

2024년 지역지능화혁신인재양성

# 연구개발계획서

-충남(세종 포함)-

2024. 4.

과제명	지역지능화혁신인재양성(호서대학교)
주관기관	호서대학교 산학협력단
총괄책임자	박승범

연구개발계획서				[ <input checked="" type="checkbox"/> ] 신청용 [ <input type="checkbox"/> ] 협약용		보안등급 일반[ <input checked="" type="checkbox"/> ], 보안[ <input type="checkbox"/> ]				
중앙행정기관명	과학기술정보통신부	사업명	사업명	디지털선도기술핵심인재양성						
전문기관명	정보통신기획평가원		내역사업명	교육훈련-지역지능화혁신인재양성						
공고번호	과학기술정보통신부 공고 제2024-0310호	총괄연구개발과제번호		(기재 불필요)						
		연구개발과제번호								
선정방식	정책지정[ <input type="checkbox"/> ] 공모: 지정공모[ <input type="checkbox"/> ] 품목공모[ <input type="checkbox"/> ] 분야공모[ <input type="checkbox"/> ] 자유공모[ <input checked="" type="checkbox"/> ]									
기술분류	국가과학기술 표준분류	인공지능	50%	빈도처	25%	디스플레이 소재/부품	25%			
	ICT기술분류	빅데이터 분석·예측기술	50%	사이버 콜리 시스템 (CPS)	30%	범용 인공지능(AI)	20%			
연구개발과제명	국문	지역지능화혁신인재양성(호서대학교)								
	영문	Innovative Human Resource Development for Local Intellectualization (Hoseo University)								
주관연구개발기관	기관명	호서대학교 산학협력단			사업자등록번호	312-82-10256				
	주소	(31499) 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20			법인등록번호	164871-0004513				
연구책임자	성명	박승범		직위	부교수					
		연락처	직장전화	041-540-9957		휴대전화	010-4192-2989			
	전자우편		parksb@hoseo.edu		국가연구자번호	10958005				
	연구개발기간	전체	2024. 07. 01 - 2031. 12. 31(7년 6개월)							
단계	1단계	1년차	2024. 07. 01 - 2024. 12. 31(0년 6개월)							
		2년차	2025. 01. 01 - 2025. 12. 31(1년 0개월)							
	2단계	3년차	2026. 01. 01 - 2026. 12. 31(1년 0개월)							
		4년차	2027. 01. 01 - 2027. 12. 31(1년 0개월)							
		5년차	2028. 01. 01 - 2028. 12. 31(1년 0개월)							
		6년차	2029. 01. 01 - 2029. 12. 31(1년 0개월)							
	3단계	7년차	2030. 01. 01 - 2030. 12. 31(1년 0개월)							
		8년차	2031. 01. 01 - 2031. 12. 31(1년 0개월)							
연구개발비 (단위: 천원)	정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비	그 외 기관 등의 지원금						연구개발비 외 지원금	
			지방자치단체(충청남도청, 천안시, 아산시, 보령시)		기타(기업)		합계			
	현금	현금	현물	현금	현물	현금	현물	합계		
총계	15,000,000	3,090,000	-	1,500,000	-	168,000	-	19,758,000	-	
1단계	1년차	1,000,000	374,000	-	80,000	-	21,000	-	1,475,000	-
	2년차	2,000,000	388,000	-	220,000	-	21,000	-	2,629,000	-
2단계	3년차	2,000,000	388,000	-	200,000	-	21,000	-	2,609,000	-
	4년차	2,000,000	388,000	-	200,000	-	21,000	-	2,609,000	-
	5년차	2,000,000	388,000	-	200,000	-	21,000	-	2,609,000	-
	6년차	2,000,000	388,000	-	200,000	-	21,000	-	2,609,000	-
3단계	7년차	2,000,000	388,000	-	200,000	-	21,000	-	2,609,000	-
	8년차	2,000,000	388,000	-	200,000	-	21,000	-	2,609,000	-
공동연구개발기관 등 (해당 사 작성)	기관명	책임자	직위	휴대전화	전자우편	비고				
공동연구개발기관, 위탁연구개발기관, 연구개발기관 외 기관	-	-	-	-	-	역할		기관유형		
연구개발과제 실무담당자	성명	황영규		직위	조교수					
	연락처	직장전화	041-540-5678		휴대전화	010-8941-2412				
	전자우편	ykhwang@hoseo.edu		국가연구자번호	10948421					

관련 법령 및 규정과 모든 의무사항을 준수하면서 이 연구개발과제를 성실하게 수행하기 위하여 연구개발계획서를 제출합니다. 아울러 이 연구개발계획서에 기재된 내용이 사실임을 확인하며, 만약 사실이 아닌 경우 연구개발과제 선정 취소, 협약 해약 등의 불이익도 감수하겠습니다.

2024년 04월 24일

연구책임자:

박승범 (인)

주관연구개발기관의 장: 호서대학교 산학협력단장 서원교 (직인)

과학기술정보통신부장관 귀하



## < 요약 문 >

사업명	디지털기술선도핵심인재양성	총괄연구개발과제번호	(기재 불필요)
내역사업명	지역지능화혁신인재양성	연구개발과제번호	
기술분류	국가과학기술표준분류	인공지능	50%
	ICT기술분류	빅데이터 분석·예측기술	50%
		반도체	25%
		디스플레이 소재/부품	25%
총괄연구개발과제명	(기재 불필요)		
전체 연구개발기간	2024. 07. 01 - 2031. 12. 31(7년 6개월)		
총 연구개발비	총19,758,000천원 정부지원연구개발비: 15,000,000천원, 기관부담연구개발비: 3,090,000천원, 지방자치단체지원연구개발비: 1,500,000천원 그외 지원연구개발비: 168,000천원		
연구개발단계	기초[ ] 응용[○] 개발[○] 기타(위 3가지에 해당되지 않는 경우)[ ]	기술성숙도 (해당 시 작성)	착수시점 기준(5) 종료시점 목표(7)
연구개발과제 유형	인력양성-교육훈련		
연구개발과제 특성	(기재 불필요)		

연구개발목표및내용	최종 목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 충남 주력산업 지능화 혁신 인재양성을 위하여 기업수요기반 기술개발·확산을 통한 세계최고 지능형 ICT융합기술 연구센터 “충남지능화혁신센터(CORE-AI Center)” 실현</li> <li>- 3대 지능화 신기술(AI·빅데이터·5G+) 연구·교육으로 충남 주력산업 현장을 변화시킬 수 있는 인재양성과 지능화 전환을 위한 선도 모델 창출</li> </ul>																				
	전체 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 충남 주력산업인 반도체·디스플레이와 미래 신산업 해양·모빌리티의 전환을 위해 AI·빅데이터·5G+ 등과 융합된 지능화 혁신 기술 개발 및 인재 양성 필요</li> <li>- 충남 지능화 거점연구센터 ‘충남지능화혁신센터(CORE-AI)’ 설립과 4대 지능화 코어(천안·아산·보령·세종) 연계·지원으로 재직자 인력양성과 지능화혁신 프로젝트 수행</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>&lt;충남지능화 혁신센터 비전·목표체계&gt;</b></p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p style="text-align: center; font-size: small;">충남(세종포함) 주력산업 지능화 혁신인재양성을 위한</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: large;">“충남지능화혁신(CORE-AI) 센터”</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">*CORE AI: Chungnam's Open and Regional Enabler of AI</p> </div> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: large;">충남(세종포함) 미래 주력산업 혁신 생태계 조성</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: small; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <b>산업선도형 인재</b> 재직자 지능화 전문인력양성             </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <b>기술실용화 인재</b> 지능화 연구 프로젝트 역량             </td> <td style="width: 33%; padding: 5px;"> <b>혁신창업가 인재</b> 신산업 기술 사업화 창업 스킬             </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">반도체 AI·ICT 디스플레이 AI·ICT    연계 협력 (지능형빅데이터 AI·ICT)    해양·수산 AI·ICT 미래모빌리티 AI·ICT</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: large;">충남 5개 대학/공동 기반 캠퍼스</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: small; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">지능화 기술개발</td> <td style="width: 33%;">기업성장 지원</td> <td style="width: 33%;">혁신생태계 조성</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 5px;"><b>지능화 인재양성</b></td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: large;">충남·세종 지역 혁신지능화 플랫폼</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; font-size: x-small; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">                 4개 참여대학                  SCA 순천향대학교                  선문대학교                  한국기술교육대학교                  백석대학교             </td> <td style="width: 33%;">                 지역총괄센터                  충청남도 충청남도청                  세종특별자치시 세종특별자치시청             </td> <td style="width: 33%;">                 114개 기업                  YKMC, ACMST, THINK SOFT, Livin AI, 와이프인텔리파니             </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">                 대상 지역                  지자체수요반영 지능화프로젝트    지역기업 지능화인력공급             </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">                 충청지능화혁신(CORE-AI)센터             </td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">                 13개 출연기관                  충남테크노파크, KATECH 한국자동차연구원, KITECH 한국생산기술연구원, KIET 한국세라믹기술원             </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">                 예산·행정 지원    혁신 연구 인력양성    제도·인프라 지원    일자리 창출                  공동과정 운영    지역수요 반영인력양성    산학협력    기술이전                  미래 기술 제안    지역혁신지원 제공    혁신성과 공유    지능기술 공동연구                  R&amp;D 촉진 인력양성    연구인력 자원공유             </p>	<b>산업선도형 인재</b> 재직자 지능화 전문인력양성	<b>기술실용화 인재</b> 지능화 연구 프로젝트 역량	<b>혁신창업가 인재</b> 신산업 기술 사업화 창업 스킬	지능화 기술개발	기업성장 지원	혁신생태계 조성	<b>지능화 인재양성</b>			4개 참여대학 SCA 순천향대학교 선문대학교 한국기술교육대학교 백석대학교	지역총괄센터 충청남도 충청남도청 세종특별자치시 세종특별자치시청	114개 기업 YKMC, ACMST, THINK SOFT, Livin AI, 와이프인텔리파니	대상 지역 지자체수요반영 지능화프로젝트    지역기업 지능화인력공급			충청지능화혁신(CORE-AI)센터			13개 출연기관 충남테크노파크, KATECH 한국자동차연구원, KITECH 한국생산기술연구원, KIET 한국세라믹기술원	
<b>산업선도형 인재</b> 재직자 지능화 전문인력양성	<b>기술실용화 인재</b> 지능화 연구 프로젝트 역량	<b>혁신창업가 인재</b> 신산업 기술 사업화 창업 스킬																				
지능화 기술개발	기업성장 지원	혁신생태계 조성																				
<b>지능화 인재양성</b>																						
4개 참여대학 SCA 순천향대학교 선문대학교 한국기술교육대학교 백석대학교	지역총괄센터 충청남도 충청남도청 세종특별자치시 세종특별자치시청	114개 기업 YKMC, ACMST, THINK SOFT, Livin AI, 와이프인텔리파니																				
대상 지역 지자체수요반영 지능화프로젝트    지역기업 지능화인력공급																						
충청지능화혁신(CORE-AI)센터																						
13개 출연기관 충남테크노파크, KATECH 한국자동차연구원, KITECH 한국생산기술연구원, KIET 한국세라믹기술원																						
		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 충남 대표 ICT 대학원인 호서(주관)·백석·선문·순천향·한기대 5개 대학 연합으로 '지능화 기술개발', '기업 성장 지원', '혁신생태계 조성'의 3대 성과 목표를 달성</li> </ul>																				

□ **주관대학의 과제추진 지원**

- (대응자금 마련) 주관대학·충남도 등 4개 지자체 등에서 **48억 대응자금** 지원
- (Grand & Global 추진체계) 충남대표 5개 대학참여 : 호서, 백석, 순천향, 선문, 한기대  
- 충남 114개 기업 등 136개 국내외 기관이 재직자 학생파견과 공동연구 협약 (MOU 체결)

<주관대학의 센터운영 의지 및 사업수행 역량>



<b>대학 부담금 기준 2배 매칭</b>	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>주관대학 대응자금 30.9억 확보 (15억 기준 206% 매칭)</li> <li>충남도, 천안·아산·보령시 등 지자체 대응자금 15억 확보</li> </ul>	
<b>Grand &amp; Global 사업 추진체계 구축</b>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>충청남도, 천안시·아산시 등 지자체와 하나미이크론, SFA반도체 등 114개 중소·중견 기업 포함하여, 136개 기관의 Grand &amp; Global 협력체계 구축</li> <li>37개 충남 중소·중견기업이 재직자 파견 협약</li> </ul>	
<b>벤처ICT특성화 및 산학협력·재직자 교육 메카</b>	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>정보통신방송혁신인재양성사업(SW중심대, ITRC 등)에 높은 이해도 보유</li> <li>26,000여명 재직자 대상 학위과정 및 교육과정운영(~'23)</li> <li>재직자를 위한 5개의 전문 대학원 운영 중</li> </ul>	
<b>산학 R&amp;D 요구 및 재직자 교육에 대한 수요 증부</b>	4
<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체, 디스플레이, 미래모빌리티 중심으로 총청권 디지털전환준비 기업 급증</li> <li>주관대학 인근 27,000개의 기업 (46만명 재직자) 포진</li> </ul>	

- (4대 혁신 CORE 지원 "567전략") 교내·산단에 지능화 혁신 공간 마련과 인력·행정지원  
- 사업참여 5개 대학 학내에 대형 전담교육관(5개 공간) 및 충남 대표 4개 산단에 산·학 프로젝트 전용공간(6개 센터) 확약  
- 강의·연구실, 데이터센터 등 실습·교육·연구 공간 마련 (7개 인프라)

□ **연구 개발 과제**

- (지역지능화혁신 연구개발) 충남 지역 ICT 대학원과 연구 분과별 11대 세부 프로젝트 및 충남권 재직자 대상의 지능화 혁신연구 수업 연계

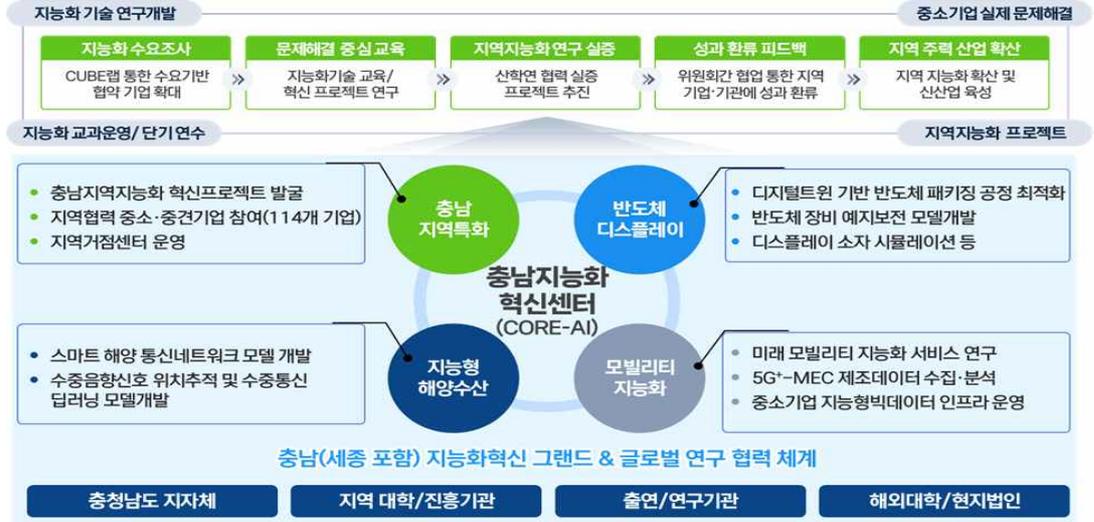
<반도체·디스플레이·해양수산·모빌리티 지능화 혁신을 위한 11대 프로젝트>

