<ul style="list-style-type: none"> Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> Professor in charge of government-funded research institute 																		
All sharing type	Educational institutions and places	Teacher utilization																							
seminar	<ul style="list-style-type: none"> Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> Professor in charge of government-funded research institute 																							
educational assessment	<ul style="list-style-type: none"> Mid-term and final evaluation and attendance rate ※ Mid-term and final evaluations can be replaced by assignment presentation 																								
condition of completion	<ul style="list-style-type: none"> Master's, doctoral, master's and doctoral integrated courses <table border="1"> <thead> <tr> <th>division</th> <th>Master</th> <th>doctor</th> <th>Integrated Master's and Doctorate</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>General Course</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8*</td> </tr> <tr> <td>Major Course</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Field research</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>seminar</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Sum</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>* In the integrated master's and doctoral course, 4 credits are granted for a single course (master's and doctoral) general courses.</p>	division	Master	doctor	Integrated Master's and Doctorate	General Course	6	6	8*	Major Course	12	12	24	Field research	12	12	24	seminar	2	2	4	Sum	32	32	60
division	Master	doctor	Integrated Master's and Doctorate																						
General Course	6	6	8*																						
Major Course	12	12	24																						
Field research	12	12	24																						
seminar	2	2	4																						
Sum	32	32	60																						

○ Overview of the curriculum (draft) for the major of ‘Materials, Parts and Equipment Industry’

- (Educational Purpose) To respond to changes in the global materials, parts, and equipment industries, acquire knowledge and skills in key majors such as material engineering and mechanical engineering to strengthen domestic production capabilities and supply chains. Nurturing industrial core research personnel with technical competence to meet the demands of the industry with the skills that can be utilized

-Curriculum (proposal)

division		Contents						
Major		Material/Parts/Equipment Industry Major						
Education operation (within)	Recruitment Target	<ul style="list-style-type: none"> ‘Master’s Course’, ‘Doctor’s Course’, ‘Master’s/Doctoral Integrated Course’ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>doctor</th> <th>Integrated master’s and doctorate’s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ Master’s Program/Master’s/Doctoral Integrated Program: Those with a bachelor’s degree or those who plan to acquire a bachelor’s degree by February of the current year ※ Doctoral program: Those who hold a master’s degree or who are expected to acquire a master’s degree by February of the current year 	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s	○	○	○
	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s					
	○	○	○					
Training personnel	<ul style="list-style-type: none"> Total number of trainees: less than 15 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>doctor</th> <th>Integrated master’s and doctorate’s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Less than 15</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ Recruitment of personnel mainly for master’s program 	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s	Less than 15			
Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s						
Less than 15								
Training period	<ul style="list-style-type: none"> ‘Master’s course’, ‘Doctor’s course’, ‘Master’s and doctoral combined course’ <table border="1"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>doctor</th> <th>Integrated master’s and doctorate’s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Two years</td> <td>Four years</td> <td>Five years</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ Minimum degree acquisition period ※ Early graduation is possible depending on individual competency 	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s	Two years	Four years	Five years	
Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s						
Two years	Four years	Five years						

		division		Course name		relative height
		General Course (6 credits each)		Basic Liberal Education		-
Education subject (within)	Major Foundation (3 credits)	common (3 credits each)	Material structure theory	Materials Engineering Principle	Choice 1	
			Introduction to Material Mechanics	Introduction to Crystallography		
			Elementary Engineering Principles	Multiphase flow		
			Introduction to Mechanical Nano Process	Turbulent flow		
			Physics	Electronics		
			Material fusion experiment Programming	Parts Equipment Introduction to Convergence Statistical Thinking		
	Major Deepening (9 credits)	Material (3 credits each)	High temperature thermochemistry	Nano Engineering	Choice 3	
			Atomic structure analysis	Memory semiconductor		
			Functional polymer Material physics	Functional Composite Materials		
			Nano & Smart Convergence Materials Science	Alloy design		

division			Course name		relative height
		Parts/equipment (3 credits each)	Automatic Design	Instrumentation Engineering	
			Precision Processing Engineering	Production engineering	
			Robot dynamics	Principle and application of laser	
			Thermodynamics	Applied optics	
Field research (12 credits)			Lecture/practice related to research project		-
seminar (2 credits)			Discuss/present a specific topic		-

- ※ Basic liberal arts education
 - Convergence liberal arts education such as humanities, society and art
 - Research ethics and laboratory safety
 - Communication, technical writing, presentation skills, thesis writing method, patent/paper analysis method
 - Entrepreneurship and management mind
- ※ Major course
 - At least 16 hours per credit
- ※ Field study
 - Consists of theoretical lectures, experiments, and practice related to research projects conducted by government-funded research institutes and corporate research institutes
 - Consist of only 2 credits and 4 credits, up to 6 credits per semester
- ※ seminar
 - Participation in technology classes, research achievements presentations, internal and external, etc.
 - Presentation and discussion on research results
 - At least 8 times, presentation at least 1 time

- Utilization of educational institutions and teachers according to the full sharing type*

*'General lecture', 'Major lecture', 'Field study', 'Seminar'

All sharing type		Educational institutions and places	Teacher utilization
General Course		<ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate School of Science and Technology Alliance University(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal faculty in charge of basic education (UST headquarters)
Major Course	Foundation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Partner University* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor at partner universities
	Deepening	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute** and corporate research institute*** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes and Research Institute Professor
Field research		<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes and corporate research institutes 	<ul style="list-style-type: none"> ■ A professor in charge of a government-funded research institute and a person in charge of training at a corporate research institute
seminar		<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor in charge of government-funded research institute

* UST 49 partner universities

** Possible to participate Government-funded research institutes: Korea Institute of Industrial Technology, Korea Institute of Machinery and Materials, Materials Research Institute, etc.

*** Participating medium-sized companies or higher: Daeju Cores, Avaco, Central, etc.

Education evaluation

- Mid-term and final evaluation and attendance rate
- ※ Mid-term and final evaluations can be replaced by assignment presentation

Conditions of completion

- Master's, doctoral, master's and doctoral integrated courses

division	Master	doctor	Integrated master's and doctorate's
General Course	6	6	8*
Major Course	12	12	24
Field research	12	12	24
seminar	2	2	4
sum	32	32	60

* In the integrated master's and doctoral course, 4 credits are granted for a single course (master's and doctoral) general courses.

- Overview of the ‘Health Care Industry’ curriculum (draft)
 - (Educational Purpose) To transform the future medical paradigm and leap forward in technological innovation in the era of the 4th industrial revolution, acquire knowledge of core majors in the health and medical industry (biopharmaceuticals, cosmetics, medical devices, etc.) Nurturing key industrial researchers with creative knowledge that meets the needs of the industry by having skills to improve

-Curriculum (proposal)

division		Contents						
Major		Health care industry major						
Education operation (within)	Recruitment Target	<ul style="list-style-type: none"> ■ ‘Master’s Course’, ‘Doctor’s Course’, ‘Master’s/Doctoral Integrated Course’ <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>doctor</th> <th>Integrated master’s and doctorate’s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ Master’s Program/Master’s/Doctoral Integrated Program: Those with a bachelor’s degree or those who are expected to acquire a bachelor’s degree by February of the current year ※ Doctoral program: Those who hold a master’s degree or who are expected to acquire a master’s degree by February of the current year 	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s	○	○	○
	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s					
	○	○	○					
Training personnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total number of trainees: 15~30 people <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>doctor</th> <th>Integrated master’s and doctorate’s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">15~30 people</td> </tr> </tbody> </table>	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s	15~30 people			
Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s						
15~30 people								
Training period	<ul style="list-style-type: none"> ■ ‘Master’s Course’, ‘Doctor’s Course’, ‘Master’s and Doctoral Integrated Course’ <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th>Master</th> <th>doctor</th> <th>Integrated master’s and doctorate’s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Two years</td> <td style="text-align: center;">Four years</td> <td style="text-align: center;">Five years</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ※ Minimum degree acquisition period ※ Early graduation is possible depending on individual competency 	Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s	Two years	Four years	Five years	
Master	doctor	Integrated master’s and doctorate’s						
Two years	Four years	Five years						

		division		Course name		Remark
		General Course (6 credits)		Basic Liberal Education		-
Education subject (within)	Major Founda- tion (3 credits)	common (3 credits each)	Pharmaceutic als	Pharmacy/genet ics	Choi ce 1	
			Synthetic biology	virology		
			Systems Biotechnology	Biomedical engineering		
			Neurobiology	Medical Informatics		
			Quarantine	ICT Convergence Medicine		
	Major Course (12 credits)	Biopharma ceutical* (3 credits each)	Foundation· Clinical·Interm ediate Medicine	Bio Pharmaceutical licensing and industrialization	Choi ce 3	
			Drug economic evaluation	Clinical trial Management		
			Bio Manufacturing Quality Management	New Drug Development Theory		
		Bio cosmetics* * (3 credits each)	cosmetics Formulation Engineering	Skin aging		
			cosmetics Functional Materials Science	Bio Cosmetic Engineering		
			cosmetics Instrument analysis	Nutri Cosmetic		
		Bio Medical Equipment * (3 credits each)	Medical Statistics	System physiology		
			Medical imaging Informatics	Rehabilitation engineering		
			Bioengineering smart Healthcare	Biomechanics Medical Optical Theory		
Field research (12 credits)		Lecture/practice related to research project				
seminar (2 credits)		Discuss/present a specific topic				

	<ul style="list-style-type: none"> * Contents of education on response to biodisasters (Corona 19, etc.) that threaten the safety of people ** 'Whitening','Wrinkle improvement','Protection of skin from ultraviolet rays','Hair color','Body hair removal','Hair loss relief','Acne skin relief','Atopic skin relief' product-focused training content include ※ Basic liberal arts education <ul style="list-style-type: none"> - Convergence liberal arts education such as humanities, society and art - Research ethics and laboratory safety - Communication, technical writing, presentation skills, thesis writing method, patent/paper analysis method - Entrepreneurship and management mind ※ Major course <ul style="list-style-type: none"> - At least 16 hours per credit ※ Field study <ul style="list-style-type: none"> - Consists of theoretical lectures, experiments, and practice related to research projects conducted by government-funded research institutes and corporate research institutes - It is organized as a hands-on practice not only at research-oriented hospitals but also at service institutions (medical associations, medical insurance associations, etc.) during the industry-academic linkage course of the University of Ludwigshappen in Germany - One of the above models, Tack 1 - Consist of only 2 credits and 4 credits, up to 6 credits per semester ※ seminar <ul style="list-style-type: none"> - Participation in technology classes, research achievements presentations, internal and external, etc. - Presentation and discussion on research results - At least 8 times, presentation at least 1 time 															
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Utilization of educational institutions and teachers according to the full sharing type* <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="background-color: #ADD8E6;">All sharing type</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">Educational institutions and places</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">Teacher utilization</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">General Course</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate School of Science and Technology Alliance University(UST) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Internal faculty in charge of basic education (UST headquarters) </td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Major Course</td> <td style="text-align: center;">Foundation</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cooperating University </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Professor at partner universities </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Deepening</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute**, corporate research institute***, Research-oriented hospital**** </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes, corporate research institute professors, research-oriented hospital researchers </td> </tr> </tbody> </table>	All sharing type		Educational institutions and places	Teacher utilization	General Course		<ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate School of Science and Technology Alliance University(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal faculty in charge of basic education (UST headquarters) 	Major Course	Foundation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cooperating University 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor at partner universities 	Deepening	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute**, corporate research institute***, Research-oriented hospital**** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes, corporate research institute professors, research-oriented hospital researchers
All sharing type		Educational institutions and places	Teacher utilization													
General Course		<ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate School of Science and Technology Alliance University(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal faculty in charge of basic education (UST headquarters) 													
Major Course	Foundation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cooperating University 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor at partner universities 													
	Deepening	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institute**, corporate research institute***, Research-oriented hospital**** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-funded research institutes, corporate research institute professors, research-oriented hospital researchers 													

All sharing type	Educational institutions and places	Teacher utilization
Field research	<ul style="list-style-type: none"> Government-funded research institutes, corporate research institutes, research-oriented hospitals 	<ul style="list-style-type: none"> Professor in charge of government-funded research institutes, staff in charge of training at corporate research institutes, researchers at research-oriented hospitals
seminar	<ul style="list-style-type: none"> Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> Professor in charge of government-funded research institute

* UST 49 partner universities

** Government-funded research institutes that can participate: Korea Research Institute of Bioscience and Biotechnology, Korea Research Institute of Chemical Technology, Korea Institute of Oriental Medicine, etc.

*** More than mid-sized companies that can participate: Ajou Pharm, Ildong Pharm, Korea Pharm, CTC Bio, Novarex, etc.

**** Research-oriented hospitals that can participate: Gachon University Gil Hospital, Kyungpook National University Hospital, CHA Bundang CHA Hospital, etc.

Education evaluation

- Mid-term and final evaluation and attendance rate
- ※ Mid-term and final evaluations can be replaced by assignment presentation

Conditions of completion

- Master's, doctoral, master's and doctoral integrated courses

division	Master	doctor	Integrated master's and doctorate's
General Course	6	6	8*
Major Course	12	12	24
Field research	12	12	24
seminar	2	2	4
sum	32	32	60

* In the integrated master's and doctoral course, 4 credits are granted for a single course (master's and doctoral) general courses.

- Outline of ‘(tentative name) UST Startup Academy’ curriculum (draft)
 - (Educational Purpose) In order to reinforce the business start-up competence in the era of the 4th industrial revolution, the company has an excellent start-up infrastructure such as an organization dedicated to start-up support and fosters entrepreneurship through start-up education, while discovering founders and building a successful start-up ecosystem to be creative. And fostering innovative startup talent
 - Curriculum (1 plan)

division		Contents					
Curriculum name		(Tentative name) UST startup academy					
Curriculum Operation (within)	Recruitment Target	<ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate students of UST industry major 					
	Training personnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total number of trainees: less than 15 					
	Training period	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total 2 weeks training (foundation basics: 2 days, entrepreneurship deepening: 8 days) ※ 6 hours of training time per day (10:00~17:00, subject to change according to schedule) 					
	Education subject (within)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>division</th> <th>Subject</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Foundation</td> <td> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Day 1 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Technology and Venture Business Management ■ Major technology trends in the era of the 4th industrial revolution ■ Entrepreneurship mind-up, leadership and organizational management ■ Competencies of human resources to be equipped according to future social changes </td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	division	Subject	Foundation	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Day 1 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Technology and Venture Business Management ■ Major technology trends in the era of the 4th industrial revolution ■ Entrepreneurship mind-up, leadership and organizational management ■ Competencies of human resources to be equipped according to future social changes </td> </tr> </tbody> </table>	Day 1 (6h)
division	Subject						
Foundation	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Day 1 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Technology and Venture Business Management ■ Major technology trends in the era of the 4th industrial revolution ■ Entrepreneurship mind-up, leadership and organizational management ■ Competencies of human resources to be equipped according to future social changes </td> </tr> </tbody> </table>	Day 1 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technology and Venture Business Management ■ Major technology trends in the era of the 4th industrial revolution ■ Entrepreneurship mind-up, leadership and organizational management ■ Competencies of human resources to be equipped according to future social changes 				
Day 1 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technology and Venture Business Management ■ Major technology trends in the era of the 4th industrial revolution ■ Entrepreneurship mind-up, leadership and organizational management ■ Competencies of human resources to be equipped according to future social changes 						

division		Subject
	Day 2 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Research outcome protection method, research security infringement cases and countermeasures ■ Korea Science and Technology Holdings' Startup Support Policy Guide ■ R&D project execution and settlement regulations, terms, and examples ■ R&D business plan preparation method and practice
Entrepreneurship deepening	Day 3 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Basic start-up theory and start-up item selection method and practice ■ Exploration of entrepreneurship through success/failure cases ■ Government-supported entrepreneurship program ■ Career development coaching for entrepreneurs
	Day 4 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Understand market research, technical feasibility study, and business feasibility study ■ Market research method theory ■ Market research method and analysis
	Day 5 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technology research theory and method ■ Analysis method and theory of technical performance survey ■ Convergence trend analysis
	Day 6 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Theories and methods of feasibility study ■ Business feasibility study analysis method and theory ■ Patent engineering
	Day 7 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Business model composition and methodology ■ Essential legal affairs for entrepreneurship ■ Business start-up knowledge and strategies such as finance, tax, and labor
	Day 8 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Startup fund cloud funding and investment attraction ■ Marketing principle ■ Marketing, SNS analysis and sales strategy ■ Collaboration and communication for entrepreneurs
	Day 9 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-supported entrepreneurship program ■ R&D strategy for commercialization ■ Startup Strategy Theory
	Day 10 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Business plan preparation and presentation & feedback

※ Included as essential education in addition to general courses in specialized majors linked to industry

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Educational institutions and places, teacher utilization <table border="1"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Educational institution</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">Education place</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">Teacher utilization</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Science and Technology Alliance Graduate University (UST) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Internal lecture room at the Graduate School of Science and Technology University ■ External educational institutions </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of Science and Technology Alliance Graduate University ■ Experts in the field of start-up </td> </tr> </tbody> </table>	Educational institution	Education place	Teacher utilization	<ul style="list-style-type: none"> ■ Science and Technology Alliance Graduate University (UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal lecture room at the Graduate School of Science and Technology University ■ External educational institutions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of Science and Technology Alliance Graduate University ■ Experts in the field of start-up
Educational institution	Education place	Teacher utilization					
<ul style="list-style-type: none"> ■ Science and Technology Alliance Graduate University (UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal lecture room at the Graduate School of Science and Technology University ■ External educational institutions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of Science and Technology Alliance Graduate University ■ Experts in the field of start-up 					
Education evaluation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Business plan and project execution ※ Attendance rate of 80% or more ※ Report needs to be prepared according to the training lecture 						
Conditions of completion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Certificate of completion is issued when attending more than 80% of the curriculum and performing practical projects ※ If unavailable, penalty will be given to those who have not completed 						

- Curriculum (2 proposals)

division		Contents
Curriculum name		(Tentative name) UST startup academy
Curriculum Operation (with in)	Recruitment Target	<ul style="list-style-type: none"> ■ Graduate students of UST industry major
	Training persons	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total number of trainees: less than 15
	Training period	<ul style="list-style-type: none"> ■ Total 1 week training (foundation basics: 1 day, entrepreneurship deepening: 4 days) ※ 6 hours of training time per day

Education subject (within)	division	Subject	
	Foundation	Day 1 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technology and Venture Business Management ■ Major technology trends in the era of the 4th industrial revolution ■ Talent's competency to be equipped according to future social changes ■ Entrepreneurship Mind-Up, Leadership and Organization Management ■ R&D business plan preparation method and practice
Entrepreneurship deepening	Day 2 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Basic theory of start-up and method of selection of start-up items ■ Entrepreneurship exploration through success/failure cases ■ Market research method and analysis 	
	Day 3 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Business feasibility study method and analysis ■ Business feasibility study method and analysis 	
	Day 4 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Business model construction and methodology ■ Required legal affairs for entrepreneurship ■ Startup fund cloud funding and investment attraction ■ Marketing strategy 	
	Day 5 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Government-supported entrepreneurship program ■ R&D strategy for commercialization ■ Business plan preparation and presentation & feedback 	
※ Included as mandatory training in UST general courses			
<ul style="list-style-type: none"> ■ Educational institutions and places, teacher utilization 			
Educational institution		Education place	Teacher utilization
<ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology Alliance (UST) 		<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal lecture room at the Graduate School of Science and Technology University ■ External educational institutions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of Science and Technology Alliance Graduate University ■ Experts in the field of start-up

	<ul style="list-style-type: none"> ■ Educational institutions and places, teacher utilization <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #ADD8E6;">Educational institution</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">Education place</th> <th style="background-color: #ADD8E6;">Teacher utilization</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology Alliance (UST) </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Internal lecture room at the Graduate School of Science and Technology University ■ External educational institutions </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of Science and Technology Alliance Graduate University ■ Experts in the field of start-up </td> </tr> </tbody> </table>	Educational institution	Education place	Teacher utilization	<ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology Alliance (UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal lecture room at the Graduate School of Science and Technology University ■ External educational institutions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of Science and Technology Alliance Graduate University ■ Experts in the field of start-up
Educational institution	Education place	Teacher utilization					
<ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology Alliance (UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Internal lecture room at the Graduate School of Science and Technology University ■ External educational institutions 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Professor of Science and Technology Alliance Graduate University ■ Experts in the field of start-up 					
Education evaluation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Business plan and project execution ※ Attendance rate of 80% or more ※ Report needs to be prepared according to the training lecture 						
Conditions of completion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Certificate of completion is issued when attending more than 80% of the curriculum and performing practical projects ※ If not possible, penalty will be given to those who have not complete 						

- ‘(Tentative name) UST Professional Education Technology Academy for Industrial Employees’ Outline of Curriculum (proposal)
 - (Educational Purpose) To help employees of small and medium-sized enterprises improve their personal competencies, solve difficulties in companies, improve productivity by acquiring new technologies, and promote the development of national science and technology in response to rapidly changing industrial technology trends, develop specialized technical personnel in specialized industries that combine creative thinking and expertise by utilizing the educational functions of UST and advanced equipment and excellent human resources of government-funded research institutes.

- Curriculum (Plan)

Sortation		Content										
Curriculum name		(tentative name) UST Professional Technical Education Academy for industrial workers										
Curriculum Operation (proposal)	Recruitment target	<ul style="list-style-type: none"> Employees of small and medium-sized enterprises/venture companies 										
	Training personnel	<ul style="list-style-type: none"> Total number of trainees: 15 to 50 ※ Identifying the demand for education through cooperation from the National Association of Science and Technology Research (NST), the Korea Industrial Technology Promotion Association, and the Venture Business Association 										
	Training period	<ul style="list-style-type: none"> 3 to 12 months ※ Once a week, 6 hours of training (can vary according to schedule) ※ The period of education can be changed according to the specialized technical curriculum by major 										
	Subject of education (proposal)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sortation</th> <th>Subject Matter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Personal grooming</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Global manners and etiquette Communication and business Culture and arts education in enterprises Finding creative ideas Major technology trends in the Fourth Industrial Revolution </td> </tr> <tr> <td>Common practice in duties</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Innovative leadership training for mid-sized managers Formation of organizational culture through organizational management Online/offline marketing and promotion Problem-solving methods, strategic directions, and solutions are derived Communication structure, type, target, and situation-specific solutions </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Professional Skills Training*</td> <td>Theory education</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> Selection of basic major subjects out of 46 major subjects in UST </td> </tr> <tr> <td>On-site training</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> On-site training on how to operate and utilize equipment for job-related participation (annual) </td> </tr> </tbody> </table>	Sortation	Subject Matter	Personal grooming	<ul style="list-style-type: none"> Global manners and etiquette Communication and business Culture and arts education in enterprises Finding creative ideas Major technology trends in the Fourth Industrial Revolution 	Common practice in duties	<ul style="list-style-type: none"> Innovative leadership training for mid-sized managers Formation of organizational culture through organizational management Online/offline marketing and promotion Problem-solving methods, strategic directions, and solutions are derived Communication structure, type, target, and situation-specific solutions 	Professional Skills Training*	Theory education	<ul style="list-style-type: none"> Selection of basic major subjects out of 46 major subjects in UST 	On-site training
Sortation	Subject Matter											
Personal grooming	<ul style="list-style-type: none"> Global manners and etiquette Communication and business Culture and arts education in enterprises Finding creative ideas Major technology trends in the Fourth Industrial Revolution 											
Common practice in duties	<ul style="list-style-type: none"> Innovative leadership training for mid-sized managers Formation of organizational culture through organizational management Online/offline marketing and promotion Problem-solving methods, strategic directions, and solutions are derived Communication structure, type, target, and situation-specific solutions 											
Professional Skills Training*	Theory education	<ul style="list-style-type: none"> Selection of basic major subjects out of 46 major subjects in UST 										
	On-site training	<ul style="list-style-type: none"> On-site training on how to operate and utilize equipment for job-related participation (annual) 										

	<ul style="list-style-type: none"> * Changes in the composition (proposal) of specialized technical education subjects and programs according to the matching of 46 majors in UST and participating government-funded research institutes based on the results of the survey on demand for education of employees in the industry. ※ Common job description <ul style="list-style-type: none"> - One-month course ※ Professional technical training <ul style="list-style-type: none"> - Theoretical and field training is conducted through UST and government-funded research institutes after the job-common course, and the subjects are different by major. ※ Flexible expansion and operation of education courses is required to meet the needs of corporate retraining. If necessary, conduct education through online courses. ※ After training, additional supplementation and change can be made based on satisfaction level and demand survey results. 						
Educational institutions and places, teacher utilization	<ul style="list-style-type: none"> ■ Educational institutions and places, teacher utilization <table border="1" data-bbox="430 1131 1372 1412" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #ADD8E6;"> <th data-bbox="430 1131 711 1212">Educational Establishment</th> <th data-bbox="711 1131 998 1212">Place of Education</th> <th data-bbox="998 1131 1372 1212">Teacher Utilization</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="430 1212 711 1412"> <ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology (UST) ■ Government-funded research institute </td> <td data-bbox="711 1212 998 1412"> <ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology (UST) ■ Government-funded research institute </td> <td data-bbox="998 1212 1372 1412"> <ul style="list-style-type: none"> ■ UST Headquarters Supervisor ■ Professor in charge of government-funded research institutes </td> </tr> </tbody> </table>	Educational Establishment	Place of Education	Teacher Utilization	<ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology (UST) ■ Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology (UST) ■ Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST Headquarters Supervisor ■ Professor in charge of government-funded research institutes
Educational Establishment	Place of Education	Teacher Utilization					
<ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology (UST) ■ Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> ■ University of Science and Technology (UST) ■ Government-funded research institute 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST Headquarters Supervisor ■ Professor in charge of government-funded research institutes 					
educational assessment	<ul style="list-style-type: none"> ■ Written test and attendance rate ※ Attendance rate of 80% or higher ※ Need to prepare a report according to the training course 						
condition of completion	<ul style="list-style-type: none"> ■ Issuing certificates when attending more than 80% of the curriculum and carrying out practical projects ※ Penalty is given to those who fail to meet the completion conditions. 						

VII. Policy Proposal

- ① Need to prepare a step-by-step curriculum to foster systematic industrial manpower

<Step 1: Prepare a curriculum by identifying research and analysis-based needs>

- **(Industry-linked Curriculum Survey and Analysis)** To investigate the overall human resource development operation plan, such as recruitment target, number of people, period, and curriculum, according to the type of educational institution (general university, research institute, graduate university, etc.) of the industry-linked curriculum.
- **(Industrial Needs Identified)** Identifying the needs of current industries and periodically identifying industry needs to provide customized education services that meet the characteristics and demands of R&D personnel.
- **(Discovering specialized majors)** Based on the survey and analysis of the industry-linked curriculum, we derive specialized majors that meet the needs of the industry
 - While the existing system seeks expertise only in one field, the industry-specific major curriculum provides multidisciplinary-oriented education to expand employment and entry into various industrial fields.
 - ※ It is recommended that a number of laboratories be selected in the regular training course for specialized majors in the industry.
- **(Preparation of Curriculum)** A regular specialized major curriculum for fostering core human resources in the industry, and a non-regular curriculum for supporting and promoting start-ups.

Sortation	Content
Regular Curriculum	Based on the survey of industry-linked curriculum, the establishment of a systematic specialized curriculum for industrial majors with enhanced practical education, such as on-the-job training, to foster core human resources in the industry.
Non-regular Curriculum	The establishment of a non-regular curriculum in the field of start-up so that start-ups can be considered as one of the career path and support for start-ups through the cultivation of entrepreneurship.

- **(Education Satisfaction Survey)** It is necessary to improve the curriculum reflecting the results of the survey periodically in order to improve the quality of education by conducting a survey of graduates of specialized courses linked to the industry on the overall satisfaction level of the curriculum, the employment rate, and the route of entry.

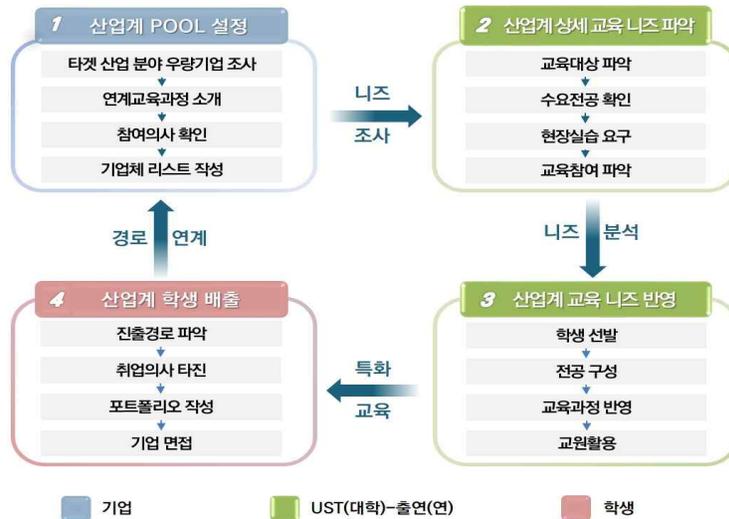
[System for preparing curriculum for training human resources in the industry]



<Step 2: Establish customized training courses for target companies through the establishment of industry pools>

- Establish and promote a virtuous cycle of ' establishing an industry pool → identifying detailed educational needs in the industry → reflecting the needs of industry education → discharge of students in the industry' in order to foster core research personnel based on industry demand.

[Process for training key research personnel based on industry demand (proposal)]



- **(Industrial Pool Settings)** Establishing a list of companies in the domestic industry by introducing and confirming their intention to participate in the industry-linked curriculum
- **(Including industrial education needs)** Reflections on the recruitment target, major composition, curriculum, teacher utilization, etc. based on industrial needs
- **(Including industrial education needs)** Reflections on the recruitment target, major composition, curriculum, teacher utilization, etc. based on industrial needs
- **(Industrial Student Discharge)** Industrial students' discharge to companies such as identifying the route for graduates of industry-linked curricula and seeking employment.

② In order to enhance the expertise of research personnel reflecting the needs of the industry, it is necessary to conduct field research* of the industry for a certain period of time.

* corporate research institute, hospital

- When looking at the employment rate of graduates of the UST Science and Technology Curriculum in 2016~19*, it is necessary to inject on-site research into the industry for a certain period of time to foster core industrial personnel during the curriculum.

* 40.6% for private companies, 35.9% for research institutes, and 23.5% for others

- (Plan 1) Recommended to increase the rate of field research by 20% in the existing curriculum
 - ※ A master's degree is mandatory for field research in industry, and a doctor is required to complete two semesters, and a certain period is required to be carried out by a research institute affiliated with a mid-sized company or higher.
 - (Plan 2) In the case of specialized major courses in new industries, 40% of field research is designated at the research institutes and hospitals affiliated with mid-sized companies or higher if the government supports the project.
 - (Plan 3) Designate 100% of the on-site research to the enterprise if the matched company receives all of the project budget.
 - Establishing institutional issues that thoroughly carry out security management when conducting on-site research at corporate research institutes and hospitals, while helping professors at government-funded research institutes to solve difficulties in conducting on-site research
- ③ Need to promote the UST headquarters of students majoring in the training of industrial technical personnel**
- Since the existing operating system conducts on-site research with the budget of the government-funded research institute to which students belong, it is difficult to send them to a corporate research institute other than their own to conduct on-site research.
 - Securing separate budgets for students at the UST and dispatching field research to government-funded research institutes or corporate research institutes related to majors in industry under the UST headquarters.
 - Establishing a system* that allows the use of infrastructure and free access by government-funded research institutes or corporate research institutes related to majors.

* Preparation of a security pledge, security of mobile devices, etc.

④ **Need to establish a job security system for students majoring in the training of industrial technical personnel**

○ Unlike contract departments, which guarantee employment to industries contracted at the time of admission, the establishment of a system in which industrial students majoring in the training of industrial technical personnel can guarantee employment as a UST family enterprise.

- In order for students to share information on the industries available for employment, a meeting with the UST Family Business Council shall be held and operated, and a job security system for related companies shall be established.

⑤ **Requires satisfaction survey of students and businesses after employment for UST graduates**

○ Three to six months after graduates were employed in the industry, a satisfaction survey was conducted on students and employers.

- **(Satisfaction survey items for students)** Applicability and efficiency of major education, applicability and efficiency of knowledge education, satisfaction with industry matching, willingness to participate in re-education programs, etc.

- **(Satisfaction survey items for employment enterprises)** a simple assessment of employment students, the need for re-education, satisfaction with employment matching, additional education and job requirements, etc.

○ Establish a virtuous cycle of student-centered education support for UST graduates by identifying and improving areas of low satisfaction after employment in the industry

※ Re-training, if necessary, according to the results of the satisfaction survey

⑥ It is necessary to utilize external instructors and training places to supplement the limitations of teachers and places in the UST (annual (annual) and UST(Open Innovation)

- Need to strengthen cooperation so that field facilities can be used as external training sites in order to supplement limitations of appearances (year) and UST that utilize existing internal teachers/location and to foster industrial practical skills for education targets

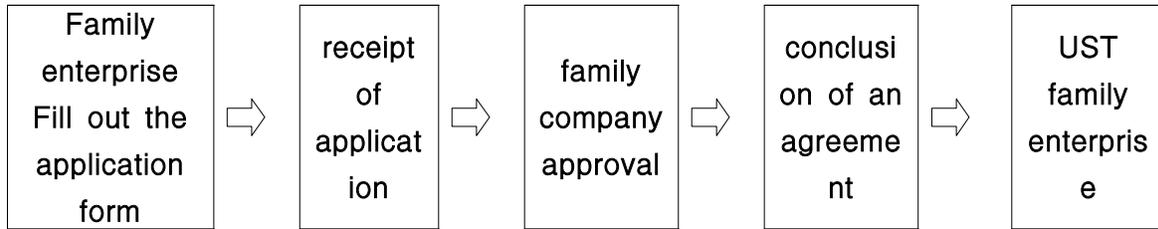
참고 Use Cases of External Companies, Instructors, and Training Places	
Sortation	content
Program name	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yonsei University Forum on Life Sciences Industry Based on Medical Data for the Revitalization of Digital Healthcare Industry
External instructor	<ul style="list-style-type: none"> ■ Yoon Jong-rok, a professor at Hanyang University, Song Seung-jae, chairman of the Korea Digital Healthcare Industry Association, Kim Dong-wook, head of the National Health Insurance Corporation's Health Service Support Center, Park Kyung-soo, managing director of Samjeong KPMG Healthcare Group, Lee Won-hak at the Gangwon Research Institute, and Kim Kwang-soo, deputy mayor of Wonju.
place of education	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medical Device Support Center (MCC)

⑦ UST Need to Secure Family Enterprises (Middle and Large Enterprises) and Operate Consultative Body*

* '(tentative name) UST Family Enterprise Consultative Body'

- '(tentative name) Establishing a network for mutual information exchange and cooperation to contribute to the creation and revitalization of the foundation for UST and family businesses based on demand for family business consultative body'
- It plays a role in establishing a network between government-funded research institutes and businesses (such as technology exchanges), discovering difficulties and advising technology guidance, providing matching services, jointly utilizing high-tech equipment, supporting education for family companies, and supporting promotion for family businesses.

○ (Family enterprise application procedure (proposal))



참고 Cases of Recruitment of Family Companies in the Region Related to the Development of Industrial Professionals

Major	Company name
Name of announcement	■ 2020 Government-funded Family Companies Recruitment
Department in charge	■ Jeonnam Techno Park
Goal	■ Systematically foster local small and medium-sized enterprises with growth potential through continuous exchanges and support with government-funded research institutes, the Korea Institute of Construction Technology and the Korea Research Institute of Chemical Technology.
Support target	■ Small and medium-sized enterprises in construction (environmental) and chemical fields based in
Support details	<ul style="list-style-type: none"> ■ Technical advice from government-funded experts ■ Providing excellent technology and related technology information ■ Joint R&D Planning ■ Participate in government-funded projects (support for technology commercialization of small and medium enterprises, package projects for overseas expansion, etc.)

○ Need to prepare a budget related to the operation of the UST dedicated organization for the organization, operation and management of the '(tentative name) Family Business Consultative Body matched to the industry-linked curriculum

※ Separate budget for promotion related to securing family enterprises to strengthen research capabilities of local companies through links with government-funded research institutes

⑧ Need to prepare a budget and establish a new start-up support office by allocating existing business expenses to strengthen the workforce of UST start-ups and revitalize start-ups

- In order to strengthen the workforce of start-ups and revitalize start-ups, UST needs to provide support by allocating the budget for operating the existing curriculum to operating expenses for start-up support activities.
- Need to set up and operate a budget to support the operation of start-up support activities, such as domestic and foreign education, mentoring, networking support, and excellent startup awards and prize money support.
 - ※ Only 13.6% (10.0% for masters, 3.6% for PhD) of graduates with graduate degrees or higher in ICT, far below 40% of the U.S. (Asan Sharing Foundation, Google Campus Seoul, 2017)
- The establishment and operation of a start-up support office consisting of mentors from corporate experts to induce start-ups in the industrial sector for UST students.

참고 Case of Start-up Support Office Operation	
Sortation	Content
Subject	<ul style="list-style-type: none"> ■ Korea Advanced Institute
Goal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Provide systematic and practical support to help start-up ideas lead to actual commercialization



⑨ Need to promote customized online and offline companies for UST majors (specialties in training of science and technology and industrial technical personnel)

- Providing information on UST to businesses by attending job fairs and corporate exhibitions

- Expanding public relations through distribution of representatives, excellence, and press releases, YouTube, SNS, etc. using corporate-funded research institutes and UST links
 - Produce promotional materials such as UST brochures and distribute them regularly to nearby companies.
 - Establishing a cooperative system, such as expanding exchanges with external agencies
 - Report and promote UST's performance by establishing a cooperative system, such as expanding exchanges with external companies (institutions), and holding regular academic conferences within UST.
 - Establishing a cooperative system and exchanging information with businesses and UST to improve difficulties in industrial sites and foster appropriate professionals.
- ⑩ Additional project cost is required to promote the training process of key research personnel in the industry**
- The government needs support for new project funds to foster professional research personnel needed by the industry through industry-linked curricula.
 - (Plan 1) UST operates with separate project funds supported by the government.
 - (Plan 2) Operation of the project cost divided by 5:5 in the family enterprise and UST.
 - (3) Operation by a family company (Middle-sized company or higher) with the full cost of the project.
 - The project cost of the existing curriculum is participated as a project researcher for the project of the professor in charge of the project (annual) and performed the work in the project (annual) with support for labor costs.
 - ※ As a project researcher, it is difficult to send to a company because he/she participates in or belongs to the project.

제1장. 연구 개요

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

제1절. 연구 배경 및 필요성

제2절. 연구 목표 및 내용

제3절. 연구 추진체계 및 경과

제1절. 연구 배경 및 필요성

1. 연구배경

■ 4차 산업혁명 시대 도래 및 코로나 19로 인한 팬데믹(Pandemic) 현상 발생 등 글로벌 경제·사회적 환경변화를 고려한 새로운 산업 핵심연구인력 양성에 대한 요구 증가

- 인공지능, 빅데이터, IoT 등의 4차 산업혁명 견인기술들이 사회에 급속도로 확산되고 보편화됨에 따라 실생활 모습이 변화되고 있으며, 이를 대비하기 위한 핵심인력 양성/확보에 대한 필요성이 증가하고 있는 실정
- 전 세계적으로 코로나 19등과 같은 신·변종 감염병 창궐로 인한 팬데믹 현상이 발생함에 따라 인공지능, 빅데이터, IoT 등의 4차 산업혁명 견인기술과 관련된 산업 분야뿐만 아니라 의약품, 의료기기 등의 보건의료 산업 분야에서도 지속적인 발전과 경쟁력 확보를 위해 핵심인력 양성에 관한 중요성 증가하고 있는 상황
- 또한, 일본의 수출규제, 백색 국가 배제 정책 등 글로벌 소재·부품·장비 환경변화로 인한 국내 공급·생산·제조산업의 경쟁력 및 생산성 하락 방지와 더불어 국가 주력산업 및 차세대 산업 분야의 역량 강화를 위한 고급인재 양성 및 수급이 요구되고 있는 실정
- 이처럼 산업 핵심연구인력 양성에 관한 환경과 사회수요가 변화함에 따라 산업계의 핵심인재를 양성하기 위한 차별화 전략 방안 마련 요구가 증가하고 있는 상황

■ 해외 주요 선진국을 중심으로 고급인재 양성 및 확보를 위한 정책/지원제도 마련 및 국가 연구소를 활용한 핵심연구인력 양성 확대 추세

- (미국) 과학기술인력의 양적·질적 향상 및 해외 우수 인력확보를 위한 법·제도 강화
- (영국) '과학과 혁신에 대한 틀 전략(2004~2014)'을 통하여 교육질 제고로 국내·외 학생 수 증대 도모
- (독일) 인접 유럽 국가 및 개발도상국의 고급 인재를 유인하기 위한 국제협력 강화
- (일본) 해외 선진 연구기관 유치 및 연계·협력체계 마련을 통한 기술혁신 환경 조성으로 고급인력의 자유로운 이동 보장
- (중국) 장기적/일관적 인재정책을 통한 세계수준의 대학 및 고급인력 육성 추진
- 국내의 경우 과학·기술 인재의 체계적 육성 및 지원을 위한 기본계획을 수립 및 추진
 - 「국가과학기술 경쟁력 강화를 위한 이공계 지원특별법(제4조)」에 근거하여 5년 단위의 과학·기술

인재 육성지원 기본계획을 수립·시행하고 있으며, '20년 5월 「제4차 과학·기술 인재 육성지원 기본계획(2021~2025)」 수립 착수

■ 국내 대학의 배출 인재와 산업계에서 요구하는 전문인력 사이의 간극 존재

- 사회·현장과 괴리된 교육, 전공기초 교육 미흡 등의 문제를 비롯하여 신진/중견 연구자의 불안정한 지위로 인해 연구경쟁력을 유지하는 데 있어 어려움이 존재
- 국내 대학 과학 분야의 경우 지식재산권 보호 강화, 연구인력 확대 등으로 인해 순위가 크게 상승했지만, 기술 및 교육 분야의 경우 기존 18위에서 20위로 2단계 하락
- '19년 IMD 국가경쟁력 평가 결과 4대 분야* 중 인프라 분야에서 '국내 대학 대학교육의 사회수요 적합성'의 경우 63개 평가 대상국 중 55위에 해당하는 것으로 조사

* 경제성과, 정부 효율성, 기업 효율성, 인프라

2. 연구 필요성

■ 산업 활성화를 위한 핵심인력의 체계적인 양성 및 활용 기회를 확대하기 위한 교육과정 개선 필요

- 창의적 신기술과 핵심인재의 공급은 과학기술 발전의 기본 요소이지만, 산업 활성화를 주도할 수 있는 이공계 인력수급불균형과 함께 배출인력의 질적 수준 향상 필요성에 직면
 - 산업계 수요를 반영한 연구인력의 전문성 제고를 위한 교육 훈련 프로그램의 부족과 지원체계의 미흡으로 인한 핵심연구인력의 양성을 비롯하여 지속적인 경력개발 및 전환에 어려움이 존재
- 산업 실무능력을 갖춘 직원의 채용이 어렵다는 기업이 46.2%로 산업계에서는 통합적 사고와 융합지식, 현장 적응능력 등의 부족을 이유로 대학, 특히 이공계 배출인력에 대한 불만을 제기
 - 대학원 졸업자의 43.5%가 전공과 일치하지 않는 업무를 수행하고 있는 것으로 나타나 교육과정과 무관한 전공 불일치 업무에 종사
- 정부는 분야별 직무수행에 필요한 핵심역량과 필수 교과목 등을 분석하여 교육과정이 산업계 요구에 일치하는 정도와 교육성과를 평가하여 교육의 긍정적인 변화 유도
 - 그러나 아직 산업계 요구와 교육과정의 운영 적절성의 격차가 존재하여 대학 또는 대학원의 실무교육에 대한 만족도는 낮은 상황
- 이에 따라, 실무능력을 함양이라는 산업계 수요를 충족하고 핵심적인 우수인재를 양성 및 배출할 수 있도록 교육과정의 개선 필요

■ 산업계의 Needs를 반영한 산업 핵심연구인력 양성 및 활용 관련 新교육체제 마련 필요

- 산업계에서 요구하는 핵심역량을 지닌 고급인재 양성 및 확보를 위한 Needs가 증가하고 있으며, 그에 따른 맞춤형 교육환경 교과목 및 교육과정 개발 등 생태계 조성 등에 관한 필요성이 증가하고 있는 실정

- 대학(원)을 통해 배출되는 인력과 기업 Needs간 격차로 인해 인력수급 미스매치가 발생하고 재교육에 대한 사회적 비용도 과다하게 발생

* 10인 이상 사업체의 산업기술인력은 약 150만명 수준으로 부족인원은 37천명 수준. 숙련 불일치(48.0%)가 부족의 가장 큰 원인 ('14년 산업기술인력 수급실태조사)

- 이에 출연(연)과 긴밀한 관계를 맺고 있는 UST를 중심으로 산업계에 필요한 출연(연) 기반의 핵심연구인력 양성 필요

참고 과학기술연합대학원대학교(UST, University of Science and Technology)

■ **설립목적**

- 학제 간 신생융합기술분야의 현장경험 교육과 연구 활동을 통해 핵심·원천기술의 발전과 산업기술 혁신을 선도하는 실천적이고 창의적인 인력양성

■ **설립근거**

- 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 제33조 제1항
 - 연구기관과 이 법 외의 법률에 따라 설립된 정부출연연구기관 중 대통령령으로 정하는 연구기관은 공동으로 전문 연구인력을 양성하기 위하여 교육부장관의 인가를 받아 「고등교육법」 제30조*에 따른 대학원대학(이하 "대학원대학"이라 한다)을 설립할 수 있다

* 「고등교육법」 제30조(대학원대학) 특정한 분야의 전문인력을 양성하기 위하여 필요하면 제29조제1항에도 불구하고 대학원만을 두는 대학(이하 "대학원대학"이라 한다)을 설립할 수 있다.

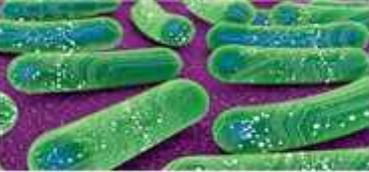
※ 출처 : UST 홈페이지(<https://www.ust.ac.kr>)

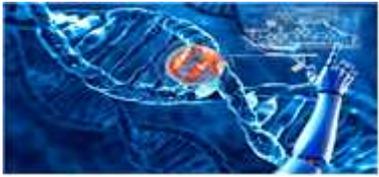
■ **기술·사회 환경변화, 국가과학기술 전략변화를 지속적으로 검토하고 이에 선도적으로 대응할 수 있는 교육체계 마련 필요**

- 4차 산업혁명 시대 도래 및 코로나 19등과 같은 기술·사회 환경변화를 지속적으로 검토하고, 선도적으로 대응할 수 있는 산업 핵심연구인력 양성을 위한 교육체계 마련이 필요
- 또한, 고급인재 육성을 위한 국가기본계획이나 관련 정책과의 연계성을 고려하여 출연(연)과의 연계를 통해 新기술 융합분야의 현장 중심형 고급 산업 핵심연구인력을 양성할 수 있는 교육체계 개선 필요

참고 4차 산업혁명 견인기술

4차 산업혁명 관련 구현이 가능한 18개 기술

기술명	개념 및 활용
1. 인공지능(Artificial Intelligence) 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터가 사고, 학습, 자기계발 등 인간 특유의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 컴퓨터공학 및 정보기술의 한 분야 단독적으로 활용되는 것 외에도 다양한 분야와 연결하여 인간이 할 수 있는 업무를 대체하고, 그보다 더욱 높은 효율성을 가져올 것으로 기대
2. 사물인터넷(Internet of Things) 	<ul style="list-style-type: none"> 사물에 센서가 부착되어 실시간으로 데이터를 인터넷 등으로 주고받는 기술이나 환경을 의미 사람의 개입 없이 상호 간 정보를 직접 주고받으면서, 필요상황에 따라 정보를 해석하고 스스로 작동하는 자동화를 기대
3. 빅데이터(Big Data) 	<ul style="list-style-type: none"> 디지털 환경에서 생성되는 다양한 형태의 데이터를 의미하며 그 규모가 방대하고 생성 주기도 짧은 대규모의 데이터를 의미 증가한 데이터의 양을 바탕으로 사람들의 행동 패턴 등을 분석 및 예측할 수 있고, 이를 산업 현장에 활용할 경우 시스템의 최적화 및 효율화 등이 가능할 것으로 기대
4. 클라우드 컴퓨팅(Cloud Computing) 	<ul style="list-style-type: none"> 개인이 가진 단말기를 통해서는 주로 입/출력 작업만 이루어지고, 정보분석 및 처리, 저장, 관리, 유통 등의 작업은 클라우드라고 불리는 제3의 공간에서 이루어지는 컴퓨팅 시스템을 의미 정보가 인터넷상의 서버에 영구적으로 저장되고 데스크톱이나 테이블 컴퓨터, 노트북, 벽걸이 컴퓨터, 휴대용 기기 등과 같은 클라이언트에는 일시적으로 보관되는 고효율 패러다임을 기대
5. 가상현실(Virtual Reality) 	<ul style="list-style-type: none"> 현실과 비슷한 상황이나 환경을 만들어서, 사용자가 마치 실제 주변 환경과 상호작용을 하는 것처럼 만들어주는 인간과 컴퓨터 사이의 인터페이스를 의미 만들어진 가상의 환경이나 상황 등은 사용자의 오감을 자극하며 실제와 유사한 공간적, 시간적 체험을 하게 함으로써 현실과 상상의 경계를 자유롭게 왕래할 것으로 기대
6. 합성생물학(Synthetic Biology) 	<ul style="list-style-type: none"> 자연 세계에 존재하지 않는 생물 구성요소와 시스템을 설계·제작하거나 자연 세계에 존재하는 생물 시스템을 재설계·제작하는 학문을 의미 에너지 개발을 위한 슈퍼효소, 세포 기능을 지시하는 유전자 논리회로 등 다양한 연구 분야에서 급속한 진전이 기대

기술명	개념 및 활용
<p>7. 유전공학(Genetic Engineering)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 유전자를 인위적으로 조작하여 생물 본래의 능력과 기능을 인간에게 이로운 산물을 만들도록 바꿔 주는 공학을 의미 ■ 식량부족, 지구온난화, 환경오염, 에너지 부족, 난치성 질환 등을 극복시킬 것으로 기대
<p>8. 뇌 과학(Brain Science)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 뇌의 신경생물학적 구조, 인지, 사고, 언어 심리 및 행동 등의 고등 신경 정신 활동에 대한 포괄적인 이해를 위한 학문을 의미 ■ 뇌의 복합적인 기능과 구조에 대한 해석을 통해 인간이 가진 가능성의 한계에 대하여 해답을 얻을 것으로 기대
<p>9. 정밀의료(Precision Medicine)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 각 개인의 유전정보, 환경, 생활습관 등의 차이들을 종합적으로 고려한 질병 치료 및 예방에 적용하는 새로운 접근방법을 의미 ■ 개인화된 정보에 따라 특정 질병의 발현 가능성, 특정 치료방식의 수용성 등 의학적 카테고리 분류하고, 각 개인에 최적화된 진단 및 치료를 적용하는 헬스케어 도구로 기대
<p>10. 3D 프린팅(3D Printing)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 디지털 디자인 데이터를 이용, 소재를 적층하여 3차원 물체를 제조하는 프로세스를 의미 ■ 기계나 부품 생산뿐만 아니라 의료, 식품, 패션에 이르기까지 제조업 혁명을 주도할 기술로 기대
<p>11. 자율운송수단(Autonomous Vehicles)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 자동차, 항공기, 보트 등을 사람 대신 스스로 운전하고 조종하고 이동할 수 있는 기능이 탑재된 자율주행 자동차, 드론 등을 의미 ■ 사람이 직접 운전하는 것보다 더 편리하고, 안전하게 다양한 임무를 수행할 것으로 기대
<p>12. 로봇공학(Robotics)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 로봇(사람 대신 또는 사람과 함께 무엇인가 스스로 작업하는 능력을 갖춘 기계)의 설계, 구조, 제어, 지능, 운용 등에 관한 기술을 연구하는 공학을 의미 ■ 힘이나 정밀도를 필요로 하는 작업, 인내심을 필요로 하는 작업, 위험한 환경에서의 작업 등 인간이 해 오던 많은 일을 대신 담당할 것으로 기대
<p>13. 신소재(New Materials)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 여러 가지 소재에 새로운 기술을 더해 특수한 기능과 성질을 갖도록 만든 재료를 의미 ■ 기존 소재에 비하여 고도의 혁신성과 응용 잠재력이 큰 새로운 소재의 개발로 새로운 가치창조를 주도할 것으로 기대

기술명	개념 및 활용
<p>14. 웨어러블(Wearable)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사용자가 거부감 없이 신체 일부처럼 항상 착용하고 사용하여 인간의 능력을 보완하거나 배가시키는 것을 의미 ■ 고성능의 기기 등을 언제 어디서나, 쉽게 사용할 수 있고, 착용하기 편하며, 안전하고 보기 좋은 특성을 갖출 것으로 기대
<p>15. 사이버 물리 시스템(Cyber Physical Systems)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 로봇, 의료기기 등 물리적인 실제의 시스템과 사이버공간의 소프트웨어 및 주변 환경을 실시간으로 통합하는 시스템을 의미 ■ 기존 임베디드 시스템의 미래지향적이고 발전적인 형태로서 제조시스템, 관리시스템, 운송시스템 등의 복잡한 인프라 등에 널리 적용될 것으로 기대
<p>16. 나노기술(Nanotechnology)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 나노기술은 10억 분의 1m인 나노미터 단위에 근접한 원자, 분자 및 초분자 정도의 작은 크기 단위에서 물질을 합성하고, 조립, 제어하며 혹은 그 성질을 측정, 규명하는 기술을 의미 ■ 뇌 신경의 구조와 기능을 모방한 뉴로모픽칩, 사물인터넷과 인공지능을 연결하는 스마트센서, 고효율 전지의 소형화, 고용량화, 저가화 및 플렉서블 디스플레이 등 타 기술을 구현하는데 널리 활용될 것으로 기대
<p>17. 블록체인(Block Chain)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 블록체인은 데이터 분산 처리 기술을 말하며, 여러 노드에 걸쳐 분산저장 되어 관리되며, 블록에는 거래 정보가 포함 되어 있으므로, 거래 내역을 확인할 때에 모든 사용자가 보 유한 장부를 대조하고 확인을 할 수 있어, 공공 거래장부 또는 분산 거래장부로 불리는 기술을 의미 ■ 블록체인방식의 기술을 사용하여 분산저장을 하면 참여자의 거래 데이터를 모두 공격해야 하므로 해킹이 불가능하여 은행에서의 전산망 해킹이 사전에 불가능하게 될 것으로 기대
<p>18. 공간정보(Spatial Information)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 공간정보란 지상·지하·수상·수중 등 공간상에 존재하는 자연적 또는 인공적인 객체에 대한 위치정보 및 이와 관련된 공간적 인지 및 의사결정에 필요한 정보와 기준을 제시하는 것을 의미 ■ 공간정보는 우리가 일상생활이나 특정한 상황에 부닥쳐 있을 때 행동이나 태도를 결정하는 중요한 기초정보와 기준을 제시하여, 공간에서 발생하는 정보를 기반으로 다른 사람들과 소통을 하고, 정보를 공유함으로써 삶의 질이 향상될 것으로 기대

제2절. 연구 목표 및 내용

1. 연구 목표

■ 산업 핵심연구인력 양성을 위해 출연(연)을 활용하여 산업계에서 요구하는 실질적이고 구체적인 방안(특화전공, 교육과정 등) 마련

- 혁신을 주도할 산업 핵심 연구인력을 양성하는 출연(연) 기반의 새로운 교육체계 제시

2. 연구 내용

■ (특화전공) 인력양성 관련 전공 조사·분석 및 산업 핵심연구인력 발굴 전공 교육과정 제시

- 출연(연) 기반의 과학기술 인력양성체계 및 관련 전공을 비롯하여 UST의 인력양성 현황에 관한 조사·분석 실시
 - 국가과학기술연구회 소관 25개 과학기술정보통신부 직할 12개 정부출연연구기관 대상 산업계 연계 교육과정 조사·분석
 - UST에서 실시하고 있는 전공과 창업 및 취업연계 관련 프로그램 조사·분석
- 출연(연) 기반 인력양성 조사·분석 결과를 토대로 산업 핵심연구인력 양성을 위한 UST만의 특화전공 발굴 및 제시

■ (교육과정) 국내 산업계 연계 교육과정 조사·분석 및 교육과정(안) 제시

- 대학원 중심 국내 산업계 연계 교육과정 유사 사례 동향조사
 - QS(Quacquarelli Symonds)* Asia University Rankings 2020에서 국내 상위 50개 대학(원), 연구중심대학 및 국내 이공계 관련 대학원대학교 대상 산업계 연계 교육과정 조사
- 유사한 교육과정의 유무, 유사 교육과정 및 사업 특징, 교육(지원)대상 및 내용, 커리큘럼, 지원 범위 등에 관한 분석 실시
- 국내 산업계 연계 교육과정 조사·분석 결과를 기반으로 산업계 연계 교육과정 추진방안 및 체계 도출

제3절. 연구 추진체계 및 경과

1. 연구 추진체계

■ 체계적인 연구 추진체계 수립을 통한 연구과제 수행

- (과학기술정보통신부) 「출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구」와 관련한 종합 검토 및 적합성 여부 등을 결정
 - 본 연구와 관련하여 필요한 행정 사항 지원, 정도관리 및 중간점검, 최종 평가 등의 역할을 수행
- (과학기술전략연구소) 본 연구의 전반을 위탁받아 본 연구에 참여하는 과학기술전략연구소 인원을 중심으로 「출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구」 과업 전반을 위탁받아 국내·외 사례 분석 및 관련 전문가 자문을 통해 체계적인 산업계 수요 맞춤형 산업 핵심연구인력 양성방안(안) 마련
 - (기획실무 1그룹) 국내 산업계 연계 교육과정, 출연(연) 인력양성 교육과정 및 UST 인력양성 교육과정 현황 등 유사사례 조사·분석 결과를 기반으로 도출된 '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 및 '소재·부품·장비 산업', '보건의료 산업' 전공 정규 교육과정(안) 내용 수립
 - (기획실무 2그룹) 국내 대학(원), 연구중심대학, 대학원대학교 및 출연(연) 등에서 실시하고 있는 산업계 연계 교육과정에 대한 조사·분석 결과를 기반으로 '(가칭) UST 창업 아카데미', '(가칭) UST 전문기술교육 아카데미' 비정규 교육과정(안) 내용 수립
- (자문위원회) 「출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구」의 특화전공 교육과정에 관해 자문을 필요로 하는 사항에 대해 해당 분야의 산·학·연 전문가로 구성된 자문위원회 구성·운영
 - 도출된 교육과정(안)에 관해 종합적인 관점에서 내용 검토 및 자문을 통해 객관성을 확보하고, 합리적이고 체계적인 교육과정(안) 마련을 위한 의견제시

[그림 1-1] 연구 추진체계



〈표 1-1〉 분야별 자문위원회 명단

성명	소속	직위(직책)	분야
정O정	한국화학연구원	책임연구원	보건의료 산업
신O철	한국화학연구원	책임연구원	보건의료 산업
조O형	한국표준과학연구원	선임연구원	보건의료 산업
박O덕	한국과학기술연구원	책임연구원	보건의료 산업
이O교	한국생명공학연구원	센터장	보건의료 산업
김O곤	한국생명공학연구원	센터장	보건의료 산업
권O목	한국생명공학연구원	책임연구원	보건의료 산업
김O선	포항공과대학교	부센터장	전기·전자·정보·통신 산업
전O용	충남대학교	교수	전기·전자·정보·통신 산업
권O호	고려대학교	교수	전기·전자·정보·통신 산업
박O현	한국전자통신연구원	소장	전기·전자·정보·통신 산업
최O석	한국전자통신연구원	책임연구원	전기·전자·정보·통신 산업
안O철	한국과학기술연구원	전공책임교수	전기·전자·정보·통신 산업
박O영	한국기초과학지원연구원	부장	소재·부품·장비 산업
조O재	한국표준과학연구원	책임연구원	소재·부품·장비 산업
원O한	한국기초과학지원연구원	부장	소재·부품·장비 산업
박O근	한국원자력연구원, (주)아이피트	책임연구원, 대표	소재·부품·장비 산업
손O락	(주)센서피아	대표	소재·부품·장비 산업
박O용	한국표준과학연구원	팀장	소재·부품·장비 산업
신O석	한국화학연구원	전공책임교수	소재·부품·장비 산업
김O석	한국기계연구원	전공책임교수	소재·부품·장비 산업
이O민	과학기술연합대학원대학교	교수	외부 전문가
김O환	과학기술연합대학원대학교	팀장	외부 전문가
정O종	과학기술연합대학원대학교	행정원	외부 전문가

2. 연구 추진경과

■ 연구추진 착수

- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 제안서 제출('20.06.05)
 - 과업 개요, 과업수행 계획, 수행조직 및 일정, 관리방안 등을 포함한 제안요청서 제출
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 계약 체결
 - 연구기간 : '20.07.06 ~ '20.12.02
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' Kick-Off 회의 개최('20.07.06)
 - 본 과업에 관한 관계자가 참석한 Kick-Off 회의 진행 및 과업 관련 개요 및 목표, 연구 내용, 추진 일정 등을 포함한 착수보고 및 기획 방향성 설정

■ 연구추진 수행경과

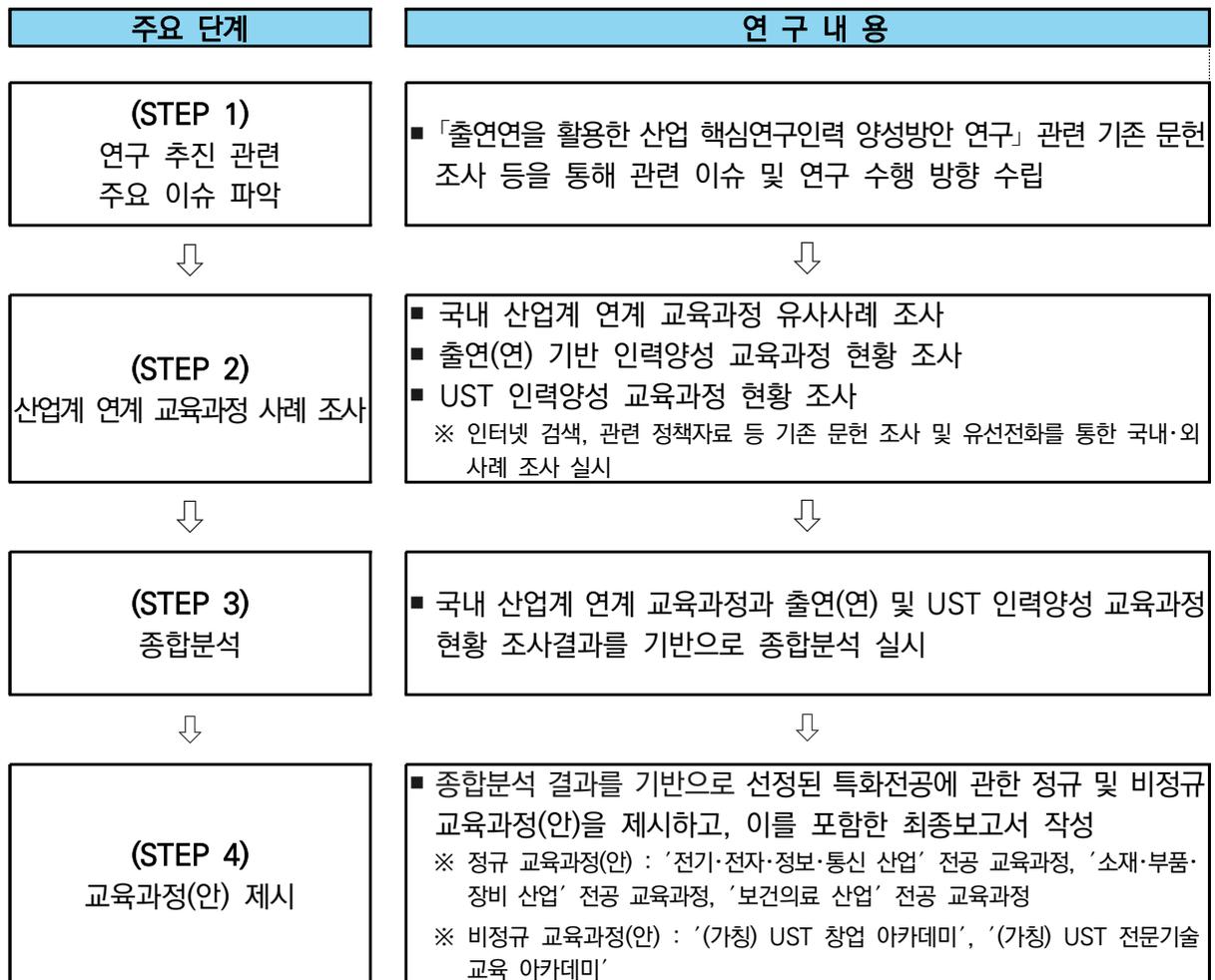
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 진도점검 진행('20.09.02)
 - '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 추진현황 및 진행 방향 등에 관한 검토
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 진도점검 진행('20.09.28)
 - 본 과업에 관한 주요 연구 수행내용의 추진경과, 추진방향 및 향후 일정 등에 관한 검토
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 중간보고회('20.10.23)
 - 과학기술정보통신부에서 참석한 중간보고회 개최 및 '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안' 기획(안)에 관한 중간보고 및 진행방향 검토
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 진도점검 진행('20.10.26)
 - '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 추진방향 및 향후 추진일정 등에 관한 논의
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 추진현황 및 방향성 논의('20.11.02)
 - 본 과업과 관련한 내부 관계자(UST) 대상 추진 현황과 방향성 등에 관한 공유 및 논의
 - ※ 산업계 연계 정규/비정규 교육과정(안) 마련에 관한 방향성 논의
- 산업계 연계 정규 교육과정(안) 관련 자문회의 진행('20.11.23~'20.11.24)
 - '보건의료 산업', '소재·부품·장비 산업' 및 '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 정규 교육 과정(안)에 관한 외부 전문가 대상 검토/논의 및 의견수렴
 - ※ ('20.11.23) 보건의료 산업 전공, ('20.11.24) 소재·부품·장비 산업 전공, 전기·전자·정보·통신 산업 전공
- 산업계 연계 비정규 교육과정(안) 관련 진행 방향 논의 ('20.11.27)
 - 본 과업과 관련한 내부 관계자(UST) 대상 산업계 연계 비정규 교육과정*(안) 내용 공유 및 논의
 - * (가칭) UST 창업 아카데미, (가칭) UST 전문기술교육 아카데미
- '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 최종보고서 제출('20.12.02)
 - '출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구' 기획 최종보고서 제출

3. 연구 추진절차

■ 단계별 연구목표를 정립하고, 그에 따른 체계적인 연구 수행

- (STEP 1) 기존 사업 및 정책자료 등 기존 문헌 조사 등을 통해 본 연구와 관련한 주요 이슈 파악 및 연구 수행 방향 수립
- (STEP 2) 국내 산업계 연계 교육과정, 출연(연) 기반 및 UST 인력양성 교육과정 현황 조사
※ 인터넷 검색, 기존 문헌 조사 및 유선전화 등을 통한 유사사례 및 현황 조사
- (STEP 3) 국내 산업계 연계 교육과정 조사결과를 기반으로 종합분석 실시
- (STEP 4) 종합분석 결과를 기반으로 산업계 수요 맞춤형 핵심연구인력 양성을 위한 특화전공 선정 및 이와 관련한 정규/비정규 교육과정(안) 마련

[그림 1-2] 주요단계별 연구 추진내용



제2장.

산업계 연계 교육과정 현황

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

제1절. 조사 개요

제2절. 국내·외 산업계 연계 교육과정 동향조사

제3절. 동향조사 결과 분석

제1절. 조사 개요

■ 산업계(産業界) 정의

- 산업계(産業界)란 '생산 사업에 종사하는 기업이나 개인의 활동 분야'를 의미
 - ※ 출처 : 국립국어원 표준국어대사전(<https://stdict.korean.go.kr>), 네이버 백과사전(<https://ko.dict.naver.com>)
 - 생산 사업이란 '재화를 생산하는 사업' 또는 '생산 사업에 종사하는 직업'을 의미하며, 생산 사업 분야에 따라 산업계는 한국표준산업분류*를 기반으로 '농업, 임업 및 어업', '광업', '제조업', '전문, 과학 및 기술 서비스업', '교육 서비스업' 등 21개 대분류로 구분
 - * 국제표준산업분류 및 산업환경 변화를 반영하여 생산단위(사업체단위, 기업체단위 등)가 주로 수행하는 산업활동을 그 유사성에 따라 체계적으로 유형화한 분류체계
 - ※ 출처 : 네이버 백과사전(<https://ko.dict.naver.com>) 참조 및 재구성
통계청(2019.12), 제10차 기준 한국표준산업분류 실무 적용 가이드북
- 생산 사업을 통해 경제성장을 목적으로 하는 산업계는 기초연구 및 인력양성이 주 목적인 학계와 원천기술을 개발하여 성장동력을 발굴하는 연구계와 대응되는 의미를 내포
 - ※ 출처 : 전자신문, [사이언스 온고지신] 과학기술 3대 주제, 시대가 요구하는 역할해야, <https://m.etnews.com/20170409000015>, 2017.04.19.
- 학계란 '학문 연구 및 저술에 종사하는 학자들의 활동 분야', '학문을 연구하는 사회 또는 학자의 사회, 학술계'를 의미하며, 인력양성을 위해 고등교육*을 실시하는 수행주체의 개념
 - * 고도의 전문적 지식 또는 기술을 터득하게 하는 전문 대학 이상의 교육을 총칭
 - ※ 출처 : 국립국어원 표준국어대사전(<https://stdict.korean.go.kr>) 참조 및 재구성
Oxford Languages(<https://languages.oup.com>)
 - 학계는 「고등교육법」에 따라 대학(대학, 산업대학, 교육대학, 전문대학, 원격대학, 기술대학, 각종학교), 대학원(일반대학원, 전문대학원, 특수대학원, 대학원대학)으로 구분

〈표 2-1〉 「고등교육법」에 따른 학계 구분

구분	내용
대학	■ 대학, 산업대학, 교육대학, 전문대학, 원격대학, 기술대학, 각종학교
대학원	■ 일반대학원, 전문대학원, 특수대학원, 대학원대학

※ 출처 : 「고등교육법」 제2조(학교의 종류) 및 제29조의2(대학원의 종류) 참조

- 연구계란 '연구에 종사하는 사람들의 활동 분야'를 의미하며, 연구개발을 목적으로 인력 또는 개발기술을 활용하는 활용주체의 개념

※ 출처 : 국립국어원 표준국어대사전(<https://stdict.korean.go.kr>) 참조 및 재구성

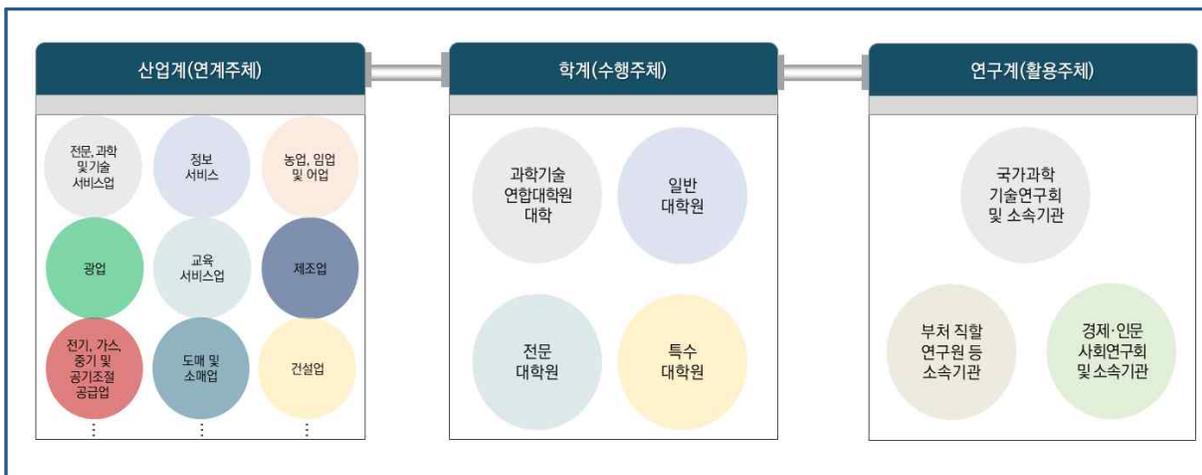
- 연구계는 국·공립연구기관, 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」의 적용을 받는 연구기관, 「특정연구기관 육성법」의 적용을 받는 특정연구기관, 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조의2제1항에 따라 인정받은 기업부설연구소 및 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 과학기술분야의 법인인 연구기관으로 구분

※ 출처 : 「연구실 안전환경 조성에 관한 법률」 제2조(정의) 참조

■ 산업 인력양성 관점에서의 관계

- 생산 사업에 종사하는 기업이나 개인의 활동 분야를 의미하는 '산업계'는 인력양성을 위해 고등교육을 실시하는 주체인 학계와 연구개발을 목적으로 인력 및 기술을 활용하는 주체인 연구계를 연결하는 연계주체의 개념

[그림 2-1] 산업계-학계-연구계간의 관계도



■ 연계(連啟) 정의

- 연계(連啟)란 '어떤 일이나 사람과 관련하여 관계를 맺음, 또는 그 관계'를 의미

※ 출처 : 국립국어원 표준국어대사전(<https://stdict.korean.go.kr>)

- 주체*의 관점에서 연계는 '두 가지 이상의 주체가 서로 연결되어 하나의 목적을 위해 협력 관계를 유지하면서 일하는 것'을 의미

* 산업계, 학계, 연구계

※ 출처 : 국립국어원 표준국어대사전(<https://stdict.korean.go.kr>) 참조 및 재구성

■ 산업계 연계 정의

- 산업계 연계란 '산업계와 학계 또는 산업계와 연구계가 서로 연결되어 하나의 목적을 위해 협력관계를 유지하며 일하는 것'을 의미

■ 교육과정(教育課程) 정의

- 교육과정(教育課程)이란 '교육목표를 달성하기 위하여 교육 목적, 교육 운영, 교육 내용, 교육 평가 등을 종합하여 체계화한 교육의 내용'을 의미

※ 두산백과(www.doopedia.co.kr), 교육문화 연구소(http://www.edulabkorea.com) 참조 및 재구성

■ 산업계 연계 교육과정 정의 및 분류

◆ **산업계 연계 교육과정**이란 '산업계와 학계가 하나의 목적을 위해 서로 협력하여 추진하는 교육의 내용에 관련한 체계적인 계획'을 의미

- 산업계 연계 교육과정은 교육목표에 따라 '협력교육형 교육과정', '취업연계형 교육과정', '창업지원형 교육과정' 및 학점 인정 여부에 따라 정규*, 비정규** 교육과정으로 분류

* 정규: 학점 이수과 학위를 받을 수 있는 교육 과정

**비정규: 학점이 아닌 수료하여 수료증이 나오는 교육 과정

1. **(협력교육형 교육과정)** 대학원생을 대상으로 산업 현장으로의 투입이 즉시 가능할 수 있도록 산업계 분야의 전문가를 활용하여 현장 중심의 지식·정보·기술을 제공하는 교육과정
2. **(취업연계형 교육과정)** 산업계 수요 맞춤형 인재 양성을 위해 대학원생을 대상으로 산업계와 연계해 업무 현장에 투입되어 해당 직무를 체험 할 수 있는 기회를 제공하는 교육과정
3. **(창업지원형 교육과정)** 대학원생을 대상으로 산업계 분야로의 창업 유도를 위해 창업체험·창업지원 관련 지식 및 기술을 제공하는 교육과정
4. **(협력교육-취업연계형 교육과정)** 산업계 분야의 전문가를 활용하여 지식·정보·기술의 교육과 업무현장에 투입되는 과정을 연계하여 실제 현장에 투입이 가능한 교육 과정
5. **(협력교육-창업지원형 교육과정)** 현장에서 바로 투입하여 창업이 가능할 수 있도록 창업에 관련한 지식·정보·기술의 교육과 창업체험 과정을 연계하는 교육과정

■ 조사 대상 및 방법

- (조사대상) 이공계 대학원생*, 대학생, 예비창업자, 창업자, 기업종사자를 대상으로 산업계 연계 관련 교육과정을 실시하고 있는 국내 대학(원) 및 대학원대학교

* 석사, 박사 및 석·박사 통합과정의 재학생, 수료생 및 졸업자

- (국내) 'QS(Quacquarelli Symonds)* Asia University Rankings 2020' 중 국내 상위 50개 대학(원), 연구중심대학** 및 국내 이공계 관련 대학원대학교***

* 전 세계 고등교육기관 분석을 전문으로 하는 영국의 대학평가기관(2012년부터 매년 시행한 대학들에 대한 평가표로 전 세계 상위권 대학들의 학사 및 석사 랭킹을 매기는 기관)

** 법령을 근거로 설립된 과학기술정보통신부 소속의 공공기관

*** 특정한 분야의 전문 인력을 양성하기 위하여 석박사 과정만을 운영하는 대학

- (국외) 산업계 연계 교육과정을 실시하고 있는 해외 주요국(미국, 유럽, 일본 등) 주요 대학

〈표 2-2〉 QS Asia University Rankings 2020 중 국내 상위 50개 대학

구분	순위	학교명	순위	학교명
QS Asia University Rankings 2020 중 국내 상위 50개 대학	1	서울대학교	26	영남대학교
	2	한국과학기술원(KAIST)	27	가톨릭대학교
	3	고려대학교	28	충북대학교
	4	성균관대학교	29	경상대학교
	5	연세대학교	30	강원대학교
	6	한양대학교	31	국민대학교
	7	포항공과대학교	32	단국대학교
	8	경희대학교	33	서울과학기술대학교
	9	이화여자대학교	34	한림대학교
	10	중앙대학교	35	송실대학교
	11	서강대학교	36	인천대학교
	12	부산대학교	37	제주대학교
	13	한국외국어대학교	38	부경대학교
	14	세종대학교	39	숙명여자대학교
	15	건국대학교	40	인제대학교
	16	동국대학교	41	광운대학교
	17	광주과학기술원(GIST)	42	순천향대학교
	18	경북대학교	43	조선대학교
	19	전북대학교	44	홍익대학교
	20	서울시립대학교	45	명지대학교
	21	인하대학교	46	동아대학교
	22	전남대학교	47	가천대학교
	23	울산대학교	48	계명대학교
	24	아주대학교	49	한국해양대학교
	25	충남대학교	50	목포대학교

※ QS Asia University Rankings 2020 중 국내 상위 50개 대학에서 상위 대학원 대학교안에 해당 학교 누적이재

〈표 2-3〉 과기부 소관 연구중심대학

설립년도	대학명	설립근거
1971	한국과학기술원(KAIST)*	한국과학기술원법
1993	광주과학기술원(GIST)*	광주과학기술원법
2003	대구경북과학기술원(DGIST)	대구경북과학기술원법
2007	울산과학기술원(UNIST)	울산과학기술원법

* 국내 상위 50개 대학에 포함

〈표 2-4〉 국내 대학원대학교 목록

구분	대학원대학명	구분	대학원대학명
1	개신대학원대학교	25	서울제일대학원대학교
2	건신대학원대학교	26	성산효대학원대학교
3	경안신학대학원대학교	27	성서침례대학원대학교
4	계약신학대학원대학교	28	순복음대학원대학교
5	과학기술연합대학원대학교(UST)	29	실천신학대학원대학교
6	구세군사관대학원대학교	30	에스라성경대학원대학교
7	국제뇌교육종합대학원대학교	31	예명대학원대학교
8	국제문화대학원대학교	32	온석대학원대학교
9	국제법률경영대학원대학교	33	용문상담심리대학원대학교
10	국제신학대학원대학교	34	원불교대학원대학교
11	국제암대학원대학교	35	웨스트민스터신학대학원대학교
12	국제영어대학원대학교	36	인제대학원대학교
13	능인불교대학원대학교	37	주안대학원대학교
14	대한신학대학원대학교	38	청심신학대학원대학교
15	동방문화대학원대학교	39	크리스찬치유상담대학원대학교
16	베뢰아국제대학원대학교	40	한국개발연구원 국제정책대학원대학교
17	북한대학원대학교	41	한국상담대학원대학교
18	서울과학종합대학원대학교	42	한국전력국제원자력대학원대학교
19	서울미디어대학원대학교*	43	한국학대학원
20	서울벤처대학원대학교**	44	한림국제대학원대학교
21	서울불교대학원대학교	45	한반도국제대학원대학교
22	서울사회복지대학원대학교	46	합동신학대학원대학교
23	서울성경신학대학원대학교	47	햇빛트리니티신학대학원대학교
24	서울외국어대학원대학교	48	

* 예술 관련 분야 대학원대학교

** 부동산, 사회복지 분야 부분이어서 제외

※ 대학원대학교 목록 중 과학기술과 관련된 교육과정을 운영하는 곳만 조사



: 과학기술 관련 대학원대학교



: 기획보고서 4장*과 중복되어 제외

* UST 인력양성 교육과정

- (국외) 산업계 연계 교육과정을 실시하고 있는 해외 주요국(미국, 유럽, 일본 등) 주요 대학(원)

● (조사항목) 프로그램명, 교육 목적, 교육 운영*, 교육 과정, 교육 평가, 수료 및 이수 조건으로 구성

* 모집대상, 교육인원, 교육기간, 교육기관, 교육장소, 교원활용, 참여기업

● (조사방법) 인터넷 검색 및 관련 정책자료 등 기존문헌 조사를 통한 유사사례 동향조사 실시

제2절. 국내·외 산업계 연계 교육과정 동향조사

1. 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사

1. 협력교육형 교육과정

1-1. 정규 교육과정

1-1-1. 대학원생 대상

■ 1-1-1-1. KEPSI(반도체공학프로그램) / 한국과학기술원

- (교육 목적) 고도의 학제적 지식과 기술을 갖춘 21세기 세계 반도체 기술을 선도 할 수 있는 고급인력 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 석사과정, 박사과정, 석사·박사 통합과정
 - 교육인원 : 20명
 - 교육기간 : 석사 및 박사학위 취득기간
 - 교육기관 : 한국과학기술원(KAIST)
 - 교육장소 : 한국과학기술원(KAIST)
 - 교원활용 : 각 기업과 연구실 실습 담당자, 외부 전문가
 - 참여기업 : SK 하이닉스 등
- (교육 과정)
 - 필수수강과목 : 고급 반도체공정설계
 - ※ SK하이닉스 전문가를 초빙하여 산학협력 강좌로 진행
 - 권장과목 : 일반적으로 참여학과(전기 및 전자공학과, 전산학과, 물리학과, 화학과, 생명화학공학과, 신소재공학과, 산업 및 시스템공학과)에서 개설하는 모든 교과목을 선택
- (교육 평가)
 - 교과목별 중간·기말시험

- (수료 및 이수 조건)

- 출석률

- 교과목 이수

- 석사과정 : 연구학점 포함하여 총 33학점 이상

- 박사과정 : 연구학점 포함하여 총 60학점 이상

- 석박사 통합과정 : 연구학점 포함하여 총 60학점 이상

- ※ 소속학과의 교과목 이수요건과 동일

- ※ 출처 : <https://ee.kaist.ac.kr/node/693?language=ko>

■ 1-1-1-2. EPSS(삼성반도체교육 프로그램) / 한국과학기술원

- (교육 목적) 메모리 및 시스템 LSI 분야의 반도체 설계, 소자 및 공정 & 관련 소프트웨어 분야의 핵심 고급 인력을 양성

- (교육 운영)

- 모집대상 : 석사과정(박사과정은 석사과정 수료 후 연계진학)

- 교육인원 : 15명 이상

- 교육기간 : 석사 및 박사학위 취득기간

- 교육기관 : 한국과학기술원

- 교육장소 : 한국과학기술원 / 삼성전자

- 교원활용 : 전공별로 실습 담당자

- 참여기업 : 삼성전자

- (교육 내용)

- 반도체공정실습 : MOS 트랜지스터를 제작해 보는 과정을 통해 반도체 공정 전반을 실습

- 메모리 및 SoC기술 : 비전자공학 출신자들도 배울 수 있도록 PN 접합 이론, MOSFET 트랜지스터 동작 원리, DRAM, SRAM, Flash Memory 소자의 구조와 동작 원리, 차세대 미래형 소자 및 메모리 구조 학습

- 전자회로특론 : 능동소자 (BJT와 MOS 트랜지스터)를 이용해 구현된 아날로그 회로에 대한 분석방법 소개

- 석사, 박사 인턴십 : 반도체 분야에서 실질적인 연구 수행능력을 갖추기 위해 삼성전자에서 4~5주 동안의 인턴십 프로그램 수행

- (교육 평가)
 - 출석률, 교과목 이수
 - (수료 및 이수 조건) 출석률, 실습
 - (석사과정) : 총 이수학점 33학점 이상
 - 공통필수 : 3학점
 - 학제전공 : STE505(반도체 공정실험), EE571(전자회로특론), CS550(소프트웨어공학)중에서 1과목 이상은 반드시 이수 연구학점: 연구학점 중 본 학제전공의 STE998(석사 인턴십)은 반드시 이수
 - (박사과정) : 총 이수학점 60학점 이상
 - 공통필수 : 3학점
 - 학제전공 : STE505(반도체공정실험), STE605(메모리및SoC기술), EE571(전자회로특론), CS550(소프트웨어공학) 중에서 2과목 이상은 반드시 이수
 - 연구학점 : 연구학점 중 본 학제전공의 STE999(박사 인턴십)은 반드시 이수
- ※ 출처 : <https://ee.kaist.ac.kr/node/13778>

1-1-2.