연구분과 (참여대학)	프로젝트명
반도체 AI·ICT (호서대)	반도체 소재·부품 개발 지능화
	AI기반 반도체 장비 예지보전
	디지털트윈기반 반도체 공정 최적화
디스플레이 AI·ICT (순천향대+선문대+호서대)	On디스플레이 AI 구현을 위한 디스플레이-센서 융합
	AI기반 디스플레이 소재·소자 시뮬레이션
해양·수산 AI·ICT (호서대)	딥러닝 기반 해양 측위·네트워크 모델 개발
	해양수산 딥러닝 영상분석시스템·서비스 개발
미래 모빌리티 AI·ICT (백석대+한기대+호서대)	차세대 모빌리티 경험을 위한 센싱/가상제어 소프트웨어 개발
	AI기반 xEV 통합 에너지 최적 제어기술 개발
	모빌리티 지능형 MCU 설계 및 서비스 SW개발
지능형빅데이터 AI·ICT (한기대+호서대)	충남지역 5G+·MEC 기반 지능형 제조 네트워크 실증

- (지역지능화연구과제) 반도체·디스플레이·해양수산·모빌리티 등 충남 주력산업 대상 AI, 5G+, 빅데이터 분야 수요기반 중소기업 지능화 혁신 프로젝트 수행(77건 이상)  
- 반도체 신소재 개발, 5G+·MEC 지역 실증 등 지역기업 수요기반 연구를 수행하여 타 공동연구 세부과제간 연구 결과를 공유·실증하는 융합적 연구를 추진  
- 기업수요·성과지향 혁신 프로젝트 추진과 우수결과의 확산을 위한 지역 현장연구실 'CUBE 리빙랩' 기반 연구과제 기획·운영  
\* CUBE Lab : Chungnam Unity of Biz Ecosystem

- (지역 협력 구도) 충남 지역 5개 대학, 출연연, 진흥기관 간 협력을 통하여 지능화 분야별 연구개발 및 성과환류를 통한 지역 지능화 혁신 추진

### <충남 지역 지능화 혁신 연구 수행방법>



□ 인재 양성 계획

- (인재상 및 교육 목표체계) 충남지역 주력산업 기반의 미래 지능화 혁신을 선도하는 '지능화 혁신 인재상' 을 정립
  - 산업기술 선도형 인재, 기술실용화 실무형 인재, 지능화 기술 혁신 창업가 중점 육성

#### <실무형 지역 지능화 혁신 인재상>



- (산업인공지능공학과 운영) 센터 내 지역산업 재직자 지능화 인력 양성을 위한 필수, 공통 교과(36학점)으로 구성된 「산업인공지능공학과」를 설립·운영
  - 충남 주력산업인 반도체/디스플레이/해양/모빌리티 기업 수요를 반영한 교육과정 설계
  - 지역 설문조사(글로벌리서치, 2024.03), 국내·외 대학·기업 벤치마킹 및 참여기업 중심 워크숍을 통해 기업들의 기술·인력 수요 도출을 통한 전공커리큘럼 구성
- (재직자 인력양성) 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 분야 '지역산업 성장과 지능형혁신선도 인재양성'을 목표로 매년 22명 이상 공학 석사 신입생 선발·인력양성 (박사는 4차년도부터 매년 12명 이상 선발·인력양성)
  - 주관·참여 대학간 공동 커리큘럼 구성 및 지능화 신기술 역량을 갖춘 외부 전문가 Pool(삼성 교수진 포함) 확보 및 교육 참여
- (2-Track 교육과정 운영) 재직자학위 이론과정과 재직자 지능화혁신프로젝트 교과 운영
  - 전체 이수학점 50%(18학점)를 지능화 혁신연구 수업으로 구성하고 프로젝트 보고서로 졸업논문을 대체

\* 기술사업화 프로젝트 보강 등 18학점 배정

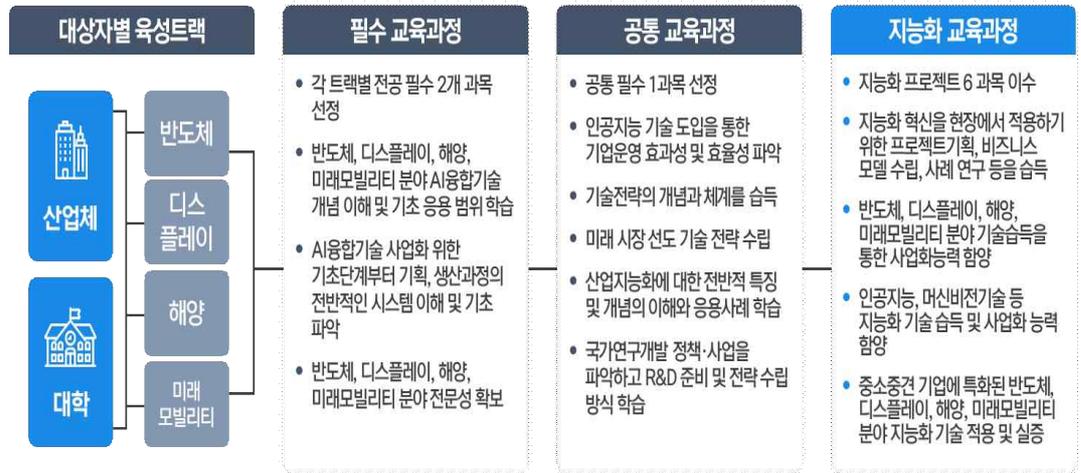
구분	운영 방향	추진 전략
(전공기초) 이론과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (Industry In) 반도체/디스플레이 /해양수산/모빌리티 기업 수요 교과과정으로 수용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 재직자 및 소속 기업을 대상으로 매년 교육 수요조사</li> <li>● 산학교육연구위원회가 커리큘럼 지속 검증</li> </ul>
(전공심화) 지능화혁신 프로젝트 (전체 학점중 50% 배정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (Campus Out) 기업 문제를 프로젝트로 해결하여 성과를 교외로 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (3인 팀티칭) 교수·전문가 3인이 문제해결 전문성 제고</li> <li>● 전일제 학생 프로젝트 공동참여 통한 지역기업 취업 유도</li> </ul>

연구개발목표 및 내용 (계속)

전체 내용 (계속)

○ (재직자 능력화 혁신 프로젝트 교과운영) 「산업인공지능공학과」 4개 전공트랙별 (반도체·디스플레이·해양·미래모빌리티) 기업 수요를 반영한 필수/공통/지능화 교과목 운영

<산업인공지능공학과 교육 과정(지능화전공 + 공통필수)>



○ (교육과정 7대 차별화 전략) ▶ ICAN+ 교육모델 기반 지능화 혁신 프로젝트 ▶ 3인 팀티칭 ▶ 지능화 혁신 프로젝트 중심(50%) 36학점 커리큘럼 ▶ 사전 학기제(PCB) ▶ 주관·참여 대학 공동 커리큘럼 ▶ 성과지향 프로젝트 보고서의 졸업논문 대체 ▶ 지능화 혁신 프로젝트 지원 시스템 운영(CORE 플랫폼)

<ICANplus 교육모델 기반 지역지능화 혁신 프로젝트 교과목의 운영체계>



○ (지역 기업의 글로벌 인재양성 방안) 글로벌 해외현장 실습, 공동연구 교류 확대  
 ▶ 글로벌 인재양성 위한 해외현장 실습, 공동연구 교류협력 및 단기연수 프로그램 추진  
 ▶ 유럽(영국), 미국(애틀란타), 인도네시아 등 CORE-AI 플랫폼 글로벌 협력 확대  
 ▶ 충남 지역 기업의 해외 현지법인과 연계한 연수 교류 협력 강화

○ (학업 접근성 제고를 위한 지원 방안) 충남 5개 대학간 학점 교류·자원 공동활용 MOU 체결 등으로 학업 접근성 제고를 위한 기반 마련  
 ▶ 4대 혁신코어 지원 “567 전략”  
 ▶ 4대 혁신코어 지원 “온라인 전략” (프로젝트 지원 시스템 “CORE 플랫폼” 연계)  
 ▶ 원거리 재직자 소속 산단에 찾아가는 지식 공유 등

1단계 (2024 ~ 2025)	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>충남 주력/신산업(반도체/디스플레이/해양수산/모빌리티)지능화 모형 개발</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 전공정·패키징 분야 산업체 수요조사 및 선행기술 분석</li> <li>인공지능 알고리즘을 활용하여 디스플레이 소재 개발 지능화 모형 개발</li> <li>수중 음향 신호 위치 추적, 스마트 운항을 위한 데이터 분석 플랫폼 모델 수립</li> <li>모빌리티 자율주행, 서비스 지능화 기술 적용 수요 및 요구사항 분석</li> </ul>

연구개발목표 및 내용 (계속)		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학교 연구망에서 5G<sup>+</sup>-MEC 환경 구축 및 모바일엣지 컴퓨팅 시험</li> <li>- 지능화 혁신 연구 프로젝트 추진 (11건) · 재직자 석박사 모집(석사 22명)</li> </ul>																
	2단계 (2026 ~ 2029)	<p><b>목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CUBE랩 연계 충남 주력/신산업 지능화 혁신 프로젝트 확대</li> </ul> <p><b>내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체 초미세 패터닝 공정 예측을 위한 인공지능 적용 및 검증</li> <li>- 고성능 반도체 패키징 제조공정 설계 및 공정 지능화를 위한 알고리즘 검증</li> <li>- 디스플레이 소재 개발 지능화 솔루션 실증 및 디스플레이 · 센서 융합 소자 구현</li> <li>- 수중 음향 신호추정을 위한 딥러닝 모델 최적화 및 수중통신 네트워크 성능 개선</li> <li>- 모빌리티 군집주행제어, 배터리 최적화 및 감성 지능화 위한 알고리즘 개발검증</li> <li>- 5G<sup>+</sup>-MEC 기반 지능형 제조 설비 예지보전 모델 개발</li> <li>- 지능화 혁신 연구 프로젝트 (44건) · 재직자 석박사 모집(석사 88명, 박사 36명)</li> </ul>																
	3단계 (2030 ~ 2031)	<p><b>목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 충남 주력/신산업 지능화 실증 · 사업화 및 지역 클러스터 구현</li> </ul> <p><b>내용</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 반도체 전공정 · 패키징 성능평가 및 예측 알고리즘 고도화 및 사업화</li> <li>- 해양수산 신산업을 위한 빅데이터 기반 딥러닝 모델 실증 및 사업화</li> <li>- 모빌리티 주행제어 및 배터리 관리, 고객경험 증대 실증 및 사업화</li> <li>- 5G<sup>+</sup>-MEC 연구망 보안프로토콜 개선 및 고도화</li> <li>- 지능화 혁신 연구 프로젝트 (22건) · 재직자 석박사 모집(석사 44명, 박사 24명)</li> </ul>																
<p style="text-align: center;"><b>&lt;충남지능화혁신(CORE-AI)센터 단계별 성장&gt;</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>연구 기술개발 단계</b> (1~2차년도)</p> <p>충남지능화혁신</p> <p><b>인재양성 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 석 · 박사과정 19명 배출 (재직자포함)</li> <li>· 중소 · 중견기업 취업률 80% 달성</li> <li>· 인턴쉽 (국내/국외) 22명</li> <li>· 해외연수 10명</li> <li>· 기업가정신 교육 30명</li> <li>· 창의자율과제 10건</li> </ul> <p><b>기술개발 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 특허출원 (국내/외) 40건</li> <li>· 특허등록 (국내/외) 11건</li> <li>· 논문 SCI(E) 12편</li> <li>· 논문 비 SCI(E) 52편</li> <li>· SW등록 6건</li> </ul> <p><b>사업화 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구비수주 200백만원</li> <li>· 기술이전 50백만원</li> <li>· 사업화 100백만원</li> </ul> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>기술검증 및 실증 단계</b> (3~6차년도)</p> <p>충남지능화혁신센터 운영 활성화</p> <p><b>인재양성 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 석 · 박사과정 128명 배출 (재직자포함)</li> <li>· 중소 · 중견기업 취업률 80% 달성</li> <li>· 인턴쉽 (국내/국외) 104명</li> <li>· 해외연수 40명</li> <li>· 기업가정신 교육 187명</li> <li>· 창의자율과제 20건</li> </ul> <p><b>기술개발 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 특허출원 (국내/외) 128건</li> <li>· 특허등록 (국내/외) 98건</li> <li>· 논문 SCI(E) 62편</li> <li>· 논문 비 SCI(E) 164편</li> <li>· 표준안 채택 7건</li> <li>· SW등록 25건</li> </ul> <p><b>사업화 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구비수주 900백만원</li> <li>· 기술이전 320백만원</li> <li>· 사업화 800백만원</li> </ul> </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>지역 확산 및 자립화 단계</b> (7~8차년도)</p> <p>충남지능화혁신센터 구축</p> <p><b>인재양성 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 석 · 박사과정 100명 배출 (재직자포함)</li> <li>· 중소 · 중견기업 취업률 80% 달성</li> <li>· 인턴쉽 (국내/국외) 70명</li> <li>· 해외연수 20명</li> <li>· 기업가정신 교육 110명</li> <li>· 창의자율과제 10건</li> </ul> <p><b>기술개발 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 특허출원 (국내/외) 77건</li> <li>· 특허등록 (국내/외) 61건</li> <li>· 논문 SCI(E) 41편</li> <li>· 논문 비 SCI(E) 94편</li> <li>· 표준안 채택 6건</li> <li>· SW등록 18건</li> </ul> <p><b>사업화 목표</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 연구비수주 600백만원</li> <li>· 기술이전 220백만원</li> <li>· 사업화 600백만원</li> </ul> </div> </div>																		
연구개발성과 활용계획 및 기대 효과	<p>○ 본 연구를 통하여 AI, 빅데이터, 5G<sup>+</sup> 기술진흥으로 대한민국 수출 주력산업인 ICT · 제조(반도체, 디스플레이) 자동차, 지능형 제조 산업의 글로벌 경쟁력을 강화</p> <p>- 또한 해양 · 수산 분야 기술이전 및 서해권 적용확산으로 지역혁신의 신산업 창출 기여</p> <p>○ 지역 산업 AI · 빅데이터 · 5G<sup>+</sup> 도입 활성화 연구개발 결과물 확보, 기술이전에 기여</p> <p>- 지역의 제조 · 생산 현장의 빅데이터, AI, 5G<sup>+</sup> 전문인력 부족 수요에 대해 충남권 석 · 박사 전문 인력양성 및 관련 일자리로 연계 확대</p> <p style="text-align: center;"><b>&lt;본 연구를 통한 주요 수행성과 및 파급효과&gt;</b></p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>산업 경제적 효과</th> <th>사회 경제적 효과</th> <th>과학기술적 효과</th> <th>인재양성 효과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>기술 및 사업화 경쟁력 강화</td> <td>매출 증가 및 고용 확대</td> <td>지역지능화 혁신연구 산학협력연계 교육</td> <td>지역의 인재 공급의 질적 불일치 해소</td> </tr> <tr> <td>창업 · 일자리 창출 활성화</td> <td>중견 중소기업의 글로벌화</td> <td>지능화 혁신 재직자 전문인력 양성</td> <td>지능화혁신 연구 고급인력 양성</td> </tr> <tr> <td>실무교육 신산업 생태계 구축</td> <td>중소기업 혁신성장 성공모델 제시</td> <td>산학협력을 통한 연구주체의 다양성</td> <td>지역 지능화 교육 경쟁력 제고</td> </tr> </tbody> </table>		산업 경제적 효과	사회 경제적 효과	과학기술적 효과	인재양성 효과	기술 및 사업화 경쟁력 강화	매출 증가 및 고용 확대	지역지능화 혁신연구 산학협력연계 교육	지역의 인재 공급의 질적 불일치 해소	창업 · 일자리 창출 활성화	중견 중소기업의 글로벌화	지능화 혁신 재직자 전문인력 양성	지능화혁신 연구 고급인력 양성	실무교육 신산업 생태계 구축	중소기업 혁신성장 성공모델 제시	산학협력을 통한 연구주체의 다양성	지역 지능화 교육 경쟁력 제고
산업 경제적 효과	사회 경제적 효과	과학기술적 효과	인재양성 효과															
기술 및 사업화 경쟁력 강화	매출 증가 및 고용 확대	지역지능화 혁신연구 산학협력연계 교육	지역의 인재 공급의 질적 불일치 해소															
창업 · 일자리 창출 활성화	중견 중소기업의 글로벌화	지능화 혁신 재직자 전문인력 양성	지능화혁신 연구 고급인력 양성															
실무교육 신산업 생태계 구축	중소기업 혁신성장 성공모델 제시	산학협력을 통한 연구주체의 다양성	지역 지능화 교육 경쟁력 제고															
국문핵심어 (5개 이내)	지능정보기술	반도체지능화	해양수산 딥러닝 모델	디스플레이 신소재 개발	모빌리티 자율주행 및 서비스													
영문핵심어 (5개 이내)	Artificial Intelligent technology	Semiconductor Intelligence	Deep Learning Model for Oceans and Fisheries Industry	New Material R&D for Display	Autonomous Driving and Mobility Service													

# Contents

## < 본문 1 >

<b>1. 연구개발과제의 필요성</b> .....	<b>1</b>
1-1. 국내외 현황 및 전망 .....	2
1-2. 연구개발의 지원 필요성 .....	3
1-3. 정부 정책과의 연관성 .....	4
1-4. 주관대학의 사업 유치 필요성 .....	6
<b>2. 연구개발과제의 목표 및 내용</b> .....	<b>10</b>
2-1. 연구개발과제의 최종 목표 .....	11
2-2. 연구개발과제의 단계별 목표 .....	15
2-3. 연구개발과제의 내용 .....	18
2-4. 연구개발과제의 수행 일정 및 주요 결과물 .....	29
2-5. 세부 프로젝트 연구계획 .....	30
<b>3. 연구개발과제의 추진전략·방법 및 추진체계</b> .....	<b>76</b>
3-1. 연구개발과제의 추진전략·방법 .....	77
3-2. 연구개발과제의 추진체계 .....	81
3-3. 연구책임자 및 참여 인력의 역량 .....	99
3-4. 수행기관의 역량 .....	104
<b>4. 인재양성 계획</b> .....	<b>110</b>
4-1. 전주기적 인재양성 계획 .....	111
4-2. 배출인력의 기업체 활용 지원 전략 .....	115
4-3. 재직자 학위과정 운영방안 .....	116
4-4. 학업 접근성 제고를 위한 지원방안 .....	141
<b>5. 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과</b> .....	<b>142</b>
5-1. 연구개발성과의 활용방안 .....	143
5-2. 연구개발성과의 기대효과 .....	144

## **6. 연구개발 안전 및 보안조치 이행계획 .....147**

- 6-1. 안전조치 이행계획 ..... 148
- 6-2. 보안조치 이행계획 ..... 148
- 6-3. 기타 조치사항 이행계획 ..... 149

### **< 본문 2 >**

## **7. 연구개발기관 현황 .....151**

- 7-1. 연구책임자 등 현황 ..... 152
- 7-2. 연구개발기관 연구개발 실적 ..... 173

## **8. 연구개발비 사용에 관한 계획 .....181**

- 8-1. 연구개발비 지원·부담계획 ..... 182
- 8-2. 연구개발비 사용계획 ..... 182
- 8-3. 연구시설·장비 구축·운영계획 ..... 183

## **9. 평가기준 및 평가방법 .....184**

- 9-1. 자체평가 및 개선체계 구축방안 ..... 185
- 9-2. 성과지표 및 목표 ..... 187
- 9-3. 성과지표의 목표치 설정근거 ..... 188

# 1

## 연구개발과제의 필요성



- 1-1. 국내외 현황 및 전망
- 1-2. 연구개발의 지원 필요성
- 1-3. 정부 정책과의 연관성
- 1-4. 주관대학의 사업유치 필요성

# 1 연구개발과제의 필요성

## (요약) 과제의 필요성

### ○ 연구개발 과제의 필요성

(국내외 상황대응 지원) 디지털 대전환 시대 강대국은 지능정보기술을 산업 핵심성장동력으로 인식, 연구·투자·인력양성을 급속히 확대 중이나 한국은 특히 지역에서 관련 인력의 공급이 갈수록 난항

(충남산업상황 및 연구개발 필요) 충남은 삼성·현대·LG 포함 27,000여 기업이 밀집한 국내2위 제조산업 지역이나 중소기업들은 자원·인력 부족으로 지능화 기반 혁신역량이 부재, 이에따라 연구개발지원 필요

(국가정책 부합성) 본 사업의 지역지능화 대상분야는 반도체·디스플레이·해양수산·미래모빌리티 분야로 정부의 12대국가전략기술 및 6대첨단산업의 AI·첨단로봇/제조, 차세대통신 등 국가 핵심미래기술과 부합

### ○ 주관대학의 사업유치 필요성

(주관대학의 과제수행 필요성) 호서대는 충남유일 반도체·디스플레이·미래차·해양수산 대학원을 모두 운영하고 있는 2023년 대학혁신 1등급(교육부) 충남지역 거점 지역혁신대학으로, 본 주관 대학의 혁신역량을 기반으로 충남 제조 산업의 "첨단 산업화" 수요에 대응

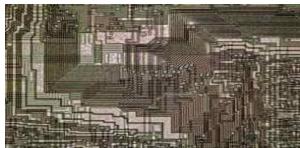
(호서대의 사업의지) 충남 거점 대학으로서 공공재의 역할을 수행하고 충남 미래첨단산업 발전에 중추적 역할을 다하고자 1)사업의지를 담아 충청남도청, 천안시, 아산시, 보령시 등 지자체와 함께 48억의 대응자금 확보 2)충남대표 5개 대학(호서, 백석, 순천향, 선문, 한기대), 충남 114개 기업 등 136개 국내·외 기관 MOU를 통하여 재직자 학생파견과 공동연구 협약 3)사업 참여 5개 대학 학내에 대형 전담 교육관(5개 공간) 및 충남 대표 4개 산단에 산·학 프로젝트 전용공간(6개 센터) 협약

## 1-1. 국내외 현황 및 전망

○ (디지털 대전환시대, 지능정보기술이 산업 핵심성장동력) AI·빅데이터 등 지능정보기술은 산업 전 분야의 파괴적 혁신을 주도하며 세계적 디지털 대전환을 초래 중

- 미국, 유럽, 대만 등은 AI·빅데이터와 차세대 통신(5G+)이 융합된 서비스(제조, 자율주행, 스마트시티, 사회문제해결 등)에 대한 연구, 투자 및 인력양성을 급속히 확대

### <주요국은 지능정보기술 융합 산업의 생태계 구축 중>

대만 TSMC 社	미국 애플 社	노르웨이 아크바 社	중국 BYD 社
			
[반도체 지능화] AI(강화 학습) 활용 칩설계 최적화	[첨단 디스플레이] 디스플레이·5G·AI·IoT간 융합	[스마트해양수산] 딥러닝 활용 스마트 피쉬팜 추진	[미래모빌리티] 레벨3 자율주행취득으로 도로운행 중

○ (주요국은 지능정보기술 인력양성 매진) 미국은 세계 지능정보기술 전문인력의 독보적 공급 및 수요 국가로 민·관 주도의 지능정보 인력을 양성 중이며 주요국은 이를 추격 중

- 전 세계 ICT 업체들이 필요로 하는 전문인력은 약 100만명 수준이나, 활동 인력은 30만명 수준이며, 배출되는 인력은 연간 약 2만명으로 시장수요 불충족
- 국내 ICT 전문인력은 대학 및 교육기관에서 양성하고 있으나 전문 교수인력, 교육장비 및 콘텐츠 등의 인적·물적 자원 부족과 지리적 상황으로 인재양성 곤란
- 국내 AI 관련 전문인력 수요는 2020년 14,139명에서 계속 증가하고 있으나, 국내 인력공급 상황은 주요국 중 15위로 중국의 1/7 수준

## 1-2. 연구개발의 지원 필요성

### 1) 충남 대표산업(반도체 · 디스플레이) 지능화 연구

- 충남의 주 수출 분야는 반도체, 평판디스플레이, 석유제품, 컴퓨터, 무선통신기기 등이며, 반도체, 평판디스플레이가 전체 수출의 49.8% 점유 (충남경제비전 2030)
- 글로벌 리딩 반도체 · 디스플레이 기업들은 경쟁력 증대를 위해 AI도입을 통하여 제품 수명 주기 단축 및 혁신 추구를 끊임없이 모색 중 (IDG Korea, 2023)
  - \* 강화학습을 적용한 엔비디아 AI 툴은 EDA 툴을 활용한 엔지니어가 만든 설계보다 25% 작은 면적에서 동등한 성능을 갖춘 회로를 설계
- 새로운 반도체 · 디스플레이 노드(node) 기술들은 연구 · 설계 및 생산설비 투자비용 증가로 이어지고 있어 AI/ML 활용을 통한 경쟁우위 확보가 필수적임

<충남 주요 수출 품목 비중>



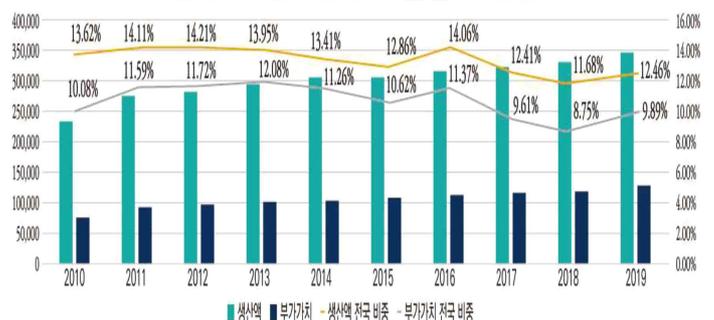
### 2) 충남 미래 먹거리(해양수산 · 미래모빌리티) 지능화 연구

- 우리 수산업은 연근해 수산자원 감소, 어촌 고령화 · 인력부족 등 고질적 위기에 당면하고 있을 뿐 아니라 디지털 전환이 가장 뒤쳐진 분야 (기재부, 2019)
  - \* 국내 항만은 이해주체, 기관 간 정보연계 미흡 등으로 선진 항만에 비해 스마트화 수준이 뒤처지고 있음
- 충남은 해양수산 관련 인프라, 자연자원, 생물자원, 산업화시설, 지리적 이점 등 최적 여건 보유 및 해양정책국 신설로 산업 진흥에 적극적
- 데이터 기반 수산 · 양식 지능화를 통한 인력 부족의 해결 및 저성장 시대에 고부가 전략 산업으로 해양수산 산업의 도약 필요
- 모빌리티는 차량, 드론 등 사람, 사물을 운반하는 모든 수단을 지칭하며 IT, 전자, 소프트웨어, 제조업 등 다양한 기술이 융합된 4차 산업의 총체 (현대그룹, 2023)
  - 미래 모빌리티는 인공지능을 기반으로 하는 딥러닝(Deep Learning)과 언어모델(Large Language Model) 등과 관련된 다양한 기술의 발전으로 840억 달러(약 204조원) 규모의 시장으로 성장
  - 충남은 모빌리티 관련 산업의 비중이 지속적으로 증가할 뿐만 아니라, 생산성 증가율도 타 제조업에 비해 높아 경쟁력 보유 (천안시, 2023)

<충남 해양수산산업의 성장>



<충남 미래모빌리티 산업의 성장>



1-3. 정부 정책과의 연관성

1) 정부 국가전략기술 육성 방안('22.10) : AI, 반도체, 모빌리티 등을 전략 기술화

- 디지털 전환 시대 쏠 기술·산업의 공통 핵심·필수 기술로서 인공지능, 5G\*/6G 차세대통신, 첨단로봇·제조 등을 선정하고 산업난제해결 AI 킬러솔루션 개발
- 필수기반기술과 경제·산업의 전후방 파급효과가 큰 반도체·디스플레이 등 혁신선도기술, 해양·미래모빌리티 등 차세대 핵심기술과의 융합을 통한 국가발전 전략 수립



☞ AI, 차세대통신, 첨단제조 기반으로 충남 핵심 산업인 반도체·디스플레이, 해양 등에 적용

2) 중앙부처(과기부·산업부 등) 인공지능 지역확산 추진방향 (2021~)

- 과기부는 '인공지능 지역확산 추진방향(2021)' 에서 충청권을 인공지능과 반도체 산업이 융합한 디지털 대전환 지원 대상 지역으로 지정
- 지역 주력산업의 성장 둔화와 코로나19로 인해 경제적 어려움이 가중되는 상황에서, 충남 지역 경제 재도약을 위해서는 반도체와 결합된 인공지능 기반의 혁신동력이 필요함을 명기

<인공지능 지역확산 추진방안 (과기부·관계부처 및 17개 시도, 2021)>

**지역경제 재도약과 디지털 대전환 가속화를 위한 인공지능 지역확산 추진방향(안)**

**II 비전 및 추진전략**

**인공지능, 국민과 함께 지역 속으로**

2021. 10 .

관계부처·17개 시도 합동

**추진 전략**

- ① [혁신거점] 광주 집적단지를 국가 인공지능 혁신거점으로 고도화
- ② [선도사업] 권역별 특징과 강점을 토대로 대형 프로젝트 기획
- ③ [특화융합] 지역별 주력산업 혁신을 위한 인공지능 융합 확대

< 초광역 연계·협력 기반으로, 인공지능 융합 시너지·성과창출 촉진 >

충청권 : 선도적 인공지능 연구개발

· 지자체별 인공지능 확산 추진

- 국토부는 모빌리티 분야의 급격한 성장 전망과 우리 기업들의 미래모빌리티 기술 선점 필요에 따라 '모빌리티 혁신 로드맵' 발표 (국토교통부, 2022.9.19.)
- 천안시를 미래모빌리티 국가첨단산업단지로 선정하고 충남의 특화된 모빌리티 분야로 지원

### 3) 충청남도의 전략기술 육성정책

#### H '충남경제비전 2030' 등 반도체·디스플레이·해양 특화산업 지정 (천안·아산·보령)

- 충청남도는 충남경제비전2030을 발표하여 북부 산업집적지 중심으로 아산만 프로젝트와 서해안권 해양신산업, 미래 에너지산업 육성을 위한 청색(Blue)산업 프로젝트 제시
  - (반도체·디스플레이) 당진~천안·아산을 반도체·디스플레이 등 전기·전자 아시아 최고 산업 집적지로 조성하며 ICT·소프트웨어 집적화
  - (해양수산) 충남 서부권을 생태 해양 산업의 R&D Complex로 육성하고 해양 신소재 R&D 산업의 집적지로 조성 및 ICT 융복합 해삼양식플랜트 구축을 통한 동북아 해상 클러스터 조성

<충남경제비전 2030 전략>



(천안·아산~당진) 반도체·디스플레이



(보령~당진) 해양·수산 클러스터

- 충남은 해양수산국을 중심으로 해양·수산·항만분야 산업진흥을 추진 중이며, 최근 해양수산국을 해양정책국으로 명칭 변경을 통하여 관련 산업에 대한 지원을 강화 중

#### H 미래모빌리티산업 종합발전계획(2023)을 통하여 모빌리티 산업 선도 (천안·세종)

- 충청남도는 미래모빌리티산업 발전계획을 통하여 △미래차 전환 △디지털 전환 △모빌리티 신산업 육성 전략을 수립하고 이를 지원 중
  - 천안시 등 충남 북부권 중심으로 미래차 부품 기업 미래차 전환 촉진 및 수도권 ICT기업과 충남 미래차 부품 기업 간 협력을 지원하기 위한 미래차 거점 벨트를 조성 중

<충남 천안 미래모빌리티단지 건설(23.3)>



<세종시 자율주행특화도시 선언(21.12)>



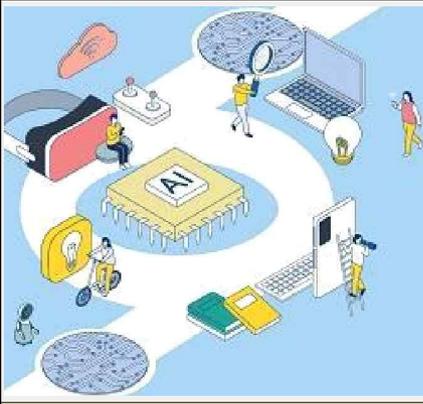
- 세종시는 스마트 국가산단 조성으로 미래 모빌리티·스마트시티 등 미래 신성장 국책사업과 연계한 신소재·부품 산업 육성 계획(디트NEWS24, 2023)