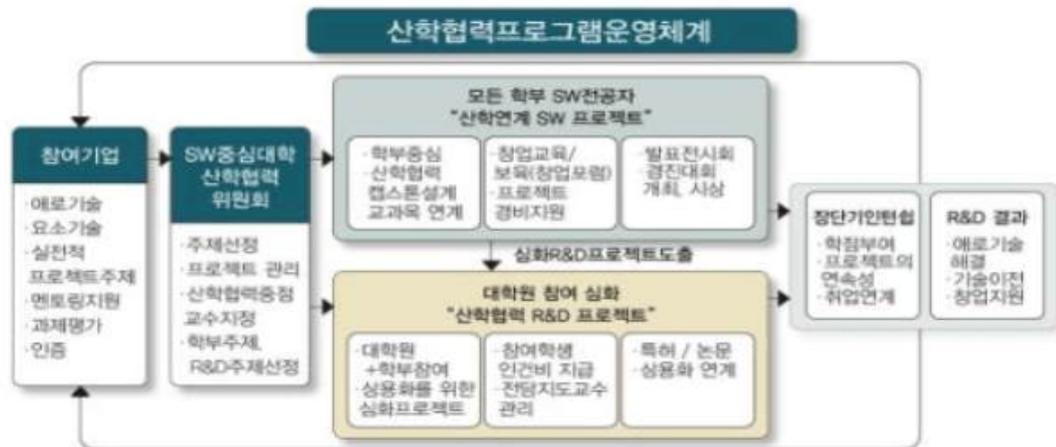
대학생 대상

■ 1-1-2-1. 산학연계SW프로젝트 / 광운대학교

- (교육 목적) 수요지향 교육을 위한 신학 교육 프로그램, 산학협력 활성화 추진 및 최신 교육 체계 도입과 실용교육 강화
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 광운대학교 학부생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 추후공지
 - 교육기관 : 광운대학교
 - 교육장소 : 광운대학교
 - 교원 활용 : 해당 분야 전문가 및 교수
 - 참여기업 : 미정

● (교육 과정)

- 산업체의 요구가 반영이 된 SW프로젝트의 수행
- 산업현장과 같은 수준의 교과목 SW프로젝트의 운영
- 현장감 있는 SW 교육으로 취업과 창업의 확대
- 산업체 맞춤형 프로젝트 수행으로 인한 취업자들의 업무 적응력 향상
- 중소기업의 애로기술을 해결하는 SW프로젝트 수행
- 산업체: 프로젝트 주제 발굴, 프로젝트 수행 멘토링/평가, 인턴십/취업
- 프로젝트 팀: 프로젝트 신청/수행, 프로젝트 결과 보고
- 절차: 3학년 2학기 ~ 4학년 1학기 진행



● (교육 평가)

- 시험 : 6월 중, 평가보고서 및 데모, 기업 담당자 및 지도교수 평가 학점반영

● (수료 및 이수 조건)

- 프로젝트 수행 결과 발표 전시회 및 경진대회 개최, 평가에 참여기업체 심사위원 참가 (50% 반영)
- 연구제안서, 연구결과, 데모발표, 발표력 등을 종합적으로 평가, 평가결과를 학점 산정 반영
- 창의성, 완성도, 팀웍, 발표력, 상업적 가치 등을 종합적으로 평가
- 프로젝트 수행 결과를 바탕으로 참여기업이 졸업생들의 능력 인증하는 제도 마련, 졸업사정에 반영
- 인턴십 프로그램 참여 학생들은 기업 평가를 졸업 사정에 반영(50% 반영)

● (기타) 인턴/취업기회 확대를 위해 광운대학교 SW중심대학 홈페이지 통하여 학생포트폴리오 DB 관리 및 이를 통한 학생/기업 상호 탐색의 기회 및 온라인 잡페어 공간으로 활용

※ 출처 : <https://news.joins.com/article/23476979>

■ 1-1-2-2. 디자인-공학 융합형 인재양성을 위한 융합교육 프로그램 / 홍익대학교

- (교육 목적) 산업수요 최적의 실무형 및 디자인-공학 융합형 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 홍익대학교 학부생
 - 교육인원 : 15명 이상
 - 교육기간 : 학위취득 기간
 - 교육기관 : 홍익대학교
 - 교육장소 : 홍익대학교
 - 교원활용 : 해당 전공 교수진 및 현장실습 기업 담당자
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)
 - 기초/기본 과정
 - 기초교과과정 : 기본소양, MSC, 경영학일반, 공학일반, 디자인 기초
 - 기본전공과정 : 공학융합, 디자인융합, solid/production, Thermal/Fluid, Dynamics/Control
 - 전공심화과정 : Smart Product Design, Smart Mobility Design 특화과정, MEchanical System Design 특화과정
 - 창업 및 현장교육 과정/융합설계 과정 : 창업 및 현장교육 과정, 융합설계 과정
 - 비교과과정 : 동아리, 현장실습, 창업인턴, 창업동아리
 - 디자인엔지니어링 융합전공 교과과정

구분	1학년	2학년	3학년	4학년
1학기	스케칭과시각적사고	고체역학 공업열역학 매커니즘 디자인 기계공정법 전기회로이론 논리회로설계 및 실험	열전달 진동 및 방진 시스템 설계 디자인프로세스 공학소프트웨어실습(A) 제품향상과 기능 디자인리서치 임베디드시스템 마이크로프로세서 및 HDL제어공학	소재표현 및 인지감성 인공지능 실험설계 융합설계프로젝트

구분	1학년	2학년	3학년	4학년
2학기	공학CAD 및 형상 모델링 창작IoT공학설계입문 프로토타이핑	통역학 고체역학 메카트로닉스 개론 신호와시스템 전자회로 자료구조 및 프로그래밍 인간공학	기계요소설계 자동제어 공학소프트웨어실습(B) 사용자인터랙션디자인 전기동력모빌리티설계 감성인터페이스설계	제품레이아웃 및 구조설계 인공지능 및 머신러닝 인공지능응용 고객조사론 융합설계프로젝트

● (교육 평가)

- 보고서, 졸업논문 및 현장실습평가

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교과과정별 최소학점 이수

※ 출처 : <https://id.hongik.ac.kr/introduction/curriculum/>

1-2.	비정규 교육과정
1-2-1.	대학원생 대상

■ 1-2-1-1. Microsoft Professional Program(MPP) 교육과정 / 경희대학교

- (교육 목적) 기업과 기관에서 필요로 하는 최신 핵심기술을 통한 학생 사회진출 대비 및 전문가 육성과 지역사회 대상 교육과정 확대에 SW가치 확산에 기여, 4차 산업혁명시대 기업과 기관에서 필요로 하는 최신 핵심기술 교육을 통한 학생 사회진출 대비 및 직무수행 적응력 향상

● (교육 운영)

- 모집대상 : 경희대학교 대학원생 대상 (학부생 포함)
- 교육인원 : 최소 10명 이상
- 교육기간 : 150일
- 교육기관 : 경희대학교
- 교육장소 : 온라인 교육
- 교원활용 : 교내 LINC 사업단 담당자 및 산업계 전문가
- 참여기업 : 미정

- (교육 과정) 데이터 활용 능력의 중요성을 인지하여 인공지능, 빅데이터, 데이터사이언스 등 4차 산업혁명 기술 분야의 40여개 온라인 강좌를 체계적으로 학습하는 프로그램

- Chapter 1 : Data Science(트랜잭트 SQL을 통한 데이터 쿼리, 엑셀 활용 데이터 분석/시각화, Power BI 활용 데이터 분석/시각화, 머신러닝의 원리 등 13개 교육)
- Chapter 2 : 인공지능(인공지능을 위한, 필수적인 수학, 인공지능 윤리 및 법률, 데이터사이언스 핵심, 딥러닝, 자연언어처리 등 10개 교육)
- Chapter 3 : 빅데이터(엑셀 활용 데이터 분석/시각화, Azure Data Lake 빅데이터 처리, Azure HDInsight 빅데이터 처리, 실시간 에티어 스트림 처리 등 14개 교육)
- Chapter 4 : 기초 개발자(기술적인 솔루션 설계, JavaScript 사용 대화형 프로토 타입, 알고리즘과 데이터 구조 등 10개 교육)

● (교육 평가)

- 교육 챗터별 온라인 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 교육 강의 출석 100% 참여

※ 출처 : http://gradsport.khu.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=07_02&wr_id=673&page=9

■ 1-2-1-2. 빅데이터 특강 프로그램 / 계명대학교

- (교육 목적) 4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나인 빅데이터에 대해서 선제적인 대응할 수 있는 인재양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 계명대학교 대학원생 및 대학생과 교직원
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 1일
- 교육기관 : 계명대학교
- 교육장소 : 계명대학교
- 교원활용 : 의과대학 의학과 뇌과학 전공 전문가와 한국생산성본부 전문위원
- 참여기업 : 의과대학, 한국생산성본부

● (교육 과정)

- 김진영(의과대학 의학과 내과학 전공) : 왓슨과 빅데이터
 - 통산의료원 인공지능기반 의료서비스 왓슨의 임상적 운용과 빅데이터
- 이승진(산업통상자원부 한국생산성본부 전문위원): 4차산업혁명 Trend(미래혁신기술 및 DSAC 인증 교육)
 - 4차 산업혁명 시대 핵심자격증 및 관련 교육, 실업, 인력, 기술 대응 전략 소개

- (교육 평가)

- 출석률, 교육 이수

- (수료 및 이수 조건)

- 교육 이수

※ 출처 : http://www.kmu.ac.kr/uni/main/page.jsp?pageNo=91&pagePrvNxt=0&pageRef=194129&pageOrder=0&cmd=2&parm_bod_uid=194129&srchEnable=1&srchSDate=&srchKeyword=&srchBgpUid=-1&mnu_uid=134&srchEDate=&srchColumn=&srchVoteType=-1

■ 1-2-1-3. SW코딩 지도자 프로그램 / 목포대학교

- (교육 목적) SW 코딩 지도자 인재양성

- (교육 운영)

- 모집대상 : 목포대학교 대학원생 및 대학생과 SW 코딩 교육 분야 취업 희망 청년
- 교육인원 : 20명
- 교육기간 : 약 120일
- 교육기관 : 목포대학교
- 교육장소 : 목포대학교
- 교원활용 : 로봇산업일자리창출센터 담당자
- 참여기업 : 로봇산업일자리창출센터

- (교육 과정)

구분	주제	주요 교육 내용
1	스크래치	스크래치 코딩로봇을 이용한 스크래치 프로그래밍
2	앱인벤터	앱인벤터를 이용한 모바일 프로그래밍
3	아두이노	아두이노 코딩로봇을 활용한 프로그래밍(센서/모터활용, 로봇응용기초)
4	로봇	로봇을 활용한 프로그래밍(로봇응용)
5	드론	C언어를 이용한 드론 프로그래밍
6	3D프린팅	3D설계 틀을 이용한 설계 및 제작 실습

● (교육 평가)

- 출석률

● (수료 및 이수 조건)

- 교육 이수

※ 출처 : <https://www.facebook.com/mymnu/photos/a.340065966095281/1412224858879381/?type=3&theater>

■ 1-2-1-4. AI 취업역량검사 / 부경대학교

● (교육 목적) 인공지능 관련 취업역량 검사 및 훈련을 통한 인재양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 부경대학교 대학원생 (학부생)
- 교육인원 : 40명(인문: 30명, 실전 : 10명)
- 교육기간 : 2일
- 교육기관 : 부경대학교 사업단(신산학융합본부 인재개발원)
- 교육장소 : 온라인
- 교원 활용 : 마인드잡 대표
- 참여기업 : 마인드잡

● (교육 과정)

- 입문반 : 2020년 채용트렌드 AI면접의 확장
AI면접 구성 및 프로세스의 이해
- 실전반 : AI면접 활용 이유 및 AI면접 프로세스
프로세스에 맞는 답변·바디랭귀지 대비

● (교육 평가)

- 인공지능 관련 개인 성향 분석에 대한 실습

● (수료 및 이수 조건)

- 교육 이수, 출석률

● (기타) 무제한으로 프로그램 이용 가능

※ 출처 : <https://cms.pknu.ac.kr/pknujob/view.do?no=12688&idx=478895&view=view&pageIndex=1&sv=&sw=#none>

■ 1-2-1-5. SciVal활용법 : 연구자를 위한 전략적인 의사결정 / 서울대학교

- (교육 목적) 개인 연구자와 연구실 등에서 쉽게 사용할 수 있는 교육
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 서울대학교 대학원생 (학부생 포함)
 - 교육인원 : 최소 10명 이상(단 5명 미만 신청시 교육 개설이 취소될 수 있음)
 - 교육기간 : 1일(실습 1회)
 - 교육기관 : 서울대학교
 - 교육장소 : 서울대학교
 - 교원활용 : 기업체 외부 강사
 - 참여기업 : 연세대학교, BK 사업단, 포항공대학교, UNIST, KAIST, 이화여자대학교, 고려대학교, 서울대학교 등
- (교육 과정) 연구실, BK 사업단 등 그룹별 맞춤 교육
 - ※ 관심 연구 분야, 주 사용 목적 등에 따라 교육 내용 변동 가능
 - Account 만들기 : SciVal의 다양한 기능을 가장 잘 활용하기 위한 개인 계정생성
 - 캠퍼스 외 지역에서의 이용 : 대학 도서관 홈페이지에 로그인 하면 캠퍼스 외부에서도 SciVal 접속 가능
 - Overview module : 220개 국가, 4600개 기관 및 개별 연구자, 연구팀, 연구 주제에 대한 분석 제공, 기관의 연구 성과를 주요 평가 지수로 분석, My Research Area를 설정하면 각 키워드의 분석 결과 확인, 공동 연구 관련 보다 자세한 정보도 쉽게 산출
 - Benchmarking module : Overview module에서는 분석 대상 (기관, 국가, 연구자 등)을 고르면 분석 결과가 자동 도출되는 반면, Benchmarking module에서는 분석자의 필요에 맞춘 커스텀 분석 제공
 - Current collaborations : Collaboration module에서는 특정 기관의 국제 연구 협력 현황 확인이 가능하며, 각 연구 분야 별 Collaboration 분석을 진행하면 공동 연구 파트너 검색, 특정 기관을 선택하면 기존 공동 연구의 결과를 쉽게 확인
 - Potential collaborations : 향후 공동 연구를 진행할 연구자를 물색 중이라면, Overview module의 'Search for competencies'를 활용 권고
 - My SciVal settings : My SciVal 메뉴를 통해서 분석자의 필요에 의한 다양한 분석 단위를 생성
 - My SciVal settings 공유 : 생성한 분석 단위들은 추후 수정 및 동일 기관 내 다른 user와 공유 가능
 - Researcher/ Research Team / Publication Set / My Research Area 분석하기

- (교육 평가)
 - 교육 프로그램 수강으로 대체
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률

※ 출처 : <https://cbe.snu.ac.kr/ko/board/notice4/view/2630/translate>

■ 1-2-1-6. 빅데이터 아카데미 / 서울대학교

- (교육 목적) 빅데이터 AI전문가 양성과정
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 빅데이터 전문가를 희망하는 대학(원)생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 60일
 - 교육기관 : 서울대학교 도시데이터사이언스 연구소
 - 교육장소 : 개포디지털혁신파크 새롭관 4층
 - 교원 활용 : 기획 및 과정 운영은 서울대 교수, 실습은 담당 교수와 조교
 - 참여기업 : 도시데이터사이언스 연구소
- (교육 과정)





- (교육 평가)
 - 시험
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 시험
- (기타) 연관성이 있는 과목들을 이어서 수강하면, 과목별 수료증 이외에도 소학위 수료증 제공

※ 출처 : <https://now.snu.ac.kr/22/5/726>

■ 1-2-1-7. 미래융합의과학자 연구체험 프로그램 / 성균관대학교

- (교육 목적) 교내 우수연구자와 공동으로 주제 발굴부터 연구 수행 소과정을 경험함으로써 연구 노하우와 최신 연구 트렌드를 조기 습득함으로써 우수한 학문 후속세대로 성장
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 국내외 대학 대학원생 (국내외대학 4학년 재학생 및 졸업생)
 - 교육인원 : 25명 내외(각 연구실별1~2명 선발 예정)
 - 교육기간 : 20일
 - 교육기관 : 성균관대학교
 - 교육장소 : 온라인 교육

- 교원활용 : 외부 전문가
- 참여기업 : 삼성융합의과학원
- (교육 과정)
 - 의과학의 다양한 분야를 접하고 연구를 경험
 - 각 연구실별로 교수님의 전공 관련 연구를 수행
 - 기초의과학분야(종양학, 신경과학, 대사질환, 의료정보학, 재생의학(줄기세포 의학)), 바이오 (약물개발) 및 임상연구설계평가
- (교육 평가)
 - 수행결과 보고서 제출, 발표자료(PPT)
- (수료 및 이수 조건)
 - 4주 이상 연구 체험·실습 결과보고서 제출 및 발표
- (기타)
 - 프로그램 이수증 수여
 - 수료식 우수발표자 시상
 - 참가 학생 구내식당 식권 지원(1일 1매)

※ 출처 : http://www.google.co.kr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiPt4Dn7q3sAhWzyYsBHSM8DOIQFjAAegQIBBAC&url=http%3A%2F%2Fsaihst.skku.edu%2Fm%2Fb_download.php%3Fbbs_data%3DaWR4PTQxMDcmZG93bmxvYWw%3D%3D%257C%257C&usq=AOvVaw1Cz6A7Y1h6zBNKdjin22IVr

■ 1-2-1-8. 디지털헬스케어 산업활성화를 위한 의료데이터 기반 생명과학 산업 포럼 / 연세대학교

- (교육 목적) 코로나바이러스 감염증 상태가 장기화되고 심화되면서 비대면 의료에 대한 필요성이 증대함으로 이를 극복하기 위한 산업육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 100명 내외
 - 교육기간 : 1일
 - 교육기관 : 연세대학교
 - 교육장소 : 연세대학교
 - 교원활용 : 내부 교수진 및 산업체 실무 담당자
 - 참여기업 : 삼정KPMG 헬스케어그룹, 강원연구원 등

● (교육 과정)

행사일정		프로그램	비고
13:50~14:20	'30	◦ 포럼 등록 및 발표자료 배포	대강당 (3층)
14:20~14:40	'20	◦ 개회사 및 참석자 소개 ◦ 축 사	
14:40~15:00	'20	◦ 기조연설(Keynote) - 주 제: 100억 인구, 100세시대의 연구하는 의사 만들기 - 발표자: 한양대학교 윤종록 특훈교수	
15:00~15:10	'10	◦ 휴식시간(섹션별 이동)	
■ Topic 1. 비대면 의료 및 의료데이터 활용 (3층 대강당)			
15:10~15:30	'20	◦ session 1 - 주 제: 비대면 의료와 디지털 치료제 - 발표자: 한국디지털헬스산업협회 송승재 회장	대강당 (3층)
15:30~15:50	'20	◦ session 2 - 주 제: K-방역·진단을 위한 원주의료기기산업 발전 방안 제언 - 발표자: 연세대학교 원주의과대학 이강현 학장	
15:50~16:10	'20	◦ session 3 - 주 제: 의료데이터 기반의 헬스케어 산업 육성방안 - 발표자: 국민건강보험공단 건강서비스지원 김동욱 센터장	
16:10~16:20	'10	◦ 휴식시간	
16:20~17:00	'40	◦ 자유토론: 비대면 의료 및 의료데이터 활용 - 한국디지털헬스산업협회 송승재 회장 - 연세대학교 의과대학 이강현 학장 - 국민건강보험공단 건강서비스지원 김동욱 센터장 - 식품의약품안전처 의료기기안전국 정용익 국장 - 강릉원주대학교 공과대학 정태윤 학장 - 한라대학교 미래산업인재학부 김인중 학부장	

행사일정		프로그램	비고
■ Topic 2. 생명의료·건강산업 활성화를 위한 국립과학관 유치 (2층 세미나실)			
15:10~15:40	'30	◦ session 1 - 주 제: 경험, 다시 찾고 싶은 과학관의 조건 - 발표자: 연세대학교 인문예술대학 이주명 교수	세미 나실 (2층)
15:40~16:10	'30	◦ session 2 - 주 제: 원주 디지털헬스케어 생태계와 국립과학관 유치의 필요성 - 발표자: 삼성KPMG 헬스케어그룹 박경수 상무	
16:10~16:20	'10	◦ 휴식시간	
16:20~17:00	'40	◦ 자유토론: 생명의료·건강산업 활성화를 위한 국립과학관 유치 - 연세대학교 인문예술대학 이주명 교수 - 삼성KPMG 헬스케어그룹 박경수 상무 - 연세대학교 의공학부 신태민 교수 - 강원연구원 이원학 박사 - 원주시 김광수 부시장	
17:00~17:10	'10	◦ 포럼 마무리	-
17:10~18:30	'80	◦ 포럼 참석자(연사) 네트워크 교류 만찬	-

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건) 없음

※ 출처 : <http://mdi.yonsei.ac.kr/board/page1.php?boardid=notice&mode=view&idx=95&sk=&sw=&offset>

■ 1-2-1-9. 연세글로벌 최고위 과정 / 연세대학교

- (교육 목적) 세계경제의 불확실성을 기회로 바꿀 수 있는 핵심 역량을 갖춘 글로벌 리더의 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 연세대학교 대학원생 (학부생, 일반인들 대상)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 28일
 - 교육기관 : 연세대학교 글로벌교육원
 - 교육장소 : 프레이저 플레이스 센트럴 서울 / 연세대학교 국제캠퍼스
 - 교원 활용 : 교수진 및 기업 CEO
 - 참여기업 : 미정

- (교육 과정)

교육 프로그램	
분야	교과목
경영전략	-최고경영자의 기업전략 -전략적 의사결정 -리더십과 조직관리 -글로벌마케팅전략과 시장창조 -전략적 인적자원 관리
국제정치경제	-중국시장의 환경 변화와 전략 -C-2시대, 기업의 대응 전략 -기업경제학 -자원/환경 문제와 국제경제 -국제 경영
디지털 경영	-빅데이터 -사물인터넷 혁명과 비즈니스 혁신 -스마트IT, 스마트 혁명 -클라우드 혁명
인문 교양	-글로벌 CEO 인문학 -CEO 자산 관리와 포토폴리오 -예술과 문화를 통한 감성 CEO만들기 -인생 100세 시대 음식과 건강
글로벌 CEO 포럼	-국내 포럼 -글로벌 포럼

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 및 시험
- (기타) 수료증 수여, 연세대학교 동문자격부여, 연세대학교 정기 간행물 및 연구시설, 도서관 이용
 ※ 출처 : <https://gli.yonsei.ac.kr/support/benefit.asp>

■ 1-2-1-10. 연세대 의료기기대학원 클러스터 교육 프로그램 / 연세대학교

- (교육 목적) 의료기기 전문가로 역할과 책임을 인식하고 능력을 지속적으로 개발
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 연세대 의료기기 대학원생 (기업 관계자들 포함)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 15일

- 교육기관: 연세대학교
- 교육장소 : 오송(자세한건 추후 공지)
- 교원 활용 : 전문 의료기기 전문가
- 참여기업 : 전국 의료기기 클러스트 기업 및 내부 교육 관계자 활용

● (교육 과정)

일정	강의제목	강사소속
1주차	국내 의료 클러스터 현황/발전 방향	오송첨단의료산업진흥재단
2주차	메디컬 3D프린팅의 최신 기술 동향	건양대학교 의료신소재학과
3주차	의료기기 시험평가 동향 및 적용	오송첨단의료산업진흥재단
4주차	웨어러블 디바이스 기술 소개 및 활용	오송첨단의료산업진흥재단
5주차	의료기기 허가제도	식품의약품안전처
	의료기기 품질관리	식품의약품안전처
6주차	의료기기 임상시험	식품의약품안전처
	의료기기 소프트웨어	식품의약품안전처
7주차	의료기기 사후관리	식품의약품안전처
	의료기기산업 R&D전략 및 이해/ 의료기기산업 정책의 현황과 발전 방향	한국산업기술평가관리원/ 한국보건산업진흥원

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)

- 출석률

※ 출처 : <http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2095093>

■ 1-2-1-11. 스마트관광 재학생 및 산업체 재직자 교육 / 제주대학교

- (교육 목적) 재학생 및 지역산업체 재직자를 대상으로 하는 미래新산업 수요 연계 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 제주대학교 대학원생 (제주지역산업체 재직자, 취업준비생)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 6일(1주차 3일, 2주차 3일간)
 - 교육기관 : 제주대학교 공학교육혁신센터

- 교육장소 : 제주대학교 공과대학부설공장
- 교원 활용 : 코노즈 기업에서 전문가, 대학교수
- 참여기업 : 코노즈

● (교육 과정)

- 1주차 교육 과정

1주차	27일	28일	29일
09:00-10:00	안드로이드 SDK 설치 및 필요요건	자주 쓰는 자바 개발 기법	안드로이드의 동시성
10:00-11:00	안드로이드를 위한 자바 기초 문법	안드로이드 개발을 위한 전통적 프로그래밍 개발 기법	직렬화
11:00-12:00	자바 데이터 타입의 이해	액티비티, 인텐트, 태스크	안드로이드 어플리케이션의 배포
12:00-13:00	자바의 Scope 기초	점심시간	점심시간
13:00-14:00	-	기타 안드로이드 컴포넌트	안드로이드 GUI아키텍처
14:00-15:00		컴포넌트의 라이프 사이클	그래픽 인터페이스 합치기
15:00-16:00		정적 어플리케이션 리소스와 커넥트	컨트롤러에 연결
16:00-17:00		안드로이드 어플리케이션의 Runtime Environment	메뉴와 액션바
17:00-18:00		안드로이드 확장	View 디버깅과 최적화

- 2주차 교육 과정

2주차	5일	6일	7일
09:00-10:00	프래그먼트 기초	안드로이드 어플리케이션을 위한 데이터베이스 설계	최상위 레벨 디자인
10:00-11:00	프래그먼트와 레이아웃	데이터베이스 API사용 하기	UI의 시각적 편집/ 백지상태로 그냥 시작 해보기
11:00-12:00	위젯 움직이기	안드로이드를 위한 스켈레톤 어플리케이션	프래그먼트 배치하기/ 확장가능한 UI의 접기 및 펼치기

2주차	5일	6일	7일
12:00-13:00	점심시간	점심시간	액티비티, 프래그먼트, 액션바, 멀티 레이아웃 만들기 함께 작업하기/ 그 밖의 액티비티
13:00-14:00	꾸미기	안드로이드를 위한 스켈레톤 어플리케이션	
14:00-15:00	관계형 데이터베이스 기초	라이프 사이클 시각화	
15:00-16:00	SQLITE와 SQL	프래그먼트 라이프사이클 시각화	
16:00-17:00	안드로이드 어플리케이션을 위한 SQL과 데이터베이스 중심 데이터 모델	액티비티 클래스와 동작하는 어플리케이션들	
17:00-18:00	안드로이드 데이터베이스 클래스들	어플리케이션 클래스의 라이프 사이클 메소드	

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률
- (기타) 안드로이드 4.4이상이 설치되어 있는 스마트폰 또는 태블릿, 스마트폰과 컴퓨터간 연결 할 수 있는 데이터 케이블 지참

※ 출처 : <http://www.jccei.kr/news/notice.htm?act=view&seq=2915>

■ 1-2-1-12. 정밀부품가공 실무연계 프로그램 / 충남대학교

- (교육 목적) 실무능력을 겸비한 정밀부품가공 분야 인력양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생 (LINC+참여학과 학부생)
 - 교육인원 : 25명
 - 교육기간 : 3일
 - 교육기관 : 충남대학교 LINC+사업단
 - 교육장소 : 공학교육실습관(공학5호관)
 - 교원활용 : 내부 전문가
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)
 - 정밀부품설계 및 가공

- (1일차) 실무설계기초, 가공공정설계 이론, 안전교육 및 가공의 이해
- (2일차) 실무설계응용, 밀링가공 실무(엔드밀), 구멍가공 실무(드릴링, 탭핑, 줄질)
- (3일차) 실무설계심화, 설계수정 및 보완, 기하공차측정 및 조립

날짜	시간	내용	비고
8/27	13:00~14:30	실무설계기초	CAD실습실
	14:30~16:00	가공공정설계 이론	
	16:00~17:30	안전교육 및 가공의 이해	
8/28	13:00~14:30	실무설계응용	CAD실습실
	14:30~16:00	밀링가공 실무(엔드밀)	밀링가공실
	16:00~17:30	구멍가공 실무(드릴링, 탭핑, 줄질)	
8/29	13:00~14:30	실무설계심화	CAD실습실
	14:30~16:00	설계수정 및 보완	밀링가공실
	16:00~17:30	기하공차측정 및 조립	

● (교육 평가)

- 이론 및 실습

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률

● 기타

- 궁금한 점은 LINC+사업단으로 문의
- 원스톱 토탈케어 시스템을 통한 신청 접수(<http://connect.cnu.ac.kr>)

※ 출처 : <https://connect.cnu.ac.kr/spot2-21/business/view/id/174713>

■ 1-2-1-13. 4차 산업 대비 컴퓨터 계측 프로그램 인증 교육 / 충남대학교

- (교육 목적) 다양한 전산 프로그램 중 실험 장치 제어 및 데이터 취득, 처리를 위한 LabVIEW 프로그램이 가장 부합하다 생각되며 본 교육과정을 통하여 전문적인 프로그램 사용법을 습득하고 현장실무 능력을 갖춘 인재를 양성

● (교육운영)

- 모집대상 : 충남대학교 LINC+사업 참여학과 대학원생(학부생)
- 교육 인원 : 38명 내외
- 교육기간 : 2일
- 교육기관 : 충남대학교
- 교육장소 : 공대 4호관 318

- 교원 활용 : 교육 프로그램 운영 교내 담당자
- 참여기업 : National Instruments(내쇼날인스트루먼트)

● (교육 과정)

- Labview 프로그램의 개발사인 National Instruments 사의 공인 인증서를 발급 받는 교육 프로그램으로 학부생 및 대학원생들의 취업률 향상을 위하여 향후 인력 수요가 높을 것으로 예상되는 계측 관련 현장에서 기술 실무를 위해 필수적으로 익혀야 하는 컴퓨터 프로그램에 대한 교육 과정을 편성할 계획
- LabVIEW Core1 : LabVIEW 구성 및 데이터 타입, 배열, 클러스터, Sub VI 만들기, 컨트롤
- LabVIEW Core1 : While 구조, Case 구조, 이벤트 구조, For 루프, 시퀀스 구조, 파일 입출력, 아날로그 신호 디지털 신호

날짜	시간	내용	비고
11/7(수)	18:00~21:00	LabVIEW Core1	- Labview 구성 및 데이터 타입 - 배열, 클러스터, Sub VI 만들기, 컨트롤
11/8(목)	18:00~21:00	LabVIEW Core2	- while 구조, Case 구조, 이벤트 구조, For 루프, 시퀀스 구조 - 파일 입출력, - 아날로그 신호 디지털 신호

● (교육 평가)

- LabVIEW Core1, 2 프로그램 수강

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률

※ 출처 : http://cem.netra.kr/bbs/board.php?bo_table=b1&wr_id=1321&sst=wr_datetime&sod=desc&so_p=and&page=21

■ 1-2-1-14. 대학원 산학연계 인력양성 프로그램 / 충북대학교

- (교육 목적) 대학원생을 대상으로 산학연계 인력양성 심화 프로그램을 운영하여 전공분야 최신 기술 개발 동향을 주도하는 기술혁신형 핵심 지역 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 충북대학교 대학원생
 - 교육인원 : 각 분야 별로 추후 공지
 - 교육기간 : 신청후~2018.12.31.
 - 교육기관 : 충북대학교
 - 교육장소 : 충북대학교
 - 교원활용 : 교수진 및 산업체 및 연구소 기술개발관련 전문가
 - 참여기업 : 선별 후 추후 공지
- (교육 과정)

프로그램명	주요 내용	지원 범위
대학원 산학 특강 (국내외)	·국내 전문가 특강 - ICC,RCC 산업 분야를 중심으로 필요한 주요 산업체 인사 초빙하여 특강을 진행함으로써 대학원생들의 실무 능력을 배양 ·융합형 국외전문가 초청 특강 - 국외전문가를 초청하여 국외 최신 기술동향 및 개발방법 등 특강을 통해 기술혁신형 핵심 인재를 양성	·국내 전문가 특강 (최대 50만원) ·융합형 국외전문가 초청 특강 (회당 최대 100만원)
대학원 산업체 공동 워크숍	·대학원생과 산업체 및 연구소 기술개발 관련자들이 참여 - 산업체 3개사 이상 참여)하는 공동 워크숍을 개최함으로 대학원 우수 인력 양성 및 취업기반 구축 ·개인 교수별이 아닌 ICC, RCC 산업분야를 중심으로 운영	·워크숍 당 최대 250만원 한도

- (교육 평가)
 - 시험 및 실습
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률
- (기타) 지원 금액은 사업단 예산계획에 따라 변동될 수 있으며 각 프로그램 중복지원은 불가, 특정 단과대학, 학과에 운영건수가 편중될 경우 조정 가능

※ 출처 : <https://www.chungbuk.ac.kr/intro/index.jsp>

■ 1-2-1-15. 4차 산업혁명과 미래사회 변혁 / 포항공과대학교

- (교육 목적) 미래 사회에 대해서 한 번에 알 수 있는 기회
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 포항공대 대학원생 (대학생, 교직원 및 일반 시민)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 1일
 - 교육기관 : 포항공과대학교
 - 교육장소 : 포항공과대학교 포스코국제관 국제회의장
 - 교원활용 : 외부 전문가
 - 참여기업 : 마이크로소프트, 다음소프트
- (교육 과정)

Session 1	Session 2
01. 김영욱(마이크로소프트 부장) 사람을 이해하는 IoT	01. 문경수(과학탐험가) 변혁의 시대, 잠든 호기심을 깨워라
02. 최재원(다음소프트 이사) 빅데이터 시대, 데이터로 세상을 읽는 법	02. 조용민(구글코리아 매니저) 4차 산업혁명 시대와 자기혁신 방법

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 교육 이수 및 수료증 발급
- (기타) 국내 저명인사가 대학으로 찾아가는 방문형 교육, TED식 강연과 토크쇼가 결합된 청중 참여형, 지역별 원하는 주제를 선택하는 오픈커리큘럼

※ 출처 : <http://www.postech.ac.kr/4%ec%b0%a8-%ec%82%b0%ec%97%85%ed%98%81%eb%aa%85%ea%b3%bc-%eb%af%b8%eb%9e%98%ec%82%ac%ed%9a%8c-%eb%b3%80%ed%98%81-%ea%b5%90%ec%9c%a1%eb%a1%9c%eb%93%9c%ec%87%bc-%ec%95%88%eb%82%b4/>

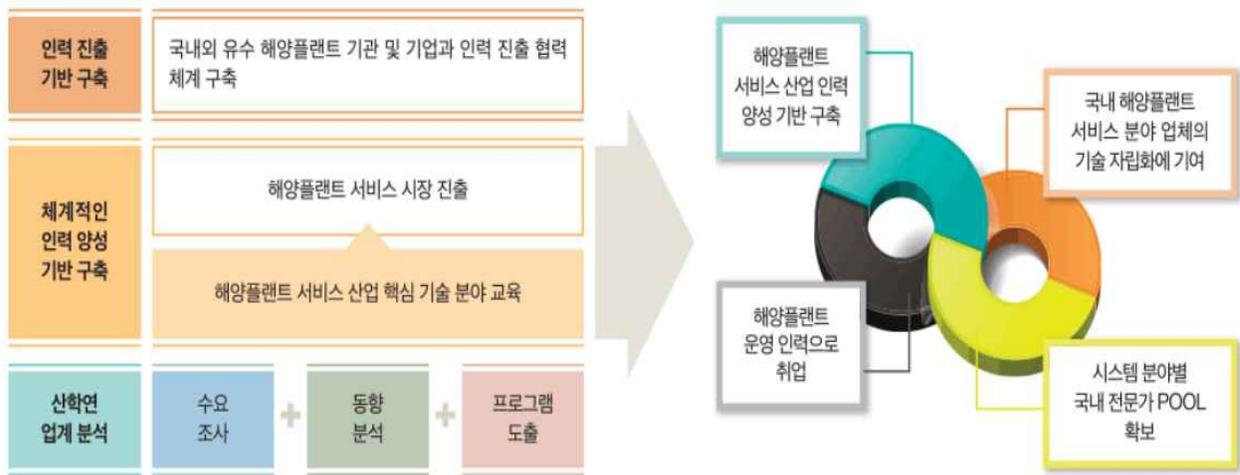
■ 1-2-1-16. 해양플랜트 전문인력양성 / 한국해양대학교

- (교육 목적) 산업현장작업자에게 안전·보건 관련 기본적인 원리 및 지식 습득 교육
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 한국해양대학교 대학원생 (학부생)
 - 교육인원 : 최소 10명 이상

- 교육기간 : 4일
- 교육기관 : 한국해양대학교
- 교육장소 : 한국해양대학교(부산), 거제, 울산, 서울
- 교원 활용 : 현장관리 책임자 및 실무자
- 참여기업 : 선별 후 추후공지

● (교육 과정)

교육명	수준	교육 일수	교육 장소
NEBOSH international Technical Certificate in Oil&Gas Operational Safety	고급	6일	부산 거제 울산 서울
NEBOSH international General Certificate in Occupational Health and Safety	고급	10일	
IOSH Managing Safety	중급	4일	
NEBOSH Award in Health and Safety at Work Qualification	초급	4일	



● (교육 평가)

- 시험 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률

※ 출처 : http://www.otti.or.kr/00_main/main.asp?

■ 1-2-1-17. GIST AI SUMMER SCHOOL / 광주과학기술원

- (교육 목적) 인공지능 대학원은 지역에 적합한 특화된 인공지능 융합인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 광주과학기술원(GIST) AI 대학원생
 - 교육인원 : 약 80명
 - 교육기간 : 2일
 - 교육기관 : 광주과학기술원(GIST)
 - 교육장소 : 온/오프라인, 광주과학기술원(GIST) 해림홀
 - 교원활용 : 보조 조교 및 인공지능 분야 전문가
 - 참여기업 : 미국 엔비디아, 한국전자통신연구원, KAIST, 전자부품연구원
- (교육 과정)

Day 1 07. 22		
12:40~12:50	Greeting from GIST	Chair: Prof. Hwang Euseok (GIST)
12:50~14:50	Tutorial I: Recent Advancement in Recommendation and Model Compression	Prof. U Kang (Seoul National University)
14:50~15:00	Break	
15:00~17:00	Tutorial II: Combinatorial and Optimistic Learning	Prof. Bohyung Han (Seoul National University)
17:00 - 17:05	Welcome and Congratulatory Remarks	Chair: Prof. JongWon Kim (GIST)
17:05 - 17:55	Special Lecture: What AI Experts Must Consider	Prof. Yanghee Choi (Seoul National University, Former Minister of Science, ICT & Future Planning)
17:55 - 18:00	Commemorative Photo	
Day 2 07. 23		
9:30~9:40	Greeting from GIST	Chair: Prof. Choi Jonghyun (GIST)
9:40~11:40	Tutorial III: 초실감 서비스를 위한 4D복원 및 딥러닝 기술 소개	Dr. Ju Hong Yoon/Dr. Min-Gyu Park (KETI)
11:40~12:50	Lunch	
12:50~14:50	Tutorial IV: Understand the uncertainty of decisions	Prof. Se Young Yun (KAIST)
14:50~15:00	Break	
15:00~17:00	Tutorial V: Pretrained Language Models and Dialogue Applications	Prof. Gunhee Kim (Seoul National University)
17:00~18:00	Special Lecture: Neuroscience-inspired AI	Prof. Sang Wan Lee (KAIST)
18:00~18:10	Closing Remark by GIST AI Graduate School Dean	

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건) 없음
- (기타) 내년에도 2021학년 봄, 2차 신입생 모집도 진행할 예정

※ 출처 : <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=232830>

■ 1-2-1-18. 4차산업혁명과 대·중소기업 시너지 포럼 / 울산과학기술대학교

- (교육 목적) 중소기업과 대기업 간의 새로운 협력모델을 창출
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 울산과학기술대학교(UNIST) 대학원생
 - 교육인원 : 추후 공지
 - 교육기간 : 1일
 - 교육기관 : 울산과학기술대학교(UNIST)
 - 교육장소 : 롯데시티호텔울산
 - 교원활용 : 기업과 내·외부 대학교의 각 분야 전문가
 - 참여기업 : KIFT공정거래연구소, POSCO경영연구원, 두산중공업, 현대중공업 중앙기술원, 한국몰드, 탐아이엔디 등
- (교육 과정)

시간	일정	내용
13:30~13:40	오프닝	인사말 - 김동섭 UNIST 4차산업혁신연구소장 참석자소개 (손정희 특허법인 태백 구성원 변리사)
13:40~13:50	환영사 및 축사	환영사: 정구열 UNIST 기술경영전문대학원장 축사: 권수용 울산지방중소기업청장
13:50~14:50	기초연설	1. 4차 산업혁명과 대·중소기업 협력 (이정화 대·중소기업협력재단 경영협력본부장) 2. 중공업의 4차 산업혁명 진행 (김대영 현대중공업 중앙기술원 상무) 3. 에너지 산업에서 스마트 공장 (공정국 SK에너지 Reliability실 실장)
14:50~15:10	휴식	Coffee Break
15:10 ~ 16:25	주제발표	1. 4차산업혁신연구소 ISP (김학선 UNIST 교수) 2. 제조업에서의 빅데이터 활용방안 (이장용 UNIST 빅데이터연구센터장) 3. 4차 산업혁명 대응을 위한 중소기업 지원 사례 및 계획 (박정윤 EPM Solutions 대표) 4. 4차 산업혁명 활용 시 중소기업의 애로사항 (김찬주 덕산하이메탈 이사) 5. 스마트공장 적용사례 (조현순 네오네프 전무)
16:25~16:35	휴식	Coffee Break
16:35~17:35	패널토론	4차 산업혁명을 활용한 대·중소기업 시너지 활성화 방안 [토론자] 현대자동차 임원 중소기업 임원 양승욱 (중소기업청 사무관) 정태석 (UNIST 산학협력중점교수)
17:35~17:50	폐회사	총평 및 폐회 : 김동섭 (UNIST 4차산업혁신연구소장)
17:50~	저녁식사	저녁식사 장소 : UNIST 본부(201동) 3층 교직원식당 ※식권배부

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건) 없음
- (기타) 식권배부

※ 출처 : https://i4ir.unist.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=forum&wr_id=6&sca=%EB%8C%80%EC%A4%91%EC%86%8C%EA%B8%B0%EC%97%85%EC%8B%9C%EB%84%88%EC%A7%80%EA%B7%B9%EB%8C%80%ED%99%94%ED%8F%AC%EB%9F%BC

■ 1-2-1-19. 제조혁신과 고용창출을 위한 산업 도시의 Transformation / 울산과학기술대학교

- (교육 목적) 4차 산업혁명의 기술로 제품/제조혁신을 이루고 고용 창출
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 울산과학기술대학교(UNIST) 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 2일
 - 교육기관 : 울산과학기술대학교(UNIST)
 - 교육장소 : 울산과학기술대학교(UNIST)대학본부
 - 교원활용 : 보조 조교 및 외부 전문가
 - 참여기업 : 민간 산업 인터넷 협회, 베트남대사관 과학기술사무소, 국토연구원 등
- (교육 과정)

PROGRAM		The 4th Industrial Revolution Forum in ULSAN 4차산업혁명포럼 in ULSAN
09:00 - 09:30	등록	
09:30 - 10:00	개회식 및 축사	
10:20 - 12:20	기조연설	
10:00 - 10:20	글로벌 제조산업의 혁신과 발전 - 미래 제조를 위한 제안 Marco Tarsch (교수, 밀란공대 세계제조포럼 (WMF) 공동장립사)	
10:20 - 10:40	POSCO의 스마트 팩토리 전략, 철강소 내 AI 기술 장인희 (사원, POSCO)	
10:40 - 11:00	IIC의 테스트베드를 활용한 혁신 가속화 Richard Mark Soley (대표, Object Management Group, 민간 산업 인터넷 협회(IIC) 사무총장)	
11:00 - 11:20	미중의 디지털 패권 경쟁과 한국의 미래 차성균 (교수, 서울대학교, 빅데이터 연구원 장립사)	
11:20 - 12:00	Round Table 토의 < 좌장 : 송유성(교수, 알리아이비) >	
12:00 - 13:00	오찬 및 네트워킹	
13:00 - 14:30	주제발표 1 : 제조혁신을 위한 Transformation < 좌장 : 주영삼(석좌교수, 고려대학교, 전 중기장관) >	
13:00 - 13:25	The H2020 project BOOST 4.0 : Big Data for Factories - Connecting the Dots of the Circular Economy Dimitris Kyritsis (교수, 로잔공과대학, ICT for Sustainable Manufacturing)	
13:25 - 13:50	Future Manufacturing Innovation and Korean Initiatives 주영삼 (석좌교수, 고려대학교, 전 중기장관)	
13:50 - 14:10	Industry 4.0 is strengthening SME's - use case and testbed innovations in the Labs Network Industrie 4.0 Dominik Rohrmus (Managing Director, Labs Network Industrie 4.0 and Siemens AG)	
14:10 - 14:30	Development of I4.0 and Smart Industry Readiness in Singapore Fabian Tan (Regional Director, Singapore EDB)	
14:30 - 14:45	휴식	
14:45 - 16:15	주제발표 2 : 고용 창출을 위한 Transformation < 좌장 : 우한근(교수, UNIST) >	
14:45 - 15:00	[Keynote] Future of Production Workforce Dan Nagy (Managing Director Intelligence Manufacturing Systems)	
15:00 - 16:15	[패널발표 및 토의] - Roger Zbinden (장사관/한국사무소, 주한 스위스대사관 무역투자팀 대표, 스위스) - Nampuraja Enosa (Industry 4.0 Leader, Advanced Engineering Group of Infosys, 인도) - Alexander Renner (과학장사관, 주한 독일대사관, 독일) - Jordi Espluga Bach (스페인 대사관 산업기술개발센터 한국대표, 스페인대사관, 스페인) - 홍성민 (혁신성장정책연구본부장, 과학기술정책연구원, 한국)	
16:15 - 16:30	휴식	
16:30 - 18:00	주제발표 3 : 산업도시 혁신을 위한 Transformation < 좌장 : 조기영(교수, UNIST) >	
16:30 - 16:50	[Keynote] The Smart City transformation: Lessons from Busan Eco-Delta City 원종성 (Master Planner of Busan Eco-Delta City, National Information Society Agency)	
16:50 - 18:00	[패널발표 및 토의] - David Romero (교수, 몬테레이공과대학교 멕시코) - David Graham (City of San Diego, 미국) - Nguyen Van Thuong (1등 시가관, 베트남대사관 과학기술사무소, 베트남) - 강연희 (세종연구원, 국토연구원, 한국)	
18:00 - 18:15	폐회식	
18:15 -	만찬	

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건) 없음

※ 출처 : https://i4ir.unist.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=forum&wr_id=4&sca=4%EC%B0%A8%EC%82%B0%EC%97%85%ED%98%81%EB%AA%85%ED%8F%AC%EB%9F%BC+in+Ulsan

■ 1-2-1-20. 4차 산업혁명에 의한 제조 혁신 / 울산과학기술대학교

- (교육 목적) 4차 산업혁명의 변화 속에 정부와 글로벌 전문가들과 함께 제조업의 미래 방향성 설정
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 울산과학기술대학교(UNIST) 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 4일(특별프로그램 포함)
 - 교육기관 : 울산과학기술대학교(UNIST)
 - 교육장소 : 울산과학기술대학교(UNIST)대학본부
 - 교원활용 : 보조 조교 및 외부전문가
 - 참여기업 : 현대중공업, 현대 자동차
- (교육 과정)

9월 13일(수)

시간	내용
09:30 - 10:00	등록
10:00 - 12:00	개회식 및 기초연설
12:00 - 13:30	오찬 및 네트워킹 행사 (초청자 대상)
13:30 - 15:00	[세션 1] 국가별 제조의 미래 현황
15:00 - 15:15	휴식 및 전시관람
15:15 - 17:00	[세션 2] 혁신을 활용한 제조의 미래
18:00 - 20:00	울산광역시 승격 20주년 기념 만찬

9월 14일(목)

시간	내용
09:00 - 10:00	[Keynote 세션] 지속 가능한 스마트화
10:00 - 11:00	[세션 3A] 아시아에서 4차산업혁명이 사회에 미치는 영향
11:00 - 11:10	휴식
11:10 - 12:10	[세션 4A] 4차산업혁명의 국제협력
11:10 - 12:10	[세션 4B] 고용과 노동
12:10 - 13:00	오찬
13:00 - 15:00	[세션 5A] 스마트 제조
13:00 - 15:00	[세션 5C] 3D 프린팅
15:00 - 17:30	산업체 투어 - 현대 중공업 / 현대 자동차 (초청자 대상)
15:00 - 17:30	[세션 5C] 3D 프린팅
특별 프로그램 9. 14(목) - 9. 16 (토)	3D 프린팅 갈라 in 울산 행사 및 전시

* 모든 세션 한-영 동시통역 제공
* 참가비 무료

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건) 없음
- (기타) 참가비 무료, 모든 세션 한국어, 영어로 동시통역 제공

※ 출처 : https://i4ir.unist.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=forum&wr_id=2&sca=4%EC%B0%A8%EC%82%B0%EC%97%85%ED%98%81%EB%AA%85%ED%8F%AC%EB%9F%BC+in+Ulsan

■ 1-2-1-21. 4차 산업혁명 포럼 / 울산과학기술대학교

- (교육 목적) 4차 산업혁명 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 울산과학기술대학교(UNIST) 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 1일
 - 교육기관 : 울산과학기술대학교(UNIST)
 - 교육장소 : 광주과학기술원(UNIST)대학본부 4층 경동홀
 - 교원활용 : 본교 관계자 및 외부전문가
 - 참여기업 : 현대중공업, 두산중공업, 한국철도, 탑아이엔디 등
- (교육 과정)

【주요일정】		
구분	시간	세부 내용
개회식	13:00 ~ 13:10	· 환영사 : UNIST 총장 / 정무영 (사)한국인더스트리4.0협회 회장 / 박한구 · 축사 : 울산지방중소벤처기업청 청장 / 하인성 울산광역시청 창조경제본부장 / 전경술 《사회자》 UNIST 산학협력교수 / 정태석
기조연설	13:10 ~ 13:40	· 위 중소벤처기업부 정책기획관 / 서승원 · 대중소기업 시너지 극대화를 위한 정부정책 방안
주제발표	13:40 ~ 14:00	KIFT 공정거래연구소 / 이경만 · 현재 대기업과 중견, 중소기업간의 악육강식의 현황 및 문제점으로부터 4차 산업혁명의 시대에 살아남기
	14:00 ~ 14:20	POSCO 경영연구원 / 김성운 · 4차 산업혁명의 새로운 제조업의 시대에 대기업과 중견, 중소기업의 상생하는 Framework
	14:20 ~ 14:40	KAIST 교수 / 이의훈 · 4차산업혁명 시대에 중소기업 경쟁력 강화 재언
	14:40 ~ 15:00	중소벤처기업부 창업정책총괄과 과장/ 조희수 · 4차산업혁명 중소기업 활성화 방안
	15:00 ~ 15:20	Break Time
	15:20 ~ 15:40	두산중공업 자문 / 서귀현 · 대중소기업의 시너지를 위한 Digital Transformation
	15:40 ~ 16:00	현대중공업 중앙기술원 전문위원 / 신상룡 · 조선분야의 Industry 4.0 추진 현황 및 전략 방향
	16:00 ~ 16:20	한국철도 시장 / 최규남 · 중소기업 애로사항
	16:20 ~ 16:40	탑아이엔디 부사장 / 최원호 · 중소기업이 정부와 대기업에 바라는 점
	16:40 ~ 16:50	Break Time
패널토의	16:50 ~ 17:50	· 패널토의 《사회자》 UNIST 교수 / 우한균
폐회식	17:50 ~ 18:00	UNIST 4차산업혁신연구소장 / 김동섭 · 폐회 및 요약

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건) 없음
- (기타) 참가비 무료

※ 출처 : https://i4ir.unist.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=forum&wr_id=1&sca=4%EC%B0%A8%EC%82%B0%EC%97%85%ED%98%81%EB%AA%85%ED%8F%AC%EB%9F%BC+in+Ulsan

1-2-2.

대학생 대상

1-2-2-1. 바이오헬스케어 전문교육프로그램 / 가천대학교

- (교육 목적) 바이오헬스케어 전문 교육 실시를 통한 메이커스페이스 저변 확대 및 바이오헬스 분야 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 바이오헬스케어 관련 재학생 ((예비)창업자, 기업 등)
 - 교육인원 : 20명 미만
 - 교육기간 : 4일
 - 교육기관 : 가천대학교
 - 교육장소 : 킨스타워 21층 "Connect21" 내 전산실습장
 - 교원 활용 : 내부 센터 관계자 및 전문가
 - 참여 기업 : 미정
- (교육 과정) 바이오헬스케어 및 인공지능 관련 교육 실시

차수	일시, 장소	시간	강좌명
1	01.14(화)	15:00 ~ 17:00	의료기기 인허가 이해
			<ul style="list-style-type: none"> ● 의료기기 산업의 이해 ● 의료기기 법령 및 행정체제, 용어 ● 의료기기 인허가 제도 및 인허가 ● 기술문서 및 국제표준화 기술문서(STED)의 이해 ● 의료기기 기준규격 및 시험검사
2	01.15(수)	15:00 ~ 17:00	의료기기 품질관리 GMP (ISO13485:2016)
			<ul style="list-style-type: none"> ● 의료기기 품질 및 품질관리(GMP)의 이해 ● 의료기기 품질관리(GMP) 기준 해설 ● 의료기기 위험관리 ● 의료기기 벤치마킹 ● 의료기기 사용적합성
3	01.21(화)	15:00 ~ 17:00	의료기기 임상시험, 의료기기 사후관리
			<ul style="list-style-type: none"> ● 의료기기 임상시험의 실시 및 모니터링 ● 의료기기 임상시험의 자료관리와 통계 ● 의료기기 표시 기제의 이해 ● 의료기기 광고 규제 및 사전심의 제도 ● 의료기기 사후관리규제
4	01.22(수)	15:00 ~ 17:00	의료기기 해외 인허가 제도
			<ul style="list-style-type: none"> ● 미국, 유럽의 의료기기 정의 및 등급분류 ● 미국, 유럽 인허가 프로세스 이해 ● 미국, 유럽의 의료기기 품질경영시스템 ● 유럽 의료기기 법규의 변화(MDD vs MDR) ● MDSAP의 이해

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 교육이수

※ 출처 : http://glac.gachon.ac.kr/notice/gach_notice_view?uid=8931

■ 1-2-2-2. 취업역량강화(이공계 직무) 비교과 교육과정 / 명지대학교

- (교육 목적) 재학생들의 취업역량 강화를 위한 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 명지대학교 학부생, 졸업생, 휴학생 수강은 가능하나 장학금 지급대상에서 제외
 - 교육인원 : 추후공지
 - 교육기간 : 45일
 - 교육기관 : 명지대학교
 - 교육장소 : 명지대학교
 - 교원활용 : 외부 전문가
 - 참여기업 : SK하이닉스
- (교육 과정)

과정	과정명	강의수	수강일수	추천수강대상
반도체 과정	반도체 과정 (소자+공정)	127강	45일	반도체를 준비하는 학생
	반도체 과정 (공정집중)	149강	45일	반도체 공정관련 학습 희망자
	반도체 과정 (기계공학)	134강	45일	반도체 산업에 지원하는 기계공학 계열 학생
디스플레이 과정		73강	45일	디스플레이 산업을 준비하는 학생

- (교육 평가)
 - 시험
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 및 수강률 : 강의진도율 80% 이상, 출석일수 30일 이상, 평가점수 60점 이상
 - ※ 출처 : <https://www.mju.ac.kr/bbs/mjukr/141/69631/artclView.do>

■ 1-2-2-3. 5G 자율 무인이동체 시스템 개발자과정 / 부산대학교

- (교육 목적) 무인이동체 시스템의 깊은 이해와 더불어 현업에서 사용되는 제작기술 학습 및 무인이동체 시스템 개발을 통해 무인이동체 산업에서 주도적인 역할을 할 수 있는 실질적 개발자 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 2021년 9월 이전 졸업(예정)자
 - 교육인원 : 20명
 - 교육기간 : 180일
 - 교육기관 : 부산대학교
 - 교육장소 : 부산대학교
 - 교원활용 : 내부 교수진 및 현직자 멘토
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)

구분	세부 내용
빅데이터 분석 기본	Python 프로그래밍 탐색기반 데이터 분석 기법 통계기반 데이터 분석 기법
해양/금융/영화/공공 분석 고급	머신러닝 분석 기법 딥러닝 분석 기법 주요 업종별 예측 모델 구축 및 분석
빅데이터의 실시간 수집, 저장, 처리	웹서비스 및 데이터베이스 데이터 수집 및 크롤링 빅데이터 분산 환경 실시간 분석
실무 프로젝트	[프로젝트] 데이터 분석 기획 크롤링과 텍스트 마이닝 [프로젝트] 음성인식, 영상인식, 이미지인식, 금융, 유통, 텍스트 마이닝 [프로젝트] 빅데이터기반 예측 모델 구축 프로젝트

- (교육 평가)
 - 해당분야 별 시험 및 실습평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률

※ 출처 : https://www.pusan.ac.kr/kor/CMS/Board/Board.do?mCode=MN095&page=6&mgr_seq=3&mcode=view&mgr_seq=3&board_seq=1452950

■ 1-2-2-4. 삼성그룹 SW역량평가 특강 / 성균관대학교

- (교육 목적) 삼성전자 SW역량 평가 합격을 위한 수준으로 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 재학생
 - 교육인원 : 25명 내외
 - 교육기간 : 10일(1일 8시간)
 - 교육기관 : 성균관대학교
 - 교육장소 : 온라인 교육
 - 교원활용 : 외부 교수 및 연구원
 - 참여기업 : 삼성그룹
- (교육 과정)
 - 사전 온라인 교육(문제은행) : 온라인 채점 시스템에 IM 등급 수준 문제를 출제하여 입과 전에 풀이하도록 하여 개인 수준 파악 및 AD 등급 수준 준비
 - 집중 교육(비대면 스트리밍) : AD 대비 필수 알고리즘 및 문제해결 기법, 실전 문제풀이 강의 진행, 공채 SW역량평가 합격 수준 목표로 교육 운영
 - 모의고사 문제풀이 특강(비대면 스트리밍) : 1주 5회분 문제 풀이 강의
 - SW역량평가 대비 집중 특강
- (교육 평가)
 - 중간고사, 기말고사
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 및 시험평가: 출석과 시험 모두를 종합적으로 엄격하게 평가하여 강의 수료 여부 결정 예정 및 총 수업시간의 4분의 3이상 출석하지 않은 학생은 본교 학칙에 의거하여 수료 불가

※ 출처 : http://u.educe.co.kr/jobskkulib/?mod=aptitude&opt_bno=1&m_idx=23

■ 1-2-2-5. 4차 산업혁명 선도 블록체인 전문인력 양성 프로그램 / 아주대학교

- (교육 목적) 블록체인을 통한 사업의 요구사항 및 시장 분석을 통하여 비즈니스 시나리오를 작성할 수 있는 블록체인 전문인력을 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 아주대학교 학부생
 - 교육인원 : 20명

- 교육기간 : 1일 8시간
 - 교육기관 : 아주대학교 기업지원센터
 - 교육장소 : 아주대학교
 - 교원 활용 : 본교 관련 기업 전문가
 - 참여기업 : 관련 분야 희망하는 기업
 - (교육 과정) 블록체인 플랫폼 기술 습득, 블록체인 응용 분야의 비즈니스 모델 설계/분석/구현, 스마트 컨트랙트 제작, 블록체인 프로젝트 수행
 - (교육 평가)
 - 설계/구축/운영에 대한 실습
 - (수료 및 이수 조건)
 - 이론 및 실습 평가
 - (기타) 교육비 무료, 교재 제공, 교육기간 출석 우수자 훈련수당 지급
- ※ 출처 : <http://labor.ajou.ac.kr/?m=30013&s=30022&mode=view&cate=2&idx=11719>

■ 1-2-2-6. 4차 산업혁명과 창의융합 / 연세대학교

- (교육 목적) 세계경제의 불확실성을 기회로 바꿀 수 있는 핵심 역량을 갖춘 글로벌 리더의 양성
 - (교육 운영)
 - 모집대상 : 연세대학교 신입학부생
 - 교육인원 : 15명
 - 교육기간 : 28일
 - 교육기관 : 연세대학교 글로벌교육원
 - 교육장소 : 프레이저 플레이스 센트럴 서울 / 연세대학교 국제캠퍼스 고위자 강의실
 - 교원 활용 : 내부 관계자 및 기업 CEO
 - 참여기업 : 미정
 - (교육 과정) 4차 산업혁명과 과학기술의 융합연구 다각화
 - (교육 평가) 없음
 - (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 및 시험 평가
 - (기타) 수료증 수여, 연세대학교 동문자격부여, 연세대학교 정기 간행물 및 연구시설, 도서관 이용
- ※ 출처 : https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2019/06/26/2019062602304.html

■ 1-2-2-7. 바이오의약품 제조 및 품질관리 취업연계 과정 / 인천대학교

- (교육 목적) 바이오의약품에 대한 기초지식 및 직업 기초능력을 강화하여 취업기회 제공
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 고용보험 미가입자로 취업의지가 확고한 자 (수료 후 취업필수) 전문대학, 4년제 대학 졸업자(예정자 가능) / 관련분야 전공자 우대
 - 교육인원 : 20명
 - 교육기간 : 40일
 - 교육기관 : 인천대학교 혁신인력개발센터
 - 교육장소 : 인천대학교
 - 교원활용 : 외부강사
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)

구분	내용
NCS전공교과	바이오의약품 보관관리, 생산균주 및 세포주관리, 기초분석장비 보정실습, 세척·멸균, 세포주 배양, 분리·정제, 제조위생관리, 바이오의약품 유틸리티관리, 대한민국약전(통칙, 약전, 일반시험법), QC시험운영, 바이오의약품 품질관리, 바이오의약품 품질보증
비NCS교과(이론)	바이오의약품 개론, 바이오의약품 개발과정, 바이오의약 기초 I/II, 직업기초 능력강화프로그램, 제조관리기준, 취업역량강화프로그램, 바이오의약품 cGMP 가이드스

- (교육 평가)
 - 출석률
- (수료 및 이수 조건)
 - 80% 이상 출석 시 수료

※ 출처 : <https://inuhrd.inu.ac.kr/notice0/notice.asp?bidx=550&bgbn=R>

■ 1-2-2-8. 빅데이터 활용을 위한 R통계교육과 분석실습교육 / 충남대학교

- (교육 목적) 4차 산업혁명 키워드인 빅데이터를 분석·실습함으로써 학생들의 실무 역량 증진 기회 제공
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대전 충청지역 이공계 여대생
 - 교육인원 : 30명 내외

- 교육기간 : 8일
- 교육기관 : 충남대학교
- 교육장소 : 충남대학교 공과대학 2호관 402호
- 교원활용 : 교육 프로그램 운영 교내 담당자 및 외부 초빙 강사

● (교육 과정)

- 크게 2가지 실습교육을 이행
 - R 통계 교육 및 산업체 빅데이터를 이용한 실습교육

교육주제	교육내용	교육시간
통계의 이해 1	- 통계적 추정 - 가설검정 - 변수간의 관계분석	18:30 ~ 21:30
R 프로그래밍 기초와 R 통계	- R 시작하기 - 변수, 벡터, 모드 - 기초 통계 - 고급 통계	09:00 ~ 18:00 (점심시간 1시간 제외)
데이터 시각화	- R 그래프 함수 활용 - R 활용 통계분포 - 시각화 분석 기법 - ggplot2	
R 패키지	- googlevis, ggmap - tm, wordcloud	18:30 ~ 21:30
빅데이터 분석 기법 1	- 적합도 분석 - 단일집단 비율과 평균 - 두집단 비율과 평균 - 대응 두집단 평균차이	09:00 ~ 18:00 (점심시간 1시간 제외)
빅데이터 분석 기법 2	- 상관, 요인, 신뢰성, 회귀분석 - 군집, 연관, 분류, 예측분석	

- 산업체 빅데이터를 이용한 실습교육

교육주제	교육내용	교육시간
빅데이터 기획 실습	- 빅데이터 기획 - 빅데이터 사례 분석	18:30 ~ 21:30
경영/마케팅을 위한 빅데이터 분석실습	- 채용 인재의 특성 분석 - 영업사원 교육효과 분석 - 고객이탈 여부 예측 분석 - 홍보이벤트 효과 분석 - 광고 모델 반응 분석 - 택배서비스 고객 군집분석	09:00 ~ 18:00 (점심시간 1시간 제외)

교육주제	교육내용	교육시간
제품개발을 위한 빅데이터 분석실습	- 신차색상 고객 선호도 분석 - 다이어트식품 효과 분석 - 책상납품 위한 학생 신장 분석 - 패키지추천 상품의 연관성 분석	18:30 ~ 21:30
		09:00 ~ 18:00 (점심시간 1시간 제외)

- (교육 평가)
 - R 통계 교육 및 산업계 빅데이터를 이용한 실습교육 출석률
- (수료 및 이수 조건)
 - 교육기간 동안 실습교육 80% 이상 출석 시 수료
- 기타
 - 노트북은 개별 지참, 인터넷 연결과 엑셀은 필요, R Power BI는 수업시간에 설치할 예정

■ 1-2-2-9. IT 교육 프로그램(블록체인-인공지능) / 한국외국어대학교

- (교육 목적) 4차 산업혁명의 핵심기술인 블록체인과 인공지능 배우고 IT기업에 취업
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 서울시 소재의 대학생 (기졸업자, 서울시민, 한국외대 대학생 및 기졸업자)
 - 교육인원 : 35명
 - 교육기간 : 22일
 - 교육기관 : 한국외국어대학교
 - 교육장소 : 온/오프라인 교육
 - 교원활용 : 블록체인 및 인공지능 분야의 현직 실무자
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)

구분	내용
1차 교육	블록체인은 어떤 혁신을 이룰 수 있을까? 비트코인과 블록체인 기술 개요 블록체인 플랫폼 분석하기 블록체인 서비스 모델 기획하기 탈중앙화 금융 서비스 알아보기 Usecase1 : 블록체인과 DID Usecase2 : 블록체인과 인공지능 블록체인 글로벌 트렌드 파악하기 멘토링: 블록체인 관련 직무 탐방(마케터, 개발자, CEO, 사업개발) IT 기업에 필요한 인재의 글쓰기 특강

구분	내용
2차 교육	인공지능 시대 우리는 어떻게 대비해야 할까? 인공지능과 미래융합기술 인공지능과 의료 기술의 미래 자율주행차와 인공지능 인공지능 로봇과 스마트 팩토리 멘토링 : 인공지능 관련 직무탐방(개발자, 기획자, CEO) 창업가 정신: 쫓지말고 창업하라 창업가 정신: 우리는 이런 기업에 투자합니다. 해커톤 준비(조별모임) 해커톤 준비(멘토링) 해커톤 해커톤(블록체인/인공지능 기술을 활용한 사업) 수료식

- (교육 평가)
 - 시험 및 실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 모든 프로그램에 출석(무단 지각 및 결석 시 수료 불가)

※ 출처 : https://decenteruniv.com/hufs_it/

1-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

1-2-4. 창업자 대상

■ 없음

1-2-5.

기업종사자 대상

■ 1-2-5-1. 3D 초미세 레이저 가공 기술 교육 / 광주과학기술원

- (교육 목적) 국내 최고 수준의 레이저 광원 분야 전문연구기관 관련 산학연 종사자와의 협력 증진
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 광주과학기술원과 고등광기술연구소 광기술관련 산학연 종사자들
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관 : 광주과학기술원 및 고등광기술연구소
 - 교육장소 : 광주과학기술원
 - 교원활용 : 고등광기술연구소 연구원들과 외부 전문가
 - 참여기업 : 광주과학기술원과 고등광기술연구소
- (교육 과정) 초미세 가공용 펨토초 레이저 광원, 금속 소재의 3D 프린팅 기술동향, 폴리머 및 금속 레이저 3차원 가공 기술, 레이저를 이용한 비평면상의 마이크로 그루브 가공, 펨토초 레이저/가공 기술교육 및 실습 등으로 구성

시 간	내 용	
10:00-10:20	인사말	이용탁 소장 (고등광기술연구소)
10:20-11:10	초미세 가공용 펨토초 레이저 광원	성재희 박사 (고등광기술연구소)
11:10-12:00	금속 소재의 3D 프린팅 기술 동향	손현기 실장 (한국기계연구원)
12:00-13:00	점 심	
13:00-13:50	3D 프린팅 기술의 산업 활용 및 동향	윤대호 이사 (한국기술)
13:50-14:40	폴리머 및 금속 레이저 3차원 가공 기술	박상후 교수 (부산대학교)
14:40-14:55	Coffee break	
14:55-15:45	투명 재질 내부의 레이저 가공 기술	손익부 박사 (고등광기술연구소)
15:45-16:55	펨토초 레이저/가공 기술교육 및 실습	이성구 박사 (고등광기술연구소)
16:55-17:10	Coffee break	
17:10-18:00	레이저를 이용한 비평면상의 마이크로 그루브 가공	노지환 박사 (한국기계연구원)

- (교육 평가)
 - 실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 및 실습평가 반영

※ 출처 : apri.gist.ac.kr

2. 취업연계형 교육과정

2-1. 정규 교육과정

2-1-1. 대학원생 대상

2-1-1-1. 인턴십프로그램(기업현장 실습과정) / 성균관대학교

- (교육 목적) 국내 우수 기업들에 대한 인턴십 프로그램에 참여하여 현장의 문제를 인지하고 이를 해결하는 과정을 배워나갈 수 있는 미래를 창의적이고 도전적으로 설계할 수 있는 역량을 가지는 것
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 성균관대학교 대학원생
 - 교육인원 : 300명(참여기업 100개, 각 3명)
 - 교육기간 : 42일
 - 교육기관 : 성균관대학교
 - 교육장소 : 현장실습기업
 - 교원활용 : 각 기업의 실습 담당자
 - 참여기업 : 삼성전기, 현대자동차, 현대로보틱스, 롯데케미칼, SK텔레콤, SK하이닉스, LG 디스플레이, 포스코 등 100여개 기업
- (교육 과정)
 - 학생들이 대학에서 배운 전공지식을 산업현장에서 실제 활용해 보고 기업에서 요구하는 실무 역량을 미리 경험함으로써, 졸업 후 사회적응 능력을 강화할 수 있는 대학과 기업의 산학협력 프로그램
 - 인턴 실습 전 현장실습 사전교육 시청(사전교육이수증 메일로 제출)

프로그램명 (예정인원)	내용	실습 예정기관	비고
사회문제 해결과정 (150명)	서울시, 수원시, 종로구 등 지역 사회가 해결하고자 하는 문제점을 융합팀을 구성하여 새로운 시각을 통해 현장의 실제 문제에 접근하여 해결하는 과정을 체험함으로써 사회 참여 기반의 실무역량을 증진시키는 지역사회 맞춤형 프로그램	종로구, 사회적 협동조합 종로돌봄센터, 드림드림 사회적 협동조합, 작은사랑 나눔 사회적 협동조합, 한국관광인 협동조합, 새터민자립 협동조합 등	공공기관들의 코로나19 대응기준 완화수준에 맞추어 시행

프로그램명 (예정인원)	내용	실습 예정기관	비고
기업문제 해결과정 (240명)	중소/중견기업으로 구성된 산업 현장의 애로사항을 학생들 및 지도교수가 융합팀을 구성하여 전문적 지식을 바탕으로 현장적용 가능한 해결방안을 탐구하여 제시 하고, 이를 기반으로 신산업 아이템을 개발하는 앙트레프레너십 프로그램	누비랩, 이스트센텍, 스키이 칩스 등 교내 입주기업 및 교원창업기업, SK인포섹, SK 플래닛 등 소프트웨어 플랫폼 기업 50여개 기업 참여	On/Off Line 혼합 운영, 융합팀 별 인사캠 최소 30% 이상 참여 추진

● (교육 평가)

- 현장실습 일일보고서, 종합보고서, 출근부, 기업에서 평가한 실습종합평가표
 - ※ 출근부/종합평가표에는 반드시 실습기관 확인자 서명

● (수료 및 이수 조건)

- 제출한 학교평가서류를 근거로 하여 교과목 담당교수(학과장)가 성적 및 학점 부여
 - ※ 현장실습 사전 교육 확인서 및 학교평가서류를 제출하지 않는 경우 학점인정 불가
 - ※ 인턴 종료 후 휴학 시 학점인정 불가
 - ※ 출처 : https://www.skku.edu/skku/edu/challenge/challenge_05.do

■ 2-1-1-2. 공학현장실습 프로그램(단기/장기 현장실습) / 연세대학교

- (교육 목적) 학교와 현장실습기관이 공동으로 참여하여 산업체 현장에서 방학기간 동안 전공 분야의 실무능력 향상
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 연세대학교 공과대학 대학원생(대학생 포함)
 - 교육인원 : 30명 이상
 - 교육기간 : 단기 30일/ 장기 80일
 - 교육기관 : 연세대학교
 - 교육장소 : 현장실습기업
 - 교원활용 : 산업체 실무 담당자
 - 참여기업 : LG디스플레이, LG CNS, POSCO, SK이노베이션, SK하이닉스, 롯데케미칼, 삼성전기, 삼성전자, 현대오일뱅크 등
- (교육 과정)
 - 단기 교과목: 엔지니어현장 실습

- 장기 교과목: 엔지니어 현장 실습(장기 A), 엔지니어 현장 실습(장기 B)

● (교육 평가)

- P/NP 방법(A~D 학점을 받은 과목 성적을 S(Successful) 혹은 P(Pass)로 바꾸는 것을 허용)

● (수료 및 이수 조건)

- 시험, 평가에 따라 학점 인정

※ 출처 : <https://devcms.yonsei.ac.kr/engineering/center/program6.do>

■ 2-1-1-3. 글로벌 핵심인재 양성지원 위탁교육형 파견학생 모집(시 심화교육 과정) / 전남대학교

● (교육 목적) 지능정보 사회 대비 4차 산업혁명 ICT 유망기술 및 혁신성장 선도기술 분야 해외 우수대학 맞춤형 교육과정을 통한 최신 기술 습득으로 석·박사급 고급인재 육성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 국내 우수 석·박사 학생 대상

- 교육인원 : 35명

- 교육기간 : 180일

- 교육기관 : 전남대학교

- 교육장소 : 미국 카네기멜론대(CMU, Carnegie Mellon University) 현지 파견

- 교원활용 : CMU SW연구소, CS, 머신러닝 학과, 언어기술연구소 내부 교수

- 참여기업 : CMU SW연구소, CS, 머신러닝 학과, 언어기술연구소

● (교육 과정) 인공지능, 머신러닝, 자연어 처리, 컴퓨터 비전, 최종 프로젝트로 구성

● (교육 평가)

- CMU 학생과 동일한 방식으로 진행되며, 과제, 퀴즈, 중간·기말고사 및 프로젝트를 종합적으로 평가

프로그램	개요
인공지능	<ul style="list-style-type: none"> 인공지능 이론 및 실습을 다루게 되며, 최적화 솔루션 및 계산 게임이론 등에 대한 전반적인 학습 및 AI 윤리, 사회적 책임 등에 대한 논의 병행
머신러닝	<ul style="list-style-type: none"> 머신러닝 관련 이론, 실용 알고리즘, 베이지안 네트워크, 의사결정 트리, 통계적 학습 방법, 강화 학습 및 다양한 학습 알고리즘 실습과정 분류, 회귀, 클러스터링 등 기존 학습 알고리즘 구현 및 실제 문제 해결을 위해 다양한 머신러닝 기술에 대한 학습 및 구현
자연어 처리	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 시스템이 인간의 언어를 표현하는 방법에 대한 학습 및 언어 번역, 요약, 정보 추출, 질문 추출, 대화형 에이전트 등 텍스트 및 음성 데이터 활용 방법 학습

프로그램	개요
컴퓨터 비전	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 비전 기본 개념부터 이미지 처리, 탐지 및 인식, 비디오 분석 등 실제 프로젝트 기반 해결기법 학습
최종 프로젝트	<ul style="list-style-type: none"> IoT 개념을 이해하고, 빅데이터 관리 실습을 통해 AI 및 머신러닝 기술 적용 방법 학습 4~5명이 팀을 이뤄 강의에서 습득한 SW공학, AI이론 통합 및 구현, 통계 분석 등을 통해 결과를 시각화하고 분석하는 프로젝트 수행

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률 및 실습
- 인공지능, 머신러닝 및 최종 프로젝트를 필수 과목이며, 자연어 처리 및 컴퓨터 비전은 1과목을 택하여 수강

※ 출처 : https://ezone.iitp.kr/common/anno/02/form.tab?PMS_TSK_PBNC_ID=PBD201900000095

■ 2-1-1-4. 한국&벨기에 미래 혁신성장을 위한 글로벌 인재 양성 사업 / 한양대학교

● (교육 목적) 해외 우수 연구기관과 공동 프로젝트 수행을 통한 글로벌 혁신 인재 양성

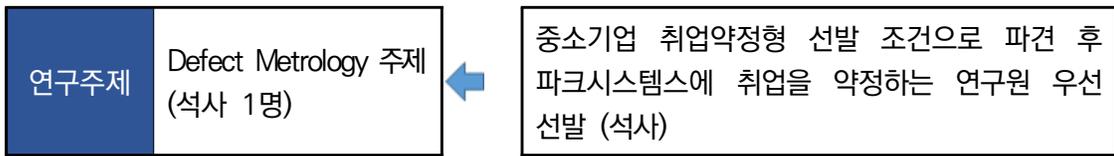
● (교육 운영)

- 모집대상 : 지능형 반도체, 3D 프린팅, 로봇 분야전공 대학원생
- 교육인원 : 6명
- 교육기간 : 180일~365일
- 교육기관 : 한양대학교
- 교육장소 : 파견기관
- 교원활용 : 파견기관 실무 담당자
- 참여기업 : 파크시스템스

● (교육 과정)

- 지원 분야 : 지능형반도체, 로봇, 3D 프린팅
 - 해외 기관과 공동 프로젝트를 수행하는 국내 대학, 연구소, 기업 등의 연구자가 글로벌 연구 현장을 경험하거나 공동연구에 참여하도록 1년 이내 해외 파견 지원
 - 자성 코어 소재 부품 개발을 위한 3D프린팅 분말 소재 및 공정기술 개발
 - Atomic layer deposition of Ge chalcogenidelayers for 3D-RRAM applications
 - 딥러닝 기반 로봇 캘리브레이션

모집분야	지능형 반도체	로봇
연구주제	반도체 공정, 딥러닝, 아날로그 회로 등 분야에 관련 모든 연구주제 ※ 연구주제는 지원자의 CV에 맞춤형으로 선정 ※ 디지털회로 설계는 TSMC Library License가 있을 경우 지원 가능	



● (교육 평가)

- 결과 보고서, 협력기관 소속 연구자와 공동으로 논문 발표, 파견기간 동안 사업 참여율 100로 계산

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률
- 시험 : 평가 결과에 따라 최대 4학점 인정 가능

※ 출처 : https://www.hanyang.ac.kr/web/www/notice_all?p_p_id=viewNotice_WAR_noticeportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_viewNotice_WAR_noticeportlet_sCategoryId=3&_viewNotice_WAR_noticeportlet_sCurPage=21&_viewNotice_WAR_noticeportlet_sUserId=0&_viewNotice_WAR_noticeportlet_action=view_message&_viewNotice_WAR_noticeportlet_messageId=400001

2-1-2. 대학생 대상

■ 2-1-2-1. 현장실습지원 / 가톨릭대학교

- (교육 목적) 산업체 및 현장과 연계하여 학생의 실무능력 함양을 고양시키기 위한 기회를 제공하고, 산업계 수요에 맞는 우수인재 육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 재학생
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 80일((장기) 16주 이상, (단기) 4~8주)
 - 교육기관 : 가톨릭대학교 현장실습지원센터
 - 교육장소 : 각 참여기업

- 교원활용 : 각 참여기업 담당자
- 참여기업 : 한국에너지공단, 이스트소프트, (사)한국안전보건협회, 휴먼감성연구소 등(2020년 기준, 기업필요 시 모집)

● (교육 과정)

구분	세부 내용	비고
단기현장실습	4~8주(1일 8시간이상)	기업 사정에 따라 변경 가능
	8주(1일 8시간이상)	
장기현장실습	16주이상	

● (교육 평가)

- 수행능력, 수행태도
- 해당과목별 시험 및 실습

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률 : 참여도 85% 이상,
- 학생평가 60점 이상

※ 출처 : https://lincplus.dankook.ac.kr/cms/board/img/view?seq=817&menu_seq=46

■ 2-1-2-2. 국내 실습학기제 운영 / 강원대학교

● (교육 목적) 전공과 관련된 현장경험을 통하여 전공능력 향상 및 진로 탐색 기회 제공

● (교육 운영)

- 모집대상 : 강원대학교 학부생
- 교육인원 : 10명
- 교육기간 : 75일(15주)
- 교육기관 : 강원대학교 링크사업단
- 교육장소 : 외부 실습기관
- 교원활용 : 외부 실습기관 담당자
- 참여기업 : 추후 공지(학생 모집 시 안내)

● (교육 과정)

구분	과목명	인정학점	영역	개설처	비고
국내	LINC-PLUS장기 현장실습(15주)	18	자유 선택	LINC+ 사업단	<ul style="list-style-type: none"> 수강신청 : 사업단에서 일괄 신청 학점 전공인정 여부 : 해당 학과(전공) 교육과정 준용 (학과에서 학생 모집 시 안내 필요)
	LINC-PLUS장기심 화현장실습(15주)	3			

● (교육 평가)

- 주간보고서 및 종합보고서

● (수료 및 이수 조건)

- 시험 및 실습
- 강원대학교 현장실습 운영지침 및 학사운영규정에 준용하여 학점 부여

※ 출처 : http://account.kangwon.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=notice&wr_id=1739

■ 2-1-2-3. 글로벌SW역량 프로그램 / 경북대학교

● (교육 목적) 글로벌 기업 문화 및 전공 분야에 대한 현장 경험의 확대를 통한 글로벌 역량 강화

● (교육 운영)

- 모집대상 : 글로벌SW융합 전공 신입생, 컴퓨터 학부 재학생, SW융합전공 재학생, 전자공학부 재학생(학부생)
- 교육인원 : 60명 내외(전공별 20명)
- 교육기간 : 산호세 주립대학, 실리콘벨리, 삼성전자 연구소 인도 법인, LG전자 인도 법인 & CDI
- 교육기관 : 경북대학교
- 교육장소 : 미국, 인도 내 학교 및 기업 현장
- 교원활용 : 해외 기업 교육 관계자
- 참여기업 : 실리콘벨리, 삼성전자 R&D 연구소 인도법인, LG전자 인도법인

● (교육 과정)

프로그램 및 연수장소		교육 내용	인원
미국	산호세 주립대학, 실리콘벨리	현지 프로젝트 교육 및 스타트업 탐방	20명
인도	SRI-B	삼성전자 연구소 인도 법인	4주 인턴십(소프트웨어 개발 실무)
	LGSI & CDI	LG전자 인도 법인 & CDI	WebOS기반의 IoT 또는 AI 과제수행 (LG전자 2주 인턴십 + christ대 2주 연수)

● (교육 평가)

- 최종 결과 보고서

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률
- 보고서 : 교육평가 자료 제출 후 학점 인정

※ 출처 : http://kyungpook.ac.kr/wbbs/wbbs/bbs/btin/viewBtin.action?bbs_cde=1&btin.bbs_cde=1&btin.doc_no=1314458&btin.appl_no=000000&menu_idx=67

■ 2-1-2-4. SW벤처융합 현장 실습 교육 / 고려대학교

● (교육 목적) 산업계 수요 중심의 맞춤 역량 확보

● (교육 운영)

- 모집대상 : 고려대학교 학부생
- 교육인원 : 10명 이상
- 교육기간 : 80일(1일 8시간)
- 교육기관 : 고려대학교
- 교육장소 : 해당 분야별 기업 연구실
- 교육활용 : 실습 기관 담당자
- 참여기업 : IT 관련 기업

● (교육 과정) 소프트웨어개발 관련 기관 및 분야(IT), 사무 보조업무가 아닌 실제 연구 및 개발 업무 참여하여 연구

● (교육 평가)

- 현장실습 주간보고서, 결과보고서, 설문조사서 제출, 실습기관은 현장실습 출석부, 근무평가서, 설문조사서

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률
- 교육 평가용 서류를 모두 제출 하면 학점 인정(전공 3학점)

■ 2-1-2-5. 산학연계 SW 프로젝트 / 광운대학교

● (교육 목적) 여러 우수협력기업들과 연계하여 교육 및 실습을 통한 인재양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 2016년도 2학기부터 SW전공(컴퓨터공학과, 컴퓨터소프트웨어학과) 3학년 대상
- 교육인원 : 최소 10명 이상
- 교육기간 : 120일
- 교육기관 : 광운대학교

- 교육장소 : 삼성전자, 애플코리아, LG전자, 유비벨룩스, CNS Link
- 교원 활용 : 외부전문가
- 참여기업 : 유원솔루텍, 테르텐, 아이센스, 렉스로보 등 12여개의 기업 참여

● (교육 과정)

- 팀별로 프로젝트를 수행하여 제출하여 결과물과 발표자료 등을 전시하고 심사위원들의 평가 후 동시에 산학연계SW프로젝트 참여 기업체와 학부생 간의 취업 및 인턴십 채용 상담 진행
- 우수 협력기업과 재학생들의 만남을 통한 취업기회를 제공하기 위해 기획 되었으며, 12개의 참여 기업이 참여
- 취업을 준비하는 학생들이 수행과제를 통해 실무를 경험

● (교육 평가)

- 실습
- 주어진 과제 및 프로젝트 수행

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률, 교육 이수

※ 출처 : <https://npsw.kw.ac.kr/site/sub.php?Tid=1&Ctnum=2&Ctid=HM2>

■ 2-1-2-6. 현장실습 / 동국대학교

- (교육 목적) 사회 또는 기업에서 요구하는 역량을 단계적·체계적으로 개발함으로써 사회진출을 위한 경쟁력 확보
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 동국대학교 각 학과 별로 학부생
 - 교육인원 : 10명 이상
 - 교육기간 : 20일~40일
 - 교육기관 : 동국대학교
 - 교육장소 : 국내 기업체, 연구소, 공공기관 등(고용보험 가입 고용인 5인 이상 사업장)
 - 교원활용 : 현장실습 실무 담당자 및 기업 관계자
 - 참여기업 : 추후 공지

● (교육 과정) 현장 실습 예정

No.	업무	주체	일정	비고
1	참기기업 및 학생 모집	학과/현장실습지원센터	~2020.06.12	현장실습 운영시스템
2	학생, 기업 매칭(실습처 확정)	학과/현장실습지원센터		
3	참여자 명단 공문 발송	단과대학 학사운영실	~2020.06.17	그룹웨어
4	교과목 개설	교무학생지원팀	2020.06.18.~06.19	uDrims
5	분반(전공)별 교원 등록			
6	전공인정 승인	학과주임교수	2020.06.22.~06.24	
7	전공인정 결과에 대한 학생확인	참여 학생	2020.06.22.~06.24	
8	수강신청	현장실습지원센터	2020.07.01	
9	3자 협약	참여 학생	실습기간 전	
10	수행점검	담당교수/ 직원	실습기간 중	서면점검
11	보고서 작성 및 제출	참여학생	~2020.09.01	현장실습 운영시스템
12	출석/ 기업평가	현장실습기관	~2020.09.03	
13	성적평가	학과주임교수	2020.09.14.~09.16	uDrims
14	학점등재	교무학생지원팀	~2020.09.18	
15	성적에 대한 이의 신청	참여 학생	2020.09.21.~09.23	접수처: 현장실습지원센터
16	대학 장학금 지급	현장실습지원센터	2020.10월 말	

● (교육 평가)

- 월간보고서, 최종보고서

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률

- 실습시간을 모두 이수하는 경우를 원칙으로 학점 인정(20일 : 3학점, 40일 : 6학점)

※ 출처 : <http://www.dongguk.edu/mbs/kr/index.jsp>

■ 2-1-2-7. 기업 인턴십 프로그램 / 송실대학교

- (교육 목적) 기업 현장실습 기회 제공
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 송실대학교 학부생(수료생)
 - 교육인원 : 최소 15명 이상
 - 교육기간 : 단기(20일-40일), 장기(80일)
 - 교육기관 : 송실대학교 (스파르탄 SW교육원)
 - 교육장소 : 미정 (추후공지 (현장실습 기업))
 - 교원활용 : 미정
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정) 단기과정 및 장기과정으로 구분되어 현장실습 및 기업인턴십 추진
 - 단기과정

구분	본교현장실습		기업인턴십(참여기업)
	직장체험	글로벌인턴1	
실습기간 및 시간	본교 경력개발센터 승인 후 연수 (본교가 인정하는 정부기관, 기업체 등 외부기관에서 현장실습을 할 경우)		학부승인 후 연수
	국내	해외	
신청자격	(학기외 방학중) 1)기간-단기연수4주이상 또는 8주이상 2)시간-단기연수1일 4시간 이상, 1주20시간 이상 (주5일)		(방학중) 1)기간-단기연수07.01-08.31 (2개월),01.02-02.28(2개월) 2)시간-단기연수1일 4시간 이상, 1주20시간 이상(주5일)
학점인정	1)학기 또는 방학기간에 연수를 완료한 후 다음 학기에 수강신청 2)구분: 일반선택(4주-3학점, 8주-6학점) 3)학점평가 기준: 경력개발센터에서 인정		1)학기 또는 방학기간에 연수를 완료 한 후 다음 학기에 수강신청 2)학점인정: 최대6학점을 인정 3)학점 평가기준: 연수기관80%, 대학20%

- 장기과정

구분	본교 현장실습			기업인턴십(참여기업)
	산학협동	글로벌인턴2	전문가양성	
장기과정	본교규정			1) 연수 시작 전 수강신청 2) 인정학점 : 16주의 경우 최대12학점 3) 기업인턴십은 최대 18학점까지 인정 4) 학점 평가기준 : 연수기관80%, 대학20% 5) 학기 중 장기과정은 1개 학기만 인정

- (교육 평가)
 - 실습 : 연수기관 80%, 대학 20%의 기준으로 실습평가
 - (수료 및 이수 조건)
 - 교육이수, 연수 완료
- ※ 출처 : <https://ssu.ac.kr/>

■ 2-1-2-8. SW인턴십 / 연세대학교

- (교육 목적) 창의적 문제해결능력을 갖춘 맞춤형 실무적 엔지니어를 지속적으로 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 참여 학부생은 프로젝트 주관 연구실에 소속되어 대학원생과 공동으로 개발 참여
 - 교육인원 : 20명 이내
 - 교육기간 : 60, 120, 180일
 - 교육기관 : 연세대학교
 - 교육장소 : 산업체
 - 교원활용 : 산업체 실무 담당자, 지도교수
 - 참여기업 : 교내, 선별 후 추후 공지
- (교육 과정)

구분	내용
인턴십 프로젝트	인턴십 수요조사, 산업체 밀착 인턴십 설계 및 기획, 인턴십 타당성 심의 및 팀 매칭, 인턴십 운영 및 관리, 인턴십 성과 분석 및 확산

	산학공동 프로젝트 수요조사	산업체 밀착 공동 프로젝트 설계 및 기획	공동프로젝트 타당성 심의 및 팀 매칭	공동프로젝트 운영 및 관리	공동 프로젝트 성과 분석 및 확산
주관 위원회	산학협력팀	산학협력팀	산학협력운영위원회	교과과정혁신위원회	성과관리위원회
활동 빈도	반기별 1회 (이수 발생시 수시 개최)	반기별 1회 (이수 발생시 수시 개최)	반기별 1회 (이수 발생시 수시 개최)	반기별 1회 (이수 발생시 수시 개최)	반기별 1회 (이수 발생시 수시 개최)
활동 내용	- 산업체 대상 SW 애로기술 파악 및 공동프로젝트 수요 조사 - 참여학생 및 교수 대상 공동프로젝트 수요 조사	- 산업체 별 밀착 기반 공동프로젝트 맞춤 설계 (프로젝트 주제, 기간, 소요예산, 산업체 대응 자금, 프로젝트 목표 협의)	- 공동프로젝트 맞춤 설계 결과 리뷰 및 타당성 심의 - 프로젝트 참여 팀 매칭 (산업체-학생-지도교수)	- 공동프로젝트 운영 및 관리 (연구노트 및 주간보고서 점검)	- 공동프로젝트 수행결과 분석 및 성과 확산 (SW 프로토타입, 기술이전, 논문발표, 특허출원, 시제품)
활동 결과물	- 공동프로젝트 수요조사 보고서	- 공동프로젝트 기획 보고서	- 공동프로젝트 수행 계획서	- 공동프로젝트 수행 결과보고서 - 공동프로젝트 수행 실적물	- 공동프로젝트 성과분석 보고서 - 공동프로젝트 성과확산 보고서 - 만족도 분석 보고서

● (교육 평가)

- 실습
- 수요조사 보고서, 기획보고서, 결과보고서, 실행 실적물, 성과분석 보고서, 성과 확산 보고서, 만족도 분석 보고서

● (수료 및 이수 조건)

- 시험 : 평가 결과에 따라 학점 인정

※ 출처 : <https://swuniv.yonsei.ac.kr/index.php?mid=ind2>

■ 2-1-2-9. 동남권 중소·중견기업과 대학 간 교육 및 취업을 상호연계하여 산학협력 및 취업활성화 지원 / 울산대학교

● (교육 목적) 청년 실업 해소 및 청년의 질적 고용 증가 및 지역 기업과 지역 학교 간의 R&D 협력 관계 조성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 본교 공과대학 4학년 재학생(졸업 유보 학생 참여 가능, 휴학생도 신청 가능)
- 교육인원 : 미정
- 교육기간 : 약 180일
- 교육기관 : 울산대학교
- 교육장소 : 부경대학교
- 교원활용 : 외부 전문 강사
- 참여기업 : 부산테크노파크

● (교육 과정)



- 공과대학생 중 우수 공과대학생을 산업 인턴으로 선발

- 동남권 지역의 인턴근무지원 수요가 있는 우수 중소·중견기업을 발굴
- 선발된 우수공과대학생을 기업이 수행하고 있는 R&D 현장에서 6개월간 장기 현장 교육 수행
- 산업인턴 현장교육을 통해 취업을 앞둔 공대생의 R&D 기술역량 확보 및 취업
- 기업 R&D 현장 실무와 대학 교육의 연계성 강화

● (교육 평가)

- 교육 프로그램 실습

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 프로그램 참여도에 따른 이수

※ 출처 : <https://www.youthcenter.go.kr/jynEmpSptNew/jynEmpSptGuide.do?bizId=201808170022>

■ 2-1-2-10. 진로·취업 비교과 프로그램 / 이화여자대학교

- (교육 목적) 이화인들의 성공적인 사회 진출을 지원하기 위한 여러 기업들과 협약을 맺고 습득한 지식을 바탕으로 직접 현장을 경험할 수 있는 기회를 제공하여 현장 적응력을 높이는 프로그램

● (교육 운영)

- 모집대상 : 이화여자대학교 재학생, 수료생, 졸업생
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 28일/56일/84일/112일
- 교육기관 : 이화여자대학교
- 교육장소 : 추후 공지
- 교원활용 : 내부 및 외부 담당자
- 참여기업 : 각 분야별 기업별로 추후 공지

- (교육 내용) 학교 수업에서도 경험할 수 없는 조직 체험을 하여 커뮤니케이션 방법 및 비즈니스를 실습하여 직무관련 하여 직/간접적으로 경험이 가능, 관심업계 지식 강화와 인적 네트워크 확보를 통한 업계의 흐름을 경험하고 현장실습 경험을 학점으로 연계가 가능

● (교육 평가)

- 실습 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률
- 실습 : 현장실습을 수행함으로 학기에 전공 또는 교양학점으로 연계)

※ 출처 : <https://www.ewha.ac.kr/ewha/index.do>

■ 2-1-2-11. 채용연계형 현장실습 프로그램 / 인하대학교

- (교육 목적) 직무 경험 및 향후 취업연계까지 가능한 기회 부여
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 인하대학교 학부생
 - 교육인원 : 최소 10명 이상
 - 교육기간 : 40일(4주~8주)
 - 교육기관 : 인하대학교
 - 교육장소 : 삼성전기, 현대자동차, 현대로보틱스, 롯데케미칼, SK텔레콤, SK하이닉스, LG 디스플레이, 포스코 등 100여개 기업
 - 교원활용 : 내부 관계자 및 각 기업의 교육 프로그램 실습 담당자
 - 참여기업 : 삼성전기, 현대자동차, 현대로보틱스, 롯데케미칼, SK텔레콤, SK하이닉스, LG 디스플레이, 포스코 등 100여개 기업
- (교육 과정) 현장실습 진행

구분	내용
현장실습 진행	<ul style="list-style-type: none"> ■ 보고서 작성: 주간보고서 및 결과보고서 ■ 모니터링 : 커뮤니티-자료실에서 양식 다운로드 내용 기재 후 보고서관리-주간보고서-모니터링 업로드 카테고리에 업로드
현장실습 종료	<ul style="list-style-type: none"> ■ 현장실습보고서(주간보고서, 결과보고서, 실습후기)

- (교육 평가)
 - 보고서 : 제출한 결과보고서 기준으로 학점(P/F) 부여
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 : 실습기간·실습일·실습시간을 충족하는 경우 30시간당 1학점 인정
 - ※ 출처 : <http://dept.inha.ac.kr/user/indexSub.do?framePath=unknownboard&siteId=inhainternship&dum=dum&boardId=5325754&page=1&command=view&boardSeq=5357861>

■ 2-1-2-12. 컴퓨터관련 분야 프로그램 / 중앙대학교

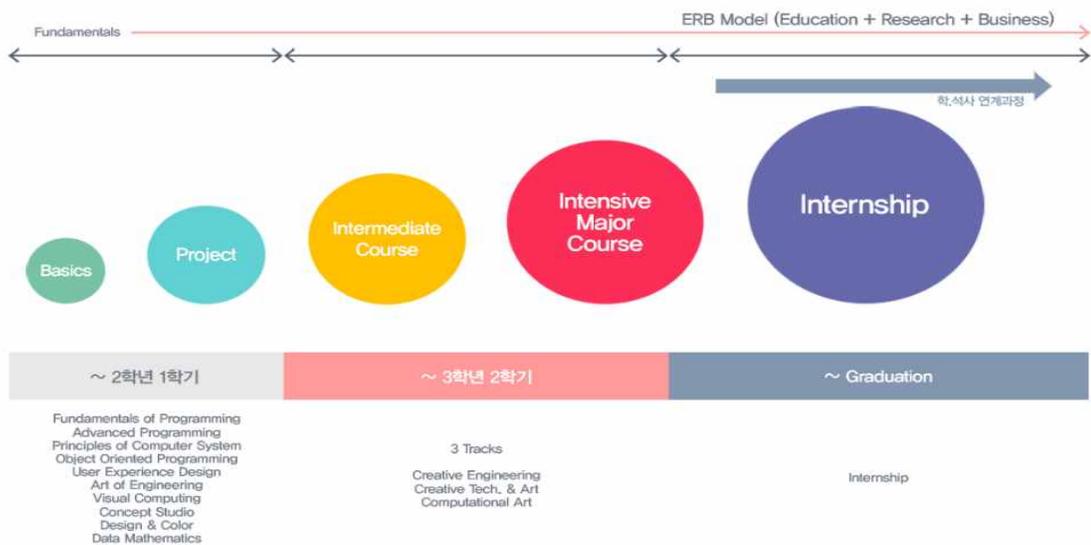
- (교육 목적) 전공 핵심 역량을 강화할 수 있는 프로그래밍, 기초 과목 이수 후 적성에 맞는 세부 트랙 등을 통해 학생 개개인의 실무 역량 강화 및 포트폴리오 개발
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 중앙대학교 학부생 (수료생)
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 365일

→ ⇒ → 제2장 산업계 연계 교육과정 현황

- 교육기관 : 중앙대학교
- 교육장소 : 참여 기업
- 교원활용 : 참여 기업 실무 담당자
- 참여기업 : 교내 전공별로 필요 시 추후 공지

● (교육 과정)

유연학기		유연학기		유연학기						
1-1 Term1	1-1 Term2	1-2 Term3	1-2 Term4	2-1 Term1	2-1 Term2	2-2	3-1	3-2	4-1	4-2
디자인과컬러		콘텐츠 수학		데이터 수학					인턴십	인턴십
기초 프로그래밍	심화 프로그래밍	객체지향 프로그래밍	오브젝트 프로그래밍	데이터 표현 및 알고리즘	표준 웹 테크놀로지	사운드 테크놀로지	영상처리및버전	모바일컴퓨팅	지능형 영상버전	데이터과학과 분석
	예술공학기초	비주얼 컴퓨팅			라이팅 테크놀로지	컴퓨터그래픽스	게임엔진2	피지컬컴퓨팅과 제어	이머시브 미디어 기술	디지털엔지니어링과 테크놀로지
						데이터저장 및 응용기술	시각효과 프로덕션	인공지능과 머신러닝		
						게임엔진 1	트렌스미디어 스토리텔링	고급 시각효과 기술		
전공선택		전공선택	전공선택	전공선택		전공선택	전공선택	전공필수	전공선택	
컨셉스튜디오		응용예술공학	인터랙티브 UX 디자인			디지털이커빙과 데이터시각화	크리에이티브 테크놀로지	캡스톤 프로젝트	산업실력 프로젝트	



● (교육 평가)

- 시험 : 중간고사, 기말고사 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수

※ 출처 : https://www.cau.ac.kr/cms/FR_CON/index.do?MENU_ID=1830

2-2.

비정규 교육과정

2-2-1.

대학원생 대상

2-2-1-1. 키우리 연구단 / 서울대학교 외 3개 대학

- (교육 목적) 이공계 대학원생의 기술혁신을 주도할 핵심인재 확보와 이들의 산업계 진출 지원
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 이공계 대학원생
 - 교육인원 : 추후공지
 - 교육기간 : 30일
 - 교육기관 : 서울대학교, 성균관대학교, 연세대학교, 포항공과대학교
 - 교육장소 : 협력기업
 - 교원활용 : 외부 협력기업 전문가
 - 참여기업 : 경동제약, 노루비케미칼 등 30개 기업
- (교육 과정)

키우리(KIURI)연구단

	 서울대	 성균관대	 연세대	 포항공대
분야	AI 기반 맞춤형 헬스케어, 정밀의료, 중개의학 등 바이오 융합분야	연료·이차전지, 광촉매, 바이오마커 등 에너지·환경 및 바이오·약학분야	차량구조·제어, 기능성 소재, 에너지소재 등 미래 자동차용 핵심 소재·부품 분야	바이오 분자집계 기술을 활용한 치료제, 진단시스템 분야
협력 기업	한미약품, GC녹십자, 테라젠이텍스 등	대주전자재료, 코스맥스, 경동제약 등	현대차, 동국제강, 엘엠에스 등	포스코, 한미사이언스, 제넥신 등

- (교육 평가)
 - 출석률, 교육 이수
- (수료 및 이수 조건)
 - 실습, 연구 실적

※ 출처 : <https://m.mk.co.kr/news/it/view/2020/04/448015/>

■ 2-2-1-2. WISSET-Dell Technologies Korea 글로벌 멘토링 / 인하대학교

- (교육 목적) 이공계 전공 여자 대학(원)생 대상 글로벌기업 재직자와의 멘토링을 통한 진로 탐색 및 미래설계 지원으로 차세대 우수 여성과학기술인 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 이공계 전공 여자 대학원생 (대학생)
 - 교육인원 : 20명
 - 교육기간 : 120일
 - 교육기관 : 인하대학교
 - 교육장소 : 온라인 진행
 - 교원활용 : Dell Technologies korea 재직자
 - 참여기업 : Dell Technologies Korea(델 테크놀로지스)
- (교육 과정) Dell Technologies 기업 및 문화 소개, Service & Sales 부서 직무 소개, 그룹 및 1 대 1 개별 멘토링, 채용 프로세스 안내, HR특강(모의 인터뷰/이력서 컨설팅)

프로그램	개요
Kick Off Meeting	프로그램, 회사, 멘토 & 멘티 소개
Services & Sales Overview	서비스 & 세일즈 부서, 직무, 교육 소개
Group Mentoring	그룹 멘토링(ISR, TSR, TSE)
Individual Mentoring 1	개별 멘토링(멘토 1 : 멘티 2)
Individual Mentoring 2	개별 멘토링(멘토 1 : 멘티 1)
Hiring Process Overview	채용 절차, 복리후생 프로그램 공유 등
Candidate Skill up	이력서 작성법 컨설팅 및 모의 면접 진행
Feedback Collection	프로그램 및 멘토링 피드백 취합
Wrap Up Meeting	수료증 발급 및 프로그램 종료

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 실습
 - 출석률 : 멘토링 활동 프로그램 참석 및 이수에 따른 WISSET, Dell Technologies Korea 공동 명의 수료증 발급

※ 출처 : <http://dept.inha.ac.kr/user/indexSub.do;jsessionid=818A3BBE92FDC72AF4B785B374BCE89F?codyMenuSeq=7341&siteId=grad&dum=dum&boardId=5411918&page=1&command=view&boardSeq=5486788&categoryId=&categoryDepth=&search=WISSET-Dell+Technologies+Korea+%EA%B8%80%EB%A1%9C%EB%B2%8C+%EB%A9%98%ED%86%A0%EB%A7%81&column=null&searchDate1=&searchDate2=&selColumn=&myList=>

2-2-2.

대학생 대상

■ 2-2-2-1. Hustat ICT 대경 혁신 인재 양성 프로그램 / 경북대학교

- (교육 목적) HuStar ICT 혁신대학사업단에서 기업 맞춤형 ICT 융합 D-N-A를 가진 혁신 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 학부 2학년 수료 학생, 경북대학교 재학생
 - 교육인원 : 추후공지
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관 : 경북대학교
 - 교육장소 : 상주캠퍼스, 참여기업
 - 교원활용 : 참여기업 현장 실습 실무 담당자
 - 참여기업 : 대경지역 대기업, 월드클래스100기업, 스타기업, 프리스타기업 등
- (교육 과정) 기업 현장 맞춤형 ICT트랙 교육 운영 설명, 참여기업 연계형 산학 팀프로젝트 수행 및 현장실습 과정 및 취업 연계 우수기업에 대한 설명
- (교육 평가)
 - 실험 실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 실습, 교육 이수 및 평가 점수
- (기타) 교육지원비 지급, 참여 교수 연구실에 학부연구생으로 참여기회제공, 지역 우수 기업에 현장실습 및 실무교육 지원, 지역 우수 기업에 현장실습 및 실무교육 지원, 지역우수 기업 취업 알선 지원, 교육기간 중에 해외 전시회 참가 지원, 우수 교육 수료자 해외 연수 기회 제공, 복수 전공 이수 지원

※ 출처 : <http://hustar-ict.knu.ac.kr/content/notice.html?pg=vv&fidx=2>

■ 2-2-2-2. 국내/해외 현장체험프로그램 / 인제대학교

- (교육 목적) 현장체험 활동(지역 산업체, 전공 관련 기관 방문 등)을 통해 창의적 문제해결 능력을 배양하고 산업체 맞춤형 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 인제대학교 학부생

- 교육인원 : 최소 10명 이상
- 교육기간 : 국내(2일 이상), 해외(4일 이상)
- 교육기관 : 인제대학교 프라임 사업단
- 교육장소 : 미정
- 교원활용 : 인제대학교 프라임 사업단 및 국내·외 기업 담당자
- 참여기업 : 인제대학교 프라임 사업단과 연계된 국내·외 기업

● (교육 과정)

- (국내) 바이오테크놀로지학부, 헬스케어IT학과, 미래에너지공학과, 디자인엔지니어링학과, 실내건축학과, 멀티미디어학부, 나노융합공학부, 제약공학과, 보건안전공학과, 의용공학부, 전자IT기계자동차공학부, 산업경영공학과 전공과 연관된 현장체험 프로그램으로 구성
- (해외) 국내 해당 학과 외에 의생명화학과, 스포츠헬스케어학과, 음악학과, 응용수학과, 법학과, 정치외교학과, 행정학과, 보건행정학과, 가족상담복지·소비자학부, 신문방송학과, 통계학과, 특수교육과, 경영학부, 국제경상학부, 사회복지학과, 생명과학부, 실내디자인과, 시각디자인과, 영상디자인과, 제품디자인과, 경영통상학부(야), 공공인재학 전공과 연관된 현장체험 프로그램으로 구성

● (교육 평가)

- 결과보고서

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 실습기간 이수

※ 출처 : <https://prime.inje.ac.kr/Sites/main/Page/Sub.aspx?MenuCode=41>

■ 2-2-2-3. 산업형 헬스라이프 빅데이터 서비스 개발과정 / 한림대학교

- (교육 목적) 빅데이터 관련 직무로 취업을 희망하는 대학 졸업 예정자 및 미취업 청년을 대상으로 실무중심 빅데이터 전문교육 및 일자리 연계를 지원하는 정부지원 프로그램
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 한림대학교 재학생 중 35명
 - 교육인원 : 35명
 - 교육기간 : 14일 / 70일
 - 교육기관 : 한림대학교
 - 교육장소 : 한림대학교 산학협력관
 - 교원활용 : 내부 산학협력단 및 협력기관 실무자

- 참여기업 : 춘천성심병원, 건강보험심사평가원, KT계열 (주)스마트로, 춘천시 사회혁신센터, 사단법인 더 슬기로운 생활, (주)컬처랩 등

- (교육 과정)

교과목명	주요내용
콘텐츠 개발	산업형 헬스라이프 서비스 아이템 및 문제제기, 연구계획서 작성하기, 결과물 레이아웃 그려보기
데이터 기초	R Studio Server 사용법, 보건의료 데이터 클리닝/핸들링, MySql활용, R과 Python연동을 통한 DB접근법, 로그데이터 유지관리법
헬스라이프 데이터분석	보건의료 빅데이터 이해, 분석용 DB만들기, 탐색적 자료분석, 통계학기반 분석법 익히기
데이터 시각화	사용자화된 시각화, 인터랙티브, 질병환경 네트워크 구축, 통계적 에피데믹 기반 감염병 데이터분석
헬스라이프 인공지능	인공지능 기술, 웹/모바일 어플리케이션, 네트워크분석, 공간데이터 분석, R Shiny를 활용한 웹/앱개발, SAS Viya 비즈니스 플랫폼 활용 산업형 콘텐츠 서비스 개발
프로젝트 개발	협력기관 실무자와 함께 하는 팀 프로젝트 (예, 임상 의사와 함께 개발하는 수면장애 관리 서비스 프로젝트, 보건소 모바일 헬스케어 프로젝트 등)
프로젝트 보완	프로젝트 보완

- (교육 평가)

- 실습, 프로젝트

- (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수

- (기타) 교육지원비 지급, 취업클리닉, 채용정보 제공 및 채용연계, 데이터분석, 데이터 관련 자격증 취득 지원, 전문가 특강 및 기업 탐방, 대학별 우수 프로젝트 선정 및 시상

※ 출처 : <http://bigjob.dbguide.net/curriculum/%EC%A7%80%EC%97%AD%EC%82%B0%EC%97%85-%ED%98%84%EC%9E%A5%EC%B9%9C%ED%99%94-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0-%EA%B0%9C%EB%B0%9C-%EB%B6%84%EC%84%9D-%EC%97%B0%EA%B3%84%EA%B3%BC%EC%A0%95/>

■ 2-2-2-4. DGIST 대학원 동계 인턴 프로그램 / 대구경북과학기술원

- (교육 목적) 대구경북과학기술원(DGIST) 대학원에서는 학부생 및 학부졸업생에게 다양한 연구 주제를 소개하고 융복합연구 기회를 제공

- (교육 운영)

- 모집대상 : 대구경북과학기술원(DGIST) 대학원에서 학부 졸업생 및 3,4학년 재학생
- 교육인원 : 100명(6개 전공별 16명)

- 교육기간 : 35일
- 교육기관 : 대구경북과학기술원(DGIST)
- 교육장소 : 전공/연구실별 따로 공지
- 교원활용 : 전공분야별 전문가
- 참여기업 : 추후공지

● (교육 과정)

<p>신물질과학전공 Emerging Materials Science</p> <ul style="list-style-type: none"> - 컴퓨터를 이용한 물질의 양자역학적 이해 - 원자력원으로 구상된 2차원 반도체 물질 제작 - Bio MEMS를 스펙트럼 소자 연구 - 금속 유기체 시스템 - Metal-organic frameworks/polyhedra 합성 및 응용 - 단일 단결정의 동적 변형 관찰을 위한 나노구조 합성 및 분석 알고리즘 개발 - 자외선 반도체 물질의 전자 이미지 관측 - 연도계 광학용 이온결정 박막 제작 및 나노 스펙트럼 제작 및 특성 측정 - Flexible & Wearable E-Skin 전자소자 개발 - 나노 에너지의 개발과 관리 이해 - 다제이온의 기초 - 무기 고분자 구조체의 화학적 기능에 대한 이해 - 생체모사형 동적 분자 수준의 화학반응 이해 - 2차원 반도체 물질의 광학적 특성 연구 - 생체모사형 집적회로를 이용한 바이오메카트로닉스 개발 - Thin film 증착 및 나노패터닝 - 신규소재 개발 및 유기 반응에 적용 	<p>정보통신융합전공 Information and Communication Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> - 투명 플렉시블 뇌신경 인터페이스 바이오 전자 소자 - 지능형 인공지능 하드웨어 설계용 알고리즘 개발 - Flexible Wearable Electronics - Motion planning, control, and machine learning for autonomous system - 컴퓨터 시스템 보안 이슈 및 기술 학습 및 하드웨어 또는 소프트웨어 기반의 새로운 보안 기술 설계 - 대규모 데이터 시스템 기술의 이해와 실용 부품 - 스마트팩토리를 위한 생산시스템공급체인(PS) 학습 및 데이터 분석 - 외부공공에 전하는 제어시스템 경험 - 시스템 소프트웨어 관련 기술 학습 및 경험 (메모리 관리, 파일 시스템, 데이터베이스 등) - 생체심리형 뇌신경 의류기기를 위한 뇌파 측정 회로 및 시스템 - 기계학습 기반 무선 네트워크 관리 알고리즘 개발 - 머신러닝, 분석 유전체학 이용한 컴퓨터비전 기술 연구 - 차세대 반도체 드레지터의 구조 연구 - 자율주행을 위한 딥러닝 학습데이터 수집 및 효율적인 시간 스케줄링 기법 연구 - 자율주행을 위한 차량 내부(IVN) 및 외부(V2X) 통신 및 보안 기술 - 항공 영상 기반 자동 지도 제작을 위한 데이터 구축 및 딥러닝 알고리즘 연구 - 고주파 초음파 영상 시스템 개발 및 이미지 분석 	<p>로봇공학전공 Robotics Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> - BMI (Brain-Machine Interface) 기술의 구성 요소 이해 - 기능적 인간-로봇(FES)에 의한 움직임에서의 피로도 측정 - 열과 구동하는 마이크로 로봇 제작 - 바이오인공형상 자동 조립을 위한 Fully Connected Neural Networks and Convolutional Neural Networks 설계 - 딥러닝을 활용한 의료영상 분류, 검출, 영역화 기법 구현 - 세포, 미생, 동물 마이크로로봇 설계 및 제작 - 다음 영상 시스템 연구 - 근력 분포, 보행보조 걷는 로봇, 헬스 로봇의 제어 - 기계-신경자극기 디자인 및 제작 - 기계학습기반의 X Ray 영상분석 연구 - 자외선 조사 - 적외선 센서를 통한 새로운 로봇 구동/구동장치 및 이를 응용한 로봇 개발 - 생체신호 수집 분석/무선통신이 가능한 전자피부/모감 - 초장밀 역을 전달을 및 제로저항을 마이크로로봇 - 무동 무마터 위치자정 장치
<p>에너지공학전공 Energy Science and Engineering</p> <ul style="list-style-type: none"> - 열광발전 수전해용 비귀금속기반 신규 촉매 개발 - 기능성 이온 및 전기 전도성 고분자의 합성 - 나노입자의 화학 합성 및 형성 기작 연구 - 차세대 반도체 양자점 소재 - 열미스캐일 가능성 나노 구조체 합성 및 에너지소재화 - 금속, 금속산화물, 반도체, 고분자 및 복합소재 - 차세대 고체산화물연료전지를 유핵이온전도체 합성 및 전기 - 차세대 리튬이차전지용 전극/전해질/분리막/배터리 소재 연구 - 플라스마 촉매의 제어 및 특성 연구 - 디스플레이용 원형질 나노입자 합성 및 안정성 향상 연구 - 배터리 Free 전자소자 (IoT 센서, 인쇄산입형 전자소자 등)를 위한 - 차세대 에너지 변환 소재/소자 연구 - 리튬 이차전지를 대체할 이온-음배 상호작용 및 이온 이동 기작 규명을 위한 Raman, NMR, 및 Dielectric 특성 분석 - 차세대 전지용 리튬 금속 음극 안정화 기술 개발 - 지구 온난화 가스(CO2)를 에너지 자원으로 변환하는 인공 광합성 연구 - 수차(물풍력) 활용 다단계 풍자(물풍력) 통한 청정에너지 소재 설계 - 태양전지, 인공광합성, 차세대 인공광합성 소자 및 마이크로 에너지 디바이스(소형 촉매 제어) - 차세대 박막형 태양전지 - 고기능성 광촉산화물 나노구조체 설계 및 개발 - 유기계열들의 신단열 특성 및 저온도 이용한 차세대 절연 구조 분석 (과열열전지 소재 연구 포함) 	<p>뇌·인지과학전공 Brain and Cognitive Sciences</p> <ul style="list-style-type: none"> - 시스템 생성 및 기능에 관여하는 분자기전 연구 - 신경형질에 관한 신경회로 및 기전 연구 - 식욕조절을 통한 비만, 당뇨, 알코올 치료 - 후각 시스템 이해 기반의 뇌질환 연구 (예: 후각기능과 관계 조어진단 기술개발 연구) - 운동신경계로 발생 및 진화 기전 연구 - 세포막 디자인 및 수용체, 이온통로 활성을 통한 시냅스 신호전달 기전 연구 - 노화에 따른 뇌세포의 기능 저하 및 알츠하이머 치매의 유전체/환경적 원인 및 기전 연구 - 알츠하이머 질병, 치매, 뇌질환 등 다양한 시냅스 뇌질환의 핵심 기전 연구 - 우울증(Depression) 및 자살 후 스트레스 장애(PTSD) 연구 - 치매와 스트레스 뇌질환에서 함께 해산신경계/기분부기 세포사멸과 해산신경계, 인지기능 조절 기전 연구 - 단백질 시냅스메커니즘을 이용한 신경세포 모델링 - 단백질 특성 예측을 통한 뇌질환의 신경병증 치료법 개발 - 통증, 가려움증, 공포, 우울증 등 감정적 변화와 관련된 행동의 발생 및 조절 기전을 분자 및 신경회로 수준에서 연구 - 슈퍼컴퓨팅 단백질계 및 신경회로, 시냅스의 메타데이터 해석 - 뇌영상학 방법론(fMRI, fMRS, Psychophysics, Mathematical Modeling을 이용한 고위인지기능의 뇌측산정기법 연구 - 고위 뇌기능(사회행동, 집중력 등)의 알주기 리듬 연구 	<p>뉴바이올로지전공 New Biology</p> <ul style="list-style-type: none"> - 환경인자 및 내재 프로그램에 의한 식물 성장과 발달의 분화 (유전학적, 후생유전학적) 연구 - 장내미생물/장/연구 유래 대체를 통한 뇌 기능 연구 - 나노바이오소재 - 임상 응용인자(예: 연구)를 통해 정밀의료 구현 - 단일세포 유전체 연구 - 노화 및 질병에 따른 단백질 구조 및 변형 연구 - 세포와 조직의 전분자 SIMS 질량분석 이미징 - 항체 의학을 개발 - 식물 스트레스의 분자수준에서의 조절메커니즘 - 유해한 단백질 응집을 억제 - 동물 세포 노화기전 규명 - 대사 생리 - 초고분해능 광학 이미징을 이용한 세포의 나노 구조 연구 - RNA 기반 식물 노화 조절 네트워크 - 줄기세포 및 재생의학 치료

2-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

2-2-4. 창업자 대상

■ 없음

2-2-5. 기업종사자 대상

■ 없음

3. 창업지원형 교육과정

3-1. 정규 교육과정

3-1-1. 대학원생 대상

3-1-1-1. 창업 교육 프로그램 / 가톨릭대학교

- (교육 목적) 다양한 산학연계 교육과정의 개발 및 운영을 통해 학생의 창업역량을 강화 및 창업 관련 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 창업 아이템을 보유한 대학생(원), 재학(휴학)생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 730일/1460일
 - 교육기관 : 가톨릭대학교
 - 교육장소 : 가톨릭대학교 창업 대학
 - 교원활용 : 외부 전문가 멘토
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)
 - 창업아이디어 발굴 및 육성하고 사업화 아이디어를 구체화하여 실전 창업자로 양성
 - 현장실습과 인턴십을 통한 경험을 쌓고 강의를 들으며 실습위주의 교육
 - 창업 교육 및 지원, 창업연계형 캡스톤디자인, 취·창업연계형 현장실습, 취업약정형 사회 맞춤형트랙, 창업 보육 등 학생창업에 중점



● (교육 평가)

- 출석률, 교육 이수, 보고서

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률
- 종합 평가 및 교육 이수, 학점 이수

※ 출처 : <https://startup.catholic.ac.kr/startup/startupedu1.htm>

3-1-2.

대학생 대상

■ 3-1-2-1. 스마트비즈니스창업 교육 / 연세대학교

● (교육 목적) 단계별/수준별 창업 강좌를 통한 현장 맞춤형 인재양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 재학생
- 교육인원 : 미정
- 교육기간 : 80일(1학기)
- 교육기관 : 연세대학교
- 교육장소 : 연세대학교
- 교원활용 : 현장 기업가 강사
- 참여기업 : 프로젝트리서치(주)

● (교육 과정)

- 기업가 정신 : Global PM 리더십, 한국형 PM 리더십
- 사업전략 : 비주얼 전략 수업, 비주얼 프리젠테이션
- 사업관리 : 비주얼 PM
- 사업 운영 : 스마트워크, Business Model Generation

프로그램명	내용	접수기간	일시/장소	모집인원
온라인 자기소개서 첨삭	- UST 경력개발센터 웹페이지 자기소개서 첨삭 컨설팅(문제점 진단 및 개선) - 신청 건 접수 후 최대 2일 이내 답변	-	상시/ UST 경력개발센터 웹페이지	-
취업지원 온라인 특강	- 취업전략 동영상 강의, 취업정보 등 콘텐츠	-	상시/ UST 경력개발센터 웹페이지	-
모의 NCS 검사	- 국가직무능력표준(NCS; National Competency Standards) 온라인 모의검사 - 개인별 직무능력 진단, 강·약점 진단 등 - 검사 후 NCS 문제풀이 특강 참여 시 효과	7.30.(월) ~8.3.(금)	온라인 8.6.(월)~8.10.(금)	45명
모의 대기업 인적성 검사	- 대기업(삼성/LG/SK 등) 온라인 모의검사 - 개인별 성격특성, 적합도 등 진단	7.30.(월) ~8.3.(금)	온라인 8.6.(월)~8.10.(금)	45명
자기소개서 특강	- 기초항목 효과적 작성, 문항 의도 파악, 에피소드 작성법, 역량중심 효과적 표현법 - 합격 사례, Best&Worst 사례 분석 등	7.30.(월) ~8.8.(수)	(대전)8.13(월) 13:30~14:30 (서울)8.14(화) 13:30~14:30	40명 40명
NCS의 이해 특강	- NCS 이해도 제고	7.30.(월) ~8.8.(수)	(대전)8.13(월) 14:30~15:30 (서울)8.14(화) 14:30~15:30	40명 40명
NCS 문제풀이 특강	- NCS 문제풀이 진행 - 모의 NCS 검사 미참여 학생도 수강 가능	7.30.(월) ~8.8.(수)	(대전)8.13(월) 15:30~17:30 (서울)8.14(화) 15:30~17:30	40명 40명
면접특강	- 면접전략, 기초 예절, 면접 트렌드 - Best&Worst 답변 사례 분석 등	7.30.(월) ~8.10.(금)	(대전)8.23(목) 10:00~12:00 (서울)8.24(금) 10:00~12:00	40명 40명
실전 모의면접	- 그룹별 2~4인으로 구성, 실전 모의면접 - 그룹당 면접 40분, 피드백 20분(총 1시간) - 전현직연구소/공공기관/대기업인사담당자면접	7.30.(월) ~8.10.(금)	(대전)8.23(목) 13:30~16:30 (서울)8.24(금) 13:30~16:30	20명 20명

- (교육 평가)
 - 토론/합의식 의사결정 및 의사도출 방식 실습(3회), 개인/팀 실습
- (수료 및 이수 조건)
 - 평가 및 출석을 통한 학점 인정

■ 3-1-2-2. 창업교육프로그램(Global Entrepreneurship for Intelligent Start-up CEO) / 중앙대학교

- (교육 목적) 미래산업을 이끌어갈 창업 인재육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 본교 대학생 (창업희망자 및 예비창업자)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 20일(1학기)
 - 교육기관 : 중앙대학교
 - 교육장소 : 중앙대학교
 - 교원활용 : 교내 산학협력단 교육 담당자
 - 참여기업 : 교내 산학협력단
- (교육 과정)

교육과정명	Intro Business Media Ethics	Entrepreneurship and the Scientific Method
담당교수	Professor Donald Macangus	Professor Chris Wasden
수업일	1월 22일, 24일, 29일, 31일 2월 5일, 7일, 12일, 14일 (8회)	2월 5일, 6일, 7일, 8일, 12일, 13일 14일, 15일, 19일, 20일, 21일, 22일 (12회)
수업시간	오전 09시~12시 (3시간)	오후 2시~5시 (3시간)
팀프로젝트	강의 전후로 팀프로젝트 2시간 진행 (세부일정 추후 공지)	
주요 강의내용	This course addresses mediated communication as it enables - and affects - how people interact, pursue goals, and produce results. It emphasizes critical consumption of media messages and the implications of producing such messages. Students engage with technological, business, historical, legal, and ethical foundations of mediated communication to become more informed and responsible participants and citizens.	Entrepreneurship is both an art and a science. Many visionary entrepreneurs chalk up successes to gut instinct (e.g. Steve Jobs). However, entrepreneurs who implement scientific methodologies to make data-driven decisions can dramatically increase the probability of achieving success. The purpose of this highly collaborative, discussion-based course is to empower students to create entrepreneurial solutions by applying the scientific method.

- (교육 평가)
 - 실습, 팀 프로젝트
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 팀 프로젝트 평가 통과 후 학점 인정

※ 출처 : <http://linc.cau.ac.kr/?p=25>

3-2.

비정규 교육과정

3-2-1.

대학원생 대상

■ 3-2-1-1. 2020년 세종 하계 Start-up Camp / 세종대학교

- (교육 목적) 창업 준비 교육
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생 (대학생, 휴학생, 졸업생)
 - 교육인원 ; 10명 미만
 - 교육기간 : 3일
 - 교육기관 : 세종대학교
 - 교육장소 : 온라인 진행
 - 교원활용 : 창업지원단 담당자, 내·외부 심사위원
 - 참여기업 : 교내 창업지원단
- (교육 과정) 전문가 특강, 산학 연계 집중멘토링, 사업계획서 발표 및 심사 시상
 - '성공기업의 비즈니스 모델 분석'과 '스타트업 비즈니스모델 구축 전략'이란 주제의 특강 및 멘토별로 30분씩 팀별 멘토링과 1차 심사
 - '사업 계획서 작성'과 '스타트업 IR 피칭'이란 주제의 특강이 진행 및 팀별 멘토링과 함께 사업 계획서를 수정하는 시간을 진행
 - 전날 작성된 사업 계획서에 대한 심사와 함께 시상식이 진행
- (교육 평가)
 - 팀 프로젝트 사업계획서, 실습
- (수료 및 이수 조건)
 - 사업계획서 제출 및 교육 프로그램 이수

※ 출처 : <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020080112127454584>

■ 3-2-1-2. 4차 산업혁명 메이커스_랩 프로그램 / 영남대학교

- (교육 목적) 영남대학교 학생들에게 맞춘 첨단 기술 교육 프로그램의 운영을 통해 실전적 창업역량 강화
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 영남대학교 대학원생 또는 기술창업에 관심이 있는 LINC 사업단 참여학과 학부생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 8일
 - 교육기관 : 영남대학교
 - 교육장소 : 영남대학교 생산기술연구원 창업교육센터
 - 교원활용 : 교육 프로그램 담당자 및 보조 조교
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)
 - 청년 창업의 특성을 감안하여 저자본 창업이 가능한 코딩교육, 3D프린팅/스캐너 교육, 콘텐츠 창업교육 집중 교육
 - 첨단 이슈로 떠오른 3D프린팅/스캐너 실전형 교육
 - 창업을 코딩돌깃개발을 통한 코딩교육
 - 청년형 무자본/저자본 창업을 위한 콘텐츠 창업교육

구분	내용		
1주차		05.17(금) 17:30~21:00	05.18(토) 10:30~17:00
	05.23(목) 17:30~21:00	05.24(금) 17:30~21:00	05.25(토) 10:30~17:00
2주차		05.31(금) 17:30~21:00	06.01(토) 10:30~17:00
	05.30(목) 17:30~21:00		

- (교육 평가)
 - 출석률 : 일정비율인 80% 이상
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 : 총 과정 중에서 7시간 초과 결석 시 수료증 발급되지 않음, 수강생은 창업교육센터장 명의의 수료증 부여, 이수한 학생은 4차 산업혁명 메이커스_랩 사용에 대한 권한 부여

※ 출처 : https://www.yu.ac.kr/_korean/about/index.php?c=about_08_a_read&seq=22343&page=1

■ 3-2-1-3. 창업교육 / 충남대학교

- (교육 목적) 학생들에게 창업단계별 기업가 정신을 고취할 수 있는 체계적 지원
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 충남대학교 대학(원)생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 16일(충남대학교 학사일정에 따라 다름)
 - 교육기관 : 충남대학교 창업보육센터
 - 교육장소 : 본부별관(E7-1)
 - 교원활용 : 외부 기업 전문가 및 내·외부 교수
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)

창업교육강좌	해외단기연수	창업캠프
기존에 전공에만 집중된 교육에서 벗어나 재학생들의 융복합적 마인드를 구축할 수 있고, 향후 창업과 취업에 많은 도움을 줄 수 있는 창업교육 강좌를 매 학기마다 운영	해외 선진 문물 견학을 통한 창업아이디어 발굴, 글로벌 기업 문화, 현지 언어 및 경험을 통해 글로벌 인재로서의 자질을 향상 시키고자 함. 해외 창업지원제도를 확인하고 국내 여건과 비교를 통해 창업관련 국제적 감각을 고취시킴	창업에 관심있는 재학생들을 위하여, 매년 1~2회 운영, 기 창업자들 과 예비창업자들 간에 멘토-멘티 관계를 형성하고, 재학생들이 창업 아이디어를 서로 공유, 확산할 수 있도록 자리를 마련

- (교육 평가)
 - 시험 : 절대 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수
- (기타) 통합정보시스템로그인-수강신청, 학점인정여부는 LINC사업참여학생 : 사업단전공(융합전공/의약바이오전공)으로 인정 / LINC사업비참여학생 : 일반선택으로 인정

※ 출처 : <https://connect.cnu.ac.kr/startup>

■ 3-2-1-4. 창업아이템 검증 프로그램 / 충남대학교

- (교육 목적) 멘토링을 통한 창업자의 자질 능력향상
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 충남대학교 대학(원)생
 - 교육인원 : 20명 내외
 - 교육기간 : 6일
 - 교육기관 : 충남대학교 이노폴리스캠퍼스
 - 교육장소 : 충남대학교 산학연교육연구원
 - 교원활용 : 각 분야별 외부 전문가
 - 참여기업 : 충남대학교 이노폴리스캠퍼스 사업단
- (교육 과정)
 - 담임멘토 과정 : 월 2회(회당 2시간) 이상 상시 멘토링 시행
 - 팀멘토 과정 : 세무, 법률, 특허, 경영, 마케팅, 등에 대하여 지원이 가능한 멘토팀을 구성하여 월 1~2회 팀 멘토링 실시
 - 집중멘토 과정 : 퍼실리테이터 1명과 멘토 3~4명이 팀을 이루어 합숙 교육 등을 통한 아이템 검증 및 사업화 모델 제시

구분	담임 멘토	팀 멘토 (전문가 멘토)	집중 멘토 (워크샵)
개념	1:4의 비율로, 예비창업자 인터뷰(진단)결과를 바탕으로 담임멘토 지정	각 분야별 전문가를 팀으로 묶어 예비창업자 멘토링 실시	퍼실리테이터 1인, 멘토단(3~4인)이 합숙 교육
실시 횟수	월 2회(회당 2시간 가량) ※상시 멘토링	월 2회 상주 ※멘토링실 상주	1회 실시 ※10월 29~31일(수~금) 2박 3일
제출 서류	- 멘토일지 작성	- 멘토일지 작성	-

- (교육 평가)
 - 추후 공고
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 : 출석 및 멘토링 참여율 각 80% 이상
- (기타) 교육비 무료, 창업 아이템 검증 및 개선 방안 집중 멘토, 수료생에게는 충남대학교 창업보육센터 입주를 희망할 경우 가점 부여, 상시모집

3-2-2.

대학생 대상

3-2-2-1. 서울과학기술대학교 주관 연합 TMC 교육 / 서울과학기술대학교

- (교육 목적) 서울과학기술대학교 연합 TMC 보유 기술을 활용한 예비·초기 창업자를 발굴하여, 교육프로그램 및 집중 지원 등을 통해 성공적인 사업화 역량 강화
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 서울과기대 연합 TMC 소속 대학생 (예비 창업자)
 - 교육인원 : 선착순 15명
 - 교육기간 : 3일
 - 교육기관 : 서울과학기술대학교
 - 교육장소 : 서울과학기술대학교 창업보육센터
 - 교원활용 : 내·외부 대학교 교수진 및 창업관련 분야에 따른 외부 전문가
 - 참여기업 : 로아인벤션랩, 벤처스퀘어, 투비엔포스트 등
- (교육 과정)

일 시	시 간	주 제	강 연 자
3. 15 (수) 창업기초	10:00~11:50 (2h)	창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법	로아인벤션랩 김동우 팀장
	점심시간 (1시간 30분)		
	13:30~15:20 (2h)	기업가 정신	계명대학교 임종계 교수
	15:30~17:20 (2h)	리더십 강화	벤처스퀘어 김승은 대표
3. 16 (목) 창업실전	10:00~11:50 (2h)	투자유치 및 IR 전략	서울대학교 이영민 교수
	점심시간 (1시간 30분)		
	13:30~15:20 (2h)	비즈니스 모델 구축	차의과학대학교 유효상 교수
	15:30~17:20 (2h)	마케팅 및 판매 전략	투비엔포스트 박금용 대표
3. 21 (화) 창업지원전략	10:00~11:50 (2h)	사업계획서 작성	한양대학교 진혜경 박사
	점심시간 (1시간 30분)		
	13:30~15:20 (2h)	정부지원 창업 프로그램	중소기업연구원 전용운 실장
	15:30~17:20 (2h)	사업화를 위한 R&D 전략 및 산학협력	연세대학교 양효석 실장

- (교육 평가)
 - 출석률, 교육 이수
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률 : 창업 교육 프로그램 10시간 이상 수료한 참석자에 한해서 수료증 발급
- (기타) 참가비 무료, 점심 제공

■ 3-2-2-2. 창업선도대학 아이템사업화 창업자 / 성균관대학교

- (교육 목적) 창업아이템 개발 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 성균관대학교 학부생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 7일
 - 교육기관 : 성균관대학교
 - 교육장소 : 성균관대학교 자연과학캠퍼스
 - 교원활용 : 내부 대학 관계자 및 외부 창업관련 분야에 따른 전문가
 - 참여기업 : 창업관련기업
- (교육 과정)

창업아이템사업화	유망한 기술과 사업성을 갖춘 창업자를 발굴하여 교내 우수한 인프라를 활용, 사업화 지원을 통해 성공창업의 발판을 마련
창업교육	성균관대학교 재학생을 대상으로 정규 창업교과목을 운영하여 학내 창업/기업가정신 확산 및 저변 확대에 기여
창업동아리 지원	매년 교내/외 연합 창업동아리를 선발하여 창업교육 및 전문 멘토링, 사업화 자금 지원을 통해 우수한 청년창업인재를 육성
청년창업 및 지역 내 연계 프로그램	경기도와 협력하여 집중식 실전창업교육 및 아이템 경진 대회를 통해 교육과 후속 프로그램을 제공
글로벌 진출 및 투자유치 지원 프로그램	해외시장 진출 및 투자유치 접목기관과의 전략적 협력을 통해 집중 교육 및 멘토링을 제공하고 국내외 행사에 참여하도록 하여 실제 글로벌 진출과 투자유치로 이어질 수 있도록 체계적으로 지원
기술창업지원 프로그램	4차 산업혁명 및 첨단융복합기술 기반의 창업자를 모집하여 기술창업 성공을 위한 핵심내용들을 체계적으로 교육

대학명	설명회		
	설명회 일정	시간	장소
성균관대	2018-04-06	13:00~14:00	성균관대 산학협력센터 702호
성균관대	2018-04-10	16:00~17:00	카이트타워 8층 테크코드
성균관대	2018-04-11	13:00~14:00	성균관대경영관1층스타트업캠퍼스
성균관대	2018-04-11	16:00~17:00	킹고스타트업스페이스 2층
성균관대	2018-04-12	13:00~14:00	성균관대 산학협력센터 702호
성균관대	2018-04-13	11:00~12:00	성균관대 산학협력센터 702호
성균관대	2018-04-13	15:00~16:00	차세대융합기술연구원10층 베이스캠프

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 교육 이수
- (기타)
 - 윈스톱 상담창구 : 창업에 관심 있는 학생 및 일반인을 대상으로 창업전반부터 전문가 상담 까지 윈스톱으로 멘토링을 제공
 - 창업한마당투어 : 대학 및 유관기관 연합으로 토크콘서트, 전시부스 운영 등 창업을 주제로 한 대규모 페스티벌 개최

■ 3-2-2-3. 2020 초기창업패키지 프로그램 / 순천향대학교

- (교육 목적) 유망기업 발굴 및 맞춤형 지원과 지역 산업기반 강소 창업기업 육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 본교의 재학생, 수료생 등
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 미정
 - 교육기관 : 순천향대학교
 - 교육장소 : 순천향대학교 강의실
 - 교원활용 : 내부 창업 관련 교육 전문가
 - 참여기관 : 중소벤처기업부
- (교육 과정)
 - 교내 창의디자인센터를 활용한 시제품 제작, 국제신뢰성평가인증센터 등을 적극 활용한 다양한 지원 프로그램이 가능

교육 과정	
기술 혁신형	가치 창출형
비즈니스 모델 (BM) 고도화형	시장 구축형
생산성혁신 파트너십	국내외 인증지원
지식재산경영지원	글로벌 시장개척지원 프로그램

● (교육 평가)

- 실습, 시제품 제작 및 프로젝트 과제

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수

※ 출처 : https://www.asan.go.kr/naeil/board/?tb_nm=notice&m_mode=view&pds_no=2020041016032916382

■ 3-2-2-4. 창업교육 프로그램 / 제주대학교

● (교육 목적) 현장실습 및 체계적인 창업 제반활동 지원을 통한 인재양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 제주대학교 대학생
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 16일
- 교육기관 : 제주대학교 링크 사업단
- 교육장소 : 제주대학교
- 교원활용 : 관련분야 교수진 및 외부강사
- 참여기업 : 창업동아리

● (교육 과정)

- 창업강좌 : 기업가정신 함양, 창업 기초지식 교육
- 목적형 동아리 지원 : 창업동아리 활동 지원
- 창업교육 프로그램 : 아이템 활성화, 창업역량 강화, 실무지식 함양
- 창업시뮬레이션 : 전문가 초청 강연

● (교육 평가)

- 결과 보고서

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 창업 강좌 이수

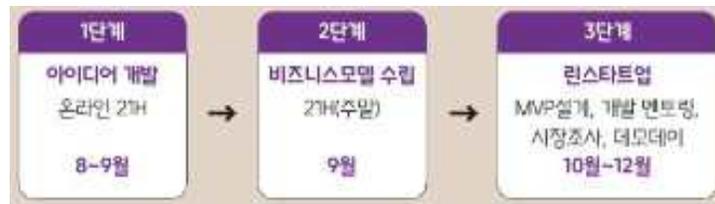
※ 출처 : <https://changup.jejunu.ac.kr/>

3-2-3.

예비창업자(창업준비자) 대상

■ 3-2-3-1. 실전창업교육 / 건국대학교

- (교육 목적) AI 빅데이터 활용 창업 아이디어를 가지고 있는 자들 대상으로 창업의 체계적인 절차 및 선행과정을 설명하고 성공적인 창업으로 유도
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 인공지능과 빅데이터 활용 창업 아이디어를 보유한 예비창업자
 - 교육인원 : 100명
 - 교육기간 : 1단계 60일/ 2단계 30일/ 3단계 60일
 - 교육기관 : 건국대학교
 - 교육장소 : KU 스타트업 존, 온라인 교육
 - 교원활용 : 창업지원단 담당자, 창업한 외부 강사(추후공지)
 - 참여기업 : 국내 창업지원단
- (교육 과정)



- (교육 평가)
 - 출석률, 교육 이수
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 실습, BM구체화, 사업계획 수립

※ 출처 : https://kkubi.konkuk.ac.kr/Guide/Notice_Detail/?id=c78ed9b1-f1e1-ea11-a814-000d3a091b17

■ 3-2-3-2. DREAM School D.A.M. 교육 프로그램 / 광주과학기술원

- (교육 목적) 개인의 역량에 따라 맞춤형으로 유형별 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : AI산업 및 창업에 관심 있는 누구나
 - 교육인원 : 50명
 - 교육기간 : 15일

→ ⇒ → 제2장 산업계 연계 교육과정 현황

- 교육기관 : 광주과학기술원(GIST)
- 교육장소 : 온/오프라인 교육
- 교원활용 : GIST 인공지능연구소 내부 담당자
- 참여기업 : 인공지능산업융합사업단과 GIST 인공지능연구소
- (교육 과정) 초급 및 중급과정으로 구분되어 AI 관련 교육 실시
 - 초급과정

요일	월(8.17)	화(8.18)	수(8.19)	목(8.20)	금(8.21)
메인테마	Why(근거)	What(질문)	How(방법)	Expectation(기대효과)	Pitching(소통)
9-10am 10-11am	강의(M): AI 시대의 기회 (Opportunities in AI era)	강의(M): 시를 통해 구현가능한 파괴 적인 비즈니스모델(Disruptive AI business models)	실습: IR 발표 준비	강의(M): 혁신적인 AI 솔루션들 (Innovative AI solutions)	강의(D): AI 솔루션 기획을 위한 데이 터분석(Data analysis for AI solution design)
11am-12pm 12-1pm	특강(1): 실리콘밸리 AI 기업가(AI entrepreneur in Silicon Valley I)	특강(2): 실리콘밸리 AI 기업가(AI entrepreneur in Silicon Valley II)	특강(3): 실리콘밸리 AI 기업가(AI entrepreneur in Silicon Valley III)	특강(4): 실리콘밸리 AI 기업가(AI entrepreneur in Silicon Valley IV)	특강(5): 실리콘밸리 AI 기업가(AI entrepreneur in Silicon Valley V)
1-2pm	점심식사 및 휴식				
2-3pm 3-4pm	강의(M): 산업분석 및 시장규모 추정 (Industry analysis & market sizing)	강의(M): 효과적인 피칭방법 (Effective IR presentation)	실습: AI 솔루션 프로토타이핑(2) 및 비즈니스모델 도출(1)	강의(D): 데이터 분석 기반 AI 사업기 회 포착방법(Evidence-based business opportunity defining)	실습: AI 솔루션 기획을 위한 데이터 분석 및 기획안 도출
4-5pm 5-6pm	강의(A): AI Transformation(1)	강의(A): AI Transformation(2)	실습: AI 솔루션 프로토타이핑(2) 및 비즈니스모델 도출(2)	실습: 데이터 분석을 통한 사업기회 포착	실습: (초기단계 투자자 대상) IR 발표

오프라인	강의(D): Data 강의	실습: Data+Management+AI 강의내용을 통합실습
온라인: 실리콘밸리 현지 AI 기업가의 실시간 강의 및 Q&A	강의(A): AI 강의	

- 중급과정 (AI)

요일	월(8.24)	화(8.25)	수(8.26)	목(8.27)	금(8.28)
메인테마	What(아이템 선정)	How(데이터 현지네이밍)	How(AI 솔루션 개발)	How(AI 솔루션 개발)	Pitching(소통)
9-10am 10-11am	강의(M): 프로젝트 주제 리뷰 및 팀 빌딩 (RFP review, Project team building)	강의(D): AI 솔루션 개발을 위한 기초 데이터 선정, 수집, 가공 (Data Selection, Collection for AI solution development) (1)	강의(A): AI 솔루션 프로토타이핑 (1)	강의(A): AI 서비스 프로토타이핑 (1)	실습: AI 서비스 프로토타이핑(3)
11am-12pm 12-1pm	강의(M): 프로젝트 아이템 브레인스토밍 및 사업모델 스토리보드 작성 (Brain Storming, Business Model Building)	강의(D): AI 솔루션 개발을 위한 기초 데이터 선정, 수집, 가공 (Data Selection, Collection for AI solution development) (2)	강의(A): AI 솔루션 프로토타이핑 (2)	강의(A): AI 서비스 프로토타이핑 (2)	특강(1): AI 힘잡기 in Korea 특강(2): AI 육신기 in Korea
1-2pm	점심식사 및 휴식				
2-3pm 3-4pm	실습: AI 솔루션 개발 사업계획서 작성 (1) (서비스 배경, 필요성, 내용, 기대효과)	강의(D): AI 솔루션 개발을 위한 데이터분석(Data analysis for AI solution development) (1)	실습: AI 솔루션 프로토타이핑(1)	강의(A): AI 서비스 프로토타이핑 (2)	강의: 빅 자료 작성 실습: 빅 자료 작성
4-5pm 5-6pm	실습: 팀 별 사업계획서 발표 (1) 및 피드백	실습: AI 솔루션 개발을 위한 데이터분석 (1)	실습: AI 솔루션 프로토타이핑(2)	실습: AI 서비스 프로토타이핑 (2)	실습: 사업계획서 및 IR 발표 과방 Wrap up

오프라인	강의(D): Data 강의	실습: Data+Management+AI 강의내용을 통합실습
온라인: AI 기업가의 실시간 강의 및 Q&A	강의(A): AI 강의 강의(M): Management 강의	

- 중급과정 (Data)

요일	월(8.24)	화(8.25)	수(8.26)	목(8.27)	금(8.28)
9-10am	Introduction to Data & Data Analysis (강의)	기초 데이터 선정, 수집, 가공 방법 (강의)	데이터 보정 방법 및 필요성(강의)	Jupyter with Python (실습 4) - 프런티어즈별 매장 입지 분석	데이터 분석 기반 시 사업기회 포착 방법(Evidence-based business opportunity defining)
10-11am					
11am-12pm	데이터 기반의 고객 가치 분석 (강의)	다양한 데이터 분석 기법과 활용 방법(강의)	Jupyter with Python (실습 2) - 상관 정보 기반 기술 통계	데이터 분석 (실습) (관심 분야 공공데이터 분석)	데이터 기반 인사이트 도출 및 정리 (개인별 실습)
12-1pm					
1-2pm	점심식사 및 휴식				
2-3pm	고객 가치 분석 (실습) (RFM 모형 역할)	Jupyter with Python (실습) (설치 및 기본 기능)	Jupyter with Python (강의) (공공데이터 활용법)	데이터 분석 (개인별 실습) & 빅즈론 (관심 분야 공공데이터 분석)	발표 준비(회당자)
3-4pm					
4-5pm	역설 기초 분석기법 (실습)	Jupyter with Python (실습 1) - 아파치 분영가 데이터	Jupyter with Python (실습 3) - 프런티어즈 임점 분석	데이터 분석 (개인별 실습) & 빅즈론 (관심 분야 공공데이터 분석)	데이터 기반 인사이트 발표(회당자)
5-6pm					

● (교육 평가)

- 교육 중 실습 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률 : 출석 80% 이상 수료증 발급

※ 출처 : <https://www.software.kr/mb/um04/um0401/um040101/um040100View.do?eventInfoSeq=2057&date=2020.09&>

3-2-4.

창업자 대상

■ 없음

3-2-5.

기업종사자 대상

■ 없음

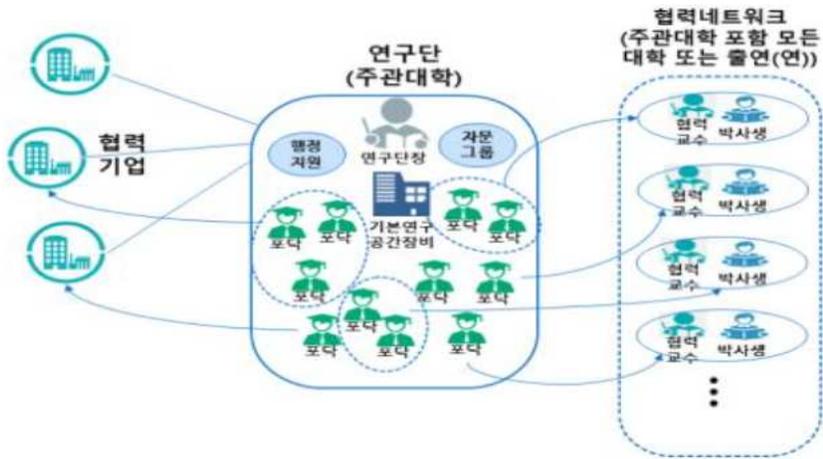
4. 협력교육-취업연계형 교육과정

4-1. 정규 교육과정

4-1-1. 대학원생 대상

4-1-1-1. KHUILLUST 실증적 산학협력 프로그램 / 경희대학교

- (교육 목적) 실무와 현장 중심으로 밀착형 고급인재, 다양한 실무능력 SW인재, 기업 주도 성장인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 경희대 사회 맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+) 참여 학사단위, 소속 대학원에 재학 중인 개인 또는 팀 단위 신청 가능
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 365일
 - 교육기관 : 경희대학교
 - 교육장소 : 경희대학교 SW중심대학사업단
 - 교원활용 : 내부 교수진 참여와 기업체와 멘토
 - 참여기업 : 가산, 판교, 실리콘밸리, 유럽 Office
- (교육 과정) 산학협력 교육을 통해 현장 밀착형 고급인재, 다양한 실무능력 SW인재, 기업 주도 성장인재를 양성하기 위해 현장 밀착형 유형의 학생은 연구실 인턴을 통한 산학협력 과제를 수행하고, 다양한 실무능력형 유형의 학생은 캡스톤디자인1과 2 과목의 연계를 통한 산학프로젝트를 수행하며, 기업주도형 유형의 학생은 산업체에서의 장단기 인턴십을 수행



● (교육 평가)

- 출석률, 교육 이수

● (수료 및 이수 조건)

- 실습, 산학프로젝트 수행

※ 출처 : http://lincplus.khu.ac.kr/linc8/linc_notice_view.do?lbSeq=590&searchVal=&searchType=&page=&deptCd=1

■ 4-1-1-2. 다산링크스쿨 특성화 교육과정 / 단국대학교

● (교육 목적) 산·학·협력 역량 및 인력양성의 고도화

● (교육 운영)

- 모집대상 : 석사과정 학생(LINC+참여학과, 재학생)
- 교육인원 : 최소 10명 이상
- 교육기간 : 365일
- 교육기관 : 단국대학교 (다산링크사업단)
- 교육장소 : 단국대학교
- 교원활용 : 외부 및 내부 교수
- 참여기업 : 추후 공지

● (교육 과정)

교과목 개설 관련 전공			교육과정(학점/시간)		비고(이수기준)		
대학	학과(전공)		1학기	2학기			
링크사업단 (메디바이오 특성화 코스)	기초	교양			창업공학(2/2)	4학점이상	
		경상	경영	조직과 커뮤니케이션(2/2) 마케팅혁신(2/2)	비즈니스매너(2/2) 비즈니스컴퓨터(2/2)		
		첨단	수학	SPSS통계학(2/2)			
	핵심	첨단	생명과학	단백질발현공학 및 실습(3/3)		3학점이상	13학점 이상 이수
	첨단	나노바이오의과학		바이오장비학 및 실습(3/3)			
	심화	첨단	미생물	세포공학 및 실습(3/3)	가능유전체학 및 실험디자인(3/3)	3학점이상	
	공학	컴퓨터과학과		바이오정보학 및 실습(3/3)			
	공통	해당학과		현장실습 I (160시간/3학점), 현장실습 II (320시간/6학점)		3학점이상	

구분	세부 내용	기간	비고
단기현장실습 (산업체현장실습)	4주(160시간) 1차	2017.12.25.~2018.01.19	기업 사정에 따라 변경 가능
	4주(160시간) 2차	2018.01.22.~2018.02.16	
	8주(320시간)	2017.12.25.~2018.02.16	
장기현장실습 (인턴십)	4개월(16주)	2018.03.05.~2018.06.22	학사일정을 고려하여 기한 엄수
	6개월(24주)	2018.03.05.~2018.08.17	

- (교육 평가)
 - 해당과목별 시험 및 실습

- (수료 및 이수 조건)
 - 13학점 이상 이수

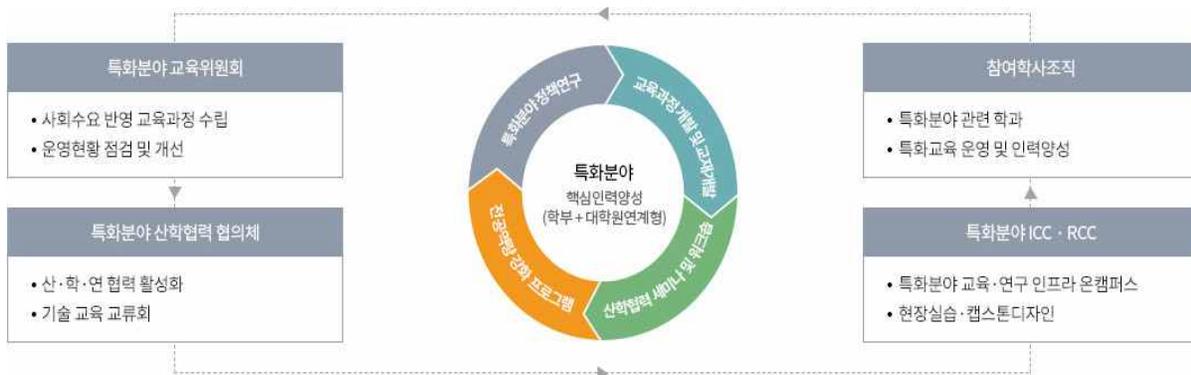
※ 출처 : https://lincplus.dankook.ac.kr/cms/board/img/view?seq=817&menu_seq=46

■ 4-1-1-3. 산학협력 특화분야 인력양성 교육 / 아주대학교

- (교육 목적) 산학협력 특화 분야의 맞춤형 인력양성을 위해 해당 산업 분야의 인재가 갖추어야 할 전문 지식 배양

- (교육 운영)
 - 모집대상 : 아주대학교 대학원생 (대학생)
 - 교육인원 : 15명 이상
 - 교육기간 : 365일
 - 교육기관 : 아주대학교 LINC+사업단
 - 교육장소 : 아주대학교
 - 교원활용 : 해당 전공 교수진 및 외부 현장실습 담당자
 - 참여기업 : AI·빅데이터 관련 분야 기업

- (교육 과정)





● (교육 평가)

- 시험, 보고서, 프로젝트, 경진대회 등 관련 교과목 별로 상이

● (수료 및 이수 조건)

- 학점 이수

※ 출처 : <https://lincplus.ajou.ac.kr/?m=10102&s=10053>

■ 4-1-1-4. 생애전주기 연구자 완성 플랫폼 개발 / 연세대학교

● (교육 목적) 글로벌 경쟁력을 갖춘 학문후속세대 혁신인재 양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 박사과정 연구원 20명 (관련 학과 멘토 교수진 15명, 연구자문단 12명, 신규박사 인력 20명)
- 교육기간 : (365×3) 1095일 + 추가 180일
- 교육인원 : 총 70여명
- 교육기관 : 연세대학교
- 교육장소 : 추후 공지
- 교원활용 : 내부 교수진 및 외부 관련기업 담당자
- 참여기업 : 현대자동차, 동국제강, 엘엠에스 등 12개 관련 기업

● (교육 과정) 첨단산업 관련 주도적 연구개발 경험을 제공해 혁신역량을 키우고 극한물성 소재-초고부가 부품 KIURI 사업단을 운영예정

- 3년 이상의 기간 동안 안정적인 연구기회를 제공하여 참여 연구원들에게 첨단 연구수행 및 진로 개발에 대한 수월성 제공



- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 실습, 연구 수행

※ 출처 : <https://www.fnnews.com/news/202005040954157012>

■ 4-1-1-5. 포스텍-삼성전자 반도체 교육 프로그램(PSEP) / 포항공과대학교

- (교육 목적) 삼성전자 반도체 부분에서 필요한 기술을 개발하는데 주도적인 역할을 수행할 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 포스텍 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 320일(2년, 인턴십 6주 포함)
 - 교육기관 : 포항공과대학교
 - 교육장소 : 포항공대, 삼성전자
 - 교원활용 : 학과 조교, 실습 기관 담당자
 - 참여기업 : 삼성전자
- (교육 과정) 전자전기공학, 신소재공학, 창의IT융합공학, 컴퓨터공학, 기계공학, 산업경영공학, 화학공학, 수학, 화학, 물리학 등 이론 및 실습
- (교육 평가)
 - 시험 : 필수 교과목 수료 및 필수 교과목 학점(중간, 기말 시험)

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 필수교과목 수료, 삼성전자 인턴십 또는 파견연구원 수행 완료

※ 출처 : <http://psep.postech.ac.kr/>

■ 4-1-1-6. Pre-PhD 프로그램 / 서울과학종합대학원대학교

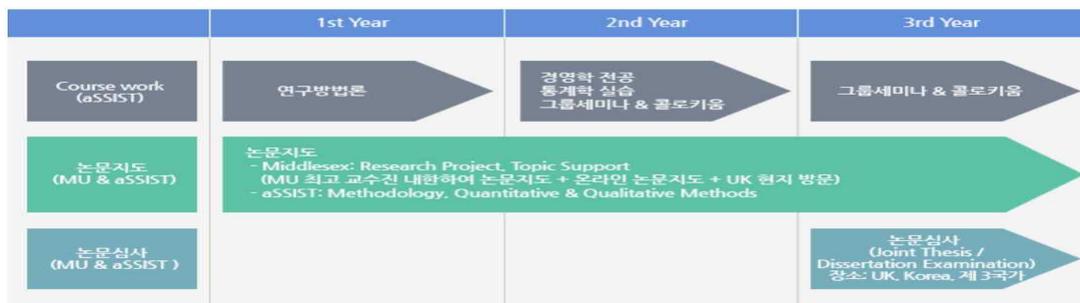
● (교육 목적) 산업분야에서 높은 성과를 인정받고 경영학 이론으로 정립하기 위한 과정

● (교육 운영)

- 모집대상 : 박사과정
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 1095일
- 교육기관 : 서울과학종합대학원대학교 산학협력단
- 교육장소 : 서울과학종합대학원대학교
- 교원활용 : 국내·외 지도 교수진 및 영국 현지 담당자
- 참여기업 : 영국 University of Middlesex School of Business

● (교육 내용)

- 박사 학위를 취득하고자 하는 학생들을 위한 종합적인 준비과정
- 학생들이 영국과 한국 두 개의 최고 비즈니스 스쿨에서 Ph.D. + DBA 학위를 받을 수 있는 과정
- 학생들은 박사과정의 AI기반의 체계적인 커리큘럼과 Middlesex의 역량과 동문과의 네트워킹 기회, 기타 다양한 학습 기회를 포함하여 졸업 후 커리어 강화 및 전환을 위한 연구 및 학습 개발 기회를 제공



● (교육 평가)

- 시험(중간고사, 기말고사), 실습, 최종 평가, 과제

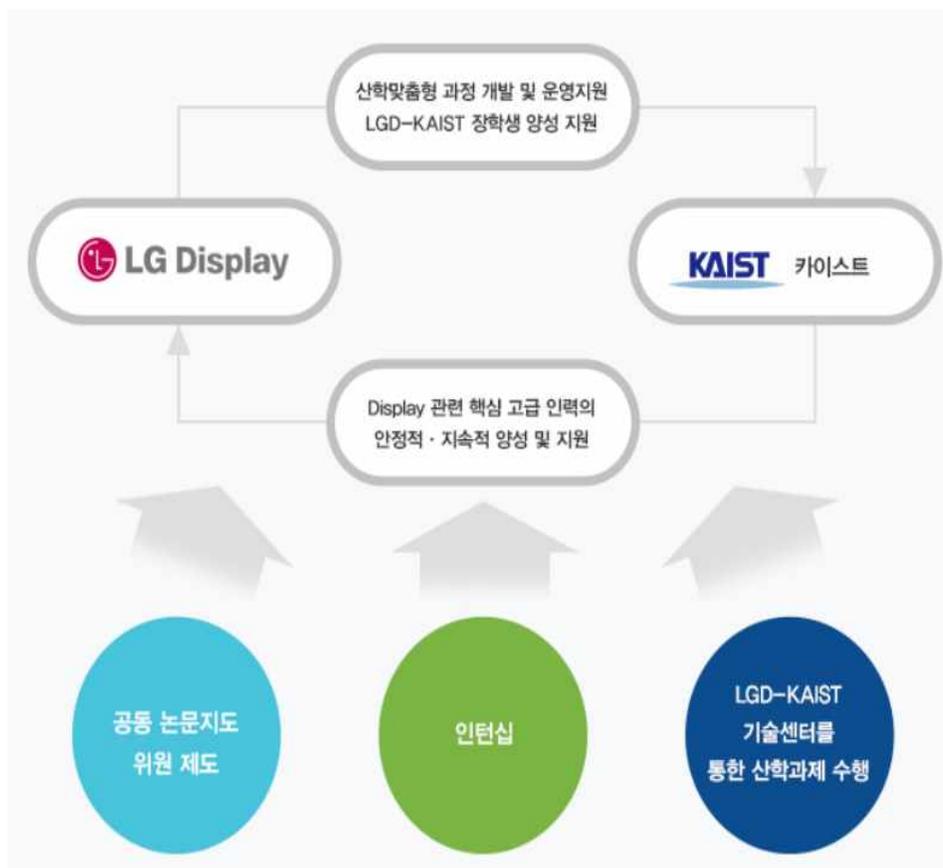
● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수 및 평가, 실습

※ 출처 : http://www.assist.ac.kr/OverseasPhD/MU/curriculum_introduction.php

■ 4-1-1-6. LGenius(LG디스플레이 연계 프로그램) / 한국과학기술원

- (교육 목적) KAIST와 LG 디스플레이(주)의 맞춤형 선발 및 교육과정을 통하여 이론과 실무를 겸비한 디스플레이 분야의 전문 인력 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 전기 및 전자공학부, 물리학과, 화학과, 기계공학전공, 생명화학공학과, 신소재 공학과 석사과정, 박사과정(박사과정은 신입선발, 연계진학 둘 다 가능), 재학생대상 석박 통합과정
 - 교육인원 : 10명 이상
 - 교육기간 : 1,825일
 - 교육기관 : 한국과학기술원
 - 교육장소 : 한국과학기술원, 협력기업
 - 교원활용 : 교내와 각 기업의 실습 담당자
 - 참여기업 : LG 디스플레이(주)
- (교육 과정) 전산응용개론, 신소재과학개론, 공업경제 및 원가분석학, 기업가 정신과 경영전략, 특허분석과 발명출원, 협력시스템 설계, 리더십 강좌, 윤리 및 안전, 영어논문작성법



- (교육 평가)

- 출석률, 교과목 이수

- (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 석사 및 박사의 졸업요건은 기본적으로 소속학과의 졸업요건을 모두 만족해야 하며, 추가적으로 인턴십 과정을 이수

- 기타

- 참고: KAIST 학생구분

- 1) 국비장학생

학생 교육경비의 일부를 정부출연금에 의하여 과학기술원이 지원하는 학생

- 2) KAIST장학생 (LGenius 지원자는 이에 해당됨)

학생 교육경비의 일부를 KAIST에서 조성한 장학금, 외부출연기금, 연구비 등에서 지원하는 학생

- 3) 일반장학생

학생교육경비의 전부 또는 일부를 산업체, 연구기관, 교육기관, 국가기관 등이 부담하는 학생

- 석사과정, 박사과정 신입 선발자의 경우, LG Display에서 별도 면접을 실시

※ 출처 : <https://ee.kaist.ac.kr/node/695?language=ko>

■ 4-1-1-8. 스마트 원전해체 융합인력양성 / 한국전력국제원자력대학원대학교

- (교육 목적) 인턴십·세미나 등 다양한 연구개발 활동과 대학원 교과과정을 연계하여 창의성과 혁신 역량을 갖춘 고급인력 배출을 목적으로 하여 현장에서 필요로 하는 맞춤형 F&D 전문인력을 육성

- (교육 운영)

- 모집대상 : 한국전력국제원자력대학원대학교 원자력산업학과와 에너지정책학과 교과목을 중심으로 석·박사 대상
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 추후 공지
- 교육기관 : 한국전력국제원자력대학원대학교 산업협력단
- 교육장소 : 한국전력국제원자력대학원대학교
- 교원활용 : 내부 관련자 및 해외 연구기관(독일 TUV SUD) 실무 담당자
- 참여기업 : 코네스코퍼레이션, 다원시스, 대경기술, 오리온이엔씨

● (교육 과정)

- 한국전력국제원자력대학원대학교 원자력산업학과와 에너지정책학과 교과목을 중심으로 AICBM 융합기반 해체기술 교육과정 구성하고 해외 연구기관(독일 TUV SUD) 연계 활동을 통해 석·박사 R&D 전문 인력 교육과 훈련을 받을 예정
- 인공지능과 빅데이터, 방사선, 환경, 폐기물 등 분야에서 석사급 실무 리더형 고급 인재 양성을 할 커리큘럼으로 계획하여 진행할 예정

● (교육 평가)

- 시험, 실습(실기 수업 평가)

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 시험 평가

※ 출처 : <https://www.hankyung.com/economy/article/202008113936Y>

4-1-2.

대학생 대상

■ 4-1-2-1. ICT 학점연계 프로젝트 인턴십 / 성균관대학교

- (교육 목적) 정보통신 관련학과 대학생이 학점 인정을 조건으로 국내외 기업에서 제안한 ICT 관련 직무중심 인턴십을 수행하도록 지원하여 이론과 실무 역량을 겸비한 ICT 실무인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 참여대학의 정보통신 관련학과에 재학 중인 전공자, 복수전공, 부전공자로 현장 실습 교과목 수강을 통해 학점 이수가 가능한 대학생

연수업체	참여대학	실습생
 <p>지원대상</p> <ul style="list-style-type: none"> · 실습생 지도에 필요한 근무 환경과 의지를 가지고 있으며, ICT 관련 직무를 부여하고 지도할 수 있는(지도인력을 보유한) 역량을 보유한 국내·외 중소·중견·벤처기업 등 <p>지원조건</p> <ul style="list-style-type: none"> · (국내·외 공통) 업무환경 先구축 및 ICT 직무기반* 인턴 프로젝트 운영 * SW개발 및 구현, HW 설계·개발 및 구축, 정보통신서비스, 그 밖에 정보통신융합 등 분야에 관련된 직무(정보통신 융합법 시행령 제13조 2항) · (국내) 인턴십 활동수당 월 30만원(현금, 4개월) 지원 · (글로벌) 인턴십 기간 동안 수당 또는 수당에 준하는 비용 지급 	 <p>지원대상</p> <ul style="list-style-type: none"> · 국내 고등교육법에 따른 대학, 산업대학, 교육대학, 전문대학 <p>지원조건</p> <ul style="list-style-type: none"> · 정보통신 관련학과를 보유하고 있으며, 학칙에 근거하여 학점과 연계된 현장실습 교과목을 개설하여 운영할 수 있어야 함 	 <p>지원대상</p> <ul style="list-style-type: none"> · 참여대학의 정보통신 관련학과에 재학 중인 전공자, 복수전공, 부전공자로, 현장실습 교과목 수강을 통해 학점 이수가 가능한 대학생 <p>지원조건</p> <ul style="list-style-type: none"> · (국내) 참여대학 교육과정의 신청일 기준 50% 이상 이수자 · (글로벌) 참여대학 교육과정의 신청일 기준 75% 이상 이수자 중, 대한민국 여권 소지자 및 해당 국가 인턴비자 발급이 가능한 자

- 교육인원 : 30명
- 교육기간 : (국내과정) 120일, (글로벌과정) 180일

- 교육기관 : 성균관대학교
- 교육장소 : 연수업체
- 교원활용 : 내부 및 연수업체 실습 담당자
- 참여기업 : 미정
- (교육 과정)
 - (ICT관련 직무 부여) 1) 소프트웨어의 개발 및 구현, 2) 하드웨어의 설계·개발 및 구축, 3) 정보통신서비스, 4) 그 밖에 정보통신융합 등 분야에 관련된 직무
- (교육 평가)
 - 시험 및 현장실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, ICT 학점연계 인턴십 교과목 전일정 수행, 학점 이수
 - ※ 출처 : <https://internnet.hanium.or.kr/homepage/system/systemView3.do>

■ 4-1-2-2. 진로/취업 비교과 프로그램 / 이화여자대학교

- (교육 목적) 이화인들의 성공적인 사회 진출을 지원하기 위한 여러 기업들과 협약을 맺고 습득한 지식을 바탕으로 직접 현장을 경험할 수 있는 기회를 제공하여 현장 적응력을 높이는 프로그램
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 이화여자대학교 재학생 (수료생, 졸업생)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 1,095일(3년)
 - 교육기관 : 이화여자대학교
 - 교육장소 : 추후 공지
 - 교원활용 : 내부 및 외부 전문가
 - 참여기업 : 각 분야별 기업별로 추후 공지
- (교육 과정) 학교 수업에서도 경험할 수 없는 조직 체험을 하여 커뮤니케이션 방법 및 비즈니스를 실습하여 직무관련 하여 직/간접적으로 경험이 가능, 관심 업계 지식 강화와 인적 네트워크 확보를 통한 업계의 흐름을 경험하고 현장실습 경험을 학점으로 연계가 가능



- (교육 평가)
 - 실습 평가
 - (수료 및 이수 조건)
 - 실습, 출석률
- ※ 출처 : cms.ewha.ac.kr

■ 4-1-2-3. 빅데이터 마케팅 전문가 양성과정 / 한림대학교

- (교육 목적) 전문교육을 통한 실무 능력 강화 및 취업기회 제공
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 한림대학교 신입생, 학부생
 - 교육인원 : 3명
 - 교육기간 : 365일
 - 교육기관 : 한림대학교
 - 교육장소 : 한림대학교

- 교원활용 : 내부 교수진 및 해당 분야별로 외부강사
- 참여기업 : 미정

● (교육 과정)

학기	주요강의	학기	주요강의
1학기	빅데이터biz이해	하계방학	빅데이터분석/처리 및 활용상화
	빅데이터마케팅데이터시각화		자바프로그래밍/중급프로그래밍
	기초프로그래밍		파이썬, 빅데이터수집/저장
	데이터베이스시스템		NCS마케팅전략기획
	컴퓨터개론	2학기	현장실습교육
빅데이터비즈니스분석실습		조별프로젝트과제물수행	

● (교육 평가)

- 시험 및 프로젝트 수행(해당 강의별로 다름)

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수

※ 출처 : https://www.hallym.ac.kr/hallym_univ/sub05/cP5/sCP3.html

■ 4-1-2-4. ISO 경영시스템 전문인력 양성과정 / 한림대학교

● (교육 목적) 전문교육을 통한 실무 능력 강화 및 취업기회 제공

● (교육 운영)

- 모집대상 : 2017년 1학기 4학년 재학생(학부생), 졸업예정자, 졸업유예자 및 미취업자
- 교육인원 : 추후공지
- 교육기간 : 365일
- 교육기관 : 한림대학교
- 교육장소 : 한림대학교
- 교원활용 : 내부 관계자 및 외부강사
- 참여기업 : 미정

● (교육 과정)

학기	주요강의	학기	주요강의
1학기	최신 채용트렌드 및 업종 전망	하계방학	ISO9001(품질경영)인증준비
	6SIGMA-품질경영 체계정립		ISO9001(품질경영)문서화작업
	6SIGMA-혁신활동,효과성평가		ISO14001(환경경영)프로세스파악
	TRIZ-고객불만파악		ISO15001(환경경영)인증서류 작성
	TRIZ-시장조치,재발방지		기업직무 이해 및 분석
	품질관리적용기법(QC7)		현장실습
	경영시스템-사내표준화정립하기	2학기	NCS직업기초능력
	경영시스템-표준화 관리하기		입사지원서 개발 컨설팅/면접 캠프

● (교육 평가)

- 시험 및 프로젝트 수행(해당 강의별로 다름)

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수

※ 출처 : <https://www.hallym.ac.kr/sub05/cP3/sCP1.html;jsessionid=E40BD50A51496B4471892ED0052396E1?action=read&nttId=54601&pageIndex=266>

■ 4-1-2-5. 반도체 및 나노융합 전문인력양성 과정 / 한국과학기술원

● (교육 목적) 나노전문인력양성 및 일자리 지원

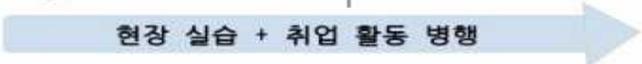
● (교육 운영)

- 모집대상 : 이공계 대학생(학사, 전문학사 소지자 가능)
- 교육인원 : 30명
- 교육기간 : 365일(반도체 전문기술교육 90일, 반도체 장비심화과정 90일, 나노팹 인턴십 180일)
- 교육기관 : 한국과학기술원(KAIST)
- 교육장소 : 나노종합기술원
- 교원활용 : 해당 기업 엔지니어
- 참여기업 : 선별 후 추후 공지

● (교육 과정)

- (1) 전문연수(4개월)와 기업연수(2개월) 연수를 통하여 개인별 적성에 맞는 기술을 습득하여 현장실무 맞춤형 능력을 갖춘 차별화된 기업에 필요한 핵심전문 인력으로 배출
- (2) 취업역량 향상을 위하여 이력서/자기소개서 작성법, 기술면접 요령 및 프레젠테이션 발표력 등의 연수교육 과정 개시와 함께 실시하여 취업의지 및 자신감, 취업에 대한 동기부여 배양
- (3) 현장실무 맞춤형 연수교육 구현체계 구축을 통하여 쉰연수과정에 산업계의 필요한 인력에 대한 요구사항을 반영

(4) 공통 및 기술연수, 기업연수(현장연수)를 통하여 연수생과 현업 종사자 간의 유기적 협력관계를 유지 및 지원

1단계	2단계	3단계
나노융합·반도체 전문기술 교육 (3개월, 월 35만원 지급)	반도체 첨단장비 심화과정 (멘토:멘티=1:1) (3개월, 월 90만원 지급)	나노팸 인턴십 (6개월, 월 120만원 지급)
<ul style="list-style-type: none"> ○ 이론 <ul style="list-style-type: none"> - 반도체·센서 이론 - 반도체 공정 - Package & Test ○ 장비실습 <ul style="list-style-type: none"> - 절단장비 조별 실습 - 반도체·센서칩 제작 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 장비 Operation 심화 실습 <ul style="list-style-type: none"> - 장비 공정 조건 최적화 - Recipe Edition - 8대 공정 장비 교육 ○ 장비 심화 (전문화) 과정 <ul style="list-style-type: none"> - 장비 분해·조립 - 장비 PM 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 나노팸 산업현장 업무 진행 <ul style="list-style-type: none"> - 반도체 장비 요소 기술 실습 - 기업 맞춤형 현장 직무 실습
		

● (교육 평가)

- 교육이수 및 실습평가

● (수료 및 이수 조건)

- 학점 이수

※ 출처 : <http://www.ndsl.kr/ndsl/commons/util/ndslOriginalView.do?dbt=TRKO&cn=TRKO20170000853&rn=&url=&pageCode=PG18>

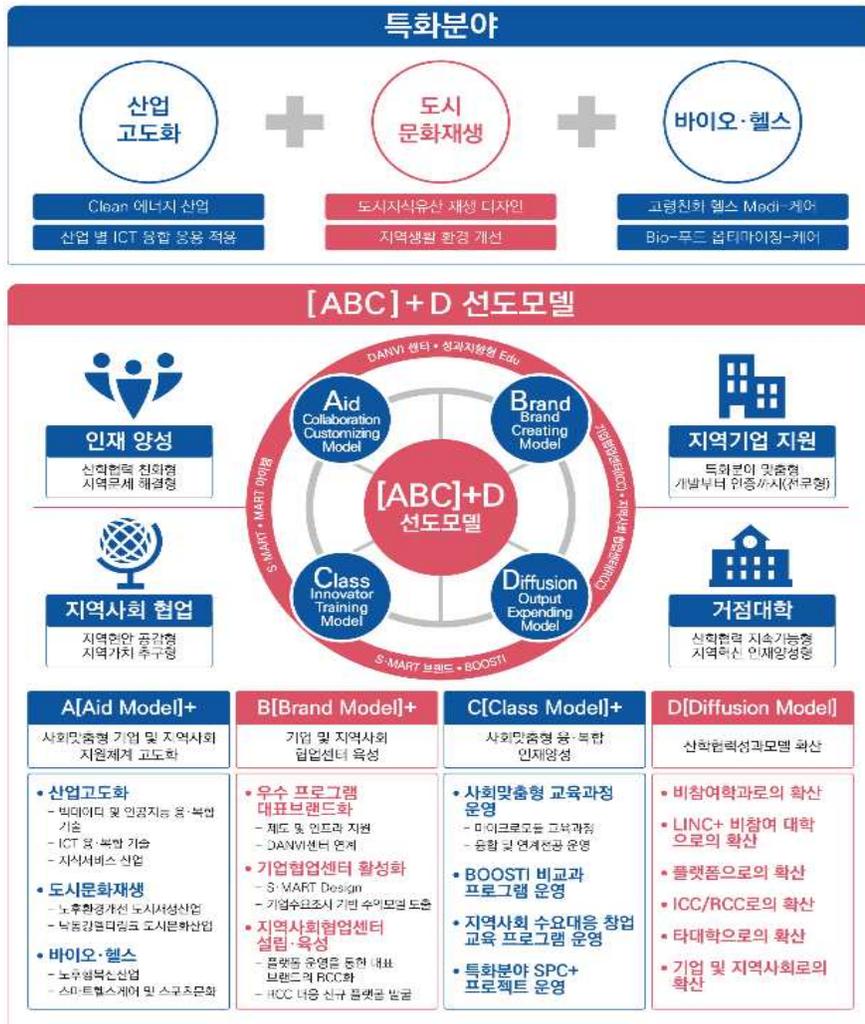
4-2.	비정규 교육과정
4-2-1.	대학원생 대상

■ 4-2-1-1. 4차 산업혁명 대비 인재양성 교육 프로그램 / 동아대학교

- (교육 목적) 인공지능, 자율주행, 사물인터넷, 모바일 등 첨단 정보통신기술이 경제사회 전반에 융합되어 혁신적인 변화가 나타나는 차세대 산업혁명 시대의 지역 기업의 수요를 충족시킬 수 있는 경쟁력 있는 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 동아대학교 LINC+사업 참여학과 대학원생 (대학생 참여가능)
 - 교육인원 : 추후공지
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관 : 동아대학교
 - 교육장소 : 동아대학교

- 교원활용 : 내부 관계자 및 외부 전문가
- 참여기업 : 미정
- (교육 과정)

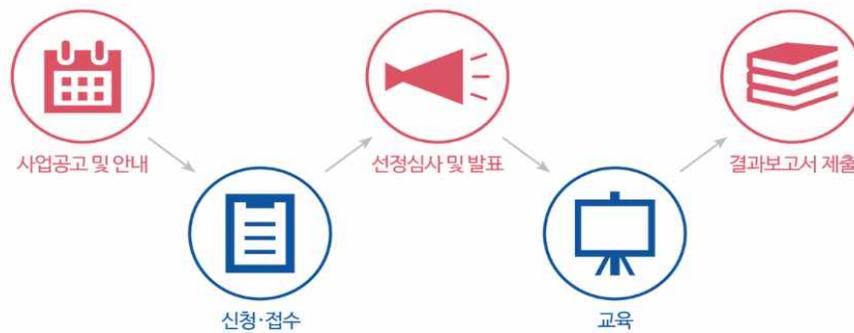
분야	프로그램
산업고도화	-스마트팩토리를 위한 센서망 구축 및 원격 모니터링 시스템 구현 -Unity를 활용한 실전 증강현실 콘텐츠 제작하기 -Unity기반 실전 VR콘텐츠 제작하기 -스케치업을 활용한 3D 모델링 및 3D 프린팅 실습 -CDS누구나 빅데이터 교육
바이오·헬스	-첨단농업기술 스마트팜 교육으로 지속가능한 맞춤형 전문 농업인 양성 -미래 융합 스마트팜 구축을 위한 종자산업 인재양성 교육 프로그램



- (교육 평가)
- 추후 공지

- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수
- (기타) 취업 연계 기회 제공

➤ 추진체계



※ 출처 : <https://linc.donga.ac.kr/linc/9790/subview.do>

■ 4-2-1-2. ERICA IC-PBL 교육과정 / 한양대학교

- (교육 목적) 사회수요를 반영한 문제해결 역량을 갖춘 통섭형 인재육성을 위한 교육과정
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생 (ERICA 학부생)
 - 교육 인원 : 10~30명
 - 교육기간 : 2~3일
 - 교육기관 : 한양대학교
 - 교육장소 : 한양대학교ERICA
 - 교원활용 : 교내 대학교수 및 산업체 현장 담당자
 - 참여기업 : 경기복지재단, 곰곰스튜디오, 교보생명, 국경없는 의사회, 기아자동차, NANOVIEW, 노컷뉴스, NEUROMEKA, Dr.Jart+, 단원병원 등
- (교육 과정) IC-PBL 운영에 필요한 시설, 운영방식, 교육 모델 및 사례를 중심으로 구성
 - ※ 참여 기관과 대상의 요구에 따라 교육 내용 및 수준 유연하게 구성
- (교육 평가)
 - 최종 보고서 제출
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 총 4개 이상의 IC-PBL 교과목 이수 의무화 : 공통 IC-PBL 3개+ 전공 IC-PBL 1개
 - ※ 출처 : <http://pbl.hanyang.ac.kr/?act=info.page&pcode=information>

■ 4-2-1-3. 4차 산업혁명 맞춤형 교육생 모집/한국과학기술원

- (교육 목적) ‘고용(Employment), 혁신기업가(Entrepreneur), 온라인 교육(E-learning)’의 세 가지 요소를 결합한 지역 맞춤형 인재육성 사업으로 4차 산업혁명 기술을 실제 현장에 적용할 수 있는 실무 인재양성을 목표
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학(원)재학생 (전분야 학과, 전문대, 졸업자 또는 졸업예정자)
 - 교육인원 : 10명 내외
 - 교육기간 : 115일 (일6시간)
 - 교육기관 : 한국과학기술원(KAIST), 김해시 중소기업비즈니스센터
 - 교육장소 : 김해시 중소기업비즈니스센터, 인제대의용공학과 전산실, 온라인
 - 교원활용 : 한국과학기술원(KAIST)교수진과 업계전문가, 제조기업 전문가
 - 참여기업 : 각 분야 제조기업
- (교육 과정)

프로그램	교육 내용
1) 창의적 사고 교육	- 혁신적 아이디어 도출을 통한 현장 문제 해결 역량 강화
2) 4차 산업혁명 개론	- 4차 산업의 등장배경 및 특징 소개
3) 4차 산업혁명 데이터 분석	- 빅데이터 프로그래밍 기초 및 분석 역량 배양
4) 스마트공장 기본과정 교육	- 스마트공장을 구성하는 3개의 대표 모듈(IoT, MES, ERP)교육 - 실제 기업 데이터를 기반으로 한 현장중심 실습 및 Term 프로젝트 수행
5) 의공학 개론	- 김해시 특화산업, 의공학에 대한 이론 및 실습

- (교육 평가)
 - 프로젝트 실습
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수
- (기타) 교육기간 동안 1인당 총200만원을 지원하며 교육 수료 시 KAIST총장이 발행하는 E-School 수료증 수여

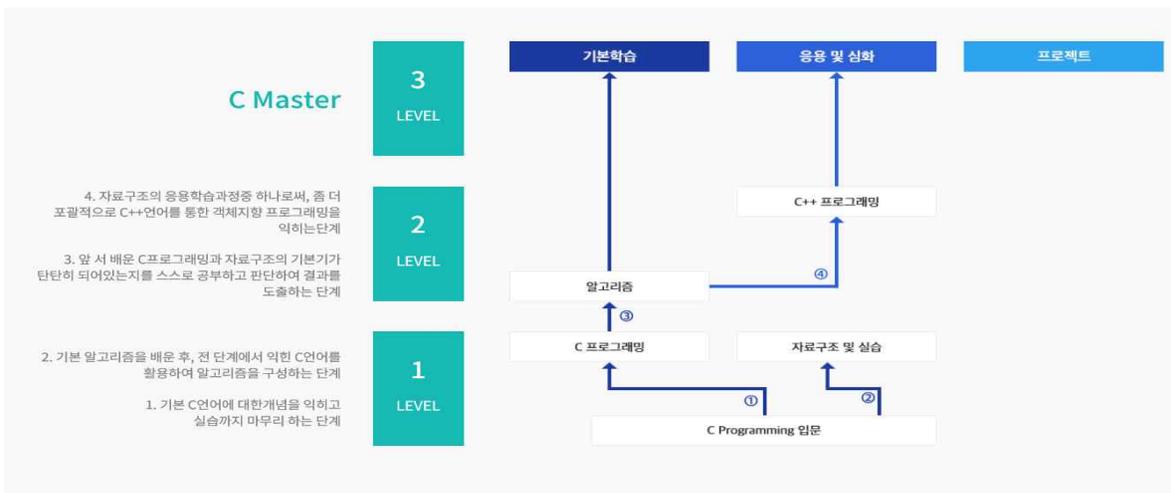
* 출처 : <http://daily.hankooki.com/lpage/society/201808/dh20180814143510137890.htm>

■ 4-2-1-4. KAIST IT아카데미 교육프로그램 / 한국과학기술원

- (교육 목적) 실습위주의 전문교육을 통한 우수 IT기술을 갖춘 인력양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 한국과학기술원(KAIST) 대학원생
 - 교육인원 : 추후공지
 - 교육기간 : 미정
 - 교육기관 : 한국과학기술원(KAIST)
 - 교육장소 : 한국과학기술원(KAIST), 참여기업
 - 교원활용 : 한국과학기술원(KAIST) 교수진과 업계전문가
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)
 - IT 아카데미 정규과정 : 4차산업 핵심 기술인 SW전문역량 교육



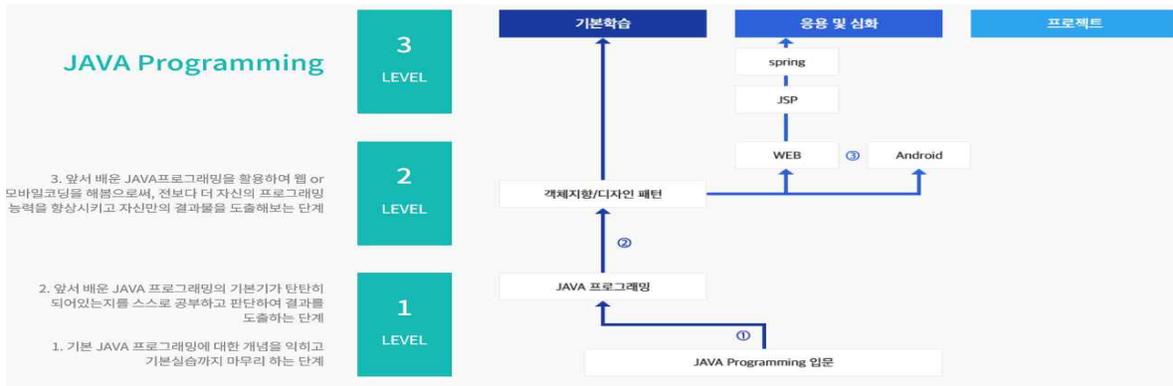
- 기업 맞춤형 교육과정 : 기업의 니즈에 따라 기업에 필요한 맞춤형 교육을 제공하여 현업 문제 해결



- 디지털트랜스포메이션 교육과정 : 기업의 구성원으로써 갖추어야 할 4차 산업 대응 필수 핵심 직무 역량 교육 프로그램



- 청년 취업 / 창업 인재양성 과정 : 4차 산업 혁신인재 양성을 위해 청년들에게 최고수준의 고급 현장 실무 교육



- (교육 평가)
 - 프로젝트 실습
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수
- (기타) 창의성, 잠재력, 열의로 가득한 우수한 SW전공 교육 프로그램과 최상의 SW교육 인프라를 제공, 비전공자 SW교육 및 SW융합 교육 프로그램도 지속적으로 실시 및 클라우드 기반의 개별화된 SW교육 실습환경 구축, 긴밀한 산학협력과 외국 대학과의 교류, 기업가정신, 창업방법 및 SW심화 교육 실시, SW 부/복수 전공 프로그램 강화, 사회적으로 SW가치 확산을 위하여 개방형 온라인 SW 교육을 통한 SW마인드의 사회 전파, 초중고생을 대상으로 한 온오프라인 SW교육 프로그램을 제공

※ 출처 : https://ita.kaist.ac.kr/pages/sub/sub02_01_05

■ 4-2-1-5. 스마트 원전해체 융합인력양성 / 한국전력국제원자력대학원대학교

- (교육 목적) 인턴십·세미나 등 다양한 연구개발 활동과 대학원 교과과정을 연계하여 창의성과 혁신역량을 갖춘 고급인력 배출을 목적으로 하여 현장에서 필요로 하는 맞춤형 F&D 전문인력을 육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 한국전력국제원자력대학원대학교 원자력산업학과와 에너지정책학과 교과목을 중심으로 석·박사 대상
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관 : 한국전력국제원자력대학원대학교 산업협력단
 - 교육장소 : 한국전력국제원자력대학원대학교
 - 교원활용 : 내부 산업협력단 담당자, 해외 연구기관(독일 TUV SUD) 전문가
 - 참여기업 : 코네스코퍼레이션, 다윈시스, 대경기술, 오리온이엔
- (교육 과정)
 - 한국전력국제원자력대학원대학교 원자력산업학과와 에너지정책학과 교과목을 중심으로 AICBM 융합기반 해체기술 교육과정 구성하고 해외 연구기관(독일 TUV SUD) 연계 활동을 통해 석·박사 R&D 전문 인력 교육과 훈련을 받을 예정
 - 인공지능과 빅데이터, 방사선, 환경 등 분야에서 석사급 실무 리더형 고급 인재 양성을 할 커리큘럼으로 계획하여 진행할 예정
- (교육 평가)
 - 시험, 실습 (실기 수업 평가)
- (수료 및 이수 조건)
 - 수업 참여도와 시험 평가

※ 출처 ; <https://www.hankyung.com/economy/article/202008113936Y>

4-2-2.

대학생 대상

■ 4-2-2-1. 강원대학교 사업단 운영 프로그램 / 강원대학교

- (교육 목적) 참여 학과 취업률 향상과 학과 자율 및 사업단 주도 역량 강화
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 강원대학교 재학생 중 사업단 참여 학과 53개 학과
 - 교육인원 : 추후공지
 - 교육기간 : 담당자가 따로 공고
 - 교육기관 : 강원대학교
 - 교육장소 : 강원대학교 60주년 기념관
 - 교원활용 : 외부 전문가
 - 참여기업 : 관련 기업체
- (교육 과정)
 - 학과주도형 취업 프로그램

구분	주요 내용
현장견학	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기업체, 박람회, 기관 등 전공 관련 견학 지원
전공 맞춤 교육	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학과별로 중점 취업역량강화를 위한 자격증 취득을 위한 교육 운영 등 지원 ■ 학과별 전공 이론 및 실습 능력 교육을 위한 실험실습 및 집중강의형 교육 등 지원
특강	<ul style="list-style-type: none"> ■ 졸업 후 취업 성공 선배와의 만남, 단기 전공 관련 실무 교육 등 학과에서 필요로 하는 주제에 대해 단기 강의 운영
취업동아리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 학과 내에 존재하는 취업동아리 대상으로, 동아리 주제에 맞춘 멘토링 지원 등을 통해 소규모 취업동아리 지원 활성화

- 특화 집중 교육 프로그램
 - 계절학기를 중심으로 삼척, 도계 캠퍼스의 기숙 시설을 중점 활용하여 학생의 취업역량 강화를 위한 다양한 주제의 집중 교육 프로그램 운영
 - 2019년도 현재, 해양스포츠/지식재산권/해외 현장교육과 같은 다양한 프로그램 운영 중

- 프로그램은 최소 2일 이상 단체 숙식을 중심으로 운영되며, 매 계절학기마다 교육주제는 다르게 운영 진행

구분	주요 내용	대상
취업컨설팅	취업을 눈앞에 둔 고학년을 우선 대상으로 학생 맞춤형 이력서, 자기소개서, 면접 컨설팅 등을 운영하여 학생의 취업 자신감을 향상하여 취업역량 강화 및 취업 성공	참여학과 재학생 중 취업준비자 등
취업캠프	교내외 유관기관과 더불어 사업단 참여학과 취업준비자에게 취업역량강화 뿐 아니라, 실제 채용에 어려움을 겪고 있는 기업체와 취업준비자를 연계하는 취업 한마당	참여학과 재학생 중 취업준비자 등
취업특강	학생들의 진로 선택에 도움과 또는 관심 분야, 전공 등과 관련된 다양하고 시대적 상황에 맞는 단기 특강을 통하여 학생의 발전 및 취업 의지 강화	사업단 참여학과 재학생
기업 탐방	강원테크노파크 등과 연계하여, 강원도 및 기타 지역의 유망 중소기업 탐방을 통하여 중소기업 및 강원도 내 기업에 대한 취업인식 제고	사업단 참여학과 재학생

- (교육 평가)
 - 프로그램 실습
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수
- (기타) 학과별 전공 맞춤형 프로그램 지원, 학과별 지원 예산은 전년도 학과 참여 마일리지에 따라 매년 변동 가능, 제시된 4개의 학과주도형 프로그램 중 학과의 선택에 따라 1~3개의 프로그램으로 운영 가능

※ 출처 : <http://linc.kangwon.ac.kr/>

■ 4-2-2-2. 6시그마 GB / 건국대학교

- (교육 목적) 측정, 분석, 개선, 관리를 통해 문제점 개선 및 관리하는 방법 습득 및 응용
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 건국대학교 재학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 2일(8시간씩)

- 교육기관 : 건국대학교
- 교육장소 : 한국커리어개발원 서울 본사 (홍대)
- 교원활용 : 외부 전문가
- 참여기업 : 미정
- (교육 과정) 6시그마 GB / 마케팅 조사분석사 이론 교육 및 프로그램 실습
 - 6시그마의 이해와 문제해결기법, 6시그마 프로젝트 체험(구매/생산/품질)
- (교육 평가)
 - 프로그램 실습 수행
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수
- (기타) 건국대학교 총학생회 일부 지원

※ 출처 : https://www.kku.ac.kr/user/boardList.do?command=view&page=1&boardId=1516&boardSeq=65119&id=wwwkr_070105000000

■ 4-2-2-3. 글로벌 진출 대비 프로그램 HATCH 6기(실전반) / 경희대학교

- (교육 목적) 글로벌 인재 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 본교 3~4학년 학부생 또는 졸업자 중 해외 취업에 관심이 있는 학생
 - 교육인원 : 25명
 - 교육기간 : 12일
 - 교육기관 : 경희대학교
 - 교육장소 : 온라인 교육
 - 교육 활용 : 담당 교수 및 외부 기업 관련자
 - 참여기업 : 외국계 기업
- (교육 과정)

회차	Date&Time	Description
1	9.7(월)	오리엔테이션 외국계기업 취업의 이해 해외 취업의 이해

회차	Date&Time	Description
2	9.21(월)	AI채용의 이해 및 준비 업계 분석 및 기업 분석하는 법 지원 희망 업계 분석 및 기업 분석 실습
3	9.28(월)	나의 경험 정리 및 SWOT분석하기 나의 경험 정리표 만들기 실습
4	10.5(월)	영문 Resume 및 Cover Letter 작성법 영문 Resume 및 Cover Letter 작성 실습
5	10.12(월)	Global HR Platform인 'Linkedin' Profile 만들기 및 활용법
6	10.19(월)	실제 기업 지원(일대일 온라인 컨설팅) : 지원 희망 기업 분석·직무 분석, Resume 및 Cover Letter 작성, 면접 준비
7	10.26(월)	
8	11.2(월)	
9	11.9(월)	
10	11.16(월)	
11	11.23(월)	면접 종류별 이해, 평가 항목, 강조 포인트(역량, 임원, 발표, 토론, 협상, 경험, 상황, 롤플레이)
12	11.30(월)	2019~2020 외국계기업 면접 기출 분석

● (교육 평가) 없음

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률 : 교육과정 80% 이상 참여 불가시 미수료자로 패널티 부여

※ 출처 : <https://www.khu.ac.kr/kor/notice/detail.do?category=GENERAL&seq=2141613>

■ 4-2-2-4. 대학생을 위한 반도체공정실습교육 / 명지대학교

● (교육 목적) 반도체 제조공정을 종합적으로 이해와 단위공정의 요구사항 및 개선점을 스스로
생각해볼 수 있는 교육

● (교육 운영)

- 모집대상 : 본교 재학생(학부생)/석·박사 제외

- 교육인원 : 15명

- 교육기간 : 4일

- 교육기관 : 명지대학교 반도체공정진단연구소

- 교육장소 : 명지대학교 자연캠퍼스 함박관

- 교원활용 : 내부 연구교수(명지대학교), 실습 담당자
- 참여기업 : PSK, SK siltron, TEL, OWONIK, MERCK, Lam, APPKIED MATERIALS

● (교육 과정)

일시	Day1	Day2	Day3	Day4
09:00 - 12:30	이론1 Intro & Basic Device Physics	이론3 Basic Plasma Physics, Diffusion & Implantation	실습1 Safety & Wet cleaning	실습3 Photolithography & Wet etch
12:30 - 13:30	점심식사	점심식사	점심식사	점심식사
13:30 - 17:00	이론2 Photolithography & Etch	이론4 Thin film (Deposition) & CMP	실습2 PECVD & Sputter Report, Q&A	실습4 Equip. Basic control
17:00 - 18:00	Report, Q&A	Report, Q&A		Final Test, 수료식 • 수료기준 미달 시 참석확인증 발급

● (교육 평가)

- 이론 강의, 안전 교육, 단위 공정 실습, 출석률

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수

● (기타) 교육비15만원(중식 미포함), 총60만원 상당의 교육프로그램, 후원사 지원을 받아 저렴하게 제공

※ 출처 : <https://www.semi.org/ko/connect/events/daehagsaengeul-wihan-bandochegongjeongsilseubgyoyug-2020>

■ 4-2-2-5. 산·관·학·협력 현장실습 / 서울시립대학교

● (교육 목적) 융복합 문제 해결형 및 산업연계형 교육 제공

● (교육 운영)

- 모집대상 : 서울시립대학교 학부생(3학년 이상 재학생, 휴학생은 제외)
- 교육인원 : 56명
- 교육기간 : 20일
- 교육기관 : 서울시립대학교
- 교육장소 : 교육 프로그램 연계 실습기관
- 교원활용 : 담당교수, 현장 실습 담당자

- 참여기업 : 인터조경기술사사무소, 에스큐엔지니어링, 도시경영연구원, 서울산업진흥원, 한국산업기술시험원 등 13개 기업 및 기관

- (교육 과정) 실습 기관별 상이하게 교육 프로그램 운영

- 인터조경기술사사무소

실습부서	주차	실습내용
조경부	1-2주차	-인터조경 신입사원 매뉴얼 익히기 -기본 프로그램 숙달
	3-4주차	-조경수목 수종별 이미지 정리 -조경수목 배식계획
	5-6주차	-조경구적도 -법적사항 익히기
	7-8주차	-생태구적도 -법적사항 익히기
	9-10주차	-조경구적도 생태구적도 마무리 -공간 이미지 정리
	11-12주차	-조경공간에 대한 이해
	13-14주차	-조경시설물, 포장에 대한 이해
	15-16주차	-종합 및 평가

- 한국과학기술연구원

실습부서	주차	실습내용
에너지저장연구단	1~4	- 오리엔테이션 및 전기 화학/이차전지분야 이론 교육 - 소재 물성분석기술 관련 이론 교육 - 실험실 출입 및 장비 사용 관련 안전 교육
	5~14	- 차세대 이차전지용 전극소재 합성 및 전지제조 - 전지 성능 평가 수행 - 이차전지 전극 소재 물성 분석 실험
	15~16	- 결과 보고 및 문제 제시/ 해결 방안 수립

- 한국산업기술시험원 공업물리표준센터 : 표준물질 관련 국책사업 수행 보조, 국내외 표준물질 시장조사 보조, 공업물리 분야 시험/평가 보조, 시험 자동화 프로그램 교육 및 실습

- (교육 평가)

- 월별 근무일지 및 일일 보고서, 최종결과보고서 및 만족도조사서, 실습기관 평가서 및 만족도 조사서(실습기관 담당자)

- (수료 및 이수 조건)

- 출결점수, 시험, 실습기관 평가점수, 활동보고서 평가점수 80점 이상

※ 출처 : https://www.uos.ac.kr/korNotice/view.do?list_id=FA1&seq=22483&sort=2&epTicket=LOG

4-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

4-2-4. 창업자 대상

■ 없음

4-2-5. 기업종사자 대상

■ 없음

5. 협력교육형-창업지원형 교육과정

5-1. 정규 교육과정

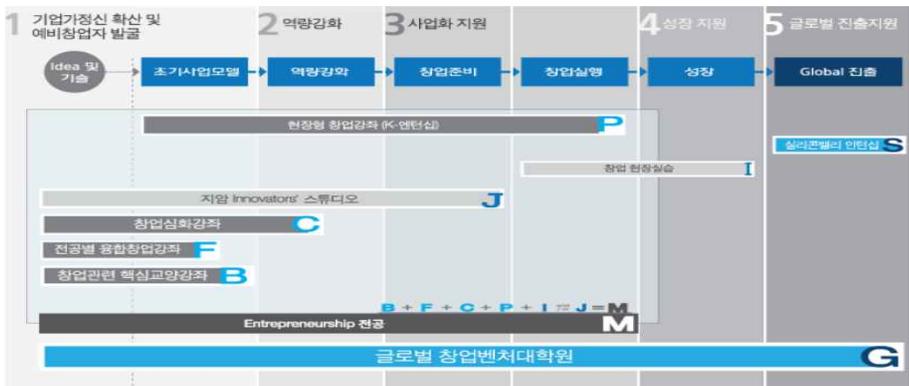
5-1-1. 대학원생 대상

■ 없음

5-1-2. 대학생 대상

■ **5-1-2-1. 국민대학교 창업교육 프로그램 / 국민대학교**

- (교육 목적) 창업교과목의 구조는 창업 전 단계를 대학 교육 안에서 실행 할 수 있는 독창적인 구조로 창업에 필요한 아이디어 발굴에서부터 창업의 실행과 성장 및 글로벌 시장진출까지 모든 단계를 실행
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 국민대학교 학부생 중 해당 교과목을 수강신청 기간 내에 한 학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 365일 (1,2학기)
 - 교육기관 : 국민대학교
 - 교육장소 : 국민대학교
 - 교원활용 : 내부 및 외부 담당자
 - 참여기업 : 창업 관련 기업체 대상
- (교육 과정)



강좌명	주요 내용	운영학기	수강가능인원 / 학점
기업가정신과창업	기업가정신에 대한 이해	1,2학기	60 / 3
기업가정신평가	성공한 창업자의 성공사례 특강을 통한 기업가 정신 함양 * 대형 창업 CEO 및 창업전문가 특강	1,2학기	200 / 1
기업가정신과 사회봉사	점포창업 및 소상공인 창업 간접경험을 기반한 지역사회 문제해결 지향 교육	1학기	100 / 1
기업가정신과 사회봉사II	나눔 봉사 1	2학기	30 / 3
창업실습	창업 예정자 및 기 창업 학생 대상 실전 창업과정 지도	1,2학기	30 / 3
창업현장실습	기창업자를 대상으로 실전 창업활동지도	1,2학기	20 / 3

● (교육 평가)

- 시험 : 중간고사, 기말고사 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수, 평가 점수

※ 출처 : <https://www.kookmin.ac.kr/site/ecampus/new/newsplus/2021>

■ 5-1-2-2. 창업 기본·인증 과정 / 군산대학교

- (교육 목적) 창의성 발현에 필요한 역량과 성공적인 기업가에게 필요한 역량에 공통적으로 해당하는 기업가정신, 창의적 문제해결역량, 융합기술역량, 그리고 사업역량을 갖춘 인재양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 본교 학생 (40세 이상 아이디어 및 지적재산권을 보유하거나 관심 있는 시니어 창업희망자)
- 교육인원 : 추후 공지
- 교육기간 : 120일 또는 240일
- 교육기관 : 군산대학교
- 교육장소 : 군산대학교
- 교원활용 : 해당 전공 교수진 및 외부 전문가
- 참여기업 : (주)넥스트페이퍼엠엔씨, (주)유엔오일넷

● (교육 과정)

- 창업 기본/인증 교과목

NO.	과목명	공동개발산업체	이수구분	학점-이론-실습
1	창의적 비즈니스 모델	(주)넥스트페이퍼엠엔씨	전공필수	3-3-0
2	창의적 사고 기법	(주)유앤오일넷	전공필수	3-3-0

- (창업 지정교과목 현황)

이수구분	학점-이론-실습	교과목명(영문명)	개설학기
일반교양	2-2-0	기업가 정신	1.2
	3-3-0	성공을 위한 창업전략	2
	3-2-2	기술창업	1
	3-3-0	자동차산업과 창업	2
	3-3-0	적정기술창업	1
전공 교과과정	3-3-0	기업가정신과 창업경영	1
	3-2-2	경영경제통계	2

● (교육 평가)

- 시험 : 이론, 실습 등에 관한 수시·중간·기말시험

● (수료 및 이수 조건)

- 출석률, 교육 이수

※ 출처 : https://www.kunsan.ac.kr/start/board/view.kunsan?menuCd=DOM_000000904001000000&boardId=BBS_0000037&dataSid=5957

■ 5-1-2-3. 취업창업 프로그램 / 숙명여자대학교

● (교육 목적) 산업연계 교육활성화를 위한 기반을 마련하고 학생의 학습선택권을 확대하여 사회진출 역량을 강화

● (교육 운영)

- 모집대상 : 숙명여대 대학생

- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 365(1년)
- 교육기관 : 숙명여자대학교
- 교육장소 : 숙명여자대학교
- 교원활용 : 관련분야 교수진 및 해당기업 실습 담당자
- 참여기업 : 창업 관련 기업체

● (교육 과정)

취업창업	STAR+ 프로그램	학생 창업자를 위한 엑셀러레이팅 프로그램
	스모스 프로그램	창업을 위한 단계별 창업교육 프로그램
	취업관련 온라인 멘토링 서비스	자소서, 면접 직무관련 궁금증을 24시간 이내 해결!
		참여대상: 취업준비 재학생, 수료생, 졸업생
	산학연계 비교과 프로그램	사회에서 요구하는 주요 핵심역량 강화 및 실무능력 향상 프로그램
현장실습 프로그램	실무능력 향상을 위한 기업체 현장실습 프로그램	
	참여대상: 학부 재학생	

● (교육 평가)

- 실습 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률, 교과 과정 이수

※ 출처 : http://prime.sookmyung.ac.kr/content/program?gr_id=saupanna

5-2.

비정규 교육과정

5-2-1.

대학원생 대상

■ 없음

5-2-2.

대학생 대상

■ 5-2-2-1. 광운 창업 교육 프로그램 / 광운대학교

- (교육 목적) 기업가 정신 교육과 창업 상담 및 자문 통한 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 서울과학기술대학교, 광운대학교, 삼육대학교, 서울여자대학교 대학생
 - 교육인원 : 실습기업에 따른 추후 공지
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관 : 광운대학교
 - 교육장소 : 광운대학교
 - 교원활용 : 실제 기업들 실무 담당자
 - 참여기업 : 10여 개의 참여 실습기업(추후 공지)
- (교육 과정)
 - Learning by Doing을 모토로 실제 경영환경에 가까운 창업교육을 통해 기업가 정신의 skill-set과 mind-set을 함께 확립하고자 실습 기업을 활용한 PEN 실습 교육을 수행

진행 체험 교육 프로그램
(1) 기업 실무 체험 : 영업, 마케팅, 경영관리, 재무회계, 생산관리
(2) 글로벌 기업 환경을 통한 비즈니스 영어 훈련
(3) 기업, 전문가를 활용한 실무 진로 멘토링
(4) 실습기업 잡매칭 이벤트(페어) 등

- (교육 평가)
 - 실습, 프로젝트 과제 실시
- (수료 및 이수 조건)
 - 교육 이수
 - 출석률 : 10시간 이상 수료 참석자는 수료증 발급

※ 출처 : <https://www.syu.ac.kr/blog/2017%EB%85%84-%EC%97%B0%ED%95%A9tmc-%EC%B0%BD%EC%97%85%EA%B5%90%EC%9C%A1-%ED%94%84%EB%A1%9C%EA%B7%B8%EB%9E%A8%EC%84%9C%EC%9A%B8%EA%B3%BC%ED%95%99%EA%B8%B0%EC%88%A0%EB%8C%80%ED%95%99%EA%B5%90/>

5-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 5-2-3-1. 경북AI·블록체인 스타트업 인큐베이팅 / 포항공과대학교

- (교육 목적) AI·블록체인 기술을 활용한 예비 창업팀이 혁신 스타트업으로 성장
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 포항공대 출신 AI·블록체인 기술을 활용한 예비창업자 팀
 - 교육인원 : 20팀 내외
 - 교육기간 : 14일(2주)
 - 교육기관 : 포항공과대학교
 - 교육장소 : 포항공과대학교 포스코국제관
 - 교원활용 : 내부 관계자 및 창업관련 분야에 따른 외부 전문가
 - 참여기업 : 창업에듀, POSTECHx
- (교육 과정)

구 분		주 제
사전학습 (온라인)	블렌디드러닝	<ul style="list-style-type: none"> • (창업에듀) 기술창업/기업가정신 강좌 수강 K-Startup zone • (POSTECHx) AI·블록체인 강좌 수강 SEAN LEARN
집중교육 1주차	아이디어 빌드-업	<ul style="list-style-type: none"> • 비즈니스 아이디어 탐구 및 발견 • 기업가정신과 창업 성공 사례 특강 • 비즈니스 모델 실전 및 심화 • AI·블록체인으로 변화될 산업생태계의 혁신 및 기술트렌드 특강
	고객기반 비즈니스 모델	<ul style="list-style-type: none"> • 고객기반 비즈니스모델 검증 • AI·블록체인 기술 분야 지식재산권/특허전략
집중교육 2주차	린스타트업	<ul style="list-style-type: none"> • MVP(최소제품요건) 시제품 개발 실전 및 심화
	스타트업 실전투자 IR 전략	<ul style="list-style-type: none"> • 실전투자 전략과 IR 피칭 전략 수립 • 스타트업 펀드레이징 전략 특강 • 실전투자 IR 피칭 심화 클리닉 • AI·블록체인 투자 유치 전략 I/II 특강
	실전창업 현장체험	<ul style="list-style-type: none"> • AI·블록체인 분야 연구실 Tour 및 Start-up 현장체험 학습
	데모데이	<ul style="list-style-type: none"> • AI·블록체인 스타트업 인큐베이팅 프로그램 성과 발표
10월 중	1 day Mentoring 및 특강	<ul style="list-style-type: none"> • AI·블록체인 분야 고도화된 BM 검증 멘토링 • 엔젤 투자 유치 전략 특강 및 네트워킹

- (교육 평가) 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 교육 이수
- (기타) 숙박 및 식사 제공

5-2-4.

창업자 대상

■ 없음

5-2-5.