1-4. 주관대학의 사업 유지 필요성

1) 충남 산업 현황 분석 및 R&D 지원의 필요성

**H** 충남 지역지능화 사업추진 환경 분석

- 충남(세종포함)산업 지능기술화는 국가발전 핵심동력으로써 지역산업 기회요인, 위협요인과 강점 및 약점을 파악하여 SWOT 분석을 통한 본사업의 추진방향을 도출

	<b>Opportunity(기회요인)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 선진국도 지능기술 태동 단계로 글로벌 시장 선점 가능</li> <li>○ 과기부, 산업부, 중기부에서 지능기술 대규모 투자계획</li> <li>○ 다양한 사회 문제해결 대안으로 주력산업 분야 지능화 수요증가</li> <li>○ 외부에서 IT 기반 중소중견 기업들의 충남유입수요 꾸준히 증가</li> </ul>	<b>Threat(위협요인)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 글로벌 경기침체와 국내기업들의 전반적인 산업둔화</li> <li>○ 인구 고령화에 따른 지역 단위 투자계획 철회 및 인력이탈</li> <li>○ 타 지역산업과의 예산 아해충돌</li> <li>○ 각종규제(정보보호, 실증 등)로 인한 제약 및 위축요인 작용</li> </ul>
	<b>Strength(강점)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 충남도 반도체/디스플레이, 자동차 분야 종합계획 수립 등 미래 전략산업 육성외지</li> <li>○ 삼성전자, 현대차 등 세계 수준 주력산업 및 제조 클러스터 보유</li> <li>○ 4차산업혁명 관련된 부서별 추진사업 진행(90개)</li> <li>○ 아산, 천안 주변 혁신클러스터 인프라 확보</li> </ul>	<b>S-O전략(강점 및 기회활용)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 전략 산업인 반도체/디스플레이/모빌리티 육성을 통한 글로벌 시장진출·경쟁력 확보</li> <li>○ 충남 첨단산업 클러스터를 기반으로 주력산업 분야 투자 확대</li> <li>○ 충남(세종포함)의 주요 사업과 연계한 수요중심 기업지원 확대</li> <li>○ 경자유인 등 주변 협력공유를 통한 K-반도체 벨리의 후공정(패키징) 생산 거점 구축</li> </ul>
<b>Weakness(약점)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지능기술분야 전문인력 부족 및 기업체 기술인력 부재</li> <li>○ 실질적 대규모 지능화 사업 지원 미비</li> <li>○ 타 지역의 주력산업대비 투자 미진</li> <li>○ 충남 주력 산업들의 디지털 전환 미흡</li> </ul>	<b>W-O전략(약점보완 기회이용)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서해안 중심의 해양 수산 산업 수요 발굴 및 서비스 모델 창출</li> <li>○ 신사업에 맞는 사업 기획으로 주력 분야 신기술 개발</li> <li>○ 충남(세종포함) 주력산업의 차별화 통한 신규 사업추진</li> <li>○ 본사업 성공사례를 브랜딩 하여 대내외 인지도 확보</li> </ul>	<b>W-T전략(위협우회 회피탈출)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 서남권 거점 반도체·모빌리티 기업 유치를 위한 중장기 전략 수립 마련</li> <li>○ 지능화 산업기반 최신기술의 기업 보급·체계확대 및 시장 조성</li> <li>○ 정부 사업의 자원 마련을 위한 전략적 추진 과제 기획</li> <li>○ 충남 해외사무소와 연계한 대표 산업 해외시장 진출</li> </ul>

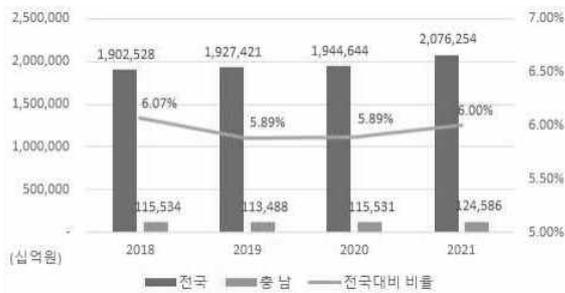
- 충남(세종 포함) 지역의 반도체 디스플레이 자동차 부품 클러스터를 기반으로 주력산업 분야 지능화 신산업 확대를 통한 인력양성, 기업 지능화 전환 프로젝트 확대 전략 추진
- 충남(세종 포함) 신산업 기업의 유치를 위한 전략과 함께 반도체·디스플레이·모빌리티 기반 최신기술의 지능화 추진이 가능한 기업 육성 확대와 지역 지능화 생태계를 조성

**H 충남 지역 R&D 지원 필요성**

○ 충남 산업 단지의 지능형 혁신 클러스터화 필요

- 2021년 충남 총생산(GRDP)은 124조로 전년대비 7.84% 증가로 전국 평균(6.77%)을 상회
- \* 대기업, 제조업, 수출 중심 경제 모델을 통해 고속 성장하였으나 디스플레이, 반도체, 철강 등 주력 기간산업 성장 둔화 속에서 지역경제의 지속성장을 담보하는 혁신생태계 구축이 지연되는 위기를 맞고 있음
- 충청남도 중소기업 사업체와 종사자는 증가하고 있으나 매출액 감소 추세이며, 특히 중소기업에서 사업체수 감소 및 매출액 급감으로 성장 정체가 확인됨

**<지역 내 총생산(전국 대비 비중)>**



**<성장률 추이(전국 대비 비교)>**



**지원 필요성 ①**

- **충남 제조산업 클러스터의 경제적 효과 극대화 및 지속성을 강화하기 위해 지능정보기술 기반 혁신 클러스터화가 필수적으로 요구**
- **지능화 혁신이 결여된 전통 제조업 중심의 산업단지는 러스트 벨트(Rust Belt)\*가 될 우려**  
 \* 미국 북동부 5대호 주변의 쇠락한 공장지대를 의미, 1870년대 이후 100년간 제조업으로 미국 산업을 주도(최대 미국의 43% 고용)하였으나 고비용 구조 및 혁신 저하로 쇠퇴

○ **인더스트리 4.0 융합신기술 시대 첨단 신기술·인력이 수도권에 집중되는 현실을 고려 (STEP1, 2017), 충남권 중소 제조 기업 산업지능화를 위해서 대학에 R&D 지원 필요**

- 충청권 중소 기업들의 5G+·빅데이터·딥러닝 기술 도입 현황은 미흡한 수준
- \* 소수 대기업에 대다수 중소기업이 의존하는 원청-하청의 제조업 구조(충청남도, 2017)이며, 중소 제조 기업 65%가 29인 이하의 영세 기업 (충남 인자위 2016)
- \* 중소기업 79.2%는 5G·빅데이터·딥러닝 등 ICT 융합 신기술의 도입·활용 의사가 없으며, ‘인력·자금 부족’ 과 ‘기술력부재’ 가 주요 이유 (중소기업중앙회, 2015.10)

**지원 필요성 ②**

- **충남권 중소·중견기업의 열악한 연구·인력 환경을 고려하여, 정부·지역대학 협력방식의 R&D 추진을 통한 지능화 도입확산과 인력양성이 절실**
- **인력난을 겪고 있는 지역 중소기업 재직자 역량 향상을 위한 재직자 학위과정 지원 필요**

○ **4차 산업혁명 시대는 지역소재 대학은 기존의 교육과 연구기능, 그리고 기술사업화 기능을 넘어, 지역혁신·지역발전의 핵심 주체로 인식**

- 충남 내 대학의 디지털 전환과 지능화 기반 혁신자원의 연결 역량에 따라 지역혁신 경쟁력과 지역 경제생존이 좌우될 것으로 예상

**지원 필요성 ③**

- **본 사업의 연구·교육 결과들을 통하여 충청권 ICT·제조 중소기업들이 지속적으로 수혜를 받을 수 있도록 충남지역과 본 주관대학에 R&D 지원이 절실**

## 2) 주관대학 연구수행의 당위성

### H 주관대학 주변 산단에 R&D 및 재직자 교육 수요 풍부

#### <주관대학 주변의 충청권 주력산업 기업 분포>



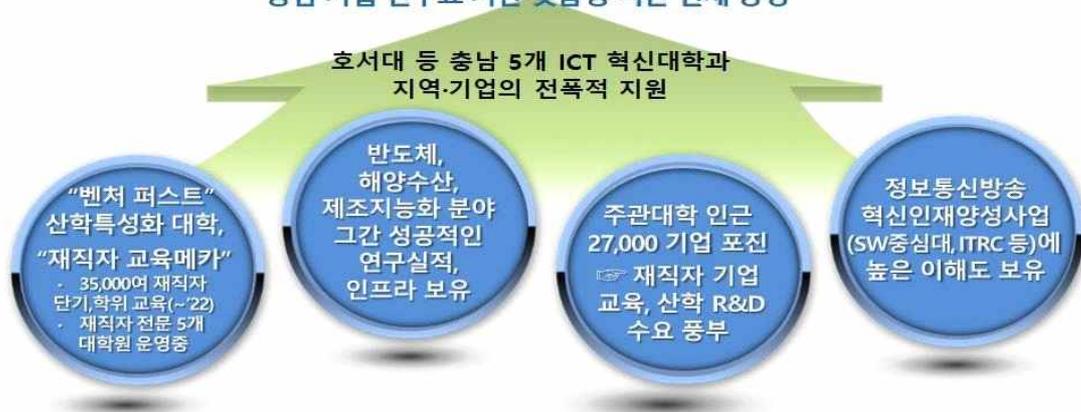
- (산학 R&D 및 재직자 교육수요 풍부) 충남권은 국내 2위 제조 클러스터(반도체·디스플레이 중심)로 약 2만 7천여 기업을 중심으로 고용인원 46만명 밀집(통계청, 2015)
  - 최근, 반도체, 디스플레이, 미래모빌리티 중심으로 디지털전환 준비 기업이 증가 : 지역 내 최소 약 1만명(1.5%)의 잠재적인 재직자 학위 교육 수요가 제기

### H 주관 기관의 그간의 노력

- 호서대는 '벤처 퍼스트' 로 대표되는 벤처특성화, 산학협력 특성화와 현장교육의 특성화로 최고의 산학 역량과 함께 '디지털기술선도핵심인재양성 사업'에 대한 높은 이해도 보유
  - 과기부 AI특성화 SW중심대학, ITRC사업 등에 선정되어 교육·산학 분야에 AI·SW융합을 집중, 디지털전환시대를 이끌어가는 혁신적·창의적 인재 육성 중

#### <주관대학 주변의 충청권 주력산업 기업 분포>

### "세계 최고의 지능형 ICT 융합기술센터로 포지셔닝" 충남 기업 선수요 기반 맞춤형 혁신 인재 양성



- 그간 3만 5천명 이상 산업체 재직자 교육실적을 보유하고 있으며, 2015년부터 재직자 중심 반도체·디스플레이융합트랙을 운영하며 기업인 석박사 과정 교육·운영 노하우를 보유
- 학교 역량의 선택과 집중으로 ICT 중심 인재양성 위해 빅데이터경영공학과, 컴퓨터공학과 주도 AI융합대학을 별도 단과대로 운영 및 공학계열과 차별화된 ICT 교육역량과 조직 보유

### 3) 주관대학의 과제 추진 의지

#### H 교내·지역 산단에 지능화혁신교육 전용공간 마련과 인력·행정지원 의지

- (4대 지능화 혁신 코어 지원 '567 전략') 천안·아산·보령·세종에 전용공간 마련
  - (5개 전용 교육공간) 호서대 학내에 전담교육관을 설치하여 재직자 강의실, 연구실, 빅데이터 센터 등의 집적화를 통한 원스톱 솔루션 교육을 실시
    - \* 호서대 포함 사업참여 5개 대학 학내에 대형 전담교육관(5개 공간) 확보 (확약서 첨부)
  - (6개 지역산단 지능화혁신프로젝트 센터) 아산 테크노밸리·디스플레이 산단 지원을 위한 첨단 연구시설 갖춘 지상 12층, 2만5196㎡ ICAN 빌딩과 호서라운지 2곳을 전용공간으로 지원
    - \* 백석대학빌딩(천안시), 기업지원센터(보령시), 세종TP 자율주행 관제센터 오픈랩(세종시) 등 센터 전용공간(6개 센터) 확보, 지능화혁신프로젝트 수행과 대학간 공동수업 장소로 활용 (확약서 첨부)
  - (7개 재직자 실습공간) 호서대 벤처산학협력관 기존 반도체·디스플레이 팹에 패키징 기기 확충·집적화 하여 장비공간 및 강의·실습 공간으로 활용 (확약서 첨부)
    - \* 이외 참여대학들의 데이터센터, 반도체·디스플레이·모빌리티 실습·교육 전용공간(총 7곳) 마련
- (채용) 1차년도에 산학중점교수 1명, 연구원 6명을 모두 채용하여 재직자교육, 기술이전, 전일제학생 고용창출 등 산학 연계를 통한 실적 창출을 위한 센터 역량을 제고
  - 산학중점교수 재임용기준(연단위채용)을 SCI보다 산학협력 중심 실적으로 개선

#### H 48억의 대규모 대응자금 및 Grand & Global 추진체계를 통한 충남의 지원 의지

- (대응자금 마련) 주관대학 및 충청남도 등 4개 지자체에서 48억의 대규모 대응자금 마련
- (Grand & Global 협력체계) 충청남도, 천안시, 아산시, 보령시 등 지자체와 하나마이크론, SFA반도체 등 114개 충남 중소·중견기업을 포함하여 136개 국내외 기관의 협력체계 구축
  - 114개 충남 기업과 MOU 체결, 이 중 37개 기업(진성수요기업)은 재직자 과정에 직원을 파견하기로 추가 확약(총 56명)

#### <주관대학의 과제 추진 의지>



# 2

## 연구개발과제의 목표 및 내용



- 2-1. 연구개발 과제의 최종 목표
- 2-2. 연구개발과제의 단계별 목표
- 2-3. 연구개발과제의 내용
- 2-4. 연구개발과제의 수행일정 및 주요 결과물
- 2-5. 세부 프로젝트 연구계획

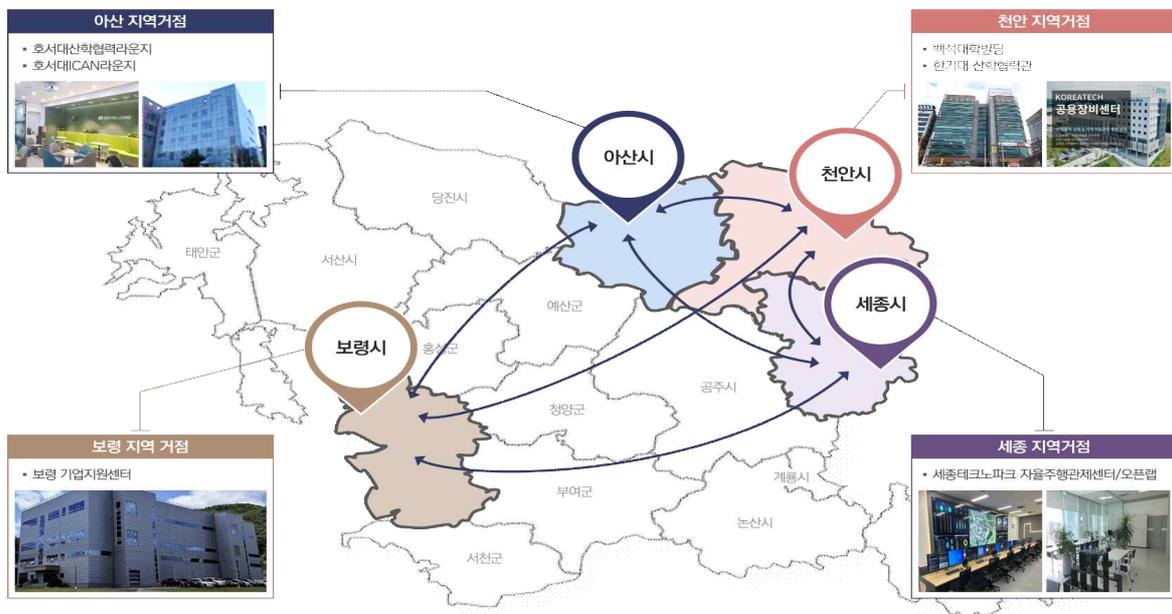
## 2 연구개발과제의 목표 및 내용

### 2-1. 연구개발과제의 최종 목표

**H** 충남(세종포함) 대표 4대 산단을 거점 클러스터로 연계 : 4대 지능화 혁신 코어

- 충남 지역의 특화산업이자 주력 산업인 반도체, 디스플레이산업은 천안·아산이 지역을 대표하는 거점 역할 수행
  - 천안·아산은 충남 전체 산업의 55%를 차지하는 지역(충청남도, 2017)으로 도내 지역지능화 핵심대상으로 설정(호서대 컨소시엄 5개 대학들도 모두 본 지역에 위치)
- 세종은 미래모빌리티 산업, 보령은 해양수산산업의 지역지능화 충남 거점 지역으로 설정