기업종사자 대상

■ 없음

2. 국외 산업계 연계 교육과정 사례 조사

1. 협력교육형 교육과정

1-1. 정규 교육과정

1-1-1. 대학원생 대상

■ 없음

1-1-2. 대학생 대상

■ 1-1-2-1. (미국) Knowledge Enterprise Development 프로그램/애리조나 주립대학교

- (교육 목적) 리서치, 기업가정신, 산학협력, 국제교류 확대 등 교육혁신 추구
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 16일(1학기)
 - 교육기관 : 애리조나 주립대학교
 - 교육장소 : 애리조나 주립대학교
 - 교원활용 : 국제협력 프로그램 진행하는 연구소에서 초빙
 - 참여기업 : 국제협력 기관(바이오디자인센터, 사회과학연구소, 전자소재연구소)
- (교육 내용) 바이오디자인센터, 사회과학연구소, 전자소재연구소, 국제협력 프로그램 등 11개의 교내 혁신기관 및 프로그램 관장
 - Center for Science and the Imagination은 학생들의 창의적인 아이디어가 연구로 이어질 수 있도록 하는 'Project Hieroglyph*' 운영
 - * 공상과학 속이나 나올 법한 상상이 미래를 바꾸는 기술과 문화가 될 수 있다며, 교내 또는 외부로부터 연구 제안을 상시 접수하고 연구로 연결될 수 있도록 지원
 - (프로그램 및 활동) 연구개발, 혁신영역, 기업참여 및 전략적 파트너십, 핵심 연구시설, 기술 이전 등의 활동을 통해 기업가 양성 및 대학의 경제개발 활동 지원

- (교육 평가)
 - 시험 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 실습, 교육 이수 및 평가 결과에 따른 프로그램 이수

■ 1-1-2-2. (미국) 미국SAP/호프국제 대학교

- (교육 목적) 혁신적인 개방형 컴퓨터 프로그래밍 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 120일
 - 교육기관 : 노스이스트 애너하임(호프국제 대학교)
 - 교육장소 : 호프국제 대학교
 - 교원활용 : 42개 관련 기업의 전문가
 - 참여기업 : 42개 관련 기업
- (교육 과정)
 - 산업계 관련 전공을 살려 프로젝트 수행 가능
- (교육 평가)
 - 시험 : 중간 및 기말고사 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 학점 부여

■ 1-1-2-3. (미국) 디자인 매니지먼트-SDS/파슨스디자인스쿨

- (교육 목적) 디자인 비즈니스 실무 종사자들과 리더쉽, 전문지식을 습득하여 세계 경제 문제를 디자인을 통하여 해결하는 방법 습득
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관: 파슨스디자인스쿨
 - 교육장소 : 파슨스디자인스쿨

- 교원활용 : 내부 실무 종사자, 기업 전문가
- 참여기업 : -
- (교육 내용)
 - 디자인 전략, 디자인 방법, 인문학, 경영전략 등을 통합하는 스튜디오 실기 수업과 세미나 수업을 결합한 과정
 - 다양한 환경에서 창조적인 기업 운영에 대한 디자인적 접근법을 습득
- (교육 평가)
 - 시험, 실습, 실기 수업 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 세미나 수업 평가

1-2. 비정규 교육과정

1-2-1. 대학원생 대상

■ 없음

1-2-2. 대학생 대상

■ 1-2-2-1. (일본) EntreCamp Virtual Edition(온라인 실천형 기업 육성 프로그램)/Tongali

- (교육 목적) 창업에 필요한 기술을 습득하고 기업가 정신을 기르는 동시에 다양한 가치 창출의 방법 학습
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생, 수료생
 - 교육인원 : 15명
 - 교육기간 : 2일
 - 교육기관 : Tongali
 - 교육장소 : 미정

- 교원 활용 : 산업계 외부 전문가 초빙

- 참여기업 : 산업관련 추후 공지

● (교육 내용) 이론 강의를 비롯하여 개인 및 합동, 팀별 프로젝트 수행

	Day 1 9월 12일 (토)	Day 2 9월 13일 (일)
9:00 ~ 10:00	Introduction + Set up	10:30 ~
10:00 ~ 11:00	Profiling & Survey + Team Formation	Briefing
11:00 ~ 11:30	Problem Identification	Ideation
11:30 ~ 12:00	Recap + Debrief	Recap + Debrief
13:00 ~ 13:30	Briefing	Briefing
13:30 ~ 14:30	Problem Identification	Ideation
14:30 ~ 15:00	Debrief	Debrief
15:00 ~ 18:00	Problem Identification	Ideation

범례:

- 강의
- 개인 작업
- 합동 프로젝트 작품
- 팀별 프로젝트 작품

● (교육 평가)

- 실습, 팀별 프로젝트 수행을 통한 과제물 제출

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률, 교과 이수, 과제물 평가

2. 취업연계형 교육과정

2-1. 정규 교육과정

2-1-1. 대학원생 대상

■ 없음

2-1-2. 대학생 대상

■ 2-1-2-1. (미국) 웨스턴 미시건 대학교 항공프로젝트 /웨스턴 미시건 대학교

- (교육 목적) 기술적 역과 지적 능력의 밸런스 추구하고 캡틴과 매니저 인재 양성 교육
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관: 웨스턴 미시건 대학교
 - 교육장소 : 웨스턴 미시건 대학교
 - 교원활용 : 협력한 회사에서 262개의 프로그램을 제공 및 항공 전문가들 초빙
 - 참여기업 : 국제공항 외 관련 기업
- (교육 과정)
 - 일반 그라운드 과목외 기초과학, 항공기 시스템, 승무원개념, 글로벌 항법 및 국제 비행등 다양한 분야 관련 프로젝트 실시
 - 국제공항외 회사들과 협력하여 연간 인턴쉽에 참여 가능
 - 항공 관련 학생기구 및 관련 행사에 참여하여 인적 네트워크를 형성
 - 26대의 항공기 보유함으로 항공 전문가들을 훈련하여 충분한 실습과정
- (교육 평가)
 - 실습, 프로젝트를 통한 학습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수

3. 창업지원형 교육과정

3-1. 정규 교육과정

3-1-1. 대학원생 대상

■ 3-1-1-1. (미국) Swartz Center for Entrepreneurship/카네기 멜론 대학교

- (교육 목적) 학·석사 학위과정에 걸쳐 기업가정신과 관련한 39개 과목을 제공함으로써 차세대 인재 양성에 기여
- (교육운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기관: 미국 스와츠센터
 - 교육장소 : 미국 스와츠센터
 - 교원 활용 : 센터 내 교수진과 외부 전문가 초빙
 - 참여기업 : 외부 민간 투자 기업
- (교육 내용)
 - (학내 창업 인큐베이터(올림포스 프로젝트)를 운영해 재학생들의 스타트업 기술 상업화를 지원 중이며, 학·석사 학위과정에 걸쳐 기업가정신과 관련한 39개 과목을 제공함으로써 차세대 인재 양성에 기여

대학원 과정	혁신과 기업가 정신 고양 (Accelerating Innovation and Entrepreneurship) 상용화 및 혁신 : 전략 (Commercialization and Innovation: Strategy) 엔지니어링 설계 및 기업가 정신을 위한 의사결정 도구 (Decision Tools for Engineering Design and Entrepreneurship) 사업설계 및 선도 (Designing and Leading a Business) 기술의 기업가 정신과 혁신 (Entrepreneurship and Innovation in Technology) 창조적인 기업의 기업가 정신 (Entrepreneurship in Creative Enterprises) 기업가 정신, 성장 및 산업변화 (Entrepreneurship, Growth and Industrial Change) 초기벤처 자금투자 (Funding Early Stage Ventures) 등
--------	--

- (교육 평가)
 - 프로그램 실습 평가, 시험
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률

3-2. 비정규 교육과정

3-2-1. 대학원생 대상

■ 없음

3-2-2. 대학생 대상

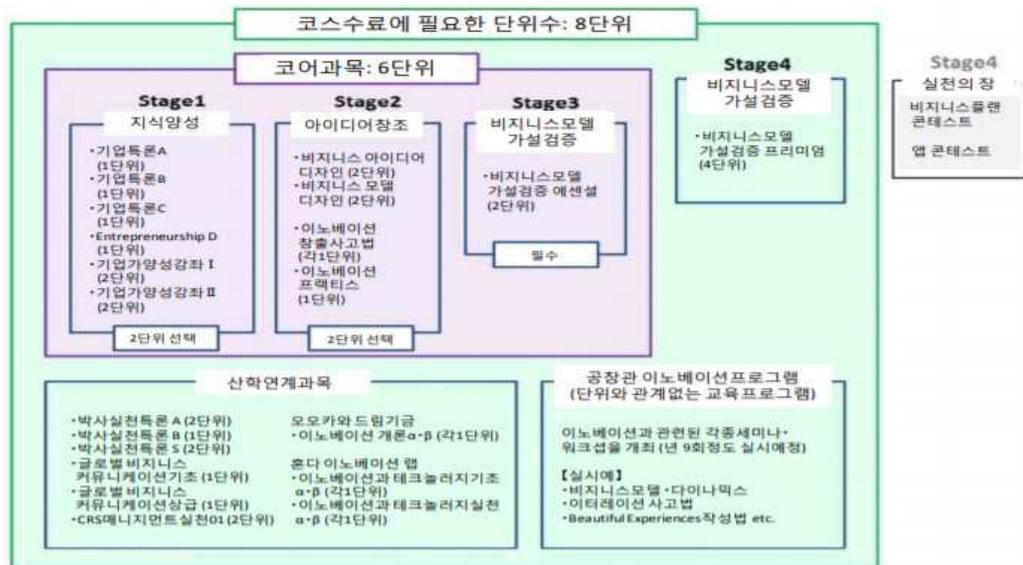
■ 3-2-2-1. (일본) 비즈니스 크리에이션 코스(창업 특론)/와세대 대학교

- (교육 목적) 창업 마인드, 사업화 노하우, 과제발견 및 해결 능력, 넓은 관점 등을 함양
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관 : 와세다 대학
 - 교육장소 : 와세다 대학
 - 교원활용 : 대학 교수진 및 관련 분야 전문가 초빙
 - 참여기업 : -
- (교육 내용)
 - 스테이지 1(의식양성), 스테이지 2(아이디어 창조), 스테이지 3(비즈니스 모델 가설검증) 등의 과목군을 중심으로 2단위를 이수할 수 있도록 하였으며, 주로 창업에 관한 지식을 실천적으로 배울 수 있도록 하고 있다. 스테이지 4부터는 실천적 과목으로 ‘비즈니스 모델 가설검증 프리미엄’, ‘산학연계과목’, ‘공창관 이노베이션 프로그램’

* 대학과 학외조직이 연계하여 창업, 멘토링, 커리어 디자인, 업계분석과 같은 이노베이션에

관한 테마에 대해 세미나 워크숍을 개최

- ① Stage1(의식양성) 창업에 관한 기초지식과 사회에서 활약하고 있는 창업가 등의 체험에 근거한 강의로 이노베이션 창출이나 창업에 대한 생각, 마인드 학습
- ② Stage2(아이디어 창조) 새로운 사업을 개발하기 위한 아이디어를 창조하는 여러 가지 방법학습 및 비즈니스 설계의 틀이나 제약을 고려하여 단순한 생각을 넘어서는 실천적인 아이디어를 발견하는 방법에 대해 학습
- ③ Stage3(비즈니스 모델 가설검증) 단시간에 신규 비즈니스를 제로 상태 수립 및 비즈니스 모델가설검증에서는 ‘비즈니스 모델 캔버스’와 ‘린 스타트업’이라는 신규 사업 시작을 위한 기본이론을 실천적으로 배우고, 상정고객에게 인터뷰를 하여 비즈니스 모델 가설검증을 실천하는 것을 통해 신규 비즈니스를 창출하는 방법과 프로세스 학습



- (교육 평가)
 - 시험 : 교과 과정별 시험을 통한 평가 진행
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 8단위를 이수하면 코스 수료를 인정하여 수료증 발급

4. 협력교육-취업연계형 교육과정

4-1. 정규 교육과정

4-1-1. 대학원생 대상

■ 4-1-1-1. (미국) 개방형 순환 대학(Open Loop University) 시스템/스탠포드대학교

- (교육 목적) 졸업생과 재학생의 경계 없이 직장 경험과 학술연구가 유기적으로 교류될 수 있고 직장 경험 후 재학습 기회 혜택
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 150일
 - 교육기관: 스탠포드대학교
 - 교육장소 : 스탠포드대학교
 - 교원활용 : 기업 내 전문가와 내부 교수진
 - 참여기업 : 전공분야에 해당되는 지역 내 기업
- (교육 내용)
 - (학제) 기존 4년 학사와 2년 석사 과정을 통합한 6년 학제를 제안하며, 학생들이 6년간 자유롭게 캠퍼스와 직장을 오고가며 교육 기회를 누리는 ‘개방형 순환 대학’(Open Loop University) 시스템 운영
- (교육 평가)
 - 과제 및 시험
- (수료 및 이수 조건)
 - 교육 프로그램 참여 및 학점 이수

■ 4-1-1-2. (독일) 디플롬과정/아헨공과대학교

- (교육 목적) 산업계 수요 맞춤형 우수 이공계 인력 양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만

- 교육기간 : 미정
- 교육기관 : 아헨공과대학교
- 교육장소 : 아헨공과대학교
- 교원활용 : 대학교 교수진 및 제휴기관 실습 담당자
- 참여기업 : 제휴기관
- (교육 내용)
 - 학사 최소 6주 이상, 석사 최소 20주 이상 하도록 구분되어 있으며, 독일 소재 기업현장에서 견습생으로 근무 (최소 26주 이상을 수행해야 졸업가능)
 - 학사와 석사가 통합과정으로 묶인 디플롬 과정을 운영해왔으며, 독일 정부에서 제시한 디플롬 과정
 - 이수 소요기간은 10학기(5년)이나 실질적으로는 평균적으로 15.3학기(7년~8년)정도 소요. 학위 과정이 길어 학교에 머무르는 기간이 길어지는 것을 비효율적이라고 생각하고, 2013/14학년도부터 디플롬 과정을 폐지하고 학사, 석사를 구분하여 운영
- (교육 평가)
 - 실습, 일일보고서 및 최종평가서
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률
 - 실습 : 현장실습 전담 부서가 실습 기간 동안 학생들이 작성한 일일 보고서와 기업체의 최종평가서를 토대로 합격, 불합격으로 평가

4-1-2.

대학생 대상

■ 4-1-2-1. (미국) phramD 프로그램/미시간주 앤아버(University of Michigan College of Pharmacy)

- (교육 목적) 현장의 모든 측면에 대한 노출을 제공하고, 의료 문제에 대한 인식을 높이고, 비판적 사고를 강화하고, 환자 치료 기술을 향상시키는 것
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 85명
 - 교육기간 : 1,460일(4년)

- 교육기관 : 미시간주 앤아버(University of Michigan College of Pharmacy)
- 교육장소 :
- 교원활용 : 의대관련 전공자 전문가 초빙으로 실습
- 참여기업 : -

● (교육 내용)

여름	겨울
P1	
약국 실습 기술, 환자커뮤니케이션, 약국 소개, 평생학습	약물 작용 원리 및 약학 실습 기술, 건강 관리 시스템, 셀프 케어
P2	
약물 행동 원칙, 치료 문제 해결, 증거 기반 의학, 외래 진료, 커뮤니티	약물 작용 원리, 치료 문제 해결 및 건강 시스템, 외래 진료, 커뮤니티
P3	
치료 문제 해결, 약물 작용 원리, 약국 실습 기술 및 건강 관리 결과	치료 문제 해결, 약국 실습 기술, 법률 및 임상 의사 결정, 평생 학습
P4	
세미나, 연구 보고서, 평생학습	약국 실습

● (교육 평가)

- 시험 : 중간 및 기말 시험을 통한 평가 진행

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률, 최소 138학점 교육 이수

■ 4-1-2-2. (미국) 제조업혁신 교육 파트너십/노스이스턴 대학교

● (교육 목적) 제조업 실습현장 제공을 통한 인력양성 및 근로자 재교육

● (교육 운영)

- 모집대상 : 대학생
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 1,095일
- 교육기관 : 노스이스턴 대학교
- 교육장소 : 노스이스턴 대학교, 해당 기업
- 교원활용 : 교수님과 해당 전문기업체에서 외부 전문가 초빙
- 참여기업 : 노스이스턴 대학과 협력한 제조업 분야 기업체

● (교육 내용)

- GE와 노스이스턴 대학은 공동으로 3년 과정의 첨단제조업 시스템 관련 속성 학사과정을 신설

- (교육 평가)
 - 시험, 교육 실습에 대한 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 교육 이수

■ 4-1-2-3. (미국) Co-op 프로그램/노스이스턴 대학교

- (교육 목적) 자신의 전공과 관련된 분야의 인턴십을 수행함으로써 직업 경험 제공
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 180일
 - 교육기관 : 노스이스턴 대학교
 - 교육장소 : 노스이스턴 대학교, 해당 기업
 - 교원활용 : 교수님과 관련 분야 전문가 초빙
 - 참여기업 : -
- (교육 내용)
 - (운영) 가을학과와 봄학기의 2학기 제도를 근간으로 운영되며 2개의 하계 미니학기도 함께 운영되는데, 정규학기는 각 4개월, 미니학기는 각 2개월로 구성
 - Co-op 프로그램을 정규학기 2학기, 미니학기 2학기에 걸쳐 이수 할 경우 5년제 과정, Co-op 프로그램을 정규학기 1학기, 미니학기 1학기에 걸쳐 이수 할 경우 4년제 과정을 이수
- (교육 평가)
 - 시험 : 중간 및 기말 시험을 통한 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 학점 이수

■ 4-1-2-4. (미국) 자동차 테크니션 견습생 프로그램/캘리포니아, 뉴욕, 마이애미,노스캐롤라이나 등에 소재한 6개 대학교

- (교육 목적) 서비스 센터 테크니션 양성을 위한 견습생 프로그램 개발
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 10명 미만

- 교육기간 : 36일
- 교육기관 : 캘리포니아, 뉴욕, 마이애미, 노스캐롤라이나 등에 소재한 6개 대학교
- 교육장소 : 교내 교육기관 및 자동차 정비소
- 교원활용 : 교내 교원 및 전문가 초빙
- 참여기업 : 지역 자동차 정비소

● (교육 내용)

- 전기차 선도기업 테슬라는 미국 내 대학과 협력해 서비스센터 테크니션 양성을 위한 견습생 프로그램 운영
- (교육과정) 12주 동안 진행되는 집중교육에 참여하는 학생들은 테슬라 정비사 자격증과 학점 인정 외에도 시간당 9.46달러 수당을 지급 받게 됨
- (혜택) 수료와 동시에 테슬라의 서비스센터에 고소득 전문직으로 일할 수 있는 기회 부여

● (교육 평가)

- 교육 과정별 실습 및 이론 시험

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률, 교육 이수에 따른 자격증 부여

■ 4-1-2-5. (독일) 루트비히스하펜(Ludwigshafen) 전문대 보건복지학의 산학연계/루트비히스하펜 대학교

- (교육 목적) 새로운 첨단 분야의 노동시장에 진출하려는 지망자들에게 다양한 취업 기회를 제공

● (교육 운영)

- 모집대상 : 대학생
- 교육인원 : 미정
- 교육기간 : 7학기로 구성(약 1275일)
- 교육기관 : 루트비히스하펜 대학교
- 교육장소 : 루트비히스하펜 대학 및 견습 산업체
- 교원활용 : 대학 교수진 및 해당 산업체 실습 담당자
- 참여기업 : 루트비히스하펜 대학과 협력체계를 맺은 산업체

● (교육 내용)

- 산학연계 모델

- (실습교육 모델) 사회보험관리 전문직의 직업교육과 대학과정으로 구성
- (순환형 모델) 대학생들이 의료기관인 병원, 재활시설, 양로원들과 서비스 기관인 의료협회, 의료보험조합, 건강관리보조와 상담기관, 그리고 여러 보건 분야의 산업체들을 교대로 돌아가며 실습 수행한 후 대학과정 진행
- (파견훈련 모델) 견습생들이 의료기관이나 서비스 기관 또는 산업체에서 실습경험을 하며 대학을 다니는 과정

※ 위 모델 중 하나 택1

- 보건관리학 교육과정

- (1-2학기) 기본지식 강좌
- (3-5학기) 산학연계의 산업체에서 여러 분야의 전문 과제를 배우고 실무를 경험
- (5학기) 공중보건학, 기업경영, 건강관리홍보를 위한 미디어학 중 한 전공분야를 선택 및 창의력과 기획기술 개발, 품질 관리와 보건관리경영의 평가학습도 제공
- (6학기) 전공 선택 분야의 이론지식이 실습과 연계
- (7학기) 인사담당, 마케팅, 윤리와 다른 경영분야에 대한 강의가 있으며, 국제적인 보건관리 경영의 주요 시사점

● (교육 평가)

- 실습 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 참석률, 10주 동안의 학사 졸업논문 작성

■ 4-1-2-6. (독일) 만하임(Mannheim) 대학 메카트로닉스 엔지니어과정/만하임 대학교

- (교육 목적) 직업훈련교육과 대학과정의 이원적인 진행을 통해 실무능력이 강화된 인재양성

● (교육 운영)

- 모집대상 : 대학생
- 교육인원 : 미정
- 교육기간 : 대학과정은 3년제(1095일)이며 12주마다 이론과 실습이 교대로 실시
- 교육기관 : 만하임 대학교
- 교육장소 : 만하임 대학 및 견습 산업체
- 교원활용 : 대학 교수진 및 해당 산업체 실습 담당자
- 참여기업 : 약 16개의 산업체

● (교육 내용)

- 많은 산업 산업체들의 체제변화에 따라 제품개발, 프로젝트진행, 유연성 있는 생산방법, 품질 관리의 과제를 동시에 해결할 수 있는 내용으로 구성
- 실습은 대학과정에서 배운 이론교육을 배경으로 메카트로닉스, 기계공학, 전자공학과 전산학 실험실에서 수행
- (교육 평가)
 - 참석률, 이론강의 및 실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 시간 이수 (1년의 평균 학습시간은 약 1800 시간으로 정하고 있으며 강의 시간, 시험과 산업체 실습이 포함)

5. 창업지원형 교육과정

5-1. 정규 교육과정

5-1-1. 대학원생 대상

■ 없음

5-1-2. 대학생 대상

■ 5-1-2-1. (미국) 교내 스타트업 창업지원센터 eLab/코넬대학교

- (교육 목적) 프로그램 참여를 통해 창업자금 지원 및 창업에 관련된 과목 이수 가능
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 미정
 - 교육기관 : 코넬대학교
 - 교육장소 : 코넬대학교
 - 교원활용 : 기업체 전문가 및 교내 교수진
 - 참여기업 : 코넬과 협력관계에 있는 기업체 및 투자회사

● (교육 내용)

- (학제) 교내 및 외부 기관과 협력해 30개 이상의 기업가정신 관련 프로그램 및 정규 커리큘럼을 운영
 - 단과대별로 창업전략, 비즈니스모델, 기술상업화, 벤처투자, 디지털혁신 등 ‘Entrepreneurship’ 관련 총 113개의 정규과목 개설 운영
 - (차별화) eLab의 학점연동제도는 여타 대학의 유사 프로그램과 차별되는 장점
 - eLab에 참여하는 학생들은 의무적으로 기업가정신 과목과 부츠캠프 수료하고 프로그램 종료와 동시에 총 5.5 학점을 이수하게 됨
 - (혜택) 교내 창업지원 프로그램 eLab에 참여하는 학생들은 1년의 운영 기간 동안 강의, 협업프로젝트, 멘토링과 함께 소정의 창업자금을 지원
 - 프로그램 종료 시에 수백 명의 청중과 투자자들을 상대로 사업 아이디어와 기술을 시현하는 기회 부여

● (교육 평가)

- 실습, 시험, 프로그램 평가

● (수료 및 이수 조건)

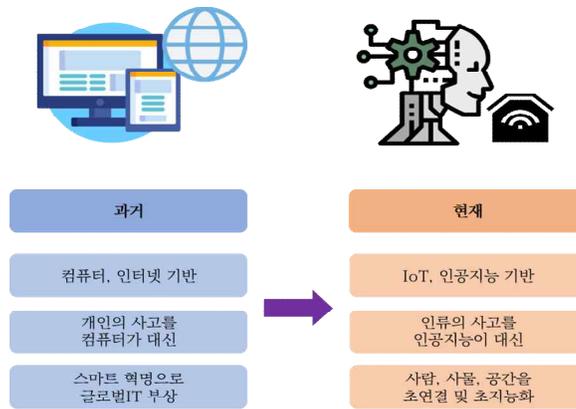
- 참석률 : 교육 참여 및 학점 이수

참고 해외 산업연계 교육과정 변화 트렌드

- 과거에는 소품종 대량생산의 제조업(자동차, 석유화학, 조선 등) 분야를 중심으로 산업계 연계 교육이 이루어졌으나, 4차 산업혁명 시대 도래에 따라 사람, 사물, 공간의 초연결 및 초지능화를 위해 기존 제조업을 비롯한 BT, IT, NT의 다양한 산업 분야에 첨단기술을 접목한 산업연계 교육과정으로 변화
- 이처럼 4차 산업혁명 시대의 산업적 변화에 따른 산업연계 교육과정 패러다임에 맞춰 현재 주목받고 있는 여러 산업분야(BT, IT 등)*에 인공지능(AI), 로봇, 빅데이터 등 첨단기술을 현장에 접목 및 활용 할 수 있는 창의융합형 인재 양성에 집중

* 바이오의약, 의료기기, 바이오화학에너지, 전기/전자/정보/통신 등

[그림 2-2] 과거와 현재의 산업계 연계 교육과정 변화



(미국) 인공지능 전문가 및 빅데이터(IT, BT분야 등) 활용 산업계 전문인력 양성

- 인공지능(AI), 빅데이터(IT, BT분야 등)를 경제 성장 및 국가 안보의 핵심기술로 판단하고, 관련 분야의 전문가, 연구자 및 데이터 과학자 등 산업계에 바로 투입할 수 있는 전문 인재를 조기에 양성하기 위한 방안 마련
 - 데이터 과학 교육 기반의 확대로 교육기관에서는 모든 학생의 데이터 과학 기초이해 발전을 위한 전공 프로그램 개설
 - 경력개발 지원으로 교육기관에서는 데이터 과학 교육 방안 개발을 통해 학생들의 학위 준비 및 경력개발 지원
 - 윤리적인 데이터 과학자 양성을 위해 대학을 데이터 과학의 특성을 고려한 윤리교육 실시 및 윤리강령 채택
 - 학술 교류의 장을 마련하여 다학제간 데이터 과학교육 프로그램과 교수진을 공유하기 위한 인센티브 마련
 - 지속 가능한 교육체계 구축을 위해 데이터 교육측정 및 평가 프레임워크를 개발하여 지속적 평가 수행

● 인공지능 인재양성 관련 미국 정부의 정책 방향성

- 국가과학기술위원회(NSTC)와 과학기술정책실(OSTP)은 과학, 수학교육을 통한 인공지능 인력 역량 강화
- 국립과학재단(NSF)은 경제발전을 위한 민관협력을 기반으로 교육의 질을 제고하는 정책 추진
- 과학기술공학교육위원회(CoSTEM)는 인공지능 교육을 위한 과학기술 집중 교육 프로그램을 운영 및 정책적 방향 제시

※ 출처 : 삼정 경제연구원(2019), 2025 교육산업의 미래 : 기술혁신과 플랫폼, 공유경제를 중심으로

● '18년 미국의 조셉 에이언(Joseph E. Aoun)은 미래 차세대 인재 양성을 위한 교육 지향점으로 기술에 인문학이 결합한 새로운 전인교육 모델인 인간학((Humanics)을 제안

- 로봇, AI 기술과 경쟁해야 하는 미래세대에게 첨단기술 이해와 동시에 인간 고유의 경쟁력을 배가하는 것이 중요하다고 밝혔으며, Humancis 학습 토대로 '기술(tech)', '데이터(data)', '인간(human)'에 대한 문해력(literacy)이 기초가 되어야 한다고 제안*

* 인간 고유 경쟁력으로 ① 분석적 사고, ② 시스템적 사고, ③ 기업가정신, ④ 문화적 유연성을 제시

※ 출처 : KOTRA, 4차 산업혁명을 대비하는 미국 대학과 기업의 교육 혁신, 2019.08.27., <https://news.kotra.or.kr/user/globalAllBbs/kotranews/album/2/globalBbsDataAllView.do?dataIdx=176881>

- 자연과학과 인문학을 연결하는 통섭(Consilience)과 전공 간 융합(Inter-disciplinary)을 통해 학생들의 창의력과 인간에 대한 이해 등을 증진하는 소프트 스킬(Soft Skill) 제고에 주력

※ 4차 산업시대 미래세대가 습득해야 할 능력으로 ① 직업 필수역량, ② 테크닉 스킬, ③ 소프트 스킬, ④ 기업가정신을 제시

● 미국 카네기멜론 대학의 경우 4차 산업혁명에 대비하여 기업가 정신 고양에 대학의 최대 과제로 대두됨에 따라 Swartz Center for Entrepreneurship' 과정을 통해 재학생들의 스타트업 기술 상업화를 지원 중이며, 학·석사 학위과정에 걸쳐 기업가정신과 관련한 39개 과목을 제공

※ 출처 : KOTRA, 4차 산업혁명을 대비하는 미국 대학과 기업의 교육 혁신, 2019.08.27., <https://news.kotra.or.kr/user/globalAllBbs/kotranews/album/2/globalBbsDataAllView.do?dataIdx=176881>

■ (일본) 경제회생, 교육재생을 토대로 한 산업계 인재 양성

● 경제회생과 교육재생을 최우선으로 인재육성 종합 이니셔티브 제시

- (톱 레벨 인재육성) 산업계 및 이학연구소의 연구를 이끌어갈 세계 톱 레벨의 연구자를 육성하고 산업계 전문인력 양성, 신진 연구자 육성 및 국제 연구거점 형성
- (학부 및 대학원 강화) 새로운 학부 개설 및 정비, 정보 핵심 커리큘럼·이공 수학교육의 표준 커리큘럼 정비하여 새로운 사회를 창조하는 산업계 전문인력 및 기업가 육성

- (교육체계의 근본적 강화) 수리 정보 교육 연구센터 등을 통하여 고등교육(대학, 대학원, 전문교육)의 대상으로 전학년 수리 및 정보 교육 강화
- (정보활용능력의 육성 및 교육환경의 정비) 학교관계자와 관계 기업 등에서 구성하는 민관 컨소시엄 설립과 차세대에 요구되는 프로그래밍 등 정보활용 능력을 갖춘 산업계 전문 인력 양성

[그림 2-3] 일본의 인재육성 종합 이니셔티브

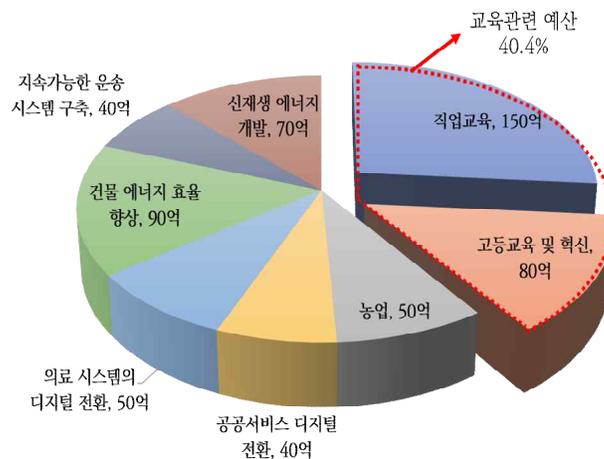


※ 출처 : 일본문부과학성, '제4차산업혁명을향한인재육성종합이니셔티브(2016)

■ (프랑스) 미래노동시장 변화에 대응하여 국가 차원의 산업연계 교육관련 예산 투자

- 프랑스의 고등교육연구혁신부(MESRI)는 인공지능시대에 대응하기 위하여 50여개의 정책 권고안 발간
- 공공 분야 전체 투자 금액 중 교육관련 예산을 40.4% 계획하며 교육 혁신에 많은 투자 진행

[그림 2-4] 2018~2022년 프랑스 정부의 대규모 투자계획 중 교육분야 비중



※ 출처 : 2025 교육산업의 미래 : 기술혁신과 플랫폼, 공유경제를 중심으로, 삼성 경제연구원(2019)

제3절. 동향조사 결과 분석

1. 국내 산업계 연계 교육과정 분석 결과

■ 산업계와 학계가 하나의 목적을 위해 상호 협력하여 산업인력양성을 수행하고 있는 교육과정 현황을 조사분석

- (분류) '협력교육형 교육과정', '취업연계형 교육과정', '창업지원형 교육과정', '협력교육-취업연계형 교육과정', '협력교육-창업지원형 교육과정' 및 학점 인정 여부에 따라 정규, 비정규 교육과정으로 분류

구분	정의
1. 협력교육형 교육과정	대학원생을 대상으로 산업 현장으로의 투입이 즉시 가능할 수 있도록 산업계 분야의 전문가를 활용하여 현장 중심의 지식·정보·기술을 제공하는 교육과정
2. 취업연계형 교육과정	산업계 수요 맞춤형 인재 양성을 위해 대학원생을 대상으로 산업계와 연계해 업무 현장에 투입되어 해당직무를 체험할 수 있는 기회를 제공하는 교육과정
3. 창업지원형 교육과정	대학원생을 대상으로 산업계 분야로의 창업 유도를 위해 창업체험·창업지원 관련 지식 및 기술을 제공하는 교육과정
4. 협력교육-취업연계형 교육과정	산업계 분야의 전문가를 활용하여 지식·정보·기술의 교육과 업무현장에 투입되는 과정을 연계하여 실제 현장에 투입이 가능한 교육과정
5. 협력교육-창업지원형 교육과정	현장에서 바로 투입하여 창업이 가능할 수 있도록 창업에 관련한 지식·정보·기술의 교육과 창업체험 과정을 연계하는 교육과정

- (대상) 이공계 대학원생, 대학생, 예비창업자, 창업자, 기업종사자를 대상으로 산업계 연계 교육과정을 실시하고 있는 국내 대학* 및 국외 대학

* 「QS(Quacquarelli Symonds)* Asia University Rankings 2020」 중 국내 상위 50개 대학, 4개 연구중심 대학 및 UST를 제외한 4개 이공계 대학원대학교

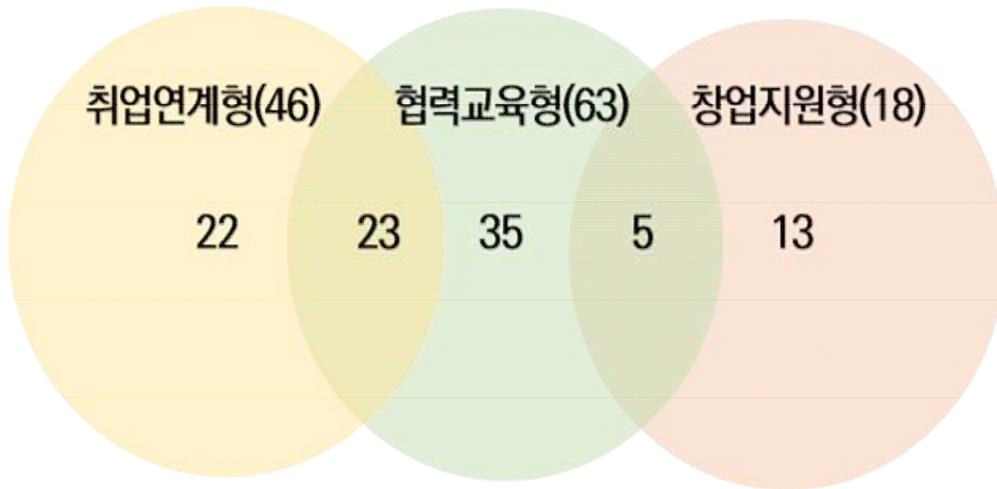
- (교육분야) 국가과학기술표준분류체계에 따라 산업계 연계 교육분야*를 분류

* 건설/교통, 기술경영, 보건의료, 에너지/자원, 소재/부품/장비, 전기/전자/정보/통신, 지구과학, 수학, 환경, 디자인공학, 기타교육

■ 산업계 연계 교육과정은 협력교육형, 취업연계형, 창업지원형으로 분류되며 각각 63개, 45개, 18개로 조사되어 총 98개로 파악

- 협력교육형 교육과정이 35개(35.7%)로 가장 많은 비중을 차지하며 수행주체는 일반대학이 27개(77.1%)로 대부분을 차지하였으며, 그 외 연구중심대학 8개(22.8%)로 조사
- 일반대학은 교육과정 유형별로 비교적 고르게 교육을 실시하고 있으나, 대학원대학교는 '협력교육-취업연계형' 교육과정만 실시하는 것으로 파악

[그림 2-5] 교육과정 유형별 수행주체 현황



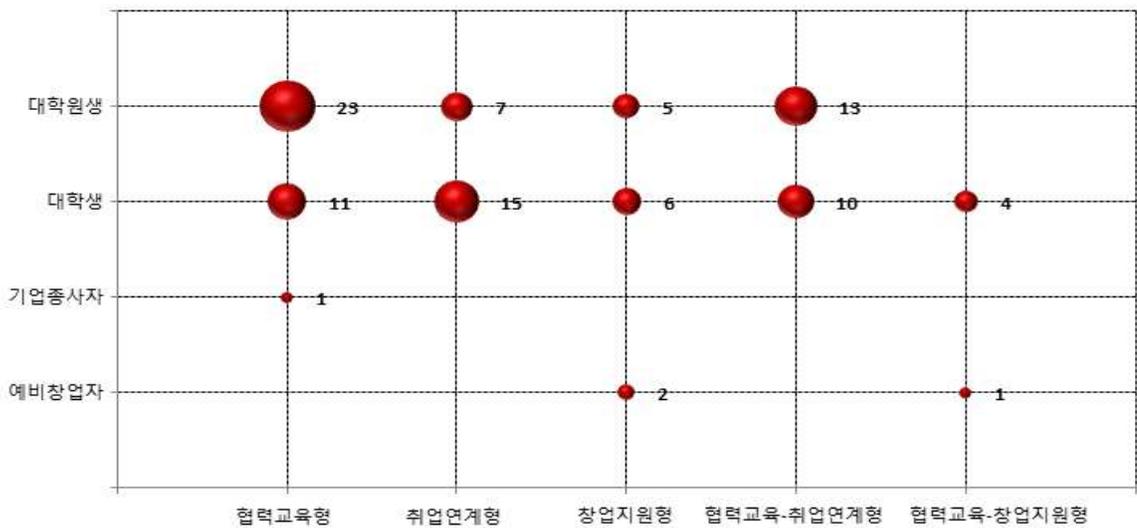
<표 2-5> 교육과정 유형별 수행주체 현황

구분	수행주체			합계	비율	
	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육 과정 유형	협력교육형	27	8	0	35	35.7%
	취업연계형	21	1	0	22	22.4%
	창업지원형	12	1	0	13	13.3%
	협력교육-취업연계형	16	4	3	23	23.4%
	협력교육-창업지원형	5	0	0	5	5.1%
합계	81	14	3	98	100.0%	

■ 산업계 연계 교육과정은 주로 대학생과 대학원생을 중심으로 교육과정을 실시하고 있는 것으로 확인

- 산업계 연계 인력양성 교육과정은 대학원생 48개(49.0%), 대학생 46개(46.9%)을 중심으로 교육과정이 이루어지고 있으며, 기업종사자와 예비창업자를 대상으로 하는 교육과정은 상대적으로 매우 적은 것으로 조사
- 취업을 위한 교육과정을 보면 대학생은 실습 중심의 교육과정이 많은 반면, 대학원생 대상 과정은 교육과 실습을 병행하는 과정이 더 많이 실시되는 것으로 조사

[그림 2-6] 교육과정 유형별 모집대상 현황



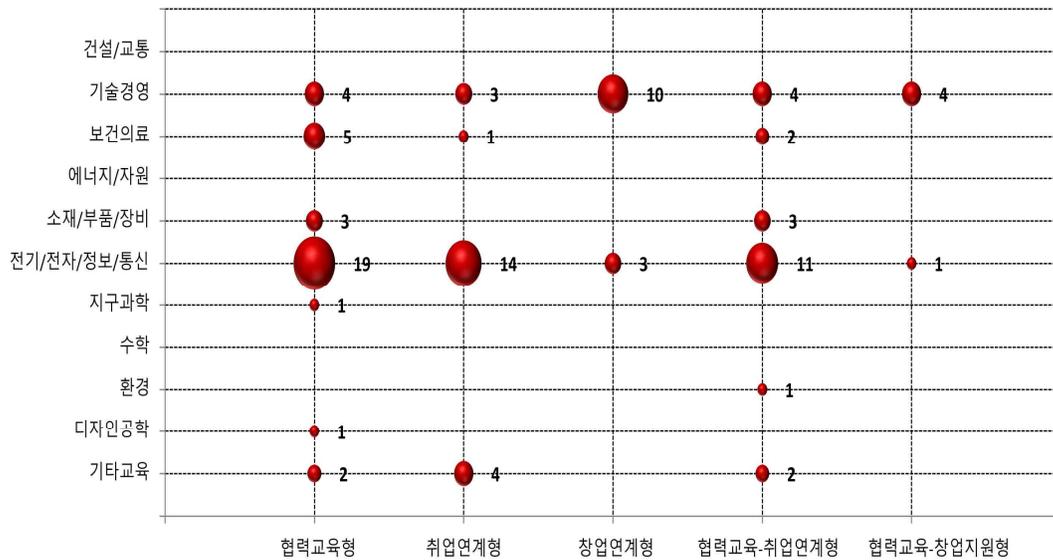
<표 2-6> 교육과정 유형별 모집대상 현황

구분	모집대상				합계	비율	
	대학원생	대학생	기업종사자	예비창업자			
교육과정 유형	협력교육형	23	11	1	0	35	35.7%
	취업연계형	7	15	0	0	22	22.4%
	창업지원형	5	6	0	2	13	13.3%
	협력교육-취업연계형	13	10	0	0	23	23.4%
	협력교육-창업지원형	0	4	0	1	5	5.1%
합계	48	46	1	3	98	100.0%	

■ 산업계 연계 교육과정의 교육분야는 이학계열보다는 주로 공학계열이 많았으며, 상경계열 분야 (기술경영)도 적지 않은 비중을 차지하며 존재

- 산업계 연계 교육과정의 교육분야 중 '전기/전자/정보/통신'이 48개(49.0%)로 가장 많았고, 다음으로 '기술경영' 25개(25.5%), '보건의료' 8개(8.1%) 순
- 창업지원형과 협력교육-창업지원형 교육과정의 경우 '전기/전자/정보/통신'과 '기술경영' 교육 분야만 존재하는 것으로 조사

[그림 2-7] 교육과정 유형별 교육분야 현황



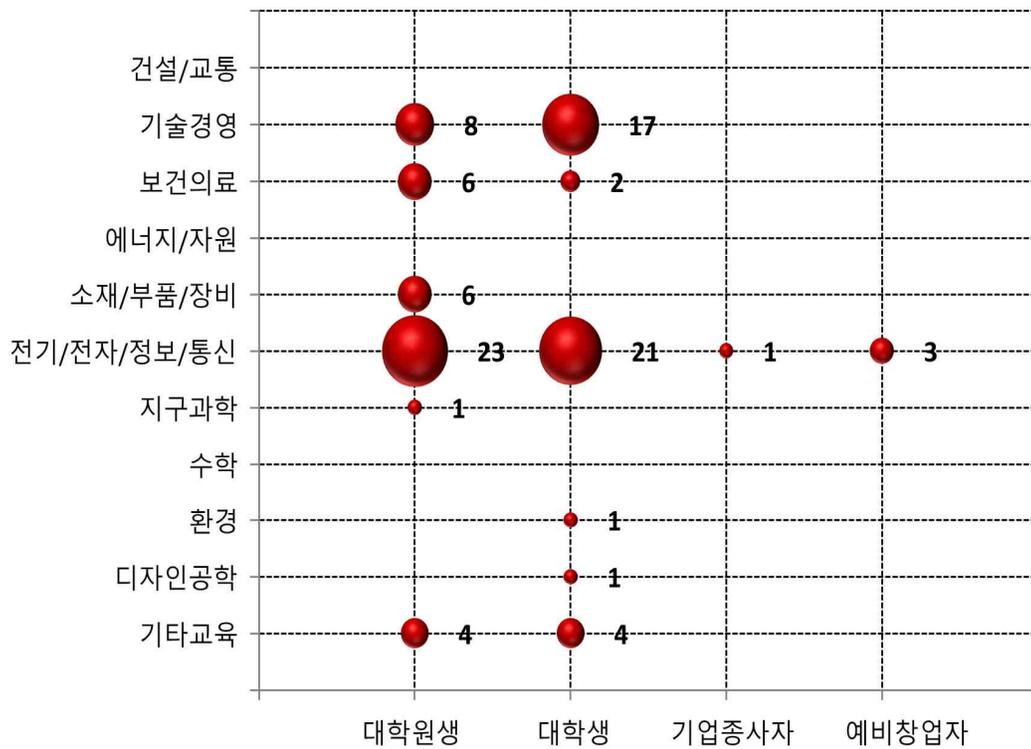
<표 2-7> 교육과정 유형별 교육분야 현황

구분	교육과정 유형					합계	비율
	협력교육형	취업연계형	창업지원형	협력교육-취업연계형	협력교육-창업지원형		
교육분야	건설/교통	0	0	0	0	0	0.0%
	기술경영	4	3	10	4	4	25.5%
	보건의료	5	1	0	2	0	8.1%
	에너지/자원	0	0	0	0	0	0.0%
	소재/부품/장비	3	0	0	3	0	6.1%
	전기/전자/정보/통신	19	14	3	11	1	48.9%
	지구과학	1	0	0	0	0	1.0%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	1	0	1.0%
	디자인공학	1	0	0	0	0	1.0%
	기타교육	2	4	0	2	0	8.1%
합계	35	22	13	23	5	98	100.0%

■ 모집대상별 교육분야로는 '전기/전자/정보/통신' 분야가 모두 분포

- 대학원생과 대학생 대상 교육과목의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 각각 23개(47.9%)와 21개(45.7%)로 가장 많으며, 다음으로 '기술경영'이 8개(16.6%)와 17개(36.9%) 등의 순으로 분포
- 기업종사자와 예비창업자 대상의 경우 '전기/전자/정보/통신' 교육분야만 존재하는 것으로 조사

[그림 2-8] 교육과정 모집대상별 교육분야 현황



<표 2-8> 교육과정 모집대상별 교육분야 현황

구분	모집대상								
	대학원생		대학생		기업종사자		예비창업자		
	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	
교육분야	건설/교통	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	기술경영	8	16.6%	17	36.9%	0	0.0%	0	0.0%
	보건의료	6	12.5%	2	4.3%	0	0.0%	0	0.0%
	에너지/자원	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	소재/부품/장비	6	12.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	전기/전자/정보/통신	23	47.9%	21	45.7%	1	100.0%	3	100.0%
	지구과학	1	2.1%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	수학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	환경	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%
	디자인공학	0	0.0%	1	2.2%	0	0.0%	0	0.0%
	기타교육	4	8.3%	4	8.6%	0	0.0%	0	0.0%
합계	48	100.0%	46	100.0%	1	100.0%	3	100.0%	

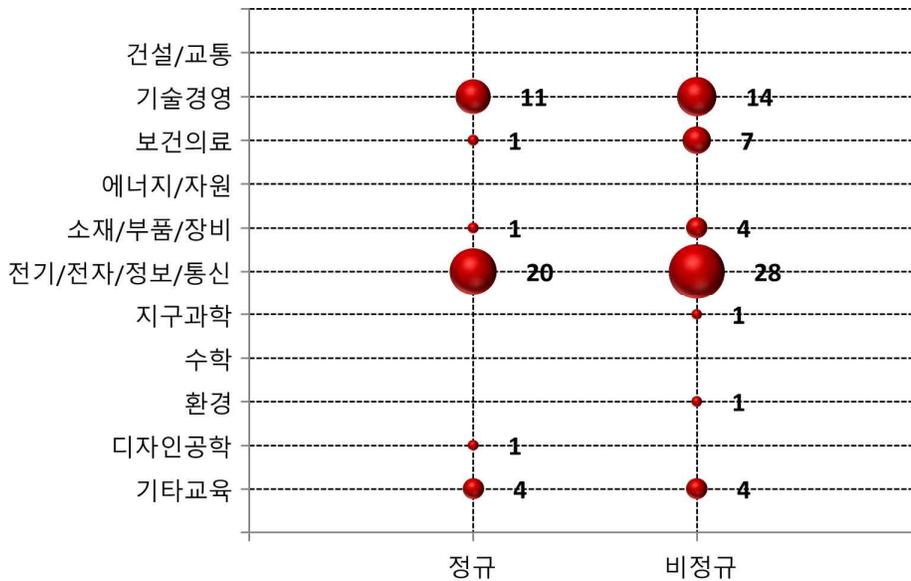
■ 전체 98개 교육분야별 교육과정 중 비정규 교육과정*의 비중은 60.2%(59개), 정규 교육과정**의 비중은 39.7%(39개)로 조사되었으며, 비정규 교육과정이 정규 교육과정과 비교해 약 1.5배 많은 것으로 조사

* 학점이 아닌 수료하여 수료증이 나오는 교육과정

** 학점 이수와 학위를 받을 수 있는 교육과정

- 59개 비정규 교육과정의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 28개(47.4%)로 가장 많았으며, 다음으로 '기술경영' 14개(23.7%), '보건의료' 7개(11.8%) 등의 순으로 확인
- 39개 정규 교육과정의 교육분야 현황을 살펴보면 '전기/전자/정보/통신'이 20개(51.2%)로 가장 많았고, 다음으로 '기술경영' 11개(28.2%) 등의 순으로 조사

[그림 2-9] 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황



<표 2-9> 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황

구분		비정규/정규 교육과정 구분			
		정규 교육과정		비정규 교육과정	
		과정수	비율	과정수	비율
교육 분야	건설/교통	0	0.0%	0	0.0%
	기술경영	11	28.2%	14	23.7%
	보건의료	1	2.5%	7	11.8%
	에너지/자원	0	0.0%	0	0.0%
	소재/부품/장비	1	2.5%	4	6.7%
	전기/전자/정보/통신	20	51.2%	28	47.4%
	지구과학	0	0.0%	1	1.7%
	수학	0	0.0%	0	0.0%
	환경	0	0.0%	1	1.7%
	디자인공학	1	2.5%	0	0.0%
	기타교육	4	10.2%	4	6.7%
합계		39	100.0%	59	100.0%

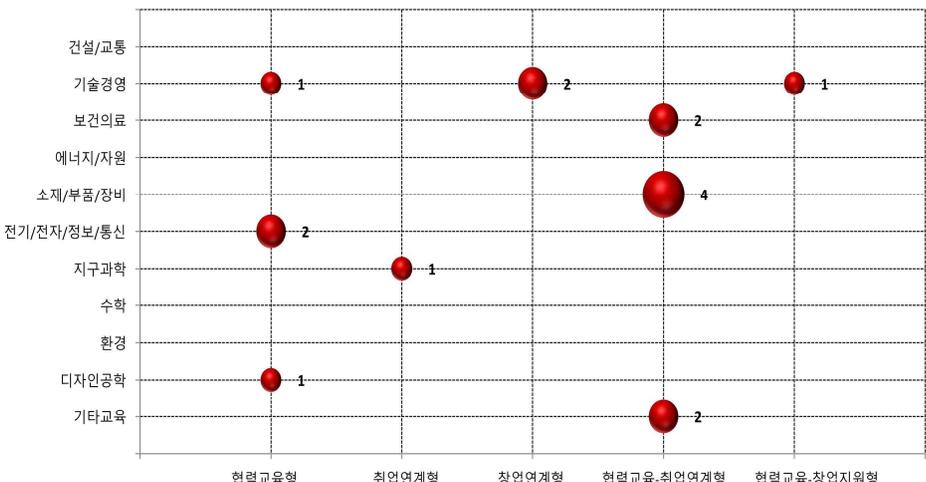
2. 국외 산업계 연계 교육과정 분석 결과

■ 국외 산업계 연계 교육과정의 교육분야는 이학계열보다는 주로 공학계열이 많았으며, 상경계열 분야(기술경영)도 적지 않은 비중을 차지하며 존재

- 산업계 연계 교육과정의 교육분야 중 '소재/부품/장비', '기술경영'이 각각 4개(25.0%)로 가장 많았고, 다음으로 '보건의료', '전기/전자/정보/통신', '기타교육'이 각각 2개(12.5%)로 조사

※ '기타교육'은 이공계 및 인문사회 전분야를 포함

[그림 2-10] 교육과정 유형별 교육분야 현황



<표 2-10> 교육과정 유형별 교육분야 현황

구분	교육과정 유형					합계	비율
	협력교육형	취업연계형	창업지원형	협력교육-취업연계형	협력교육-창업지원형		
교육분야	건설/교통	0	0	0	0	0	0.0%
	기술경영	1	0	2	0	1	25%
	보건의료	0	0	0	2	0	12.5%
	에너지/자원	0	0	0	0	0	0.0%
	소재/부품/장비	0	0	0	4	0	25%
	전기/전자/정보/통신	2	0	0	0	0	12.5%
	지구과학	0	1	0	0	0	6.2%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	0	0	0.0%
	디자인공학	1	0	0	0	0	6.2%
	기타교육	0	0	0	2	0	12.5%
합계	4	1	2	8	1	16	100%

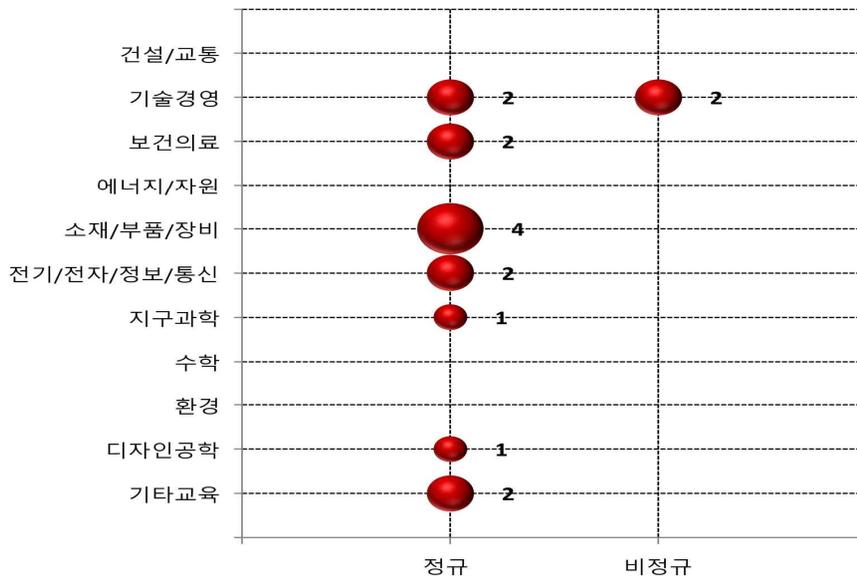
■ 전체 16개 교육분야별 교육과정 중 정규 교육과정*의 비중은 87.5%(14개), 비정규 교육과정**의 비중은 12.5%(2개)로 조사되었으며, 정규 교육과정이 비정규 교육과정과 비교해 약 7배 많은 것으로 조사

* 학점이 아닌 수료하여 수료증이 나오는 교육과정

** 학점 이수와 학위를 받을 수 있는 교육과정

- 14개 정규 교육과정의 경우 '소재/부품/장비'가 4개(28.5%)로 가장 많았으며, 다음으로 '기술경영' 2개(14.2%), '보건의료' 2개(14.2%), '전기/전자/정보/통신' 2개(14.2%), '기타교육' 2개(14.2%)로 확인
- 2개 비정규 교육과정의 교육분야 현황을 살펴보면 '기술경영' 2개(100%)만 조사

[그림 2-11] 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황



<표 2-11> 교육분야별 비정규/정규 교육과정 현황

구분	교육분야	비정규/정규 교육과정 구분			
		정규 교육과정		비정규 교육과정	
		과정수	비율	과정수	비율
	건설/교통	0	0.0%	0	0.0%
	기술경영	2	14.2%	2	100%
	보건의료	2	14.2%	0	0.0%
	에너지/자원	0	0.0%	0	0.0%
	소재/부품/장비	4	28.5%	0	0.0%
	전기/전자/정보/통신	2	14.2%	0	0.0%
	지구과학	1	7.1%	0	0.0%
	수학	0	0.0%	0	0.0%
	환경	0	0.0%	0	0.0%
	디자인공학	1	7.1%	0	0.0%
	기타교육	2	14.2%	0	0.0%
	합계	14	100.0%	2	100.0%

- 국외 산업계 연계 교육과정은 일반대학원을 중심으로 협력교육-취업연계형 8개 (50.0%), 협력교육형 4개 (25.0%), 창업지원형 2개 (12.6%), 취업연계형 1개 (6.2%), 협력교육-창업연계형 1개 (6.2%) 순으로 조사

〈표 2-12〉 교육과정 유형별 수행주체 현황

구분	수행주체			합계	비율	
	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육 과정 유형	협력교육형	4	0	0	4	25.0%
	취업연계형	1	0	0	1	6.2%
	창업지원형	2	0	0	2	12.6%
	협력교육-취업연계형	8	0	0	8	50.0%
	협력교육-창업지원형	1	0	0	1	6.2%
합계		16	0	0	16	100.0%

- 국외 산업계 연계 교육과정은 주로 대학생과 대학원생을 중심으로 교육과정을 실시하고 있는 것으로 확인

〈표 2-13〉 교육과정 유형별 모집대상 현황

구분	모집대상				합계	비율	
	대학원생	대학생	기업 종사자	예비 창업자			
교육 과정 유형	협력교육형	0	4	0	0	4	25.0%
	취업연계형	0	1	0	0	1	6.2%
	창업지원형	1	1	0	0	2	12.6%
	협력교육-취업연계형	2	6	0	0	8	50.0%
	협력교육-창업지원형	0	1	0	0	1	6.2%
합계		3	13	0	0	16	100.0%

제3장. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

제1절. 조사 개요

제2절. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황

제3절. 현황 조사 결과 분석

제1절. 조사 개요

■ 정부출연연구기관 정의

- 정부출연연구기관이란 '운영 재원의 일정 부분 이상을 정부 출연금으로 충당하는 연구기관'을 의미
- 과학기술분야 정부출연연구기관이란 '정부가 출연하고 과학기술분야의 연구를 주된 목적으로 하는 연구기관'을 의미
- 학·연·산 협동과정은 연구기관 또는 산업체와의 계약에 따라 설치·운영되는 학·연·산 협동과정의 설치와 운영은 연구기관 또는 산업체와의 협약서에서 정하는 바에 따름

※ 출처 : 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>)

■ 인력양성 정의

- 어떠한 분야에 대해서 필요한 교육을 받아 이론을 가지고 직접 실무경험을 토대로 해당 분야에 대해서 전문적으로 일을 할 수 있는 사람을 키워내는 것을 의미
- 산업 분야에 대한 적성이 맞는 학생을 찾아 교육 훈련을 통하여 전문기술인력으로 성장하게 하는 것을 의미

※ 출처 : 네이버어학사전 참고

■ 출연(연) 인력양성 교육과정 정의 및 분류

◆ 출연(연) 인력양성 교육과정이란 '과학기술출연(연)의 우수 인력과 인프라를 활용하여 핵심인재로 양성하기 위한 교육과정'을 의미

- (추진 목적) 이공계 분야에 따른 일자리를 창출하여 R&D관련 실무능력을 배양이 가능한 자리 제공
- 연구역량을 강화훈련을 통해 인재확보 및 육성하여 심도 있는 문제를 발굴하여 이를 체계적으로 해결하고자 하는 것을 의미

※ 출처 : 국가과학기술연구회 참고

- 출연(연)* 인력양성 교육과정은 '일반대학', '연구중심대학', '대학원대학교', '기업', '대학-기업'으로 분류 및 학점 인정 여부에 따라 정규**, 비정규*** 교육과정으로 분류

* UST연계 출연(연) 중심으로 조사

** 학점 이수와 학위를 받을 수 있는 교육 과정

*** 학점이 아닌 수료하여 수료증이 나오는 교육 과정

1. (일반대학 연계형 교육과정) 정부출연연구기관과 일반대학이 연계한 인력양성 교육과정
2. (연구중심대학 연계형 교육과정) 정부출연연구기관과 연구중심대학이 연계한 인력양성 교육과정
3. (대학원대학교 연계형 교육과정) 정부출연연구기관과 대학원대학교가 연계한 인력양성 교육과정
4. (기업 연계형 교육과정) 정부출연연구기관과 기업이 연계한 인력양성 교육과정
5. (기업-대학 연계형 교육과정) 정부출연연구기관과 기업 및 대학이 연계한 인력양성 교육과정

■ 조사 대상 및 방법

- (조사대상) 산업계 연계 관련 교육과정을 실시하고 있는 국내 과학기술계 정부출연 연구기관을 중심으로 이공계 대학원생*, 대학생, 예비창업자(창업준비자), 창업자, 기업종사자를 대상으로 함
 - * 이공계 대학원생은 석사, 박사 및 석·박사 통합과정의 재학생, 수료생
- UST연계 정부출연(연) 37개(국가과학기술연구회 소관 25개 과학기술정보통신부 직할 12개)

〈표 3-1〉 국가과학기술연구회 소관 25개 정부출연연구기관

정부출연연구기관		
국가보안기술연구소	한국기초과학지원연구원	한국지질자원연구원
국가핵융합연구소	한국생명공학연구원	한국천문연구원
세계김치연구소	한국생산기술연구원	한국철도기술연구원
안전성평가연구소	한국식품연구원	한국표준과학연구원
한국건설기술연구원	한국에너지기술연구원	한국한의학연구원
한국과학기술연구원	한국원자력연구원	한국화학연구원
한국과학기술정보연구원	한국전자통신연구원	한국항공우주연구원
한국기계연구원	한국전기연구원	
한국기초과학연구원	한국재료연구원	

〈표 3-2〉 과학기술정보통신부 직할 12개 정부출연연구기관

과학기술정보통신부 직할		
국가수리과학연구소	기초과학연구원	한국원자력의학원
국방과학연구소	선박해양플랜트연구소	한국원자력통제기술원
국방기술품질원	한국국방연구원	한국파스퇴르연구소
극지연구소	한국원자력안전기술원	한국해양과학기술원

- (조사항목) 프로그램명, 개요, 목적, 연구 분야, 프로그램 대상 및 인원, 연계 대학 및 기업, 신청 방법, 프로그램 내용 기타로 구성
- (조사방법) 인터넷 검색 및 관련 정책자료 등 기존문헌 조사를 통한 인력양성 교육과정 현황 조사 및 유선전화 실시

제2절. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황

1. 분류별 출연(연) 인력양성 교육과정 사례

1. 일반대학 연계형 교육과정

1-1. 정규 교육과정

1-1-1. 대학원생 대상

■ 1-1-1-1. 학·연 협동과정 모집 / 국가핵융합연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 한국형 핵융합로 건설 및 핵융합에너지 기술 개발을 위한 직무분야에 대한 인재 채용
- (연구 분야) 물리, 원자력공학, 전기/전자공학, 전파공학, 물리학, 원자핵공학, 기계학습, 전자공학 등 관련 전공
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 서울대학교, 군산대학교, 포항공과대학교, 한양대학교, 한동대학교, 전북대학교, 동의대학교, 한남대학교, 한밭대학교, 충남대학교, 경희대학교, 제주대학교, 대전대학교, 건국대학교
- (신청 방법) 인터넷 접수(홈페이지 지원), 제출 서류 : (필수) 직무 예정분야 연구 계획서, 현재 석(박)사 학위 재학 증명서 / (해당자) 공고일 기준 5년 이내 연구실적 증빙자료(논문초록, 특허등록증 등), 응시원서에 기재한 자격증 및 수상실적에 대한 증빙자료 / (박사과정 재학생) 석사학위 논문 초록

● 프로그램 내용

- 연차별 평가를 통한 1년 단위 계약(학생연구원 자격 유지 시까지)
- 지도 박사님 지도하에 연구 진행 및 그 외 시간은 학교수업 참여

● 기타

- 핵융합 및 플라즈마 분야의 이해 제고를 위한 교육기부 프로그램으로 구성

■ 1-1-1-2. KU-KIST SCHOOL / 한국과학기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 정부출연연구기관과 대학의 학연협력 시너지 창출이 기대되는 특화된 연구분야에서 연구개발과 인재양성 간 연계체제의 선도모델 구축, 대학원의 구성원(대학 교수, 출연(연) 연구원, 대학원생)을 중심으로 학연협력에 의한 특화분야 연구 활성화, 대학원의 교육과정에 출연(연)의 현장 연구경험 활용도를 제고하여 이론과 경험을 겸비한 창의적 고급연구인력 양성체제를 구축

- (연구 분야)

분야	KIST	고려대
	연구소/본부	학과/학부
IT-NS 융합기술	국가기반	화공생명
	미래융합	신소재
	미래융합	신소재
Bio-Medical 융합기술	의공학	화공생명
	뇌과학	생체의의공
	미래융합	순환기내과
	의공학	의학과
Green Tech & Policy	국가기반	화공생명
	녹색도시	지구환경
	국가기반	화공생명

- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 고려대학교

- (신청 방법) 인터넷 접수(고려대 포탈시스템 > 학적/수업 > 학적사항 > 융합전공 신청), 제출 서류 : 학교 졸업증명서(1966년 2월 이후 졸업자는 학위등록번호 기재) 또는 졸업예정증명서(단, 합격 후 지정된 제출일자까지 졸업증명서를 제출하지 않으면 합격이 취소됨), 학력조회동의서, 대학 전 학년(복수전공·편입생포함) 성적증명서(졸업예정자는 마지막 학기 성적 제외), 입학 후의 연구계획서, 경력증명서(사회봉사경력 포함) 및 재직증명서(해당자만), 국방부 장관의 취학승인서(현역군인만 해당), TOEFL, TOEIC, TEPS 등 공인된 영어성적증명서 및 에너지·환경 관련한 자격증(단, 제출 희망자에 한함)

● 프로그램 내용

- 이론과 실무를 겸비한 전문인력 양성을 목적으로 교과부에서 도입한 제도로서 순수 이론 연구 외에 실천적 이론의 연구 개발을 추구

전공필수 (총 12학점이수)	융합대학원 선수강과목	융합과학기술개론 (3)
		융합과학기술콜로퀴움 I (1)
		나노바이오기술개론 (3)
	메디컬융합공학 필수과목	미래의학 (2)
융합과제설계:기초 (3)		
전공선택 (총 24학점 이수)	*편성교과목 참고	

- NT, BT, IT 등 모든 기술 분야의 혁신적인 의료기술의 발전에 필요한 영역 학습과 미래의 의학에서 요구하고 있는 진단, 치료, 의료제도 등 전 분야에서의 다학제간의 융합적 지식과 사고방식습득 및 연구 진행

● 기타

- 국내 최초의 고려대학교(KU)-한국과학기술연구원(KIST)간 학연교수제를 바탕으로 기관 간 융합 및 교육·연구를 수행하며 양 기관이 첨단의료기술과 IT, BT, NT와의 융합을 통해 IT-NS, Bio-Med 분야의 세계 최고 전문가를 양성하기 위한 전문대학원
- 고려대학교 및 한국과학기술연구원(KIST)의 IT, BT, NT 분야를 선도하는 최고의 교수진 및 연구진으로 구성
- 모든 학생들에게 학비 전액과 월 장학금을 지원, 국·내외 우수 대학 및 기업체와 협동연구
- 해외파견 및 인턴십 등을 통하여 학생들에게 다양한 교육과 연구의 기회를 제공
- 한국과학기술연구원(KIST) 내의 선진 연구 인프라를 적극적으로 이용하고, 연구 지도를 받음으로써 학생들이 보다 선진화된 연구 성과를 학위 과정 중에도 도출할 수 있도록 함
- 미래의학 및 의료산업을 선도할 수 있는 의과학자 및 의료공학자로 양성
- 향후 관련 연구소 및 산업체 그리고 정부기관, 교육기관, 국제기구 등에 취업

※ 출처 : http://kukistschool.korea.ac.kr/kukist_ungrad_info1.pdf

■ 1-1-1-3. KU-KIST 그린스쿨 / 한국과학기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 정부출연연구기관과 대학의 학연협력 시너지 창출이 기대되는 특화된 연구분야에서 연구개발과 인재양성 간 연계체제의 선도모델 구축, 대학원의 구성원(대학 교수, 출연(연) 연구원, 대학원생)을 중심으로 학연협력에 의한 특화분야 연구 활성화, 대학원의 교육과정에 출연(연)의 현장연구경험 활용도를 제고하여 이론과 경험을 겸비한 창의적 고급연구인력 양성체제를 구축

- (연구 분야) 클린파워 제너레이션과 지속가능한 도시환경 구축, 카본사이클 자원화 관련 분야

분야	세부 전공
클린파워 제너레이션	신재생에너지 관련 전공
지속가능한 도시환경 구축	에너지환경정책 관련 전공
카본사이클 자원화	첨단환경과학 관련 전공

- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 고려대학교
- (신청 방법) 인터넷 접수(홈페이지 지원), 제출서류 : 학교 졸업증명서(1966년 2월 이후 졸업자는 학위등록번호 기재) 또는 졸업예정증명서(단, 합격 후 지정된 제출일자까지 졸업증명서를 제출하지 않으면 합격이 취소됨), 학력조회 동의서, 대학 전 학년(복수전공·편입생포함) 성적증명서(졸업예정자는 마지막 학기 성적 제외), 입학 후의 연구계획서, 경력증명서(사회봉사경력 포함) 및 재직증명서(해당자만), 국방부 장관의 취학승인서(현역군인만 해당), TOEFL, TOEIC, TEPS 등 공인된 영어성적증명서 및 에너지·환경 관련한 자격증 (단, 제출 희망자에 한함)

● 프로그램 내용

- 에너지·환경 부문 원천기술과 정책의 융·복합기관인 그린스쿨대학원은 2012년 7월, 교육과학기술부의 「특화전문대학원 연계 학연협력사업」에 선정된 이후, 신재생에너지 및 첨단 환경과학 분야에서 다양한 미래지향적 과제를 기획, 진행 중
- 신재생에너지 분야: 태양전지와 연료전지를 주축으로 하는 클린파워 제너레이션 시스템 원천기술 개발
- 환경 분야 : 도시형 수처리 시스템, 기후변화 모델링, 유기성 폐자원 활용 등 지속 가능한 도시환경 구축에 필요한 원천기술 개발
- 카본사이클 분야 : 카본사이클의 원리 및 원료를 이용, 자원화 및 고부가가치화 하는데 필요한 원천기술 개발
- 정책과제 및 지원제도 연구 : 상기 3개 세부 R&D 과제에 연관된 정책이슈에 대한 개별 특화연구 및 공동연구를 진행, 원천기술 개발과의 시너지효과 창출



● 기타

- 고려대학교(KU)-한국과학기술연구원(KRICT)간 학연교수제를 바탕으로 기관 간 융합 및 교육·연구를 수행하며 양 기관이 에너지·환경 부문 핵심원천기술(클린파워 제너레이션, 지속가능 도시환경 구축, 카본싸이클 자원화) 연구와 정책의 융·복합적 연구를 집중적으로 수행하는 인력양성을 추구하는 전문대학원
- 학생에게 학비전액 면제와 매월 연수장려금 지급
- 한국과학기술연구원의 첨단 연구 인프라를 적극 이용하고 연구지도 가능

※ 출처 : https://greenschool.korea.ac.kr:444/kr/support2/07_04.asp

■ 1-1-1-4. 학·연 협동 연구 석·박사과정 / 한국과학기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 연구를 주임무로 하는 한국과학기술연구원(KRICT)와 인력양성을 주임무로 하는 대학이 협동하여 기존의 석·박사과정과 차별화된 연구중심의 새로운 고급 기술 인력을 양성
- (연구 분야) 뇌·청정신기술 관련 전공·반도체·인공지능·바이오·첨단소재 관련 전공
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 고려대, 연세대, 한양대, 경희대, 서강대, 이화여대, 광운대, 서울시립대, 아주대, 숙명여대, 국민대, 중앙대, 건국대, 서울과기대, 강릉원주대, 가톨릭관동대, 전북대, 전주대, 군산대, 조선대, 원광대, 수원대

- (신청 방법) 인터넷 접수, 성적증명서1통(수학한 대학 전체 성적증명서), 공인 영어성적 증명서(TOEIC, TOEFL, IELTS, TEPS 등) : 2014년 전기 입학생 모집부터 시행, 졸업(예정)증명서 1통, 자기소개서 1부

● 프로그램 내용

- 학생의 수강시간표에 따른 학교 수업 이수 및 그 외 연구원 내원하여 지도 박사님 지도하에 연구 진행

교육과정 운영 체계도

	KIST	협정대학
입학	모집 및 추천서발급	입학사정(학연운영위원회) / 입학전형
학생지도	특수 교과목 강의 연구과제 참여 실험/실습지도	학위논문 연구지도 / 기본 교과목 강의
졸업	SCI저널 게재(박사) 학위과정 이수증 수여	졸업사정(학연운영위원회) / 학위수여

● 기타

- 대학에서 기본교과목을 이수, 한국과학기술연구원(KIST)에서 연구과제 참여, 학위논문연구 수행, 학생지도는 한국과학기술연구원(KIST)와 대학의 지도교수가 공동으로 담당
- 대학에서 기본교과목을 이수하고, 한국과학기술연구원(KIST)에서 연구과제 참여와 학위논문연구를 수행하며, 학생지도는 한국과학기술연구원(KIST)와 대학의 지도교수가 공동으로 담당

	KIST	-	협정대학
입학	모집 및 추천서 발급	입학사정	입학전형
학생지도	특수 교과목 강의 연구과제참여 실험/실습지도	학위논문연구지도	기본 교과목 강의
졸업	SCI저널 게재(박사) 학위과정 이수증 수여	졸업사정	학위수여

※ 출처 : https://www.kist.re.kr/kist_web/?sub_num=2926

■ 1-1-1-5. 학·연 협동과정 모집 / 한국기초과학연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 세계 최고수준의 첨단대형 연구장비를 기반으로 바이오, 환경·나노, 장비개발 등 기초연구 전 분야에 걸쳐 글로벌 융합형 첨단연구를 선도
- (연구 분야) 무기물 소재 특성 분석, 생물, 노화분석과학기술, 화학, 바이오나노 항암면역 치료기술 분석·측정장비 관련 전공

- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 강원대학교, 경북대학교, 고려대학교, 공주대학교, 광운대학교, 동아대학교 등 21개 대학
- (신청 방법) 한국기초과학지원연구원(IBS) 지도교수, 지원대학(협약 체결대학) 및 전공분야를 사전에 협의 후 지원, 인터넷 접수(홈페이지 지원): UST 홈페이지 (<https://admission.ust.ac.kr>), 원서접수 및 서류제출: 입학전형시스템 접속 및 파일 업로드 (<https://apply.ust.ac.kr/>), 발표자 확인 입학전형시스템에서 확인 (<https://apply.ust.ac.kr>)

● 프로그램 내용

- IBS Campus는 생명과학, 물리 등의 기초과학 분야의 전공과목을 운영
- 현재 인지 및 사회성 연구단(사회성 뇌과학 그룹, 인지 교세포과학 그룹), 지하실험 연구(단, 복잡계 이론물리 연구단 등 3개의 본원 연구단이 IBS Campus에 참여)
- 해당 연구단의 연구단장, 부연구단장 등 세계적 박사급 연구자가 교수로 참여하여 학생들을 교육하며 연구지도
- 2011년 11월, 기초과학연구원은 세계 최고수준의 기초과학 연구기관 육성을 목표로 한국정부에 의해 설립되었으며, 현재 세계적 수준의 연구자와 연구 인프라를 기반으로 독일의 막스 플랑크 연구소 (MPG), 일본의 이화학연구소 (RIKEN) 등과 같은 세계적 연구기관과 견줄 만한 글로벌 선도연구를 수행 진행
- 기초과학연구원은 기초과학 분야의 차세대 핵심인재를 육성하기 위해 2014년 9월 대학원 과정인 IBS Campus, UST를 신설하였고, IBS Campus는 전세계적으로 우수한 학생을 선발하여, 기초과학연구원의 글로벌 선도연구에 학생이 직접 참여하는 연구중심형 교육을 제공, 그리고 세계적 수준의 석학급 연구자가 교원으로 참여하여 학생들을 교육하며 연구 지도

● 기타

- 연구시설·장비 및 분석과학기술 관련 연구개발, 연구지원 및 공동연구
- 연수계약은 학위과정과 연계하여 연차별(1년 단위)로 체결함
- 연구원 지원자 선정절차 합격자에 한하여 추천서를 발급함. 다만, 추천서를 발급받더라도 각 대학별 모집요강(모집인원 등) 및 입학사정에 따른 전형요건 충족 및 최종합격에 대한 책임은 지원자 본인에게 있음
- 협약 체결대학의 입학사정을 통과한 자에 한하여 연구원 학·연 협동 과정생으로 확정

- 위 항에도 불구하고 아래의 연구원 인사규정 제19조(결격사유)에 해당하는 경우 연구원은 임용 취소 가능
- IBS Campus는 학생 전원에게 국제적 수준의 연구장려금, 등록금, 기숙사 등을 지원 및 세계적 대학 및 연구기관 주관의 연수프로그램, 국제학술대회, 워크샵 등에 참가할 수 있는 기회를 제공
- IBS Campus는 전세계 우수 학생을 대상으로 기초과학 분야의 석/박사 통합과정, 박사과정 등의 교육과정을 운영하고, 기초과학연구원 연구단의 주요 연구분야와 연계한 기초과학 관련전공을 교육하며, 졸업생에게는 IBS Campus, UST 학위를 수여

※ 출처 : https://www.ibs.re.kr/kor/sub05_01_01.do

■ 1-1-1-6. 서울서부센터 DRC 석박사과정 / 한국기초과학지원연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 한국기초과학지원연구원 서울서부센터와 이화여자대학교는 학연 공동 연구센터(DRC) 설치를 통해 기초(연) 서울서부센터의 우수한 첨단 장비 및 축적된 연구능력과 이화여대의 고급 인력 양성 경험 및 교육시스템의 융합을 통한 첨단 과학 기법 개발과 활용에 강한 전문 인력을 양성
- (연구 분야) 화학, 생물, 물리, 재료 의학 등 기초 및 응용의 전범위의 걸친 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 이화여자대학교
- (신청 방법) 이메일 접수, 응시원서제출

● 프로그램 내용

- 기초(연)에 구축된 장비들의 실습교육과 이를 강화시킬 이론 교육의 병행
- 4대 자기 공명 분석 장비 실습
- 수업 이수와 병행하며 공동연구 진행

● 기타

- 제출서류는 일체 반환하지 않으며, 제출된 서류에 허위사실 발견 시 합격 취소

※ 출처 : <http://new.kcsnet.or.kr/job/22629>

■ 1-1-1-7. 석/박사과정 모집 / 한국기초과학지원연구원(분석과학기술대학원)

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 분석과학기술 전문 인력이 절대적으로 부족하여 국공립연구소 및 시험분석 기관, 산업체 등 전문분석요원이나 연구개발 인력 등으로 취업
- (연구 분야) 분석과학기술(생명, 나노, 환경)
- (프로그램 대상 및 인원) 석/박사과정, 30명과 계약학과 석사학위과정, 2명
- (연계 대학 및 기업) 충남대학교, 한국기초과학지원연구원
- (신청 방법) 분석과학기술대학원 홈페이지 원서접수 후 등기우편 또는 방문으로 학과사무실에 제출

● 프로그램 내용

- 공동 설립한 충남대학교와 한국기초과학지원연구원이 공동 연구 진행
- 세계 최첨단 장비와 세계적 연구 인프라를 갖추고 기초과학분야 연구
- 신 분석원리 및 기법 연구, 분석 장비 및 부품 개발, 분석기술의 활용을 기반으로 연구

● 기타

- 연구장학금 지급

※ 출처 : https://www.wiset.or.kr/inc/www_center_content_ifr.jsp?pk_seq=1473

■ 1-1-1-8. 학·연협동 석·박사학위과정 / 한국생산기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 이론과 응용력을 겸비한 산업계 핵심 연구개발 인력양성
- (연구 분야) 기계공학, 금속공학, 산업공학, 섬유공학, 재료공학, 고분자공학, 전기·전자공학, 화학공학, 환경공학, 신소재공학 등 이공계열 학과
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 강릉원주대학교, 강원대학교, 단국대학교, 명지대학교, 대구대학교, 공주대학교, 광운대학교, 군산대학교, 국민대학교, 계명대학교, 인하대학교, 이화여자대학교, 제주대학교, 충북대학교, 조선대학교, 전남대학교, 원광대학교, 울산대학교, 안동대학교, 아주대학교, 고려대학교, 성균관대학교 등 53개 대학 협력
- (신청 방법) 한국생산기술연구원 홈페이지 하단> 학연협동과정 지원 사이트 바로가기 지원

● 프로그램 내용

- 국책연구과제 참여/실험실습 및 연구 활동지도, 논문지도 등
- 학연협동 과정생은 한국생산기술연구원과 협약을 체결한 53개 대학에 학연협동과정 전형으로 입학하여 한국생산기술연구원과 협약대학의 공동학위과정을 밟게 됩니다. 대학에서는 기본 교과목을 이수하고, 주로 한국생산기술연구원의 연수책임자와 함께 연구과제에 참여하고 학위 논문 관련 연구를 수행
- 한국생산기술연구원의 첨단 연구 장비·시설 갖춘 연구인프라를 활용하여 다양한 분야의 우수 연수책임자와 함께 국가 R&D 프로젝트에 참여 가능

● 기타

- 연수장려금 지급
- 상기 일정은 변동 가능

■ 1-1-1-9. 학연 석박사 과정 / 한국식품연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 한국식품연구원 학·연 협동 석·박사과정은 연구를 주 임무로 하는 식품연과 인력양성을 주 임무로 하는 대학이 협력하여 우수한 식품분야 전문 인력을 양성
- (연구 분야) 공학부 - 식품생명학과 관련 전공, 식품 관련 전공 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 강릉원주대학교, 건양대학교, 경북대학교, 부경대학교, 충남대학교, 우석대학교, 한림대학교, 이화여자대학교, 성균관대학교, 고려대학교, 단국대학교, 국민대학교, 덕성여자대학교, 울산대학교 등
- (신청 방법) 한국식품연구원 담당부서

● 프로그램 내용

- 건강기능식품 제품화 프로세스 및 식품마케팅 전략 등의 이론 지식 습득교육, 식품분석, 식품안전, 기기분석, 식품가공 등 8개 분야 연구 실험 실습교육 및 현장교육
- 연계 대학에서 기본교과목을 이수하고, 식품연에서 연구과제 참여와 학위논문 연구를 수행하며, 학생지도는 식품연 연수책임자와 대학의 지도교수가 공동으로 담당
- 한국식품연구원의 최첨단 연구시설·장비를 직접 활용한 현장실습 중심 교육
- 한국식품연구원의 연구실에서 전일제 과정으로 학위과정 이수

구분	입학	학생지도	졸업
식품연	추천서 발급 모집전형	연구과제 참여 실험/실습/논문지도	연구실적
협력대학	입학전형	기본교과목 강의 학사관리	학위수여

● 기타

- 대학에서 기본교과목을 이수하고, 식품연에서 연구과제 참여와 학위논문 연구를 수행하며, 학생지도는 식품연 연수책임자와 대학의 지도교수가 공동으로 담당
- 등록금 전액 지원
- 매달 연수장려금 지급
- 해외 연수 지원(우수 학생에 대해 연수에 따른 경비 지원)
- 기타 학생의 학업과 연구 향상을 위한 다양한 제도 운영

※ 출처 : <https://www.kfri.re.kr/?c=1/12/58>

■ 1-1-1-10. 학·연 협동 석·박사 과정 / 한국에너지기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 정부출연연구원과 대학이 연계하여 인력과 연구시설 등을 상호 활용함으로써 산업기술 개발을 선도할 우수한 연구인력을 양성함을 목적으로 함
- (연구 분야) 신에너지 및 시스템 공학과 재생에너지공학 등
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 건국대학교, 경북대학교, 경희대학교, 고려대학교, 공주대학교, 광운대학교, 단국대학교, 대전대학교, 동아대학교, 목포대학교, 배재대학교, 부경대학교, 부산대학교, 서강대학교, 서울시립대학교, 성균관대학교, 아주대학교, 연세대학교, 영남대학교, 울산대학교, 인하대학교, 전남대학교, 전북대학교, 전주대학교, 제주대학교, 중앙대학교, 충남대학교, 충북대학교, 환경대학교, 한국교통대학교, 한국기술교육대학교, 한남대학교, 한밭대학교, 한양대학교, 호서대학교, 홍익대학교
- (신청 방법) 각 전공 담당자와 연락 및 이메일 접수

● 프로그램 내용

- 강의 및 기초실험 : 일반 공통 및 전공분야에 대한 강의는 대학에서 담당
- 실험 및 연구 등 : 실험 및 논문지도는 연구소에서 담당

● 기타

- 등록금 전액 지원
- 매달 일정 연수장려금 지급
- 상해 보험 가입 및 기숙사 제공 등

※ 출처 : <https://www.kier.re.kr/board?menuId=MENU00411&siteId=null>

■ 1-1-1-11. 에너지관리 전문인력 양성과정 / 한국에너지기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 정부출연연구원과 대학이 연계하여 인력과 연구시설 등을 상호 활용함으로써 산업기술 개발을 선도할 우수한 연구인력을 양성
- (연구 분야)

구분	내용
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

- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 건국대학교, 경북대학교, 경희대학교, 고려대학교, 공주대학교, 광운대학교, 단국대학교, 대전대학교, 동아대학교, 목포대학교, 배재대학교, 부경대학교, 부산대학교, 서강대학교, 서울시립대학교, 성균관대학교, 아주대학교, 연세대학교, 영남대학교, 울산대학교, 인하대학교, 전남대학교, 전북대학교, 전주대학교, 제주대학교, 중앙대학교, 충남대학교, 충북대학교, 한경대학교, 한국교통대학교, 한국기술교육대학교, 한남대학교, 한밭대학교, 한양대학교, 호서대학교, 홍익대학교
- (신청 방법) 한국에너지기술연구원 기업협력실 담당자에게 전화 혹은 이메일 접수, 학·연과정에 입학할 하고자 하는 자는 대학이 요구하는 별도의 서류 제출 필요

● 프로그램 내용

- 에너지 사용 기기의 효율 향상 기술, 친환경을 유지하기 위한 태양광 발전 및 태양열 이용 기술과 풍력발전 기술 등의 신재생에너지기술과 석유 및 석탄의 청정연료화기술, 해양복합에너지 기술을 포함한 새로운 에너지원의 발굴 및 실용화를 중점 연구로 구성

구분	내용
산업 트렌드	· (국가과학기술연구회 주관) 4차 인재양성 교육프로그램 실시 - 산업혁명 4.0 - 국가과학기술 이해 등
취업 능력 및 창업	· 자기소개서 작성법 · 면접스피치 등
시험분석	· R&D 기본 시험분석 이론 및 장비 - 시험평가 등
에너지/환경 기술이해	· 기후변화 대응 및 에너지·환경 기술 이해 - 연료전지, 수소, 풍력발전시스템 등
심화 이론 및 R&D 실습	· (제주) 풍력발전기 성능평가, 풍력발전시스템, 풍력터빈, 블레이드 등 - 전공을 고려하여 분야 배정 · (대전) 연료전지 시스템 및 요소기술, 수소 시스템 및 요소기술 등 - 연료전지, 수소 중 희망분야 및 전공을 고려하여 배정
산업현장 견학	· 에너지·환경기술 유관기업 현장 견학

- 한국에너지기술연구원(KIER)의 우수한 연구원들이 교수가 되어, 소수정예 학생을 직접 연구지도
- 한국에너지기술연구원(KIER)의 최첨단 연구시설·장비를 직접 활용한 현장실습 중심 교육
- 한국에너지기술연구원(KIER)의 연구실에서 전일제 과정으로 학위과정 이수

✓기후변화 및 에너지기술 지식 함양

✓R&D 실습을 통한 에너지기술 연구역량 함양



구분	내용
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

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

● 기타

- 등록금 전액 지원, 매달 일정 연수장려금 지급, 상해 보험 가입 및 기숙사 제공 등
- 입학 후 연구소 연구원 1인과 대학원 교수 1인을 공동 지도교수로 위촉하여 지도 받음
- 대학원의 제반 교과 과정을 이수하고 소정의 시험과 학위논문심사에 합격한 자에게 대학의 총장이 수여

※ 출처 : <https://www.kier.re.kr/board?menuId=MENU00411&siteId=null>, training.nst.re.kr/program/file_down/id/1958

■ 1-1-1-12. 재료안전기술개발부 학·연 협동 대학원 과정 / 한국원자력연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 구조재료 부식의 평가/분석/제어/예방을 위해 고온고압수 환경 부식/전기 화학 시험/평가, 재료의 나노기계특성/미세조직 분석 및 부식예방 기술을 개발
- (연구 분야) 신소재공학, 재료공학, 금속공학, 화학공학 또는 원자력공학 관련 전공자
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 고려대학교, 연세대학교, 한양대학교, 충남대학교 등

- (신청방법) 이메일 접수

- ① 지원서 마감 후 서류심사 합격자에게 면접일 통지
- ② 서류 및 면접 심사 (주관 : 한국원자력연구원)
- ③ 대학원 입학시험 (주관 : 지원 대학원)
- ④ 한국원자력연구원 학연학생 근무 및 대학원 과정 이수
- ⑤ 제출서류 : 성적증명서, 졸업(재학)증명서, 영어성적증명서, 자기소개서(자유양식)

● 프로그램 내용

- 실시간 탐지기술을 활용한 재료 부식 시험 및 기구규명
- 나노시험기술을 활용한 부식균열 특성 연구
- 표면산화층과 재료부식 거동과의 상관관계 규명

● 기타

- 한국원자력연구원은 국내 대학과 협약을 체결하여 대학원생을 양성
- 협약 체결 대학 : 28개 대학 (연세대, 고려대, 한양대, 성균관대, 충남대 등)
- 한국원자력연구원에서 근무하면서 대학원 과정을 이수함
- 대학원에서 학점 이수 및 해당 대학 일반대학원 석사(박사) 학위 취득
- 한국원자력연구원은 연구실, 연수장려금 지급, 실험 및 학위과정 연구지도 전담
- 대학원 입학 원서 접수는 한국원자력연구원 지도연구원과 협의하여 결정
- 한국원자력연구원 기숙사 입주 가능 (1인실 11만원/월, 2인실 7만원/월)
- 구내식당 365일 조식, 점심, 석식 운영 (조식, 석식 : 3,000원)/(점심 : 4000원)

※ 출처 : <https://m.hibra.in.net/gradstudent/recruits/3234147?regularYn=N&listType=DEND&siteid=1>

■ 1-1-1-13. 학생연수원 / 한국천문연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 천문관측 및 이론 연구를 통하여 우주를 과학적으로 이해하며, 이에 사용되는 천문기기의 개발 및 활용기술을 배움으로써, 국제적인 수준의 연구 능력을 가진 인재의 배양
- (연구 분야) 항성천문학, 성간물질과별탐생, 외부은하천문학, 우주론, 천문관측기기, 고천문학, 우주과학응용, 우주과학특강, 천문통계분석법(심화), 천문학, 천문우주과학, 물리학, 일반천문학 천문학 관련 전공 분야

- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 한국과학기술원 문화기술대학원, 충남대학교, 대덕대학, 한국지질자원연구원, 한국항공우주연구원, 극지연구소, 한국표준과학연구원, 한국정보화진흥원, 국토지리정보원, 한국과학기술정보연구원, 국방과학연구소, 국립전파연구원 등

- (신청 방법) 인터넷 접수(홈페이지 지원), 제출 서류 : 발표자료(PPT), 학부 졸업증명서, 대학원 재학증명서(재학생) 또는 연구생증명서(수료생), 주민등록등본, 공무원채용신체검사서, 국가보훈대상자 또는 장애인 증명서(해당자에 한함), 저소득층 증명서(해당자에 한함), 기타 필요 서류

● 프로그램 내용

- 한국천문연구원 소속의 교수진이 국책과제나 대형과제 등을 수행하는 현장에서 연구와 교육을 동시에 수행

● 기타

- 천문학과 우주과학에 대한 연구 및 사업으로 구성

- 채용 시 근무예정기간은 규정 범위 안에서 변경 가능

- 최초 계약(2년) 후 평가를 통한 1년 단위로 연장 계약

- 학생인건비: 석사과정 140~186만원/월, 박사과정 190~240만원/월 지급(4대보험 개인부담금, 세금 포함)

- 기숙사: 지방 거주 학생에 한하여 KASI 내부 기숙사 입주 가능, KASI 내부 기숙사 부족시 UST 기숙사 입주 가능

※ 출처 : <https://blog.naver.com/wodntkfkfd1/100162141403>
<https://www.kasi.re.kr/kor/introduce/pageView/332>

■ 1-1-1-14. 학·연 석박사과정 / 한국표준과학연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 한국표준과학연구원(KRISS)의 시설·장비와 인력·경험을 최대한 활용하여 실용적인 현장연구 위주의 학생 중심 맞춤형 교육을 통한 인재양성

- (연구 분야)

이학부	나노 및 바이오 표면과학, 나노계측과학, 생물분석과학, 의학물리학, 측정과학
공학부	나노재료공학, 나노전자소자공학, 방사선 계측 및 방사선 안전, 차세대소자공학, 항공기시스템공학

- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 경북대, 고려대, 공주대, 군산대, 목포대, 연세대, 인하대, 이화여대, 전남대, 충남대, 한남대, 한양대 등
- (신청 방법) 담당자 이메일 접수, 필수제출서류 : 졸업(예정)증명서 및 성적증명서 각 1부, 선택제출서류 : 연구/경력 실적, 자격증, 어학성적(공고 마감일 기준 최근 2년 이내) 등 각종 증명서 각 1부

● 프로그램 내용

- 한국표준과학연구원(KRISS)의 우수한 연구원들이 교수가 되어, 소수정예 학생을 직접 연구지도
- 한국표준과학연구원(KRISS)의 최첨단 연구시설·장비를 직접 활용한 현장실습 중심교육
- 한국표준과학연구원(KRISS)의 연구실에서 전일제 과정으로 학위과정 이수

● 기타

- 등록금 전액 지원, 매달 연수장려금 지급, 해외연수 지원

※ 출처 : <https://www.kriss.re.kr/information/view.do?pg=recruit02>

■ 1-1-1-15. 맞춤형 과정 전문 인력 양성 / 한국화학연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 이론교육 및 연구실습·현장연수를 병행하여 기업에 바로 투입 가능한 실무 전문가 육성 및 기업 수요기술을 반영한 맞춤형 교육 제공으로 기업 자체 재교육 부담 및 개발비용 등을 경감하는데 기여
- (연구 분야) 화학, 화공, 고분자, 생명공학 관련 및 정밀·바이오화학
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 서강대학교, 성균관대학교, 고려대학교, 충남대학교, 연세대학교, 충북대학교, 홍익대학교, 인하대학교, 경상대학교, 중앙대학교, 한남대학교, 송실대학교, 한양대학교, 국민대학교, 공주대학교, 원광대학교, 전북대학교, 부경대학교, 경희대학교, 경북대학교, 이화여대학교, 강원대학교, 목원대학교
- (신청 방법) 학연협동 석·박사과정으로 각 협동대학별 별도 모집, 제출서류 지참(지원서류, 졸업증명서, 학위증명서, 대학이상 성적증명서, 공인어학시험 성적결과 각1부)

● 프로그램 내용

- 강의 및 기초실험 : 일반 공통 강의 및 전공 등 교과목은 각 해당 대학에서 담당
- 실험 및 연구 등 : 실험 및 실습 위주의 연구 및 논문지도는 연구원에서 연구과제에 참여하면서 연구원 지도교수(연구책임자) 책임 하에 실시

구분	내용
교육과정	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Ⅰ 훈련체계

기업현장에서 즉시 활용 가능한 화학 전문인력 양성



R&D 기획 (연계)	R&D 수행 (지원)	기술이전 (수행)	사후관리 (수행)
<ul style="list-style-type: none"> · 산업체 기술 수요조사 · R&D 기획단계 산업체 참여 · IPR 확보 계획 수립 · 기술이전 계획 수립 	<ul style="list-style-type: none"> · 공동연구 수행 · IPR 확보 · 기술이전 일부 추진 	<ul style="list-style-type: none"> · 기술실시 계약 · 기술료 징수 · 기술가치평가 · 기술마케팅 기술홍보 	<ul style="list-style-type: none"> · 연구성과관리 · 기업 실태조사 · 예로사항 지원 · 창업지원

■ 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.

● 기타

- 기숙사 제공 없음
- 수학기간 중 소정의 연구장학금 지급
- 정부 및 기업 연구개발과제 참여 가능
- 원거리 거주자 기숙사 이용 가능(본인 신청 순위에 의해 입주 가능)
- 박사학위 취득 후 한국화학연구원에서 POST-DOC 연구가능

※ 출처 : <https://www.kriect.re.kr/recruit0301>

1-1-2.

대학생 대상

■ 없음

1-2. 비정규 교육과정

1-2-1. 대학원생 대상

■ 1-2-1-1. 학연학생 연수 / 세계김치연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 김치종주국의 위상 제고와 김치 글로벌화를 위하여 관련 연구와 업무를 함께 수행해 나갈 창의적이고 혁신적인 인재 양성
- (연구 분야) 미생물생태학, 식품미생물학, 미생물학 관련 분야 전공
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 강릉원주대학교, 건국대학교, 건양대학교, 경기대학교, 경북대학교, 고려대학교, 국민대학교, 단국대학교, 덕성여자대학교, 부경대학교, 성균관대학교, 아주대학교, 영남대학교, 우석대학교, 울산대학교, 이화여자대학교, 전북대학교, 전주대학교, 중앙대학교, 충남대학교, 한림대학교
- (신청 방법) 세계김치연구소 채용사이트 접수, 등기우편 및 직접제출은 접수하지 않음, 박사 후 연구원과 학생연구원 또는 인턴 별로 논문 또는 특허, 저서, 기술이전 등 증명할 서류 제출

● 프로그램 내용

- 상기 일정은 코로나 확산상태 및 연구소 사정 등에 따라 변경될 수 있으며, 일정 변경 시 사전에 안내 예정
- 박사후연구원별 연수책임자가 배정되어 지도 및 관리, 개인 역량 강화를 위한 교육비 지원 등
- 학생연구원별 연수책임자가 배정되어 지도 및 관리, 개인 역량 강화를 위한 교육비 지원 등
- 인턴별 실습책임자가 배정되어 지도 및 관리, 개인 역량 강화를 위한 교육비 지원 등

분류	수행할 분야
박사후연구원	미생물생태학 관련 연구 수행
	식품미생물학 관련 연구 수행
	미생물학 관련 연구 수행
학생연구원	미생물학 관련 연구 수행
체험형 인턴	동물실험 관련 연구 수행
	기능성 연구
	미생물 연구
	식품 포장 연구

● 기타

- 개별 통지 및 연구소 홈페이지에 게시, 모집분야에 적격자가 없을 경우 선발하지 않을 수도 있으며, 최종합격자의 임용포기, 결격 등의 사유로 결원이 발생하는 경우를 대비하여 예비 합격자를 운영
- 4대 보험, 퇴직금, 선택적 복지제도, 건강검진, 동호회 운영 등

※ 출처 : https://www.wikim.re.kr/board.es?mid=a10502010200&bid=0002&list_no=1976&act=view

■ 1-2-1-2. 인턴연구원 석박사 과정 / 한국생명공학연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 바이오경제시대를 선도할 세계적인 핵심원천기술의 연구성과 창출
- (연구 분야) 생물학, 생명공학, 분자생물학 등) 관련 전공자
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		2명

- (연계 대학 및 기업) 전자통신연구원, 충남대, 충북대 등
- (신청 방법) 연구원 지원서, 자기소개서, 직무기술서, 고용보험 피보험자격 내역서, 취업보호 대상자, 장애인등록증 사본과 입사지원시스템으로 접수하며, 입사지원시스템 각 항목 입력 및 최종제출

● 프로그램 내용

- 각 연구과제 별로 직무수행이 달라짐
- 분야 별로 연구과제 참여가 지정됨

● 기타

- 증빙서류 제출 시, 주민등록번호 등 민감한 개인정보는 반드시 삭제 후 제출
- 공정한 채용전형 진행을 위해 자기소개서, 직무기술서, 기타 추가서류 등의 작성 시 본인의 성명, 사진, 출신학교, 성별, 주소, 가족 및 친인척을 특정할 수 있는 정보 등 직무와 무관한 사항을 기재할 수 없으며, 기재 시 불이익 예정

※ 출처 : https://recruit.kribb.re.kr/recruit/notice2/end_view.aspx?tmp_no=322&AbsolutePg=1

■ 1-2-1-3. AI 기술 관련 전문인력 양성 / 한국전자통신연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) AI 핵심연구개발 역량과 AI를 이용한 산업특화 활용역량 강화 등 AI 전문인력 양성
- (연구 분야) 인공지능, 통신미디어, ICT, 빅데이터 영상처리, AI서비스 모델 개발을 위한 기계학습, 직무역량을 높이기 위한 기타교육
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	2명

- (연계 대학 및 기업) 충남대, 고려대 등
- (신청 방법) 문의 및 연락처 참고

● 프로그램 내용

- 연구원 내에 국책과제나 대형과제 등을 수행하는 현장에서 연구와 수업 이수를 동시에 수행

● 기타

- 기초·공통, 전문, 심화, 고급과정 등 5개 과정으로 구성

※ 교육과정별 특성에 따라 온라인 교육, 팀 프로젝트형 실무중심 원내 교육 등 운영

※ 출처 : <https://hibrain.net/gradstudent/recruits/3223865?regularYn=N&listType=DEND&siteid=1>

■ 1-2-1-4. KIOM글로벌원정대 및 리서치 캠프 / 한국한의학연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 이를 통해 한의학을 이끌어 갈 미래인재 육성 및 교류를 위한 발판을 마련하고, 한의대생의 진로 탐색과 추후 연구 협력을 위한 협력 모델을 구축
- (연구 분야) 전통의학 및 보완대체의학 분야와 관련된 응용과학 모든 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 전국 한의과대학
- (신청 방법) 모집메일 제출 또는 KIOM 글로벌원정대 카페 지원

● 프로그램 내용

- 연구 기획 단계부터 연구과제 진행 및 연구 성과 도출 등 한의학 R&D 프로세스 체험

- 한의학 융합 연구 현장 체험 및 국내외 우수 연구자 특강
- 연구과제별 조 나누어 멘토 연구자와 함께 연구과제 선정
- 연구기획 및 발표, 평가, 시상식 개최
- KIOM 리서치 캠프는 전국 한의과대학 학생들의 R&D에 대한 관심을 고취시키고, 연구 기획 프로세스 전 과정을 체험할 수 있도록 지원하는 프로그램
- 연수 분야와 관련하여 구체적이고 체계적인 연수·연구 활동을 통해 미래의 비전을 제시할 수 있는 주제(R&D 인프라 관련한 지원시스템, 인력개발 등 포함)
- 세계 우수연구기관 탐방의 기회 제공 및 전국 대학생·대학원생 대상 해외연수프로그램 지원

● 기타

- 신청서 교부기간 : 매년 3월 중 '홈페이지-공지사항' 공고
- 신청서 접수기간 : 매년 5월 중 접수
- 위 내용은 연구원 사정에 따라 변경 가능

※ 출처 : https://www.kiom.re.kr/modedg/contentsView.do?ucont_id=CTX000065&menu_nix=rBTn67wx

■ 1-2-1-5. 출연(연) 맞춤형 인력양성사업 / 한국원자력연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 공공기관 청년층 일자리 창출 정책의 일환으로 국가과학기술연구회가 주관하는 출연(연) 맞춤형 인력양성사업을 수행 및 21세기 원자력기술을 선도해 나갈 진취적이고 창의적인 인재 양성
- (인재양성 분야) 폐기물총괄관리 관련 분야 : 원자력 공학, 에너지공학, 화학공학, 환경공학, 컴퓨터공학
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 고려대학교, 연세대학교, 한양대학교, 충남대학교 등
- (신청방법) 참가신청서를 작성하여 담당자에게 이메일로 신청, 사람인 접수, 제출서류 : 이력서, 자기소개서, 졸업(예정)증명서, 성적증명서, 공인 영어성적

● 프로그램 내용

- 한국원자력연구원 재료안전기술개발부에서 원자력구조용 소재 금속의 특성평가 및 소재개발 분야에서 연구
- 이론 교육과 실습으로 병행하여 연구 진행

- 구조용 금속소재 특성평가 및 소재기술 개발에 대한 연구
- 금속소재 기계적 성질 평가 및 평가 신기술 개발에 대한 연구
- 기타
 - 전공은 재료와 금속이외 전공은 지원이 불가
 - 공인 영어성적이 730점 이상 또는 이에 상응하는 영어 성적 보유자만 지원 가능
 - 사무실, 연수 장려금 지급, 실험 및 학위과정 연구지도 전담
 - 대학원 입학 원서 접수는 한국원자력연구원 지도연구원과 협의하여 전담
 - 기숙사 입주 가능
 - 방사선 노출 근무환경이 아니며, 방사성 물질은 취급하지 않음

※ 출처 : <https://www.hibrain.net/gradstudent/recruits/3240580?regularYn=N&listType=DEND&siteid=1>

1-2-2.

대학생 대상

■ 없음

1-2-3.

예비장업자(창업준비자) 대상

■ 없음

1-2-4.

창업자 대상

■ 없음

■ 1-2-5-1. R&D 전문인력 양성 아카데미 / 한국기계연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 신기술 습득에서부터 실용화에 이르기까지 중소·중견기업을 중심으로 R&D 전문인력 양성 생태계 구축과 지속적이고 종합적인 육성시스템 구축
- (연구 분야) 기계(설계)공학, 금속공학, 재료공학, 제어계측, 정밀기계, 정밀가공, 전자공학, 컴퓨터공학 등으로 각 협력 대학별 모집분야는 각 협약체결대학 개설학과 참조
- (프로그램 대상 및 인원) 기업종사자
- (연계 대학 및 기업) 충남대학교, 아주대학교, 영남대학교, 한양대학교, 경북대학교, 중앙대학교, 한국해양대학교, 금오공대학교, 부산대학교, 경상대학교, 창원대학교, 부경대학교, 동아대학교, 세종대학교, 충북대학교, 동의대학교, 제주대학교, 인제대학교, 안동대학교, 울산대학교
- (신청 방법) 학·연과정에 입학할 하고자 하는 자는 지원서와 성적증명서 등을 각 대학 입학처에 제출하기 전 재료(연)에서 학연학생 추천서를 교부받아야 하며, 재료(연)의 지도책임자와 면담하여 추천서를 작성한 후 추천서 원본을 재료(연) 인력개발실에서 확인받고, 학·연과정에 입학할 하고자 하는 자는 대학이 요구하는 별도의 서류를 제출
 - ※ 본인이 직접 신청하시되, 연구원측 지도책임자와 연락할 수 있도록 사전 방문일정을 인사담당자에게 연락필요

● 프로그램 내용

- 기본교육 및 심화과정으로 구성
- (인력양성 분야 및 커리큘럼)
 - 기본교육: 재료연구소 연구원과 대학교수로 구성된 강사진이 기초이론과 공정이론, 공학해석, 응용 및 사례교육 등 15개 이상 강좌 운영
 - 심화과정: 정부출연연구기관 책임급 연구원을 기업별 전담 멘토로 지정해 6개월 동안 기업의 애로 기술에 대해 일대일 맞춤형 공동연구 진행 및 노하우를 전수
- 마그네슘소재, 철강소재, 기능성세라믹, 나노분말소재, 엔지니어링세라믹, 부식/방식, 복합소재, 플라즈마표면처리, 소성변형 등 재료연구소의 주요 연구분야에서 석·박사 학위과정 학생을 직접 교육하는 과학기술연합대학원(UST)의 캠퍼스
- 과학기술계 정부출연연구기관이 공동으로 설립한 UST는 교육과학기술부 소관의 대학원으로, 실용적인 현장연구 중심의 학생 중심 맞춤형 교육 실시
- 재료연구소의 우수한 연구원들이 교수가 되어, 소수정예 학생을 직접 연구지도
- 재료연구소의 최첨단 연구시설·장비를 직접 활용한 현장실습 중심 교육
- 재료연구소의 연구실에서 전일제 과정으로 학위과정 이수

● 기타

- 등록금 전액 지원
- 매달 연수장려금(석사과정 120만원, 박사과정 160만원) 지급
- 해외 연수 지원(우수 학생에 대해 연수에 따른 경비 지원)
- 재학생 기숙사 입주, 상해보험 가입

※ 출처 : https://www.kims.re.kr/v17/bbx/content.php?co_id=03_03

■ 1-2-5-2. KBSI 연구장비 아카데미 교육 / 한국기초과학지원연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 연구장비 구축, 운영유지, 분석기술의 노하우를 국내 연구자 및 장비담당자들과 공유하고 협력하기 위함
- (연구 분야) 연구장비 관련 분야
- (프로그램 대상 및 인원) 기업종사자
- (연계 대학 및 기업) 한밭대학교, 전북대학교, 호남대학교, 충남테크노파크, 강원대학교, 한국지질자원연구원, 공주대학교, 한국생명공학연구원, 성균관대학교, 호서대학교, 광운대학교, 한남대학교, 세종대학교, 조선대학교, 홍익대학교, 부산대학교, 경북대학교, 고려대학교, 충남대학교, 이화여자대학교, 보건환경연구원, 세계김치연구소, 한국원자력연구원, 한국표준과학연구원, 국가과학기술인력개발원, 안전성평가연구소, 한국한의학연구원 등
- (신청방법) 해당 교육장비의 담당자 연락처로 문의

● 프로그램 내용

과정	교육명	교육장비명	일정	장소	담당자	교육인원(명)	장기비(₩/1시간)	연락처/이메일
현용기 교육교육	미량무기원소 및 중위원소분석 기기교육	ICP-MS MC-ICP-MS	10.13~14	오창센터	신형선	10	무료	043-240-5335 h2shin@kbsi.ac.kr
	HR-SEM 운영자를 위한 분석기술	HR-SEM	10.22~23	대구센터	황기주	2	무료	053-717-4307 shwang@kbsi.ac.kr
	환경시료분석을 위한 XRF 비파괴분석 교육	XRF	11.5	서울센터	윤혜은	5	무료	02-6943-4192 dunee@kbsi.ac.kr
	XRD 운영자를 위한 분석기술 연수	HR-XRD, MP-XRD, HR-2D XRD, MP-XRD	11.26~27	대구센터	이상호	2	무료	053-717-4305 taged@kbsi.ac.kr
	SIMS 펄러 및 칼링 교육	SIMS	9.28	부산센터	변미영	2	무료	051-974-6119 bmi12@kbsi.ac.kr
	SIMS 펄러 및 칼링 교육	SIMS	10.5	부산센터	변미영	2	무료	051-974-6119 bmi12@kbsi.ac.kr
	고속이온빔 장비를 활용한 단면 이미지 분석	FIB	10.15	대구센터	김종화	5	무료	053-717-4303 johkim@kbsi.ac.kr
	GCxGC/HRMS를 이용한 질량분석 기기교육	GCxGC/HRMS	10.21	오창센터	박은희 김영환	5	무료	043-240-5052 moonhee@kbsi.ac.kr
	GCxGC/HRMS를 이용한 질량분석 기기교육	GCxGC/HRMS	10.22	오창센터	박은희 김영환	5	무료	043-240-5052 moonhee@kbsi.ac.kr
	2차원 반도체 소재 투과전자현미경 분석교육	Cs-STEM	10.22~23	전주센터	정희석	3	무료	063-711-4328 huhong13@kbsi.ac.kr
사용자 일반교육	원자력 원자력 펄러 및 사용법교육	AFM	10.23	전주센터	윤승원	3	무료	063-711-4529 jeyoon@kbsi.ac.kr
	시분해 형광/발광 측정법 교육	EMLS	10.26~29	서울센터	이한주	5	무료	02-6943-4141 hjhee@kbsi.ac.kr
	상대 다량자 형미경 시스템을 이용한 상대계 세분형상 분석	상대 다량자 형미경	10.27	전주센터	김종진	5	무료	062-712-4412 kimg20@kbsi.ac.kr
	시분해 다차원 불광영상분석 교육	FIM, STED-FIM	10.28	대구센터	차원식	3	무료	053-717-4311 wschae@kbsi.ac.kr
	투과전자현미경 분석교육 및 실습	FE-TEM	11.5	전주센터	류현미	4	무료	063-711-4523 hyeonyu@kbsi.ac.kr
	LA-MC-ICPMS 분석 기기교육	LA-MC-ICPMS	11.9	오창센터	류영환	5	무료	043-240-5336 hyeon12@kbsi.ac.kr
	엑스선광전자 분광기의 원리 및 소프트웨어 해설	HP-XPS	11.18	부산센터	배종성	5	무료	051-974-6129 jstbee@kbsi.ac.kr
	환경측정분석분야 장비 및 데이터 활용 사용자 교육	ICP-MS, HRGC/HRMS	11.19~20	서울센터	윤정호 신정희	5	무료	02-6943-4193 choyoo@kbsi.ac.kr
	원자력 다차원 분광기 이용자를 위한 교육	원자력 다차원 분광기	11.26~27	서울센터	허정민	3	무료	02-6943-4114 hujm@kbsi.ac.kr

● 기타

- 일정 부분은 연구원의 사정에 따라 변동 가능

■ 1-2-5-3. 중성자 연구 전문 인력 양성 / 한국원자력연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 중성자 연구를 통하여 전문 인력 양성
- (인재양성 분야) 중성자 실험 관련 전공
- (프로그램 대상 및 인원) 기업중사자
- (연계 대학 및 기업) 고려대학교, 연세대학교, 한양대학교, 충남대학교 등
- (신청방법) 참가신청서를 작성하여 담당자에게 이메일로 신청

● 프로그램 내용

- 중성자 연구 저변과 중성자 산란장치 활용을 확대하기 위한 '2020년 중성자 여름학교'를 8월 25일부터 9월 1일까지 온라인으로 개최한다. 이번 중성자 여름학교는 원자 단위의 결정 구조 분석 내용으로 구성된 '중성자 회절 학교'와 나노미터 영역 구조 분석 교육
 - 이론교육과 실습으로 구성된 이번 교육은 연구용원자로 하나로(HANARO) 및 중성자 산란 장치 소개와 각 장치를 활용한 연구결과, 중성자 회절장치, 중성자 소각산란장치(SANS), 중성자 반사율장치(REF-V) 이론 및 실험

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																		
실습 과정	비임상시험의 점검 및 실습 I																		
	비임상시험의 점검 및 실습 II																		
현장 연수	비임상시험의 점검 및 실습 III																		
	현장연수																		

※ 일정 및 훈련 내용은 사정에 따라 변경될 수 있음.

● 기타

- 기숙사 입주 가능
- 지도연구원과 협의하여 추후 일정 변동 가능

※ 출처 : <https://www.kaeri.re.kr/resources/file/edu/1.pdf>

2. 연구중심대학 연계형 교육과정

2-1. 정규 교육과정

2-1-1. 대학원생 대상

■ 2-1-1-1. 국보연 사이버보안 전문인력양성 프로그램 (CSPN) / 국가보안기술연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 사이버보안 분야의 고급 핵심인력을 공동 육성하여 우수 사이버보안 인력 양성과 KAIST와 국가보안기술연구소의 맞춤형 선발 및 교육과정을 통하여 사이버 보안 윤리의식을 가지고 이론과 실무를 겸비한 사이버 보안 분야의 전문 인력을 양성하여 사이버 공격으로부터 국가를 안전하게 보호하는 것을 도모
- (연구 분야) 컴퓨터, 네트워크, 소프트웨어, 운영체제, 임베디드 기기 등의 보안 관련 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	수료	인원
√				10명(1년)

- (연계 대학 및 기업) KAIST
- (신청 방법) 담당 연락처로 연락

● 프로그램 내용

- 기존의 KAIST 대학원 과정에 준하며, 최적화된 맞춤형 교육을 위해 별도의 교과과정을 개발하고, 전일제 정규과정으로 설치하여 운영.

1. 공통필수: 3학점(1과목)

- Scientific Writing, 확률 및 통계학, 신소재과학개론, 공업경제 및 원가분석학, 계측계론, 기업가 정신과 경영전략, 특허분석과 발명 출원, 협력시스템 설계 중 택1
- 리더십 강좌
- 윤리 및 안전

2. 전공필수: 6학점(2과목)

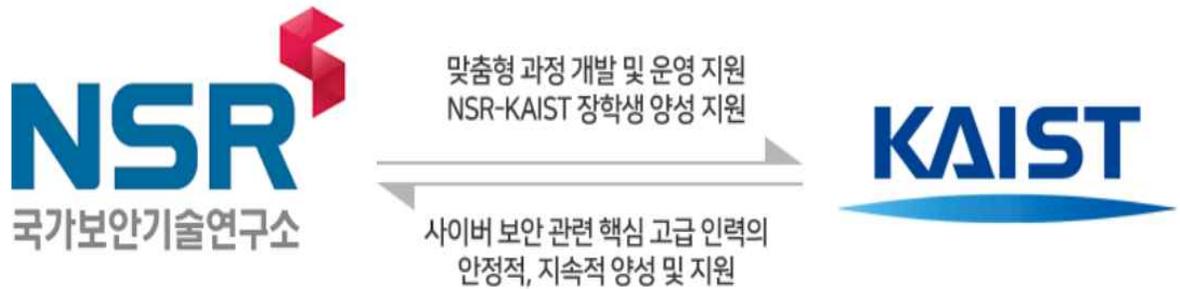
- 정보보호론, 정보보호실습

3. 선택: 12학점 이상

- 고급정보보호를 이수할 경우 선택학점으로 인정
- 한국과학기술원(KAIST)-CSPN 장학생은 고급사이버 보안실무, 임베디드 시스템 보안 과목을 반드시 포함

● 기타

- 카이스트와 연계된 전일제 교과과정이며 석사학위로 구성



※ 출처 : <https://gsis.kaist.ac.kr/content?menu=176>

■ 2-1-1-2. 파손해석 및 설계(계약학과) 과정 / 한국원자력안전기술원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 원자력발전소 및 일반 기계구조물의 안전과 관련한 균열 손상 문제를 이해하고 이를 역학적으로 해결할 수 있는 탄성 파괴역학 이론을 습득, 복소 포텐셜 이론, 전위밀도 함수론, 특이적분방정식 이론 등이 소개되며 이를 활용하여 실제의 균열 및 접촉 손상 문제에 응용하고 손상 방지를 위한 설계 방법을 도출
- (연구 분야) 방사능 관련 분야(파손해석 및 설계)
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 한국원자력연구원, KAIST
- (신청방법) 채용홈페이지 지원서 제출 및 담당자 이메일 접수

원서접수를 위한 사용자 생성	<ul style="list-style-type: none"> · UST 입학전형시스템(apply.ust.ac.kr) 바로가기 접속 - 100% 인터넷 접수(입학지원 서류 우편송부 불필요) · 사용자 생성 ⇒ 지원하고자 하는 모집전형 선택 · 실명인증, 생년월일 및 E-mail 주소 중복확인 체크(필수) · 지원자 개인정보 수집/이용/제공에 관한 사항 확인 및 동의(필수) ※ 반드시 하나의 계정만 생성(중복지원 불가); 중복지원으로 확인될 경우 해당 입학지원 무효 또는 입학취소
{Step 0} UST 인지과정 관련 설문조사	<ul style="list-style-type: none"> · UST 인지과정에 대한 설문조사 응답(필수)
{Step 1} 지원자 정보 입력	<ul style="list-style-type: none"> · 지원사항: 학위과정 및 지원전공 선택 <ul style="list-style-type: none"> - 스콜/캠퍼스, 전공, 학위과정은 각각 하나만 선택해서 지원 - 스콜/캠퍼스 연수제안서는 UST 입학 홈페이지(admission.ust.ac.kr) <공지사항> 연수제안서 게시판 바로가기 참조 · 지원자 기본정보: 성별, 성명, 주소, 연락처 등 <ul style="list-style-type: none"> - 본인 연락처(전화번호, E-mail 주소) 및 추가 연락처는 정확하게 입력하여야 하며, 오기재로 발생할 수 있는 불이익은 지원자 본인의 책임임 · 대학교 정보 및 대학원 정보: 출신 대학교(원) 검색 및 전공/학점/석사 입력 <ul style="list-style-type: none"> - 학위 종류(학사/전문학사/석사/박사) 선택 필수 - 전적대학원(원) 2개 이상일 경우(편입 등) 모든 전적대학원(원) 정보를 입력 · 경력사항 및 기타사항: 논문, 특허, 수상내역 등을 해당자만 입력 · 영아성적 정보 입력 <ul style="list-style-type: none"> - 접수기준, 성적유효기간, 지원자 서류 보완 기간 내 제출, 면제/유예 대상자 등 - 제출 면제 또는 유예 대상자는 각각 체크박스 클릭 ⇒ 면제/유예국가 선택 - 지원자 서류 보완 기간에 제출 예정인 지원자는, "보완기간 내 제출" 체크박스 클릭 · 사진등록: 입학전형시스템 내 유의사항 확인 후 사진파일 업로드 · 입학전형의 공정성 관리를 위한 정보입력 <ul style="list-style-type: none"> - 원서접수일 기준으로 지원자의 가족이 UST 교원 및 직원으로 재직하는 경우, 소속 및 성명 기재 - 가족범위: 본인의 배우자, 본인 및 배우자의 부모, 형제/자녀를 비롯한 4촌 이내의 친인척 - 의도적으로 기재하지 않아 발생하는 불이익은 지원자 본인의 책임임
{Step 2} 학업 및 연구계획서 작성	<ul style="list-style-type: none"> · 입학전형시스템에 직접입력(문항 당 띄어쓰기 포함 800자 이내) ※ 1시간 동안 작업이 없을 시 자동으로 로그아웃 된다는 점에 유의하여 주시기 바랍니다.
{Step 3} 입학지원 서류제출	<ul style="list-style-type: none"> · 유의사항 확인 후 지원 학위과정별 입학지원 서류 업로드 - 5MB 이하의 JPG, PDF, HWP, MS-WORD 파일만 가능
{Step 4} 최종확인 및 원서제출	<ul style="list-style-type: none"> · [Step1]~[Step3]에서 작성한 내용 확인 후 입학원서 제출 · 입학지원 기간 종료 이후에는 입력한 사항을 변경할 수 없음(입학지원 기간 종료 전에는 지원자 본인이 수정 가능) · 최종지원 완료 후 입학원서 및 수험표 출력가능 ※ 원서접수 마감에 임박한 시점에는 서버 부하에 따른 오류가 발생할 수 있으므로, 여유있게 원서제출을 준비하여 주시기 바랍니다.

● 프로그램 내용

- 강의개요

강의목표	원자력발전소 및 일반 기계구조물의 안전과 관련한 균열 손상 문제를 이해하고 이를 역학적으로 해결할 수 있는 탄성 파괴역학 이론을 습득하도록 한다. 이를 위해 본 강의는 탄성론을 기본 도구로 하여, 복소 포텐셜 이론, 전위밀도 함수론, 특이적분방정식 이론 등이 소개되며 이를 활용하여 실제의 균열 및 접촉 손상 문제에 응용하고 손상 방지를 위한 설계 방법을 도출할 수 있도록 한다.
교재 및 참고문헌	Lecture Note, Some Basic Problems of the Mathematical Theory of Elasticity, by N.I. Muskhelishvili, Noordhoff International Publishing, Leiden, 1977. Methods of analysis and solutions of crack problems, In: Mechanics of Fracture Vol. 1, G.C. Sih ed., Noordhoff International Publishing, 1973.
수업운영방식	강의 위주로 진행하며, 파괴역학 및 접촉역학 이론의 이해 및 적용 부분에는 토론식 수업으로 진행한다.
과제물	수업 내용 중의 수식 이해 및 유도 관련 과제물을 수시로 부과할 수 있다.
성적평가방식	중간고사: 지필고사로 시행, 40% 반영, 기말고사: 수업내용과 관련이 있는 기존 연구논문의 분석 발표 및 보고서 제출, 40% 반영, 수업 참여도 및 과제물: 20%

- 주별 강의계획

1주차	Introduction of the course and mechanical failures
2주차	Revisit to the fundamentals of the elasticity and complex function theory
3주차	Description of elastic solutions in terms of complex potential
4주차	Fundamentals of fracture mechanics analysis (I)
5주차	Fundamentals of fracture mechanics analysis (II)
6주차	Fundamentals of analytic function theory
7주차	The Plemelj formula & The Hilbert problem
8주차	Fundamentals of the integral equations & solution techniques
9주차	Mid-term exam
10주차	Fracture & contact mechanics problems as a boundary value problem
11주차	Dislocation density function approach for stress intensity factor solutions
12주차	Complex potential approach for stress intensity factor solutions
13주차	Some advanced topics of the failure resistant design technique (I)
14주차	Some advanced topics of the failure resistant design technique (II)
15주차	Summary of the course and wrap-up
16주차	Final exam

● 기타

- 중간고사 : 지필고사로 시행, 40% 반영, 기말고사 : 수업내용과 관련이 있는 기존 연구논문의 분석 발표 및 보고서 제출, 40% 반영, 수업 참여도 및 과제물 : 20%

※ 출처 : https://www.ust.ac.kr/prog/major/kor/sub03_02_01/curriculum.do?field_cd=ET&rep_cd=T-84

■ 2-1-1-3. KINS-KAIST / 한국원자력안전기술원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 한국의 기술력을 전 세계에 알리고 원자력 에너지 후발 국가의 원자력 규제 분야 전문가를 양성하며, 결과적으로 전 세계적으로 안전한 원자력 에너지 사용을 도모
- (연구분야) 원자력 및 양자공학 관련 분야
- (프로그램 대상 및 인원) 대학원생(석사)
- (연계대학 및 기업) KAIST
- (신청방법)
 - 공식적인 지원 안내는 KINS 및 유관기관의 협력채널을 통해 공지되나, KINS-KAIST 웹사이트에서 보다 자세한 사항을 확인

- 지원자는 지원서를 다운로드하여 작성한 후 마감일까지 도착할 수 있도록 송부해야 하며, 도착여부를 반드시 확인하여 불이익을 받지 않도록 해야 하는 점이 존재
- 공식 영어성적표 기준 성적 및 제출방법은 KINS 웹사이트를 방문하여 확인
- 지원서 접수 마감일: 매년 3월 중
- 온라인 접수 마감일: 매년 4월 중
- 학생선발위원회: 매년 5월 중
- 합격자 발표: 매년 6월 중 (KAIST 온라인 등록 사이트에서 개별 확인)

● 프로그램 내용

- Standard Plan for Graduation

Semester	Course	Credit	Total
Fall (Sep.~Dec.)	NQE585 : Introduction to Nuclear Safety Regulation / Mandatory -N*	3	12
	NQE584 : Radiation Protection and Regulations / Mandatory -R**	3	
	Elective Major Course	3	
	Elective Major Course	3	
Winter (Jan.~Feb.)	NQE587 : Regulation for Nuclear Fuel Cycle and Emergency Preparedness / Mandatory -R**	3	3
Spring (Mar.~June)	NQE586 : Safety Regulation for Nuclear Installations / Mandatory -N*	3	12
	Elective Major Course	3	
	Elective Major Course	3	
	Elective Major Course	3	
Summer (July~Aug.)	No class		0
Fall (Sep.~Dec.)	OJT (Individual Research)	6	6
Total			33 Credits

* N: Mandatory for the students in Nuclear Safety Track

** R: Mandatory for the students in Radiation Safety Track

- Graduation Credits

(Unit: Credit)

Category	Mandatory General		Elective Major Course (24)				Individual Research	Total
	Course (3)		Mandatory	Electives				
	Mandatory	Electives (1 course)	NQe Courses*	KINS Courses**	NQe Courses***	KAIST Courses****		
Credits	1AU	3	3	9	6	6	6	33
	(CC020)		(NQE502)	(Graduate Courses)		(KAIST Courses)		

* Of the 24 credits, NQE 502 is required for students whose undergraduate major is not Nuclear Engineering. Students whose undergraduate major is nuclear engineering may take this course or any mutually recognized bachelor and master's courses or graduate courses from any department in KAIST.

** Students should take at least 9 credits from KINS courses.(2 courses from your own track, 1 - 2 courses from other track)

*** Students should take at least 6 credits from NQE graduates' courses.

**** Of mutually recognized bachelor and master's courses and graduate courses from other department, no more than 6 credits, can be counted.

- Detailed Graduate Requirements (after the amendment)

Category	Master
Mandatory General Course Option1 (3)+1AU	CC500 Science Writing in English CC510 Introduction to Applied Computer Science CC511 Probability and Statistics CC512 Introduction to Materials Science CC513 Engineering Economics and Cost Analysis CC522 Introduction to Instruments CC530 Entrepreneurship and Business Strategies CC531 Patent Analysis and Invention Disclosure CC532 Collaborative System Design and Engineering * CC010 Special Lecture on Leadership :non-credit - Foreign students are excluded * CC020 Ethics and Safety I : 1AU * HS586 for foreign students' can be replaced by CC500 only for foreign students
Elective Course(18) * 24 credits for Taught Masterstudents	Obtain at least 18 credits including courses offered by other department (mandatory to obtain 6 credits from the department of one's major) *Students whose undergraduate major is not Nuclear Engineering must take NQE502 * For taught masters, obtain at least 24 credits including 12 credits from the department of one's major and courses offered by other department.
Research (at least12)	* Including 'Seminar' (2 credits, 2 times) (Part-time general scholarship and foreign students are excepted) * For coursework masters, obtain at least 6 credits (NQE965) from Individual Research for Master's Degree'

1. CC020 Ethics and Safety I : 1AU
2. The course-work plan is applied to international student if they wish and upon the academic advisor's approval
3. When Master student chooses to apply for the non-mutually recognized bachelor and master's degree only 6 credits are recognized as master degree graduate credits.

- 합격자는 졸업 전까지 KAIST에서 27학점 이상을 이수하고 KINS에서 6학점의 OJT 등 총 33학점 이상을 이수해야 함

원자력 규제 3과목 (필수)	9 credit units
원자력및양자공학과 4과목 (1 필수 + 3 선택)	12 credit units
전공 필수 3과목 중 1과목 선택	(3 credit units)
KAIST 내 2과목 선택	(6 credit units)
석사개별연구	6 credit units
KINS OJT (필수)	no credit units
합계	33 credits

● 기타

- (장학금 및 기숙사 제공) 본 프로그램에 선발된 학생들을 위한 수업료, 생활비, 왕복 항공료, 보험료 및 기타 제반 비용은 전액 KINS에서 지원하며, 기숙사는 처음 1년은 카이스트에서, 마지막 6개월은 KINS에서 제공하며 기혼학생을 위한 기숙사는 따로 제공하지 않으므로 학생이 직접 카이스트 기혼자 기숙사를 신청하거나 근처의 주거시설을 마련하여 이용

※ 출처 : https://nuclear.kaist.ac.kr/index.php?mid=nu_curriculum5_1_1

<https://inss.kins.re.kr/inss/Action?act=KIAKD001R>

2-1-2.	대학생 대상
■ 없음	
2-2.	비정규 교육과정
2-2-1.	대학원생 대상
■ 없음	
2-2-2.	대학생 대상
■ 없음	
2-2-3.	예비창업자(창업준비자) 대상
■ 없음	
2-2-4.	창업자 대상
■ 없음	
2-2-5.	기업종사자 대상
■ 없음	

3. 대학원대학교 연계형 교육과정

3-1. 정규 교육과정

3-1-1. 대학원생 대상

■ 없음

3-1-2. 대학생 대상

■ 없음

3-2. 비정규 교육과정

3-2-1. 대학원생 대상

■ 없음

3-2-2. 대학생 대상

■ 없음

3-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

3-2-4. 창업자 대상

■ 없음

3-2-5. 기업종사자 대상

■ 없음

4. 기업 연계형 교육과정

4-1. 정규 교육과정

4-1-1. 대학원생 대상

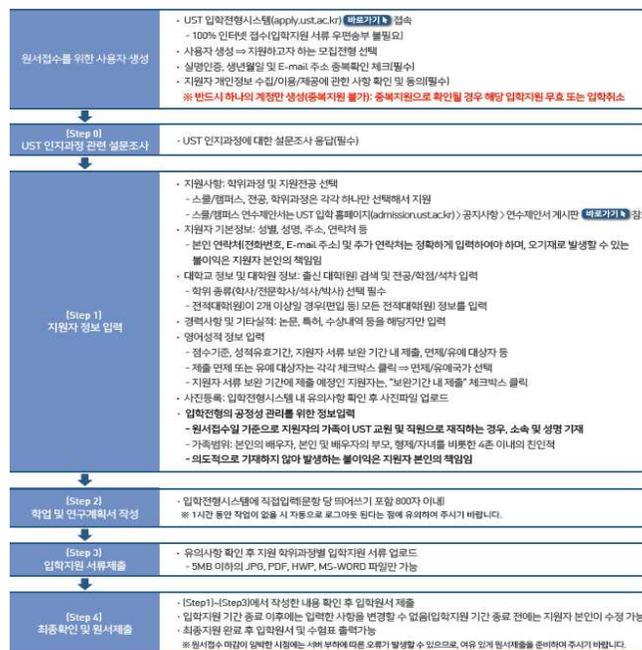
4-1-1-1. 친환경연료추진 융합전공 I-CORE(계약학과) 과정 / 선박해양플랜트연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 미래형 친환경선박 클러스터가 원활히 구축될 수 있도록 선박해양플랜트연구소의 기술개발과 실증사업을 지원하는 한편 개발된 신기술을 활용한 조선산업의 친환경 신산업화
- (연구 분야) 친환경 미래선박 기술, 해양플랜트 엔지니어링 기술, 해양사고 대응 및 해상 교통체계 기술, 수중로봇 및 해양장비 기술, 정책관련 각 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	수료	인원
√	√			1명(분야별)

- (연계 대학 및 기업) 선박해양플랜트연구소, 전라남도, 목포시
- (신청방법) 채용공고 및 채용관련 진행사항은 온라인 채용 홈페이지 접수, 연구직, 기술직, 행정직 해당 분야별 해당 학위 소지자 추가 + 공인영어성적 소지자 별도, 입사지원서, 직무능력기술서, 자기소개서, 개인정보 수집이용 동의서 제출



● 프로그램 내용

- 선박해양플랜트연구소(KRISO)는 목포 남항 재개발 부지(6만 5000㎡)를 중심으로 ‘친환경 연료 추진 연구거점’을 마련, 오는 2025년까지 연안선박 중심의 친환경 선박 테스트베드를 구축하는 등 연구개발에서 상용화에 이르는 기술 생애주기 전체를 지원할 수 있는 시스템을 갖출 예정
- 국내 최고 수준의 친환경 선박 기술인력 양성을 위해, 지역기업 취업을 전제로 한 석박사 학위 과정인 ‘친환경연료추진 융합전공 I-CORE(계약학과) 과정’을 선박해양플랜트연구소에 신설하고 오는 2023년부터 목포 연구거점에서 운영
- 전남도와 목포시는 미래형 친환경선박 클러스터가 원활히 구축될 수 있도록 선박해양플랜트 연구소의 기술개발과 실증사업을 지원하는 한편 개발된 신기술을 활용한 조선산업의 친환경 신산업화에 추진
- 다학제적 기술 융복합이 요구되는 친환경연료추진 선박 분야의 고급인재양성을 위해 출연(연)의 지역 연구 인프라를 활용한 새로운 산업 친화형 교육 시스템을 정립

● 기타

- 기숙사 제공
- 여자 직원 휴게실 제공
- 통근버스와 중식 제공
- 교육비 및 자녀 학자금 지원

※ 출처 : https://kriso.re.kr/gallery.es?mid=a10403000000&bid=0019&list_no=317&act=view

■ 4-1-1-2. 맞춤형 과정 전문 인력 양성 / 한국지질자원연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 미래인재를 육성, 글로벌 연구경쟁력 제고 및 국제협력 활성화를 통해 해외자원개발의 교두보를 마련
- (연구 분야) 국토지질연구, 광물자원연구, 석유해저연구, 지질환경연구, 지오플랫폼연구관련 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	수료	인원
√	√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 주식회사 라드피온, 송암, 어스이엔지, 지마텍, 지오룩스, 코탐, 지아이넷, 소다시스템, 소리소, 지오뷰 등
- (신청 방법) 담당자 이메일 접수

● 프로그램 내용

- 우수한 연구성과를 바탕으로 세계적 수준의 지질자원 교육 및 훈련 프로그램 실시

구분	내용
정규교육과정	해외자원개발/국제협력 활성화를 위해 아시아지질자원위원회(CCOP)회원국 및 기타 중점협력국가와 인적 네트워크 구축에 초점을 맞추어 매년 또는 격년으로 제공되는 교육훈련으로 외국인 초청 교육생 중심으로 교육이 이루어지며, 연구원, 관련 기업 종사자 및 대학(원)생들도 참석할 수 있다. 이 과정은 연 3~5회, 20개 정도의 모듈이 개설
맞춤형교육과정	한국지질자원연구원(KIGAM)의 글로벌 연구경쟁력 강화를 위해 연구실 수요와 프로젝트 수행에 맞추어 선진 기술 중심으로 개설하는 교육과정으로, KIGAM 연구원과 관련 기업 종사자 및 대학(원)생을 대상으로 한다. 특히 이 과정은 지질자원관련 최신 기술 정보 및 동향에 대해 세계 최고 전문가들의 강의를 접할 수 있는 교육 프로그램으로, 주제와 대상에 따라 3일~5일 정도의 단기 강좌로 진행



● 기타

- 프로그램 같은 경우는 상황에 따라 변동 가능

※ 출처 : <https://www.kigam.re.kr/menu.es?mid=a10401010100>

4-1-2.

대학생 대상

■ 4-1-2-1. 국제협력교육-유럽연구소 / 한국과학기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 현지 연구를 통한 과학기술 국제화 추진 및 독일, EU, 동구권 국가와의 기술교류 및 공동연구 거점 확보와 한국 기업들의 중간진입 기술개발 활동의 전진기지 구축
- (연구 분야) 컴퓨터, 전기전자공학, 물리학, 수학/통계, 화학, 생물학, 환경공학, 화학공학, 생명공학, 의공학, 재료공학, 에너지공학, 신소재 공학, 기계공학, 전기공학 관련 전공

연구과제	지원 가능 학과
Convergence research on eco-toxicity for adverse outcome pathway (AOP) ① Tox-Model (Deep Learning / Biophysics) ② 3D-Culture Organoid & Tox screening ③ Bio-sensor (Molecule imprinting /Electro chemistry)	① 컴퓨터/전기전자공학, (생)물리학, 수학/통계 ② (분석)화학, 생물학, 환경공학, 화학공학, 생명공학, 의공학 ③ 화학(공), 재료공학
Adverse effects of particulate matter (PM2.5) to human: Elucidation of the fate and metabolites of PM2.5 after exposure to human cells	화학, 화학공학, 재료공학, 환경공학, 의·생명공학, 생화학 또는 관련 전공
On-Chip Bio sensing for Eco-toxicology	물리학, Bio-Physics
HESS (Hydrogen Energy Storage System) heat transfer analysis and thermal management technology development	에너지 공학, 신소재 공학, 화학공학, 기계공학, 전기공학
Phage display for cyanotoxin detection	생명공학, 생체/바이오 공학, 화학 관련 전공
Development of a bio sensor platform for AOP target detection	기계공학, 생물학, 생화학 관련 전공
Micro fluidics	기계공학, 화학, 생명공학 관련 전공

- (프로그램 대상 및 인원) 대학생
- (연계 대학 및 기업) 마이크로유체그룹, 마그네틱스그룹, 환경안정성연구단
- (신청 방법) 11월 24일 23시까지 이메일 접수와 제출서류(프로그램 지원서, 국문 자기소개서, 국문과 영문 이력서 각1부, 영문 Cover Letter, 영문 연구계획서, 참여 연구경력 혹은 증명서, 영문 성적증명서 사본, 공인영어 성적 및 제2외국어(독어) 성적표 사본 제출

● 프로그램 내용

- 총 24주를 걸쳐서 인턴연구원으로 참여하여 연구과제 이행

● 기타

- EU 강점분야인 에너지·환경·바이오 분야 원천기술 연구 현지 수행
- EU 및 국내 연구자 상호 연계를 통한 전략기술 연구 개발
- 한·EU 과학기술 협력을 위한 현지 거점 역할 수행
- 전문 인력 교류 및 연구인력 교육 훈련 (석박사 학위과정, 박사후 연수, 기술연수, 글로벌 인턴십 지원)
- 본 프로그램은 해외 인턴십 학점인정이 필수조건이므로 파견 학기에 반드시 본교 등록
- 본 센터에서 개설한 글로벌현장실습 과목은 선택 교양으로 인정되며, 전공 인정을 희망하는 경우 관련 교과목이 개설되어 있는지 학과사무실에 별도 문의
- 재학 기간 중 현장실습 교과목으로 실습시간에 따라 최대 12학점까지 인정 가능

2020 KIST 유럽연구소 연구과제 별 연구 내용

연구 과제	연구 내용
Convergence research on eco-toxicity for AOP: ① Tox-Model (Deep Learning/Bio-physics) ② 3D-Culture Organoid & Tox screening ③ Bio-sensor (Molecule imprinting/Electrochemistry)	① 딥러닝 기반 독성예측 모델 개발 나노-계산독성학 및 수리생물학 모델링 동물 대체 시험 개발 분자 독성 연구 ② 대사체 질량 분석 기반 프로파일링 기법 3D 세포배양·조직공학 및 생체 영상처리 ③ 전극표면에 분자각인 메조포러스 실리카 박막 합성, 전기화학적 물성 평가
Adverse effects of particulate matter (PM _{2.5}) to human	- 미세먼지 유발 인체 유해성 평가 - 대사체학 기반 유해성 연구 - 고 분해능 질량 분석기 사용 (High Resolution LC-MS/MS) - 마이크로젤 및 스페트이드 형태 3D 세포배양
On-Chip Biosensing for Ecotoxicology	For analysis of nano-particle toxicity on cell cultures, we create gradients in the particle concentration over length scales of a few cm. In this project, we will use magnetism to solve this problem. There are two approaches. The conventional method is to use magnetic nano-particles and distribute them over the surface using a suitable configuration of miniature permanent magnets.
Increasing the environmental safety of electrochemical devices	- 수소저장열해석(hydrogen storage thermal management) 및 시스템 제어. - 수계이차전지(aqueous secondary battery) 및 PEM 수전해 실험 및 해석.
Phage display for cyanotoxin detection	Cyanotoxins are secondary metabolites of blooming cyanobacteria found especially in fresh water sources which can have lethal effects on plants, animals and humans. This research project aims to discover novel cyanotoxin binding peptides by phage display screening technique.
Development of a biosensor platform for AOP target detection	- 미소유체소자 기반 환경 유해물질 검출 자동화, 실시간 연속 검출 및 모니터링 기술 개발. * Isotachopheresis 방법 기반 검출대상 물질 농축, 펄스 레이저 기반 바이오센서 제작
Microfluidics	Internship students will be involved in microfluidic chip design, handling, instrumentation and applications in high voltage capillary electrophoresis or droplet formation for encapsulation of single cells in gel.

- 인당 300만원 출국 확인 후 지급
- 왕복 항공료와 여행자보험, 비자 등 개인 부담
- 참가자 의무사항: 인턴십 프로그램 이수 및 결과보고서 제출
- 프로그램 중도 포기 또는 의무사항 미이행 시 지원금 반환

※ 출처 : https://www.kist.re.kr/kist_web/main/

4-2.	비정규 교육과정
4-2-1.	대학원생 대상
■ 없음	
4-2-2.	대학생 대상
■ 없음	
4-2-3.	예비창업자(창업준비자) 대상
■ 없음	
4-2-4.	창업자 대상
■ 없음	
4-2-5.	기업종사자 대상
■ 없음	

5. 기업-대학연계형 교육과정

5-1. 정규 교육과정

5-1-1. 대학원생 대상

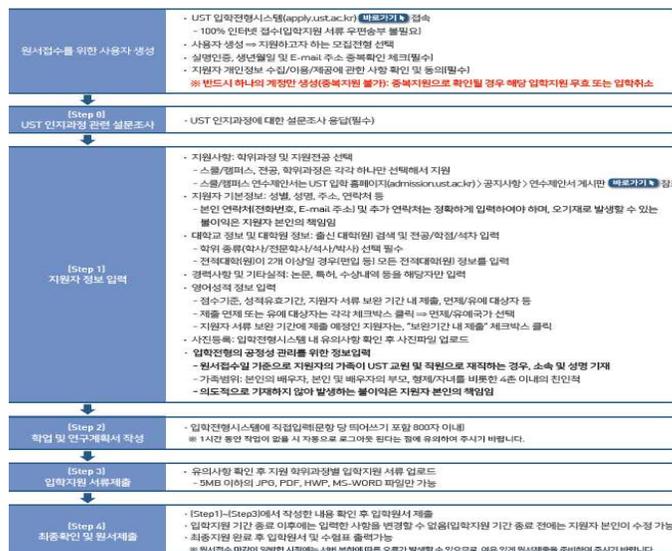
5-1-1-1. UST연계 인력양성 과정 / 극지연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 남극 세종과학기지, 남극 장보고과학기지, 북극 다산기지, 쇄빙연구선 아라온과 같은 세계 최고 수준의 극지연구 인프라를 활용하여 현장연구 중심의 교육 제공
- (연구 분야) 극지기후과학, 극지지구시스템, 극지생명과학, 극지해양과학, 극지고환경, 해수면 변동예측, 극지유전체, 북극해빙예측, K-루트개척 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	수료	인원
√	√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 경기테크노파크, 인천경제자유구역청, 한국기초과학지원연구원, 국립중앙과학관, 한국과학문화재단, 강원대학교, 송도테크노파크, 부산과학기술협회의, 사단법인 한국산악회, (주)한국공간정보통신, 고려대학교, 한양대학교, 국가연구소재중앙센터, 한국천문연구원, 대한건축학회, 한국전기안전공사, 환경부 국립생태원건립추진기획단, 국토지리정보원, 해양경찰청, (주)날리지웍스, (주)케이티, 연구개발인력교육원, 한국과학창의재단, (주)LG생활건강, 영산대학교, 인하대학교 등
- (신청방법) 연구 분야에 따른 담당자 전화 문의 또는 이메일 접수



● 프로그램 내용

- 극지기후과학연구 : 남극기후변화연구, 환북극 동토층 환경변화 연구, 우주환경과 극지고층 대기 연구
- 극지지구시스템연구 : 극지역 지체구조 진화과정 및 지질환경을 연구, 남극 운석 및 우주 물질 연구, 북극의 해저자원환경 연구
- 극지생명과과학연구 : 극지 생물의 다양성과 진화연구, 극지생물 생명현상 및 생태계 연구, 유용 극지 생물자원 발굴 및 신규 생물 소재 개발
- 극지해양과학연구: 남극과 북극 해양의 해류순환 연구, 해빙과 해양생태계 연구, 생지화학 물질순환의 변동성을 파악하는 연구, 급격한 기후변화로 인해 심각한 변화에 직면해 있는 극지 해양환경의 변화양상 연구

● 기타

- 극지과학은 자연과학 및 공학의 전분야가 포함된 다학제간 거대 복합과학으로서 학사과정의 모든 분야에서 접근가능하며, 석박사 과정에서는 기존 전공분야 혹은 새로운 응용분야에서 전공을 선택해 심도있는 연구를 수행 및 석박사 과정에서는 지질, 해양, 기상 등 폭넓은 지구 과학적 지식과 아울러 기초적인 극지환경의 이해를 강의를 통해 배우게 되며, 논문지도 교수가 정해지면 전공분야에 대한 심도 있는 강의 및 실험



중장기 발전목표

학사부문

1. 다양한 분야의 유망 연구인력 발굴
2. 타 대학과의 공동연구 및 교육 기능 강화
3. 극지 고유 연구분야 전문가 집중 육성

연구부문

1. 극지과학기술 보급 및 학계 관심 유도
2. 극지연구 인프라를 활용한 현장 특성 이해
3. 학제간 융합 연구 활성화



추진전략 및 추진 과제

학사부문

1. 다양한 전공분야 인재 선발
2. 현장 실험 위주의 극지 전문인력 배양
3. 극지 고유 전공분야로 역량 집중

연구부문

1. 대학과의 공동연구 확대 강화
2. 세계 최첨단 분야 집중 지원 육성
3. 학제간 대형 복합과제 우선 지원

※ 출처 : <https://www.kopri.re.kr/kopri/html/intro/01090201.html>

■ 5-1-1-2. 스마트시티 건설 분야 전문가 양성 / 한국건설기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 스마트 도시 건설에 필요한 계획, 설계, 시공, 유지관리 등 전주기 기술의 습득과 4차 산업 핵심기술 활용능력 함양
- (연구 분야) 교통, 도시, 토목, 컴퓨터, 제어, 통신 등
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	수료	인원
√	√	√		10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 중앙대학교, 국토연구원, 한국도로공사, 한국환경공단, 한국환경정책평가연구원, 부산연구원, 한국토지주택공사, 부산가톨릭대학교, 연세대학교, 고려대학교, 한양대학교, 경상대학교, 안동과학대학교, 서울과학기술대학교 등
- (신청 방법) https://www.nst.re.kr/nst/work/05_01.관련홈페이지 지원

● 프로그램 내용

- 건설현장 전문가와 대학교수를 외래교수로 활용하여 교수진 구성
- 현장실습 : 패밀리 기업 또는 연구원 현장 실습 16주 이수
- 국가과학기술연구회 공통 집체 교육
- 스마트 시티의 개요 및 정책방향(스마트시티 기술개발, 스마트시티 관련 신기술 동향)
- 자율주행 기술 소개(도로인프라 현황 및 정책 방향)

구분	주요 내용	전공	
개요 및 기초 과정	-스마트 시티 정책 방향 -스마트 시티 기술 개발 -스마트 시티 관련 신기술 동향	교통 도시 토목 컴퓨터 제어 통신 등	
전문 과정	-지능형 도시용수 관리기술 -스마트 초음파 유속제 -신재생에너지 융복합 플랜트 -스마트 도시에너지 관리 시스템 -인프라 정보모델 표준 및 검증기술 -지능형 화재안전총합관리시스템		
	-자유협력주행을 위한 차량 빅데이터 처리 기술 -블루투스-와이파이 센서 기반 스마트 모질리티 -스마트홈으로 누리는 스마트한 생활		
	+도시시설물 에너지 관리를 위한 연계기술 -효율적인 건설사업 관리를 위한 건설사업정보시스템		
	-건설 사추정보 전산화와 지하공간 통합지도구축 -스마트 시티의 기반 기술		
	현장 연수		-기업 현장 연수

● 기타

- 기초 및 전문 과정으로 구성
- 출연(연) 직원과 동일 수준(정부 50%, 기업 50% 부담)

※ 출처 : <http://smartsw.ssu.ac.kr/document/670>

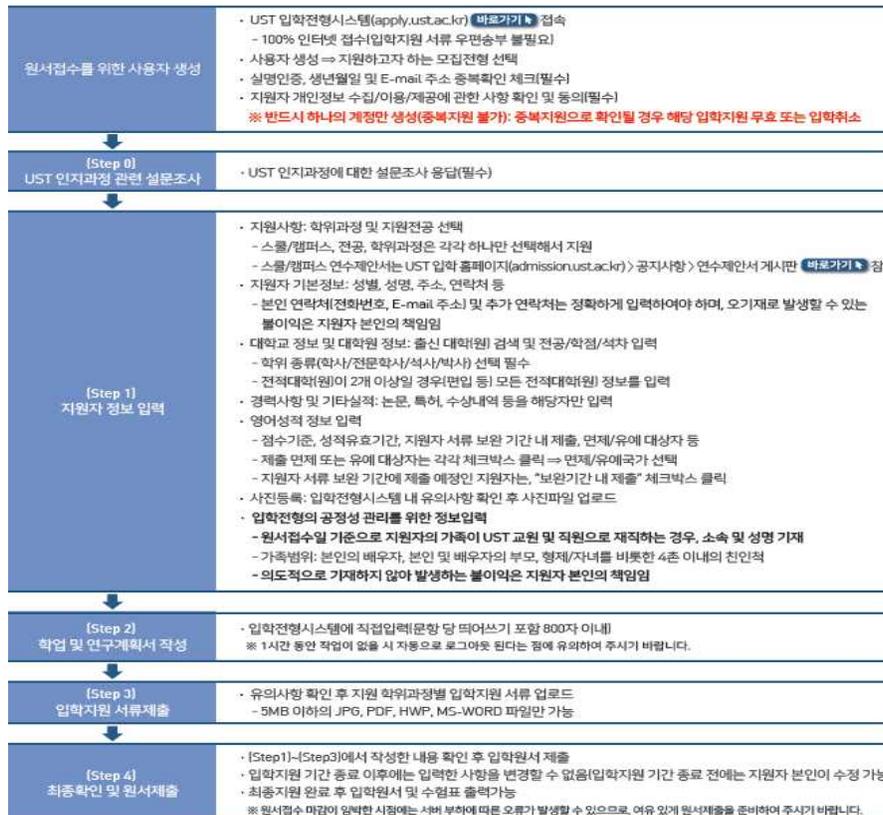
■ 5-1-1-3. UST연계 인력양성 과정 / 한국파스퇴르연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 감염병 핵심 연구 시설, 신약개발 스크리닝 플랫폼 운영으로 고위험 감염병 신약 개발 연구를 수행 할 수 있는 기회를 제공함으로써 질 높은 연구를 바탕으로 세계 최고 수준의 전문가로서의 양성에 기여
- (연구 분야) 감염병 및 신약개발 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	수료	인원
√				10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 고려대학교, 건국대학교, 경희대학교, 성균관대학교, 연세대학교, 서울대학교, 의과학대학교, 한국원자력의학원, KAIST, 녹십자, 삼성서울병원 등
- (신청방법) 각 분야별 해당 담당자에게 전화 또는 이메일 접수



● 프로그램 내용

- 응용분자바이러스 : 세포 배양(Human Hepatoma-derived cell line; HepG2, HuH7)
간염 바이러스 연구(HBV, HDV, HEV)
in vitro assay 실행 및 분석(PCR, ELISA, Immunostaining 등)
약효 평가 및 작용기전 연구
- 종양생물학 : 스페로이드 기반 간암 신약개발 스크리닝 지원
분자생물학 기전연구(Western blotting, RT-PCR, FACS 등)
환자유래 간암세포 배양
High content screening(HCS)을 위한 면역염색 및 이미징 작업
약효검증 동물실험 지원

● 기타

- 한국파스퇴르연구소는 사회배려계층 학생들을 대상으로 연중 2회에 걸쳐 일일 체험학습 프로그램을 운영하고, 해당 프로그램은 연구소 시설 견학 및 과학 수업, 그리고 과천국립과학관 견학 등 다채로운 커리큘럼으로 구성되어 있으며, 2010년부터 약 500명의 사회배려계층 학생들이 프로그램에 참여
- 한국파스퇴르연구소는 과학 교사들이 학생들을 위해 재미있는 수업 계획을 수립하는데 도움을 드리고자 반일제 교육 프로그램을 운영하고, 과학 교사들은 연구소에서 감염병 및 신약 개발 관련 최신 연구 동향에 대해 토론하고 최신 연구시설 및 실험실을 직접 견학하며, 루이 파스퇴르가 남긴 사명과 연구 업적들을 돌아보고 실제 과학자들 및 연구원들과 소통

5-1-2.

대학생 대상

■ 없음

5-2.

비정규 교육과정

5-2-1.

대학원생 대상

5-2-1-1. 학생연수원 / 한국과학기술정보연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 4차 산업혁명을 견인하고 21세기 국가과학기술을 선도해 나갈 유능한 인재
- (연구 분야) 전산학, 컴퓨터공학, 데이터과학, 이공계 관련 분야
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	수료	인원
√	√	√	√	10명 미만

- (연계 대학 및 기업) 국방과학연구소, 한국생명공학연구원, 한국원자력연구원, 한국표준과학연구원, 강원대학교, 고려대학교, 동명대학교, 부산대학교, 순천향대학교, 연세대학교, 배재대학교, 제주대학교, 충남대학교, 충북대학교, 한국기술교육대학교, 한양대학교
- (신청 방법) 인터넷 접수(연구원 홈페이지 지원), 제출 서류 : 지원서, 재학증명서 또는 수료 등록증명서, 취업보호대상자 및 장애인 또는 국가보훈대상자 증빙서류(대상자에 한함), 연수 승인공문(합격 시)

● 프로그램 내용

KISTI 과학데이터스쿨 2020년 교육 일정표

NO	구분	교육과목명	기간	수강료	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
1	DATA	KronoNet/Matrix Plus 활용/내러티브 분석 및 시각화	2	300,000						29-30			21-22				
2		Python 활용/공공데이터 분석 및 시각화	3	450,000						1-3			7-9				
3		R 활용/데이터 분석	3	450,000		12-14				13-15			19-21			18-20	
4		R 활용/데이터를 활용한 분석 및 시각화	2	300,000						26-27						2-3	
5		R&D 기획 및 사업화를 위한 시장 조사	1	150,000					21						13		
6		Tableau 활용/공공데이터 분석 및 시각화	1	150,000					29					23			
7		기술가지 평가	3	450,000					1-3							28-30	
8		기술로드맵 작성	3	450,000				11-13					13-15			14-16	
9		기술사업화를 위한 데이터 기반 사업성분석평가	2	300,000				5-6					23-24			22-23	
10		빅데이터 응용/신규산업 데이터 개발 및 프레스스 운영	1	150,000				3					21			20	
11		빅데이터 활용/미래산업시장과 기업 분석	1	150,000									22			21	
12		연구개발을 위한 데이터 평가	3	450,000			26-28	4				10-12					
13		연구자를 위한 데이터과학	1	150,000					17							27	
14		특허기술 동향분석	3	450,000					8-10						16-18		
15		특허데이터 활용 실무	2	300,000							23-24				3-4		
16	AI	클라우드	2	무료						4-5			20-21			5-6	
17		Fortran	2	무료		20-21					16-17					12-13	
18		MPI 고급	1	무료					29								
19		MPI 초급	2	무료					27-28	28-29							
20	HPC	OpenACC	2	무료							18-19		5-6		29-30	19-20	
21		OpenMP 고급	1	무료											3-4		
22		OpenMP 초급	2	무료													
23		리눅스(Linux)	1	무료					21-22	8		31	14			22-23	
24		상용 최적화	2	무료		7						29-30	12-13			8	
25	슈퍼컴퓨터 5호기(누리온) 활용	1	무료		6			23-24	7		25-26		1-2		7	26-27	
26	AI	딥러닝(Deep Learning) 데이터 분석	3	450,000								8-10				11-13	
27		인공지능 기술 활용	2	300,000												9-10	
28		파이썬(Python) 데이터 분석	3	450,000			19-21	26-27			20-22	16-17		26-28		10-11	25-27
29		DMP(Data Management Plan)	-	무료													
30	온라인	NTIS 활용	-	무료													
31		R 기초	-	무료													
32		리눅스(Linux) 기초	-	무료													
33		인공지능 기초	-	무료													
34		파이썬 기초	-	무료													
35	특별연계	KISTI-INTEL 데이터 캠프	3	무료							30-7/2						
36		KISTI-KI 인공지능 캠프	1	무료				21	15								
37		UST-KISTI-INTEL 인공지능 스쿨	3	무료										23-25			
38		제2회 KISTI-NVIDIA OpenACC Hackathon	5	무료								6-10					
39		제1회 슈퍼컴퓨팅 청소년 캠프	5	무료									13-17				

● 기타

- 과학기술의 활용과 성과 공유 및 과학기술 서비스 제공
- 계약일로부터 1년(소속 학교 재학연한 내 연수 연장 가능)

※ 출처 : <https://kacademy.kisti.re.kr/ko/publication/partner>

■ 5-2-1-2. 산업미세먼지저감 및 화학안전관리 전문인력 양성사업 / 한국생산기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 환경안전규제의 선도적 대응과 글로벌 환경안전 경쟁력 확보를 위한 인력양성
- (연구 분야) Track별 '규제대응, 공정관리, 기술개발' 3개 교육영역 구분
- (프로그램 대상 및 인원)

석사	박사	석·박 통합	인원
√	√		30명(연간)

- (연계 대학 및 기업) 숙명여자대학교, 인하대학교, 아주대학교
 - 주관기관(한국생산기술연구원) + 참여기관(3개 대학원*) + 컨소시엄 기업(15개 이상)
- * ① 산업미세먼지, ② 화학안전, ③ 산업미세먼지 + 화학안전
- (신청 방법) 첨부된 사업신청서를 작성하여 이메일 접수, 평가방법
 - 1차 서면평가 : 기 제출한 사업계획서를 바탕으로 사업운영 역량 및 전문성, 추진의지, 운영계획 등을 종합적으로 검토 및 평가
 - 2차 현장평가 : (발표평가) 20분 발표, 20분 질의응답, (현장실사) 교육 인프라, 장비 등 사업계획서상 내용 현장확인 및 종합평가 (평가위원 : 관련 분야 내·외부 전문가 5인 내외)

● 프로그램 내용

- 사업수행을 위해 대학원 내에 산업미세먼지 트랙(Track)을 신설하고 관련 프로그램을 개발해 매년 10명 이상의 산업미세먼지 전문인력을 양성할 계획
- '산업미세먼지저감'과 '화학안전관리' 2개 Track으로 구분
- Track별 '규제대응', '공정관리', '기술개발' 3개 교육영역을 구분, 분야별 특화된 전문 교육과정 및 융합 프로그램 개발·운영
- ※ 대학 역량 및 전문성에 따라 1개 트랙 운영 또는 2개 트랙 동시운영 가능하며, '환경규제대응'은 필수과정으로 운영

● 기타

- 산업미세먼지저감과 화학안전관리 2개의 Track으로 구성
- 한국생산기술연구원이 주관하는 이번 사업은 최근 사회적 이슈가 되고 있는 산업미세먼지 및 화학안전 등 생활밀착형 환경문제에 대한 산업계 적기대응 및 시장 경쟁력 강화를 위한 전문인력을 양성하기 위해 추진
- 컨소시엄 기업 : 대학당 컨소시엄 기업 5개 이상 필수 참여
- 컨소시엄 기업은 교육과정 개발, 산학프로젝트, 현장실습 등 사업전반에 적극적으로 참여 가능한 관련분야 전문기업 또는 졸업생 연계취업이 가능한 전문인력 수요기업

※ 출처 : <https://www.kitech.re.kr/bbs/page1-2.php?idx=5853><https://www.mk.co.kr/news/society/view/2020/03/223052/>

■ 5-2-1-3. 학연 협동 교육 / 한국원자력통제기술원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 연구원의 교육센터가 개발한 실험실습 프로그램과 연구원의 각종 실험 실습 기기들을 이용하여 대학(원)생들에게 제공
- (연구 분야) 원자력통제, 사이버 보안 이공계열 전공별 관련 연구
- (프로그램 대상 및 인원) 대학원생
- (연계 대학 및 기업) 한국파스퇴르연구소, 원자력환경공단, 서울대학교, 군비검증단, 경주대학교, 연세대학교, 전략물자관리원, 아산정책연구원, 정보인력개발원, 한국원자력연구원, 한국원자력 안전기술원, 국군화생방 방호사령부, 세종대학교, 한국기초과학지원연구원, 서울과학기술대학교, 국가보안기술연구소, 연세대학교 원주캠퍼스, 한국항공우주연구원
- (신청방법) 한국원자력통제기술원 채용 홈페이지 온라인 접수, 제출서류 : 입사지원서, 자기소개서, 경험 또는 경력 기술서, 학위논문 초록, 연구실적 목록 및 초록, 공인영어성적 증명서, 졸업 증명서, 성적증명서 제출

● 프로그램 내용

과정명	기간	회수	인원	일정	비고
1. 전기 학연 협동 석박사 학위과정 • 전공별 관련 연구실에서 연구연수	석사2년 박사3년	1	약20	매년 3월 1일	
2. 후기 학연 협동 석박사 학위과정 • 전공별 관련 연구실에서 연구연수	석사2년 박사3년	1	약10	매년 9월 1일	

※ 출처 : <https://www.kaeri.re.kr/resources/file/edu/1.pdf>

5-2-2.

대학생 대상

■ 5-2-2-1. 산업수학 전문인력 양성 / 국가수리과학연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 대학 재학생 대상 6주 산업수학 연수 프로그램으로 NIMS 산업수학 문제 해결 및 연구활동 참여 경험을 제공하고 산업수학에 대한 인식 제고
- (연구 분야) 산업수학 관련 전공 분야
- (프로그램 대상 및 인원) 대학생

- (연계 대학 및 기업) 부산대학교, 한국천문연구원, 아주대학교, 광운대학교, 동국대학교, 충남대학교, 고려대학교, 건양대학교, 국립중앙과학관, 대구광역시교육연수원, 부산광역시, 대한민국해군, 서울교통공사, 대전광역시, 동아사이언스, DMA, 한국과학기술정보연구원, 서울아산병원, 한국표준과학연구원, 충남대학교병원, 국립과천과학관, 한국수련원자력, 한국과학창의재단, 힐링노원, SMART SOCIAL
- (신청방법) 10일 동안 모집, 교수추천서, 이력서 및 자기소개서, 성적증명서 등을 이메일로 제출, 심사 후 선발결과 개별 통지

● 프로그램 내용

- 산업수학문제해결에 필요한 수학과 컴퓨터 코딩 연수 및 과제 해결 실습
- NIMS 주관 산업수학프로그램(문제해결 워크숍, 산업수학 아카데미 등) 참여
- NIMS-IMAGINARY 도슨트 교육 및 실습

10	산업수학 포럼 [수학과 창조경제의 만남]
9	산업수학혁신센터 개소 기념 워크숍
8	서울대학교 산업수학센터 개소식
7	산업수학 'Start Up with 3D 프린팅 & Mobile Math' Workshop
6	2016 미래암호기술 심포지엄
5	제 2회 수학 스타트업 워크숍
4	산업수학 겸화프로그램 중간성과 발표회
3	2015 정책심포지엄 및 학술대회(案)-중국의 변화와 글로벌 금융 불안-한국의대응
2	KAIST Industrial Mathematics Initiative 2015 (KAIST-IMI 2015)
1	한국 금융/파생상품시장의 현황 및 금융수학의 역할

● 기타

- 연수 장려금: 50,000원/일 × 연수일수 (1개월 최대 1,000,000원 지급 가능)

※ 출처 : <https://www.nims.re.kr/>

■ 5-2-2-2. 미래 자율주행과 도로 인프라 분야 전문가 양성 / 한국건설기술연구원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 도로안전을 위한 분석 및 개선방안에 관련한 기술의 습득과 활용능력 함양
- (연구 분야) 교통, 도시, 토목, 컴퓨터, 제어, 통신 등
- (프로그램 대상 및 인원) 대학생

- (연계 대학 및 기업) 중앙대학교, 국토연구원, 한국도로공사, 한국환경공단, 한국환경정책평가연구원, 부산연구원, 한국토지주택공사, 부산가톨릭대학교, 연세대학교, 고려대학교, 한양대학교, 경상대학교, 안동과학대학교, 서울과학기술대학교 등
- (신청 방법) 온라인 신청(웹사이트 : <http://training.nst.re.kr>)

● 프로그램 내용

구분	주요 내용	전공
개요 및 기초 과정	-자유주행 기술 소개 및 동향 -도로인프라 현황 및 정책 방향	교통 도시 토목 컴퓨터 제어 통신 등 / 학사, 전문학사
이론실무/ 전문 과정	-자유협력주행 기술 소개 및 동향 -국내외 사명사업 현황 -인공지능과 자율협력주행 -인공지능과 도로인프라 -미래 도로 디지털 인프라 기술 현황 및 동향 -자유협력주행을 위한 모빌리티 정보 공유 합성화	
심화 과정	현장투어	

● 기타

- 이론, 실무, 전문, 심화과정으로 구성
- 참여기간 중 훈련생 1인당 월 100만원 지급

※ 출처 : <https://www.kict.re.kr/menu.es?mid=a10401030000>, <http://smartsw.ssu.ac.kr/document/670>

■ 5-2-2-3. INSA 국제교육 / 한국원자력통제기술원

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 핵비확산·핵안보의 의의와 중요성 그리고 원자력 분야 선진국으로 올라선 우리나라의 이행 모범사례를 국제 교육과정에 담아 세계 각국과 공유함으로써 국제 핵비확산·핵안보 체제 강화에 기여하는 것을 목표
- (연구 분야) 핵비확산·핵안보 분야 : 원자력통제, 사이버 보안 이공계열
- (프로그램 대상 및 인원) 대학생(기업종사자)

- (연계 대학 및 기업) 국제핵안보교육훈련센터, 원자력환경공단, 서울대학교, 군비검증단, 경주대학교, 연세대학교, 전략물자관리원, 아산정책연구원, 한전국제원자력대학원대학교, 정보인력개발원, 한국원자력연구원, 한국원자력안전기술원, 국군화생방 방호사령부, 세종대학교, 한국기초과학지원연구원, 서울과학기술대학교, 국가보안기술연구소, 연세대학교 원주캠퍼스, 한국항공우주연구원
- (신청방법) 한국원자력통제기술원 채용 홈페이지 온라인 접수, 제출서류 : 입사지원서, 자기소개서, 경험 또는 경력 기술서, 학위논문 초록, 연구실적 목록 및 초록, 공인영어성적 증명서, 졸업 증명서, 성적증명서 제출

● 프로그램 내용

- 국내 교육에는 원자력사업자를 비롯해 원자력규제자 및 일반인에 이르는 폭넓은 교육과정이 진행
 - 원자력 사업자 대상: 원자력통제교육과 물리적 방호 교육
 - 원자력 규제자 대상: 물리적 방호검사원 교육과 국제규제물자검사원 교육
 - 일반인 대상: 원자력에 대한 이해증진 교육과 대학·대학원 교육
- 핵안보와 안전조치, 전략물자 거래통제에 관한 다양한 교육 과정을 제공하며, 환경적으로도 물리적방호 실제 훈련 및 시험에 적합한 핵안보 훈련·시험시설(SETT)를 갖추고 있어 통합적인 교육 훈련
 - 국내교육 프로그램은 관련 법에 따라 국내 원자력시설 근무자, 물리적방호 업무 종사자, 원자력통제 검사원 등을 대상으로 교육
 - 국제교육은 한국의 원자력 협력국 및 신흥 원자력 도입국을 대상으로 핵안보, 안전조치, 전략물자 거래통제에 관한 교육
- 1단계는 강의 기획(material development), 2단계는 강사양성 교육(train-the-trainer), 3단계는 예행연습(Dry-run), 4단계는 본교육(International Training Course)

과정명	주요 교육 내용	비고
핵안보 (Nuclear Security)	국가핵안보체제구축	(기본, 5일)
	물리적방호시스템 요소	(심화, 5일)
	방호비상계획	(심화, 5일)
	원자력시설 사이버보안 기본	(심화, 5일)
안전조치 (Nuclear Safeguards)	안전조치 기본	(기본, 5일)
	IAEA로의 안전조치 정보제공	(심화, 5일)
	국가 안전조치 규제기관	(심화, 5일)
전략물자 거래통제 (Strategic Trade Controls)	전략물자 거래통제 기본	(기본, 5일)
	전략물자 거래 심사	(심화, 5일)
	전략물자 거래 통제 산업체 지원	(심화, 3일)

- 국제교육

교육명	교육 기간	수료 인원(명)	교육 장소
제22차 INSA 주관 안전조치 기본교육 -안전조치기본	2019.3.25. ~29.	인도네시아, 말레이시아, 베트남, 우크라이나, 태국, UAE (총 6개국)	13 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
제23차 INSA 주관 핵안보 기본교육-국가 핵안보체제 구축	2019.4.22. ~26.	UAE, 요르단, 인도네시아, 태국, 터키, 필리핀, 우크라이나, 말레이시아 (총 8개국)	18 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
제24차 INSA 주관 수출통제 기본교육 -전략물자거래통제 기본	2019.6.17. ~21.	남아공, 요르단, 인도네시아, 말레이시아, UAE, 태국, 터키, 우크라이나, 필리핀 (총 9개국)	18 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
제25차 INSA 주관 핵안보 특화교육 -방호비상계획	2019.9.23. ~27.	UAE, 요르단, 인도네시아, 벨라루스, 폴란드, 베트남, 카자흐스탄, 말레이시아, 우크라이나 (총 9개국)	14 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
제26차 INSA 주관 안전조치 특화교육 -국가안전조치체제 구축	2019.10.21. ~25.	인도네시아, 말레이시아, 베트남, 우크라이나, 태국, 벨라루스, 카자흐스탄 (총 7개국)	14 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
INSA-IAEA 주관 국가계량관리체제 국제훈련과정	2019.7.1.~12	알제리, 아르헨티나, 브라질, 불가리아, 칠레, 이집트, 헝가리, 인도네시아, 이란, 일본, 요르단, 한국, 나이지리아, 필리핀, 태국, 튀니지, 터키, 우간다 (총 18개국)	28 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
INSA-IAEA 주관 핵안보 사고 대응관리 국제워크샵	2019.7.22. ~26	아르메니아, 방글라데시, 브라질, 이집트, 인도, 인도네시아, 이란, 요르단, 리투아니아, 말레이시아, 모로코, 나이지리아, 루마니아, 태국, 터키, UAE, 베트남 (총 17개국)	22 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
INSA-IAEA 주관 핵안보 목적 핵물질 계량관리 국제훈련과정	2019.8.19. ~23	알제리, 아르헨티나, 방글라데시, 불가리아, 칠레, 콩고민주공화국, 이집트, 조지아, 가나, 인도, 인도네시아, 이란, 이라크, 자메이카, 요르단, 카자흐스탄, 말레이시아, 모로코, 나이지리아, 파키스탄, 폴란드, 루마니아, 세비아, 슬로바키아, 슬로베니아, 남아공, 수단, 시리아, 태국, 우크라이나, 우즈베키스탄, 베트남, 총32개국	51 한국원자력통제기술원 INSA 강의실
INSA-IAEA 주관 사이버보안 국제훈련과정	2019.11.4. ~15	알제리, 벨라루스, 볼리비아, 중국, 조지아, 헝가리, 인도네시아, 인도, 요르단, 리투아니아, 말레이시아, 파키스탄, 사우디, 스리랑카, 타지키스탄, 태국, 터키, 우크라이나, 베트남, UAE, 한국 (총 21개국)	33 한국원자력통제기술원 INSA 강의실

● 기타

- 교육기간: 매년 3월, 6월, 11월에 5일간 진행
- 연수 장려금: 50,000원/일 × 연수일수 (1개월 최대 1,000,000원 지급 가능)

※ 출처 : http://www.kinac.re.kr/newsletter/201803/sub_01.html, <https://www.kinac.re.kr/board?menuId=MENU00577&siteId=SITE00002>

5-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

5-2-4. 창업자 대상

■ 없음

5-2-5. 기업종사자 대상

■ 5-2-5-1. 전문기술 교육 프로그램 / 국방과학연구소

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 실무 중심의 전문기술 교육을 통해 국방연구개발 전문인력을 육성하고, 군 및 방산 기업에 공통/핵심/체계기술을 전수하여 국방 인프라의 기술력 향상에 기여
- (연구 분야) 국방관련 분야, 체계공학, M&S, T&E, EVM 등
- (프로그램 대상 및 인원) 기업종사자
- (연계 대학 및 기업) 대한민군육군, 대한민국해군, 대한민국공군, 육군교육사령부, 육군군수사령부, 한국가스안전공사, 한국철도시설공단, 한국전자통신연구원, 한국원자력연구원, 한국항공우주연구원, 선박해양플랜트연구소, KAIST, 서울대학교, 연세대학교, 충남대학교, 포항공대학교, 한양대학교, 외교부, 대전광역시, 창원시, 충북테크노파크, 한국연구재단
- (신청방법) 교육시작 일주일전까지 신청 가능하며, 조기 마감될 경우 별도 연락, 전문기술교육 신청양식 작성 후 담당자 메일로 신청

● 프로그램 내용

- 블록체인 기술과 국방적용

구분 날짜	강사	시간	교육내용
2.11(화)	안재홍	10:00~12:00 (2시간)	1. 블록체인 기술 개요 <ul style="list-style-type: none"> • 블록체인 기술 개요 • 블록체인 기술 적용사례 • 국방 적용 방안
		12:00~13:00	중 식
	박찬일	13:00~15:00 (2시간)	2. 세부기술 <ul style="list-style-type: none"> • 비트코인 세부 기술 • 이더리움 세부 기술
			설문 및 수료증/계산서 배부

- 교육비 유료 (70,000원)

- 항공기개발시험비행 이론 및 기법

구분 날짜	강사	시간	교육내용
2.12(수) 1일차	임상수	10:00~11:00 (1시간)	1. 비행시험 개요 <ul style="list-style-type: none"> • 비행시험 필요성 • 비행시험 근거/조직/기능/역할 • 비행시험계획
		11:00~12:00 (1시간)	2. 성능비행시험 이론 및 기법 <ul style="list-style-type: none"> • 이착륙성능
		12:00~13:00	중 식
		13:00~17:00 (4시간)	3. 성능비행시험 이론 및 기법 <ul style="list-style-type: none"> • 상승/에너지 • 선회성능 • 순항성능
2.13(목) 2일차		10:00~12:00 (2시간)	4. 비행특성 시험(Handling Qualities Test) <ul style="list-style-type: none"> • 정안정성 • 기동안정성
		12:00~13:00	중 식
		13:00~17:00 (4시간)	5. 비행특성 시험(Handling Qualities Test) <ul style="list-style-type: none"> • 비행경로각안정성 • 동안정성 • 고발음각 시험 • 비행제어 이론 및 시험기법
		설문 및 수료증/계산서 배부	

- 교육비 유료 (140,000원)

- 빅데이터 분석 (기본)

구분 날짜	강사	시간	교육내용
2.18(화) 1일차	오세윤	10:00~12:00 (2시간)	1. 빅데이터 정의 및 특성 • 빅데이터 역할과 활용 • 빅데이터 개념/특징/유형 • 빅데이터 연관 지능정보기술
		12:00~13:00	중 식
	오세윤	13:00~15:00 (2시간)	2. 빅데이터 시스템 • 클라우드 컴퓨팅의 이해 • 분산 데이터베이스 시스템 • 하둡(Hadoop)의 이해
	양훈민	15:00~16:00 (1시간)	3. 빅데이터 플랫폼 기술 • 빅데이터 분석용 아키텍처 • 빅데이터 실시간 처리 기술
	양훈민	16:00~17:00 (1시간)	4. 국방분야 응용사례 • 영상 빅데이터 실시간 처리/분석
			설문 및 수료증/계산서 배부

- 교육비 유료 (70,000원)

- 국방사이버 핵심기술 (전문)

구분 날짜	강사	시간	교육내용
2.25(화) 1일차	오행록	10:00~12:00 (2시간)	1. 사이버 체계 및 기술 현황 분석 • 사이버전 개요 • 사이버 공격사례 및 위협분석 • 사이버전 체계 및 기술발전 추세
		12:00~13:00	중 식
	오행록	13:00~15:00 (2시간)	2. 사이버 위협 상황인식 기술 • 사이버 상황정보 수집 및 위협분석 • 사이버 위협 피해 평가 • 공격 예측/방어 대책 분석 • 사이버 상황 가시화
	조완수	15:00~17:00 (2시간)	3. 사이버전 효과 분석 및 훈련 기술 • 사이버전 M&S 소개 • 사이버전 효과도 분석 • 사이버 훈련 시스템 소개
2.26(수) 2일차	윤호상	10:00~12:00 (2시간)	4. 침입탐지추론 및 위협분석 기술 • 침입탐지 개요 • 정상모델 기반 침입추론 기술 • 위협분석 기술
		12:00~13:00	중 식
	윤여정	13:00~15:00 (2시간)	5. 시스템 침입감내 기술 • 침입감내 개요 • 상태 수집 및 정상상태 모델링 기술 • 침입탐지 및 감내 기술
	최창희	15:00~17:00 (2시간)	6. 사이버공격 추적기술 • 사이버 공격 사례 분석 • 사이버 공격경로 추적 기술 • 사이버 공격그룹 추적 기술
			설문 및 수료증/계산서 배부

- 교육비 유료 (140,000원)

- 계측기술 (전문)

구분 날짜	강사	시간	교육내용
2.27(목) 1일차	김운겸	10:00~12:00 (2시간)	1. 계측 개요 2. Analog Part review • 물리현상 센싱
		12:00~13:00	중 식
		13:00~15:00 (2시간)	2. Analog Part review(계속) • Transducer 원리 및 Selection Guide • Signal Pickup & Transmission • Signal Conditioning
2.28(금) 2일차		10:00~12:00 (2시간)	3. Analog Part 간이 실험 및 토의 • 실험
		12:00~13:00	중 식
		13:00~15:00 (2시간)	토 의 * 토의 상황에 따라 시간 단축 및 연장 가능
			설문 및 수료증/계산서 배부

- 교육비 유료 (140,000원)

● 기타

- 당일 연구소 출입증을 발급받기 위한 신분증을 반드시 지참하여 주시기 바라며, 신분증이 없는 경우는 출입이 불가

※ 주민등록증, 운전면허증 등 공인신분증이어야 하며, 사원증 등은 인정하지 않으며, 출입가능지역은 전문기술교육 교육장소에 한정

■ 5-2-5-2. 녹색·기후기술 R&D 정책 / 녹색기술센터

● 프로그램 개요

- (프로그램 목적) 인류의 지속가능한 발전에 기여하고 세계적 수준의 연구기관으로 이끌어갈 창의적이고 열정적인 인재 양성
- (연구 분야) 녹색·기후기술 관련 분야
- (프로그램 대상 및 인원) 기업종사자
- (연계 대학 및 기업) 한국지질자원연구원, 서울연구원, 서울에너지공사, 한국농어촌공사, 극지연구소, 한국국제협력단, 고려대학교, 경희대학교 등

- (신청 방법) 온라인 접수, 블라인드 채용 입사지원서 및 자기소개서 작성, 동의서 작성, 자격요건/우대사항을 확인하기 위한 증빙자료, 최종학위논문 요약서, 연구실적 리스트 및 연구실적 증빙자료, 학위증빙자료

- 프로그램 내용

- 데이터사이언스 및 전산통계기법을 활용한 녹색기후기술분야 융·복합연구, 녹색·기후기술 글로벌 종합정보 생산 및 통계분석 연구, 국내외 녹색·기후기술 R&D 과제 기획 및 효율화 방안 연구 또는 산업 및 시장 육성 정책 연구와 국제 제도 의제 대응 및 전략 연구, 녹색·기후기술 협력기반 구축 및 협력사업 활성화 전략 개발 연구, 녹색·기후기술 활용 국제기구 기술지원사업 및 CDA 사업 모델개발 연구, 국내외 탄소시장 활용한 국제협력사업 추진체계 개선 및 사업화 모델 개발 연구, 녹색·기후기술 활용 민관협력 거버넌스 구축 및 사업화 모델 개발 연구 등 각 관련 분야별로 진행 예정

- 기타

- 인성검사와 직무역량평가, 종합면접은 개인별 주제발표 후 질의응답 진행
- 모집 분야별 중복지원은 불가함

※ 출처 : http://www.jobkorea.co.kr/Recruit/GI_Read/32042624?Oem_Code=C1&PageGbn=ST

제3절. 현황 조사 결과 분석

1. 출연(연) 인력양성 교육과정 현황 조사 분석 결과

■ 과학기술계 출연(연)이 보유하고 있는 우수 인력과 인프라를 활용하여 인력양성을 수행하고 있는 교육과정 현황을 조사분석 실시

- (분류) 출연(연) 인력양성 교육과정은 '일반대학 연계형 교육과정', '연구중심대학 연계형 교육과정', '대학원대학교* 연계형 교육과정', '기업 연계형 교육과정', '기업-대학 연계형 교육과정'으로 분류

* UST를 제외한 4개 이공계 대학원대학교

구분	정의
1. 일반대학 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 일반대학이 연계한 인력양성 교육과정
2. 연구중심대학 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 연구중심대학이 연계한 인력양성 교육과정
3. 대학원대학교 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 대학원대학교가 연계한 인력양성 교육과정
4. 기업 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 기업이 연계한 인력양성 교육과정
5. 기업-대학 연계형 교육과정	정부출연연구기관과 기업 및 대학이 연계한 인력양성 교육과정

- (대상) 이공계 대학원생, 대학생, 예비창업자(창업준비자), 창업자, 기업종사자를 대상으로 산업계 연계 관련 교육과정을 실시하고 있는 국내 과학기술계 정부출연연구기관*

* UST연계 정부출연(연) 37개(국가과학기술연구회 소관 25개 과학기술정보통신부 직할 12개)

- (교육분야) 국가과학기술표준분류체계를 준용하여 산업계 연계 교육분야*를 분류

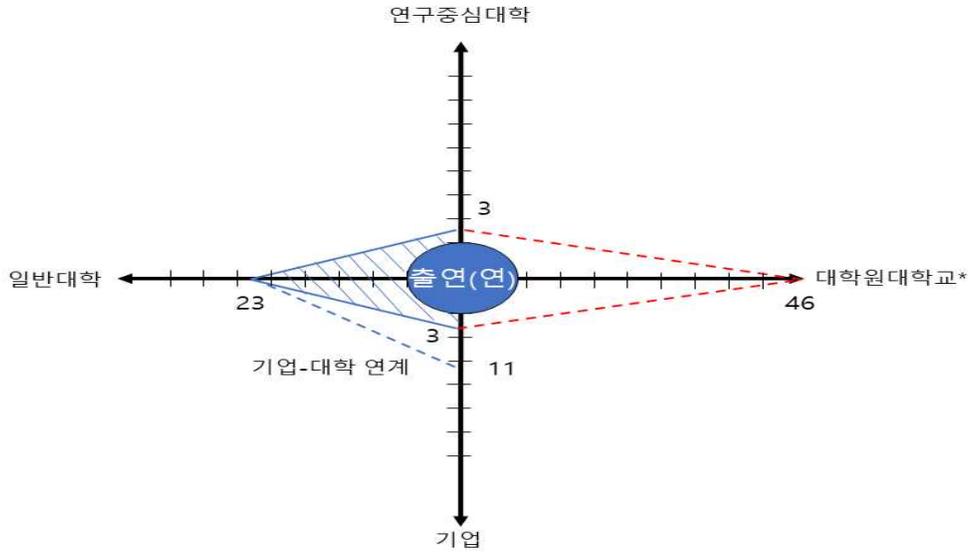
* 건설/교통, 기술경영, 보건의료, 에너지/자원, 소재/부품/장비, 전기/전자/정보/통신, 지구과학, 수학, 환경, 디자인공학, 기타교육

■ 출연(연) 인력양성 교육과정은 총 40개가 조사되었으며, 주로 대학과 연계한 교육과정으로 대학원생 중심(31개, 77.5%)의 교육을 실시

- 출연(연) 인력양성 교육과정은 일반대학 연계형 교육과정이 23개(57.5%)로 가장 많은 것으로 파악되며, 대학원대학교는 전무하지만 UST를 포함할 경우 46개로 존재
- 출연(연)이 기업과 연계한 교육과정 역시 대학원생 중심으로 교육이 이루어지고 있는 반면 기업-대학 연계형 교육과정은 상대적으로 모집대상이 다양*한 것으로 조사

* 대학원생 6개, 대학생/기업종사자 각각 2개, 대학생 및 기업종사자 1개

[그림 3-1] 교육과정 유형별 모집대상 현황



* 대학원대학교는 UST를 포함 할 경우 46개 전공 과목 해당

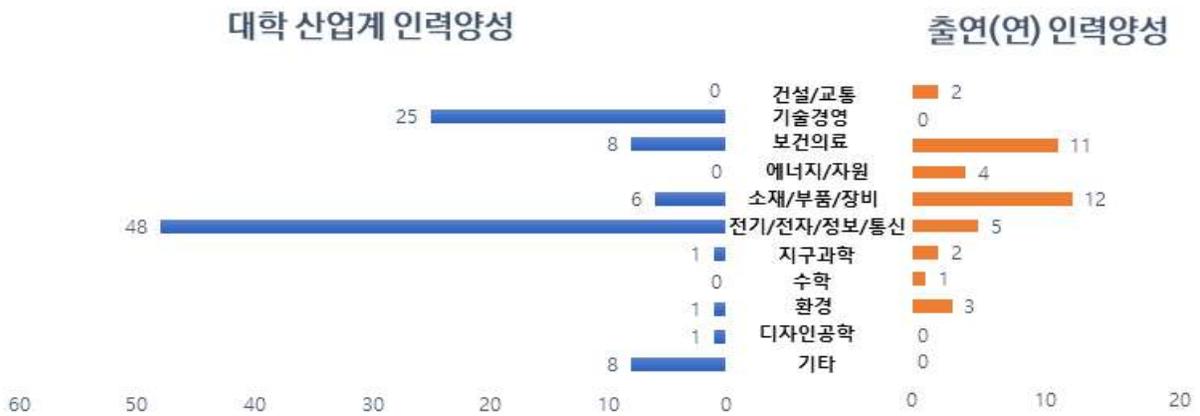
<표 3-3> 교육과정 유형별 모집대상 현황

구분	모집대상				합계	비율	
	대학생	대학생, 기업종사자	대학원생	기업 종사자			
교육 과정 유형	일반대학 연계형	0	0	20	3	23	57.5%
	연구중심대학 연계형	0	0	3	0	3	7.5%
	대학원대학교 연계형	0	0	0	0	0	0.0%
	기업 연계형	1	0	2	0	3	7.5%
	기업-대학 연계형	2	1	6	2	11	27.5%
합계	3	1	31	5	40	100.0%	

■ 출연(연) 교육분야의 경우 대학의 산업계 연계 인력양성 교육과정과 유사하게 '소재/부품/장비' 12개 (30.0%), '보건의료' 11개(27.5%), '전기/전자/정보/통신' 5개(12.5%)로 3개 교육 분야가 상위에 존재

- 출연(연) 인력양성 교육과정은 공공성의 개념이 강한 '건설/교통', '에너지/자원' 분야가 존재하지만 대학의 산업계 연계 인력양성 교육과정에서는 전무함
- '기술경영' 분야의 경우 대학 산업계 연계 인력양성 교육분야중 25개로 25.5%를 차지하지만 출연(연) 인력양성 교육과정에서는 없는 것으로 파악

[그림 3-2] 대학 산업계 연계 인력양성과 출연(연) 인력양성 교육과정의 비교



<표 3-4> 교육과정 유형별 교육분야 현황

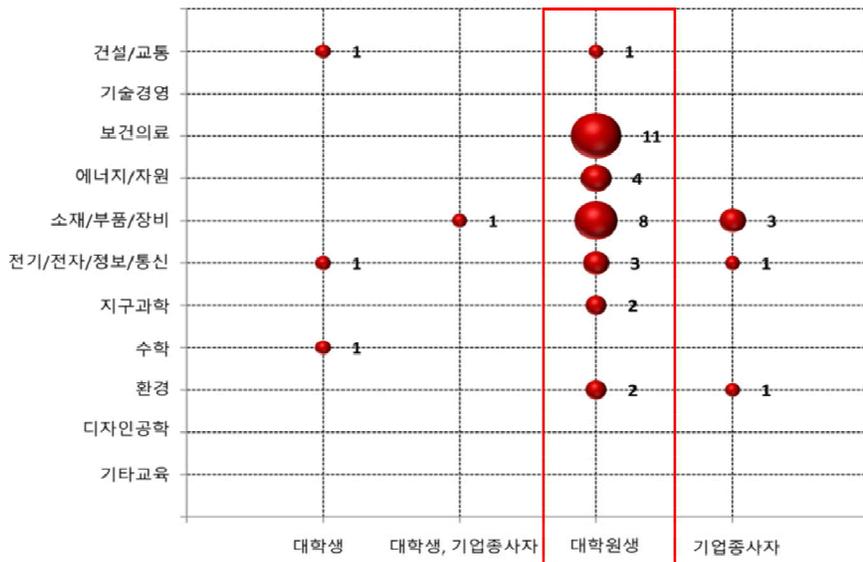
구분	교육분야	교육과정 유형					합계	비율
		일반대학 연계형	연구중심 대학 연계형	대학원 대학교 연계형	기업 연계형	기업-대학 연계형		
	건설/교통	0	0	0	0	2	2	5.0%
	기술경영	0	0	0	0	0	0	0.0%
	보건의료	10	0	0	0	1	11	27.5%
	에너지/자원	3	0	0	1	0	4	10.0%
	소재/부품/장비	7	2	0	1	2	12	30.0%
	전기/전자/정보/통신	1	1	0	1	2	5	12.5%
	지구과학	1	0	0	0	1	2	5.0%
	수학	0	0	0	0	1	1	2.5%
	환경	1	0	0	0	2	3	7.5%
	디자인공학	0	0	0	0	0	0	0.0%
	기타	0	0	0	0	0	0	0.0%
	합계	23	3	0	3	11	40	100.0%

* 원자력은 장비 및 장치 분야로 포함시켜 에너지/자원이 아닌 소재/부품/장비 분야로 분류

■ 40개 출연(연) 기반 교육과정의 경우 '대학원생' 대상이 31개(77.5%)로 가장 많았으며, 다음으로 '기업종사자' 대상 5개(12.5%), '대학생' 대상 3개(7.5%) 등의 순으로 조사

- 출연(연) 기반 인력양성 교육 모집대상 중 대학원생이 77% 이상을 차지하였고, 대학원생 대상 교육분야는 '보건의료' 11개(35.4%)로 가장 많았으며, 다음으로 '소재/부품/장비'가 8개(25.8%), '에너지/자원' 4개(12.9%) 등의 순으로 조사
- 그 외 약 10%(5개)를 차지하는 기업종사자들은 '소재/부품/장비', '전기/전자/정보/통신' 등 공학계열의 교육과정이 대부분을 차지

[그림 3-3] 교육분야별 모집대상 현황



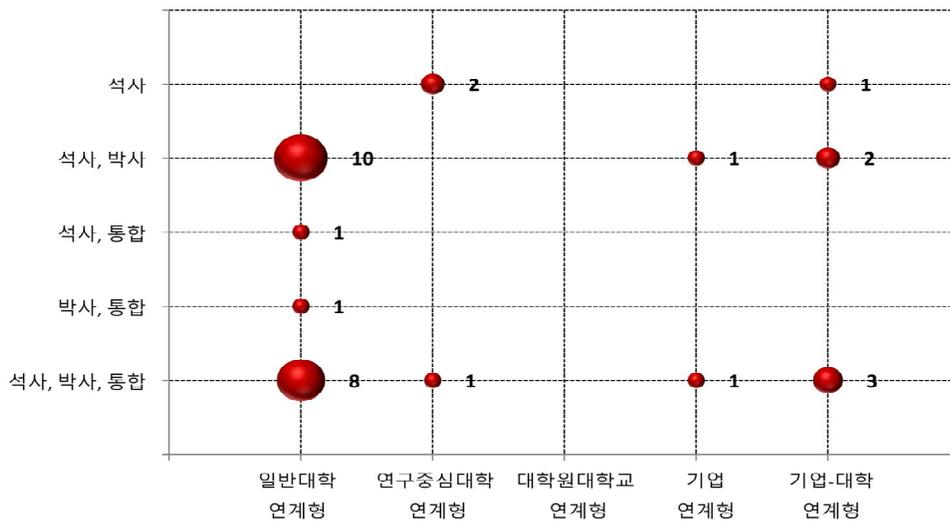
<표 3-5> 교육분야별 모집대상 현황

구분	모집대상								합계	비율	
	대학생		대학생, 기업종사자		대학원생		기업종사자				
	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율			
교육분야	건설/교통	1	50.0%	0	0.0%	1	50.0%	0	0.0%	2	100.0%
	기술경영	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
	보건의료	0	0.0%	0	0.0%	11	100.0%	0	0.0%	11	100.0%
	에너지/자원	0	0.0%	0	0.0%	4	100.0%	0	0.0%	4	100.0%
	소재/부품/장비	0	0.0%	1	8.3%	8	66.6%	3	25.0%	12	100.0%
	전기/전자/정보/통신	1	20.0%	0	0.0%	3	60.0%	1	20.0%	5	100.0%
	지구과학	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	2	100.0%
	수학	1	100.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	100.0%
	환경	0	0.0%	0	0.0%	2	66.7%	1	33.3%	3	100.0%
	디자인공학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
	기타	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	100.0%
합계	3	7.5%	1	2.5%	31	77.5%	5	12.5%	40	100.0%	

■ 출연(연) 기반 교육과정은 주로 '석사, 박사' 및 '석사, 박사, 통합' 과정이 각각 13개 (41.9%)로 가장 많았고, '석사, 통합' 및 '박사, 통합' 과정이 각각 1개(3.2%)로 가장 적은 것으로 조사

- 일반대학 연계형의 경우 '석사, 박사' 모집대상이 10개(50.0%)로 가장 많았던 반면, 기업-대학 연계형의 경우 '석사, 박사, 통합' 모집과정이 3개(50.0%)로 가장 많은 것으로 확인
- 다만 연구중심대학 연계유형은 석사 과정에 중점을 두고 있는 것으로 확인되었으며, 일반대학 연계과정에서 '석, 박, 통합'을 8개 과정에서 모집하고 있어 다양한 대상이 교육에 참여할 수 있는 것으로 파악

[그림 3-4] 교육과정 유형별 대학원생 모집대상 현황



<표 3-6> 교육과정 유형별 대학원생 모집대상 현황

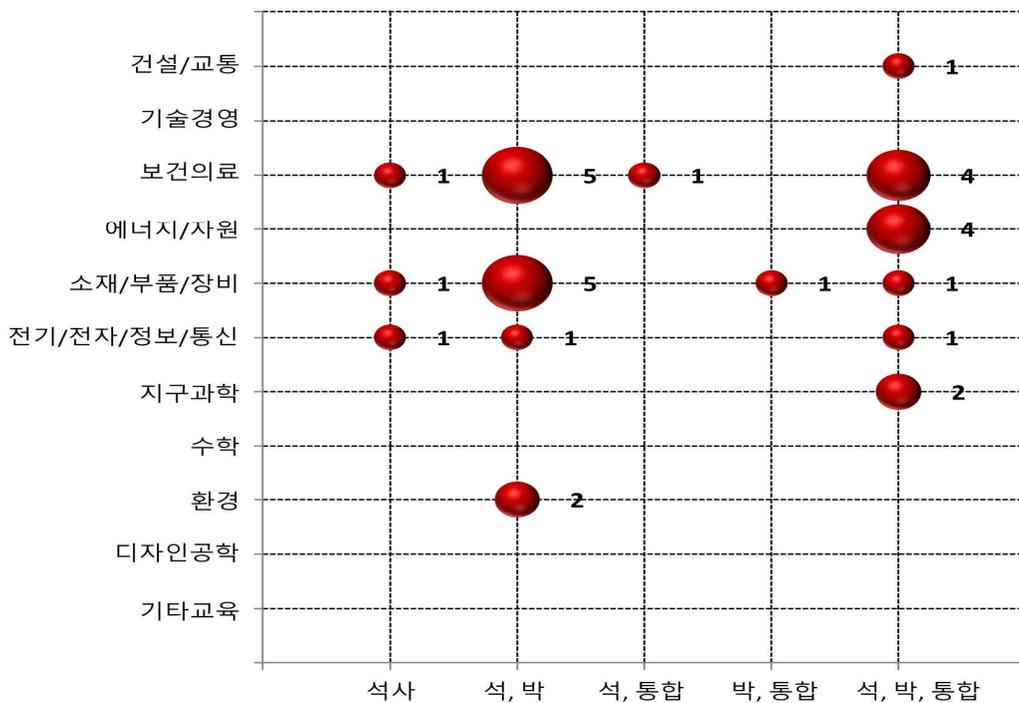
구분	교육과정 유형										합계	비율	
	일반대학 연계형		연구 중심대학 연계형		대학원 대학교 연계형		기업 연계형		기업-대학 연계형				
	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율	과정수	비율			
대학원생 모집대상	석사	0	0.0%	2	66.7%	0	0.0%	0	0.0%	1	16.7%	3	9.7%
	석사, 박사	10	50.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	50.0%	2	33.3%	13	41.9%
	석사, 통합	1	5.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	3.2%
	박사, 통합	1	5.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	3.2%
	석사, 박사, 통합	8	40.0%	1	33.3%	0	0.0%	1	50.0%	3	50.0%	13	41.9%
합계	20	100.0%	3	100.0%	0	0.0%	2	100.0%	6	100.0%	31	100.0%	

* 대학원생 대상 교육과정만 통계를 산출하여 조사대상은 총 31개

■ 출연(연) 기반 교육분야의 모집대상별 현황을 살펴보면, '석사, 박사' 및 '석사, 박사, 통합' 과정이 각각 4개, 6개 교육분야를 대상으로 모집하고 있어 가장 많았고, 다음으로 '석사' 과정 3개 과목의 순으로 확인

- 모집분야별로 살펴보면 '보건의료'가 11개(35.5%)로 가장 많았고, 다음으로 '소재/부품/장비'가 8개(29.0%) '에너지/자원'이 4개(12.9%) 등의 순으로 조사
- 모집분야가 가장 많은 '보건의료'의 경우 '석사, 박사' 과정 5개(45.5%)이었으며, '석사, 박사, 통합' 과정 4개(36.4%), '박사, 통합' 과정은 없는 것으로 파악

[그림 3-5] 교육분야별 대학원생 모집대상 현황



<표 3-7> 교육분야별 대학원생 모집대상 현황

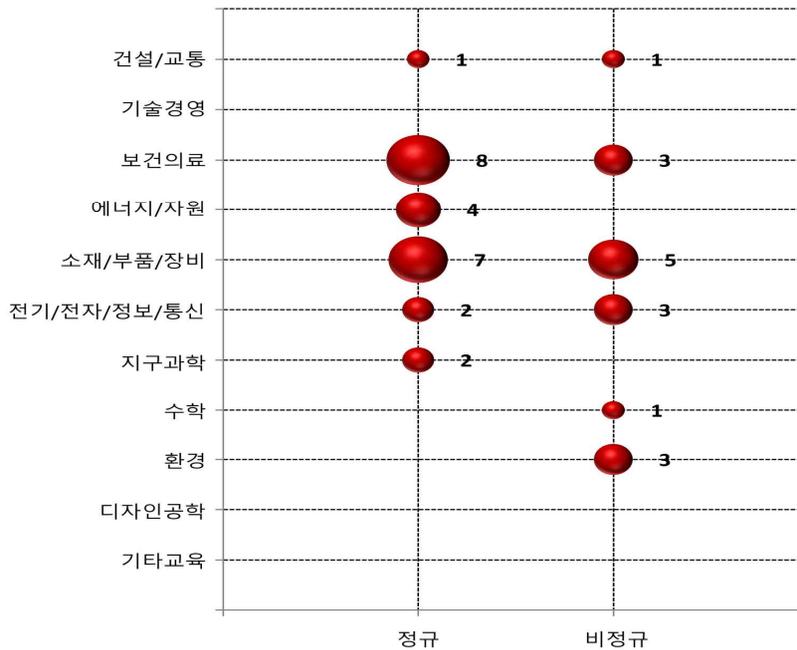
구분	대학원생 모집대상					합계	비율
	석사	석, 박	석, 통합	박, 통합	석, 박, 통합		
교육 분야	건설/교통	0	0	0	0	1	3.2%
	기술경영	0	0	0	0	0	0.0%
	보건의료	1	5	1	0	4	35.5%
	에너지/자원	0	0	0	0	4	12.9%
	소재/부품/장비	1	5	0	1	1	29.0%
	전기/전자/정보/통신	1	1	0	0	1	9.7%
	지구과학	0	0	0	0	2	6.5%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	2	0	0	0	6.5%
	디자인공학	0	0	0	0	0	0.0%
	기타교육	0	0	0	0	0	0.0%
합계	3	13	1	1	13	31	100.0%