<4대 지능화 혁신 코어 지원 지역 거점 현황>



○ “Hub & Spoke 개념” 으로 충남 4대 거점 산단(산업 클러스터)에 선택과 집중

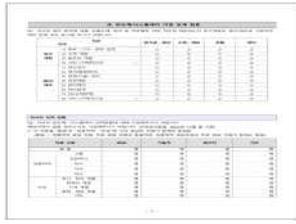
구분	반도체·디스플레이 클러스터	해양 클러스터	모빌리티 클러스터
지역	아산시·천안시	보령시	천안시·세종시
산업단지 현황	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 천안백석산단</li> <li>• 아산테크노밸리산업단지</li> <li>• 아산디스플레이시티산업단지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정국가산업단지</li> <li>• 관창일반산업단지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 천안북부BIT산업단지</li> <li>• 풍세산업단지</li> <li>• 세종첨단산업단지</li> <li>• 세종미래일반산업단지</li> </ul>
핵심 인프라 및 산업체 집적규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 27개 산업단지 1076개 기업 입주, 고용인원 69,736명 규모</li> <li>• 높은 반도체 디스플레이산업 집적도 총 713개 기업 유치</li> <li>• 충남 반도체산업 종업원수/ 매출액 각 94.7%/97.2% 비중 차지</li> <li>• 천안·아산의 6개 산업단지가 '디스플레이 소재 부품장비 특화단지'로 선정(2021년)</li> <li>• 충남디스플레이혁신공정센터 완공예정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12개 산업단지 140개 기업 입주, 고용인원 4160명 규모</li> <li>• 충남 해양산업 발전전략(2019)에서 해양산업 비전 수립하고 2030년까지 일자리 10만개, 기업육성 100개, 생산유발 24조원 등 목표 제시</li> <li>• 해양자원 활용형 신산업벨트</li> <li>• 마리나항 조성 및 해양치유벨트 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세종시 미래모빌리티 전후방산업 관련 484개 기업 종사자 4,997명 규모</li> <li>• 스마트시티 세종 국가시범도시 (~2026)</li> <li>• 충청권 자율주행 상용화 지구</li> <li>• 세종테크밸리</li> <li>• 세종스마트국가산업단지 외 5개 산업단지 조정중(사업비 8,948억원)</li> </ul>
거점 수요기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주)영광YKMC • (주)알케미스트</li> <li>• 하이세미코 • 씨케이엘 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수협(보령) • 리비에이아이</li> <li>• 오투컴퍼니 • 쿼텀솔루션 등</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세종테크노파크 • 코엠에스</li> <li>• 제이이노텍 • 에이티이엔지 등</li> </ul>

**H 4대 지능화 혁신 코어 중심 지역지능화 인재양성사업 수요조사·집중인터뷰(FGI)**

○ 충청권 기업 대상 지능화 인재양성 수요조사 실시

- 충청권 기업별 설문조사를 시작으로 참여기업 수요 간담회, 전략분야 기업 대상 FGI 및 충청권 5개 대학 간담회 등 4회에 걸쳐 수요조사 실시

**<본 과제의 수요조사 및 업무협약 절차>**

① 참여기업 수요 간담회('24.2)	② 충청권 기업 대상 설문조사 ('24.3)	③ 참여기업 대상 FGI ('24.2~'24.3)	④ 충청권 5개 대학 간담회·업무협약 ('24.3)
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 충청권 반도체/디스플레이/모빌리티 등 27개사</li> <li>· 교육·산학 의향 및 설문 방향 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 충청권 반도체/디스플레이/모빌리티 등 117개사</li> <li>· 지능화교육 수요, 실태 및 산학 희망 분야 조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 세부 연구주제별 수요분석 및 공동연구방향 논의</li> <li>· 온,오프라인을 통하여 총 3회 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 호서대, 백석대, 선문대, 순천향대, 한기대 등 5개</li> <li>· 지능화교육, R&amp;D공동추진 위한 학점교류 등 협약</li> </ul>

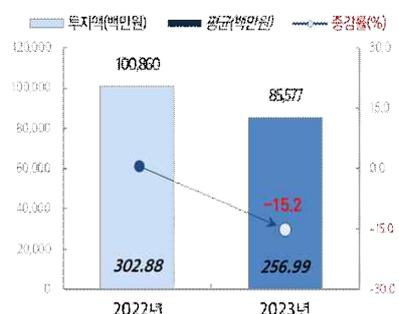
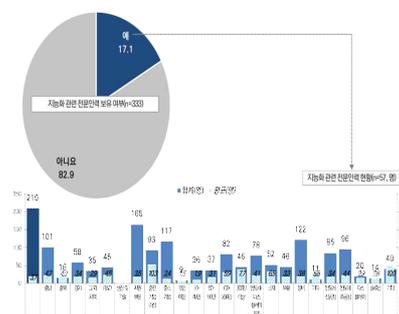
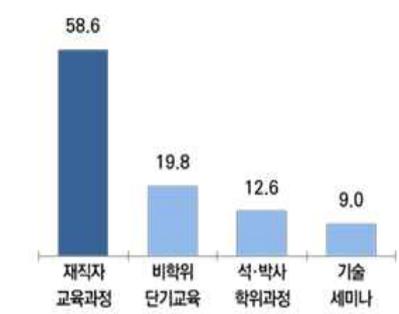
○ 충청권 기업 대상 설문조사 주요 결과

- 반도체/디스플레이/모빌리티/해양 분야 4대 거점 클러스터를 주요 대상으로 설정후, 충청권을 포함하여 전국 기업 대상으로 확대한 지능화 인력양성 수요 파악 설문조사 실시

조사 대상	전국 반도체/디스플레이/모빌리티/해양/바이오 기업 333개사 (충남 117개사)
조사 기간	2024. 3. 8 ~ 2024. 3. 28
조사 방법	구글 닥스 및 전화설문조사

- 기업 내 지능화 기술 도입을 위한 투자 규모는 22년 대비 23년 전국적으로 15.2% 감소한 것으로 나타났으며 특히 충남 지역 기업의 투자 규모 감소폭이 큼 (-37.7%)
- 또한 기업별 지능화 전문인력 현황을 조사한 결과, 전국 기업 중 17.1%만 지능기술 유관 인력을 보유하고 있으며 충남은 24개사 만이 인력을 보유한 것으로 나타남
- 다만 전국 지역 중 충남이 지능화 전문인력양성에 대한 의향률이 가장 높은 것으로 나타났으며 특히 재직자 교육과정을 선호하는 것으로 나타남

**<주요 설문결과 요약>**

① 지능화 기술 도입 투자 규모	② 지능화 전문인력 보유 현황	③ 인력양성 희망 정도
		
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 22년 대비 23년 투자금 증감</li> <li>- (전국) -15.2% (충남) -37.7% 급감</li> <li>- 재원·인력 부족으로 중소기업 위한 클라우드 분석 인프라 지원 희망</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전문인력 보유 여부</li> <li>- (충남) 117개사 중 24개사 보유</li> <li>- 사내 지능화 전문인력 보유를 위한 재직자 교육을 희망</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 전국 대비 충남(58.6%)에서 인력양성 의향률이 높음</li> <li>· 분야별로는 소재(52.5%), 제조(42.6%) 기업 의향률이 높음</li> </ul>

○ 참여기업 대상 1차 FGI 주요 결과

- 충청권 지역산업 분석 및 기업 수요조사를 토대로 반도체, 디스플레이, 해양, 모빌리티 분야 지능화를 위한 주요 전략과제를 선정 (2024.2.29., 온라인)
- 기업 수요 근간으로 클라우드 기반 공정 빅데이터 분석 분야(지능형빅데이터) 추가 등

<수요조사 기반 전략분야 도출>



○ 참여기업 대상 2,3차 FGI : 기업별 핵심요구사항 정의

- CORE-AI Center에서 도출한 연구개발과제 참여기업 12개사를 대상으로 FGI를 통해 세부 연구내용 및 수요 파악

- (조사명) 참여기업 지능화수요 FGI
- (조사대상) 연구과제참여기업 12개사
- (조사기관) 호서대학교 산학협력단
- (일시) 1차: 2024.3.08  
2차: 2024.3.15
- (주요내용) 지역 지능화 인재양성사업의 전략 산업별 연구과제 및 핵심요구사항 정의



업체종사자

회사명	내용	회사명	내용
영광YKMC (충남 아산)	•반도체 진공 챔버 표면처리 품질, 수명제어 AI 수요 제기	허브테크 (충남 천안)	•반도체 패키징용 장비 생산관리 및 지능화 솔루션 수요 제기
하이씨미코 (충남 천안)	•글래스 PCB기반 첨단 패키징 도금 기술개발 수요 제기	보령 수협 (충남 보령)	•해양 신호원 위치 추정 및 음향 통신 기술 수요 제기
제이머티리얼즈 (충남 천안)	•진공펌프 장비 등 생산관리, AI 솔루션 수요 제기	리비에이아이 (충남 천안)	•수질 모니터링 및 산소발생 기반 스마트양식 기술 수요 제기
뉴젠이노베이션 (충남 아산)	•디지털 트윈 기반 반도체 공정 최적솔루션 수요 제기	드론테크 (충남 아산)	•모빌리티 교통흐름 제어 AR/VR 플랫폼 개발 수요 제기
메티스플래이 (충남 천안)	•디지털 트윈 기반 디스플레이 공정 최적 솔루션 수요 제기	카호코리아 (충남 아산)	•xEV 통합열관리 시스템 지능화 기술 수요 제기
썬패치테크노 (충남 천안)	•반도체, 디스플레이 소재 개발 지능화 솔루션 수요 제기	에이티이앤지 (충남 아산)	•모빌리티 배터리의 상태 최적 제어를 위한 솔루션 수요 제기

**H** 충남(세종포함) 지역 수요기반 사업목표 설정

<충남지능화혁신(CORE AI) 센터 비전·목표체계>

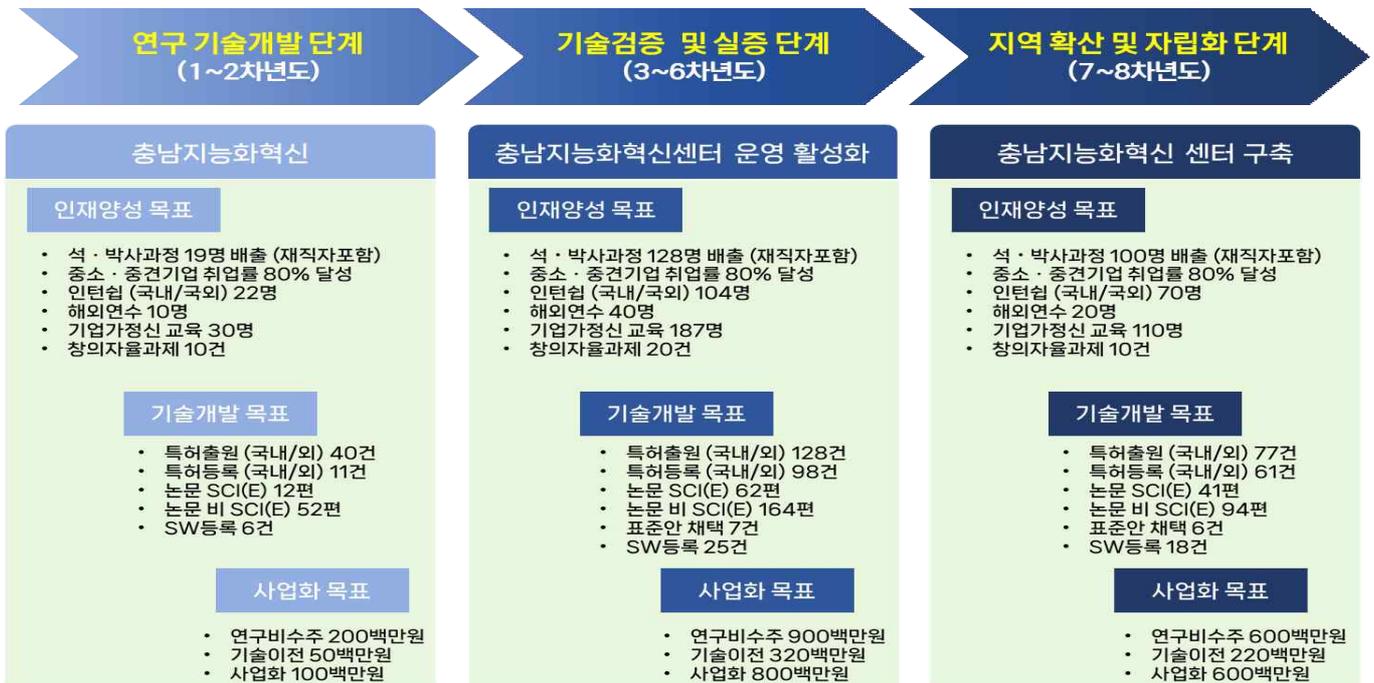


## 2-2. 연구개발과제의 단계별 목표

### 1) 단계별 목표 설정

- 충남권 지능기술 도입과 주력산업 전환 활성화를 위한 교육·연구개발 및 결과물 축적·공유를 통하여 지역 기업의 지능화 기여
  - 지역의 제조·생산 현장의 지능화기술 활용·촉진과 재직자 교육으로 국내 주력산업인 ICT 제조(반도체, 디스플레이)와 모빌리티(자동차) 분야의 글로벌 경쟁력 강화
- 또한 해양·수산 분야 기술이전 및 서해권 적용확산으로 지역혁신의 신산업 창출

#### <센터의 단계별 정량 목표 설정>



- 충남(세종) 지능화 혁신을 통한 반도체/디스플레이/해양수산/모빌리티 석박사 전문인력 양성 및 지능화 혁신연구 수행
    - 충남 지역 중소·중견기업 재직자 지능화 혁신 석·박사 인력 배출(120명 이상)
    - CUBE랩\*과 연계한 지역 중소·중견기업 지능화 기술기반 실제 문제해결로 소재/부품, 제조 기업의 지능화혁신 연구 프로젝트(77건이상)
    - 지역 1인창조기업, 창업 벤처 스타트업 신규 육성 (10개 기업이상)
    - 충남 도내 기업의 디지털 전환과 신산업 분야 채용 확대(20명 이상)
- \* CUBE랩 : Chungnam Unity of Business Ecosystem Lab

### 2) 세부 프로젝트 선정

#### H (세부 프로젝트 선정 ①) 현황분석을 통한 세부 프로젝트 후보군 도출

- 5G+·빅데이터·딥러닝 중심으로 ICT 융합신기술을 도입해 산업 미래 변화상에 따른 핵심 선도 과제 발굴, R&D 세부 추진전략 및 R&D의 결과물 이미지 논의
  - 주관·참여대학 교수들과 호서대 산학협력단 중심으로 사전 CORE-AI 프로젝트 선정팀을 구성
  - 3대 지능정보 기술(5G+·빅데이터·딥러닝) 개념과 특징, 국가산업·사회 미래상 및 대학원의 역할 정립 등에 대해 사전 조사·분석 수행

<본 연구의 프로젝트 선정팀 운영>

(1차) 프로젝트 후보 도출	(2차) 프로젝트 확정	(3차) 적용분야 도출	(4차) 혁신코어 자원연계
			
<ul style="list-style-type: none"> <li>연구 분야별 후보 발표 및 선정기준 확정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>분야별 세부 프로젝트 후보 (안) 발표 및 최종 선정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>참여교수별 전문성에 따른 연구 분야 선정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4대 지능화 혁신코어 지원 "567전략"을 위한 자원연계</li> </ul>

- (프로젝트 선정기준) 지능정보 기술을 이용한 산업 중 충남권 先수요 확보 가능성, 정책 부합성, 타산업과 융합가능성, 수익창출성을 고려하여 프로젝트 분야를 선정
  - 중소기업 수요가 풍부하면서도 본 연구를 통해 개발된 기술을 도입할 경우 활용도가 높은 산업으로 반도체, 디스플레이, 해양·수산, 모빌리티 등 5대 전략 분야 대상 세부과제 도출

<CORE-AI 세부 프로젝트 선정기준 및 도출 과정>

先수요 확보 가능성

- 신사업·신시장 창출 가능성
- 민간투자 유입 가능성
- 5G빅데이터 획득성

정책적 부합성

- 정부 정책 연계성
- 국가 핵심 성장 산업 연계성

他산업 융합가능성

- 대·중·소 동반 성장 가능성
- 전·후방 산업 연관성

수익창출 가능성

- 시장 규모 및 성장 가능성
- 시장 경쟁력

상:● / 중:○ / 하:△

	전략분야	先수요	정책부합성	융합성	수익성
중소기업 도입 및 활성화 필요	스마트IoT	○	○	○	○
	모바일	△	△	○	△
지능화 과제의 전략 기술	해양·수산	○	○	○	○
	항만	○	○	○	○
	자동차	○	○	○	△
	반도체	○	○	○	○
중소기업 개발 수요 충족 필요	보안	△	○	○	○
	제조	○	○	○	○
	에너지	△	○	○	△
	교육	△	○	○	○
	환경	△	○	○	○
	로봇	△	△	△	△

충남(세종포함) CORE-AI 역점분야도출

- 반도체·해양수산 및 제조, 보안, 자동차(자율주행) 분야 선정
- 반도체는 충남 현 주력산업으로 포지셔닝하며 지역 특화분야인 반도체패키징으로 집중
- 해양수산은 충남권 미래산업으로 포지셔닝
- 자율주행은 차량용 반도체 관련 세종시, 자동차연구원 수요 고려하여 반도체에 포함

- 세부과제 선정기준에 따라 5대 전략 분야 중심 11개 세부과제를 도출하고 충청권 5개 참여 대학 및 참여기업 간 추진체계를 구축

**H (세부 프로젝트 선정 ②) 11대 세부 프로젝트 및 연구 공통지원 과제 식별**

- 성과목표 “지능화 기술개발, 기업성장 지원, 혁신생태계 조성”의 달성을 위해 CORE-AI 연구 지능화 연구과제 11개 추진

연구분과 (참여대학)	프로젝트명
반도체 AI·ICT (호서대)	반도체 소재·부품 개발 지능화
	AI기반 반도체 장비 예지보전
	디지털트윈기반 반도체 공정 최적화
디스플레이 AI·ICT (순천향대+선문대+호서대)	On디스플레이 AI 구현을 위한 디스플레이·센서 융합
	AI기반 디스플레이 소재·소자 시뮬레이션
해양·수산 AI·ICT (호서대)	딥러닝 기반 해양 측위·네트워크 모델 개발
	해양수산 딥러닝 영상분석시스템·서비스 개발
미래 모빌리티 AI·ICT (백석대+한기대+호서대)	차세대 모빌리티 경험을 위한 센싱/가상제어 소프트웨어 개발
	AI기반 xEV 통합 에너지 최적 제어기술 개발
	모빌리티 지능형 MCU 설계 및 서비스 SW개발
지능형빅데이터 AI·ICT (한기대+호서대)	충남지5G+-MEC 산업지능 네트워크 실증 (공통 연구지원 인프라 개념으로 실증 연구 및 기술사업화 지원)

**H (세부 프로젝트 선정 ③) 연구절차 및 4대 적용분야 도출**

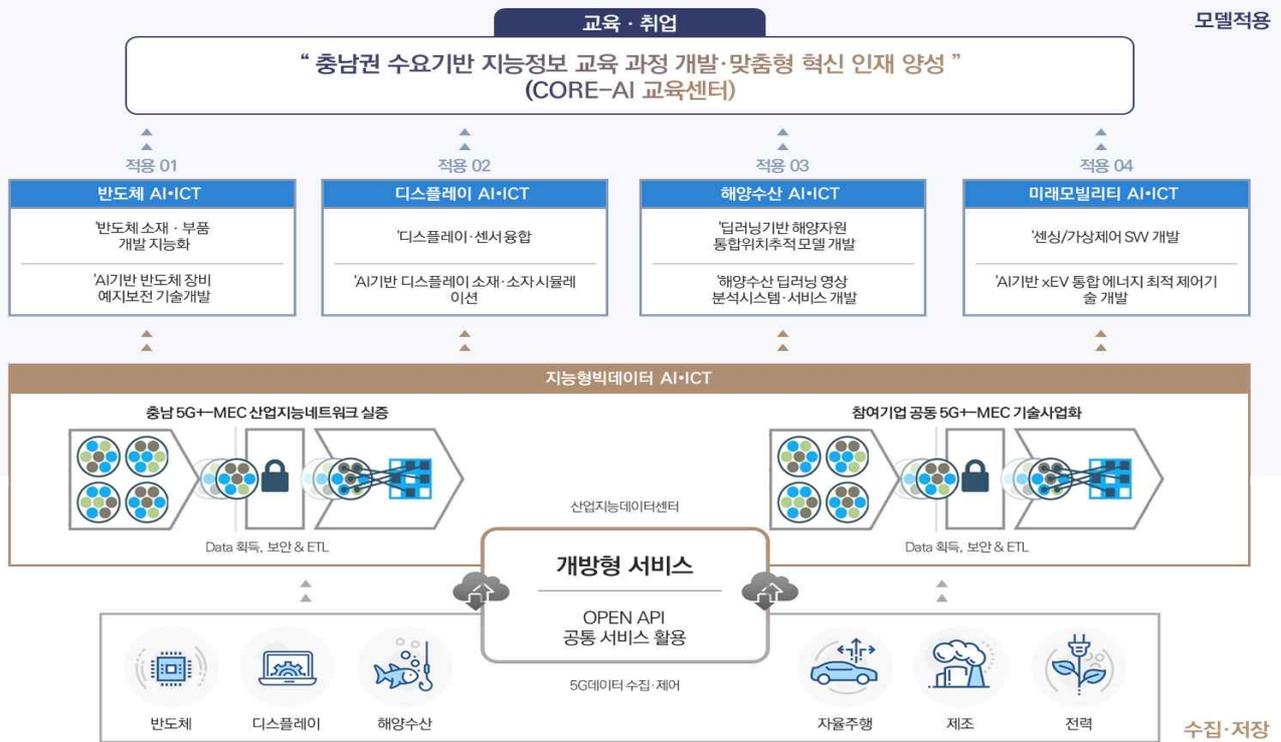
○ 연구모델 적용은 산업·교육 적용으로 양분

- 산업적용 분야는 충남의 현재 주력 먹거리 산업인 반도체·디스플레이와 충남 미래 먹거리 해양·수산, 모빌리티 분야 및 일반 제조\* 분야를 포괄하여 포지셔닝

\* 다수 기업들이 설문에서 수요 제기한 클라우드 기반 빅데이터 분석분야 (지능형빅데이터AI·ICT)로서 참여기업들과 기술사업화 추진 및 타 프로젝트 성과 실증 담당

**<CORE-AI 센터 수행 연구 분야>**

충남권 수요기반 지능정보 교육 과정 개발·맞춤형 혁신 인재 양성

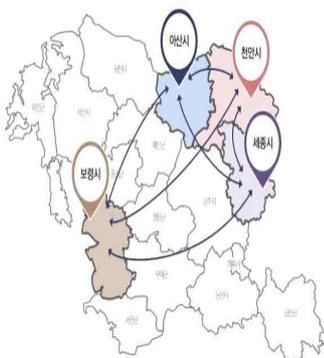


- 4대 분야 충남 신산업(해양·수산, 모빌리티), 충남 주력산업(반도체, 디스플레이) 교육/취업을 CORE-AI 교육센터를 기반으로 추진 본 센터의 ICAN+ 교육 모델에 포함되어 진행

**H (세부 프로젝트 선정 ④) 4대 지능화 혁신 코어 - 연구·교육 인프라 연계**

○ 4대 지능화 혁신코어 “567전략” 기반 5개 대학 전용교육공간, 6대 산단지원센터, 7대 연구개발 실습공간을 천안·아산·보령·세종 클러스터별(지능화 혁신코어)로 거점 연계

**<4대 지능화 혁신 코어 - 주관·참여대학의 연구·교육 인프라 연계>**



5대 전용교육공간		6대 산단지원센터		7대 연구개발 실습공간	
강의동	위치	산단지원센터	위치	연구개발 실습공간	위치
강석규교육관	호서대 내	ICAN 빌딩	아산테크노밸리산단 등	반도체나노기술지원센터	호서대 내
교육훈련센터	한기대 내	백석빌딩	천안백석산단	미래형자동차 Lab.	한기대 내
자연과학관	선문대 내	세종테크노파크 자율주행 관제센터	세종 첨단산업단지 등	디스플레이 공정실습실	순천향대 내
본부동	백석대 내	보령수협기업지원센터	고정국가산단 등	디스플레이 평가 실습실	선문대 내
학예관	순천향대 내	한국기술교육대학교 산학협력단	천안공세비산업단지 등	AR/VR 체험실습실	백석대 내
				가상항공체험관	백석대 내
				실감형콘텐츠 개방형 Lab.	백석대 내

## 2-3. 연구개발과제의 내용

### 1) 산·학·연 공동연구 계획

#### H 산·학·연 공동 연구의 우수성 및 창의성

- 현장실증 리빙랩을 활용하여 ①산·학·연 수요기반 공동연구를 개발하고 ②결과가 현장에 적용 (생산성향상, 사업화 등)되며 우수 성과는 ③지역 정책으로 발전되도록 시스템(CUBE랩)화
  - 충남 산·학·연·관 참여의 순환형 산학협력 모델 “Living Lab” 들의 집합체인 CUBE Lab(Chungnam Unity of Business Ecosystem)을 주축으로 지능화 연구개발 추진
- (리빙랩 수요 확인) 교육, 기술개발, 인증/시험 등 기업요구를 기반으로 산·학·연 공동 지능화 프로젝트 수행을 위한 리빙랩 수요 확인
  - (AI·차세대통신 등 신기술 교육) 관련 협회 및 참여기업 중심 신기술 워크숍 등을 통하여 전문가들의 의견을 반영하고, 이에 대한 참여기업의 기술 및 인력 수요를 도출
  - (기업요구 인터뷰) 신기술 수요조사를 위한 협단체 및 기업방문을 통한 산학과 인력 수요 확인을 통한 산학연 공동연구 계획 수립
- (리빙랩 생성) 인공지능, 데이터 기술을 보유한 CORE-AI 센터 내·외 다양한 기관(교수, 학생, 산업체 연구원 등)에서 수요자 요구에 따라 동적으로 리빙랩 생성

#### <CUBE랩 기반 충남 지능화 공동연구 방안>



- (리빙랩 운영) “리빙랩들의 집합인 CUBE랩” 체계하에서 지역 기업, 연구기관들이 필요로 하는 연구 주제에 대한 산·학·연 공동연구 및 인력양성, 산학협력, 기술사업화 등을 진행
  - 연간 2회(하계·동계 방학)의 인턴십을 통한 실무 경험 학습, 지도교수/ 산업체 자문위원 멘토링 등으로 지능화 혁신 기술 분야 분야의 산업체 요구에 적합한 인력양성 추진
- ☞ **CUBE랩 단위로 지능화 11대 프로젝트 추진을 통한 지능화 혁신연구 실증 확대**
- CUBE랩 운영 효율성을 위하여 충남지능화인력양성 위원회 등 4대 위원회 설치**

**<CUBE랩 기반으로 도출된 CORE-AI 센터 산학연 공동연구 계획 현황>**

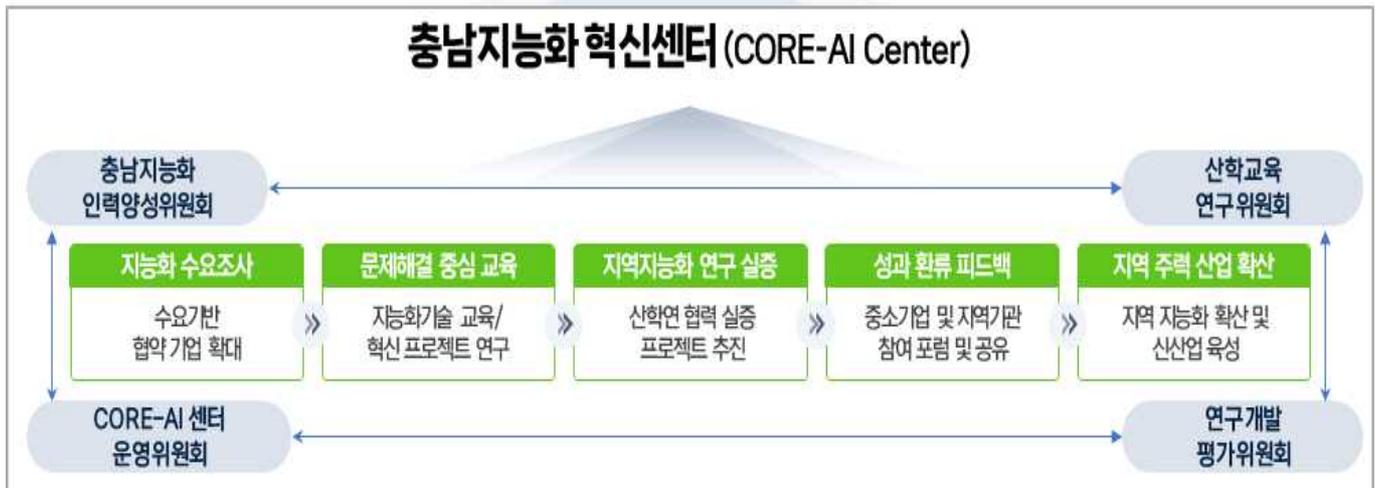
연구 분과	참여교수 (연구원)	중소/ 중견기업	산출물	산·학·연 기여
1 분 과	호서대 배병성 외 (김정윤 외)	(주)영광YKMC, (주)하이 세미코 등	•반도체소재·부품 성능향상을 위한 지능화 솔루션 •공정 디지털 트윈 및 장비 예지 보전 모델	(기업) 지능화 솔루션 실제 생산라인 적용, 생산성 등 주요 지표 성능개선 효과 실증 (대학) 반도체 소재·부품 설계 및 공정 지능화를 위한 인공지능 알고리즘, 디지털 트윈 모형 개발 (연구소) 충남테크노파크는 신규 조직된 반도체 센터를 통해 반도체 후공정 장비 지능화 공동 연구
2 분 과	순천향대 이호년 외 (이성제 외)	(주)동호테크, (주)에프테크 놀로지 등	•온디스플레이 AI 센서·융합 소자 및 사용자 인터페이스 •온디스플레이 소재·소자 최 적화 디지털트윈 시스템	(기업) 온디스플레이 소재DB, 소자 설계 데이터 제공 (대학) 온디스플레이·센서 융합 공정 및 구동 기술 개발, 클린룸 인프라 기반 데이터 수집·분석 (연구소) 한국세라믹연구원은 가상공학 시뮬레이션 센터 내 분석시스템 공유 및 기술사업화 공동수행
3 분 과	호서대 고학림 외 (한상만 외)	(주)리빈에 이아이, (주)퀵팀 솔루션 등	•수중 무인장비에 대한 강화 학습 적용 지능형 네트워크 •수중 음향 신호원 위치추정 및 수중음향 통신용 딥러닝 모델	(기업) 수중 무인 이동체에 대한 수중 음향 전달 특성 및 채널 데이터 등 환경 데이터 그리고 실험 환경 제공 (대학) 수중 무인장비 위치추정용 딥러닝 모델 연구 및 SW 개발, 추정된 수중 무인 장비 위치를 기반 으로 강화학습 적용 및 네트워크 성능 개선 연구 (연구소) 한국생기연, KIMST 등 해양수산 지능화 공동 연구 및 기술사업화 지원
4 분 과	백석대 한정수 외 (박서우 외)	(주)카호 코리아, (주)휘일 등	•자율주행 센싱 기반 가상 실증 플랫폼 •전기차 통합 에너지 최적 제어 솔루션 •배터리 최적화 등 모빌리 티 서비스 지능화 솔루션	(기업) 온센서 AI MCU/DCU 제어 기반 BMS 하드웨어 개발 및 자연어 처리 기반 디지털 감성솔루션 개발 (대학) 자율주행 센싱·모니터링·데이터 송수신 알고 리즘, 전기차 에너지 최적 제어 기술 개발 (연구소) 세종테크노파크, 한자연 등 모빌리티 서비스 지능화 공동연구 및 기술사업화 지원
5 분 과	한기대 윤상혁 외	(주)시성 모바일, (주)에이티 이앤지 등	•충남 5G+·MEC 산업지능 네트워크 실증 •참여기업 공동 5G+·MEC 기술사업화	(대학) 반도체·해양 등 제조 기업 데이터 수집 기업 ·학교 공동 사업화 및 솔루션 개발 (교수) 스트리밍, 빅데이터 수집·분석 관련 최적 제어 기술 개발