* 대학원생 대상 교육과정만 통계를 산출하여 조사대상은 총 31개

■ 총 40개의 출연(연) 교육과정의 경우 정규 교육과정이 24개(60.0%), 비정규 교육과정이 16개(40.0%)로 조사

- 24개 정규 교육과정의 교육분야 현황을 살펴보면, '보건의료'가 8개(33.3%)로 가장 많았으며, 다음으로 '소재/부품/장비'가 7개(29.1%), '에너지/자원' 4개(16.7%) 등의 순으로 확인
- 비정규 교육과정에서는 '소재/부품/장비'가 5개(31.2%)로 가장 많았고, '전기/전자/정보/통신', '보건의료'가 각각 3개(18.8%)로 가장 많은 것으로 조사

[그림 3-6] 교육분야별 정규/비정규 과정 현황



<표 3-8> 교육분야별 정규/비정규 과정 현황

구분	정규/비정규 과정 구분				합계	
	정규 교육과정		비정규 교육과정			
	과정수	비율	과정수	비율		
교육분야	건설/교통	1	4.2%	1	6.3%	2
	기술경영	0	0.0%	0	0.0%	0
	보건의료	8	33.3%	3	18.8%	11
	에너지/자원	4	16.7%	0	0.0%	4
	소재/부품/장비	7	29.1%	5	31.2%	12
	전기/전자/정보/통신	2	8.3%	3	18.8%	5
	지구과학	2	8.3%	0	0.0%	2
	수학	0	0.0%	1	6.3%	1
	환경	0	0.0%	3	18.8%	3
	디자인공학	0	0.0%	0	0.0%	0
	기타교육	0	0.0%	0	0.0%	0
합계	24	100.0%	16	100.0%	40	

제4장. UST 인력양성 교육과정 현황

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

제1절. 조사 개요

제2절. UST 인력양성 교육과정 현황

제3절. 현황 조사 결과 분석

제1절. 조사 개요

■ 대학원대학 정의

- 대학원대학이란 '연구기관과 법률에 따라 설립된 정부출연연구기관 중 대통령령으로 정하는 연구기관은 공동으로 전문 연구인력을 양성하기 위하여 교육부장관의 인가를 받아 설립한 학교'를 의미

※ 출처 : 국가법령정보센터(<http://www.law.go.kr>)

- UST(과학기술연합대학원대학교)는 정부출연연구기관이 공동설립한 대학원대학교이며, UST에서는 일반 대학과는 다르게 정부출연 연구기관의 첨단 연구장비, 시설 및 다양한 분야의 우수 연구진을 통해 국가 R&D 프로젝트 기반의 연구현장 중심의 교육과정으로 구성

※ 출처 : UST 홈페이지(<https://www.ust.ac.kr>)

■ UST 설립 목적

- IT, 생명 공학(BT), 나노 기술(NT), 환경 기술(ET), 우주항공 기술(ST) 등 30개의 정부출연 연구기관이 공동 설립하고 운영하며 석, 박사 고급인력을 양성할 목적으로 설립
- 학제 간 신생융합기술분야의 현장 경험 교육과 연구 활동을 통해 핵심·원천기술의 발전과 산업 기술 혁신을 선도하는 실천적이고 창의적인 인력양성
- 과정별 수업연한·학기·수업일수·교과 및 학생의 정원, 교원의 자격 등에 관한 사항은 대통령령으로 정하는 바에 따라 운영위원회에서 정하고 교육부장관과 과학기술정보통신부장관에게 보고하여 이행

■ UST 인력양성 교육과정 정의 및 분류

◆ UST 인력양성 교육과정이란 'IT, 생명 공학(BT), 나노 기술(NT), 환경 기술(ET), 우주항공 기술(ST) 등 30개 분야에 대해서 필요한 교육을 받아 이론을 가지고 직접 실무경험을 토대로 해당 분야에 대해서 전문인력을 양성하는 과정'을 의미

※ UST는 국가연구소 대학으로 국내에서 유일하게 출연연 인프라에 기반하여 기업과의 연계 정착시 그동안 국가에서 요구한 '산학연일체화 대학'을 실현하는 학교

- 출연(연)·대학원대학교·기업과 연계하여 교육 목적에 따라 '출연(연) 연계 교육과정', '취업 연계형 출연(연)-기업협력 교육과정', '창업지원형 교육과정' 및 학점 인정 여부에 따라 정규*, 비정규** 교육과정으로 분류

* 학점 이수와 학위를 받을 수 있는 교육 과정

** 학점이 아닌 수료하여 수료증이 나오는 교육 과정

1. (출연(연) 연계 교육과정) UST 소속이 된 재학생을 대상으로 분야에 대한 인재양성을 위하여 정부출연연구기관과 협력하는 교육과정
 2. (취업연계형 출연(연)-기업협력 교육과정) UST 재학생과 관련된 출연(연) 및 기업간에 서로 협력하여 취업으로 이어지는 교육과정
 3. (창업지원형 교육과정) UST 소속인 재학생과 관련된 기업 또는 출연(연) 연계하여 창업으로 바로 이어지도록 지원하는 교육과정
- (조사항목) 프로그램명, 전공개요, 운영*으로 구성하며, UST에서 실시하는 전공이나 창업**과 취업연계 관련 프로그램***토대로 조사 실시(2019~2020년 기준)

* 인력양성 목표와 분야, 커리큘럼, 졸업 후 진로

** UST에서 창업한 학생과 예비창업자들로 조사 실시 (프로그램명, 목적, 운영, 모집대상, 교육인원, 교육기간, 교육기관, 교육장소, 교원활용, 참여기업, 교육 내용, 교육평가, 수료 및 이수 조건)

*** UST에서 계약학과나 취업으로 바로 연계가 가능한 사례 조사(프로그램명, 목적, 운영, 모집대상, 교육인원, 교육기간, 교육기관, 교육장소, 교원활용, 참여기업, 교육 내용, 교육평가, 수료 및 이수 조건)

〈표 4-1〉 UST 전공별 교과과정 편성 현황

광물·지하수자원학	ICT	가속기 및 핵융합 물리공학	나노 메카트로닉스	생물분석과학	인체 및 환경 독성학
극지과학	과학기술 경영정책	건설환경공학	전기기능 소재공학	의약화학 및 약리생물학	한의융합의학
기초과학	나노-정보융합	교통시스템공학	재생에너지공학	의학물리학	플랜트기계공학
나노계측과학	데이터 및 HPC과학	물리탐사공학	항공우주 시스템공학	양자에너지 화학공학	신형원자력 시스템공학
바이오·메디컬융합	생산기술	해양과학	무기체계공학	에너지-환경 융합	천문우주과학
방사선 과학기술	신에너지 및 시스템공학	석유자원공학	측정과학	에너지변환공학	원자력 및 방사선안전
방사선 종양외과학	화학소재 및 공정	선박해양공학	환경에너지 기계공학	생명과학	식품생명공학
방사화학 및 핵비확산	생명공학	신소재공학	자원순환공학		

- (조사방법) 유선 전화를 통한 자료 협조 요청 및 인터넷 및 홈페이지 검색 등을 통한 인력양성 교육과정 조사 실시

제2절. UST 인력양성 교육과정 현황

1. 분류별 UST 인력양성 교육과정 현황

1. 출연(연) 연계 교육과정

1-1. 정규 교육과정

1-1-1. 대학원생 대상

■ 1-1-1-1. 나노-정보 융합 / 한국과학기술연구원

● 전공개요

- 나노-정보 융합 전공은 나노 재료의 신물질 창출 및 공학적 응용에 대해 교육하는 나노 재료공학과 미래 컴퓨터를 위한 HCI 및 로봇의 원리와 다양한 응용 가능성에 대해 교육하는 HCI 및 로봇공학을 세부전공으로 포함하고 이들의 융합가능성을 탐색하기 위한 전공
- 나노 및 정보 분야의 전문적 소양과 실무능력을 갖춘 인재의 육성을 목표로, 나노 재료 분야 연구에서 다루고 있는 주제는 에너지 재료, 환경 재료, 바이오재료, 바이오센서, 비선형 광학 소자, 비선형 나노 소재, 광신호, 표면공학, 고분자 합성 및 고분자 복합체, 다기능 산화물 에피 박막 성장 및 계면 제어, 압전 MEMS, 열전 소재 및 소자, 반도체, 고체물리, 포토닉스, 양자정보통신, 양자암호, 양자컴퓨터 등이고, HCI 및 로봇공학 연구에서 다루고 있는 주제는 서비스 로봇, 필드 로봇, 수술 로봇, 간병 로봇, 로봇 작업 계획 및 동작 계획, 인간-로봇 상호 작용, 소셜 로봇, 브레인-컴퓨터 인터페이스, 햅틱 인터페이스, 디지털 홀로그래피, 실감 미디어, 웹 정보공간, 휴먼-컴퓨터 인터랙션, 컴퓨터 비전, 컴퓨터 그래픽스, 증강현실, 가상현실, 인공지능, 기계학습 등

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	선도적 융합형 인재 양성
연구부문	나노재료와 HCI로봇 전공의 융합 분야 도출

- (인력양성 분야) 나노재료공학, HCI 및 로봇공학

- (커리큘럼)

학사부문	현장중심의 차별화된 커리큘럼 강화
	타 대학과의 수업 및 학생교류 활성화
	산학연계 프로그램 확대 및 안정적 진로 확보
연구부문	연구 환경 선진화
	국제적인 지명도 확보
	국제 연구 교류 및 발표 기회 확대

- (졸업 후 진로) 반도체, 디스플레이, 우주산업, 로봇, 컴퓨터, 신재생 에너지, 기업 연구소, 학계 혹은 창업

■ 1-1-1-2. 에너지·환경융합 / 한국과학기술연구원

● 전공개요

- 미래 지속가능한 청정사회의 구현을 위해서는 이러한 환경문제와 에너지 문제를 분리된 시각이 아니라 통합적인 관점에서 연구 실행
- 에너지-환경 융합전공은 에너지공학과 환경공학 전공자들이 각 분야의 고유한 연구를 바탕으로 서로 유기적으로 연계하여 융합함으로써 미래 에너지문제와 환경문제 해결

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	차세대 기술의 이론 및 실제의 이해
	기후변화 대응을 위한 에너지 연구 시스템 구축
	연구현장 중심 교육을 통한 R&D 능력 함양
연구부문	신에너지분야의 설계 및 응용 분야 직접 참여
	에너지 융합기술 도출을 통한 인류복지에 기여
	국제 교류 및 공동연구 활성화

- (인력양성 분야) 에너지공학, 환경공학

- (커리큘럼)

학사부문	차세대 기술의 이론 및 실제의 이해
	기후변화 대응을 위한 에너지 연구 시스템 구축
	연구현장 중심 교육을 통한 R&D 능력 함양
연구부문	신에너지분야의 설계 및 응용 분야 직접 참여
	에너지 융합기술 도출을 통한 인류복지에 기여
	국제 교류 및 공동연구 활성화

- (졸업 후 진로) 환경 유해물질 탐지 및 제어 관련 연구 수행, 도시에너지와 관련된 기업

■ 1-1-1-3. 생물분석과학 / 한국과학기술연구원

● 전공개요

- 본 전공분야의 특징은 BT와 NT 및 IT의 융합 기술분야로서 Biophysics, Physical Biochemistry, Analytical Chemistry, Modern Biology 등과 연계되는 학제간 연구분야이며, 본 과정은 특히 첨단연구 및 고가실험장비가 필요한 분야로서 현재의 여건으로는 국내 대학에서 교육하는데 한계가 있으며, 기초(연)과 표준(연)에는 첨단분석기법 개발과 첨단장비 개발에 다년간 연구를 수행해 온 전문가들과 이를 현장에서 교육할 수 있는 장비들이 있고 본 전공과정의 목표는 다양한 최신 분석기법과 첨단분석장비 활용법을 습득하고 이를 생물 분석분야에 적용함으로써 첨단분석법 및 장비개발 전문가를 양성 목표

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	생물분석분야 실무능력 배양
	이론과 실무를 겸비한 전문가 양성
연구부문	신규성 및 독창성 있는 생물분석 기술개발 및 활용연구

- (인력양성 분야) 생물화학, 의공학, 생체신경과학

- (커리큘럼)

학사부문	우수 학생 선발
	연구과제 참여로 실무능력 배양
연구부문	BT/NT/IT 융합 분석과학 연구
	BT/NT/IT 융합 기술 응용 연구

- (졸업 후 진로) 생물분석과학전공은 약물의 작용 기작 및 효능 등을 분석하고 관련 전문 지식을 습득하는 학위과정과 대부분 신약 개발 관련 연구를 하고 있는 연구기관이나 제약회사로 진로를 많이 선택하는데 특히 KBSI는 최첨단 연구 장비를 학위 과정에서 직접 경험 할 수 있기 때문에 많은 기업과 기관들은 장비를 구축해도 운영할 수 있는 전문인력을 찾기가 쉽지 않기에 생물분석과학 전공의 인재들의 경쟁력 심화

■ 1-1-1-4. 바이오-메디컬 융합 / 한국과학기술연구원

● 전공개요

- 생물화학은 화학과 생물학의 융합을 통한 생명현상 탐구 및 이를 기반으로 한 새로운 치료제 개발, 의공학은 공학, 생물학, 의학을 바탕으로 한 새로운 의료기술이나 치료기술개발, 그리고 신경과학은 다양한 신경생물학, 공학, 심리학 등의 융합을 바탕으로 인간의 인지행동 및 뇌질환을 이해하고 이의 원인 규명을 통한 뇌 질환 치료제 및 치료기술개발 연구를 진행하고 있으며, 세부전공 간의 긴밀하고 다양한 공동연구를 통해 세계 최고 수준의 창의적인 융합연구의 기회를 제공

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	바이오-메디컬 융합인재 양성
	세부전공 간 융합프로그램 강화
	첨단교육 인프라 구축을 위한 협동강의 강화
연구부문	세부전공 간 융합연구 강화
	연구중심의 현장연구시스템 강화
	글로벌 융합연구를 위한 국내외 허브 인프라 구축

- (인력양성 분야) 생물화학, 의공학, 생체신경과학

- (커리큘럼)

학사부문	자긍심 고취를 위한 학사운영시스템 구축
	글로벌 역량 강화를 위한 국제교류 강화
	현장연구 강화를 위한 시스템 강화
연구부문	학제간 융합 및 응용 기술연구 강화
	연구중심의 현장 위주의 교육과정 실현
	다양한 국제교류활동의 참여 독려

- (졸업 후 진로) 바이오-메디컬 전공 이수 후 진로는 포스닥이나 해외 유학을 통해 연구 경험을 더욱 넓히거나 국내 제약, 의료기기, 바이오 관련 기업 연구소에 연구원으로 자리를 잡아 대학에서 학생을 가르칠 수 있는 기회도 가능

■ 1-1-1-5. 데이터 및 HPC 과학 / 한국과학기술정보연구원

● 전공개요

- 현대사회에서 정보는 다양한 분야에서 핵심적인 역할을 하고 있다. 데이터 및 HPC 과학 전공에서는 과학기술분야 연구자들이 정보를 생성, 전달, 처리, 저장하는 전 과정에 필요한 기술을 연구
- ‘데이터 과학’ 세부전공에서는 수치해석, 데이터마이닝, 시각화, 기계학습 등 대용량 데이터에서 정보를 추출하고, 이를 바탕으로 대응방안을 도출하거나 변화를 예측하는 정보화 기술 인프라 기술을 연구
- ‘HPC 과학’ 세부전공에서는 슈퍼컴퓨팅, 그리드/클라우드 컴퓨팅 등 정보처리 및 계산과학/공학시뮬레이션과 고성능 네트워킹 등 정보전달 및 정보보호 기술과 정보의 체계적인 관리 및 유통, 정보처리를 통한 핵심기술 및 연구 분야의 탐색, R&D 기획에서의 정보 활용 기술 연구

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	데이터 및 HPC 관련 연구 기초 소양 함양
	세계수준의 데이터 및 HPC 과학 전문 인재양성
	교수의 학생 상담/지도 시간 강화
연구부문	데이터 및 HPC 관련 기술의 연구
	교수진의 추가확보 및 역량 강화
	특성에 맞는 데이터 및 HPC 융합기술연구 활성화

- (인력양성 분야) 데이터마이닝, 시각화, 기계학습, 인공지능
- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발/배출 및 자긍심 고취
	국제교류를 통한 글로벌 역량 강화
	진행중인 국가 R&D 사업 참여를 통한 실질적 연구 경험 확보
연구부문	학제간 융합 및 응용 기술 연구
	세계적 수준의 인프라를 활용한 첨단연구 참여 기회 부여

- (졸업 후 진로) 데이터 사이언스, 프로그램 개발자, 데이터베이스 시스템 관리자, 교수, 네트워크 운영·관리자, 정보보호 전문가, 슈퍼컴퓨터 운영·관리자 등

■ 1-1-1-6. 플랜트기계공학 / 한국기계연구원

● 전공개요

- 에너지 생산, 변환 및 이용과 관련한 에너지 플랜트의 공정 설계기술, 안전신뢰성기술, 핵심기자재기술에 대하여 열유체 기계기술 기반으로 교육 및 연구를 수행과 학부에서의 선행 이수 과목으로는 열역학, 유체역학 등이며 본 전공에서는 상기 기본 과목에 대한 심화 과목으로써 응용수학, 열유체공학, 고등열공학 등을 공부
- 플랜트와 관련된 실제 엔지니어링 능력을 배양하기 위하여 플랜트공학, 플랜트제어공학, 플랜트 공정설계, 플랜트 위해도 평가, 유압동력발생 시스템, 에너지 변환 및 저장, 전산열유체공학 등을 연구, 현장연구는 보다 전문화된 지식과 현장 응용이 가능하도록 공부한 모든 지식을 활용하여 실제의 플랜트를 설계 하는 프로젝트 수행형 과목 진행

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	기본소양을 갖추기 위한 과목 구성
	현장 실무능력 배양을 위해 기업과의 연계과목
	플랜트 설계회사의 인력 활용
연구부문	플랜트 엔지니어링 기본설계 개념 정립
	핵심 기자재 설계 개념 정립
	플랜트 안전 및 신뢰성 설계 개념 정립

- (인력양성 분야) 에너지 생산, 변환, 에너지 플랜트의 공정 설계 등
- (커리큘럼)

학사부문	연구 현장과 산업 현장에서의 공통 교과 발굴
	플랜트 설계 능력 배양
	기업과의 연계 통한 실무 능력 배양
연구부문	복합 팀 프로젝트 발굴
	신개념 공정 설계
	플랜트 개념 설계 및 기본설계 절차 완성

- (졸업 후 진로) 에너지 관련 기업/기관 및 제조공정 및 제품 개발 기업/연구소

■ 1-1-1-7. 환경에너지 기계공학 / 한국기계연구원

● 전공개요

- 환경에너지기계공학은 온실가스를 줄이고 청정한 대기를 만들며 폐기물을 친환경적으로 자원화하거나 에너지화하기 위한 기계, 플랜트, 엔진, 연료전지 등을 개발하기 위한 공학적 지식을 공부하는 학문
- 환경에너지기계공학 전공에서는 환경 문제 해결에 필요한 연구 개발 과정을 익히고, 스스로 연구개발을 할 수 있는 능력을 키워 졸업 후 연구 개발 또는 산업 현장에서 리더로서의 역할을 할 수 있는 인재를 양성 목표

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	글로벌 경쟁력을 갖춘 환경에너지기계 기술 인력 양성
연구부문	세계 수준의 연구실적 보유한 국제적 환경에너지기계 기술 개발 허브로 성장

- (인력양성 분야) 환경에너지공학, 환경기계 기술, 연료전지 관련 기술
- (커리큘럼)

학사부문	우수 학생 선발
	우수 교원 선발 및 교원 역량 강화
	환경에너지기계공학에 특화된 교육 프로그램 정립
연구부문	창의적이며 미래지향적인 환경기계기술 연구개발
	미래 환경기계 기술 선도를 위한 다양한 국제협력 프로그램 개발
	최첨단 연구 인프라 구축

- (졸업 후 진로) 환경에너지기계기술을 연구하거나 개발하는 연구기관 및 회사에 취업과 그 외 환경문제를 다루는 공공 기관과 교육기관에 취직

■ 1-1-1-8. 나노메카트로닉스 / 한국기계연구원

● 전공개요

- 나노메카트로닉스학과는 나노임프린트기반 나노패터닝 공정/장비 원천기술 및 나노부품조립 및 나노측정기술이 복합적으로 요구되는 나노메카트로닉스 분야의 연구를 수행하는데 필수적인 기초 과목과 심화교육을 중점적으로 교육
- 연구소의 관련 실험실에서 박사급 연구인력과 공동으로 현장연구를 수행함으로써 나노메카트로닉스 분야의 연구를 수행할 수 있는 기초과목 및 핵심응용과목을 교육
- 기초 및 심화교육과정에서 습득한 기술을 연구소의 실무연구에 적용할 수 있도록 구성함으로써 학연 프로그램의 장점을 극대화하고, 산업기술에 바로 적용할 수 있는 응용기술을 교육함으로써 국내의 나노 공정/장비/측정 기술분야의 전문가를 양성

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	나노메카트로닉스 기술 인재양성
	나노공정/장비 및 나노측정기술 인재양성
연구부문	세계수준의 나노제조기술 연구역량 확보
	나노공정/장비 및 나노측정기술 연구역량 확보

- (인력양성 분야) 나노메카트로닉스 관련 나노공정/장비/측정

- (커리큘럼)

학사부문	국내외 우수학생 선발 배출
	대학/연구소간 연구실교류를 통한 다양한 분야의 지식공유/습득을 통한 인력양성
연구부문	학제간 융합/응용연구 추진
	대학/연구소/산업체간 실험실교류를 통한 관련분야의 연구전문성을 확보

- (졸업 후 진로) 나노메카트로닉스 관련 나노공정/장비/측정 기술분야의 전문가로 진출

■ 1-1-1-9. 기초과학 / 기초과학연구원

● 전공개요

- 기초과학 전공은 세계 수준의 교수진과 연구 인프라를 바탕으로 글로벌 선도연구를 통한 기초 과학 분야의 차세대 연구리더 양성을 목표

- 본 전공은 생명과학 분야의 인지 및 사회성 연구, 유전체 교정 연구, 물리 분야의 지하실험 연구, 순수물리이론 연구, 복잡계 이론물리 연구 등 IBS 본원연구단의 연구 분야를 중심으로 기초과학 분야의 보다 심화된 교육과정을 제공

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계 수준의 기초과학 전문 인재 양성
	차세대 글로벌 연구리더 양성
연구부문	세계 수준의 기초과학 연구 성과 창출
	기초과학 분야 세계적 연구거점 구축

- (인력양성 분야) 물리, 중이온 가속기 등

- (커리큘럼)

학사부문	글로벌 환경에 적합한 우수 인재 발굴
	혁신적이고 창의적인 커리큘럼 개발
	세계적 우수 연구자를 중심으로 우수 교수진 확보
연구부문	IBS 연구단에 참여하여 실질적 연구 수행
	국내외 협력연구를 통한 글로벌 연구인력 양성
	우수 대형 장비 구축·활용

- (졸업 후 진로) 복잡계현상 이론 물리 연구, 기초과학분야에서 박사 과정 진출

■ 1-1-1-10. 무기체계공학 / 국방과학연구소

● 전공개요

- 무기 체계 공학은 무기 체계(Weapon Systems)를 연구, 개발 및 시험하는데 필요한 관련 지식을 총망라한 종합 학문

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	UST 학생 연구참여 분야 확대
연구부문	연구분야 확대

- (인력양성 분야) 무기체계, 전기, 전산, 신소재 등
- (커리큘럼)

학사부문	UST 학생도 연구원에 준하는 대우
연구부문	다양한 분야의 교수요원 확보

- (졸업 후 진로) 국방과학연구소의 관련분야에 일반 지원자와 동일한 조건으로 지원하여 연구를 계속하거나 관련 방산업체에 취직

■ 1-1-1-11. 극지과학 / 극지연구소

● 전공개요

- 극지과학은 남극과 북극을 중심으로 극지역에서의 제반 자연과학적 현상의 관측과 이해 및 자원의 개발과 공학적 활용을 연구하는 것을 목표
- 극지는 지구상 남은 유일한 미개척지로서 자원의 보고이자 오염되지 않은 거대한 청정 천연 실험실이며, 특히 최근 지구환경변화 관련해 극지가 지구의 열 흡수지로서 매우 중요한 역할을 하며 극지과학은 자연 과학 및 공학의 전분야가 포함된 다학제간 거대 복합과학으로서 학사과정의 모든 분야에서 접근가능
- 석박사 과정에서는 기존 전공분야 혹은 새로운 응용분야에서 전공을 선택해 심도있는 연구를 수행, 석박사 과정에서는 지질, 해양, 기상 등 폭 넓은 지구과학적 지식과 아울러 기초적인 극지환경의 이해를 강의를 통해 배우게 되며, 논문지도교수가 정해지면 전공분야에 대한 심도 있는 강의 및 실험 진행, 특히 극지과학은 남북극 기지를 중심으로 한 현장 실험을 중요시하므로 극한 환경에서의 생활과 연구에 도전할 수 있는 진취적, 개척정신을 가진 학생들에게 적합한 전공분야

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	다양한 분야의 유망 연구인력 발굴
	타 대학과의 공동연구 및 교육 기능 강화 극지 고유 연구분야 전문가 집중 육성
연구부문	극지과학기술 보급 및 학계 관심 유도
	극지연구 인프라를 활용한 현장 특성 이해 학제간 융합 연구 활성화

- (인력양성 분야) 기후과학, 지구시스템, 생명과학, 해양과학, 고환경
- (커리큘럼)

학사부문	다양한 전공분야 인재 선발
	현장 실험 위주의 극지 전문인력 배양
	극지 고유 전공분야로 역량 집중
연구부문	대학과의 공동연구 확대 강화
	세계 최첨단 분야 집중 지원 육성
	학제간 대형 복합과제 우선 지원

- (졸업 후 진로) 극한환경에 관한 연구를 지속하거나 관련 분야 연구소 및 기업체에 취직

■ 1-1-1-12. 선박해양공학 / 선박해양플랜트연구소

● 전공개요

- 선박해양플랜트연구소는 선박 해양공학 분야 기술발전의 선구자로서 여러 가지 도전적인 첨단 연구개발을 수행 및 선박해양플랜트 전문연구소로서 정부의 정책을 지원하고 해양 개발, 보전, 해양안전의 확보를 위한 국가적인 기술수요에 대응
- 선박해양플랜트공학 전공은 세계적인 수준의 국내 조선 산업체 및 연구기관에서 필요로 하는 핵심 연구원을 양성할 목적으로 2013년 1학기부터 신설
- 선박해양플랜트 분야는 범위가 매우 넓어 다양한 선박의 설계 및 성능 해석, 각종 해양자원의 발굴을 위한 설비 및 장비 개발, 해양 공간과 에너지 자원의 이용, 해상안전 관련 정보처리 기술, 해양 오염과 재난 대응기술들을 포함하며 또한 세계적인 첨단연구시설인 선형시험수조, 대형공동수조, 해양공학수조, 선박운항시뮬레이터, 토양수조, 수중음향수조, 심해용 ROV 등을 보유함, 본 전공에서는 다양한 연구 경험과 대형 설비를 바탕으로 이론 및 응용기술과 연구 현장의 실무 교육을 통해 창의적인 전문 연구 인력 양성 목표

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	기존 교육 기관과 차별화 프로그램 개발
	우수 연구 교수진 확보
	산업체 수요 인력 적극 대응
연구부문	기존 교육 기관과 차별화 프로그램 개발
	우수 연구 교수진 확보
	산업체 수요 인력 적극 대응

- (인력양성 분야) 선박해양 공학, 선박의 설계 및 해석, 각종 해양자원의 설비 및 장비 개발 등

- (커리큘럼)

학사부문	글로벌 인재 양성
	산업체 및 연구기관 전문연구 인력 양성
	우수 학생 확보를 위한 지원 확대
연구부문	우수 논문 게재에 대한 보상 확대
	연구 중심 프로그램 개발
	연구진 참여 확대

- (졸업 후 진로) 국내 조선 산업체 및 연구기관으로 진출

■ 1-1-1-13. 인체 및 환경 독성학 / 안전성평가연구소

● 전공개요

- 생명공학을 이용하여 의약품, 식품 등의 산업화 제품을 연구개발하기 위해 반드시 수반되어야 할 기능 평가과정을 이수토록 하여 이 분야의 전문가를 양성함과 동시에 이를 통해 생명공학 산업화를 촉진 목적

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	종합적인 약리 및 독성평가 전문가 육성
	실험 역량을 갖춘 전주기적 맞춤형 인재 양성
	치밀한 전공분야 및 영어교육을 통한 창의적인 글로벌 인재 육성
연구부문	새로운 독성평가 기술의 개발
	GLP 독성평가 기술로의 진입
	약리 및 독성평가의 systems toxicology 접목

- (인력양성 분야) 인체독성, 환경독성

- (커리큘럼)

학사부문	다양한 전공의 우수한 학생 선발
	해외 학회 및 연수 기회의 최대화
	강의능력을 갖춘 약리/독성분야 교수 선발
연구부문	System toxicology 기술의 확립
	공동강의 활성화를 통한 교수법의 극대화 도모
	학제간 융합 및 응용기술 연구

- (졸업 후 진로) 사람의 건강 및 지구의 환경 보호를 위한 최첨단 연구 분야, 개발 분야, 사업화 분야 등 모든 분야에 진출이 가능

■ 1-1-1-14. 재생에너지공학 / 한국에너지기술연구원

● 전공개요

- 녹색 청정 재생에너지원(태양열, 태양광, 자연채광, 지열, 풍력, 바이오, 연료전지, 폐열 등 활용에너지)의 종류와 특성에 대하여 학습하고, 실제 현장에 적용하여 응용할 수 있는 능력을 배양하며, 재생에너지원을 이용하여 하드웨어 및 소프트웨어 설계가 모두 가능한 첨단 실무형 글로벌 녹색 재생에너지 전문기술인력 양성.

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	에너지 변화에 대응하기 위한 미래 청정 에너지 인재 양성
	에너지 환경 정책을 이끌어 나갈 전문 인재 양성
	체계화된 재생에너지 교육을 통한 우수 전문 인재 양성
연구부문	에너지 자원의 활용에 공학적 원리를 적용하여 발전
	인접 학문에 대한 이해 및 융합 응용할 수 있도록 교육
	국가 에너지 확보와 미래 에너지원 개발 및 활용

- (인력양성 분야) 청정 재생에너지(태양열, 태양광, 지열, 풍력, 바이오, 연료전지)

- (커리큘럼)

학사부문	재생에너지 활용 기술의 이해와 창의적 연구 개발
	재생에너지를 이용하여 현재와 미래 산업을 창출
	고도의 이론적, 실험적 연구로 경쟁력 확보
연구부문	수요자 중심의 맞춤형 교육과정 확대
	현장 교육 및 연구를 통한 이론과 실무 겸비
	국내 최고 수준의 재생에너지 기자재 확보

- (졸업 후 진로) 연구소, 기업, 학교, 박사 후 과정, 진학, 해외 유학 등

■ 1-1-1-15. 신에너지 및 시스템공학 / 한국에너지기술연구원

● 전공개요

- 신에너지 및 시스템 공학 전공은 수소에너지, 연료전지, 에너지재료, 청정연료 및 온실가스, 고효율 시스템등 5개의 연구 분야로 구성
- 본 전공에서는 수소 및 연료전지, 새로운 에너지 재료, 화석연료 전환, 온실가스 포집, 이용, 저장, 에너지 효율적 이용과 시스템 운영 관련 핵심기술 중에서 관심분야를 집중적으로 연구함과 동시에 전반적인 에너지 분야 엔지니어링 관련 기술을 학습

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	글로벌 경쟁력을 가진 신에너지 분야 인재양성
	화석연료 전환분야의 선진국 이상의 이론 확립
	전문적인 에너지시스템 엔지니어링 인재양성
연구부문	수소 및 연료전지 분야의 핵심원천 기술 보유
	고 효율 에너지시스템 연구개발의 국제화
	기술 선진국을 초월하는 우수한 연구성과 도출

- (인력양성 분야) 수소에너지, 연료전지, 에너지재료 등

- (커리큘럼)

학사부문	차세대 기술의 이론 및 실제의 이해
	기후변화 대응을 위한 에너지 연구 시스템 구축
	연구현장 중심 교육을 통한 R&D 능력 함양
연구부문	신에너지분야의 설계 및 응용 분야 직접 참여
	에너지 융합기술 도출을 통한 인류복지에 기여
	국제 교류 및 공동연구 활성화

- (졸업 후 진로) 신에너지 및 시스템공학 전공 졸업생은 에너지산업, 정밀화학산업, 석유화학 및 고분자 산업등 광범위한 분야에서 대기업, 국공립연구소, 벤처기업 등에 진출

■ 1-1-1-16. 가속기 및 핵융합 물리공학 / 한국원자력연구원

● 전공개요

- 거대과학은 많은 인력이 투입되어 종합적 선도적 연구개발을 수행하는 분야로, 가속기와 핵융합이 대표적인 거대과학

- 본 전공은 한국원자력연구원, 한국지질자원연구원, 국가핵융합연구소, 기초과학연구원이 연합하여 가속기, 핵융합 기반 기술 등 대표적인 거대과학 장치 관련 연구와 입자빔 및 플라즈마 응용기술 등 관련 응용기술 연구에 필요한 이론 및 실험 전문교육을 제공

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계수준의 종합과학 / 융합기술을 갖춘 인재양성
	첨단 장치를 이용한 현장중심의 인재양성
연구부문	가속기, 레이저, 핵융합 장치를 통한 융합기술연구 활성화
	입자빔, 플라즈마, 레이저 기반기술의 산업화 적용연구

- (인력양성 분야) 가속기, 초고출력 레이저, 핵융합 등

- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발 / 배출 및 자긍심 고취
	총실한 커리큘럼 개발
	이론과 실험의 균형
연구부문	거대과학장치를 통한 현장참여 연구 수행
	다양한 기초 및 응용분야 연구 수행
	연구소간 공통기반기술 개발 협력 강화

- (졸업 후 진로) 핵융합관련국제기구(ITER, IAEA 등), 대학, 반도체 및 플라즈마 응용 산업체

■ 1-1-1-17. 방사선 과학기술/한국원자력연구원

● 전공개요

- 방사선 과학기술 전공에서는 방사선 기술(RT)과 생명공학기술(BT)의 융합을 통한 방사선 돌연변이 육종 기술을 이용하여 고부가가치, 고기능성 식·의약품 유전자원, 친환경 바이오 산업 소재용 생물 자원을 개발하고 있으며 방사선에 대한 생물체의 다양한 반응을 유전공학, 단백질공학, 대사공학 등 생명 공학적 관점에서 연구하고, 이를 기반으로 고부가가치의 생물 산업 신약과 신제품을 개발

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계수준의 방사선 및 방사성동위원소 이용 기술 전문 인재양성
	특화 발전 및 학제간 BT/RT 융합 프로그램 개발
	교수의 학생 상담/지도 시간 강화
연구부문	방사선 및 방사성동위원소 효능 중점기술의 연구
	교수진의 추가확보 및 역량 강화
	특성에 맞는 BT/RT 융합기술연구 활성화

- (인력양성 분야) 분자생물학, 유전공학, 단백질공학, 대사공학 등

- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발/배출 및 자긍심 고취
	국제교류를 통한 글로벌 역량 강화
	첨단 교육 인프라 확보 및 구축
연구부문	학제간 융합 및 응용 기술연구
	맞춤형 교육과정 실현
	교수 인적 자원의 효율적 활용방안 연구

- (졸업 후 진로) 방사선 기술과 생명공학의 융합을 통해 방사선 암 치료 효능 증진을 위한 원천 기술을 확보하고, 천연소재, 기능성 식품, 의약품 및 바이오 산업 기술 개발과 더불어 방사선에 대한 생물체의 반응 연구와 분석 등 생명공학 관련 많은 기술을 습득하여 현장에서 직접 수행, 방사선 기술 개발 산업, 학계, 정부 원자력 공학 관련 분야에서 주로 활동하며, 응용연구, 제품개발, 임상시험, 마케팅, 고객 서비스 또는 대학, 의료센터, 연구기관에서 교육 및 기초연구 참여

■ 1-1-1-18. 양자에너지화학공학 / 한국원자력연구원

● 전공개요

- 양자에너지화학공학 전공에서는 원자력의 안전성과 경제성을 획기적으로 높일 수 있는 사용후 핵연료 재활용 기술, 방사성폐기물 처분기술, 제염해체 기술 및 원자력 재료 기술 사용. 양자 에너지화학공학 연구분야에서는 친환경 에너지를 안정적으로 공급하기 위한 선진 원자력 기술에 국가차원의 기술개발이 계속적으로 진행되고 있으며, 이를 위한 고급 인력 양성

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	핵연료주기와 원자력 환경공학 기술
	해체 및 방사성 폐기물 처분 기술
	원자력 재료 기술
연구부문	사용 후 핵연료 재활용 기술 개발
	제염해체 기술 및 방사성폐기물 처분 시스템 개발
	원자력 재료의 내구성 확보 및 신소재 기술 개발

- (인력양성 분야) 양자에너지화학공학, 핵연료주기기술, 방사성폐기물 처리 및 처분기술 등
- (커리큘럼)

학사부문	연구현장 중심 교육을 통한 핵연료주기기술 개발 관련 R&D 현황 학습
	현장실습과 전산모사를 통한 학습 내용의 이해도 향상
	국가 R&D 사업 참여를 통한 학습 내용의 응용성 향상
연구부문	외국 연구기관과의 정보교류를 통한 첨단 연구 경험 확보
	국가 R&D 과제에 참여를 통한 연구 전문성 확보

- (졸업 후 진로) 졸업생들은 핵공학, 화학공학과 재료공학 관련 산업체나 연구기관에서 화학과 재료 과학의 기술적인 응용 업무를 담당

■ 1-1-1-19. 방사화학 및 핵비확산 / 한국원자력연구원

● 전공개요

- 방사화학은 방사성물질의 물리화학적 특성과 화학반응을 관찰함으로써 원자력 산업과 연구 분야에 필수적으로 요구되는 화학기술과 자료를 제공하는 학문

- 본 전공은, 우리나라의 유일한 방사화학 관련 전공으로서, 한국원자력연구원을 중심으로 보유한 방사화학 전문가와 특수 시설 및 장비를 활용하여, 크게 방사화학 분석 분야, 원자력 연구 분야, 핵비확산 분야에 대한 다양한 방사화학 교육을 수행

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	방사화학 분석 분야의 전문 인력 양성
	원자력 방사화학 R&D 분야의 전문 인력 양성
	핵 비확산 시스템 분야의 전문 인력 양성
연구부문	국제 수준의 방사성물질 화학분석 연구
	핵주기 및 원전 제염/해체 관련 방사화학 연구
	핵투명성 제고를 위한 체계 수립 연구

- (인력양성 분야) 방사화학, 물리화학, 원자력 등

- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발/배출 및 자긍심 고취
	국제교류를 통한 글로벌 역량 강화
	첨단 교육 인프라 확보 및 구축
연구부문	첨단 연구시설 및 장비를 활용한 연구
	관련 기관 및 연구 분야 간의 융합 연구
	실무에 활용 가능한 효율적인 연구

- (졸업 후 진로) 졸업 후 전문연구기관, 원자력발전소 및 관련 산업체, 방사성폐기물 또는 원자력발전소 제염 및 해체 관련 산업체 등으로 진출할 수 있고, 또한 방사화학 관련 연구를 수행하는 외국의 대학 및 연구기관에서 전문 연구를 계속 수행

■ 1-1-1-20. 원자력 및 방사선 안전 / 한국원자력연구원

● 전공개요

- 원자력과 방사선의 생산 및 이용에서 발생할 수 있는 재해로부터 국민의 건강과 환경을 보호하기 위해서는 원자력 및 방사선 생산 및 이용 시설의 안전을 철저히 확보하여야함. 본 전공은 원자력 및 방사선 안전공학에 관한 전문 지식 및 연구 능력을 배양하고, 원자력 및 방사선 이용에 따른 안전문제를 예방 및 해결할 수 있는 고급 전문 인력을 양성

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	원자력/방사선 안전규제 전문가 양성
	공학적/실무적 능력을 갖춘 안전전문가 양성
	원자력/방사선 시설 내 복합시스템에 관한 전문성 함양
연구부문	원자력/방사선 안전문제 예방 및 해결 연구 주도
	원자력/방사선 시설 내 다양한 시스템 간 융합연구
	미래수요를 예측한 안전 및 규제시스템 구축

- (인력양성 분야) 원자력 및 방사선
- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발/배출 및 취업 지원
	산학연 전문가 초청 기술세미나 및 회의 개최
연구부문	원자력 및 방사선 안전 국가연구개발사업 참여
	연구 인프라 구축 및 강화

- (졸업 후 진로) 원자력 및 방사선의 안전을 위한 업무를 수행하는 회사, 연구소, 공공기관 등에서의 근무

■ 1-1-1-21. 신형원자력시스템공학 / 한국원자력연구원

● 전공개요

- 본 전공에서는 원자력시스템에 관한 단순 학술적 기술교육을 지양하고, 원자력기술에 대한 현장 연구소양과 연구개발 의식을 확고히 할 수 있는 살아 있는 기초·응용분야 기술교육을 포함하여 신형 원자력 시스템에 대한 고급기술교육, 또한 미래지향적 기술개발 능력을 배양할 수 있도록 생생한 첨단현장기술 교육을 제공

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	현장 중심 교육을 통한 전문성 확보
	체계적 교육시스템 관리 및 내실화
연구부문	국가 R&D 사업에 참여를 통한 실질 연구 경험 확보
	첨단 전문 시설 및 장비의 활용할 경험 및 융복합 기술 접목

- (인력양성 분야) 유체계통, 기계구조설계, 안전해석, 계측제어 등
- (커리큘럼)

학사부문	현장 중심 교육을 통한 전문성 확보
연구부문	국가 R&D 사업에 참여를 통한 실질 연구 경험 확보 첨단 전문 시설 및 장비의 활용할 경험 및 융복합 기술 연구

- (졸업 후 진로) 첨단기술 관련 연구 및 기업 진출, 박사 과정 가능

■ 1-1-1-22. 방사선종양학과학 / 한국원자력의학원

● 전공개요

- 암의 진단, 치료 및 예방에 응용될 수 있는 방사선물리학, 방사선생물학 및 기초 핵의학학을 바탕으로 세포생물학, 분자종양학, 면역학 등의 지식을 포괄하는 원자력암의학은 실제 암진료의 현장으로부터 피드백 되는 연구수요를 최우선시하는, ‘목표지향적 교육’을 추구

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계수준의 이행성 암연구 전문가 육성
	다양한 임상 분야의 융합 프로그램 개발
	실제 암진료의 현장에서의 문제 해결 능력 강화
연구부문	독창적인 암의 진단법 개발 연구
	독창적인 암의 치료법 개발 연구
	연구 성과의 실용화

- (인력양성 분야) 방사선 물리학, 방사선 생물학 및 기초 핵의학

- (커리큘럼)

학사부문	다양한 전공의 우수학생 선발
	국내 및 외국 대학과의 교류 강화
연구부문	연구과제에 참여하여 실험기법 및 데이터분석 역량 강화
	논문작성과 특허출원

- (졸업 후 진로) 임상이행 연구와 의료분야로 진출

■ 1-1-1-23. 생명공학 / 한국생명공학연구원

● 전공개요

- 본 전공에서는 이론 및 실기 교육을 통하여 21세기 바이오경제시대를 견인할 고급 생명공학 연구개발인력을 양성함을 목표

- 1) 나노바이오공학 세부전공에서는 나노기술(NT)과 바이오기술 (BT) 간의 융합을 통해 개발된 나노바이오소재, 나노생체분석, 바이오센서공학, 나노메디슨 관련 이론과 실기를 학습
- 2) 생물공정공학 세부전공에서는 배양 및 분리정제공정을 포함하는 바이오화학 및 바이오의약공정 원리를 학습하고 각종 산업공정장비 활용 능력 배양
- 3) 시스템생명공학 세부전공에서는 미생물, 식물, 동물 등 생체시스템을 구성하는 요소들(유전자, 단백질, 대사회로 등)을 부품화, 표준화, 모듈화하고 이들의 설계, 합성 및 조합을 통해 새로운 바이오시스템을 제작하여 활용하기 위한 이론과 실기를 학습
- 4) 환경바이오공학 세부전공에서는 주요 환경이슈를 생물학적 원리의 적용을 통해 해결함과 동시에 여기서 생산되는 바이오매스를 바이오에너지 및 유용 소재로 활용하는 이론과 응용기술을 학습

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	혁신적 생명공학 글로벌 인재 양성
	다학제 바이오융복합 연구개발 인재 양성
	현장 맞춤형 R&D 전문인력 양성
연구부문	세계적 수준의 생명공학 연구역량 확보
	미래지향적 바이오융복합 연구역량 강화
	생명공학 기술사업화 역량 강화

- (인력양성 분야) 나노바이오공학, 생물공정공학, 시스템생명공학, 환경바이오공학
- (커리큘럼)

학사부문	우수 교원 및 내/외국인 학생 유치
	글로벌 역량 강화를 위한 국제 교류 촉진
	산학연 전문가 및 동문 네트워크 활성화
연구부문	현장 연구경험 중심의 맞춤형 교육과정 운영
	첨단 장비 및 인프라 활용 능력 강화
	산학연 공동연구 및 계약학과 활성화

- (졸업 후 진로) 대부분의 생명(연) 스쿨 생명공학 전공 졸업자들은 대기업, 중소기업 혹은 초기창업 생명공학기업, 대학, 또는 국공립 기관의 주로 연구개발부분에 취업, 졸업생들이 종사하는 분야는 천연소재, 바이오화학, 바이오에너지, 식품, 분자진단, 의약품, 환경, 화장품, 환경생명공학 등 거의 모든 바이오분야를 포함

■ 1-1-1-24. 생명과학 / 한국생명공학연구원

● 전공개요

- 생명과학전공은 제4차 산업혁명의 핵심 키워드인 다양한 생명과학 기술의 실현에 기여 할 전문인력의 양성을 목적

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	기능유전체 전문 핵심인력 양성
	현장 중심의 맞춤 인력 양성
연구부문	맞춤의료 핵심 원천기술 개발
	다학제간 연구를 통한 융합 연구 활성화

- (인력양성 분야) 기능유전체학, 단백질 구조생물학, 생명정보학, 생체분자과학
- (커리큘럼)

학사부문	유전체 기반 기능유전체 핵심기술 교육안 개발
	현장 중심의 교육 제도
연구부문	공동연구 촉진을 통한 다학제 연구 활성화
	유전체 기반 맞춤의료 대형과제 수주

- (졸업 후 진로) 유전 관련 기업, 연구소에서 연구 가능

■ 1-1-1-25. 식품생명공학 / 한국식품연구원

● 전공개요

- 식품생명공학 전공은 식품학, 분자생물학, 식품미생물학, ICT 등 BT 융합기술을 기반으로 국민건강증진과 삶의 질 향상에 기여할 식품분야 미래핵심원천기술 전문인력의 양성을 목표
- 이를 위하여 식품의 인체 건강향상성 유지와 생리활성에 대한 분자기전, 식품성분의 생물학적·물리 화학적 기능성에 대한 이해, 식품의 안전성평가기술, ICT 활용 품질 및 안전성 평가를 위한 계측기술 등을 다루는 세부 분야로 구성되며 각 분야에 대한 현장중심 교육을 실시

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	식품바이오 R&D 융합 핵심인재 양성
	식품생명공학 융합기술 교육역량 강화
	식품생명공학 특화 전문 교육프로그램 확보
연구부문	식품생명공학기반 R&D 방향 이해 및 기술 확보
	융복합 기술의 연구분야 활용 능력 함양
	국가 식품 R&D 연구와 첨단기술이 접목된 연구역량 강화

- (인력양성 분야) 식품학, 식품미생물학, 분자생물학
- (커리큘럼)

학사부문	현장 중심 교육을 통한 식품관련 R&D 전문성 확보
	체계적 교육시스템 관리 및 내실화
	교육 인프라구축을 위한 협동 강의 강화
연구부문	우수교원 및 학생 유치, 학생 처우개선, 학생 해외역량프로그램 강화
	국가 R&D 사업에 참여를 통한 실질 연구 경험 확보
	첨단 전문 시설 및 장비의 활용할 경험 및 융복합 기술 접목
	학제간 융합 및 응용기술 연구환경 조성

- (졸업 후 진로) 연구소, 대학 및 대·중소기업 취업, 박사진학

■ 1-1-1-26. 생산기술 / 한국생산기술연구원

● 전공개요

- 생산기술전공은 우리나라 주력산업 및 4차산업과 관련된 로봇, 산업소재, 제조공학, 청정공정, 에너지시스템 산업분야의 인재 양성을 위한 로봇공학, 산업소재·스마트제조공학, 청정공정·에너지시스템공학 전공으로 구성
- 로봇공학은 기계·전기전자·IT 등이 복합된 융복합적 연구를 통해 현장에서 활용되고 있는 로봇을 개발
- 산업소재·스마트제조공학은 희소금속, 세라믹 등 희소소재에 대한 선순환 구조에 대해 이해하고 연구할 수 있는 기회를 제공 및 청정공정·에너지시스템공학은 청정재료공정과 고효율 에너지 기술에 관해 연구

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	재교육이 필요 없는 현장 친화적인 교육실현
	고급 엔지니어링 능력 배양을 위한 체계적 교육
	산업현장 실무능력 함양을 위한 실습형 교육
연구부문	특성에 맞는 융합기술연구 활성화
	세계적 수준의 연구인프라 확보 및 운영체계
	우수 연구성과 창출을 위한 전문화 및 기관 간 협력체계

- (인력양성 분야) 로봇공학, 기계, 전기, 전자, IT, 산업소재, 스마트제조공학, 청정공정, 에너지 시스템공학

- (커리큘럼)

학사부문	세계와 경쟁할 글로벌 인력 양성
	원리(Science)+기술(Engineering) 교육프로그램 개발
	국내 우수 기업과의 공동연구 프로그램 도출 및 참여
연구부문	IT산업&제조&에너지 산업의 융합기술 개발
	미래지향적 연구를 위한 최신 장비 및 시설 확보
	국내외 기술교류 및 공동연구를 통한 연구능력 제고

- (졸업 후 진로) 화학/소재/에너지/제약/생명과학 관련 기업 및 화학/화학공학/기계공학/재료 공학/생물공학 관련 교육기관 또는 연구개발/정책/평가 관련 국가기관

■ 1-1-1-27. 전기기능소재공학 / 한국전기연구원

● 전공개요

- 본 전공을 통하여 상술한 분야의 고부가가치 기술을 개발하여 상용화시킴으로써 정부의 저탄소 녹색성장 정책을 선도할 수 있는 전문인력 양성

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	국내는 물론 세계 수준의 에너지, 환경, 생의학 첨단소재 개발을 위한 인재교육
	전기기능소재공학 관련 기초 및 전공과목 교육
	산업계와의 활발한 교류 현장위주의 생생한 연구 및 산업적응력 제고
연구부문	에너지, 환경, 생의학 첨단재료기술 연구
	국내외 전문가 초청세미나를 통한 교류 증대
	최고 분석장비의 증설계획

- (인력양성 분야) 리튬전지와 이온커패시터, 금속공기전지, 인쇄형 전지 등

- (커리큘럼)

학사부문	산업 연계한 다양한 진로 모색
	국제교류를 통한 글로벌 역량 강화
	국내 전문기관의 견학 기회 추진
연구부문	수준 높은 교수 인적자원의 꾸준한 영입
	연구 공간 및 시설의 확충
	학제 간 융합 및 응용기술 연구

- (졸업 후 진로) 전기기능소자 관련 실무에 즉시 투입 가능한 엔지니어 및 연구원

■ 1-1-1-28. 에너지변환공학 / 한국전기연구원

● 전공개요

- 본전공은 다양한 형태의 에너지를 변환 시키는 기본지식을 축적하여, 첨단과학기술과 고도의 산업기술에 활용될 수 있는 현장 지향적인 핵심기술 인력 양성

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	에너지 변환 공학 관련 기초 소양 함양
	에너지 효율 향상을 위한 R&D 현장 경험
	차세대 핵심 연구인력 양성을 위한 전문성 확보
	고출력 전기 에너지 전문가 육성
연구부문	저 전력형 신 개념 센싱 기법 창출
	에너지 소비 절감을 위한 R&D 발전방향 이해
	다분야 기술간 융복합 및 연구분야 활용 능력 함양
	차세대 R&D 발굴 및 21세기 창조적 지식기반 사회 구현을 위한 전문 연구인력 양성
	고전압, 대출력 전기기술 전문화 개발
	신 개념 센싱 기법 응용 R&D 창출

- (인력양성 분야) 전기, 화학, 바이오, 기계

- (커리큘럼)

학사부문	연구 현장 중심 교육을 통한 R&D 능력 배양
	에너지변환 응용 분야별 다양한 실험 및 시뮬레이션을 통한 학습 이해도 증진
	진행중인 R&D 사업 참여를 통한 창의적 사고 방식 고취 및 문제해결 능력 함양
	고전압, 대전류 분야의 경험자에 의한 이론 및 실습 교육
연구부문	우수 인력확보 및 창의적인 아이디어 창출
	다양한 R&D 사업 참여로 선배 연구원들 Know-How 취득 및 연구경험 증진
	에너지변환 응용 분야별 융복합 기술 활용 및 전문 시설, 장비 활용을 통한 전문가 양성
	대출력 에너지 응용 연구 적극 동참
	창의적인 R&D 과제 창출

- (졸업 후 진로) 첨단과학기술 관련 기업, 박사 과정

■ 1-1-1-29. ICT / 한국전자통신연구원

● 전공개요

- 현대의 정보통신은 유·무선이 통합되고, 통신과 방송, 인터넷 서비스가 융합되어 하나의 네트워크에 의해 서비스가 이루어지는 광대역통합네트워크로 진화
- ETRI 스쿨에서 운영하는 ICT 전공에서는 지식 기반의 융합과 유비쿼터스 서비스를 지향하는 다양한 스마트 IT 기술들을 다루며, ETRI 프로젝트 참여를 통하여 세계 수준의 기술을 습득하는 것을 목표
- 한국전자통신연구원 스쿨의 ICT 전공은 통신미디어공학, 정보보호공학, 네트워크공학, 차세대 소자공학, 컴퓨터소프트웨어로 구분하여 운영

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	IT 분야의 공통학문 지식 배양
	재교육이 필요 없는 현장 친화적인 교육실현
	문제해결 능력을 갖춘 글로벌 인재 육성
연구부문	학제간 협업 연구 추진
	현장연구를 통한 IT 기술 활용 능력 함양
	세계 최고 수준의 IT 융합기술 연구 역량 확보

- (인력양성 분야) 통신미디어공학, 정보보호공학, 네트워크공학, 차세대소자공학, 컴퓨터소프트웨어
- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발 및 심화 과목 이수 장려
	문제해결 능력 향상을 위한 실습 중심의 강의
	학생의 국제 교류를 통한 글로벌화 추진
연구부문	학제 간 교류 및 융복합 신기술 연구 추진
	현장연구를 통한 연구기관의 축적된 기술 습득
	국가 R&D 사업 참여를 통한 연구 경험 확보

- (졸업 후 진로) ICT 전공 졸업생은 다양한 분야로 진출
 1. 네이버, 카카오, LG, KT 연구원 등의 기업연구소로 진출
 2. 연구 과정에서 습득한 최신 기술 및 지식을 기반으로 기업가로 사회에 진출
 3. 석사 졸업생의 경우, 박사 과정에 도전 가능

■ 1-1-1-30. 광물·지하수 자원학 / 한국지질자원연구원

● 전공개요

- 물 및 지하수자원은 국민생활과 국가의 경제발전에 필수 불가결한 자연 자원으로 전 세계 국가들이 광물 및 수자원의 안정적인 확보와 보존을 위한 새로운 정책과 전략뿐만 아니라 기술개발에 전력하고 있는 실정
- 우리 학과는 이러한 국가적 니즈를 충족시키기 위하여 국내·외를 대상으로 광물 및 지하수 자원의 조사, 탐사, 평가 및 형성 메카니즘을 연구하는 학과이며 특히 우리 학과는 국가적으로 중요한 전략광물 및 지하수자원에 대한 국가정책 지원, 탐사기술개발 및 학문적 연구를 통하여 국내·외 광물 및 수자원산업을 이끌어 갈수 있는 고급 자원전문가 양성을 목적으로 설립

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	광물·지하수자원 분야의 전문연구인력 양성
	국내·외 광물 및 지하수자원 현장전문가 양성
	해외 협력국의 신진인력 양성
연구부문	세계적 수준의 광물·지하수 분야 연구성과 창출
	ICT 융합을 통한 자원개발 및 환경보전
	연구 성과의 실용화

- (인력양성 분야) 광물·지하수자원학과의 전공은 광물학, 광상학, 지구화학탐사, 지구물리탐사, 수리지질학, 환경지하수학, 수리지구화학 등

- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발 및 융합교육 강화
	우수 대학과의 연계 교과목 확대
	실무현장에서의 교육 강화
연구부문	지속가능한 자원개발 및 환경보전
	산업체와의 공동연구 확대
	연구성과의 기술이전 촉진

- (졸업 후 진로) 국내·외 광물 및 수자원산업 연구, 기업

■ 1-1-1-31. 물리탐사공학 / 한국지질자원연구원

● 전공개요

- 물리탐사 공학은 지하 매질의 전기전도도, 자성, 밀도 등의 물리적 성질의 차이를 이용하여 광물자원, 지하수, 고고학적 매장 유물, 지반연약대 및 환경오염대 등을 탐지 및 영상화하는 기술분야

- 최근의 산업발전과 더불어 고전적인 자원탐사 및 지하수 탐사 분야뿐만 아니라 각종 지하문제와 관련하여 비파괴적으로 지하구조를 규명할 수 있는 방법을 제공하고 있으며, 다양하고 심도 있는 현장기술 및 IT 기술과의 융합을 통해 신개념의 탐측장비 개발로 새로운 탐사방법 제시

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	물리탐사 분야의 최고의 전문가 육성
	탐사장비 개발능력을 갖춘 인재 육성
	실제 현장에서의 문제 해결 능력 강화
연구부문	세계적 수준의 물리탐사가술 연구성과 창출
	IT 기술과의 융합으로 신개념 탐사방법 창출
	연구 성과의 실용화

- (인력양성 분야) 광물자원, 지하수 등
- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발 및 융합교육 강화
	우수 대학과의 연계 교과목 확대
	실무현장에서의 교육 강화
연구부문	IT 분야와의 융합을 통한 효율적인 물리탐사 기술 연구
	산업체와의 공동연구 확대
	연구성과의 기술이전 촉진

- (졸업 후 진로) 심도있는 현장기술, IT기술과의 융합 탐측장비 개발 연구

■ 1-1-1-32. 석유자원공학 / 한국지질자원연구원

● 전공개요

- 석유자원공학 전공은 석유가스의 탐사, 개발, 생산, 수송 및 저장 관련 핵심요소 및 신기술을 탐구하는 전공분야이며, 이 전공은 석유가스의 생성과 부존 조건을 연구하는 석유지질, 석유가스가 부존되어 있는 유망구조를 찾아내는 지구물리, 유망구조를 시추하는 시추기술을 비롯하여 최적의 개발과 생산기술을 연구하는 석유공학, 유전의 가치를 평가하는 석유경제 등의 전문기를 양성하는 것을 목표
- 이 전공은 지질, 수학, 물리, 화학, 경제를 비롯한 순수학문과 IT, 화공, 기계 및 조선기술을 비롯한 응용학문 등이 다학제적 융복합적인 응용학문이나 최근 연구개발동향은 심해, 심부, 극지, 균열 및 소규모 석유가스전 등 개발과 관련된 난해기술이나 전통적인 석유가스전의 고갈로 인해 새롭게 등장한 오일샌드(Oil Sand), 오일셰일(Oil Shale), 석탄층가스(CBM: Coal Bed Methane), 치밀가스(Tight Gas), 셰일가스(Shale Gas) 및 가스하이드레이트(Gas Hydrate) 등과 같은 신화석에너지자원 개발과 관련된 신기술 연구개발

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	자원외교 강화를 위한 산유국별 석유지질 및 세·법제 지역전문가 양성
	석유가스 탐사개발 현장업무 직접 투입을 위한 현장 지향적 기술인력양성
	교수의 학생지도 강화
연구부문	국제공동연구를 통한 석유개발 기술의 국제경쟁력 확보
	우수 교수진 추가 확보
	석유가스 탐사 및 개발 관련 융복합 기술연구 활성화

- (인력양성 분야) 석유공학

- (커리큘럼)

학사부문	산학 협력 연구를 통한 고객 맞춤형 인재 양성
	학생들의 국제 교류 프로그램 강화로 국제경쟁력 확보
	기관 내 UST 전용 활용공간 및 첨단교육 인프라 구축
연구부문	석유가스지질분야 산유국과 국제 공동연구를 통한 고품질 산유국 석유가스자원 정보 확보
	고객/품질 맞춤형 R&D 연구사업 발굴 및 산업화
	학제간 융합 및 응용기술 연구

- (졸업 후 진로) 지질/자원/해양분야와 관련된 정부부처, 대학, 연구원, 에너지 공기업과 민간 기업 등에 진출

■ 1-1-1-33. 신소재공학 / 한국재료연구원

● 전공개요

- 본 전공에서는 신소재의 미시적 및 거시적 이해를 통한 실무적인 능력을 갖는 전문 인력의 배양을 목표로 실행 즉, 산업체의 수요에 부응할 수 있는 공학적 실용 지식을 갖춘 인재 양성을 지향하고 있으며, 산학연 협동 연구 및 산업체 전문가의 초빙 세미나 등을 통해 양성된 인재의 실무 적응 능력을 증진

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계수준의 신소재기술 전문 인재양성
	기술분야 간 산학연 프로그램 개발
	교수의 학생 상담/지도 시간 강화
연구부문	첨단 신소재공정 중점기술의 연구
	교수진의 추가확보 및 역량 강화
	산업체와의 연계를 통한 기술연구 활성화

- (인력양성 분야) 신소재 공학, 신소재
- (커리큘럼)

학사부문	전문연구원과의 긴밀한 협력관계 구축
	산업계, 선진외국과의 교류 강화에 의한 실무 전문 교육 강화
	첨단 교육 인프라 확보 및 구축
연구부문	기업의 need에 기초한 신소재 전문 분야 교육 및 실험
	전문 연구원 교수와의 공동 Project 수행으로 인한 실무능력 배양
	신소재 공정/측정 장비의 운영으로 미래 신산업의 전문인력 양성

- (졸업 후 진로) 신소재 관련 기업, 중소기업 등으로 진출

■ 1-1-1-34. 천문우주과학 / 한국천문연구원

● 전공개요

- 천문우주과학은 천체 및 우주의 이해를 바탕으로 자연 현상을 연구하는 학문이고, 천문 관측 및 이론 연구를 통하여 우주를 과학적으로 이해하며, 이에 사용되는 천문기기의 개발 및 활용 기술을 습득, 국제적인 수준의 연구 능력을 가진 인재의 배양을 목적

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계수준의 천문우주과학 인재양성
	연구 현장에서 즉시 활용 가능한 인재 양성
	근거리에서 교수의 연구 노하우 습득
연구부문	국제공동연구 추진
	대형시설장비 이용 연구 수행
	국책 대형 프로젝트 참여 연구 수행

- (인력양성 분야) 천문우주과학, 천문 관측
- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발 및 우수한 교육 시스템 개발
	연구현장 중심 교육 강화
	교수와 학생의 소통 강화
연구부문	국제교류를 통한 글로벌 역량 강화
	장비 활용 연구 강화
	팀 구성, 공동 연구 강화

- (졸업 후 진로) 졸업 후 진로는 주로 천문우주과학 분야의 국내외 대학이나 연구기관의 박사후연수원 과정을 거쳐 교수 또는 선임연구원으로 임용되는 길과 특화된 기술을 바탕으로 유관 분야 산업체로 진출

■ 1-1-1-35. 자원순환공학 / 한국지질자원연구원

● 전공개요

- 주요 교과목은 자원순환공학개론, 분리선별공학, 금속회수공학, 응용광물학, 자원순환 열역학 등의 기초전공과목과 습식회수공학, 고온용융추출공학, 자원순환 생태학, 계면/표면공학 등 심화전공 과목으로 구성
- 실용적 접근방법에 대한 능력을 배양하기 위하여 수행중인 연구과제에 참여하여 다양한 자원순환공학 기술에 대한 지식을 습득하기 위한 현장연구과목을 개설

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	개방형 혁신을 지향하는 자원순환기술 전문가 양성
연구부문	센서, 로봇, 기계학습 등 첨단기술을 활용하는 자원순환기술
	순환경제로의 전환을 촉진하는 자원순환기술 자원의 안전한 활용과 지속성

- (인력양성 분야) 자원순환공학
- (커리큘럼)

학사부문	학습 과정의 혁신과 우수성 촉진
	타 분야와의 협업을 통한 첨단 자원순환기술 학습
연구부문	친환경, 저비용, 지속가능한 자원순환기술 개발
	센서, 로봇 등 첨단기술을 접목시킨 자원순환기술의 개발

- (졸업 후 진로) 졸업생들은 폐배터리, 폐축매, 제련슬래그, 석탄재 등 자원산업은 물론 4차 산업혁명 분야 신산업에서 배출될 자원기반 폐기물의 자원순환을 담당할 전문가로 산업, 정부, 연구기관, 대학 등에서 활동

■ 1-1-1-36. 교통시스템공학 / 한국철도기술연구원

● 전공개요

- 한국철도기술연구원은 철도분야의 기술개발 및 정책연구를 통해 철도교통의 발달과 철도산업의 경쟁력 강화를 목적으로 1996년 설립된 국내 유일의 철도종합연구기관 및 미래 첨단 기술과 철도원천 기술 개발을 통해 철도기술의 선진화를 추구하는 동시에 철도교통의 새로운 미래를 열어가기 위해 끊임없이 개발 진행

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	첨단 교통기술전문 교육시스템 구축 및 체계적 운영
	출연연 기반 교통기술분야 전문교육기관
	미래교통기술의 혁신을 선도할 창의적 인재 양성
	현장/이론 융합형 교육체계 확립 및 내실화
연구부문	철도분야 글로벌 네트워크 구축
	4차산업혁명에 맞춰 지능정보기술을 도입한 첨단교통기술 연구

- (인력양성 분야) 철도시스템 공학

- (커리큘럼)

학사부문	학생 역량 강화 프로그램 운영
	커리큘럼의 다각화
	교육 전문기능 강화
	우수 교원 확보
	학사운영 체계 확립
연구부문	개발도상국의 철도분야 연구 및 진출
	철도분야 고부가가치 원천기술개발과 4차 산업혁명의 기술혁신

- (졸업 후 진로) 공공기관, 철도운영기관, 철도건설업체, 철도차량 제작업체 등에 연구자 또는 고급기술자로 취업

■ 1-1-1-37. 측정과학 / 한국표준과학연구원

● 전공개요

- 이 전공에서는 전반적인 측정과학에 소급성을 제공하는 전통적인 측정표준을 연구할 뿐만 아니라 포토닉스, 에너지 절감과 대기환경 보존, 우주기술, 융합과학과 같은 새롭게 떠오르는 분야의 응용 측정학에 대해서도 연구
- 측정표준은 길이(m), 시간(s), 질량(kg), 전기(A), 온도(K), 광도(cd), 물질량(mol)에 기초한 국제단위계의 최고측정 능력을 구현과 이런 기본단위로부터 얻어지는 새로운 유도단위의 측정방법과 측정기술은 산업기술의 혁신에도 기여와 측정과학 전문가는 연구자로서 과학 기술의 발전에 기여할 수 있을 뿐만 아니라 떠오르는 새로운 산업의 발전 기여

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계수준의 측정과학기술 전문 인재 양성
	외국 국가측정대표기관과 협력을 통한 국제적 위상 제고
	국제적 경쟁력을 확보할 수 있는 세부 전공 발굴 및 지원
연구부문	첨단 미래융합측정기술 연구 개발
	최우수 측정과학기술 연구결과의 지속적 발표
	세계적 첨단측정과학 기술력 보유

- (인력양성 분야) 물리학, 기계공학, 전자공학, 데이터분석과학

- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발/배출 및 자긍심 고취
	현장 중심의 교육과정 실현
	아시아·태평양 측정학 프로그램(APMP) 회원국 국가측정대표기관 연구인력의 적극적 유치
연구부문	학제 간 융합 및 응용 기술 분야 지원 강화
	우수교원 확보 및 효율적 활용을 통한 연구지도 강화
	새롭게 떠오르는 분야에서 요구하는 새로운 측정기술 주제 도출 및 지원

- (졸업 후 진로) 졸업생들은 측정기 산업에 국한되지 않고 품질부서나 연구부서가 있는 매우 다양한 산업체나 연구원에 진출

■ 1-1-1-38. 의학물리학 / 한국표준과학연구원

● 전공개요

- 물리학과 다양한 분야의 공학이 연계된 측정과학과 의과학의 다학제적 교과목이 개설되며 연구 개발 현장 중심의 교육이 제공과 본 전공의 교과과목은 의학물리, 의용전자, 생체전기 및 생체 자기 등의 기본과목, 인지신경과학 특론 등의 심화과목, 그리고, 방사선, 레이저, 초음파 등 다양한 의료측정 분야의 첨단장비 및 기술의 활용과 논문연구를 포함함. 본 전공을 통하여 의료현장에서 문제해결능력의 확충과 지식을 심화시킴으로서 첨단의료관련 연구인력과 의료산업 분야에 기여할 수 있는 고급 과학기술인력 양성

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	국내최고의 의학측정 융합기술 전문인력 배출
	우수한 교육 프로그램의 개발
	의료현장에서의 문제 해결 능력 강화
연구부문	세계적 수준의 의학측정기술 연구성과 창출
	다양한 측정기술과 의학기술의 융합화
	연구 성과의 실용화

- (인력양성 분야) 의학물리학, 초고감도 센서, 방사선 등 첨단의료측정
- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발 및 융합기술 교육 강화
	우수 대학과의 연계 교과목 확대
	의료 현장에서의 교육 강화
연구부문	최첨단 의학측정 융합기술 연구
	병원 현장과 공동연구 확대
	연구 성과의 기술이전 촉진

- (졸업 후 진로) 국공립을 비롯하여 사립 연구 기관에서 최첨단 산업화 물질 개발을 위한 연구개발과 비임상시험을 수행할 수 있으며, 국공립 연구기관과 국가 정책기관에서 종사할 수 있으며, 식품의약처, 환경부, 농림부 등 규제 기관 등에서 공무원으로서 활동 가능

■ 1-1-1-39. 나노계측과학 / 한국표준과학연구원

● 전공개요

- 나노미터 (1 nm = 0.000000001 m) 크기의 물체는 우리가 일상적으로 보는 것과는 다른 성질을 띠게 되는데 이는 이러한 미시 영역에서는 양자역학적 효과가 물질의 성질을 좌우함.
- 나노계측과학과에서는 실험과 이론의 양면에서 나노계측 전반에 대한 철저하고 폭 넓은 이해를 갖추고, 융합적인 사고를 할 수 있는 인재를 양성하는 것을 목표
- 석사·박사 과정의 대학원 과정에서의 전공과 실험은 융합과학의 특성을 살려서 다양한 분야의 경험을 쌓고 자기 전공분야의 첨단 연구 현황에 접할 수 있는 기회를 제공한다. 특히 관련된 공학 분야 (전자공학, 재료공학, 기계공학 등)와 생물학 분야에 연계시켜 나노계측의 응용

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계적 수준의 나노과학 인재 양성
	융합적 사고를 할 수 있는 차세대 인재 양성
연구부문	나노기술 분야 세계최고 수준 달성
	신개념 나노계측 기술 및 기기 개발
	교수진의 추가확보 및 역량 강화

- (인력양성 분야) 나노바이오, 양자기술, 안전, 장비, 소재 응용

- (커리큘럼)

학사부문	나노과학 분야 우수학생 배출
	국제교류를 통한 글로벌 역량 강화
	첨단 교육 인프라 확보 및 구축
연구부문	다학제간 융합 연구
	산학연 협력 연구
	고객/품질 맞춤형 교육과정 실현

- (졸업 후 진로) 민간기업, 교육기관

■ 1-1-1-40. 한의융합의학 / 한국한의학연구원

● 전공개요

- 한의 융합의학은 한의학과 이와 밀접한 연관을 가진 유관 학문을 융합하여 임상의료분야와 새로운 생명과학 의료산업을 주도할 수 있도록 질병의 진단 및 치료 기술을 개발하는 방법을 공부하는 학문으로 한의학과 서양의학을 아우르는 고부가가치 보건의료산업 육성에 필요한 전문인력 배양을 목표
- 주요교육내용은 한의학과 서양의학의 원리와 방법론을 융합한 생명과학, 의공학, 생명정보학, 임상의학등을 기본으로 하며 관련 분야 전문인력 양성

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	기존 교육 기관과 융합 프로그램 개발
	한의학 발전에 필요한 우수 교수진 확보
연구부문	기존 교육 기관과 융합 프로그램 개발
	우수 연구 교수진 확보

- (인력양성 분야) 한의융합의학

- (커리큘럼)

학사부문	글로벌 인재 양성
	산업체 및 연구기관 전문연구 인력 양성
	우수 학생 확보를 위한 지원 확대
연구부문	우수 논문 게재에 대한 보상확대
	연구 중심 프로그램 개발
	연구진 참여 확대

- (졸업 후 진로) 한의학/보건의료 연구자, 한의약산업, 의료기술/기기 산업 종사자 인력양성

■ 1-1-1-41. 항공우주시스템공학 / 한국항공우주연구원

● 전공개요

- 항공우주시스템 전공은 항공기, 위성체, 발사체 등의 기술을 포함하여 항공우주 시스템 및 하부 계통들의 설계, 해석, 시험 및 평가에 관한 기술을 연구 및 교육하는 전공

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	세계수준의 항공우주기술 전문 인재양성
	특화 발전 및 학제간 융합 프로그램 개발
	교수의 학생 상담/지도 시간 강화
연구부문	항공기·위성체·발사체분야의 핵심기술 연구
	교수진의 추가확보 및 역량 강화
	특성에 맞는 융합기술연구 활성화

- (인력양성 분야) 항공우주시스템 공학

- (커리큘럼)

학사부문	우수학생 선발/배출 및 자긍심 고취
	국제교류를 통한 글로벌 역량 강화
	첨단 교육 인프라 확보 및 구축
연구부문	학제간 융합 및 응용 기술연구
	국책사업 및 산업체 중심의 맞춤형 교육 실현
	교수 인적 자원의 효율적 활용방안 연구

- (졸업 후 진로) 한국항공우주, LG화학, 대한항공, LG전자, ADD, 국방기술품질원, GIST, KAIST, 한화테크엠, 현대중공업, 국방과학연구소, 풍산, 재료연구소, 세트레이, 솔텍, 인스페이스, 이오테크닉스, 태하메카트로닉스 등 유관업체

■ 1-1-1-42. 의약화학 및 약리생물학 / 한국화학연구원

● 전공개요

- 신약개발에 필수적인 이론 및 핵심기술을 습득하여 산업체에서 필요로 하는 현장경험을 갖춘 창조적인 신약개발 전문인재 양성을 목표로 유기화학을 기반으로 한 약물의 합성 및 최적화를 연구하는 의약화학, 약효검색과 약리작용기전을 연구하는 약리학, 약물의 효율적인 전달기술을 연구하는 약물전달, 약동력학, 약물성 평가기술 등의 다학제적 신약개발 핵심기술 분야를 연구하여 신약개발 전문인력으로 성장 가능

● 운영

- (인력양성 목표)

연구부문	세계적 수준의 신약개발 인재양성 교육기관
	국가 제약산업을 선도하는 연구기관
	글로벌 수준의 신약 후보물질 개발

- (인력양성 분야) 의약화학, 약리생물학

- (커리큘럼)

연구부문	특화된 교육과정을 통한 전문지식 및 실무능력 겸비
	화학/생물/약리 융합 및 응용기술 연구
	연구과제의 실질적인 수행을 통한 우수성과 창출
	우수한 교수, 최선의 연구기자재 등 최상의 교육환경 조성
	산학연 협력연구 및 국제 협력연구
현장교육을 통한 글로벌 수준의 창조적 연구자 양성	

- (졸업 후 진로) 유기화학을 기반으로 한 약물의 합성 및 최적화를 연구하는 의약화학, 약효 검색과 약리작용기전을 연구하는 약리학, 약물의 효율적인 전달기술을 연구하는 약물전달, 약동력학, 약물성 평가기술 등의 다학제적 신약개발 핵심기술 분야를 연구하여 신약개발 전문 인력으로 성장

■ 1-1-1-43. 화학소재 및 공정 / 한국화학연구원

● 전공개요

- 화학융합소재전공은 화학기반의 전반적인 소재 설계, 합성, 분석 및 이와 연관된 기초 물리, 공정, 전산모사 등에 대한 교육과 연구 기회를 제공하고 화학소재의 응용 및 융합 능력을 함양 하는 전공

- 화학융합소재전공의 전문연구분야는 1) 분자구조제어소재, 2) 정보전자융합소재, 3) 녹색재생에너지 융합소재로 구분, 화학융합소재전공은 산·연 및 학제간 최첨단 융합 연구를 통하여 정보전자 산업 및 녹색 에너지 산업 및 바이오 융합소재 산업 분야용 고성능 원천소재 창출에 기여 할 수 있는 창의적 화학소재 전문 인재 양성을 목표

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	글로벌 경쟁력을 갖춘 화학융합소재 및 공정 인력양성
	학제간 융합프로그램 개발을 통한 화학융합소재 및 공정 특화
	산학연 맞춤형 인력양성
연구부문	화학융합소재 및 공정 기반 중점기술연구
	산학연 융합연구 활성화를 통한 시너지 창출
	교수진의 역량강화를 통한 국가 신성장동력 산업 연구

- (인력양성 분야) 화학소재 및 공정

- (커리큘럼)

학사부문	학제간 융합 및 국제교류를 통한 역량 강화
	우수학생 유치를 통한 경쟁력 강화
	첨단장비 및 교육 인프라 확보 및 맞춤형 교육
연구부문	학제간 융합연구를 통한 응용기술 연구
	연구중심의 현장 위주의 교육과정 실현
	우수 교수진의 확보를 통한 효율적 활용방안 연구

- (졸업 후 진로) 환경에너지기계기술을 연구하거나 개발하는 연구기관 및 회사에 취업 및 그 외 환경문제를 다루는 공공 기관과 교육기관에 취직

■ 1-1-1-44. 해양과학 / 한국해양과학기술원

● 전공개요

- 해양학 세부전공에서는 주로 해양에 관한 기초분야를 교육하고, 응용해양과학 세부전공에서는 주로 해양에 관한 응용분야를 교육과 세부전공과 지도교수가 정해지면, 이러한 세부전공을 중심으로 다양한 강의가 심도있게 진행될 뿐만 아니라 세부전공 중심의 장비운용 및 자료처리 기법 등 다양한 현장연구가 수행

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	이론/현장 융합형 교육시스템 확립 및 내실화
	해양과학 전문 교육기관으로서 스쿨체제 운영
	창의적인 해양과학 전문인력 양성
연구부문	도전적 융복합연구로 선도적 해양과학기술 역량 강화
	해양 신산업 발굴, 육성 및 산업화 기반 기술 개발
	국가·사회 현안 해결을 위한 체계적 해양과학기술 지원

- (인력양성 분야) 물리해양학, 화학해양학, 생물해양학, 지질해양학

- (커리큘럼)

학사부문	스쿨체제 구축 및 운영
	통합전공 운영으로 교육체제 내실화
	교원 정예화 및 학생 역량 강화
연구부문	4차 산업혁명 대응 해양산업 허브 조성
	국민생활 공감형 협력 연구 수행
	공정·윤리 기반 연구 중심 체제 확립

- (졸업 후 진로) KIOST 스쿨에서 해양과학을 전공한 졸업생들은 해양관련 대학의 교수, 해양관련 국공립 기관의 연구원 및 공무원, 해양산업 관련 회사의 연구원으로 취업

■ 1-1-1-45. 과학기술경영정책 / 과학기술연합대학원대학교(UST)

● 전공개요

- 과학기술정책전공에서는 과학기술에 대한 지식의 창출과 활용, 확산을 원활히 하기 위한 사회과학적 방법론과 현장경험을 갖춘 인력을 배양하는데 목표
- 경영, 경제, 행정, 법학, 사회학 등 인문사회과학적 이론을 활용하여 연구개발의 경영 관리로부터 국가 과학기술정책의 수립과 분석을 위한 방법론을 습득하고, 다양한 과제를 수행하게 함으로써 현안과제들에 대한 해결능력을 배양, 과학기술정책전공을 신청할 수 있는 학생들에 대한 사전 이수과목은 별도로 정해져 있지 않으며, 과학, 공학, 경제학, 경영학, 사회학 등 모든 분야의 학사 학위나 석사학위를 취득한 학생은 모두 지원 가능하며 학생의 전공배경에 따라 개별적으로 커리큘럼이 정해지며, 학생 개인에 따라 필수 이수 학점수가 증가

● 운영

- (인력양성 목표)

학사부문	산업체 및 연구기관 전문연구 인력 양성 우수 학생 확보를 위한 지원 확대
연구부문	학생의 전공배경에 따라 지도

- (인력양성 분야) 과학기술경영정책, 공학, 경제학, 경영학
- (커리큘럼)

학사부문	글로벌 인재 양성 산업체 및 연구기관 전문연구 인력 양성 우수 학생 확보를 위한 지원 확대
연구부문	우수 논문 게재에 대한 보상확대 연구 중심 프로그램 개발 연구진 참여 확대

■ 1-1-1-46. 영 사이언티스트 양성 사업 / 과학기술연합대학원대학교(UST)

- (교육 목적) 참여 학생들이 연구결과에 구애받지 않고 자신만의 아이디어를 연구주제로 제안해 다양한 연구를 시도하여 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : UST 박사과정
 - 교육인원 : 10명 계획
 - 교육기간 : 365일
 - 교육기관 : 과학기술연합대학원대학교(UST)
 - 교육장소 : 과학기술연합대학원대학교(UST)
 - 교원활용 : 내부 및 외부

- 참여기업 : 계약된 정부출연연구기관
- (교육 내용)
 - 연구기간 동안 지원받은 연구비를 활용과 연구의 기획부터 평가까지 R&D 프로젝트 전주기를 학생이 연구하여 수요 기반의 R&D 역량을 기르는 과정
 - 전문적이고 독창적이고, 차별화되게 훈련받으며 그동안 배운 교육을 통하여 전공분야와 연계
 - 교육 이수와 연구를 병행하여 진행
- (교육 평가)
 - 시험 : 중간고사, 기말고사
 - 실습 및 연구 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수, 연구 평가

※ 출처 : <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020042110044283417>

1-1-2.

대학생 대상

■ 없음

1-2.

비정규 교육과정

1-2-1.

대학원생 대상

■ 없음

1-2-2.

대학생 대상

■ 없음

1-2-3.

예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

1-2-4.

창업자 대상

■ 없음

1-2-5.

기업종사자 대상

■ 없음

2. 출연(연)-기업연계형 교육과정

2-1. 정규 교육과정

2-1-1. 대학원생 대상

■ 2-1-1-1. 채용조건형 ICORE 석·박사과정 / 과학기술연합대학원대학교(UST)

- (교육 목적) 채용조건형 계약학사이며, 학위과정을 마친 후 협약기업으로의 채용을 전제로 한 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : UST 석·박사과정 및 석·박사 통합과정
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 추후 공지
 - 교육기관 : 과학기술연합대학원대학교(UST)
 - 교육장소 : 과학기술연합대학원대학교(UST)
 - 교원활용 : 협약을 맺은 기업과 정부출연연구기관과의 공동 연구 진행
 - 교육분야

연번	과학기술 분야 (대분류)	전공	교육 운영	모집 대상	모집 인원	기업	출연연
1	건설/교통	스마트도시건설융합 (건설환경공학)	재교육형	박사	1	영월이엔에스	한국건설기술연구원
2	보건의료	생명공학 (시스템생명공학)	재교육형	박사	1	제노포커스	한국생명공학연구원
3		생명공학 (시스템생명공학)	채용 조건형	석사	2	제노포커스	한국생명공학연구원
4		생명과학 (단백체구조생물학)	채용 조건형	박사	1	바이오노트	한국생명공학연구원
5		바이오-메디컬 융합	재교육형	박사	1	바이오엑츠	한국과학기술연구원
6		생명과학 (단백체구조생물학)	채용 조건형	통합	1	메디안 디노스틱	한국생명공학연구원
7		에너지 자원	생산기술	채용 조건형	석사	2	비나텍
8	생산기술		채용 조건형	석사	1	제우스 유화공업	한국생산기술연구원
9	소재/부품 /장비	신소재공학	채용조건형	박사	1	대호 하이드로릭	재료연구소
10		가속기 및 핵융합물리공학	재교육형	박사	1	알티엑스	한국원자력연구원
11		화학소재 및 공정 (그린화학공정)	채용 조건형	통합	1	유성화엔테크	한국화학연구원

연번	과학기술 분야 (대분류)	전공	교육 운영	모집 대상	모집 인원	기업	출연연
12		화학소재 및 공정 (그린화학공정)	재교육형	박사	1	이수화학	한국화학연구원
13		나노메카트로닉스	재교육형	박사	1	아인테크놀러지	한국기계연구원
14		나노메카트로닉스	채용 조건형	석사	2	에이치피케이	한국기계연구원
15		나노메카트로닉스	재교육형	박사	1	에이치피케이	한국기계연구원
16		나노메카트로닉스	재교육형	석사	1	에이치피케이	한국기계연구원
17	전기/ 전자/ 정보/ 통신	나노-정보 융합	재교육형	박사	1	두산전자BG	한국과학기술연구원
18		ICT (차세대소자공학)	재교육형	박사	1	베라텍	한국전자통신연구원
19		측정과학	채용 조건형	박사	2	코리아스펙트 랄프로덕츠	한국표준과학연구원
20		측정과학	채용 조건형	석사	2	인텍플러스	한국표준과학연구원
21		측정과학	채용 조건형	석사	1	단단	한국표준과학연구원
22		측정과학	채용 조건형	석사	1	노비텍	한국표준과학연구원
23		ICT (컴퓨터소프트웨어)	채용 조건형	석사	1	솔탑	한국전자통신연구원
24		ICT	채용 조건형	석사	10	오스템 임플란트	한국전자통신연구원
25		ICT	채용 조건형	석사	2	경신희딩스	한국전자통신연구원
26		지구과학	항공우주시스템공학	채용 조건형	석사	1	솔탑

- (교육 내용)
 - 교육 이수와 연구를 병행하여 진행
- (교육 평가) 시험, 실습
 - 시험 : 중간고사, 기말고사
 - 실습 및 연구 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수, 연구 평가

2-1-2. 대학생 대상

■ 없음

2-2. 비정규 교육과정

2-2-1. 대학원생 대상

■ 없음

2-2-2. 대학생 대상

■ 없음

2-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

2-2-4. 창업자 대상

■ 없음

2-2-5. 기업종사자 대상

■ 없음

3. 창업지원형 교육과정

3-1. 정규 교육과정

3-1-1. 대학원생 대상

■ 없음

3-1-2. 대학생 대상

■ 없음

3-2. 비정규 교육과정

3-2-1. 대학원생 대상

■ 없음

3-2-2. 대학생 대상

■ 없음

3-2-3. 예비창업자(창업준비자) 대상

■ 없음

3-2-4. 창업자 대상

■ 없음

3-2-5. 기업종사자 대상

■ 없음

제3절. 현황 조사 결과 분석

1. UST 인력양성 교육과정 현황 분석 결과

■ UST가 출연(연)이 보유하고 있는 우수 인력과 인프라를 활용하여 인력양성을 수행하고 있는 교육과정 현황을 조사·분석

- (분류) UST 인력양성 교육과정은 '출연(연) 연계형 교육과정', '출연(연)-기업 연계취업형 교육과정', '창업지원형 교육과정'으로 분류

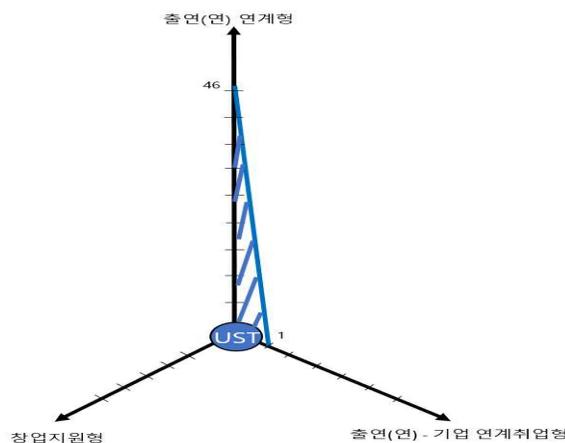
구분	정의
1. 출연(연) 연계형 교육과정	UST와 정부출연연구기관이 협력하는 교육과정
2. 출연(연)-기업 연계취업형 교육과정	UST와 관련된 출연(연) 및 기업과 협력하여 취업으로 이어지는 교육과정
3. 창업지원형 교육과정	UST와 관련된 기업 또는 출연(연)과 협력하여 창업으로 이어지도록 지원하는 교육과정

- (대상) 2019~2020년 기준 UST에서 실시하는 전공이나 계약학과 등 관련 인력양성 프로그램을 토대로 조사 실시
- (교육분야) 국가과학기술표준분류체계에 따라 산업계 연계 교육분야*를 분류
 - * 건설/교통, 기술경영, 보건의료, 에너지/자원, 소재/부품/장비, 전기/전자/정보/통신, 지구과학, 수학, 환경, 디자인공학, 기타교육

■ UST 기반 교육과정은 총 47개로 조사되었으며, 모두 출연(연)과 연계한 교육과정으로 대학원생 중심의 교육을 실시하는 것으로 확인

- UST의 교육과정은 출연(연)-기업 연계취업형 교육과정 1개를 제외하고, 나머지 46개 모두 출연(연) 연계형 교육과정인 것으로 조사

[그림 4-1] UST 교육과정 유형별 대상 현황



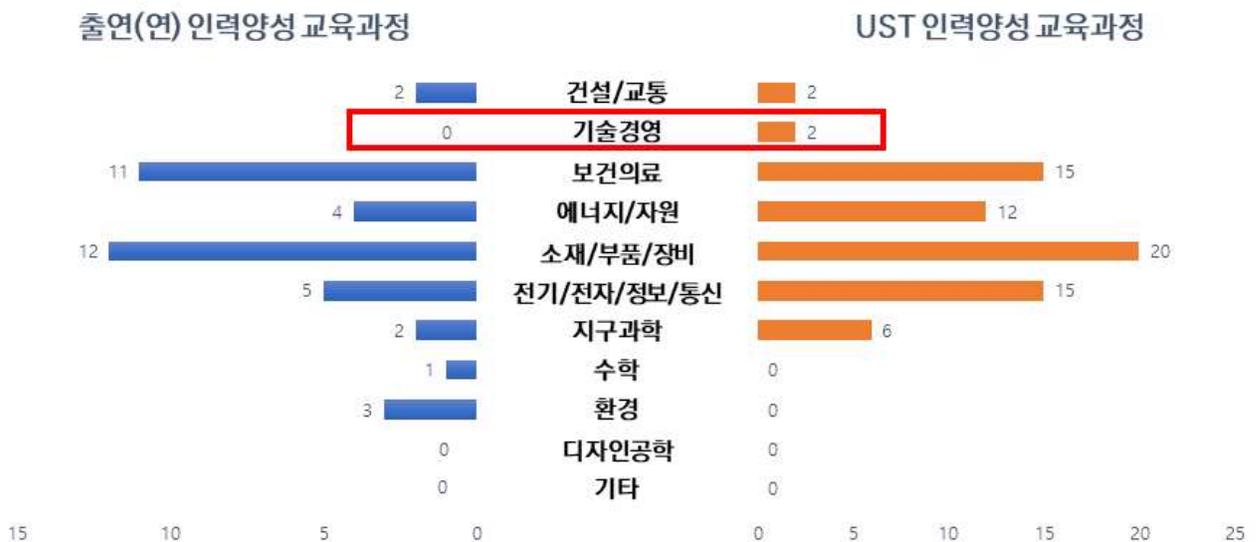
〈표 4-2〉 UST 교육과정 유형별 모집대상 현황

구분		모집대상	합계	비율
		대학원생		
교육 과정 유형	출연(연) 연계형	46	46	98.0%
	출연(연)-기업 연계취업형	1	1	2.0%
	창업지원형	0	0	0.0%
합계		47	47	100.0%

■ UST 교육과정에는 다양한 분야에서 인력양성을 실시하고 있는 것으로 확인되었으며, 그 중 기술경영 분야의 교육과정은 출연(연)에서는 없고 UST에 2개 교육과정이 있는 것으로 확인

- 출연(연) 인력양성 교육과정에서 가장 많은 교육분야는 '소재/부품/장비'가 12개(30%)가 가장 많았으며, '보건의료'가 11개(27.5%), '전기/전자/정보/통신' 5개(12.5%), '에너지/자원' 4개(10%), '기술경영' 0개(0%) 등의 순이었고, 공학계열의 비중이 높은 것으로 조사
- UST 교육분야에서 가장 많은 분야는 '소재/부품/장비' 20개(27.8%), '전기/전자/정보/통신'과 '보건의료'는 각각 15개(20.8%), '에너지/자원' 12개(16.6%), '기술경영' 2개(2.8%) 등으로 다양한 분야의 교육을 수행하고 있는 것으로 확인
- '출연(연)-기업 연계취업형' 교육과정(1개)은 계약학과 프로그램으로 교육분야가 가장 많은 분야는 '전기/전자/정보/통신' 9개(34.7%), '소재/부품/장비' 8개(30.7%), '보건의료' 5개(19.3%) 등으로 다양한 분야의 교육을 수행하고 있는 것으로 확인

[그림 4-2] 출연(연)과 UST 인력양성교육과정 현황



〈표 4-3〉 UST 교육과정 유형별 교육분야 현황

구분	교육과정 유형						합계	비율	
	출연(연) 연계형		출연(연)-기업연 계취업형		창업 지원형				
	개수	비율	개수	비율	개수	비율			
교육 분야	건설/교통	1	2.2%	1	3.8%	0	0.0%	2	2.8%
	기술경영	2	4.3%	0	0.0%	0	0.0%	2	2.8%
	보건의료	10	21.7%	5	19.3%	0	0.0%	15	20.8%
	에너지/자원	10	21.8%	2	7.7%	0	0.0%	12	16.6%
	소재/부품/장비	12	26.1%	8	30.7%	0	0.0%	20	27.8%
	전기/전자/정보/통신	6	13.0%	9	34.7%	0	0.0%	15	20.8%
	지구과학	5	10.9%	1	3.8%	0	0.0%	6	8.3%
	수학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	환경	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	디자인공학	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	기타교육	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
합계	46	100%	26	100%	0	0.0%	72	100%	

※ 원자력은 장비 및 장치 분야로 포함시켜 에너지/자원이 아닌 소재/부품/장비 분야로 분류



과학기술연합대학원대학교(UST) 6개 분야별 46개 전공 목록

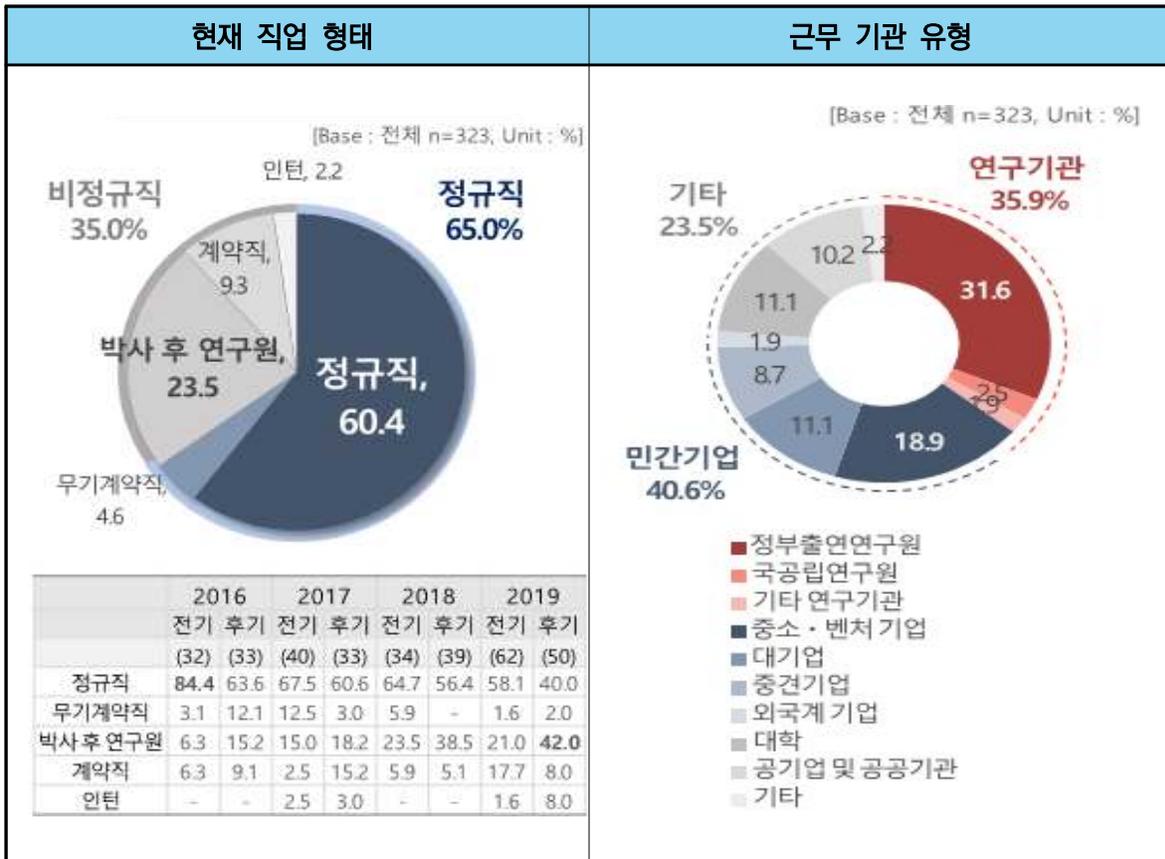
구분	전공명	
이학	광물·지하수자원학과	생명공학
	극지과학	생명과학
	기초과학	생물분석과학
	나노계측과학	의약화학 및 약리생물학
	바이오-메디컬 융합	의학물리학
	방사선과학기술	천문우주과학
	방사선종양의과학	측정과학
	방사화학 및 핵비확산	해양과학
IT	ICT	과학기술경영정책
	나노-정보 융합	데이터 및 HPC과학
	생산기술	화학소재 및 공정
BT	바이오-메디컬 융합	생명공학
	식품생명공학	인체 및 환경 독성학
	한의융합의학	
NT	나노메카트로닉스	나노-정보 융합
	전기기능소재공학	화학소재 및 공정
ST	무기체계공학	항공우주시스템공학
ET	가속기 및 핵융합물리공학	양자에너지화학공학
	교통시스템공학	에너지변환공학
	물질탐사공학	에너지-환경 융합
	생산기술	원자력 및 방사선안전
	석유자원공학	자원순환공학
	선박해양공학	재생에너지공학
	스마트도시·건설융합	플랜트기계공학
	신소재 공학	화학소재 및 공정
	신에너지 및 시스템공학	환경에너지기계공학
	신형원자력시스템공학	

참고 과학기술연합대학원대학교(UST) 졸업생 현황

【UST 졸업생 취업 현황】

■ '16년부터 '19년까지 UST 인력양성 교육 후 취업 유형을 살펴보면 정규직과 무기계약직이 65%를 차지하고 있으며, 근무기관 유형의 경우 연구기관(35.9%)보다 민간기업(40.6%)으로의 취업률이 더 높은 것으로 확인

- UST 기반 인력양성 교육 후 졸업생들의 취업률 통계를 살펴보면 정규직과 무기계약직의 취업률은 감소하고 있고, 박사 후 연구원과 계약직의 취업률은 증가 추세를 보이고 있는 것으로 확인
- 근무 기관 유형별로 취업률을 살펴보면, 민간기업(중소·벤처기업, 대기업 및 중견기업, 외국계 기업) 40.6%로 가장 높은 것으로 확인되었으며, 그 다음으로 연구기관(정부출연연구원, 국공립연구원, 기타연구기관) 35.9%, 그 외 기타(대학, 공기업 및 공공기관, 기타) 23.5%로 확인
 - 세부적으로는 정부출연연구원이 31.6%로 가장 높았으며, 그 다음으로는 중소와 벤처 기업은 18.9%, 대기업과 대학이 각각 11.1%, 공기업 및 공공기관에서 10.2%, 중견기업 8.7%, 국공립연구원 2.5%, 외국계기업과 기타연구기관이 각각 1.9%로 나타남

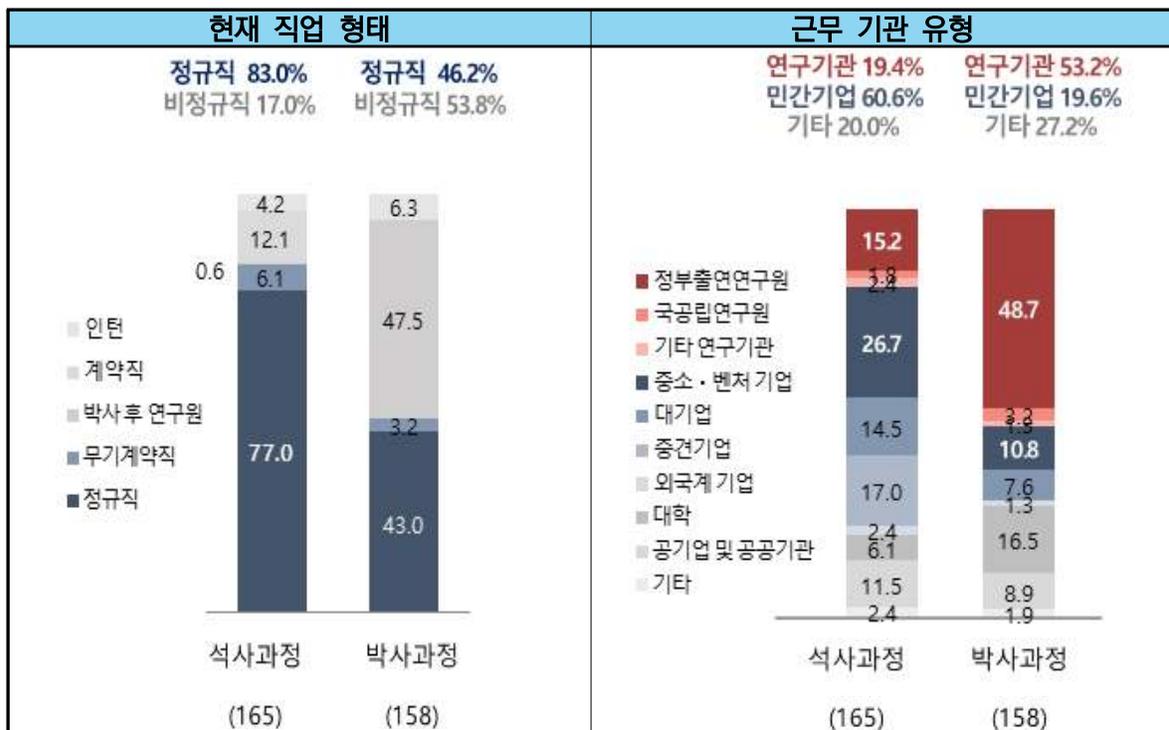


【석사·박사의 취업 현황】

■ **박사 졸업생의 취업률을 살펴보면 연구기관으로 53.2%, 민간기업으로 19.6%로 나타났고, 석사 졸업생의 취업률은 연구기관으로 19.4%, 민간기업으로 60.6%로 나타남**

- 박사, 석사 졸업 후 직업 형태를 살펴보면 박사는 정규직 43.0%, 비정규직 53.8%로 비정규직의 비율이 높게 나타났고, 석사는 정규직 77.0%, 비정규직 17.0%로 정규직의 비율이 더 높게 나타나는 것으로 확인
- 박사 졸업생의 근무 기관 유형을 살펴보면 정부출연연구기관이 48.7%, 가장 높았고, 그 다음으로는 대학이 16.5%, 중소·벤처기업 10.8% 등의 순으로 확인
- 석사 졸업생의 근무 기관 유형을 살펴보면 중소·벤처기업이 26.7%로 가장 높았고, 그 다음으로는 중견기업 17%, 정부출연연구원 15.2%, 대기업 14.5% 등의 순으로 확인

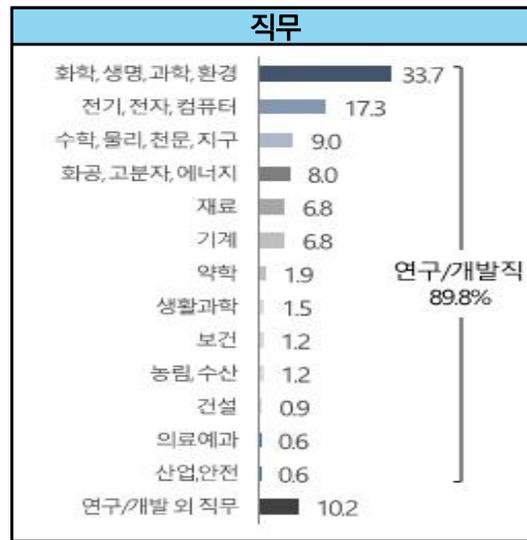
【직무별 취업 현황】



- UST 졸업생 중 연구/개발 직무를 살펴보면 석사, 박사 모두 '화학, 생명, 과학, 환경' 분야가 각각 33.3%, 34.2%로 가장 높았고, 석사는 '전기와 전자 및 컴퓨터'가 18.8%, 연구/개발 외 직무 11.5% 등의 순이었고, 박사는 '전기와 전자 및 컴퓨터'가 15.8%, '수학, 물리, 천문, 지구'가 11.4% 등의 순으로 확인

		직무													
		수학, 물리, 천문, 지구	화학, 생명, 과학, 환경	농림, 수산	생활 과학	의료 예과	약학	보건	건설	기계	전기, 전자, 컴퓨터	재료	화학, 고분자, 에너지	산업, 안전	연구/개발 외 직무
석사과정		6.7	33.3	0.6	0.6	-	1.8	2.4	1.2	8.5	18.8	6.7	6.7	1.2	11.5
박사과정		11.4	34.2	1.9	2.5	1.3	1.9	-	0.6	5.1	15.8	7.0	9.5	-	8.9

- UST 졸업생 중 연구/개발 직무 취업자는 89.8%를 차지하며, 취업분야는 '화학, 생명, 과학, 환경' 33.7%, '전기, 전자, 컴퓨터' 17.3%, '수학, 물리, 천문, 지구' 9.0% 등의 순으로 확인



제5장.

산업계 수요 맞춤형 핵심연구인력 양성방안

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

제1절. 종합분석

제2절. 산업계 연계 교육과정 도출

제3절. 산업계 연계 교육과정(안)

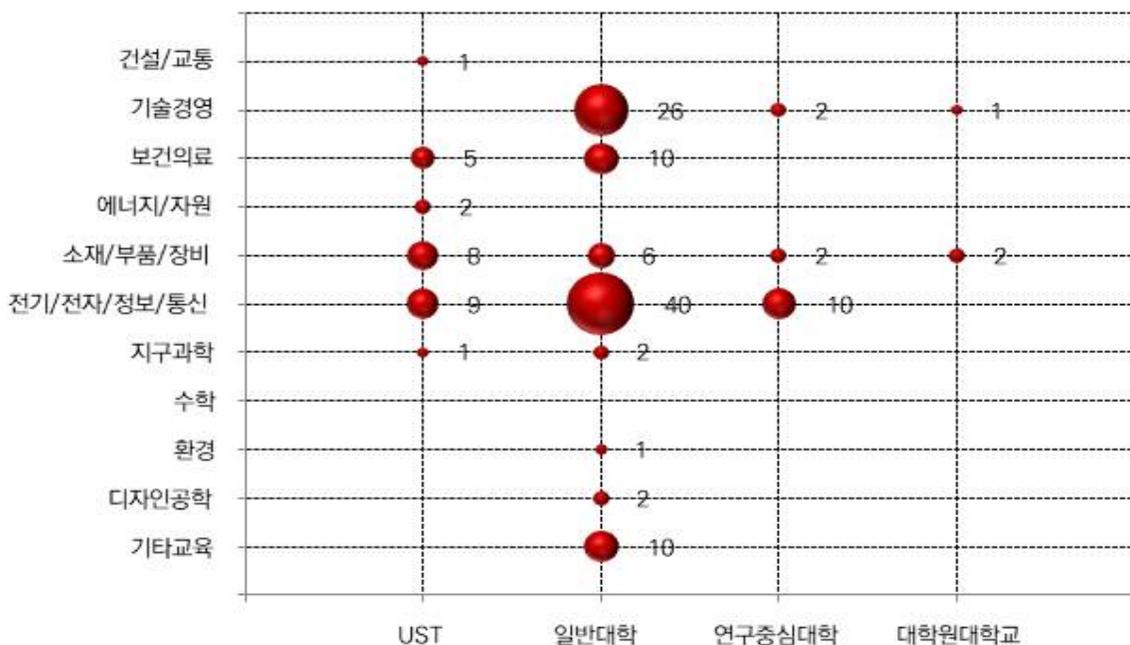
제1절. 종합분석

1. 전체 산업계 연계 교육분야 분석

■ 국내 일반대학, 연구중심대학, 대학원대학교 및 UST의 산업계 연계 교육분야를 분석한 결과, '전기/전자/정보/통신'이 57개(46.0%)로 가장 많았고 다음으로 '기술경영' 25개(20.2%), '소재/부품/장비' 14개(11.3%), '보건의료' 13개(10.5%) 등의 순으로 파악되었으며, 국외 산업계 연계 교육분야도 유사한 경향을 나타내는 것으로 조사

- 국내 일반대학과 연구중심대학의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 각각 38개와 10개로 가장 많았으며, 대학원대학교의 경우 '소재/부품/장비' 2개, '기술경영' 1개로 조사
 - ※ 일반대학(81개) : 전기/전자/정보/통신 38개(46.9%), 기술경영 22개(27.1%), 보건의료 8개(9.8%) 등
 - ※ 연구중심대학(14개) : 전기/전자/정보/통신 10개(71.4%), 소재/부품/장비 및 기술경영 각각 2개(14.3%)
- UST의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 9개(34.6%)로 가장 많았으며, 다음으로 '소재/부품/장비' 8개(30.8%), '보건의료' 5개(19.2%) 등의 순으로 조사
- 해외 산업계 교육과정의 경우 '기술경영', '소재/부품/장비'가 4개로 가장 많았으며 '전기/전자/정보/통신', '보건의료'가 2개로 조사

[그림 5-1] 국내·외 산업계 연계 대학별 전체 교육분야 현황



* UST 산업계 연계 전공의 경우 I-CORE(계약학과) 1개 교육과정의 26개 교육분야를 분류

〈표 5-1〉 국내·외 산업계 연계 대학별 전체 교육분야 현황

구분	국내·외 산업계 연계 대학				합계	비율	
	UST	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육분야	건설/교통	1	0	0	0	1	0.7%
	기술경영	0	26	2	1	29	20.7%
	보건의료	5	10	0	0	15	10.7%
	에너지/자원	2	0	0	0	2	1.4%
	소재/부품/장비	8	6	2	2	18	12.9%
	전기/전자/정보/통신	9	40	10	0	59	42.1%
	지구과학	1	2	0	0	3	2.1%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	1	0	0	1	0.7%
	디자인공학	0	2	0	0	2	1.4%
	기타교육	0	10	0	0	10	7.1%
합계	26	97	14	3	140	100.0%	

2. 대학원생 대상 산업계 연계 교육분야 분석

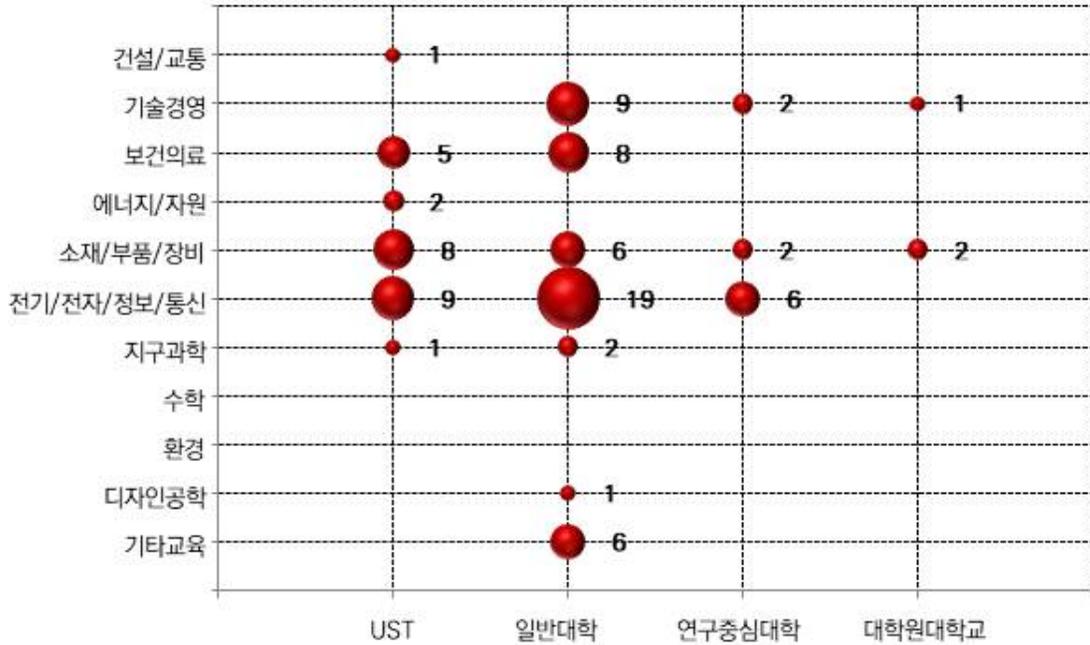
■ 국내·외 산업계 연계 대학원생을 기준으로 총 90개 산업계 연계 교육분야를 분석한 결과 '전기/전자/정보/통신'이 32개(43.2%), '소재/부품/장비'가 14개(18.9%), '보건의료' 11개(14.9%), '기술경영' 8개(10.8%) 순으로 조사되어 전체 산업계 대상과 동일하게 4개 교육분야가 상위에 존재

- UST의 경우 '기술경영' 교육분야 교육과정은 과학기술분야에서 46개 전공과목에 포함되어 있지만 산업계 대상으로 교육과정이 존재하지 않는 상황
- 국내 일반대학과 연구중심대학의 경우 '전기/전자/정보/통신'이 각각 17개와 6개로 가장 많았으며, 대학원대학교의 경우 '소재/부품/장비' 2개, '기술경영' 1개로 조사

※ 일반대학(35개) : 전기/전자/정보/통신 17개(48.5%), 보건의료 6개(17.1%), 기술경영 5개(14.2%) 등

※ 연구중심대학(10개) : 전기/전자/정보/통신 6개(60.0%), 소재/부품/장비 2개(20.0%), 기술경영 2개(20.0%) 등

[그림 5-2] 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 교육분야 현황



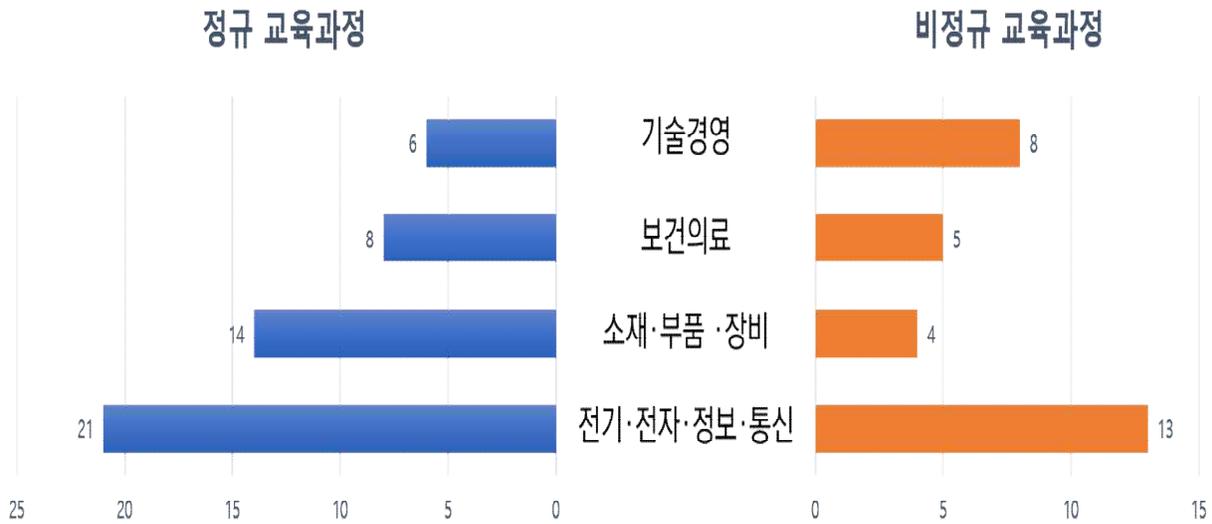
<표 5-2> 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 교육분야 현황

구분	국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 교육분야						합계	비율	순위	
	UST	일반 대학	연구 중심 대학	대학원 대학교	소 계	비율				
교육 분야	건설/교통	1	0	0	0	0	0.0%	1	1.1%	
	기술경영	0	9	2	1	12	18.8%	12	13.3%	4
	보건의료	5	8	0	0	8	12.5%	13	14.4%	3
	에너지/자원	2	0	0	0	0	0.0%	2	2.2%	
	소재/부품/장비	8	6	2	2	10	15.6%	18	20.0%	2
	전기/전자/정보/통신	9	19	6	0	25	39.1%	34	37.8%	1
	지구과학	1	2	0	0	2	3.1%	3	3.3%	
	수학	0	0	0	0	0	0.0%	0	0.0%	
	환경	0	0	0	0	0	0.0%	0	0.0%	
	디자인공학	0	1	0	0	1	1.6%	1	1.1%	
	기타교육	0	6	0	0	6	9.4%	6	6.7%	
합계	26	51	10	3	64	100.0%	90	100.0%		

3. 대학원생 대상 산업계 연계 정규/비정규 교육과정 분석

■ 국내·외 4대 교육분야의 경우 대학원생 대상 산업계 연계 정규/비정규 교육과정은 '전기/전자/정보/통신(21개)', '소재/부품/장비(14개)', '보건의료(8개)'는 정규 교육과정이 더 많았으며, '기술경영'은 정규 교육과정 6개, 비정규 교육과정이 8개로 비정규 교육과정이 우세

[그림 5-3] 국내·외 대학원생 대상 산업계 연계 4대 교육분야 정규/비정규 교육과정 현황



● 국내·외 대학원생 대상 90개 산업계 연계 교육과정 중 정규 교육과정은 56개(62.2%)로, '전기/전자/정보/통신'이 21개(37.5%)로 가장 많았으며, 다음으로 '소재/부품/장비' 14개(25.0%), '보건의료' 8개(14.3%) 등의 순으로 확인

- 국내 타 대학*의 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정 중 정규 교육과정을 살펴보면, '전기/전자/정보/통신'이 10개(62.5%)로 가장 많았으며, UST의 경우 타 대학과 마찬가지로 '전기/전자/정보/통신'이 9개(34.8%)로 가장 많고 다음으로 '소재/부품/장비' 8개(30.8%), '보건의료' 5개(19.2%) 등의 순으로 파악

* 일반대학, 연구중심대학, 대학원대학교

- 해외 산업계 교육과정에서도 '소재/부품/장비', '전기/전자/정보/통신', '보건의료' 분야가 정규 교육과정에 우세한 것으로 조사

〈표 5-3〉 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 정규 교육분야 현황

구분	국내·외 산업계 연계 대학				합계	비율	
	UST	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육분야	건설/교통	1	0	0	0	1	1.8%
	기술경영	0	3	0	1	4	7.1%
	보건의료	5	3	0	0	8	14.3%
	에너지/자원	2	0	0	0	2	3.6%
	소재/부품/장비	8	5	0	1	14	25.0%
	전기/전자/정보/통신	9	9	3	0	21	37.5%
	지구과학	1	1	0	0	2	3.6%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	0	0	0.0%
	디자인공학	0	1	0	0	1	1.8%
	기타교육	0	3	0	0	3	5.4%
합계	26	25	3	2	56	100.0%	

- 국내·외 대학원생 대상 90개 산업계 연계 교육과정 중 34개 비정규 교육과정(37.8%)의 교육분야 현황을 살펴보면 UST를 제외한 국내·외 타 대학*의 경우 '전기/전자/정보/통신' 13개(38.2%), '기술경영' 8개(23.5%), '보건의료' 5개(14.7%) 등의 순으로 조사된 반면, UST의 경우 비정규 교육과정이 부재한 실정

* 국내·외 일반대학, 연구중심대학, 대학원대학교

- 국내 대학원생 대상 산업계 연계 비정규 교육과정의 교육분야 현황을 살펴보면, '전기/전자/정보/통신'이 13개로 가장 많았으며, 다음으로 '기술경영' 6개(18.7%), '보건의료' 5개(15.6%), '소재/부품/장비' 4개(12.5%) 등의 순으로 파악

※ UST의 경우 비정규 교육과정이 부재한 실정으로 파악

- 또한 정규 교육과정에서 상경계열인 '기술경영'에 관한 교육과정은 2개(4.8%)이며, 비정규 교육과정에서는 6개(18.8%)로 조사됨에 따라 비정규 교육과정 중심으로 진행되는 것으로 판단
- 해외 대학원생 대상 산업계 연계 비정규 교육과정에서는 '기술경영' 교육분야 만이 존재하는 것으로 확인

〈표 5-4〉 국내·외 산업계 연계 대학원생 대상 비정규 교육분야 현황

구분	국내·외 산업계 연계 대학				합계	비율	
	UST	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육분야	건설/교통	0	0	0	0	0.0%	
	기술경영	0	6	2	0	8	23.5%
	보건의료	0	5	0	0	5	14.7%
	에너지/자원	0	0	0	0	0	0.0%
	소재/부품/장비	0	1	2	1	4	11.8%
	전기/전자/정보/통신	0	10	3	0	13	38.2%
	지구과학	0	1	0	0	1	2.9%
	수학	0	0	0	0	0	0.0%
	환경	0	0	0	0	0	0.0%
	디자인공학	0	0	0	0	0	0.0%
	기타	0	3	0	0	3	8.8%
	합계	0	26	7	1	34	100.0%

4. 대학원생 대상 산업계 연계 교원활용 분석

■ 국내 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정 교원활용 현황을 분석한 결과, 대다수 대학에서는 ‘기업인 중심의 외부 교원’을 적극 활용

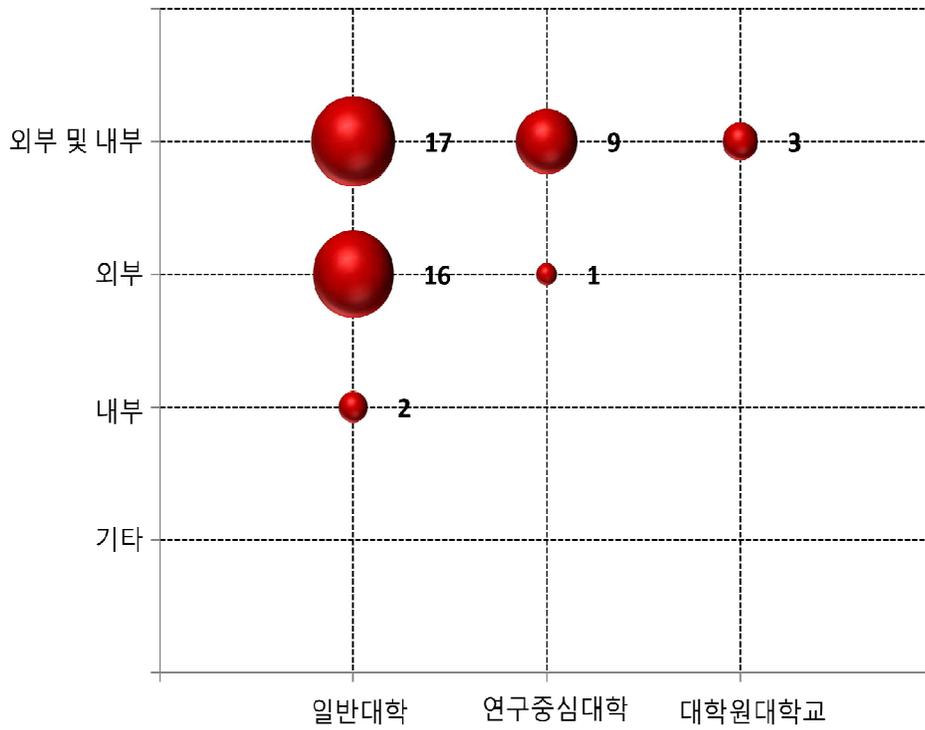
- 일반대학의 경우 외부 및 내부 교원이 17개(48.5%), 외부 교원 16개(45.7%)로 거의 대부분을 차지하고 있는 것으로 분석
- 연구중심대학 및 대학원대학은 외부 및 내부 교원을 많이 활용하고 있는 것으로 확인

〔그림 5-4〕 산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황



※ 현황 파악이 어려운 해외 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정 교원활용은 제외

[그림 5-5] 산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황



<표 5-5> 산업계 연계 대학원생 대상 교원활용 현황

구분	산업계 연계 대학			합계	비율	
	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교원 활용	외부 및 내부	17	9	3	29	60.4%
	외부	16	1	0	17	35.4%
	내부	2	0	0	2	4.2%
	기타	0	0	0	0	0.0%
합계		35	10	3	48	100.0%

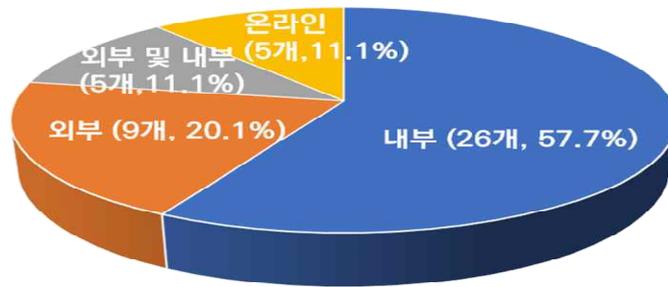
5. 대학원생 대상 산업계 연계 교육장소 분석

■ 국내 대학원생 대상 산업계 연계 교육과정이 진행되는 교육장소는 '외부 및 내부'와 '외부', '내부', '온라인 및 내부' 및 '기타(미정, 추후 공지)'로 구분되는 것으로 파악

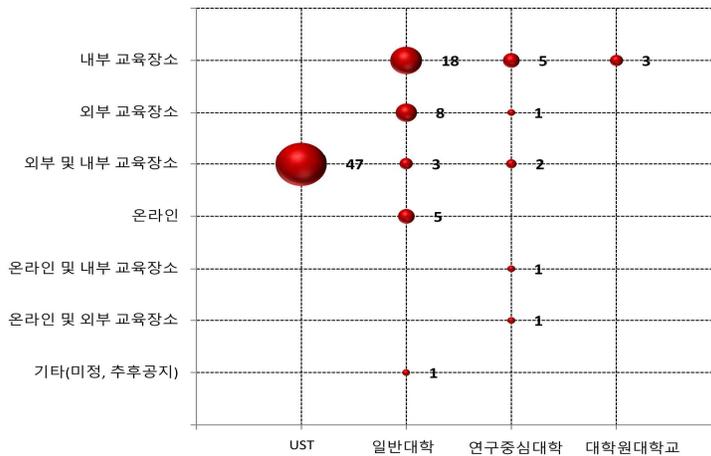
※ 현황 파악이 어려운 해외 대학원생 대상 산업계 연계 교육장소는 제외

- 일반대학의 경우 내부가 18개(37.5%)로 가장 많은 비중을 차지하였으며, 다음으로 외부가 8개(16.6%), 온라인 5개(10.4%) 등의 순으로 파악
- 연구중심대학 및 대학원대학은 내부 교육장소를 많이 활용한 것으로 파악
 - ※ 연구중심대학 6개, 대학원대학 1개

[그림 5-6] 산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황



[그림 5-7] 산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황

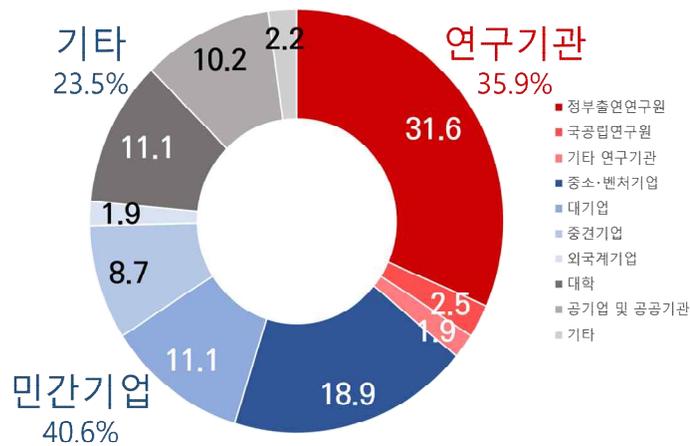


<표 5-6> 산업계 연계 대학원생 대상 교육장소 현황

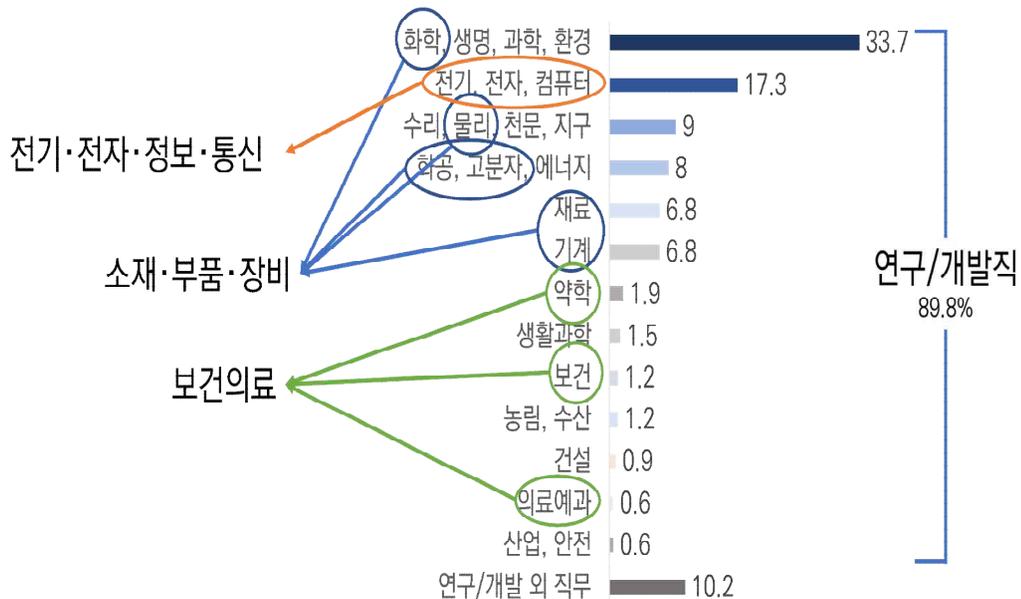
구분	산업계 연계 대학			합계	비율	
	일반대학	연구중심대학	대학원대학교			
교육 장소	내부	18	5	3	26	57.7%
	외부	8	1	0	9	20.1%
	외부 및 내부	3	2	0	5	11.1%
	온라인	5	0	0	5	11.1%
합계		34	8	3	45	100.0%

참고 UST 졸업생 취업 현황 분석

- UST 졸업생 대상 분야별 취업 유형을 분석한 결과 연구기관 35.9%, 민간기업 40.6%의 비율로 기업으로의 취업률이 연구기관보다 높은 것으로 분석
 - 근무 기관 유형의 분석결과 35.9%는 포닥 등으로 연구기관에 취업하였으며 세부적으로는 정부출연 연구원 31.6%, 국공립연구원 2.5%, 기타 연구기관 1.9% 순으로 조사
 - 또한, 40.6%는 LG디스플레이 등의 민간기업으로 취업을 하였으며 중소기업 18.9%, 대기업 11.1%, 중견기업 8.7%, 외국계기업 1.9% 순으로 조사



- UST 졸업생 중 연구/개발 직무 취업자는 89.8%를 차지하며 취업분야는 화학, 생명, 과학, 전기, 전자, 컴퓨터 등이 상위권으로 기업에 취업한 졸업생들도 대부분 이와 관련된 분야로 취업했을 것이라 추정
 - 연구/개발 직무 취업자는 89.8%를 차지하며 세부적으로는 '화학, 생명, 과학, 환경' 33.7%, '전기, 전자, 컴퓨터' 17.3%, '수학, 물리, 천문, 지구' 9%, '화공, 고분자, 에너지' 8%, '재료 및 기계'가 각각 6.8%, '약학'은 1.9%, 순으로 차지



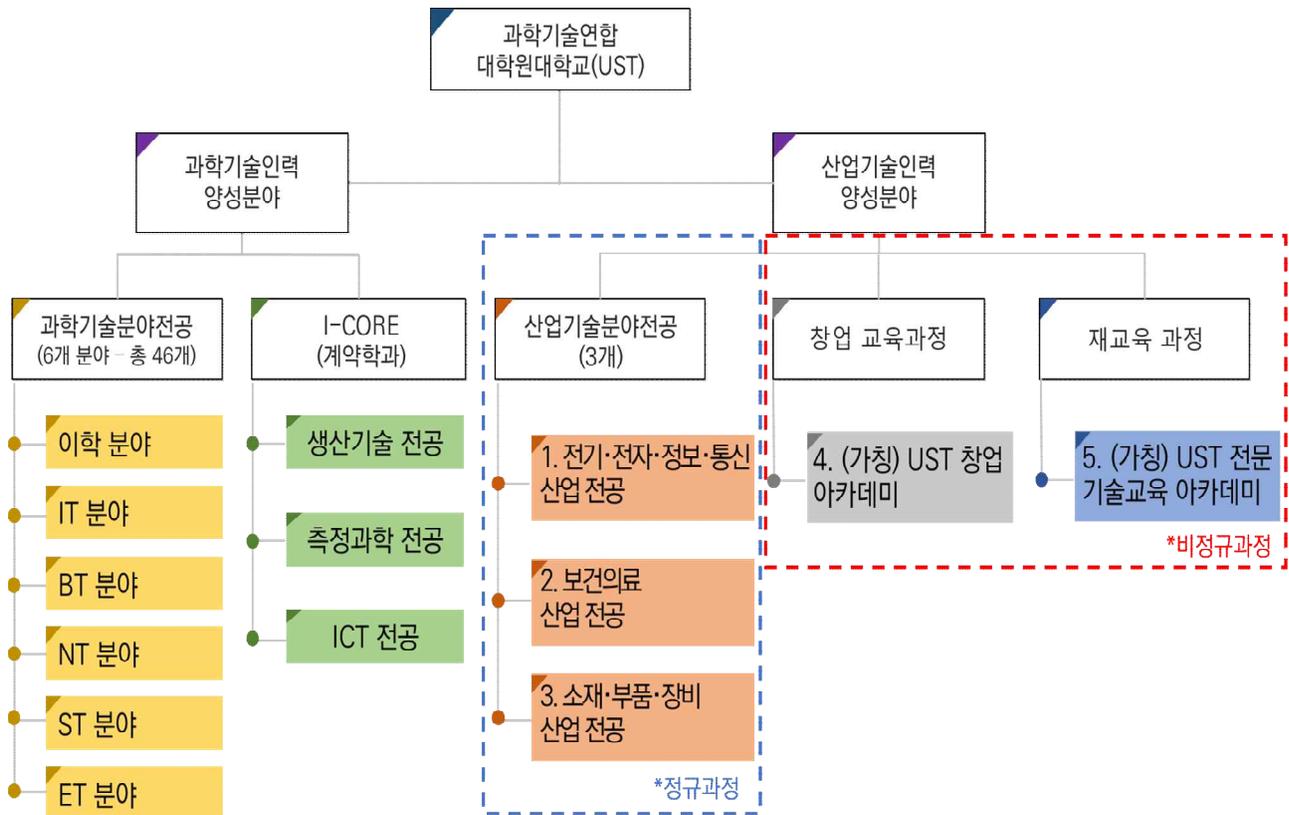
제2절. 산업계 연계 교육과정 도출

1. 산업계 연계 교육과정 도출

■ 국내·외 산업계 연계 교육분야 분석 결과를 기반으로, '전기·전자·정보·통신', '소재·부품·장비', '보건의료'의 3대 산업분야 전공 및 '(가칭) UST 창업 아카데미', '(가칭) 산업계 재직자 UST 전문기술 교육 아카데미' 등 2개 비정규 교육과정 제안

- 산업계 연계 교육분야를 분석한 결과, UST의 산업계 연계 정규 교육과정의 특화전공으로 산업계 니즈가 많은 '전기·전자·정보·통신(4차 산업 견인기술 중심, 경제성)', '소재·부품·장비(제조·공급 기술 자립 역량 강화 중심, 기반성)', '보건의료(바이오재난 중심, 공공성)'의 3대 산업기술분야 전공을 제안
- 산업계 연계 교육분야를 분석한 결과, 산업계 니즈가 많은 '기술경영'의 경우 UST의 비정규 교육과정인 '(가칭) UST 창업 아카데미'를 제안
- 상기 조사·분석결과를 토대로 기존 UST의 6개 분야별 46개 과학기술 분야 전공과 더불어 산업 핵심연구인력 양성을 위한 3개 산업기술분야 전공 및 '(가칭) UST 창업 아카데미', '(가칭) UST 전문기술교육 아카데미'를 UST 전공구성(안)으로 제안

[그림 5-8] UST 전공구성(안)



참고 과학기술연합대학원대학교(UST) 6개 분야별 46개 전공 목록

구분	전공명	
이학 (16)	광물·지하수자원학과	생명공학*
	극지과학	생명과학
	기초과학	생물분석과학
	나노계측과학	의약화학 및 약리생물학
	바이오-메디컬 융합*	의학물리학
	방사선과학기술	천문우주과학
	방사선종양외과학	측정과학
	방사화학 및 핵비확산	해양과학
IT (6)	ICT	과학기술경영정책
	나노-정보 융합*	데이터 및 HPC과학
	생산기술*	화학소재 및 공정*
BT (5)	바이오-메디컬 융합*	생명공학*
	식품생명공학	인체 및 환경 독성학
	한의융합의학	
NT (4)	나노메카트로닉스	나노-정보 융합*
	전기기능소재공학	화학소재 및 공정*
ST (2)	무기체계공학	항공우주시스템공학
ET (19)	가속기 및 핵융합물리공학	양자에너지화학공학
	교통시스템공학	에너지변환공학
	물질탐사공학	에너지-환경 융합
	생산기술*	원자력 및 방사선안전
	석유자원공학	자원순환공학
	선박해양공학	재생에너지공학
	스마트도시·건설융합	플랜트기계공학
	신소재 공학	화학소재 및 공정*
	신에너지 및 시스템공학	환경에너지기계공학
	신형원자력시스템공학	

* 분야간 중복 전공과목

2. 운영관리방안

1) 산업계 연계 정규 교육과정

■ 자원조달 방안

- UST가 별도의 R&D 예산을 받아 운영 및 시행하며 반드시 중견기업 이상의 규모를 가진 기업과 매칭 한 후 매칭된 기업과 5:5 (정부:민간)로 분담

〈표 5-7〉 산업계 연계 정규 교육과정 필요예산 추정치

(단위: 억원)

구분	'21	'22	'23	'24	'25	합계
산업계 연계 정규 교육과정 예산 추정치	4	4	4	4	4	20

■ 교육과정 운영방안

- 전공강좌 중 전공심화 과목 3학점은 반드시 기업에서 교육해야 하며, 6학점은 정부출연연구기관에서 교육 수행
- 현장연구 비율은 40%로 정하며 3학점(6개월, 한 학기) 이상은 기업연구소 의무사항으로 규정

2) 산업계 연계 비정규 교육과정

가. (가칭) UST 창업 아카데미

■ 자원조달 방안

- UST의 기존예산을 활용 또는 정부(과학기술정보통신부)로부터 별도 예산을 확보하여 운영

■ 교육과정 운영방안

(1안) 정규 교육과정에 의무사항으로 포함

- 특화전공 정규 교육과정에 필수과목으로 10일 코스의 창업분야 비정규 교육과정을 포함시키며 1일 6시간 (10:00-17:00)으로 규정하여 총 60시간으로 구성

(2안) UST 일반강좌에 포함

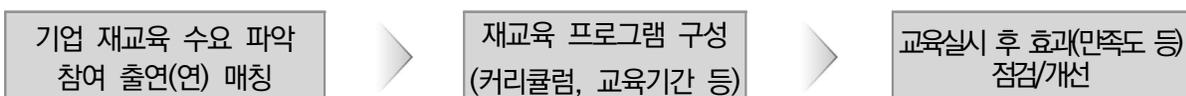
- UST 일반강좌에 창업분야에 대한 교육내용을 강화시켜 새로운 교과목으로 구성하며 5일 30시간 (1일 6시간 10:00-17:00)으로 규정

나. (가칭) 산업계 재직자 UST 전문기술교육 아카데미

■ 자원조달 방안

- 참여기업, 과학기술정보통신부 및 정부출연연구기관 공동 펀딩을 통한 예산 확보

■ 교육과정 운영방안



※ 기업 재교육 수요 파악의 경우 NST, 한국산업기술진흥협회, 벤처기업협회 등 협조

참고 산업계 연계 교육과정 참여 가능 중견기업 이상 예시

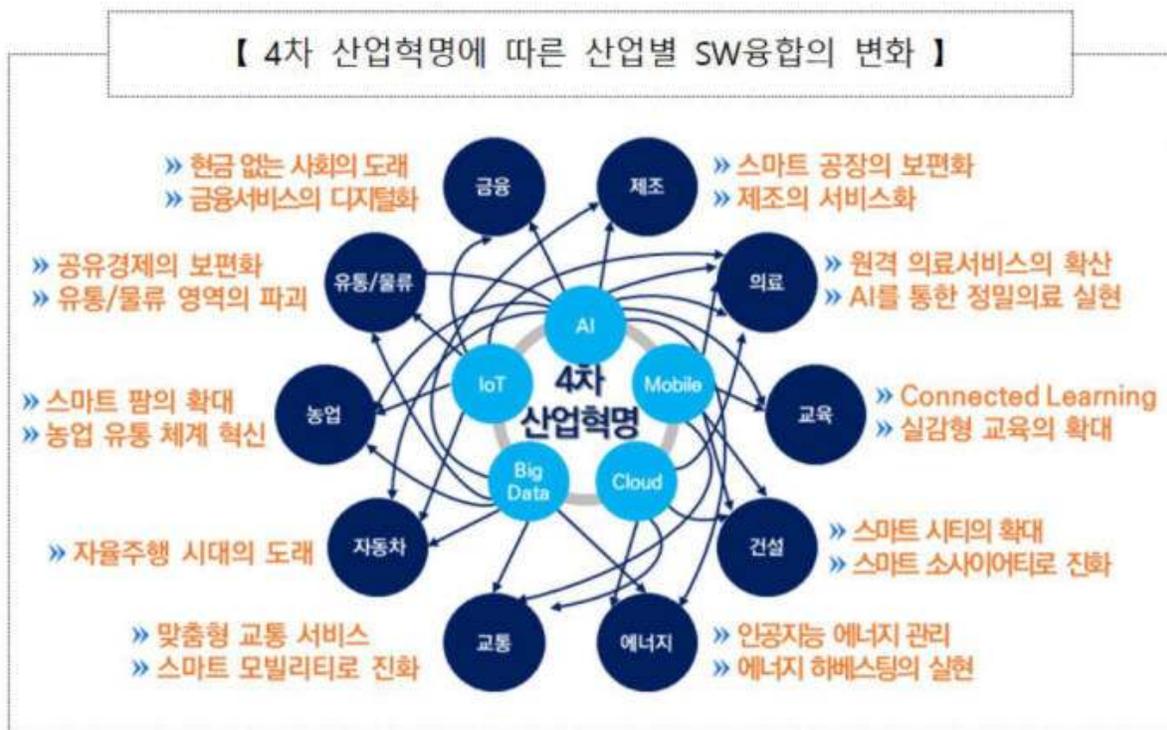
전공	기업명	
전기·전자·정보·통신	삼성전자	(주)가온미디어
	SK하이닉스	(주)가온브로드밴드
	삼성디스플레이	(주)케이이씨
	LG디스플레이	(주)휴맥스
	카카오	네이버
소재·부품·장비	대유플러스	(주)아바코
	대주코레스	(주)성화산업
	(주)센트랄	(주)이엠코리아
	(주)태웅	에코프로
	(주)피케이밸브	(주)아가방앤컴퍼니
	(주)경창산업	(주)일진파워
	(주)한국카본	(주)포스코플랜텍
	(주)이래시에스	(주)삼동
	(주)아모텍	(주)그린광학
보건의료	(주)아주약품	(주)대경에스코
	(주)일동제약	(주)라비오
	(주)한국파마	(주)씨티씨바이오
	(주)고려제약	(주)노바렉스
	(주)삼진제약	(주)한미약품
	대전성모병원	충남대병원
	을지대병원	유성선병원

제3절. 산업계 연계 교육과정(안)

1. '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 교육과정(안)

■ 현황 및 문제점

- 4차 산업혁명 시대는 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터, 모바일 클라우드 등의 핵심기술이 기존의 산업 또는 기술과 융합된 생산의 지능화 혁명으로 공정 혁신과 생산성 극대화 유발하고 기존 기술과 융합하여 새로운 산업과 기술을 창출을 도래함
- 보스턴컨설팅그룹에 Industry 4.0 보고서에 따르면 2025년까지 로봇과 컴퓨터 활용이 증가함에 따라 생산현장의 단순 반복 과업이 로봇과 컴퓨터로 대체
- 소프트웨어 및 IT 인터페이스 활용 증가와 비즈니스모델에서 데이터의 중요성 증대, 생산과정에 로봇 도입 증가 등으로 IT 솔루션 아키텍처, 사용자 인터페이스 설계자, 산업데이터 과학자 등의 일자리가 증가할 것으로 전망



■ '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 교육과정(안) 개요

- (교육목적) 전자 및 정보화 시대에 부응하는 창조적인 사고와 지식을 겸비한 인재의 양성을 위해 전기/전자/정보/통신 분야의 핵심 전공 지식을 습득하고, 이를 다양한 산업 분야의 응용 기술에 접목할 수 있는 실력을 갖추어, 미래 사회 및 관련 산업체에서 요구하는 핵심인재를 양성
- 교육과정(안)

구분		내용																																							
전공명		전기·전자·정보·통신 산업 전공																																							
교육 운영 (안)	모집 대상	■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> ※ 석사과정/석·박사 통합과정 : 학사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 학사학위 취득예정인 자 ※ 박사과정 : 석사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 석사학위 취득예정인 자			석사	박사	석·박사 통합	○	○	○																															
	석사	박사	석·박사 통합																																						
	○	○	○																																						
교육 인원	■ 총 교육인원 : 20~40명 내외 <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">20~40명 내외</td> </tr> </tbody> </table>			석사	박사	석·박사 통합	20~40명 내외																																		
석사	박사	석·박사 통합																																							
20~40명 내외																																									
교육 기간	■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' 학위취득 기간 <table border="1" style="margin: 5px auto;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2년</td> <td style="text-align: center;">4년</td> <td style="text-align: center;">5년</td> </tr> </tbody> </table> ※ 최소 학위취득 기간 ※ 개인역량에 따라 조기 졸업 가능			석사	박사	석·박사 통합	2년	4년	5년																																
석사	박사	석·박사 통합																																							
2년	4년	5년																																							
교육 과목 (안)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">구분</th> <th colspan="2">교과명</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">일반강좌 (6학점)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">기초교양 교육</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">전공강좌 (12학점)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">전공 기초 (3학점)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">공동 (각 3학점)</td> <td>전기전자 기술 산업응용</td> <td>고체전자 공학 기초</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">택 1</td> </tr> <tr> <td>집적회로</td> <td>정보통신개론</td> </tr> <tr> <td>반도체공학</td> <td>프로그래밍 및 실습</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">전공 심화 (9학점)</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">반도체/ 디스플레이 공학 (각 3학점)</td> <td>무선 네트워크</td> <td>확률신호론</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">택 3</td> </tr> <tr> <td>초고주파공학</td> <td>진공공학</td> </tr> <tr> <td>디스플레이공학</td> <td>반도체 공정설계</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>반도체센서 및 액츄에이터</td> <td>시스템모델링</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				구분			교과명		비고	일반강좌 (6학점)			기초교양 교육		-	전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공동 (각 3학점)	전기전자 기술 산업응용	고체전자 공학 기초	택 1	집적회로	정보통신개론	반도체공학	프로그래밍 및 실습	전공 심화 (9학점)	반도체/ 디스플레이 공학 (각 3학점)	무선 네트워크	확률신호론	택 3	초고주파공학	진공공학	디스플레이공학	반도체 공정설계				반도체센서 및 액츄에이터	시스템모델링	
구분			교과명		비고																																				
일반강좌 (6학점)			기초교양 교육		-																																				
전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공동 (각 3학점)	전기전자 기술 산업응용	고체전자 공학 기초	택 1																																				
			집적회로	정보통신개론																																					
			반도체공학	프로그래밍 및 실습																																					
전공 심화 (9학점)	반도체/ 디스플레이 공학 (각 3학점)	무선 네트워크	확률신호론	택 3																																					
		초고주파공학	진공공학																																						
		디스플레이공학	반도체 공정설계																																						
			반도체센서 및 액츄에이터	시스템모델링																																					

구분			교과명		비고																	
		스마트 정보통신 (각 3학점)	AI사이버 보안학	ICT공학																		
			지능로봇 및 응용	빅데이터공학																		
			자율주행 인공지능	제어 자동화특강																		
			정보통신 종합설계	딥러닝																		
현장연구 (12학점)			연구과제 관련 강의/실습		-																	
세미나 (2학점)			특정 주제 토론/발표		-																	
<p>※ 기초소양 교육</p> <ul style="list-style-type: none"> - 인문사회, 예술 등 융합 교양교육 - 연구 윤리 및 실험실 안전 - 커뮤니케이션, 기술 글쓰기, 발표력, 논문작성법, 특허/논문 분석법 - 기업가 정신 및 경영마인드 <p>※ 전공강좌</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1학점당 16시간 이상 이수 - 기업연구소에서 전공심화 3학점 이상 필수 <p>※ 현장연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부출연연구기관 및 기업연구소에서 수행하게 되는 연구과제와 관련된 이론강의 및 실험·실습으로 구성 - 2학점 및 4학점으로만 구성되며, 한 학기 최대 6학점까지 수강 가능 - 3학점 이상은 기업연구소에서 필수로 실시, 최소 한 학기 이상 참여 <p>※ 세미나</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기술 강습회, 연구 성과 발표회, 내·외부 등의 참석 - 연구성과에 대한 발표 및 토론 - 8회 이상 참석, 1회 이상 발표 																						
<p>■ 전공유형*에 따른 교육기관 및 교원활용</p> <p>* '일반강좌', '전공강좌', '현장연구', '세미나'</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>전공유형</th> <th>교육기관 및 장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반강좌</td> <td>■ 과학기술연합대학원 대학교 (UST)</td> <td>■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">전공강좌</td> <td>■ 협력대학*</td> <td>■ 협력대학 교수</td> </tr> <tr> <td>■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소***</td> <td>■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수</td> </tr> <tr> <td>현장연구</td> <td>■ 정부출연연구기관 및 기업연구소</td> <td>■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자</td> </tr> <tr> <td>세미나</td> <td>■ 정부출연연구기관</td> <td>■ 정부출연연구기관 담당 교수</td> </tr> </tbody> </table> <p>* UST 49개 협력대학</p> <p>** 참여가능 정부출연연구기관: 한국전자통신연구원, 한국전기연구원 등</p> <p>*** 중견기업 이상: 삼성전자, LG디스플레이, SK하이닉스 등</p>						전공유형	교육기관 및 장소	교원활용	일반강좌	■ 과학기술연합대학원 대학교 (UST)	■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)	전공강좌	■ 협력대학*	■ 협력대학 교수	■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소***	■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수	현장연구	■ 정부출연연구기관 및 기업연구소	■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자	세미나	■ 정부출연연구기관	■ 정부출연연구기관 담당 교수
전공유형	교육기관 및 장소	교원활용																				
일반강좌	■ 과학기술연합대학원 대학교 (UST)	■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)																				
전공강좌	■ 협력대학*	■ 협력대학 교수																				
	■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소***	■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수																				
현장연구	■ 정부출연연구기관 및 기업연구소	■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자																				
세미나	■ 정부출연연구기관	■ 정부출연연구기관 담당 교수																				

교육 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중간·기말평가 및 출석률 ※ 중간·기말평가는 과제발표로 대체 가능 			
	이수 조건	<ul style="list-style-type: none"> ■ 석사, 박사, 석·박사 통합과정 이수학점 		
구분		석사	박사	석·박사 통합
일반강좌		6	6	8*
전공강좌		12	12	24
현장연구		12	12	24
세미나		2	2	4
합계		32	32	60
* 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점 감면 혜택 부여				

참고

전기·전자·정보·통신 산업 전공 교육과정(안) 항목별 도출내용

■ '전기·전자·정보·통신 산업' 전공 교육과정(안) 항목별 도출내용

(1) 모집대상

- 전기·전자·정보·통신 산업 분야와 관련 과학기술연합대학원대학교의 한국전자통신연구원 스쿨 및 한국전기연구원 캠퍼스 모집대상을 참고하여 '석사과정', '박사과정' 및 '석·박사 통합과정'으로 설정

스쿨/캠퍼스	전공	일반전형		
		박사	통합	석사
 한국전자통신연구원	네트워크공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	정보보호공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	차세대소자공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	컴퓨터소프트웨어	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	통신미디어공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	연수제안서 바로가기			
 한국전기연구원	에너지변환공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	전기기능소재공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	연수제안서 바로가기			

(2) 교육인원

- 국내 산업계 연계 교육과정 사례 중 전기·전자·정보·통신 산업 분야 7개 교육 프로그램의 교육인원 현황을 살펴보면 평균 18명으로 조사되었고 이를 토대로 전기·전자·정보·통신 산업 전공 관련 자문회의를 통하여 교육인원은 20~40명 내외로 설정

〈표 5-8〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기·전자·정보·통신 산업 분야 교육 프로그램 인원 대표 사례

프로그램명	학교명	교육인원
KEPSI(반도체공학프로그램)	한국과학기술원	20명 이상
EPSS(삼성반도체교육 프로그램)	한국과학기술원	15명 이상
공학현장실습 프로그램(단기/장기 현장실습)	연세대학교	30명 이상
인턴십프로그램(기업현장 실습과정)	성균관대학교	기업당 3명 (100여개 기업)
글로벌 핵심인재 양성지원 위탁교육형 파견학생 모집(AI 심화교육 과정)	전남대학교	35명
KHUIILLUST 실증적 산학협력 프로그램	경희대학교	10명 미만
산학협력 특화분야 인력양성 교육	아주대학교	15명 이상
평균인원		18명

(3) 교육기간

- 본 교육과정은 '석사과정', '박사과정' 및 '석·박사 통합과정'의 대학원생을 교육 대상으로 포함하고 있으므로 과정별 학위 취득 기간으로 설정
 - 석사과정 : 2년 / 박사과정 : 4년 / 석·박사 통합과정 : 5년

(4) 교육과목 개요

- 국내 산업계 연계 교육과정 내 교과목을 참고하여, 학점유형에 따라 전공기초(3학점) 및 전공심화(9학점)으로 구분하여 설정
 - (전공기초) 전기전자기술의 산업응용, 고체전자공학의 기초, 반도체공학, 무선 네트워크, 정보통신개론, 집적회로, 응용수학, 프로그래밍 및 실습, 확률신호론
 - (전공심화) '반도체/디스플레이공학', '스마트 정보통신'으로 구성
 - (반도체/디스플레이공학) 초고주파공학, 디스플레이공학, 반도체센서 및 액츄에이터, 진공공학, 반도체 공정설계, 시스템모델링
 - (스마트 정보통신) AI사이버 보안학, 지능로봇 및 응용, 자율주행 인공지능, 정보통신 종합설계, ICT공학, 빅데이터공학, 제어 자동화특강, 딥러닝

〈표 5-9〉 전기·전자·정보·통신 산업 전공 교육과정 교과목 구성(안)

구분		교과명		비고
전공기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	전기전자 기술 산업응용	집적회로	택 1
		고체전자 공학 기초	정보 통신개론	
		반도체공학	프로그래밍 및 실습	
		무선 네트워크	확률신호론	
전공심화 (9학점)	반도체/ 디스플레이공학 (각 3학점)	초고주파공학	진공공학	택 3
		디스플레이공학	반도체 공정설계	
		반도체센서 및 엑츠크에이터	시스템모델링	
	스마트 정보통신 (각 3학점)	AI사이버 보안학	ICT공학	
		지능로봇 및 응용	빅데이터공학	
		자율주행 인공지능	제어 자동화특강	
		정보통신 종합설계	딥러닝	

● 전공심화 과목 개요

- **(반도체/디스플레이 공학)** 빠르게 변화하고 있는 전기·전자 공학 분야의 변화를 수용하기 위해 국내 최고의 디스플레이와 반도체 분야의 기업 맞춤형 실무 교육과 차세대 디스플레이인 LCD, PDP, OLED, FED 소자의 기본적 원리, 반도체 프로세스 및 진공 공학 등 반도체 응용 교육을 통해 산업체 적응력, 창의력을 갖춘 실무 중심 교육
- **(스마트 정보통신)** 4차 산업혁명 시대 도래 등 과학기술 및 정보통신 산업 분야 이슈에 선제적 대응을 위해 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 모바일, 빅데이터, 인터넷 및 정보보안 등의 첨단 정보통신기술을 연구하고 창의적 사고력과 글로벌 경쟁력을 갖춘 인재를 양성을 하는 교육

(5) 교육기관 및 장소, 교원활용

- **(교육기관)** 기초교양, 전공기초·심화, 현장연구 등 학점유형별 교육가능기관을 고려하여 지정·운영하는 것으로 설정
 - (일반강좌) 과학기술연합대학원대학교(UST)
 - (전공강좌) 협력대학*, 정부출연연구기관**, 중견기업 이상***
- * UST 49개 협력대학
- ** 예시: 한국전자통신연구원(ETRI), 국가보안기술연구소, 한국전기연구원 등
- *** 예시: 삼성전자, LG디스플레이, SK하이닉스 등
- (현장연구) 정부출연연구기관 또는 한국산업기술진흥협회 기업부설연구소 보유 기업*
 - * 전기·전자·정보·통신 산업 분야 기업부설연구소를 보유하고 있는 중견기업 이상
- (세미나) 정부출연연구기관
- **(교육장소)** 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과를 참고하여, 학점유형별 교육가능기관 내 활용 가능한 장소로 설정

〈표 5-10〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기·전자·정보·통신 산업 분야 교육장소 대표 사례

프로그램명	학교명	교육장소
KEPSI(반도체공학프로그램)	한국과학기술원	한국과학기술원 및 삼성전자
EPSS(삼성반도체교육 프로그램)	한국과학기술원	한국과학기술원
인턴십프로그램(기업현장 실습과정)	성균관대학교	성균관대학교 및 현장실습기업
공학현장실습 프로그램(단기/장기 현장실습)	연세대학교	연세대학교 및 현장실습기업
산학협력 특화분야 인력양성 교육	아주대학교	아주대학교

- **(교원활용)** 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과, 교원활용의 경우 교육기관별 담당자를 활용*하고 있는 것으로 확인됨에 따라 각 교육기관별 교과목 관련 담당 교원을 활용하는 것으로 설정

* 국내 산업계 연계 교육과정 중 전기·전자·정보·통신 분야 프로그램 모두 내부 및 외부 전문가를 활용

- (과학기술연합대학원대학교) 기초교양 담당 내부 교원(UST 본부)
- (정부출연연구기관) 정부출연연구기관 담당교수
- (협력대학) UST 학점연계 협력대학 교수
- (기업연구소) 중견기업 이상 부설연구소 교수 및 실습 담당자

〈표 5-11〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기/전자/정보/통신 분야 교원활용 대표 사례

프로그램명	학교명	교원활용
EPSS (삼성반도체교육 프로그램)	한국과학기술원	전공별로 실습 담당자 지도
인턴십프로그램 (기업현장 실습과정)	성균관대학교	내부 관계자 및 각 기업의 실습 담당자 활용
공학현장실습 프로그램 (단기/장기 현장실습)	연세대학교	내부 교수진 및 산업체 실무 담당자
KHUIILLUST 실증적 산학협력 프로그램	경희대학교	내부 교수진 참여와 기업체와 멘토 매칭
산학협력 특화분야 인력양성 교육	아주대학교	해당전공 교수진 및 현장실습 담당자

(6) 교육평가

- **(일반강좌·전공강좌)** 중간·기말시험을 통한 평가와 더불어 교육기간 내 일정수준(80%) 이상의 참여도에 대한 종합평가로 설정
 - (중간·기말시험) 교육기관 자체적으로 교과목별 교육내용에 따른 지필시험을 중간 및 기말 시험으로 구분하여 추진하고, 교육생 수준을 평가
 - (출석률) 교육과정에 대한 일정수준(80%) 이상의 참여도를 평가
- **(현장연구)** 정부출연연구기관, 기업연구소* 실습현장에서 수행하는 프로젝트 결과 보고서 제출 및 발표를 평가
 - * 전기·전자·정보·통신 산업 분야 기업부설연구소를 보유하고 있는 중견기업 이상
 - ※ 최소 3학점이상 기업연구소에서 현장연구를 실시하며 기간은 한 학기 이상 참여
 - (보고서 및 발표) 현장연구에서 수행하는 프로젝트의 수행결과 보고서 및 발표 평가
 - (출석률) 교육과정에 대한 일정수준(60%) 이상의 참여도를 평가
 - (근무평가서) 현장연구 수행자의 근무태도 및 근무일지 등을 평가
- **(세미나)** 특정 주제에 대한 보고서 제출 및 발표를 평가

〈표 5-12〉 국내 산업계 연계 교육과정 전기·전자·정보·통신 산업 분야 교육평가 대표사례

프로그램명	학교명	주요교육평가 주안점
KEPSI(반도체공학프로그램)	한국과학기술원	교과목별 중간·기말시험
EPSS (삼성반도체교육 프로그램)	한국과학기술원	교육 프로그램 참여도
인턴십프로그램 (기업현장 실습과정)	성균관대학교	수행결과 보고서 제출
글로벌 핵심인재 양성지원 위탁교육형 파견학생 모집 (AI 심화교육 과정)	전남대학교	교과목별 중간·기말시험
KHUIILLUST 실증적 산학협력 프로그램	경희대학교	교육 프로그램 참여도

(7) 이수조건

- UST 석사, 박사, 석·박사 통합과정의 이수학점을 참고하여, 본 교육과정의 이수조건은 일반강좌 6학점, 전공강좌(전공기초 3학점, 전공심화 9학점), 현장연구 12학점, 세미나 2학점을 기본 이수조건으로 설정
- 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점을 감면하는 혜택을 부여하고, 전공강좌 24학점은 전공기초 6학점, 전공심화 18학점, 현장연구 24학점, 세미나 4학점으로 구성

〈표 5-13〉 과학기술연합대학원대학교(UST) 이수조건 참고

구분	석사	박사	석·박사 통합
일반강좌	6	6	8
전공강좌	12	12	24
현장연구	12	12	24
세미나	2	2	4
합계	32	32	60

2. '소재·부품·장비 산업' 전공 교육과정(안)

■ 현황 및 문제점

- 정부는 2019년 7월부터 시행된 일본의 수출규제 및 백색국가 배제 정책에 따른 대응으로 「소재·부품·장비 경쟁력 강화대책」 등을 발표
- 자체조달률 정제와 대일 수입의존 등에 대한 주요 요인으로, 테스트베드 등 신뢰성 기반 및 수요-공급기업 간 상생협력 등 기반구축 미흡, 범용기술 중심의 기술개발·성장으로 인해 핵심·첨단 기술수준 취약, 우수·전문연구인력 부족 등이 문제로 제기
- 최근 세계 산업경쟁은 완성품 위주에서 부품소재 및 재료개발 중심으로 부가가치를 극대화 하는 방향으로 급변하고 있어, 미래의 산업경쟁체제에서 경쟁력을 갖추기 위해서는 원천기술이 포함된 첨단 소재를 국내 기업이 개발, 보급할 수 있는 산업기반 소재의 전문 인력 양성이 매우 시급
- 산업에 필수적인 소재개발 관련 고등인력을 우수 강소기업에 원활히 공급하여 국가가 주력하는 첨단산업의 육성 필요

■ '소재·부품·장비 산업' 전공 교육과정(안) 개요

- (교육목적) 글로벌 소재·부품·장비 산업 변화에 대응하여 국내 생산역량 및 공급망 강화를 위한 재료공학, 기계공학 등 핵심 전공 지식 및 기술을 습득하고, 이를 국가 주력산업 및 차세대 산업분야에 접목 및 활용할 수 있는 실력을 갖추어 산업계 수요에 부응하는 기술역량을 지닌 산업 핵심연구인력을 양성
- 교육과정(안)

구분		내용						
전공명		소재·부품·장비 산업 전공						
교육 운영 (안)	모집 대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 석사과정/석·박사 통합과정 : 학사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 학사학위 취득 예정인 자 ※ 박사과정 : 석사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 석사학위 취득예정인 자</p>	석사	박사	석·박사 통합	○	○	○
	석사	박사	석·박사 통합					
○	○	○						
교육 인원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 교육인원 : 15명 내외 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">15명 내외</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 석사과정 중심으로 인원 모집</p>	석사	박사	석·박사 통합	15명 내외			
석사	박사	석·박사 통합						
15명 내외								

교육 기간	■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' 학위취득 기간 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> <tr> <td>2년</td> <td>4년</td> <td>5년</td> </tr> </table>			석사	박사	석·박사 통합	2년	4년	5년
	석사	박사	석·박사 통합						
2년	4년	5년							
※ 최소 학위취득 기간 ※ 개인역량에 따라 조기 졸업 가능									
교육 과목 (안)	구분		교과명		비고				
	일반강좌 (6학점)		기초소양 교육		-				
	전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	재료구조론	재료공학원리	택 1				
			재료역학개론	결정학개론					
			원소공학원론	다상유동					
			기계나노공정개론	난류유동					
			물리학	전자기기학					
			소재융합실험 계획법	부품장비용합 통계적사고개론					
	전공강좌 (12학점)	소재 (각 3학점)	고온 열화학	나노공정학	택 3				
			원자구조해석	메모리반도체					
			기능성고분자 재료물리학	기능성 복합재료학					
			나노&스마트 융합재료학	합금설계					
부품/장비 (각 3학점)		자동설계학	계측공학						
		정밀가공학	생산공정학						
		로봇동역학	레이저의 원리 및 응용						
		열동력장치학	응용광학						
현장연구 (12학점)		연구과제 관련 강의/실습		-					
세미나 (2학점)		특정 주제 토론/발표		-					
※ 기초소양 교육 - 인문사회, 예술 등 융합 교양교육 - 연구 윤리 및 실험실 안전 - 커뮤니케이션, 기술 글쓰기, 발표력, 논문작성법, 특허/논문 분석법 - 기업가 정신 및 경영마인드 ※ 전공강좌 - 1학점당 16시간 이상 이수									

	<p>※ 현장연구</p> <ul style="list-style-type: none"> - 정부출연연구기관 및 기업연구소에서 수행하게 되는 연구과제와 관련된 이론강의 및 실험·실습으로 구성 - 2학점 및 4학점으로만 구성되며, 한 학기 최대 6학점까지 수강 가능 <p>※ 세미나</p> <ul style="list-style-type: none"> - 기술 강습회, 연구 성과 발표회, 내·외부 등의 참석 - 연구성과에 대한 발표 및 토론 - 8회 이상 참석, 1회 이상 발표 																								
	<p>■ 전공유형*에 따른 교육기관 및 교원활용</p> <p>* '일반강좌', '전공강좌', '현장연구', '세미나'</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">전공유형</th> <th>교육기관 및 장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">일반강좌</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관) </td> </tr> <tr> <td rowspan="2">전공 강좌</td> <td>기초</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학* </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학 교수 </td> </tr> <tr> <td>심화</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소*** </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수 </td> </tr> <tr> <td colspan="2">현장연구</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자 </td> </tr> <tr> <td colspan="2">세미나</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당 교수 </td> </tr> </tbody> </table> <p>* UST 49개 협력대학 ** 참여가능 정부출연연구기관: 한국생산기술연구원, 한국기계연구원, 재료연구소 등 *** 참여가능 중견기업 이상 : 대주코레스, (주)아바코, (주)센트랄 등</p>	전공유형		교육기관 및 장소	교원활용	일반강좌		<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관) 	전공 강좌	기초	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학 교수 	심화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소*** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수 	현장연구		<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자 	세미나		<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당 교수 	
전공유형		교육기관 및 장소	교원활용																						
일반강좌		<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관) 																						
전공 강좌	기초	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학 교수 																						
	심화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관** 및 기업연구소*** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 교수 																						
현장연구		<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 및 기업연구소 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당교수 및 기업연구소 실습 담당자 																						
세미나		<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관 담당 교수 																						
교육 평가	<p>■ 중간·기말평가 및 출석률</p> <p>※ 중간·기말평가는 과제발표로 대체 가능</p>																								
이수 조건	<p>■ 석사, 박사, 석·박사 통합과정 이수학점</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반강좌</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8*</td> </tr> <tr> <td>전공강좌</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>현장연구</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>세미나</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점 감면 혜택 부여</p>	구분	석사	박사	석·박사 통합	일반강좌	6	6	8*	전공강좌	12	12	24	현장연구	12	12	24	세미나	2	2	4	합계	32	32	60
구분	석사	박사	석·박사 통합																						
일반강좌	6	6	8*																						
전공강좌	12	12	24																						
현장연구	12	12	24																						
세미나	2	2	4																						
합계	32	32	60																						

참고

소재·부품·장비 산업 전공 교육과정(안) 항목별 도출내용

■ '소재·부품·장비 산업' 전공 교육과정(안) 항목별 도출내용

(1) 모집대상

- 소재·부품·장비 산업 분야와 관련 과학기술연합대학원대학교의 한국생산기술연구원 스쿨 및 한국기계연구원, 재료연구소 모집대상을 참고하여 '석사과정', '박사과정' 및 '석·박사 통합과정'으로 설정

스쿨/캠퍼스	전공	일반전형			
		박사	통합	석사	
 한국생산기술연구원	생신기술	로봇공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		산업소재·스마트제조공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		정밀공정·에너지시스템공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	인수제안서 바로가기				
 한국기계연구원	나노메카트로닉스	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	플랜트기계공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	환경에너지기계공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	인수제안서 바로가기				
 재료연구소	신소재 공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	
	인수제안서 바로가기				

(2) 교육인원

- 국내 산업계 연계 교육과정 사례 중 소재·부품·장비 산업 분야 3개 교육 프로그램의 교육인원 현황을 살펴보면 평균 15명으로 조사됨에 따라 15명 내외로 설정

〈표 5-14〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재·부품·장비 산업 분야 교육 프로그램 인원 대표 사례

프로그램명	대학교	교육인원
정밀부품가공 실무연계 프로그램	충남대학교	25명
제조혁신과 고용창출을 위한 산업 도시의 Transformation	울산과학기술대학교	10명 미만
4차산업혁명에 의한 제조 혁신	울산과학기술대학교 (UNIST)대학본부	10명 미만
평균인원		15명

※ '석사과정', '박사과정' 및 '석·박사 통합과정'에 대한 교육인원을 모집하나, '석사과정'을 중심으로 모집

(3) 교육기간

- 본 교육과정은 '석사과정', '박사과정' 및 '석·박사 통합과정'의 대학원생을 교육 대상으로 포함하고 있기 때문에 각 과정별 학위 취득기간으로 설정
 - 석사과정 : 2년 / 박사과정 : 4년 / 석·박사 통합 : 5년

(4) 교육과목 개요

- 국내 산업계 연계 교육과정 내 교과목을 참고하여, 학점유형에 따라 전공기초(3학점) 및 전공심화(9학점)으로 구분하여 설정
 - (전공기초) 재료구조론, 재료공학원리, 재료역학개론, 결정학개론, 원소공학원론, 다상유동, 기계나노공정개론, 난류유동, 물리학, 전자기기학, 소재융합실험계획법
 - (전공심화) '재료공학', '기계공학'으로 구성
 - (재료공학) 고온 열화학, 나노공정학, 원자구조해석, 메모리반도체, 기능성고분자 재료물리학, 기능성 복합재료학, 나노&스마트 융합재료학, 합금설계
 - (기계공학) 자동설계학, 계측공학, 정밀가공학, 생산공정학, 로봇동역학, 레이저 원리 및 응용, 열동력장치학, 응용광학

〈표 5-15〉 소재·부품·장비 산업분야 전공 교육과정 교과목 구성(안)

구분		교과명		비고
전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	재료구조론	재료공학원리	택 1
		재료역학개론	결정학개론	
		원소공학원론	다상유동	
		기계나노공정개론	난류유동	
		물리학	전자기기학	
		소재융합실험계획법	부품장비융합통계적사고개론	
전공 심화 (9학점)	재료공학 (소재) (각 3학점)	고온 열화학	나노공정학	택 3
		원자구조해석	메모리반도체	
		기능성고분자 재료물리학	기능성 복합재료학	
		나노&스마트 융합재료학	합금설계	
	기계공학 (부품/장비) (각 3학점)	자동설계학	계측공학	
		정밀가공학	생산공정학	
		로봇동역학	레이저의 원리 및 응용	
		열동력장치학	응용광학	

● 전공심화 과목 개요

- (재료공학) 다양한 재료의 구조, 물성, 공정, 성능 및 평가에 대한 심도있는 지식과 인접 학문에 대한 이해를 바탕으로 생체, 기능, 환경, 첨단 소재 등을 개발하고 소재들을 제조하고 가공할 수 있는 교육
- (기계공학) 일상생활에 필요불가결한 미래자동차 기술, 초고속열차기술, 더 나아가 우리 생활을

안락하고 편안하게 해주는 에너지기술과 수많은 공장들의 자동화된 첨단 로봇 생산시스템기술 등의 근간을 이루는 첨단 핵심공학 교육

(5) 교육기관 및 장소, 교원활용

- (교육기관) 기초교양, 전공기초·심화, 현장연구 등 학점유형별 교육가능기관을 고려하여 지정·연계하는 것으로 설정

- (일반강좌) 과학기술연합대학원대학교(UST)
- (전공강좌) 협력대학*, 정부출연연구기관**, 중견기업 이상***

* UST 49개 협력대학

** 예시: 한국생산기술연구원, 한국기계연구원, 재료연구소 등

*** 예시: 대주코레스, (주)아바코, (주)센트랄 등

- (현장연구) 정부출연연구기관 및 기업연구소*
- * 소재·부품·장비 산업분야 기업부설연구소를 보유하고 있는 중견기업 이상
- (세미나) 정부출연연구기관

- (교육장소) 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과를 참고하여, 학점유형별 교육가능기관 내 활용 가능한 장소로 설정

〈표 5-16〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재·부품·장비 산업분야 교육장소 대표 사례

프로그램명	대학교	교육장소
정밀부품가공 실무연계 프로그램	충남대학교	공학교육실습관(공학5호관)
제조혁신과 고용창출을 위한 산업 도시의 Transformation	울산과학기술대학교	울산과학기술대학교(UNIST)대학본부
4차산업혁명에 의한 제조 혁신	울산과학기술대학교	울산과학기술대학교(UNIST)대학본부

- (교원활용) 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과, 교원활용의 경우 교육기관별 담당자를 활용*하고 있는 것으로 확인됨에 따라 각 교육기관별 교과목 관련 담당 교원을 활용하는 것으로 설정

* 국내 산업계 연계 교육과정 중 소재·부품·장비 산업분야 프로그램 모두 내부 및 외부 전문가를 활용

- (과학기술연합대학원대학교) 기초교양 담당 내부 교원(UST 본부)
- (정부출연연구기관) 정부출연연구기관 담당교수
- (협력대학) UST 학점연계 협력대학 교수
- (기업연구소) 중견기업 이상 부설연구소 교수 및 실습 담당자

〈표 5-17〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재부품장비 산업분야 교원활용 대표 사례

프로그램명	대학교	교원활용
정밀부품가공 실무연계 프로그램	충남대학교	내부 전문가 활용
제조혁신과 고용창출을 위한 산업 도시의 Transformation	울산과학기술대학교	내부 조교 활용 및 외부 전문가 초청
4차산업혁명에 의한 제조 혁신	울산과학기술대학교	내부 조교 활용 및 외부 전문가 초청

(6) 교육평가

- (일반강좌·전공강좌) 중간·기말시험을 통한 평가와 더불어 교육기간 내 일정수준(80%) 이상의 참여도에 대한 종합평가로 설정
 - (중간·기말시험) 교육기관 자체적으로 교과목별 교육내용에 따른 지필시험을 중간 및 기말 시험으로 구분하여 추진하고, 교육생 수준을 평가
 - (출석률) 교육과정에 대한 일정수준(80%) 이상의 참여도를 평가
 - (프로젝트) 석사의 경우 3명 이상으로 팀프로젝트 진행하여 졸업작품 제출, 박사의 경우 단독으로 수행
- (현장연구) 정부출연연구기관, 기업연구소* 실습현장에서 수행하는 프로젝트 결과 보고서 제출 및 발표를 평가
 - * 소재·부품·장비 산업분야 기업부설연구소를 보유하고 있는 중견기업 이상
 - (보고서 및 발표) 실습현장에서 수행하는 프로젝트의 수행결과 보고서 및 발표 평가
 - (출석률) 교육과정에 대한 일정수준(60%) 이상의 참여도를 평가
 - (근무평가서) 현장연구 수행자의 근무태도 및 근무일지 등을 평가
- (세미나) 특정 주제에 대한 보고서 제출 및 발표를 평가

〈표 5-18〉 국내 산업계 연계 교육과정 소재·부품·장비 산업분야 교육평가 대표 사례

프로그램명	대학교	교육평가
정밀부품가공 실무연계 프로그램	충남대학교	이론 및 실습
제조혁신과 고용창출을 위한 산업 도시의 Transformation	울산과학기술대학교	-
4차산업혁명에 의한 제조 혁신	울산과학기술대학교	-

(7) 이수조건

- UST 석사, 박사, 석·박사 통합과정의 이수학점을 참고하여, 본 교육과정의 이수조건은 일반강좌 6학점, 전공강좌(전공기초 3학점, 전공심화 9학점), 현장연구 12학점, 세미나 2학점을 기본 이수조건으로 설정
- 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점을 감면하는 혜택을 부여하고, 전공강좌 24학점은 전공기초 6학점, 전공심화 18학점, 현장연구 24학점, 세미나 4학점으로 구성

〈표 5-19〉 과학기술연합대학원대학교(UST) 이수조건 참고

구분	석사	박사	석·박사 통합
일반강좌	6	6	8
전공강좌	12	12	24
현장연구	12	12	24
세미나	2	2	4
합계	32	32	60

3. '보건의료 산업' 전공 교육과정(안)

■ 현황 및 문제점

- 코로나 19 전세계적으로 발생한 팬데믹 현상에 따라 과거 의료산업의 진단·치료·병원 중심에서 ICT 기반 기술이 융합된 질병·예방·소비자 중심의 스마트 헬스케어산업에 대한 중요성 증대
- 코로나 19 등과 같은 신·변종 감염병 확산을 저지하기 위한 해결책으로 그 필요성이 제기되어 비대면 서비스를 이용하고 있으며, 그로 인한 비대면 디지털 기술 속도는 더욱 빨라지고 있는 상황
- 헬스케어 영역에서 의료시스템의 디지털 전환 가속화 관련 기술이 주로 언급 되었으며, 의료 시스템에 대한 패러다임의 변화와 더불어 보건의료 산업 규모 확대됨에 따라 해당 분야의 전문 인력 필요성 제기
- 스마트 헬스케어산업에 대한 수요가 증가하고 있으며, 국가 경쟁력을 향상시키기 위하여 다양한 산업체 간의 파트너십 구축과 정부의 바이오헬스산업 지원정책 활성화가 요구되고 있는 상황



■ '보건의료 산업' 교육과정(안) 개요

- (교육목적) 미래의료 패러다임 변환과 4차 산업혁명 시대 기술혁신 도약을 위해 보건의료 산업 분야(바이오의약, 화장품, 의료기기 등) 핵심 전공 지식을 습득하고, 다양한 산업분야에 접목 및 관련 전문성을 향상시킬 수 있는 실력을 갖추어 산업계 수요에 부응하는 창의적 지식을 겸비한 산업 핵심연구인력을 양성
- 교육과정(안)

구분		내용																																																		
전공명		보건의료 산업 전공																																																		
교육 운영 (안)	모집 대상	■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> <td style="text-align: center;">○</td> </tr> </tbody> </table> ※ 석사과정/석·박사 통합과정 : 학사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 학사학위 취득예정인 자 ※ 박사과정 : 석사학위 소지자 또는 당해연도 2월까지 석사학위 취득예정인 자			석사	박사	석·박사 통합	○	○	○																																										
	석사	박사	석·박사 통합																																																	
	○	○	○																																																	
	교육 인원	■ 총 교육인원 : 15~30명 내외 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">15~30명 내외</td> </tr> </tbody> </table>			석사	박사	석·박사 통합	15~30명 내외																																												
석사	박사	석·박사 통합																																																		
15~30명 내외																																																				
교육 기간	■ '석사과정', '박사과정', '석·박사 통합과정' 학위취득 기간 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2년</td> <td style="text-align: center;">4년</td> <td style="text-align: center;">5년</td> </tr> </tbody> </table> ※ 최소 학위취득 기간 ※ 개인역량에 따라 조기 졸업 가능			석사	박사	석·박사 통합	2년	4년	5년																																											
석사	박사	석·박사 통합																																																		
2년	4년	5년																																																		
교육 과목 (안)	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3">구분</th> <th colspan="2">교과명</th> <th>비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">일반강좌 (6학점)</td> <td colspan="2">기초소양 교육</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">전공강좌 (12학점)</td> <td>전공 기초 (3학점)</td> <td rowspan="2">공통 (각 3학점)</td> <td>제제학</td> <td>약물/유전자학</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">택 1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">전공 심화 (9학점)</td> <td rowspan="2">바이오의약* (각 3학점)</td> <td>합성생물학</td> <td>바이러스학</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> <td>시스템생명공학</td> <td>의공학</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>신경생물학</td> <td>의료정보학</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>방역학</td> <td>ICT융합의학</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">택 3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>기초·임상·중개의학</td> <td>바이오 의약품인허가 및 산업화</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>의약품 경제성평가</td> <td>임상시험 매니지먼트</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>바이오 제조품질관리</td> <td>신약개발론</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			구분			교과명		비고	일반강좌 (6학점)			기초소양 교육		-	전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	제제학	약물/유전자학	택 1	전공 심화 (9학점)	바이오의약* (각 3학점)	합성생물학	바이러스학			시스템생명공학	의공학			신경생물학	의료정보학				방역학	ICT융합의학	택 3			기초·임상·중개의학	바이오 의약품인허가 및 산업화			의약품 경제성평가	임상시험 매니지먼트			바이오 제조품질관리	신약개발론	
구분			교과명		비고																																															
일반강좌 (6학점)			기초소양 교육		-																																															
전공강좌 (12학점)	전공 기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	제제학	약물/유전자학	택 1																																															
	전공 심화 (9학점)		바이오의약* (각 3학점)	합성생물학		바이러스학																																														
				시스템생명공학		의공학																																														
				신경생물학		의료정보학																																														
			방역학	ICT융합의학	택 3																																															
		기초·임상·중개의학	바이오 의약품인허가 및 산업화																																																	
		의약품 경제성평가	임상시험 매니지먼트																																																	
		바이오 제조품질관리	신약개발론																																																	

구분		교과명		비고	
	바이오 화장품** (각 3학점)	화장품 제형공학	피부노화학		
		화장품 기능성소재학	바이오 화장품공학		
		화장품 기기분석	뉴트리코스메틱		
		의용통계학	시스템생리학		
		의료영상	재활공학		
		정보학	생체역학		
	바이오 의료기기* (각 3학점)	생체공학	생체역학		
		스마트 헬스케어학	의료광학이론		
		현장연구 (12학점)			연구과제 관련 강의/실습
		세미나 (2학점)			특정 주제 토론/발표

* 국민생활 안전을 위협하는 바이오재난(코로나 19 등) 대응 관련 교육내용

** '미백', '주름개선', '자외선으로부터 피부 보호', '모발 색상', '체모 제거', '탈모 완화', '여드름성 피부 완화', '아토피성 피부 완화' 제품 중심 교육내용 포함

※ 기초소양 교육

- 인문사회, 예술 등 융합 교양교육
- 연구 윤리 및 실험실 안전
- 커뮤니케이션, 기술 글쓰기, 발표력, 논문작성법, 특허/논문 분석법
- 기업가 정신 및 경영마인드

※ 전공강좌

- 1학점당 16시간 이상 이수

※ 현장연구

- 정부출연연구기관 및 기업연구소에서 수행하게 되는 연구과제와 관련된 이론강의 및 실험·실습으로 구성
- 독일의 루트비히스하펜 전문대의 보건복지학 산학연계 과정 중 연구중심병원 뿐 아니라 서비스기관(의료협회, 의료보험조합 등)에서도 실습으로 구성
- 위 모델 중 하나 택 1
- 2학점 및 4학점으로만 구성되며, 한 학기 최대 6학점까지 수강 가능

※ 세미나

- 기술 강습회, 연구 성과 발표회, 내·외부 등의 참석
- 연구성과에 대한 발표 및 토론
- 8회 이상 참석, 1회 이상 발표

■ 전공유형*에 따른 교육기관 및 교원활용

* '일반강좌', '전공강좌', '현장연구', '세미나'

전공유형		교육기관 및 장소	교원활용
일반강좌		<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기초소양 담당 교원 (UST 본부 주관)
전공 강좌	기초	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학* 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 협력대학 교수
	심화	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관** 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부출연연구기관, 기업연구소 교수,

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>기업연구소***, 연구중심병원****</td> <td>연구중심병원 연구진</td> </tr> <tr> <td>현장연구</td> <td>■ 정부출연연구기관, 기업 연구소, 연구중심병원</td> <td>■ 정부출연연구기관 담당교수, 기업연구소 실습 담당자, 연구 중심병원 연구진</td> </tr> <tr> <td>세미나</td> <td>■ 정부출연연구기관</td> <td>■ 정부출연연구기관 담당 교수</td> </tr> </table> <p>* UST 49개 협력대학 ** 참여가능 정부출연연구기관 : 한국생명공학연구원, 한국화학연구원, 한국한의학연구원 등 *** 참여가능 중견기업 이상 : (주)아주약품, 일동제약, (주)고려제약, (주)씨티씨바이오, (주)노바렉스 등 **** 참여 가능 연구중심병원 : 가천대 길병원, 경북대학교병원, 차의과학대학교 분당차병원 등</p>		기업연구소***, 연구중심병원****	연구중심병원 연구진	현장연구	■ 정부출연연구기관, 기업 연구소, 연구중심병원	■ 정부출연연구기관 담당교수, 기업연구소 실습 담당자, 연구 중심병원 연구진	세미나	■ 정부출연연구기관	■ 정부출연연구기관 담당 교수															
	기업연구소***, 연구중심병원****	연구중심병원 연구진																							
현장연구	■ 정부출연연구기관, 기업 연구소, 연구중심병원	■ 정부출연연구기관 담당교수, 기업연구소 실습 담당자, 연구 중심병원 연구진																							
세미나	■ 정부출연연구기관	■ 정부출연연구기관 담당 교수																							
교육 평가	<p>■ 중간·기말평가 및 출석률</p> <p>※ 중간·기말평가는 과제발표로 대체 가능</p>																								
이수 조건	<p>■ 석사, 박사, 석·박사 통합과정 이수학점</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>석사</th> <th>박사</th> <th>석·박사 통합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>일반강좌</td> <td>6</td> <td>6</td> <td>8*</td> </tr> <tr> <td>전공강좌</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>현장연구</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>세미나</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>합계</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점 감면 혜택 부여</p>	구분	석사	박사	석·박사 통합	일반강좌	6	6	8*	전공강좌	12	12	24	현장연구	12	12	24	세미나	2	2	4	합계	32	32	60
구분	석사	박사	석·박사 통합																						
일반강좌	6	6	8*																						
전공강좌	12	12	24																						
현장연구	12	12	24																						
세미나	2	2	4																						
합계	32	32	60																						

참고 (독일) 루트비히스하펜 전문대 보건복지학의 산학연계/루트비히스하펜대학교(p.144)

구분	내용
교육목적	새로운 첨단 분야의 노동시장에 진출하려는 지망자들에게 다양한 취업 기회를 제공
교육운영	교육기간 7학기로 구성(약 1275일)
	교육장소 루트비히스하펜 대학 및 견습 산업체
	참여기업 루트비히스하펜 대학과 협력체계를 맺은 산업체
산학연계 모델	실습교육 모델 사회보험관리 전문직의 직업교육과 대학과정으로 구성
	순환형 모델 대학생들이 의료기관인 병원, 재활시설, 양로원들과 서비스 기관인 의료협회, 의료보험조합, 건강관리보조와 상담기관, 그리고 여러 보건 분야의 산업체들을 교대로 돌아가며 실습 수행한 후 대학과정 진행
	파견훈련 모델 견습생들이 의료기관이나 서비스 기관 또는 산업체에서 실습경험을 하며 대학을 다니는 과정

참고

보건의료 산업 전공 교육과정(안) 항목별 도출내용

■ '보건의료 산업' 전공 교육과정(안) 항목별 도출내용

(1) 모집대상

- 보건의료 산업 분야와 관련 과학기술연합대학원대학교의 한국생명공학연구원 스쿨 및 한국화학연구원 스쿨, 한국한의학연구원 모집대상을 참고하여 '석사과정', '박사과정' 및 '석·박사 통합과정'으로 설정

스쿨/캠퍼스	전공		일반전형			
			박사	통합	석사	
 한국생명공학연구원	생명공학	니노바이오공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		생물공정공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		시스템생명공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		환경바이오공학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	생명과학	기능유전체학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		단백체구조생물학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		생명정보학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		생체문자과학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	연수제안서 바로가기					
	 한국화학연구원	의약화학 및 약리생물학	약리생물학	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
의약화학			<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
화학소재 및 공정		그린화학공정	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
		화학융합소재	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
연수제안서 바로가기						
 한국한의학연구원	한의학융합학		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
	연수제안서 바로가기					

(2) 교육인원

- 국내 산업계 연계 교육과정 사례 중 보건의료 산업 분야 6개 교육 프로그램의 교육인원 현황을 살펴보면 평균 15명으로 조사되었고, 이를 기반으로 자문위원회 운영을 통한 의견수렴을 실시하여 교육인원을 15~30명 내외로 설정

〈표 5-20〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의료 산업 분야 교육 프로그램 인원 대표 사례

프로그램명	대학교	교육인원
다산링크스쿨 특성화 교육과정	단국대학교	10명
미래융합의과학자 연구체험	성균관대학교	25명 내외
전기 신입생 연세대학교 일반대학원 의학과 교육	연세대학교	10명
연세대 의료기기대학원 클러스터 교육	연세대학교	10명
바이오헬스케어 전문교육	가천대학교	15명
바이오의약품 제조 및 품질관리 취업연계 과정	인천대학교	20명
평균인원		15명

(3) 교육기간

- 본 교육과정은 '석사과정', '박사과정' 및 '석·박사 통합과정'의 대학원생을 교육 대상으로 포함하고 있기 때문에 각 과정별 학위 취득기간으로 설정
 - 석사과정 : 2년 / 박사과정 : 4년 / 석·박사 통합과정 : 5년

(4) 교육과목 개요

- 국내 산업계 연계 교육과정 내 교과목을 참고하여, 학점유형에 따라 전공기초(4학점) 및 전공심화(8학점)으로 구분하여 설정
 - (전공기초) 제제학, 약물/유전자학, 합성생물학, 바이러스학, 시스템생명공학, 의공학, 신경생물학, 의료정보학, 방역학, ICT융합의학
 - (전공심화) '바이오의약', '바이오화장품', '바이오의료기기'으로 구성
 - (바이오의약) 기초·임상·중개의학, 바이오 의약품인허가 및 산업화, 의약품 경제성평가, 임상시험매니지먼트, 바이오 제조품질관리, 신약개발론
 - (바이오화장품) 화장품 제형공학, 피부노화학, 화장품 기능성 소재학, 바이오화장품공학, 화장품 기기분석
 - (바이오의료기기) 의용통계학, 시스템생리학, 의료영상 정보학, 재활공학, 생체공학, 생체역학, 스마트 헬스케어학

〈표 5-21〉 보건의료 산업분야 교육과정 교과목 구성(안)

구분		교과명		비고
전공기초 (3학점)	공통 (각 3학점)	제제학	약물/유전자학	택 1
		합성생물학	바이러스학	
		시스템생명공학	의공학	
		신경생물학	의료정보학	
		방역학	ICT융합의학	
전공심화 (9학점)	바이오의약 (각 3학점)	기초·임상·중개의학	바이오 의약품인허가 및 산업화	택 3
		의약품 경제성평가	임상시험매니지먼트	
		바이오 제조품질관리	신약개발론	
	바이오 화장품 (각 3학점)	화장품 제형공학	피부노화학	
		화장품 기능성소재학	바이오화장품공학	
		화장품 기기분석	뉴트리코스메틱	
	바이오 의료기기 (각 3학점)	의용통계학	시스템생리학	
		의료영상 정보학	재활공학	
		생체공학	생체역학	
		스마트 헬스케어학	의료광학이론	

● 전공심화 과목 개요

- (바이오의약) 4차 산업혁명 촉진기술의 활용을 통해 기술개발-생산-인허가-시장 출시에 이르는 산업 전주기 혁신과 생산 활력을 제고하는 글로벌 교육, 바이오-의료정보(Data)의 생산, 수집, 관리, 통합 분석을 통해 새로운 기회와 가치를 창출하는 바이오 의약품 산업에 관한 실무형 교육
- (바이오화장품) 화학을 기반으로 하면서 생명공학과 식품공학 분야의 기술을 접목시켜 새로운 화장품 신소재를 개발하기 위한 이론과 방법을 교육하며, 아울러 상업화가 가능한 독창적인 신개념 화장품의 개발을 위하여 정보기술 및 뷰티디자인 기술을 교육
- (바이오의료기기) 질병예방 및 진단, 치료를 위해 각종 진단기기, 측정기기, 치료기기 등 의료기기 관련된 지식의 이론 및 기술을 바탕으로 의료기기산업 실무형 교육

(5) 교육기관 및 장소, 교원활용

- **(교육기관)** 기초교양, 전공기초·심화, 현장연구 등 학점유형별 교육가능기관을 고려하여 지정·연계하는 것으로 설정
 - (일반강좌) 과학기술연합대학원대학교(UST)
 - (전공강좌) 협력대학*, 정부출연연구기관**, 중견기업 이상***, 연구중심병원****
- * UST 49개 협력대학
- ** 예시: 한국생명공학연구원, 한국화학연구원, 한국한의학연구원 등
- *** 예시: (주)아주약품, 일동제약, (주)고려제약, (주)씨티씨바이오, (주)노바렉스 등
- **** 예시: 가천대학교 길병원, 경북대학교병원, 차의과학대학교 분당차병원 등
- (현장연구) 정부출연연구기관, 기업연구소*, 연구중심병원
 - * 보건의료 산업분야 기업부설연구소를 보유하고 있는 중견기업 이상
- (세미나) 정부출연연구기관
- **(교육장소)** 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과와 자문위원회 회의를 통하여 학점 유형별 교육가능기관 내 활용 가능한 장소 설정

〈표 5-22〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의료 산업분야 교육장소 대표 사례

프로그램명	대학교	교육장소
디지털헬스케어 산업활성화를 위한 의료데이터 기반 생명과학 산업 포럼	연세대학교	연세대학교
연세대 의료기기대학원 클러스터 교육	연세대학교	오송첨단의료산업복합단지
바이오헬스케어 전문교육	가천대학교	성남산업진흥원

- **(교원활용)** 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과와 자문위원회 회의를 통해 교육기관별 담당자* 및 연구중심병원 연구진을 교원으로 활용
 - * 국내 산업계 연계 교육과정 중 보건의료 산업분야 프로그램 모두 내부 및 외부 전문가를 활용
 - (과학기술연합대학원대학교) 기초교양 담당 내부 교원(UST 본부)
 - (정부출연연구기관) 정부출연연구기관 담당교수
 - (협력대학) UST 학점연계 협력대학 교수
 - (기업연구소) 중견기업 이상 부설연구소 교수 및 실습 담당자
 - (연구중심병원) 연구중심병원 연구진

〈표 5-23〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의료 산업분야 교원활용 대표 사례

프로그램명	대학교	교원활용
다산링크스쿨 특성화 교육과정	단국대학교	산업체 전문가 및 내부 교수진 활용
미래융합의과학자 연구체험	성균관대학교	외부 전문가 활용
디지털헬스케어 산업활성화를 위한 의료데이터 기반 생명과학 산업 포럼	연세대학교	외부 전문가 활용 및 교수진 참여
연세대 의료기기대학원 클러스터 교육	연세대학교	전문 의료기기 전문가 초빙
바이오헬스케어 전문교육	가천대학교	내부 센터 관계자 및 전문가 초빙
바이오의약품 제조 및 품질관리 취업연계 과정	인천대학교	외부강사 활용

(6) 교육평가

- **(일반강좌·전공강좌)** 중간·기말시험을 통한 평가와 더불어 교육기간 내 일정수준(80%) 이상의 참여도에 대한 종합평가로 설정
 - (중간·기말시험) 교육기관 자체적으로 교과목별 교육내용에 따른 지필시험을 중간 및 기말 시험으로 구분하여 추진하고, 교육생 수준을 평가
 - (출석률) 교육과정에 대한 일정수준(80%) 이상의 참여도를 평가
- **(현장연구)** 정부출연연구기관, 연구중심병원, 기업연구소* 실습현장에서 수행하는 프로젝트 결과 보고서 제출 및 발표를 평가
 - * 보건의료 산업분야 기업부설연구소를 보유하고 있는 중견기업 이상
 - (보고서 및 발표) 현장연구에서 수행하는 프로젝트의 수행결과 보고서 및 발표 평가
 - (출석률) 교육과정에 대한 일정수준(60%) 이상의 참여도를 평가
 - (근무평가서) 현장연구 수행자의 근무태도 및 근무일지 등을 평가
- **(세미나)** 특정 주제에 대한 보고서 제출 및 발표를 평가

〈표 5-24〉 국내 산업계 연계 교육과정 보건의료 산업분야 교육평가 대표 사례

프로그램명		대학교	교육평가
일반강좌·전공강좌	다산링크스쿨 특성화 교육과정	단국대학교	해당과목 별 시험 및 실습평가
	디지털헬스케어 산업활성화를 위한 의료데이터 기반 생명과학 산업 포럼	연세대학교	-
	연세대 의료기기대학원 클러스터 교육	연세대학교	출석률
	바이오헬스케어 전문교육	가천대학교	-
	바이오의약품 제조 및 품질관리 취업연계 과정	인천대학교	출석률
현장연구	미래융합의과학자 연구체험	성균관대학교	수행결과 보고서 제출, 과제발표

(7) 이수조건

- UST 석사, 박사, 석·박사 통합과정의 이수학점을 참고하여, 본 교육과정의 이수조건은 일반강좌 6학점, 전공강좌 (전공기초 4학점, 전공심화 8학점), 현장연구 12학점, 세미나 2학점을 기본 이수조건으로 설정
- 석·박사 통합과정은 단일과정(석사 및 박사) 일반강좌에서 4학점을 감면하는 혜택을 부여하고, 전공강좌 24학점은 전공기초 8학점, 전공심화 16학점, 현장연구 24학점, 세미나 4학점으로 구성

〈표 5-25〉 과학기술연합대학원대학교(UST) 이수조건 참고

구분	석사	박사	석·박사 통합
일반강좌	6	6	8
전공강좌	12	12	24
현장연구	12	12	24
세미나	2	2	4
합계	32	32	60

4. '(가칭) UST 창업 아카데미' 교육과정(안)

■ 현황 및 문제점

- 주력산업과 대기업 중심의 성장모델이 작동하지 않는다는 인식과 함께, 고용 창출의 패러다임을 전환하려는 방안으로써 기술기반 창업이 활성화되고 있으며 ICT 등의 급속한 기술발전으로 아이디어만 있으면 이를 실현할 기회 확대
- '17년 말 기준으로 76개의 사업을 비롯하여 중앙 정부와 지자체가 운영하는 800여 개의 창업 보육지원 기관을 통해 교육, 시설공간, 멘토링·컨설팅, R&D, 정책자금 등의 다양한 창업 지원 시행
- 체계화된 창업교육 및 컨설팅의 부재, 순환보직 등으로 인한 지원인력의 연속성 및 전문성 부족이 지속해서 지적되고 있어 체계적인 교육과정을 통한 창업 지원 방안 필요