**H 지역 산업과 연계한 융복합 연구 활용**

- **(학생선발에 활용)** 충청(세종 포함) 융복합 연구 수행 결과의 환류를 통하여 대학·출연연·진흥기관과 지역 미래 연구 수요에 기반한 학생선발, 인재양성 등 진행
  - 대학과 출연연·진흥기관이 지역기업체가 공동으로 인력양성 및 기술 개발을 수행하면서 멘토링과 인력 제공 등이 유기적으로 연계된 연구를 수행 가능
- **(연구·테스트에 활용)** 지역 중소·중견 기업 등 산업체와의 연구·테스트에 활용
  - 본 센터와 산업체와의 협력은 단계적으로 세부과제별 기업 보유 특화 기술과 인력 교류를 주축으로 세부과제별 또는 센터수준의 협력으로 구성
  - 세부과제별로 특화된 기술을 보유한 참여기관 또는 참여기업에 수요 기술의 초기 연구와 테스트 기반을 제공하며, 이를 바탕으로 멘토링, 인턴십 및 산학연계 프로젝트를 통하여 생산된 인력과 기술을 다시 참여 기업의 기술로 이전되도록 우선 전수
- **(산학협력과 연계)** 충남(세종포함) 지역 산학을 통한 산업체 지원
  - 기업의 수요에 따른 전주기적 서비스뿐만 아니라, 제품 개발 과정에서의 각 단계별 요구 사항에 대한 개별 서비스도 복합적으로 지원

- 기술 트렌드 및 표준화 분석, 서비스 기술 적용 분석을 통해 신제품 구상 단계에서 딥러닝·빅데이터 응용 요구사항을 도출하여 적용
  - 기술이전, 노하우 이전을 통하여, 본 연구센터에서 개발되는 기반 서비스 기술을 참여기업들의 제품 설계 및 개발 단계에서 도출된 신기술은 플랫폼에 통합되어 서비스 개발에 활용
  - 공개기술세미나, 기업체 기술지도를 통하여, CORE-AI센터는 산/학/연 연합으로, 상용화를 위한 컨설팅 혹은 기술 기반 spin-off 창업을 위한 컨설팅을 수행하여 산학활동 지원
- (과제실증 연계) 세부프로젝트, 지역산업 지능화혁신 연구·프로젝트 수행 및 기술 개발이 가능하도록 실증지역 조성으로 충남 내 지역혁신기관과 협력 중소기업 등 실증 지원
- 학생선발, 연구시험, 지역실증, 기술사업화, 주력산업 확산과 함께 석박사 인력 취창업으로 확대

<지역산업연계 융복합 연구수행 결과의 기업 활용>



- (사후관리 및 지역확산 정책반영) CORE-AI 센터 내 4대 위원회에서 지역 대학, 출연연/진흥기관, 협력기업(대기업 포함)들의 교수진, 전문가, 재직자, 공무원이 협력
- 충남 지역 주력산업 지능화 혁신을 위해 중소·중견 제조기업 대상으로 비학위 과정 운영 및 네트워킹 지원 등을 위한 사후관리
  - CUBE랩 체계하에서 참여 기관과 연계하여 충청권 기업의 지역산업 지능화혁신 연구를 통한 지원과 기술개발, 기술이전, 사업화 지도 및 지역 주력산업 육성
  - 충남 지역 대학(순천향대/한기대 등), 지자체, 출연연 및 지역진흥기관간 지역 지능화 혁신을 위한 인재 공급 및 지역 주력산업 지능화 생태계 조성
- \* 지능화 혁신연구 우수사례 정책반영을 위하여 충청남도, 천안시, 아산시, 보령시 등이 4대 위원회에 참여

## 2) 창의자율과제 운영계획

### H 창의자율과제 운영 방안

- 재직자, 석박사 학생들의 연구역량을 강화하고, 기업현장 실무 및 지능 기술의 현장 적용 기회를 제공함으로써 기업에서 요구하는 혁신인재로 양성
- 기업들의 규모별, 보유 역량별로 프로젝트의 기획, 수행, 평가, 성과 및 사후 관리방안을 구축함으로써 기업 맞춤형 프로젝트 운영 및 산학협력체계를 구축할 수 있도록 운영 관리
  - 참여 대상은 전일제와 재직자 모두 2학기 이상 이수자로 제한하여 프로젝트 참여에 대한 책임감 부여와 공동연구 성과물의 품질을 보장
  - 중도이탈 방지를 위한 창의자율과제 프로젝트팀 간 세미나, 교류회 등 개최

구분	역할
참여 기업	· 공동 프로젝트의 총괄책임자 : 연구 방향 제시, 현장 연구 진행 참여
참여 학생	· 공동 프로젝트의 연구원으로 참여 : 애로 기술 연구를 위한 학습 및 연구
참여 교수	· 공동 프로젝트의 연구 자문 : 연구 자문 및 학생 지도, 연구 결과물에 대한 질적 향상

- 교육과정 내 산학연 프로젝트, 개인연구 관심사에 따라 프로젝트의 규모 확장이 용이하고 응용성이 높은 자율과제를 접수하고 창의적 연구지원을 위한 폭넓고 자유로운 팀구성 보장
  - 이공계·자연계·인문계 등 계열·전공 간의 제한없는 팀구성을 통한 창의연구 아이디어 발현
  - 반도체·디스플레이·해양수산·미래모빌리티 등 CORE-AI센터 전략 분야별 팀 구성으로 향후 지역지능화 혁신연구 연계성 확보

#### <창의자율과제 운영 방안>



- 교육과정 내 산학연 프로젝트(지역산업 지능화연구 등), 개인심화 연구 등 관심사에 따라 프로젝트의 규모 확장성 혹은 응용성이 높은 자율과제 공모 및 접수
  - 각 세부과제별 학생 중심으로 ‘진행 과제와의 연관성에 제약을 완화시키는 등’ 창의성을 향상시키는 방향의 소규모 기획 과제 접수
  - 다양한 분야에서 기존에 수집 가능한 빅데이터, 또는 최근 증가되는 5G+ 데이터를 활용한 인공지능 모형 개발에 대한 주제로 프로젝트 진행할 수 있도록 유도
  - 온디바이스AI, 온센서AI 와 같은 오픈 하드웨어 플랫폼과 Tensorflow 등 오픈소스 기반 머신러닝 플랫폼을 활용한 프로젝트를 진행할 수 있도록 유도
- 선발 : 자율 연구과제 선발 기준

선정 기준	질의 내용	질의별 비율
창의성	해당 과제에서 제시하는 해결책이 누구도 제시한 적이 없는 새로운 시도인가?	50%
혁신성	해당 과제 목표가 국제적으로 해결책이 제시된 적이 없는 문제인가?	10%
실현가능성	제시되는 해결책이 팀의 기술 및 보유 자원으로 실현할 수 있는 방법론인가?	20%
산업적 실용성	산업적인 서비스 혹은 제품으로 바로 이어지고, 수요가 있는가?	10%
학문적 실용성	해당 분야의 학문의 발전에 기여할 수 있는 주제인가?	10%

#### H 창의자율과제 지원 방안

- 창의자율과제 팀티칭·멘토링
  - 주기적으로 학생들의 진행 사항 점검과 문제점 해결을 위한 가이드라인 등을 제시
  - 멘토링 주체는 프로젝트에 따라 교수, 산학중점 교수, 산업체 경력 보유자 참여 추진
- 창의자율과제 지원
  - 멘토링을 중심으로 필요한 연구 및 프로젝트 진행 경험 및 노하우 공유를 위한 지원
  - 과제 수행에 필요한 장비 및 활동 경비와 해외 학회 활동 등 기술 전문성 강화를 위한 활동 경비 지원

<참여기업대상 FGI를 통해 조사된 창의·자율과제 수요현황>

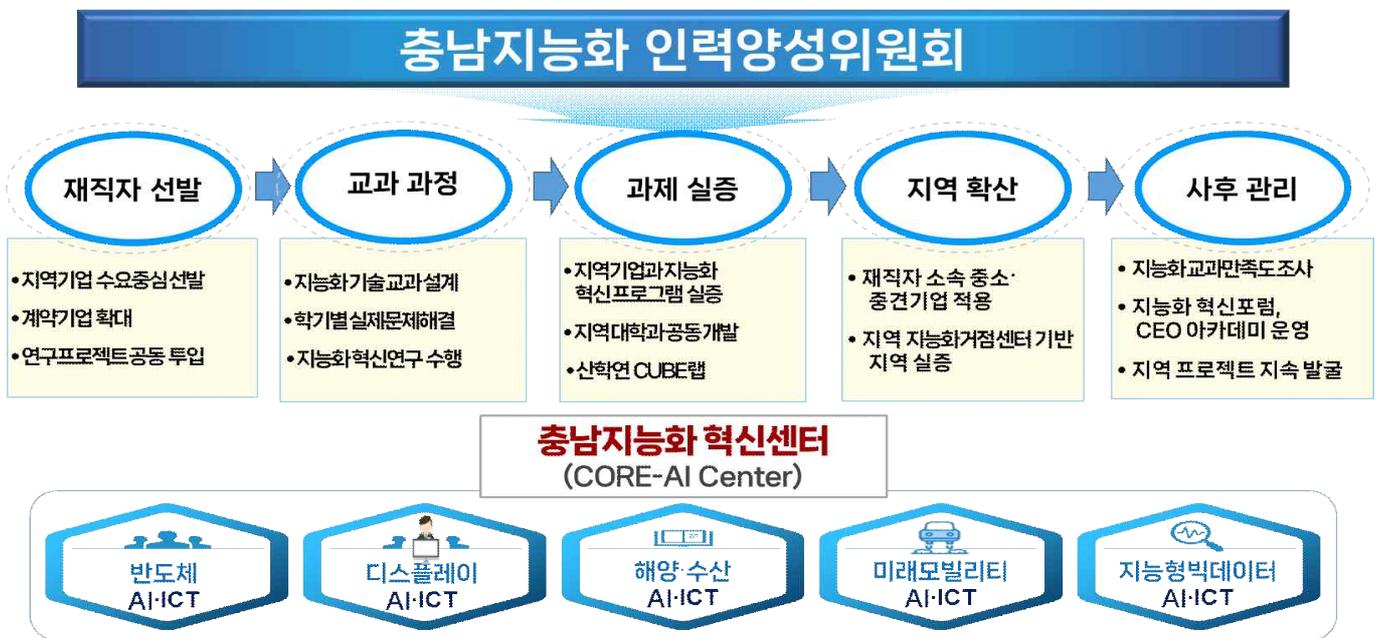
연구 과제	참여 기업 (연구소)	참여교수/ 담당학생 (연구원)	창의자율과제 후보(안)	산출물
1 분과	제이 머티리얼즈	배병성/ 안근진	반도체 패키징공정 예지보전 알고리즘 개발	•반도체 불량 및 예지보전 지원 딥러닝 모형 •품질·수율향상을 위한 설명 가능 모형 개발
	뉴젠이노베이션	김연희/ 전유진	디지털트윈 시스템 개발을 위한 AR/VR/MR 반도체패키징 콘텐츠 빌드	•증강현실 콘텐츠 제작을 통한 반도체 공정기술 최적화 디지털 트윈기술 습득 및 상용화
2 분과	메티스 플레이	이호년/ 이석제	나노입자가 적용된 전극구조를 위한 시뮬레이션 제작	•시뮬레이션 기반으로 최적 전류밀도-전압-밝기 성능을 나타내는 전극구조 OLED 시제품
3 분과	리빈 에이아이	박성현, 이호준/ 채광영, 한상만	수중 은밀통신 위한 생체모방 변복조 기법 개발	•생체 모방 통신 변복조 기법 개발 •통신 성능 및 은밀 성능 분석
			해양환경 데이터를 통한 딥러닝 기반 지연시간 추정 기법 개발	•해양 환경 데이터 DB화 •지연시간 추정을 위한 딥러닝 모델 개발
4 분과	(주)브레인 벤처스	한정수/ 김원희	Triplet Mesh 기반 인공지능텍스트 감성 추출 모델 개발	•Aspect, Opinion, Sentiment 인공지능 자동 추출 •설명가능한 인공지능 기술 개발
			이미지 data에서 구조화된 문장으로 내용을 자동 추출하는 AI 모델 개발	•이미지 데이터 x축과 y축 데이터 자동 테이블화 •Image to Text 모델 개발

### 3) 참여학생 등 우수 인적자원 확보 및 활용계획

#### H 인력양성위원회 구성·운영을 통한 재직자 우수인재 선발 계획

- (선발 원칙) 지역 혁신산업분야 반도체, 디스플레이, 해양수산, 미래 모빌리티 지능화 고급 인력을 전주기적으로 선발
  - 지역 지능화 혁신을 위한 지역 참여대학, 출연연·진흥기관, 협력기업이 공동으로 참여하여 지능화 혁신 수요자 맞춤형 우수 인재를 선발
- (선발 대상) 대학내 다양한 국책사업을 통해 육성된 우수 인재에 대한 맞춤형 선발 투입
  - SW중심대학, LINC3.0 등 학부생 대상 국책사업과의 연계를 통한 우수 인재육성 생태계 구축
  - 기업의 재직자와 전일제 학생을 매칭, 상호 학문·업무 노하우를 보완하고 기업의 혁신에 필요한 지능화 혁신 프로젝트의 시너지 생성
- (학생모집·인력양성 결과 환류) 충남지능화인력양성위원회는 학생 선발, 교과과정 반영 및 현장학습 연계 등 인력양성과정 전반에 방향 제시 및 주기적인 진단·평가를 진행
  - 학기별 진단을 통해 피드백을 진행하며, 매년 평가를 통해 피드백의 실효성을 검증