■ '(가칭) UST 창업 아카데미' 교육과정(안) 개요

- (교육목적) 4차 산업혁명 시대에 맞는 창업실무역량 강화를 위해 창업지원 전담조직 등 우수한 창업 인프라를 갖추고 창업교육을 통해 기업가 정신을 함양하는 한편, 창업자를 발굴하고 성공적인 창업생태계를 구축하여 창의적이고 혁신적인 창업 인재 양성
- 교육과정(1안)

구분		내용							
교육과정명		(가칭) UST 창업 아카데미							
교육 과정 운영 (안)	모집 대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 학생 							
	교육 인원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 교육인원 : 15명 내외 							
	교육 기간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 2주 교육(창업기초 : 2일, 창업심화 : 8일) ※ 1일 교육시간 6시간(10:00~17:00, 일정에 따라 변동 가능) 							
	교육 과목 (안)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>교과목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">창업기초</td> <td>1일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 </td> </tr> <tr> <td>2일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 연구성과물 보호방법, 연구보안 침해사례와 대처 방안 ■ 한국과학기술지주 창업지원정책 안내 ■ R&D사업 집행·정산 규정과 용어, 사례 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 </td> </tr> </tbody> </table>	구분	교과목	창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 	2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구성과물 보호방법, 연구보안 침해사례와 대처 방안 ■ 한국과학기술지주 창업지원정책 안내 ■ R&D사업 집행·정산 규정과 용어, 사례 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습
구분	교과목								
창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 							
	2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구성과물 보호방법, 연구보안 침해사례와 대처 방안 ■ 한국과학기술지주 창업지원정책 안내 ■ R&D사업 집행·정산 규정과 용어, 사례 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 							

		구분	교과목						
창업심화	3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 및 실습 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 창업가를 위한 경력개발코칭 							
	4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시장조사, 기술성조사, 사업성조사 이해 ■ 시장조사 방법 이론 ■ 시장조사 방법 및 분석 							
	5일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성 조사 이론 및 방법 ■ 기술성조사 분석 방법 및 이론 ■ 융합트랜드 분석 							
	6일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업성조사 이론 및 방법 ■ 사업성조사 분석 방법 및 이론 ■ 특허공학 							
	7일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 재무, 세무, 노무 등 창업실무지식 및 전략 							
	8일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅원론 ■ 마케팅, SNS 분석 및 판매 전략 ■ 창업가를 위한 협업과 소통 							
	9일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 창업전략론 							
	10일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백 							
※ 산업계 연계 특화전공 일반강좌외 필수교육으로 포함									
<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육기관 및 장소, 교원활용 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>교육기관</th> <th>교육장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 </td> </tr> </tbody> </table>				교육기관	교육장소	교원활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가
교육기관	교육장소	교원활용							
<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 							
교육 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 및 프로젝트 수행 ※ 출석률 80%이상 ※ 교육 강의에 따라 보고서 작성 필요 								
이수 조건	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육과정 80% 이상 출석 및 실습 프로젝트 수행 시 수료증 발급 ※ 불가시 미수료자로 패널티 부여 								

● 교육과정(2안)

구분		내용															
교육과정명		(가칭) UST 창업 아카데미															
모집 대상	교육 대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 학생 															
	교육 인원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 교육인원 : 15명 내외 															
교육 기간	교육 기간	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 1주 교육(창업기초 : 1일, 창업심화 : 4일) ※ 1일 교육시간 6시간 															
	교육 과정 운영 (안)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">구분</th> <th>교과목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">창업기초</td> <td>1일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 </td> </tr> <tr> <td>2일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 시장조사 방법 및 분석 </td> </tr> <tr> <td rowspan="3">창업심화</td> <td>3일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성조사 방법 및 분석 ■ 사업성조사 방법 및 분석 </td> </tr> <tr> <td>4일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅 전략 </td> </tr> <tr> <td>5일차 (6h)</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백 </td> </tr> </tbody> </table> <p>※ UST 일반강좌에 필수교육으로 포함</p>		구분		교과목	창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 	2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 시장조사 방법 및 분석 	창업심화	3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성조사 방법 및 분석 ■ 사업성조사 방법 및 분석 	4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅 전략 	5일차 (6h)
구분		교과목															
창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습 															
	2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 시장조사 방법 및 분석 															
창업심화	3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성조사 방법 및 분석 ■ 사업성조사 방법 및 분석 															
	4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅 전략 															
	5일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백 															
교육 기관 및 장소, 교원활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육기관 및 장소, 교원활용 <table border="1"> <thead> <tr> <th>교육기관</th> <th>교육장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 </td> </tr> </tbody> </table>			교육기관	교육장소	교원활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 								
	교육기관	교육장소	교원활용														
<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교(UST) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원 대학교 내부 강의실 ■ 외부 교육가능기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교 내부 교원 ■ 창업관련 분야에 따른 전문가 															
교육 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 및 프로젝트 수행 ※ 출석률 80%이상 ※ 교육 강익에 따라 보고서 작성 필요 																
이수 조건	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육과정 80% 이상 출석 및 실습 프로젝트 수행 시 수료증 발급 ※ 불가시 미수료자로 패널티 부여 																

참고

(가칭) UST 창업 아카데미 교육과정(안) 항목별 도출내용

■ '(가칭) UST 창업 아카데미' 교육과정(안) 항목별 도출내용

(1) 모집대상

- 국내 산업계 연계 기술경영·창업분야 교육과정 사례를 근거로 창업분야에 관심이 있는 UST 대학원생 대상으로 설정

〈표 5-26〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 모집대상 범위 대표 사례

프로그램명	학교명	모집대상 범위
2020년 세종 하계 Start-up Camp	세종대학교	본교 대학(원)생 (졸업생 포함)
창업교육	충남대학교	본교 대학(원)생
창업아이템 검증 프로그램	충남대학교	본교 대학(원)생
서울과학기술대학교 주관 연합 TMC 교육	서울과학기술대학교	본교 대학생 (예비 창업자)
창업선도대학 아이템사업화 창업자	성균관대학교	본교 대학생
2020 초기창업패키지 프로그램	순천향대학교	본교 대학생
창업교육 프로그램	제주대학교	본교 대학생

(2) 교육인원

- 국내 산업계 연계 교육과정 사례 중 기술경영·창업 관련 9개 교육 프로그램의 교육인원 현황을 살펴보면 평균 14명으로 조사됨에 따라 15명 내외로 설정

〈표 5-27〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 인원 대표 사례

프로그램명	대학명	교육인원
연세글로벌 최고위 과정	연세대학교	10명 미만
4차 산업혁명과 창의융합	연세대학교	15명
2020년 세종 하계 Start-up Camp	세종대학교	10명 미만
글로벌 진출 대비 프로그램 HATCH 6기	경희대학교	25명
창업교육	충남대학교	10명 미만
창업아이템 검증 프로그램	충남대학교	20명 내외
서울과학기술대학교 주관 연합 TMC 교육	서울과학기술대학교	15명
창업선도대학 아이템사업화 창업자	성균관대학교	10명 미만
창업교육 프로그램	제주대학교	10명 미만
평균인원		14명

(3) 교육기간

- 국내 산업계 연계 교육과정 사례 중 기술경영·창업 관련 6개 교육 프로그램의 교육기간 현황을 살펴보면 평균 8.5일로 조사됨에 따라 2주(10일)로 설정

〈표 5-28〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 교육기간 대표 사례

프로그램명	대학명	교육기간
2020년 세종 하계 Start-up Camp	세종대학교	3일
창업교육	충남대학교	16일
창업아이템 검증 프로그램	충남대학교	6일
서울과학기술대학교 주관 연합 TMC 교육	서울과학기술대학교	3일
창업선도대학 아이템사업화 창업자	성균관대학교	7일
창업교육 프로그램	제주대학교	16일
평균기간		8.5일

(4) 교육과목 개요

- 국내 산업계 연계 교육과정 내 교과목을 참고하여, 기술경영 2일, 창업 8일로 구분하여 교육과목 설정
- **(창업)** 창업 기초 이론 및 창업 아이템 선정방법, 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구, 시장조사 방법 및 분석, 기술성조사 방법 및 분석, 사업성조사 방법 및 분석, 비즈니스 모델 구성 및 방법론, 창업 필수 법무, 창업자금 클라우드 펀딩·투자 유치, 마케팅 전략, 정부 지원 창업프로그램, 사업화를 위한 R&D 전략, 사업계획서 작성 및 발표

〈표 5-29〉 (가칭) UST 창업 아카데미 교육과정 교과목 구성(1안)

구분		교과목
창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량
	2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 연구성과물 보호방법, 연구보안 침해사례와 대처방안 ■ 한국과학기술지주 창업지원정책 안내 ■ R&D사업 집행·정산 규정과 용어, 사례 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습

구분		교과목
창업심화	3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 및 실습 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 창업가를 위한 경력개발코칭
	4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 시장조사, 기술성조사, 사업성조사 이해 ■ 시장조사 방법 이론 ■ 시장조사 방법 및 분석
	5일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성 조사 이론 및 방법 ■ 기술성조사 분석 방법 및 이론 ■ 융합트랜드 분석
	6일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업성조사 이론 및 방법 ■ 사업성조사 분석 방법 및 이론 ■ 특허공학
	7일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 재무, 세무, 노무 등 창업실무지식 및 전략
	8일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅원론 ■ 마케팅, SNS 분석 및 판매 전략 ■ 창업가를 위한 협업과 소통
	9일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 창업전략론
	10일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백

〈표 5-30〉 (가칭) UST 창업 아카데미 교육과정 교과목 구성(2안)

구분		교과목
창업기초	1일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술·벤처창업경영론 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 ■ 미래사회 변화에 따라 갖추어야 할 인재의 역량 ■ 기업가 정신 마인드업, 리더십과 조직관리 ■ R&D사업계획서 작성방법·실습
창업심화	2일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 창업 기초이론 및 창업아이템 선정방법 ■ 창업 성공/실패 사례를 통한 기업가 정신 탐구 ■ 시장조사 방법 및 분석
	3일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 기술성조사 방법 및 분석 ■ 사업성조사 방법 및 분석
	4일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 비즈니스 모델 구성 및 방법론 ■ 창업 필수 법무 ■ 창업자금 클라우드 펀딩·투자유치 ■ 마케팅 전략
	5일차 (6h)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 정부지원 창업프로그램 ■ 사업화를 위한 R&D 전략 ■ 사업계획서 작성 및 발표 & 피드백

● 과목개요

- (창업기초 및 심화) 기업가정신을 바탕으로 창업교육 및 창업문화 확산을 위해 인성, 창의, 도전, 혁신에 바탕을 둔 창업교육을 통해 창의적 창업 마인드를 고취시켜 급변하는 트렌드를 읽는 통찰력과 사회적 책임의식을 갖추기 위한 창업교육

(5) 교육기관 및 장소, 교원활용

- (교육기관) 과학기술연합대학원대학교(UST)
- (교육장소) 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과를 참고하여, UST 내부 강의실 및 창업분야 외부 교육가능기관

〈표 5-31〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 교육장소 대표 사례

프로그램명	대학명	교육장소
연세글로벌 최고위과정	연세대학교	연세대학교 국제캠퍼스, 프레이저 플레이스 센트럴 서울(외부)
4차산업혁명과 대·중소기업 시너지 포럼	울산과학기술대학교	롯데시티호텔 울산(외부)
4차 산업혁명과 창의융합	연세대학교	연세대학교 국제캠퍼스, 프레이저 플레이스 센트럴 서울(외부)
ISO 경영시스템 전문인력 양성과정	한림대학교	한림대학교
창업교육	충남대학교	충남대학교 본부별관
창업아이템 검증 프로그램	충남대학교	충남대학교 산학연교육연구원
서울과학기술대학교 주관 연합 TMC 교육	서울과학기술대학교	서울과학기술대학교 창업보육센터
창업선도대학 아이템사업화 창업자	성균관대학교	성균관대학교 자연과학캠퍼스
2020 초기창업패키지 프로그램	순천향대학교	순천향대학교 강의실
창업교육 프로그램	제주대학교	제주대학교

- (교원활용) 국내 산업계 연계 교육과정 사례 조사결과, 교원활용의 경우 본교 관계자 및 교육분야별 외부 전문가를 활용하고 있는 것으로 확인됨에 따라 UST의 내부 교원 및 교육 과목별 외부 전문가를 활용하는 것으로 설정

〈표 5-32〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업분야 교원활용 대표 사례

프로그램명	대학명	교원활용
연세글로벌 최고위 과정	연세대학교	교수진 및 CEO 기업들 초청
4차산업혁명과 대·중소기업 시너지 포럼	울산과학기술대학교	기업과 내·외부 대학교의 각 분야 전문가 초청
4차산업혁명포럼	울산과학기술대학교	본교 관계자 및 외부전문가들 초청
4차 산업혁명과 창의융합	연세대학교	내부 관계자 및 CEO 기업들 초청
ISO 경영시스템 전문인력 양성과정	한림대학교	내부 관계자 및 외부강사 활용 계획 중
글로벌 진출 대비 프로그램 HATCH 6기	경희대학교	담당 교수 및 외부 기업 참여
2020년 세종 하계 Start-up Camp	세종대학교	창업지원단 담당자, 내외부 심사위원
창업교육	충남대학교	외부 기업 전문가 및 내·외부 교수님 초청 강의
창업아이템 검증 프로그램	충남대학교	각 분야별 전문가를 투입 후 멘토링 실시
서울과학기술대학교 주관 연합 TMC 교육	서울과학기술대학교	내외부 대학교 교수진 및 창업관련 분야에 따른 전문가활용
창업선도대학 아이템사업화 창업자	성균관대학교	내부 대학 관계자 및 외부 창업관련 분야에 따른 전문가활용
2020 초기창업패키지 프로그램	순천향대학교	내부 창업 관련 교육 및 외부 멘토링 진행
창업교육 프로그램	제주대학교	관련분야 교수진 및 외부강사 활용

(6) 교육평가

- (보고서 및 프로젝트) 교육과정에서 참여하는 창업 관련 사업계획 보고서 제출 및 창업 실습 프로젝트 수행
- (출석률) 교육과정에 대한 일정수준(80%) 이상의 참여도를 평가

(7) 이수조건

- (가칭) UST 창업 아카데미 교육과정의 80% 이상의 출석 및 실습 프로젝트 수행

〈표 5-33〉 국내 산업계 연계 교육과정 기술경영·창업 관련 교육 프로그램 이수조건 대표 사례

프로그램명	대학명	이수조건
글로벌 진출 대비 프로그램 HATCH 6기	경희대학교	교육과정 80% 이상 참여 불가시 미수료자로 패널티 부여
2020년 세종 하계 Start-up Camp	세종대학교	사업계획서 제출 및 교육 프로그램 이수
창업아이템 검증 프로그램	충남대학교	출석 및 멘토링 참여율 각 80% 이상
서울과학기술대학교 주관 연합 TMC 교육	서울과학기술대학교	창업 교육 프로그램 10시간 이상 수료한 참석자에 한해서 수료증 발급
창업교육	충남대학교	출석률
창업선도대학 아이템사업화 창업자	성균관대학교	출석률
2020 초기창업패키지 프로그램	순천향대학교	출석률
창업교육 프로그램	제주대학교	출석률
연세글로벌 최고위 과정	연세대학교	출석률
4차 산업혁명과 창의융합	연세대학교	출석률
ISO 경영시스템 전문인력 양성과정	한림대학교	출석률

5. '(가칭) UST 전문기술교육 아카데미' 교육과정(안)

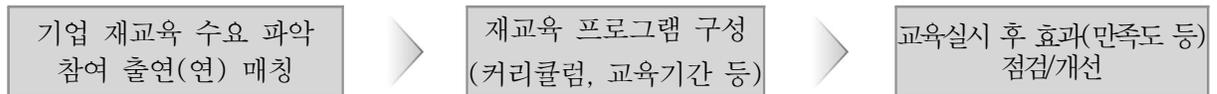
■ '(가칭) UST 전문기술교육 아카데미' 교육과정(안) 개요

- (교육목적) 급변하고 있는 산업기술 동향에 대응하여 중소/벤처/중견기업 재직자의 개인 역량 향상, 기업 애로기술 자체 해결 및 신기술 습득을 통한 생산성 향상과 국가 과학기술 발전 촉진에 기여하기 위해 UST의 교육기능과 정부출연연구기관의 첨단 장비 및 우수 인력을 활용하여 실무 위주의 맞춤형 교육 지원을 통해 창의적 사고와 전문지식을 겸비한 특성화 산업 분야 전문기술 인력 양성

□ 프로그램 개요

- 전문기술교육 개념: 출연(연)이 가장 잘하는 연구 관련 전문기술을 UST를 활용해 산업계 재직자 대상 재교육 프로그램(3개월~1년) 제공
 - 3축 참여: 출연(연) - UST - 중견/중소/벤처 기업 재직자
 - (기술혁신 재교육 기관화) 출연(연): 보유하고 있는 첨단 장비 및 우수 연구원
 - (기술혁신 재교육 자원) UST: 46개 전공, 교육과정 및 교원 운영 기능
- * 예시) KIST 수소/연료전지 연구팀 - 수소/연료전지 중견/중소/벤처 기업 재직자 - UST 수소/연료전지 재교육 프로그램 구성

○ 프로세스



* NST, 한국산업기술진흥협회, 벤처기업협회 등 협조

● 교육과정(안)

구분		내용
교육과정명		(가칭) UST 전문기술교육 아카데미
교육 과정 운영 (안)	모집 대상	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중소/벤처/중견기업 재직자
	교육 인원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 총 교육인원 : 15명~50명 내외 ※ 국가과학기술연구회(NST), 한국산업기술진흥협회, 벤처기업협회 등 협조를 통한 교육인원 수요 파악
	교육	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3개월~10개월

	<p>※ 주 1회, 교육시간 6시간(일정에 따라 변동 가능)</p> <p>※ 전공별 전문기술 교육과목에 따라 교육기간 변동 가능</p> <p>※ 전공별 기업의 니즈로 맞춤형 교육과목에 따라 교육기간 상이</p>																																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="435 438 803 512">구분</th> <th data-bbox="803 438 1469 512">교과목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="435 512 636 1051" rowspan="2">직무공통</td> <td data-bbox="636 512 803 831">개인소양</td> <td data-bbox="803 512 1469 831"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 글로벌 매너와 에티켓 ■ 소통과 비즈니스 ■ 기업 내 문화예술교육 ■ 창의적 아이디어 발굴 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="636 831 803 1051">리더십 및 조직관리</td> <td data-bbox="803 831 1469 1051"> <ul style="list-style-type: none"> ■ 중견관리자 혁신적 리더십 교육 ■ 조직관리를 통한 조직문화 형성 ■ 온/오프라인 마케팅, 홍보 ■ 문제해결 사고법 및 전략방향과 해결안 도출 ■ 소통구조 및 유형, 대상 및 상황별 해결방법 </td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1051 636 2091" rowspan="10">전문기술 교육*</td> <td data-bbox="636 1051 803 2091" rowspan="10">이론교육</td> <td data-bbox="803 1051 1469 1143"> <ul style="list-style-type: none"> ■ UST 46개 전공과목 중 전공기초 과목 선정 <p>※ 전공별 기업의 니즈로 맞춤형으로 선정하여 교육진행</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="820 1143 1469 1205"> <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="820 1143 938 1205">구분</th> <th colspan="2" data-bbox="938 1143 1469 1205">전공명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="820 1205 938 1304" rowspan="8">이학 (16)</td> <td data-bbox="938 1205 1221 1304">광물·지하수 자원학과</td> <td data-bbox="1221 1205 1469 1304">생명공학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1304 1221 1395">극지과학</td> <td data-bbox="1221 1304 1469 1395">생명과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1395 1221 1487">기초과학</td> <td data-bbox="1221 1395 1469 1487">생물분석과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1487 1221 1595">나노계측과학</td> <td data-bbox="1221 1487 1469 1595">의약화학 및 약리생물학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1595 1221 1694">바이오-메디컬 융합</td> <td data-bbox="1221 1595 1469 1694">의학물리학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1694 1221 1786">방사선과학기술</td> <td data-bbox="1221 1694 1469 1786">천문우주과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1786 1221 1894">방사선 종양의과학</td> <td data-bbox="1221 1786 1469 1894">측정과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1894 1221 1986">방사화학 및 핵비확산</td> <td data-bbox="1221 1894 1469 1986">해양과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="820 1986 938 2091">IT (6)</td> <td data-bbox="938 1986 1221 2091">ICT</td> <td data-bbox="1221 1986 1469 2091">과학기술경영정책</td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> </tbody> </table>	구분		교과목	직무공통	개인소양	<ul style="list-style-type: none"> ■ 글로벌 매너와 에티켓 ■ 소통과 비즈니스 ■ 기업 내 문화예술교육 ■ 창의적 아이디어 발굴 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 	리더십 및 조직관리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중견관리자 혁신적 리더십 교육 ■ 조직관리를 통한 조직문화 형성 ■ 온/오프라인 마케팅, 홍보 ■ 문제해결 사고법 및 전략방향과 해결안 도출 ■ 소통구조 및 유형, 대상 및 상황별 해결방법 	전문기술 교육*	이론교육	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 46개 전공과목 중 전공기초 과목 선정 <p>※ 전공별 기업의 니즈로 맞춤형으로 선정하여 교육진행</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="820 1143 938 1205">구분</th> <th colspan="2" data-bbox="938 1143 1469 1205">전공명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="820 1205 938 1304" rowspan="8">이학 (16)</td> <td data-bbox="938 1205 1221 1304">광물·지하수 자원학과</td> <td data-bbox="1221 1205 1469 1304">생명공학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1304 1221 1395">극지과학</td> <td data-bbox="1221 1304 1469 1395">생명과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1395 1221 1487">기초과학</td> <td data-bbox="1221 1395 1469 1487">생물분석과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1487 1221 1595">나노계측과학</td> <td data-bbox="1221 1487 1469 1595">의약화학 및 약리생물학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1595 1221 1694">바이오-메디컬 융합</td> <td data-bbox="1221 1595 1469 1694">의학물리학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1694 1221 1786">방사선과학기술</td> <td data-bbox="1221 1694 1469 1786">천문우주과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1786 1221 1894">방사선 종양의과학</td> <td data-bbox="1221 1786 1469 1894">측정과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1894 1221 1986">방사화학 및 핵비확산</td> <td data-bbox="1221 1894 1469 1986">해양과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="820 1986 938 2091">IT (6)</td> <td data-bbox="938 1986 1221 2091">ICT</td> <td data-bbox="1221 1986 1469 2091">과학기술경영정책</td> </tr> </tbody> </table>	구분	전공명		이학 (16)	광물·지하수 자원학과	생명공학	극지과학	생명과학	기초과학	생물분석과학	나노계측과학	의약화학 및 약리생물학	바이오-메디컬 융합	의학물리학	방사선과학기술	천문우주과학	방사선 종양의과학	측정과학	방사화학 및 핵비확산	해양과학	IT (6)	ICT	과학기술경영정책
구분		교과목																																		
직무공통	개인소양	<ul style="list-style-type: none"> ■ 글로벌 매너와 에티켓 ■ 소통과 비즈니스 ■ 기업 내 문화예술교육 ■ 창의적 아이디어 발굴 ■ 4차 산업혁명 시대 주요 기술 트렌드 																																		
	리더십 및 조직관리	<ul style="list-style-type: none"> ■ 중견관리자 혁신적 리더십 교육 ■ 조직관리를 통한 조직문화 형성 ■ 온/오프라인 마케팅, 홍보 ■ 문제해결 사고법 및 전략방향과 해결안 도출 ■ 소통구조 및 유형, 대상 및 상황별 해결방법 																																		
전문기술 교육*	이론교육	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 46개 전공과목 중 전공기초 과목 선정 <p>※ 전공별 기업의 니즈로 맞춤형으로 선정하여 교육진행</p>																																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="820 1143 938 1205">구분</th> <th colspan="2" data-bbox="938 1143 1469 1205">전공명</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="820 1205 938 1304" rowspan="8">이학 (16)</td> <td data-bbox="938 1205 1221 1304">광물·지하수 자원학과</td> <td data-bbox="1221 1205 1469 1304">생명공학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1304 1221 1395">극지과학</td> <td data-bbox="1221 1304 1469 1395">생명과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1395 1221 1487">기초과학</td> <td data-bbox="1221 1395 1469 1487">생물분석과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1487 1221 1595">나노계측과학</td> <td data-bbox="1221 1487 1469 1595">의약화학 및 약리생물학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1595 1221 1694">바이오-메디컬 융합</td> <td data-bbox="1221 1595 1469 1694">의학물리학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1694 1221 1786">방사선과학기술</td> <td data-bbox="1221 1694 1469 1786">천문우주과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1786 1221 1894">방사선 종양의과학</td> <td data-bbox="1221 1786 1469 1894">측정과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="938 1894 1221 1986">방사화학 및 핵비확산</td> <td data-bbox="1221 1894 1469 1986">해양과학</td> </tr> <tr> <td data-bbox="820 1986 938 2091">IT (6)</td> <td data-bbox="938 1986 1221 2091">ICT</td> <td data-bbox="1221 1986 1469 2091">과학기술경영정책</td> </tr> </tbody> </table>	구분	전공명		이학 (16)	광물·지하수 자원학과	생명공학	극지과학			생명과학	기초과학	생물분석과학	나노계측과학	의약화학 및 약리생물학		바이오-메디컬 융합	의학물리학	방사선과학기술	천문우주과학	방사선 종양의과학	측정과학	방사화학 및 핵비확산	해양과학	IT (6)	ICT	과학기술경영정책								
		구분	전공명																																	
		이학 (16)	광물·지하수 자원학과	생명공학																																
			극지과학	생명과학																																
			기초과학	생물분석과학																																
			나노계측과학	의약화학 및 약리생물학																																
			바이오-메디컬 융합	의학물리학																																
			방사선과학기술	천문우주과학																																
			방사선 종양의과학	측정과학																																
방사화학 및 핵비확산	해양과학																																			
IT (6)	ICT	과학기술경영정책																																		

구분		교과목		
		구분	전공명	
			나노-정보 융합	데이터 및 HPC과학
			생산기술	화학소재 및 공정
		BT (5)	바이오-메디컬 융합	생명공학
			식품생명공학	인체 및 환경 독성학
			한의융합의학	
		NT (4)	나노메카트로닉스	나노-정보 융합
			전기기능소재공학	화학소재 및 공정
		ST (2)	무기체계공학	항공우주시스템공학
		ET (19)	가속기 및 핵융합물리공학	양자에너지화학공학
			교통시스템공학	에너지변환공학
			물질탐사공학	에너지-환경 융합
			생산기술	원자력 및 방사선안전
			석유자원공학	자원순환공학
			선박해양공학	재생에너지공학
			스마트도시·건설융합	플랜트기계공학
			신소재 공학	화학소재 및 공정
			신에너지 및 시스템공학	환경에너지기계공학
			신형원자력시스템공학	

구분		교과목		
		<ul style="list-style-type: none"> ■ 직무 관련 참여 출연(연) 보유 장비 운영 및 활용법 등에 관한 현장교육 		
	현장교육	스쿨/캠퍼스		
		국가보안 기술연구소	한국기초과학 지원연구원	한국지질 지원연구원
		국가 핵융합연구소	한국 생명공학연구원	한국천문연구원
		세계김치연구소	한국 생산기술연구원	한국철도 기술연구원
		안전성 평가연구소	한국식품연구원	한국 표준과학연구원
		한국건설 기술연구원	한국에너지 기술연구원	한국 한의학연구원
		한국과학 기술연구원	한국 원자력연구원	한국화학연구원
		한국과학 기술정보연구원	한국 전자통신연구원	한국 항공우주연구원
		한국기계연구원	한국전기연구원	국가 수리과학연구소
		한국 기초과학연구원	한국재료연구원	국방과학연구소
		기초과학연구원	한국 원자력의학원	국방기술품질원
		선박해양 플랜트연구소	한국원자력 통제기술원	극지연구소
		한국국방연구원	한국파스퇴르 연구소	한국 해양과학기술원
		한국원자력 안전기술원		
<p>* 산업계 재직자 교육 수요조사 결과를 토대로 UST 46개 전공 및 참여 정부출연연구기관 매칭에 따라 전문기술교육 과목 및 프로그램 구성(안) 변동</p> <p>※ 직무공통 - 1개월 과정으로 실시</p> <p>※ 전문기술교육 - 직무공통 과정 이후 UST와 정부출연연구기관을 통해 이론 및 현장교육을 실시하고, 전공별 교과목 상이</p> <p>※ 기업 재교육 수요에 맞춰 교육과목을 탄력적으로 확대 및 운영하도록 하며, 필요 시 온라인 강좌를 통한 교육실시</p> <p>※ 교육 실시 후 만족도 및 수요조사 결과를 토대로 추가보완 및 변경 가능</p>				

교육 기관 및 장소, 교원 활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육기관 및 장소, 교원활용 					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>교육기관</th> <th>교육장소</th> <th>교원활용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ■ UST 본부 주관 ■ 정부출연연구기관 담당교수 </td> </tr> </tbody> </table>	교육기관	교육장소	교원활용	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관
교육기관	교육장소	교원활용				
<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 과학기술연합대학원대학교(UST) ■ 정부출연연구기관 	<ul style="list-style-type: none"> ■ UST 본부 주관 ■ 정부출연연구기관 담당교수 				
교육 평가	<ul style="list-style-type: none"> ■ 지필시험 및 출석률 ※ 출석률 80%이상 ※ 교육 강의에 따라 보고서 작성 필요 					
이수 조건	<ul style="list-style-type: none"> ■ 교육과정 80% 이상 출석 및 실습 프로젝트 수행 시 수료증 발급 ※ 이수조건 미충족시 미수료자로서 패널티 부여 					

제6장. 정책제언

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구



제6장 정책제언

1 전략적 산업인력양성 체계 마련

■ 체계적인 산업계 인력양성을 위한 단계별 교육과정 마련 필요

〈1단계 : 조사·분석 기반 니즈 파악을 통한 교육과정 마련〉

- (산업계 연계 교육과정 조사·분석) 산업계 연계 교육과정의 교육기관 유형(일반대학, 연구소, 대학원대학교 등)에 따라 모집대상, 인원, 기간, 교육과목 등 전반적인 인력양성 운영방안 현황을 조사
- (산업계 니즈 파악) 현재 산업계에서 필요로 하는 수요를 파악하고, 연구개발인력의 특성 및 수요에 부합하는 맞춤형 교육서비스 제공을 위해 주기적으로 산업계 니즈 파악
- (특화전공 도출) 산업계 연계 교육과정의 조사 및 분석을 바탕으로 산업계 수요에 맞는 특화된 전공을 도출
 - 기존 시스템은 한 분야로만 전문성을 추구하는 반면, 산업계 특화전공 교육과정은 다양한 산업 분야로의 취업 및 진출경로 확대를 위한 다학제적 중심의 교육 실시
 - ※ 산업계 특화전공 정규 교육과정에서 다수의 연구실을 선택할 것을 권고
- (교과과정 마련) 산업계 핵심 인력양성을 위한 특화전공 정규 교육과정과 창업지원 및 활성화를 위한 비정규 교과과정 신설

〈표 6-1〉 정규/비정규 교육과정

구분	내용
정규 교육과정	산업계 연계 교육과정의 조사를 기반으로 산업계 핵심 인력양성을 위해 현장실무 학습 등 실용적 교육이 강화된 체계적인 산업계 특화전공 정규 교육과정의 신설
비정규 교육과정	기업가정신의 함양을 통한 창업지원 및 직업 진로의 하나로 창업을 고려할 수 있도록 창업분야 비정규 교육과정 신설

- (교육 만족도 조사) 산업계 연계 특화전공 교육과정 졸업자를 대상으로 교육과정 전반에 대한 만족도 및 이후 취업률, 진출 경로 등의 조사를 수행하여 교육의 질 향상을 위해 주기적으로 조사결과를 반영한 교육과정의 개선 필요

[그림 6-1] 산업계 인력양성 교육과정 마련 체계



〈2단계 : 산업계 Pool 설정을 통한 타겟 기업 대상 맞춤형 교육과정 마련〉

- 산업계 수요 기반 핵심연구인력 양성을 위해 '산업계 Pool 설정 → 산업계 상세 교육 니즈 파악 → 산업계 교육 니즈 반영 → 산업계 학생 배출'의 선순환 체계 마련 및 추진

[그림 6-2] 산업계 수요 기반 핵심연구인력 양성 프로세스(안)



- (산업계 Pool 설정) 국내 타겟 산업분야 기업을 대상으로 산업계 연계 교육과정에 대한 소개 및 참여의사 여부를 확인하여 기업 목록 설정
- (산업계 상세교육 니즈 파악) 산업계 연계 교육과정을 분석하여 교육대상, 수요전공, 현장실습 가능여부, 교육참여 의사 등 파악
- (산업계 교육 니즈 반영) 산업계 니즈를 기반으로 산업계 연계 교육과정의 모집대상, 전공구성, 교육과정, 교원활용 등에 반영
- (산업계 학생 배출) 산업계 연계 교육과정 졸업생의 진출경로 파악, 취업의사 타진 등 기업으로 산업계 학생 배출

■ 산업계 수요를 반영한 연구인력 전문성 제고를 위해 일정기간 산업체 현장연구* 실습 필요

* 기업연구소, 병원

- '16년~'19년 UST 과학기술분야 교육과정 졸업생 취업비율*을 살펴볼 때, 교육과정 동안 산업 핵심인력양성 위해 일정기간 산업체 현장연구 투입이 필요

* 민간기업 40.6%, 연구기관 35.9%, 기타 23.5%

- (1안) 기존 교육과정에서 현장연구 비율을 20% 확대 권고

※ 산업체 현장연구는 석사는 한 학기, 박사는 두 학기를 필수적으로 이수해야 하며, 중견기업 이상의 기업부설연구소에서 일정기간 이상을 의무적으로 이행 필요

- (2안) 신규 산업계 특화전공 교육과정의 경우 정부에서 사업비 지원을 받을 경우 중견기업 이상의 기업부설연구소 및 병원에서 현장연구 비율을 40%로 지정

- (3안) 매칭된 기업에서 사업비 예산을 모두 지원받을 경우 기업으로의 현장연구 비율을 100%로 지정

- 산업체 현장연구를 수행하면서 겪는 애로사항은 정부출연연구기관 교수들을 활용하여 해결할 수 있도록 도움을 받을 수 있도록 하며, 기업연구소 및 병원의 현장연구 수행 시 보안관리를 철저히 수행하는 제도적 문제 마련

■ 산업기술인력 양성 전공 학생의 UST 본원소속 추진 필요

- 기존 운영체계는 학생이 소속된 정부출연연구기관의 예산으로 현장연구를 진행하므로 자신의 소속이 아닌 다른 기업연구소에 파견하여 현장연구를 진행하기에는 어려움 존재
- UST에서 학생들의 별도예산을 확보하여 UST 본원소속으로 산업계 전공과 관련된 정부출연연구기관 또는 기업연구소에 현장연구 파견
- 전공 관련 정부출연연구기관 또는 기업연구소의 인프라 활용 및 자유로운 출입을 할 수 있는 제도* 마련

* 보안서약서 작성, 모바일기기 보안 등

■ 정부출연연구기관 및 UST 내부 교원/장소의 한계 보완을 위한 외부강사 및 교육 장소 활용이 필요(Open Innovation)

- 기존의 내부교원/장소를 활용하고 있는 출연(연)과 UST의 한계 보완 및 교육대상의 산업실무능력 양성을 위해 외부 교육장소로 현장시설을 활용할 수 있도록 협력 강화 필요

참고 외부기업, 강사 및 교육장소 활용 사례	
구분	내용
프로그램명	■ 연세대학교 디지털헬스케어 산업활성화를 위한 의료데이터 기반 생명과학산업 포럼
외부강사	■ 한양대학교 윤종록 교수, 한국디지털헬스케어산업협회 송승재 회장, 국민건강보험공단 건강서비스지원김동욱 센터장, 삼성KPMG 헬스케어 그룹 박경수 상무, 강원연구원 이원학 박사, 원주시 김광수 부시장
교육장소	■ 의료기기종합지원센터(MCC)

■ 산업기술인력 양성 전공 학생 대상 취업 보장 체계 마련 필요

- 입학 시 계약한 산업체에 취업이 보장되어 있는 계약학과와는 달리, 산업기술인력 양성 전공 산업 학생이 UST 가족기업으로의 취업을 보장할 수 있는 체계 마련
- 재학생들이 취업 가능한 산업계에 관한 정보를 공유할 수 있도록 '(가칭) UST 가족기업 협의체'와의 간담회 등을 개최·운영하고, 관련 기업 대상 취업 보장제도 마련

② 기업과의 유기적 소통채널 다각화

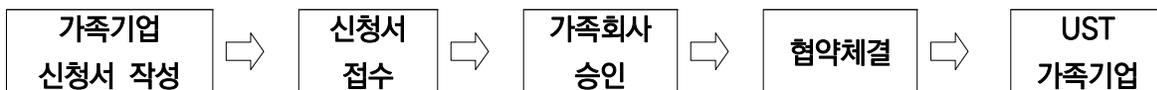
■ UST 전공(과학기술 및 산업기술인력 양성 전공 분야) 맞춤형 온/오프라인 기업 홍보 필요

- 취업박람회 및 기업전시회 참석을 통한 기업체 대상으로 UST에 대한 정보제공
 - 기업과 출연연, UST 연계 활용 대표·우수성과 보도자료 배포, 유튜브, SNS 등을 통한 홍보 확대
- UST 관련 Brochure 등의 홍보물을 제작하여 인근 기업에 주기적으로 배포
 - 외부 기관과의 교류 확대 등 협력체계 구축
 - 외부 기업(기관)과의 교류 확대 등 협력체계 구축 및 UST 내부에서의 정기적인 학술회 개최를 통해 UST에 대한 성과 보고 및 홍보
- 산업체 현장의 애로사항을 개선하고 그에 맞는 전문인력 양성을 위해 기업체와 UST와의 정보교환과 협력체제 구축

■ UST 가족기업(중견기업, 대기업) 확보 및 협의체* 운영 필요

* '(가칭) UST 가족기업 협의체'

- '(가칭) 가족기업 협의체' 수요를 바탕으로 UST와 가족기업의 기반 조성 및 활성화에 기여 할 수 있도록 상호 정보교류와 협력을 위한 네트워크 형성
- 정부출연연구기관과 기업 간의 네트워크 구축(기술교류 등), 애로기술 발굴 및 기술지도 자문, Matching 서비스 제공, 첨단장비 공동 활용, 가족기업 교육지원, 가족기업 홍보 지원 등의 역할 수행
- (가족기업 신청 절차(안))



참고 산업전문인력양성 관련 지역 내 가족기업 모집 사례	
전공	기업명
공고명	■2020년 정부출연연 연계 패밀리기업 모집
담당부서	■전남테크노파크
목적	■정부출연 연구기관인 한국건설기술연구원 및 한국화학 연구원과의 지속적인 교류와 지원을 통해 성장 잠재력을 지닌 지역 중소기업을 체계적으로 육성
지원대상	■전남 소재 건설(환경) 및 화학분야 중소기업
지원내용	■정부출연연 전문가 기술자문 ■우수기술 및 관련 기술 정보제공 ■공동R&D기획 ■정부출연연 지원 사업 참여(중소기업 기술사업화 지원, 해외진출 패키지 사업 등)

- 산업계 연계 교육과정에 매칭된 '(가칭) 가족기업 협의체' 구성·운영 및 관리를 위한 UST 전담 조직 운영 관련 예산 마련 필요

※ 정부출연연구기관과의 연계를 통해 지역 내 기업의 연구역량 강화를 위한 가족기업 확보 관련 홍보 예산 별도 마련

■ UST 졸업생 대상 취업 후 학생 및 기업 대상 만족도 조사 필요

- 졸업생이 산업계에 취업하고 3~6개월 시점이 지난 이후, 학생과 고용기업을 대상으로 만족도 조사 실시
 - (학생 대상 만족도 조사 항목) 전공교육의 적용성 및 효율성, 소양 교육의 적용성 및 효율성, 산업계 매칭에 대한 만족도, 재교육 프로그램 참여 의사 등
 - (고용기업 대상 만족도 조사 항목) 취업생에 대한 간단한 평가, 재교육에 대한 필요성, 고용 매칭에 대한 만족도, 추가로 필요한 교육 및 직무 내용 등
- UST 졸업생을 대상으로 산업계 취업 이후 만족도가 낮은 분야 파악 및 개선을 통해 학생 중심의 교육지원 선순환 체계 마련

※ 만족도 조사결과에 따라 필요 시 재교육 시행 및 상금 지원 등에 관한 예산 편성 운영

③ 산업인력양성 전담 조직 및 예산 확보

■ UST 창업인력 강화 및 창업 활성화를 위한 기존 사업비 배정을 통한 예산 마련 및 창업 지원실 신설 필요

- 창업인력 강화 및 창업 활성화를 위해 UST에서 기존 교육과정 운영비에 창업지원 활동 운영비 예산을 따로 배정한 지원 필요
 - 국내·외 교육, 멘토링, 네트워킹 지원 및 우수 스타트업 시상 및 상금 지원 등의 창업지원 활동 운영지원을 위한 예산 편성 운영 필요

※ ICT분야 대학원 이상 졸업자의 창업은 전체의 13.6%(석사 10.0%, 박사 3.6%)에 불과하여, 미국의 40% 수준에 크게 못 미치고 있는 실정(아산나눔재단·구글캠퍼스서울, 2017)

- UST 학생 대상 산업계 분야로 창업 유도를 위해 기업 전문가들 멘토로 구성된 창업지원실 신설 및 운영

참고		창업지원실 운영 사례
구분	내용	
주관	■ 카이스트 창업원	 <p>06.22. 창업지원실에서는 2020년 1학기부터 1학기 4회(총 4회)를 실시하며, 1학기 1회, 2학기 3회를 실시할 예정입니다.</p> <p>06.26. 김성민 동양대학교 창업지원단 부장 (주요강사)</p> <p>09.18. 최정호 카이스트 창업지원단 부장 (주요강사)</p> <p>10.07. 창업지원실 운영 사례 발표회 (주요강사)</p> <p>11.19. Entrepreneurship of South Korea (Korea Business Representative in London)</p> <p>12.01. 창업지원실 10주년 기념 행사 (주요강사)</p> <p>2020 Entrepreneurship Lunch Talk</p> <p>1.1. 창업지원실 운영 사례 발표회 (주요강사)</p> <p>1.2. 창업지원실 10주년 기념 행사 (주요강사)</p>
목적	■ 창업 아이디어가 실제 사업화로 이어질 수 있도록 체계적이고 실질적인 지원 제공	

■ 산업 핵심연구인력 양성과정 추진을 위한 별도 사업비 필요

- 산업계 연계 교육과정을 통해 산업계에서 필요로 하는 전문 연구인력 양성을 위해서는 정부의 신규 사업비 지원이 필요
 - (1안) UST에서 정부로부터 별도 사업비를 지원받아 운영
 - (2안) 가족기업 및 UST에서 사업비를 5:5로 분담하여 운영
 - (3안) 가족기업(중견기업 이상)에서 사업비 전액을 부담하여 운영
- 기존 교육과정 사업비는 출연(연) 담당 교수의 프로젝트의 과제 연구원으로 참여하여 인건비 지원을 받아 출연(연)에서 담당 업무 수행
 - ※ 출연(연) 프로젝트 연구원으로 참여 혹은 소속되어 있기 때문에 기업으로 파견이 어려운 점이 존재
- 산업계 연계 신규 사업비는 UST 본원 출신으로 인건비 지원을 받아 기업과 출연(연) 모두에서 다학제적인 업무 수행 가능

참고 기존 과기계 교육과정과 신규 산업계 연계 교육과정 차이

구분	기존사업	신규사업
인건비 재원	■출연(연) 담당 교수 연구 과제비	■산업계 연계 교육과정 신규 사업비
교육장소	■출연(연) 담당 교수 연구실	■정부출연연구기관, 기업연구소, 연구중심병원 등
연구주제	■출연(연) 담당 교수 단독 연구 주제	■산업계 니즈에 따른 다학제적 연구 주제

■ 산업계 연계 교육과정을 통해 취업한 학생과 기업을 대상으로 취업 만족도 및 산업계 니즈 조사를 위한 비용 마련 필요

- 주기적(1~3년)으로 취업생과 가족기업을 대상으로 인터뷰 및 온라인으로 의견조사 예산 마련
- 조사에서 나타난 의견들을 분류하고, 지표별(중요도, 시급성, 난이도) 정량분석 예산 마련
- 학생 및 가족기업을 대상으로 실시한 취업 만족도 및 산업계 니즈 의견조사를 통해 확인된 애로사항 해결을 위한 재교육 예산 마련

참 고 문 헌

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

(재)한국나노기술원(2017.01), 이공계열전문기술연수사업 결과보고서

한국대학신문, DGIST, GIST와 손잡고 '달빛 AI 워크숍' 개최, 2020.08.12., <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=233413>

한국경제, 울산시·국제원자력대학원대학교, 원전해체 인력 양성 협약, 2020.08.11., <https://www.hankyung.com/economy/article/202008113936Y>

머니투데이, 세종대, 2020년 세종 하계 START-UP Camp전개, 2020.08.01., <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020080112127454584>

한국대학신문, GIST AI대학원, '2020 AI Summer School' 개최, 2020.07.28., <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=232830>

빅데이터, 인공지능으로 스펙UP! 취UP!, 2020 청년 취업 아카데미, 2020.05.14., <https://campusmon.jobkorea.co.kr/Contest/Read/126085>

파이낸셜뉴스, 연세대, 키우리 사업 신규 선정...3년 6개월간 86억 지원, 2020.05.04., <https://www.fnnews.com/news/202005040954157012>

매일경제, 과기부 이공계 포닥지원 '키우리 연구단' 4개 대학 선정, 2020.04.30., <https://m.mk.co.kr/news/it/view/2020/04/448015/>

머니투데이, UST, 4차 산업혁명 과학인재 양성 '산실', 2020.04.21., <https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2020042110044283417>

머니투데이, 국민대학교 2020년 실전창업교육 1기 교육생모집, 2020.03.12., <https://www.kookmin.ac.kr/site/ecampus/new/newsplus/2021>

한국대학신문, 송실대 제4회 송실인성포럼 개최, 2019.11.27., http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=223309&replyAll=&reply_sc_order_by=I

조선일보, 4차 산업혁명에 맞는 융합형 인재 양성, 2019.06.27., https://www.chosun.com/site/data/html_dir/2019/06/26/2019062602304.html

중앙일보, 광운대, 산학연계SW프로젝트 전시회 개최, 2019.05.23., <https://news Joins.com/article/23476979>

의학신문, 연세대 의료기기대학원, 클러스터 교육 프로그램 마련, 2018.11.29., <http://www.bosa.co.kr/news/articleView.html?idxno=2095093>

데일리한국, 김해시·카이스트, 4차 산업혁명 맞춤형 교육생 모집, 2018.08.14., <http://daily.hankooki.com/lpage/society/201808/dh20180814143510137890.htm>

화장품 뷰티 뉴스, 2018 화장품 미생물, 방부력시험 품질관리 전문 교육, 2018.02.01., https://www.cosinkorea.com/mobile/edu_center.html?code=edu02&id=124

전자신문, [사이언스 온고지신] 과학기술 3대 주체, 시대가 요구하는 역할해야, 2017.04.19., h

<https://m.etnews.com/20170409000015>

IT Chosun, '졸업 후 취업보장' UST, 채용조건형 계약학과 신입생 모집, 2014.11.30., http://it.chosun.com/site/data/html_dir/2014/11/30/2014113085019.html

한국원자력연구원 뉴스, 원자력연구, 한국전력 국제원자력대학원대학교와 상호협력협약 체결, 2012.03.16., <http://blog.naver.com/PostView.nhn?blogId=atomkaeri&logNo=60158069526>

한국경제, 서울과학종합대학원..지속경영..실천 핵심인재 육성 목표, 2008.05.18., <https://www.hankyung.com/society/article/2008050706781>

가천대학교 홈페이지(http://glac.gachon.ac.kr/notice/gach_notice_view?uid=8931)

강원대학교 홈페이지(<http://linc.kangwon.ac.kr/>)

강원대학교 회계학전공 홈페이지(http://account.kangwon.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=notice&wr_id=1739)

건국대학교 홈페이지(https://www.kku.ac.kr/user/boardList.do?command=view&page=1&boardId=1516&boardSeq=65119&id=wwwkr_070105000000)

경북대학교 홈페이지(http://kyungpook.ac.kr/wbbs/wbbs/bbs/btin/viewBtin.action?bbs_cde=1&btin.bbs_cde=1&btin.doc_no=1314458&btin.appl_no=000000&menu_idx=67)

경북대학교 ICT혁신대학사업단 홈페이지(<http://hustar-ict.knu.ac.kr/content/notice.html?pg=vv&fidx=2>)

경희대학교 홈페이지(<https://www.khu.ac.kr/kor/notice/detail.do?category=GENERAL&seq=2141613>)

경희대학교 사업단 홈페이지(http://lincplus.khu.ac.kr/linc8/linc_notice_view.do?lbSeq=590&searchVal=&searchType=&page=&deptCd=1)

경희대학교 체육대학원 홈페이지(http://gradsport.khu.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=07_02&wr_id=673&page=9)

고려대학교 정보대학 컴퓨터학과 홈페이지(http://chs.korea.ac.kr/cs/under/sw_course6_5.do)

과학기술연합대학원대학교 홈페이지(<https://www.ust.ac.kr/kor.do> UST)

교육문화 연구소 홈페이지(<http://www.edulabkorea.com>)

국가보안기술연구소 홈페이지(<https://gsis.kaist.ac.kr/content?menu=176>)

국가수리과학연구소 홈페이지(<https://www.nims.re.kr/>)

국제뇌교육종합대학원대학교 홈페이지(<https://www.ube.ac.kr/hmpg/biz/kor/mjgd/BrainMajorIntroduction.do?dv=3>)

국제암대학원대학교 홈페이지(http://www.ncc-gcsp.ac.kr/kr_career/career_03.jsp)

군산대학교 홈페이지(https://www.kunsan.ac.kr/start/board/view.kunsan?menuCd=DOM_

000000904001000000&boardId=BBS_0000037&dataSid=5957)

극지연구소 홈페이지(<https://www.kopri.re.kr/kopri/html/intro/01090201.html>)

녹색기술센터 녹색·기후기술 연구개발정책 홈페이지(http://www.jobkorea.co.kr/Recruit/GI_Read/32042624?Oem_Code=C1&PageGbn=ST)

단국대학교 사업단 홈페이지(https://lincplus.dankook.ac.kr/cms/board/img/view?seq=817&menu_seq=46)

대구경북과학기술원 홈페이지(<https://www.dgist.ac.kr/kr/html/sub05/050101.html?mode=V&no=712439a531fbb43f8b020440a2fbffdd&GotoPage=3>)

대학생을 위한 반도체공정실습교육 2020 홈페이지(<https://www.semi.org/ko/connect/events/daehagsaengeul-wihan-bandochegongjeongsilseubgyoyug-2020>)

동국대학교 홈페이지(<http://www.dongguk.edu/mbs/kr/index.jsp>)

동아대학교 홈페이지(<https://linc.donga.ac.kr/linc/9790/subview.do>)

명지대학교 홈페이지(<https://www.mju.ac.kr/bbs/mjukr/141/69631/artclView.do>)

부경대학교 사업단 홈페이지(<http://marinebio.pknu.ac.kr/en/view.do?no=439&idx=10537&view=view&pageIndex=1&sv=&sw=>)

부산대학교 산학협력단 홈페이지(https://job.incruit.com/jobdb_info/jobpost.asp?job=2008120000218)

분석과학기술대학원 홈페이지(https://www.wiset.or.kr/inc/www_center_content_ifr.jsp?pk_seq=1473)

사업관리시스템 이지원 홈페이지(https://ezone.iitp.kr/common/anno/02/form.tab?PMS_TSK_PBNC_ID=PBD201900000095)

삼육대학교 홈페이지(<https://www.syu.ac.kr/blog/2017%EB%85%84-%EC%97%B0%ED%95%A9tmc-%EC%B0%BD%EC%97%85%EA%B5%90%EC%9C%A1-%ED%94%84%EB%A1%9C%EA%B7%B8%EB%9E%A8%EC%84%9C%EC%9A%B8%EA%B3%BC%ED%95%99%EA%B8%B0%EC%88%A0%EB%8C%80%ED%95%99%EA%B5%90/>)

서강대학교 SW교육센터 홈페이지(<http://swedu.sogang.ac.kr/contents/swedu/cor/admission.go.html>)

서울과학종합대학원 홈페이지(http://www.assist.ac.kr/OverseasPhD/MU/curriculum_introduction.php)

서울대학교 홈페이지(<https://cbe.snu.ac.kr/ko/board/notice4/view/2630/translate>)

서울대학교공과대학 홈페이지(<https://eng.snu.ac.kr/node/18774>)

서울시립대학교 홈페이지(https://www.uos.ac.kr/korNotice/view.do?list_id=FA1&seq=224)

83&sort=2&epTicket=LOG)

세계김치연구소 홈페이지(https://www.wikim.re.kr/board.es?mid=a10502010200&bid=0002&list_no=1976&act=view)

선박해양플랜트연구소 홈페이지(https://kriso.re.kr/gallery.es?mid=a10403000000&bid=0019&list_no=317&act=view)

성균관대학교 홈페이지(<https://saihst.skku.edu>)

소프트웨어중심대학사업단 홈페이지(<https://npsw.kw.ac.kr/site/sub.php?Tid=1&Ctnum=2&Ctid=HM2>)

숙명여자대학교 프라임사업단 홈페이지(http://prime.sookmyung.ac.kr/content/groupmap?gr_id=saupsogae&device=pc)

승실대학교 홈페이지(<https://ssu.ac.kr/>)

아주대학교 홈페이지(<http://labor.ajou.ac.kr/?m=30013&s=30022&mode=view&cate=2&idx=11719>)

아주대학교 사업단 홈페이지(<https://lincplus.ajou.ac.kr/?m=10102&s=10053>)

안전성평가연구소 홈페이지(<https://www.kitox.re.kr/home/sub.php?menukey=261>)

연세대학교 글로벌교육원 홈페이지(<https://gli.yonsei.ac.kr/support/benefit.asp>)

연세대학교 일반대학원 홈페이지(<https://graduate.yonsei.ac.kr/graduate/index.do>)

울산과학기술대학교 4차산업혁신연구소 홈페이지(https://i4ir.unist.ac.kr/bbs/board.php?bo_table=forum&wr_id=6&sca=%EB%8C%80%EC%A4%91%EC%86%8C%EA%B8%B0%EC%97%85%EC%8B%9C%EB%84%88%EC%A7%80%EA%B7%B9%EB%8C%80%ED%99%94%ED%8F%AC%EB%9F%BC)

울산대학교 산학협력단 홈페이지(<https://fic.ulsan.ac.kr>)

이화여자대학교 홈페이지 (<https://www.ewha.ac.kr/ewha/index.do>)

인제대학교 홈페이지(<https://www.inje.ac.kr/kor/main/main.asp>)

인천대학교 혁신인력개발센터 홈페이지(<https://inuhrd.inu.ac.kr/notice0/notice.asp?bidx=550&bgbn=R>)

인하대학교 대학원 홈페이지(http://dept.inha.ac.kr/user/indexSub.do;jsessionid=818A3BBE92FDC72AF4B785B374BCE89F?codyMenuSeq=7341&siteId=grad&dum=dum&boardId=5411918&page=1&command=view&boardSeq=5486788&categoryId=&categoryDepth=&search=WISSET-Dell+Technologies+Korea+%EA%B8%80%EB%A1%9C%EB%B2%8C+%EB%A9%98%ED%86%A0%EB%A7%81&column=null&searchDate1=&searchDate2=&selColumn=&myList=))

전북대학교 홈페이지(<https://www.jbnu.ac.kr/kor/?menuID=139&mode=view&no=38378>)

제주대학교 창업지원단 홈페이지(<https://changup.jejunu.ac.kr/>)

제주창조경제혁신센터 홈페이지(<http://www.jcpei.kr/news/notice.htm?act=view&seq=2915>)

조선대학교 홈페이지(<https://www3.chosun.ac.kr/sites/chosun/index.do>)

중앙대학교 사업단 홈페이지(<http://linc.cau.ac.kr/?p=25>)

중앙대학교 소프트웨어학부 홈페이지(https://www.cau.ac.kr/cms/FR_CON/index.do?MENU_ID=1830)

충남대학교 경상대학 홈페이지(http://cem.netra.kr/bbs/board.php?bo_table=b1&wr_id=1321&sst=wr_datetime&sod=desc&sop=and&page=21)

충남대학교 산학협력증개센터 홈페이지(<https://connect.cnu.ac.kr/spot2-21/business/view/id/174713>)

충남대학교 창업지원단 홈페이지(<https://connect.cnu.ac.kr/startup>)

충북대학교 홈페이지(<https://www.chungbuk.ac.kr/intro/index.jsp>)

포스텍 대학교 홈페이지(<http://www.postech.ac.kr>)

포스텍 삼성전자 홈페이지(<http://psep.postech.ac.kr/>)

하이브레인넷 홈페이지(<https://m.hibrain.net/gradstudent/recruits/3234147?regularYn=N&listType=DEND&siteid=1>)

한국건설기술연구원 홈페이지(<http://smartsw.ssu.ac.kr/document/670>)

한국과학기술대학교 홈페이지(https://ita.kaist.ac.kr/pages/sub/sub02_01_05)

한국과학기술대학교 청년아지트 홈페이지(https://www.asan.go.kr/naeil/board/?tb_nm=notice&m_mode=view&pds_no=2020041016032916382)

한국과학기술대학교 카이스트 전기 및 전자공학부 홈페이지(<https://ee.kaist.ac.kr/node/695?language=ko>)

한국과학기술정보연구원 홈페이지(<https://kacademy.kisti.re.kr/ko/publication/partner>)

한국과학기술연구원 홈페이지(greenschool)(https://greenschool.korea.ac.kr:444/kr/support2/07_04.asp)

한국기계연구원 홈페이지(https://www.kims.re.kr/v17/bbx/content.php?co_id=03_03)

한국기초과학연구원 홈페이지(https://www.ibs.re.kr/kor/sub05_01_01.do)

한국데이터산업진흥원 홈페이지(<http://bigjob.dbguide.net/curriculum/%EC%A7%80%EC%97%AD%EC%82%B0%EC%97%85-%ED%98%84%EC%9E%A5%EC%B9%9C%ED%99%94-%EB%8D%B0%EC%9D%B4%ED%84%B0-%EA%B0%9C%EB%B0%9C-%EB%B6%84%EC%84%9D-%EC%97%B0%EA%B3%84%EA%B3%BC%EC%A0%95/>)

- 한국생명공학연구원 홈페이지(https://recruit.kribb.re.kr/recruit/notice2/end_view.aspx?mp_no=322&AbsolutePg=1)
- 한국생산기술연구원 홈페이지(<https://www.kitech.re.kr/bbs/page4.php>)
- 한국식품연구원 홈페이지(<https://www.kfri.re.kr/?c=1/12/58>)
- 한국에너지기술연구원 홈페이지(<https://www.kier.re.kr/board?menuId=MENU00411&siteId=null>)
- 한국외대 블록체인-인공지능 취창업 연계 교육 홈페이지(https://decenteruniv.com/hufs_it/)
- 한국원자력안전기술원 파손해석 및 설계 계약학과 홈페이지(https://www.ust.ac.kr/prog/major/kor/sub03_02_01/curriculum.do?field_cd=ET&rep_cd=T-84)
- 한국원자력안전기술원 홈페이지(<https://inss.kins.re.kr/inss/Action?act=KIAKD001R>)
- 한국원자력연구원 홈페이지(<https://www.kaeri.re.kr/resources/file/edu/1.pdf>)
- 한국원자력의학원 방사선종양의과학과정 홈페이지(https://www.ust.ac.kr/prog/major/kor/sub03_02_01/achievement.do?field_cd=NS&rep_cd=S-31)
- 한국원자력통제기술원 홈페이지(http://www.kinac.re.kr/newsletter/201803/sub_01.html, <https://www.kinac.re.kr/board?menuId=MENU00577&siteId=SITE00002>)
- 한국전기연구원 홈페이지(https://www.keri.re.kr/html/kr/sub01/sub01_0107.html)
- 한국지질자원연구원 홈페이지(<https://www.kigam.re.kr/menu.es?mid=a10401010100>)
- 한국천문연구원 홈페이지(<https://www.kasi.re.kr/kor/introduce/pageView/332>)
- 한국표준과학연구원 홈페이지(<https://www.kriss.re.kr/information/view.do?pg=recruit02>)
- 한국한의학 연구원 홈페이지(https://www.kiom.re.kr/modedg/contentsView.do?ucont_id=CTX000065&menu_nix=rBTn67wx)
- 한국한의학연구원 과학기술연합대학원대학교 석·박사과정 홈페이지(https://www.kiom.re.kr/modedg/contentsView.do?ucont_id=CTX000068&menu_nix=hGDU3a3I&seltab_idx=3)
- 한국해양과학기술원 홈페이지(http://www.kiost.ac.kr/edu/sub01_01_01.do)
- 한국화학연구원 홈페이지(<https://www.krict.re.kr/recruit0301>)
- 한림대학교 홈페이지(<https://www.hallym.ac.kr/sub05/cP3/sCP1.html;jsessionid=E40BD50A51496B4471892ED0052396E1?action=read&nttId=54601&pageIndex=266>)
- 한양대학교 홈페이지(https://www.hanyang.ac.kr/web/www/notice_all?p_p_id=viewNotice_WAR_noticeportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-1&p_p_col_count=1&_viewNotice_WAR_noticeportlet_sCategoryId=3&_viewNotice_WAR_noticeportlet_sCurPage=21&_viewNotice_WAR_noticeportlet_sUserId=0&_viewNotice_WAR_noticeportlet_action=view_message&_viewNotice_WAR_noticeportlet_messageId=400001)

해양플랜트 전문인력양성 사업단 홈페이지(http://www.otti.or.kr/00_main/main.asp?)

홍익대학교홈페이지(<https://id.hongik.ac.kr/introduction/curriculum/>)

ICT 학점연계프로젝트 인턴십 홈페이지(<https://internnet.hanium.or.kr/homepage/system/systemView3.do>)

KOSTARTUP 홈페이지(http://www.k-startup.go.kr/common/announcement/announcementDetail.do?searchPostSn=64973&bid=701&mid=10681&searchBusinessSn=0&searchAncmId=&searchPrefixCode=BOARD_701_001&searchDtlAncmSn=0)

SW중심사회 홈페이지(<https://www.software.kr/mb/um04/um0401/um040101/um040100View.do?eventInfoSeq=2057&date=2020.09&>)

국립국어원 표준국어대사전 (<https://stdict.korean.go.kr>)

두산백과(www.doopedia.co.kr)

부 록

출연연을 활용한 산업 핵심연구인력 양성방안 연구

부록 1. 해외 출연(연) 인력양성 교육과정 현황

■ (독일) 글로벌 인턴 및 박사과정 프로그램 / 막스플랑크 연구소

- (교육 목적) 우리나라 과학 인재들이 독일 막스플랑크 연구소에서 글로벌 선진 연구 참여로 비롯하여 연구리더로 성장할 수 있는 인재양성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 글로벌 인턴(학부생), 박사학위과정(대학원 석사과정 졸업생, 물리학과 물리화학, 재료과학 관련 전공자 우대)
 - 교육인원 : 글로벌 인턴과 박사학위과정 각 10명 미만
 - 교육기간 : 글로벌 인턴(150일과 90일~180일), 박사학위과정(약 1095일)
 - 교육기관 : 막스플랑크 한국/포스텍연구소
 - 교육장소 : 막스플랑크 고체화학연구소, 양자광학연구소, 핵물리 연구소, 구조동력학연구소, 고분자 연구소
 - 교원활용 : 한국교내 지도자 및 독일 막스플랑크 지도자
 - 연계 대학 및 기업 : 미정
- (교육 내용)
 - 극저온 물성 측정과 X-선 분광학 분야와 극고속 과학(원자와 분자, 고체 물리 분야. 실험 분야와 이론분야 및 극고속 레이저 개발과 박사과정은 Structure dynamics and function at soft matter 분야에 대해서 전공 연구 수행)
 - 파견기간은 내부 사정에 따라 일부 조정 가능

파견기관	지원내용
막스플랑크 고체화학물리연구소	-항공료 80만원 현지 체재비 월 900유로
막스플랑크 핵물리 연구소	-항공료 80만원
막스플랑크 구조동력학연구소	현지 체재비 월 800~900유로
막스플랑크 고분자연구소	현지 체재비 평균 월 1,350유로

- (교육 평가)
 - 실습 : 실습한 평가 결과
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 학점 이수

※ 출처 : 하이브레인넷 홈페이지 <https://hibrain.net/gradstudent/recruits/3209479?regularYn=N&listType=DEND&siteid=1>

■ (독일) Max Planck 학교(석사) / 막스플랑크 연구소

- (교육 목적) 학생들은 생명에 관한 모든 교수진의 실험실에서 박사과정 동안 연구를 계속하여 MtL 프로그램을 진행하면서 지식습득 및 연구 진행
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 학사 졸업자
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 2년 석사 프로그램
 - 교육기관 : Max Planck 학교
 - 교육장소 : Max Planck 학교
 - 교원활용 : 전공 교수
 - 연계 대학 및 기업 : 괴팅겐 대학교, 하이델베르그 대학, 뮌헨공과대학교 (partner Universities)
- (교육 내용)
 - (1년 및 2년) 첫 학사를 취득한 학생들의 환영 과정으로 학업을 시작한 다음 대학 과정과 랩 로테이션을 통해 첫 번째 과정을 완료 후 또한 생명에 대한 물질 석사 학위 또는 과학 강의 및 학생 연구 발표를 포함한 MPS MtL의 모든 구성원을 위한 연례 과학 모임 참여
 - 학생들의 주제에 따라 3개의 파트너 대학 중 한곳에서 MtL 프로그램의 마스터 단계를 완료
 - 괴팅겐 대학교 : 복잡한 시스템 및 생물 물리학
 - 하이델베르그 대학 : 분자 시스템 화학 및 공학
 - 뮌헨 공과 대학교 : 생명 공학
- (교육 평가)
 - 연구 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 석사 프로그램을 성공적으로 완료하면 학생들은 생명에 관한 모든 교수진의 실험실에서 박사과정 (3 - 5 학년) 동안 연구를 계속 진행 가능

※ 출처 : Homepage - Max Planck Schools & Max Planck School Matter to Life

■ (독일) Max Planck 학교(박사) / 막스플랑크 연구소

- (교육 목적) 오리엔테이션 단계의 필수 특징은 박사과정 학생들이 특정 연구 주제에 대해 학제 간 또는 다 학제적 관점을 습득

- (교육 운영)

- 모집대상 : 대학원생
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 4년제 박사 프로그램
- 교육기관 : Max Planck 학교
- 교육장소 : Max Planck 학교
- 교원활용 : 전공 교수
- 연계 대학 및 기업 : 미정

- (교육 내용)

- (1년차 기본 과정) 인지 과학, 기능성 신경 해부학 및 신경 생리학, 인공 지능 및 지능형 시스템, 마음의 철학, 윤리, 인지 (신경) 과학의 방법, 실험 설계 및 통계, 분자 신경 생물학 및 유전학의 기초, 임상 신경 과학
- (2년 및 3년) 박사 논문, 학생들은 매년 2개의 아카데미에 참석하며, 각 아카데미는 2주 동안 진행 후에 이 아카데미는 각각 고급 과정에 대한 1주간의 강의와 학생, 강사 및 초청 연사가 연구 주제에 대한 강의를 하는 1주로 구성

- (교육 평가)

- 연구 평가
- 박사 학위는 각 학생의 감독자가 속한 대학에서 수여

- (수료 및 이수 조건)

- 논문작성 및 주제에 대한 프레젠테이션 아카데미 참여

※ 출처 : Homepage - Max Planck Schools & Max Planck School of Cognition

■ (독일) 브레멘 대학교 주니어-엔지니어 아카데미 설립/유럽항공우주연구소

- (교육 목적) 기업요구를 만족시킬 수 있는 자격을 가진 엔지니어 양성

- (교육 운영)

- 모집대상 : 재학생
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 정규 교육과정(365일 1년기준)
- 교육기관 : 독일 중북부 브레멘주 주도인 브레멘에 위치(브레멘 대학교 응용과학부), 본부는 프랑스 파리에, 발사시설은 프랑스령 기아나 쿠루에 소재한 기아나 우주센터에 위치(유럽항공우주연구소)
- 교육장소 : 루프트한자

- 교원활용 : 루프트한자 담당자
- 참여기업 : 루프트한자, CeBeNetwork
- (교육 과정)
 - 비행사 자격증을 따기 위한 훈련을 제공
 - 대학은 실제 경험 및 도전들을 교육과정에 통합
- (교육 평가)
 - 시험, 실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 참석률, 교육 이수

■ (프랑스) 파스퇴르연구소 연수지원 프로그램/프랑스 파스퇴르연구소

- (교육 목적) 이공계 박사 학위과정 대학원생 및 박사학위 소지자를 프랑스 파스퇴르 연구소에 파견하여 생명 과학 분야의 선진기술 습득
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 국내 대학의 박사과정 학생 및 박사후연수 희망자
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 365일~1095일
 - 교육기관 : 프랑스 파스퇴르연구소
 - 교육장소 : 프랑스 파스퇴르연구소
 - 교원활용 : 한국 파스퇴르연구소와 프랑스 파스퇴르연구소 지도자
- (교육 과정) 생명과학분야의 인재양성을 위해 프랑스 파스퇴르 연구소에 국내 박사과정 학생 및 박사후연수 희망자를 대상으로 연수
- (교육 평가)
 - 실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 학점 이수
- 기타
 - 연간 2만 5천불 내외의 연구장려금

* 출처 ; BioIN홈페이지 <http://m.bioin.or.kr/board.do?num=120517&cmd=view&bid=notice>

■ (일본) KAIST-RIKEN 최첨단 뇌연구 공동학위 프로그램/RIKEN 이화학연구소

- (교육 목적) 공동 학위 프로그램을 운영하고 첨단 뇌융합 연구 협력을 강화
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 730일~미정
 - 교육기관 : KAIST와 이화학연구소
 - 교육장소 : KAIST와 이화학연구소
 - 교원활용 : KAIST와 이화학연구소의 연구 지도자
- (교육 과정) 글로벌 인력교류 및 양성 프로그램을 활성화하여 내국인 학생과 연구자뿐만 아니라, 해외연구자를 대상으로 글로벌 네트워크 촉진과 지식교류에 앞장
- (교육 평가)
 - 실습 평가
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 학점 이수
- 기타
 - KAIST는 RIKEN BSI와의 전통적인 신뢰관계에 기반한 학술교류에서 한 발 더 나아가 양 기관이 가지고 있는 뇌과학 및 뇌공학분야의 전문적 지식과 연구결과를 상호 공유

※ 출처 ; KAIST 홈페이지 https://news.kaist.ac.kr/news/html/news/?mode=V&mng_no=2599&skey=keyword&sval=%EC%84%9C%EC%9A%B8%EC%95%84%EC%82%B0%EB%B3%91%EC%9B%90&list_s_date=&list_e_date=&GotoPage=1

부록 2. 일본 소켄다이 대학원대학교 인력양성 교육과정 현황

1. 정규 교육과정

■ (일본) 물리 과학 연구과 천문 과학 전공 / 소켄다이 대학원대학교(국립천문대)

- (교육 목적) 대학 공동 이용 연구소 기타 기관과의 긴밀한 연계 협력하에 각각의 연구 분야에서 국제적으로 통용되는 고급 전문성과 넓은 시야를 갖춘 차세대 문화의 창조와 발전에 공헌 할 수 있는 인재 육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생(박사)
 - 교육인원 : 2~3명
 - 교육기간 : 3년 또는 5년 (730일)
 - 교육기관 : 국립 천문대, 소켄다이 대학원대학교
 - 교육장소 : 국립 천문대, 소켄다이 대학원대학교
 - 교원활용 : 내부 및 외부
 - 참여기업 : 미정
- (교육 내용)
 - (5년과정) 전공 전문 과목 (천문 과학 강구 I, II, III, IV, V, 천문 과학 기초 연습에서 2 과목, 연구 중간 보고서 20 단위를 포함) 및 공통 전문 기초 과목에서 42 학점 이상
 - (3년과정) 전공 전문 과목 (천문 과학 강구 III, IV, V의 6 단위를 포함) 및 공통 전문 기초 과목에서 12 학점 이상
- (교육 평가) 학위논문 및 시험
 - 학위논문 및 시험
- (수료 및 이수 조건)
 - 교육 이수

※ 출처 : <https://guas-astronomy.jp/CampusLife/requirements.html>

■ (일본) 물리과학-고에너지 가속기 과정 / 소켄다이 대학원대학교

- (교육 목적) 학교와 학부 모두에 공통적인 연구 주제와 주제를 활용하여, 이 학교들은 주로 학력이 있거나 물리학의 기초가 되는 학생들을 대상으로 이 과정을 제공, 이 과정은 학생들이 연구자들에게 필수적인 자연에 대한 기본 기술, 학제간, 통합적 관점을 함양하는데 도움을 주는 것을 목표
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 3년/5년
 - 교육기관 : 소켄다이 대학원대학교
 - 교육장소 : 소켄다이 대학원대학교
 - 교원 활용 : 내부 및 외부 활용
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)

과정	과목소개	학교
- 측정 및 제어 시스템을 위한 기본 디지털 회로 설계 및 개발	· 계측 제어 시스템을 구축하기 위한 강사와의 인터랙티브한 소통 속에서 강의 내용을 효과적으로 익혀 연구 현장에서 응용	물리과학대학원
- 분광학의 기초	· 분광학의 기초, 방사광의 기초와 응용, 플라스마 분광법 · 가시광선, 적외, 전파 분광과 양자화학계산의 실습을 실시하여 분광학에서의 여러 문제의 이론해석을 실시	물리과학대학원
- 대칭성과 공간군 소개	· 결정의 원자배열 대칭성과 공간군에 대해 다양한 물질의 원자배열을 예로 들며 좌학이나 훈련	고에너지 액셀러레이터 과학대학원
- 실험물리 측정 및 제어 기술	· 계측 제어 기술의 기초·응용에 관해서 강의를 실시 및 각 분야에서의 실험기술의 공통점 및 차이점 습득	고에너지 액셀러레이터 과학대학원
- 센서 신호 처리 기본	· 이미징 디바이스 등고집적 센서 신호를 처리하는 메의 신호기술을 배우고, 강의내용을 효과적으로 익혀 연구현장에서 응용	고에너지 액셀러레이터 과학대학원

- (교육 평가)
 - 출석률, 보고서
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 종합평가

※ 출처 : <https://www.soken.ac.jp/en/education/curriculum/coursegroups/#physics>

■ (일본) 생명과학 연구과 기초 생물학 전공 / 소켄다이 대학원대학교(기초 생물학 연구소)

- (교육 목적) 대학 공동 이용 연구소 기타 기관과의 긴밀한 연계 협력하에 각각의 연구 분야에서 국제적으로 통용되는 고급 전문성과 넓은 시야를 갖춘 차세대 문화의 창조와 발전에 공헌 할 수 있는 인재 육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생(박사)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 3년 또는 5년 (1095일)
 - 교육기관 : 기초 생물학 연구소, 소켄다이 대학원대학교
 - 교육장소 : 기초 생물학 연구소, 소켄다이 대학원대학교
 - 교원활용 : 내부 및 외부
 - 참여기업 : 미정
- (교육 내용)
 - 기초 생물학에서는 대학생과 교원 맨투맨 교육 실시
 - 국내외 강사를 초빙하여 다양한 세미나 교육
 - 세계 각국의 다양한 연구 기관(유럽의 EMBL과 싱가포르의 테마섹 생명 과학 연구소, 미국의 프린스턴 대학 등)과의 학술 교류 협정을 맺고 연계 활동

※ 출처 : <https://www.nibb.ac.jp/collabo/trainingcourse/list/2020/09/2020.html>

■ (일본) 종합 교육 / 소켄다이 대학원대학교

- (교육 목적) Interdepartmental Program 인문·사회 과학·자연 과학에 걸친 국제·학제 일본 연구 (Japanese Studies) 을 추진하기 위해 '교육 · 연구지도 분야' 로 본 전공의 특색 있는 강사진의 지도에 의한 단일 의 "국제 일본 연구"를 마련
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 박사과정 희망자 (석사학위생)
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 2년-3년
 - 교육기관 : 소켄다이 대학원대학교
 - 교육장소 : 소켄다이 대학원대학교
 - 교원활용 : 내부 및 외부 활용

- 참여기업 : 미정

● (교육 내용)

- 일본 연구 기초론 A·B, 학제 연구 방법론 I.II A·B, 논문 작성지도 I.II A·B, 심포지엄 등 운영 실습 A·B,

● (교육 평가)

- 학위논문 및 시험

● (수료 및 이수 조건)

- 본교 대학원에 소정의 수업 연한 이상 재학 및 소정의 단위 이상을 수강, 박사 논문 심사 및 시험

※ 출처 : 国際日本文化研究センター in 国際日本研究専攻の紹介

■ (일본) 통합 뇌 과학 과정 / 소켄다이 대학원대학교

● (교육 목적) 뇌 과학은 생리학뿐만 아니라 생물학, 기술, 약리학, 정보 과학 및 사회 과학에 대한 광범위한 지식과 견해를 필요 및 다분야 접근 방식을 통합

● (교육 운영)

- 모집대상 : 대학원생

- 교육인원 : 미정

- 교육기간 : 3년/5년

- 교육기관 : 소켄다이 대학원대학교

- 교육장소 : 소켄다이 대학원대학교

- 교원 활용 : 내부 및 외부 활용

- 참여기업 : 미정

● (교육 과정)

과정	과목 소개
분자 및 세포 생리학 I, II	분자 및 세포 생리학 I : 뉴런과 상피세포의 이온 통로, 수용체, 세포접착분자 등 구조, 기능, 조절, 분석 방법의 관점에서 도입 분자 및 세포 생리학 II : 신경세포와 상피세포의 생리학적 기능을 이해하기 위해 세포내 신호전도는 물론 이온채널과 막보러인 트랜스포터의 분자기반이 도입
생물학적 기능의 조절 I, II	생물학적 기능의 조절 I : 장기간의 상호작용의 관점에서 혈액순환, 먹이주기, 신진대사, 온도, 감각조절 등을 조절 생물학적 기능의 조절II : 기관간 상호작용의 관점에서 근육운동, 내분비, 온도조절 등을 제어
기본 신경 과학, II	기본 신경 과학 I : 뇌의 정보처리의 기초가 되는 메커니즘을 이해하기 위해 뉴런과 글리아 세포의 특성과 기능, 감각과 운동기능의 신경 메커니즘, 정보처리의 회로 모델

과정	과목 소개
	기본 신경 과학 II : 뇌의 기능적 발달과 가소성을 이해하기 위해 뉴런과 신경회로의 발달, 활동 의존적 시냅스 가소성과 리모델링, 동태적 발달
시스템 신경 과학, II	시스템 신경 과학I : 생리학과 diseases에서 뇌의 메커니즘 내부 움직임과 시각, 언어, 그리고 사회 인지를 검토 시스템 신경 과학II : 운동, 감정, 학습, 사회적 인식의 기초가 되는 뇌 메커니즘을 고찰
생리과학 I, II, III 특별 강연	최첨단에서 최근의 진행 상황과 결과를 소화의 생리학적 과학이해
뇌 과학의 원리와 방법론	기본 원칙과 방법론 뇌 과학 이해
생물정보학 교육 과정	1. 생물학적 시퀀스 분석에서 기본 원리를 이해하고 실제 기술을 습득 2. transcriptome과 proteom 데이터 분석의 이론적 배경을 이해
뇌 과학에 대한 소개 통계	생명과학을 위한 통계학 관련 기초지식은 통계전문가에 의해 강의
단계 II에 의해 뇌 과학 단계.	고급 지식을 뇌 과학에 필요한 강의와 작은 시험과 e-러닝 시스템을 통해 도출
기본 생리 및 해부학 뇌 과학	뇌에 대한 기본적인 생리학과 해부학은 8개의 강의와 2개의 연습
기본 정보 뇌 과학	정보 뇌과학의 기초는 3개의 강의와 7개의 연습을 통해 습득

● (교육 평가)

- 출석률, 과제

● (수료 및 이수 조건)

- 종합 평가 및 교육 이수

※ 출처 : <https://www.soken.ac.jp/en/education/curriculum/coursegroups/>

■ (일본) 통합생명과학 교육 과정 / 소켄다이 대학원대학교

- (교육 목적) 물리적, 수학 및 정보 과학을 포함하는 생물학적 과정의 학제 간 및 통합적 견해를 촉진하는 새로운 과정을 제공

● (교육 운영)

- 모집대상 : 대학원생
- 교육인원 : 미정
- 교육기간 : 3년/5년
- 교육기관 : 소켄다이 대학원대학교
- 교육장소 : 소켄다이 대학원대학교
- 교원 활용 : 교내 및 외부
- 참여기업 : 미정

● (교육 과정)

과정	과목소개
통합 생물 과학 소개	먼저 통합 생명과학 교육프로그램이 지향하는 바를 개략적으로 설명 및 다음으로 생물학 발전의 원동력을 역사적 관점에서 서술하고 현 대생명과학의 특징을 부감
통합 생물 과학 시리즈	통합 생명과학 교육 프로그램을 담당하고 있는 7전공(구조분자과학전공, 기능분자과학전공, 기초생물학전공, 생리과학전공, 유전학전공, 생명공생체진화학전공, 통계과학전공)이 대학원 박사과정 전기의 학생도 이해 및 진행
분자 및 세포 생물학 II	단백질의 구조와 기능, 번역후 수식, 염색체 구조·동태, 세포 등 이미징
생물정보학 교육 과정	1) 배열정보 해석법의 기본원리와 실전적인 기술을 습득 2) 전사체나 프로테오-무데-타의 해석 법의 근본 본 원리와 실천적인 스킬 3) 게놈 인포매틱스 연구의 최신 동향과 전망에 대한 이해
이미징 과학	최첨단의 3차원 화상 계측 법과 정량적 영상 분석에 초점을 맞추며, 전자에서는 토모 그래피 법의 이론과 그 실천한 3차원 전자 현미경 법 생물 개체 및 조직 등 두터운 시료의 3차원 계측이 가능한 광학 아키라 미시 경 법, 후자는 새로운 수리 도구를 기반으로 한 화상 데이 타의 정량 분석 법을 소개.
발달 생물학 II-IV	세포운명결정, 세포분화, 형태형성이나 개체의 행동제어 등 개체 발생의 다양한 현상을 유전자 발현 조절, 세포간 상호작용, 세포내 정보 전달 등의 분자기구나 진화 시점에서 논의하고 논문 강독과 토론을 통한 연습을 실시
진화 유전학	적응 진화, 중립 진화, 종분화, 공생 진화, 에피제네틱스 진화 등의 진화 유전학과 집단 유전학의 기초적 개념과 지금까지의 지식을 습득
생체 분자 시뮬레이션 소개	생체계의 분자 시뮬레이션을 실시하기 위해서 필요한 지식에 대해 강의한다. 특히 해석역학, 통계역학의 개요, 분자동역학 시뮬레이션의 기초, 확장 앙상블법 등 생체분자의 시뮬레이션을 효율적으로 실시
생물 분자 과학의 기초	물리학의 기초를 생명과학 분야로의 응용을 의식적으로 재검토함과 동시에 구조 생체분자과학이나 기능생체분자과학을 이수하고 습득 및 구체적으로는 열역학, 생물학적 표준상태, 화학평형의 온도 의존 성, 확산현상, 반응속도론, 효소반응, 생체분자의 동태 등에 대한 이해
기능성 생물 분자 과학	핵자기공명(NMR) 분광법 및 생명분자의 다이내믹스 소과정을 1분자 수준에서 직접 밝히는 1분자 계측법에 대하여 해설 및 생명현상을 물리화학적 관점에서 이해
구조 생체 분자 과학	다양한 생명현상을 분자 수준에서 개설한다. 특히 단백질 입체구조와 기능의 기초, 생명의 센트럴 도그마인 DNA 복제, RNA로의 전사, 단백질로의 번역 및 세포내의 항상성 유지, 호흡이나 광합성 등
통합 진화 생물학	지구상의 생명체는 분자, 세포에서 사회, 생태까지 복잡함 이러한 다양한 계층(시스템)으로 구성
유전학	유전학의 기본적인 개념과 연구의 진행방법에 대해 개략적으로 이해

● (교육 평가)

- 출석률, 과제

● (수료 및 이수 조건)

- 종합 평가 및 교육 이수

※ 출처 : <https://www.soken.ac.jp/en/education/curriculum/coursegroups/>

2.

비정규 교육과정

■ (일본) 과학, 기술 및 사회 II / 소켄다이 대학원대학교

- (교육 목적) 과학기술의 본질과 과학, 기술 및 사회에서 다양한 주제를 소개하여 이를 둘러싼 다양한 사회적 문제에 대한 보다 넓은 관점을 제공
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 미정
 - 교육기간 : 2일
 - 교육기관 : 소켄다이 대학원대학교
 - 교육장소 : 하야마 캠퍼스/소켄다이 대학원대학교
 - 교원 활용 : 교내 및 외부
 - 참여기업 : 미정
- (교육 과정)

과정	진행기간	담당 교수	학교
과학의 사회적 측면과 합리성	2019.1.16.-17	오니시	물리과학대학원
역사적 관점에서 본 방사선과 사회 산업·과학·위험 논란	2019.1.16.-17	이이다	물리과학대학원
사회사 연구: 재점검 및 보완	2019.1.16.-17	이토	고에너지 액셀러레이터 과학대학원
과학 통신 사회 의사결정 과학기술	2019.1.16.-17	미즈시마	고에너지 액셀러레이터 과학대학원

- (교육 평가) 해당사항 없음
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석률, 교육 이수

※ 출처 : <http://sas.soken.ac.jp/en/courses-for-all-sokendai-students/index.html>

■ (일본) SOKENDAI 교양 프로그램 / 소켄다이 대학원대학교

- (교육 목적) UST 학생 교환 프로그램 등 양교 협력 프로그램 구체화 방안 논의
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생
 - 교육인원 : 22명
 - 교육기간 : 3일
 - 교육기관 : 소켄다이 대학원대학교
 - 교육장소 : 소켄다이 대학원대학교
 - 교원활용 : 교원23명(연구소와 교수님 참여)
- (교육 과정)
 - 생물학, 공학, 농학 전공자 뿐만이 아니라 사회학, 철학 전공자들도 받아들여 다섯 개의 트랙으로 운영

NO.	트랙명
1	Anthropology
2	Evolutionary Biology
3	Behavioral Biology
4	Advanced Theoretical Biology
5	Social Studies of Science

- 학생은 5개 트랙 중 한 개 분야를 선택하여 연구를 수행하고 박사 논문 작성 및 과학과 사회의 관계를 이해하고 소논문을 함께 작성
- (교육 평가)
 - 출석률, 교육 이수
- (수료 및 이수 조건)
 - 출석과 교육 이수, 무학점 프로그램
- 기타
 - 전공과목이라도 모든 학생들이 수강 가능하고 각 스쿨 또는 연구소 인근 대학에서도 수강이 가능
 - 텔레컨퍼런싱과 이러닝 프로그램 등 시도

■ (일본) SOKENDAI-UST Asia Winter School / 소켄다이 대학원대학교

- (교육 목적) 아시아 국가를 포함한 국제 젊은 연구자의 인재 육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 대학원생 및 대학생
 - 교육인원 : 10명 미만
 - 교육기간 : 3일
 - 교육기관 : 국립 천문대
 - 교육장소 : 국립 천문대
 - 교원활용 : 내부 및 외부 강사
 - 참여기업 : 미정
- (교육 내용)

Feb. 27 (Wed)	Title	Lecturers
9:00-09:50	Registration	
9:50-10:00	LOC/SOC announcement	Ryohei Kawabe (NAOJ/SOKENDAI)
10:00-10:10	Welcome address	Saku Tsuneta (NAOJ Director-General/SOKENDAI Chair of the Department of Astronomical Science)
	Session 1	Chair: Kohji Tomisaka
10:10-11:10	Brown dwarf, IMF/CMF	Motohide Tamura (University of Tokyo/ABC/NAOJ)
11:10-12:10	First core, outflow launching and disk formation	Kengo Tomida (Osaka University)
12:10-13:00	Lunch	
	Session 2	Chair: Fumitaka Nakamura
13:00-14:00	Low-mass star-formation, outflow/jet	Naomi Hirano (ASIAA)
14:00-15:00	Dust and polarization	Akimasa Kataoka (NAOJ/SOKENDAI)
15:00-15:15	Coffee break	
	Session 3	Chair: Eiichiro Kokubo
15:15-16:15	High-mass star-formation	Kee-Tae Kim (KASI/UST)
16:15-17:15	First stars and metal/dust production in the Era of Reionization	Akio Inoue (Osaka Sangyo University)
17:15-18:15	Astrochemistry and astrobiology	Hideko Nomura (Tokyo Institute of Technology)
18:30-20:00	Dinner, preparation for Group Discussion session	
20:00-21:00	Group Discussion	All students and lecturers
Feb. 28 (Thu)	Title	Lecturers
	Session 4	Chair: Ryohei Kawabe
9:00-10:00	Theory of planet formation	Eiichiro Kokubo (NAOJ/SOKENDAI) & Yasunori Hori (ABC/NAOJ)
10:00-11:00	Observations of forming planets	Jun Hashimoto (ABC/NAOJ)
11:00-11:15	Coffee break	
11:15-12:15	Future projects --- TBD	Masao Saito (NAOJ/SOKENDAI) & Paul T. P. Ho (EAO)
12:15-13:00	Lunch	
13:00-18:00	Group discussion	All students and lecturers
18:00-21:00	Group discussion (cont if necessary)	All students and lecturers
Mar. 1 (Fri)	Title	Lecturers
9:00-10:30	Group discussion, preparation of presentation	
	Discussion 1	Chair: Kohji Tomisaka
10:30-10:55	Presentation group 1	
10:55-11:20	Presentation group 2	
	Discussion 2	Chair: Fumitaka Nakamura
11:20-11:45	Presentation group 3	
11:45-12:05	Presentation group 4	
12:05-13:00	Lunch	
	Discussion 3	Chair: Eiichiro Kokubo
13:00-13:25	Presentation group 5	
13:25-13:50	Presentation group 6	
13:50-14:15	Presentation group 7	
	Discussion 4	Chair: Ryohei Kawabe
14:15-14:40	Presentation group 8	
14:40-15:05	Presentation group 9	
15:05-15:10	Closing remarks	Ryohei Kawabe (NAOJ/SOKENDAI)
15:30-16:30	Tour to 4D2U theater	Kumiko Usuda-Sato (NAOJ) and lecturer (TBD)

- (교육 평가)
 - 연구 평가 발표

- (수료 및 이수 조건)

- 교육 이수

※ 출처 : <https://guas-astronomy.jp/eng/Applicants/winter2018.html>

- (일본) 게놈 정보학 교육 과정 2020RNA-seq 입문 / 소켄다이 대학원대학교(기초 생물학 연구소)

- (교육 목적) 차세대 시퀀싱(NGS) 기술을 이용한 전사체 분석(RNA-seq)를 어떻게 실험 디자인하여 방대한 유전자 발현 데이터에서 생물학적 정보를 추출 할 것인지 기초적인 기술과 학문을 익히는 것이 목적

- (교육 운영)

- 모집대상 : 생물 정보학 전공 대학원생
- 교육인원 : 미정
- 교육기간 : 2일
- 교육기관 : 기초 생물학 연구소
- 교육장소 : 온라인
- 교원활용 : 내부 강사
- 참여기업 : 미정

- (교육 내용)

- RNA-seq 입문 개론
- NGS 기본 데이터 형식 복습
- NGS 기본 도구 : Bowtie2, samtools, IGV 등
- NGS RNA-seq 기초 트랜 스크립트 기반 게놈 기반 de novo
- 다변량 분석
- 기능 주석과 GO 분석
- 실천 운동

※ 출처 : https://www.nibb.ac.jp/collabo/trainingcourse/list/2020/09/2020_4.html

- (일본) NGS 분석 입문 / 소켄다이 대학원대학교(기초 생물학 연구소)

- (교육 목적) 시퀀싱 (NGS) 데이터의 분석을 시도하고 있는 분을 대상으로 게놈 정보학의 기초적인 기술과 아이디어를 착용하는 것을 목적

● (교육 운영)

- 모집대상 : 생물 정보학 전공 대학원생
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 2일
- 교육기관 : 기초 생물학 연구소
- 교육장소 : 온라인
- 교원활용 : 내부 강사
- 참여기업 : 미정

● (교육 내용)

- UNIX 기초
- 셸 스크립트
- R 입문
- NGS 기본 데이터 형식
- NGS 기본 도구
- 텍스트 처리
- 통계학 입문

※ 출처 : https://www.nibb.ac.jp/collabo/trainingcourse/list/2020/09/2020_3.html

■ (일본) 생물 이미지 데이터 분석 교육 과정 / 소켄다이 대학원대학교(기초 생물학 연구소)

- (교육 목적) 실제로 현미경 등의 이미지를 다루고 있지만, 그 처리·분석에 대해서는 비교적 초보자인 생물 학계의 연구자 분들을 대상으로 '간단한 이미지 처리 및 분석 스스로 수행

● (교육 운영)

- 모집대상 : 대학원생
- 교육인원 : 10명 미만
- 교육기간 : 3일
- 교육기관 : 기초 생물학 연구소
- 교육장소 : 오카자키 컨퍼런스 센터 및 온라인
- 교원활용 : 내부 및 외부 강사
- 참여기업 : 기초 생물학 연구소

● (교육 내용)

기간	교육내용
1일	<ul style="list-style-type: none"> - 강습의 목적에 대해 설명 강사진 소개 - ImageJ事始め디지털 현미경 관찰 사진 - 영상 처리 및 분석의 기초 강의 · 실습 (카토) <ul style="list-style-type: none"> · 이미지 기초 (간직해 연산 커널 회선의 의미) · 전처리의 기초 (커널 처리 (선형), 비선형 필터 (중앙값)) · 계량 (이진화 (자동 임계 값 (오츠 방법)), 라벨, 면적, 수 등의 결정) - 매크로 강의 · 실습 # 1 (노나카)
2일	<ul style="list-style-type: none"> - 매크로 강의 · 실습 # 2 (노나카) - 이미지의 정량화에 대해 강의 · 실습 (카토 토루) <ul style="list-style-type: none"> · Intensity의 정량 · 운동의 정량 · 수의 정량 · 모양 정량 · 이미지의 특성 (모양 등)의 정량
3일	<ul style="list-style-type: none"> - 「이미지 분석을위한 현미경의 기초 지식 "(무라타) - 「현미경 개론」(카메) - 共生研현미경 견학 회 (가메이) 또는 복습 - 토론 : 각 수강자 안고 있는 과제를 채택해 모두에서 논의된다 (강사 전원)

※ 출처 : <https://www.nibb.ac.jp/collabo/trainingcourse/list/2020/09/2020.html>

■ (일본) 새 모델 생물의 마이크로 인젝션 기술 강습회 / 소켄다이 대학원대학교(기초 생물학 연구소)

- (교육 목적) 마이크로 인젝션은 각 대상 생물 종에 대해 최적의 방법과 조건을 달리 고유의 노하우를 필요로 하기 때문에 그 개발과 습득은 새 모델 생물 개발의 장벽이 되고 있어서 다양한 신규 모델 생물 개발을 추진하고 있는 기초 생물학 연구소에서는 마이크로 인젝션 기술 강습회를 기획

● (교육 운영)

- 모집대상 : 생물 정보학 전공 대학원생
- 교육인원 : 14명
- 교육기간 : 2일
- 교육기관 : 기초 생물학 연구소
- 교육장소 : 기초 생물학 연구소

- 교원활용 : 내부 및 외부 강사
- 참여기업 : (주)成茂과학 기기 연구소

● (교육 내용)

기간	교육내용
1일	<ul style="list-style-type: none"> - 오리엔테이션 - 실습 (생물 종마다 나누어 실시) - 실습 (생물 종마다 나누어 실시)
2일	<ul style="list-style-type: none"> - (생물 종마다 나누어 실시) - 실습보고회 - 강의 <ul style="list-style-type: none"> · 모리 달마 (생리학 연구소) : "마이크로 인젝션 - 정량적 방법을 중심으로" · 기업 토크 : (주)成茂과학 기기 연구소: "마이크로 인젝션 관련 제품 소개 및 질의 응답" · 스즈키 켄이치(기초 생물학 연구소·히로시마): 「포스트 게놈 시대의 기초 생물학 게놈 편집을 이용한 유전자 기능 분석 ~ 양서류를 모델로 ~」 · 오오츠카 마사토 (토카이 대학·학과 기초 의학계) : "i-GONAD : 체외에서 배아 조작을 요하지 않는 게놈 편집 동물 제작법"

※ 출처 : https://www.nibb.ac.jp/collabo/trainingcourse/list/2019/11/newmodel_course19.html

■ (일본) 여름 스튜던트 프로그램 / 소켄다이 대학원대학교(국립 천문대)

- (교육 목적) 여름 방학 기간 동안 국립 천문대 각 캠퍼스에 머물면서 지도 교수와 함께 연구를 수행하고, 천문학 연구에 강한 의욕이 있는 학생들에게 연구의 기회를 제공함으로써 미래 천문학 연구를 지향하는 유능한 인재육성
- (교육 운영)
 - 모집대상 : 이공계 학부 2~3학년
 - 교육인원 : 10명
 - 교육기간 : 14~20일
 - 교육기관 : 국립 천문대
 - 교육장소 : 국립 천문대
 - 교원활용 : 국립 천문대 연구자
 - 참여기업 : 국립 천문대

● (교육 내용)

	연구 테마	교원 성명	지도 기간
1	스바루와 ALMA 도전하는 초기 우주의 은하와 블랙홀의 공진화 관계	샘 타쿠마	기간 중 3주 정도 15일 예정
2	스바루 망원경 빅데이터를 기반으로 우주 먼 은하의 통계적 분석	嶋川里澄· 다나카賢幸	기간 중 3주 정도 15일 예정 (마지막 날은 발표회 예정)
3	기계 학습에서 태양 · 별 채층 활동의 창세기를 탐구	勝川 유키오	8/3 ~ 9/18 (단 8/19~28 제외) 15일 예정
4	스바루 Hyper Suprime-Cam에 의한 초 거대 은하단과 그 주변의 대규모 구조 탐사	다나카賢幸· Po-Feng Wu	9월 14일 예정
5	천문 시뮬레이션 탐험 우주 유체 현상	이와사키 카즈나리 · 富阪코지	8/3 ~ 9/30 (21 일 예정)
6	Behind Radio Astronomical Telescope : a technical perspective of astronomical study	SHAN Wenlei	8/10 ~ 8/31 (3주 정도의 예정)
7	ALMA에서 탐구 원시 미니 태양계의 모습 (원시 행성계 원반의 연구)	하시모토 아츠시	8/3 ~ 9/30 (3주 정도의 예정)
8	행성 형성 원반의 복사 수송 시뮬레이션 및 ALMA 관측과의 비교에서 탐구 행성 형성	카타 章雅	8/3 ~ 9/30 (21일 예정)
9	하비타부루 행성의 관측을 향해	후지이 유카	8/7-9 /25 주 1회 2시간 정도 meeting 따라서 연습과 준비 등이 별도로 필요
10	행성 형성 영역에서 유기 분자 생성과 알마 관측	노무라 에이코	8/3 ~ 9/30 (14~40일 예정) (COVID-19의 상황에 따라 상담 필요)
11	밀리미터 파에서 테라 헤르츠 파에 걸친 먼 우주 관측을 위한 관측 장치 개발	오시마 타이 · 마츠오 히로시	8/3 ~ 9/30 (20일 예정)
12	ALMA 의한 은하 구조의 관찰 연구의 최전선	이구치 성	8/3에서 9/30 사이. 단, 조정 가능. 7회 정도 예정 (온라인) 14일 예정 (미타카)
13	새로운 이미지 로그 기법 등을 활용한 원시 행성계 원반의 행성 형성 최 심부의 자세한 구조의 해명	가와 베 료헤이· 츠 카고에 타카시· 島尻요시히 토	8/3 ~ 9/30 (12~15일 예정)
14	Observational and Theoretical Studies of Star Formation Process	나카무라 文隆	8월 중 (14~30일 예정)

● (교육 평가)

- 연구 평가

● (수료 및 이수 조건)

- 교육 이수

※ 출처 : <https://guas-astronomy.jp/ss.html>