#### <충남 지능화혁신 확산 프로세스>



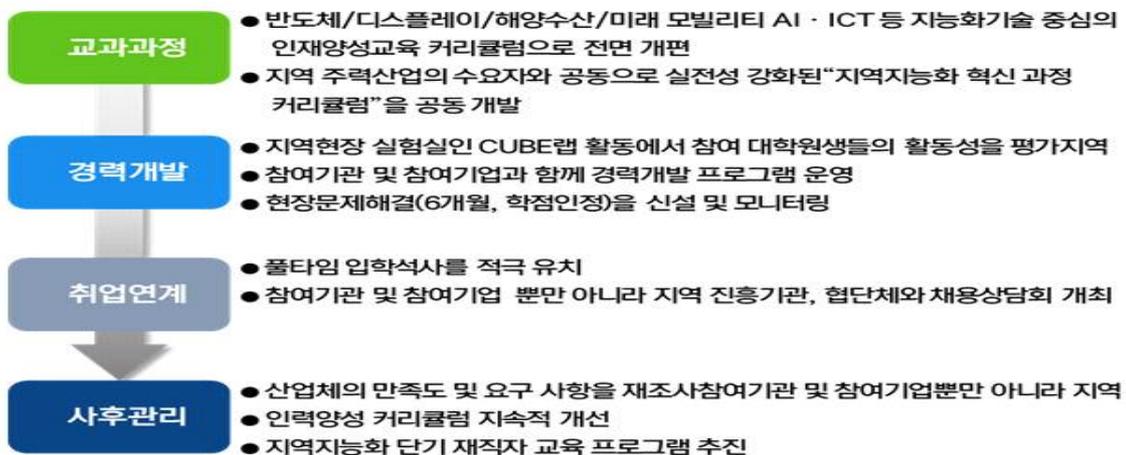
#### H 우수학생 유치 4대 전략

- (출연연/진흥기관 협력) 지역 출연연·진흥기관 등 산학연이 공동 협약하여 우수 인재 유치 및 지속적인 프로젝트 참여로 우수 석박사 양성
- (기업체 수요 반영) 학생 선발 과정부터 기업체 수요를 반영함으로써 경력직 및 신입생 배출 인력의 전문분야 활용을 통한 산업체 수요대응 극대화
- (산·학·연 협약) 충청권의 중소기업·중견기업과 협력하여 재직자 석사과정 지원 풀을 늘리고 기업체 교육파견 및 지능화혁신연구 등 문제해결중심의 인력양성 위한 협약 체결
  - 지역현장 실험실인 CUBE랩 기반 산학협력을 통해 지역 현장 실증 프로젝트 참여 확대
- (우수인재 확보 홍보) 충남지능화혁신센터 인력선발 계획, 교과과정, 취업연계 전략을 담은 브로셔를 제작·배포하여 기업체로부터 우수인력 확보

### H 우수학생 지원체계 및 관리방안

- (교과과정) 반도체/디스플레이/해양수산/미래 모빌리티 AI·ICT 등 커리큘럼으로 전면 개편, 실전성 강화된 “지역지능화 혁신 교육과정”을 개발
  - 지역지능화 기술혁신 교과목과 지능화혁신 프로젝트 연구를 50% 이상 커리큘럼에 반영하고, 장비센터 활용 등 창의적 교육과정 운영
- (경력개발) 선발된 우수 인재를 CUBE랩 체계하에서 평가를 진행하고 참여기관 및 참여기업과 함께 경력개발 프로그램 참여
  - 경력개발 프로그램으로서 지능화 프로젝트 운영 결과를 모니터링
- (취업연계) 풀타임을 적극 유치해 현장학습과 리빙랩 운영을 통해 배출된 인력들에 대하여 참여기관·기업뿐 아니라 지역기관, 협단체와 채용상담회 개최를 통해 채용기회를 확대
- (사후 관리) 산업체의 만족도 및 요구 사항을 재조사하여, 인력양성 커리큘럼 지속적 개선 및 지역지능화 단기 재직자 교육 프로그램 운영

<우수학생 지원체계 및 관리방안>



### H 연차별 인력양성 목표

- 지역 주력산업 지능화 혁신 분야인 반도체 지능화, 해양수산 지능화, 지능형 제조 연구개발 과제 수행을 위해 참여하는 우수 석·박사 인재를 양성
  - 1차년도('24)부터 반도체공학부, 정보통신공학부 등에서 석박사 지원(석사 18명, 박사 4명)
- 2024년부터 주력산업별 재직자 석사과정 22명이상 선발(박사과정은 2027년부터 12명이상 선발)해 참여 학생과 지능화혁신 연구과제 수행 및 연차별 수혜인원과 배출인원을 대폭 확대

<연차별 배출 수혜·배출 인원 목표(2024~2031) >

양성 목표		1차년도 (2024)	2차년도 (2025)	3차년도 (2026)	4차년도 (2027)	5차년도 (2028)	6차년도 (2029)	7차년도 (2030)	8차년도 (2031)
수혜인원 (명)	석사과정	18	20	20	22	22	25	25	25
	박사과정	4	4	6	6	8	8	10	10
	재직자석사	0	20	35	35	35	38	38	38
	재직자박사	0	0	0	10	15	15	18	18
배출인원 (명)	석사과정	5	12	12	15	15	17	17	17
	박사과정	0	2	2	2	2	3	3	3
	재직자석사	0	0	0	20	20	20	20	20
	재직자박사	0	0	0	0	0	0	10	10

#### 4) 연구성과 제고방안

##### H 산학교육연구위원회 구성·운영을 통한 지능화 혁신 성과 환류 계획

- 계획(P), 지능화 인재양성 실행(D), 점검(C), 환류(A) 각 단계별 성과관리 체계 도출
  - 충청권 지역 원가절감 및 신사업 진출 등을 요구하는 중소·중견 제조기업 대상으로 호서대 교수진, 지역 유관기관 지원 사업계획을 연계

##### <CORE-AI센터의 성과관리 환류 피드백>

##### 산학협력 프로젝트 성과관리 환류체계 구축

- Plan : 지능화 혁신기술 사업화 계획 수립
- Do : 지능화 산학 프로젝트 실증
- Check: 핵심성과지표 대비 달성 점검
- Action: 협의체 운영을 통한 개선·반영



- 계획단계(P)에서 충청권 지역 원가절감 및 신산업 진출 수요 중소·중견 제조기업 대상으로 CORE-AI센터의 교수진과 계획 수립 및 유관기관 지원계획 연계
- 인재양성 실행단계(D)에서 중소·중견 기업주축의 현장문제해결 교육수행, 사업추진 프로세스 정착과 함께 연구센터 참여 교수진의 코칭 지원
- 점검(C)에서 핵심성과지표 달성도(재무 성과, 사업화 실적 등), 패밀리기업 현장문제해결 건수와 기업의 성장과 재직자학생의 능력 간 역량중단분석(H-MCS) 실시
- 환류(A) 반영단계에서 학교, 협력기업, 출연연과 진흥기관으로 구성된 ‘충남지능화인력양성위원회’를 통해 지속적인 지표 개발 및 중소중견 제조기업 지능화 전환 요구사항 반영

##### <CORE-AI센터의 성과관리 프로세스>

순서	재직자 인재양성	지능화 혁신연구
Plan 산학협력· 교육 계획 수립	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역내 취약 소재·부품·장비 산업, 내수중심의 중소기업에 지능화 기술 설계·적용 등 기술 결합</li> <li>지속가능한 경쟁력 혁신 및 신수출동력화 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>충청권 지역 원가절감 및 신사업 진출 등 요구하는 중소 중견 제조기업 대상</li> <li>CORE-AI 센터의 교수진 계획 수립</li> <li>지원 정부 기관 및 유관기관 지원 계획 연계</li> </ul>
Do 실행	<ul style="list-style-type: none"> <li>충청권 소·부·장 기업 대상으로 지능화혁신 실질성과 창출을 위한 진성수요 컨설팅</li> <li>현장문제해결 사례 리퍼지토리 운영</li> <li>충남 지역지능화 기반 조성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>제조업 서비스화, 융복합화 등 고양된 기업 역량을 전문기업과 실증</li> <li>반도체/해양수산/제조 지능화 현장 문제해결 교육 수행</li> <li>사업추진 프로세스: 문제도출-연구-적용으로 구성된 시장분석, 마케팅 기획, 유통 채널 등</li> <li>호서대학교 지능화 관련 교수진 지원</li> <li>참여대학 지역지능화 실습 공동학습프로그램 추진</li> <li>지역중소중견 협력기업 지능화 사업화 지원</li> <li>충남지역산업 지능화 혁신연구네트워크 확대</li> </ul>
Check 성과목표 점검	<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심성과지표 달성도(재무적 성과, 사업화 실적 등)</li> <li>기업 재직자 현장문제해결 건수</li> <li>교육역량중단분석(H-MCS)실시                             <ul style="list-style-type: none"> <li>기업 성장을 견인하는 지식·기술-태도 등의 역량에 대한 입학전·후 향상도 평가</li> <li>평가 항목은 직업기초능력, 현장문제해결능력, 직무수행능력 등</li> </ul> </li> </ul>	
Action 환류	<ul style="list-style-type: none"> <li>교내 학부간 공동 교과운영, 협력기업, 출연연/진흥기관간 협의체 운영을 통한 환류 피드백 개선</li> <li>지속적인 지표 개발 및 중소중견 제조기업 지능화 지원 요구사항 수요조사 반영</li> </ul>	

## H 산업체 수요 및 기술성과 중심의 연구 수행

- 원천기술 확보, 지적재산권, 국내외 양질의 특허 등 기술성과 위주의 연구수행
  - 협력기업과 공동기술개발을 통한 지적재산권을 확보하고 지재권 회피전략 제공 등으로 지적재산권에 대한 안정적인 확보 전략을 수립
- 산업체 수요를 반영한 기술이전, 표준화 등 기술사업화 추진
  - 참여대학 및 참여기관이 표준화와 관련된 의제 발의 시 이를 검토하고 표준화 회의 진행
  - 산학중점교수를 활용한 실질적인 산학협력, 산업체의 기술평가와 참여/평가를 통해 실제 상용화가 가능한 기술 이전 추진

## H 연구개발평가위원회 구성·운영을 통한 자체평가 시스템 기반 환류

- CORE-AI 센터 참여교수와 교내·외부기관 전문가로 구성된 연구개발평가위원회서 매년 평가를 실시하여 그 결과에 따라 본 연구센터 구성원을 재구성하고 연구 계획을 수립
- (연구개발평가위원회) 지역산업 지능화 혁신연구, 특허, 표준화, 산학협력(기술이전), 인력양성 등에 대한 실적 자료를 수집하고 이에 대한 평가를 담당
  - 산업체 및 연구소 소속 전문가 5명 내외로 구성. 센터 비전과 목표, 특성화 관련 연구 업적에 대한 질적 평가를 수행하고 향후 목표 및 수행 전략에 대한 자문 수행
- 연구개발평가위원회의 자체 자체평가 시스템 운영
  - 평가위원회서 평가지표 및 평가 방식에 대한 사업단 연차 계획 및 수행 전략을 수립하여 실행
  - 선의의 경쟁유도와 차등적 인센티브 제공을 통한 경쟁 체제를 구축
  - 외부평가위원회의 자문 및 참여교수의 의견 개진 등에 따라 자체 시스템 평가 및 참여교수 평가 등의 내규를 개정
  - 업적이 미진한 교수/학생/참여기업에 대하여 참여를 배제하도록 함
  - 참여학생에 대해 연구실적, 산학협력 참여도, 교과목 이수 등에서의 성과를 평가하고 우수 인력에 채용 우선 기회 제공 및 인턴십/현장실습의 우선 배정, 기술 활용 기회를 차등 제공

### <참여교수 자체평가 운영방안> \* 세부평가지표 9. 평가기준 및 평가방법 참조

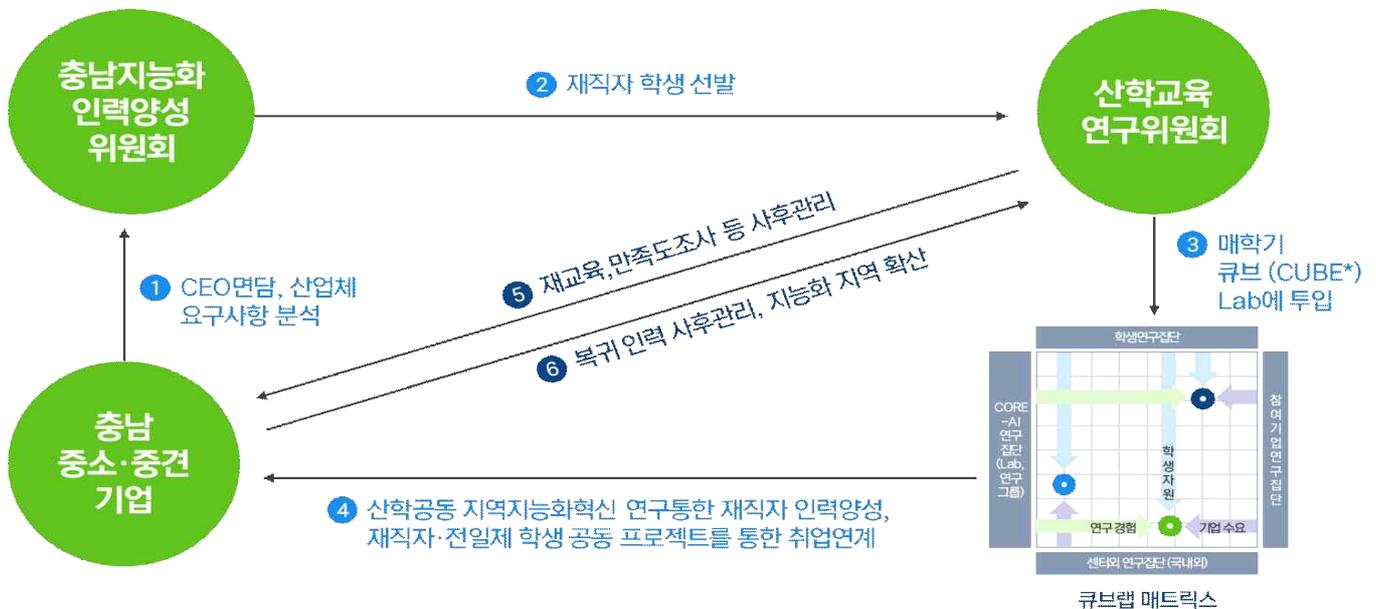
구 분	핵심 내용
평가 제도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 연구성과에 따른 사업비 편성 운영 규정 수립</li> <li>○ 연구성과 사업비 지급 규정을 수립</li> <li>○ 연구목표 달성도에 따른 사업비 배정</li> <li>○ 과제 수행 연구비 대비 인센티브 금액 배정</li> <li>○ 과제 참여도에 따른 인센티브 금액 배정</li> </ul>
운영방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업 수행               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산학협력을 통한 실수요자 중심의 연구 및 기술 이전</li> <li>- 고급 인력 양성을 위한 체계적인 커리큘럼 시행</li> </ul> </li> <li>○ 평가 방법               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구결과의 가시화 및 수익모델의 창출에 따른 실적평가제도의 구축</li> <li>- 연구실적, 활용실적, 인력양성실적에 따른 연차 평가</li> </ul> </li> <li>○ 인센티브의 차등 지급               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연차 평가에 의한 책임교수 및 참여교수의 인센티브 차등 부여</li> <li>- 인센티브는 연구비 확대 또는 참여 연구원의 경제적 보상</li> </ul> </li> <li>○ 신규과제/차기사업비 차등 배정               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 가중치 부여 산정 방법의 적용에 따른 차기 사업비 배정</li> <li>- 고도화 과제 발굴에 따른 연구비 지급</li> </ul> </li> </ul>

## 5) 지역산업-연구-교육과정 연계방안

### H 지역산업 및 연구교육과정 연계 체계 마련

- 인력양성위원회 주관으로 충남 주력 산업체 내 재직자를 우선 선발
  - CEO면담·산업체 분석 등을 통하여 CEO가 문제해결 의지가 있고, 대학원 과정을 이수할 수 있는 자격을 갖춘 직원을 보유할 경우, 그 직원을 우선적으로 석/박사 과정으로 선발
- 산학교육연구위원회 운영으로 지자체/대학/출연연 등과 연계한 교육·연구 과정 수립
  - 설문조사: 지역산업체에 설문조사를 통해 지역 주력산업의 문제 해결을 위한 의견 접수
  - 산학교육연구위원회에서 재직자 교육과정 진행 상황과 운영방안 논의  
(ex. 산업체 전문가와 함께 교육과정-지역산업간 연계 추진 등)
  - 산학교육연구위원회의 만족도 조사를 바탕으로 교육과정을 평가하고, 피드백을 거쳐 교육과정 개선

<충남지능화혁신센터와 지역산업 간 연구·교육 연계 체계>



\* Chungnam Unity of Business Ecosystem

### H 지역산업지능화혁신 인재양성 학위과정 연계 방안

- 충남지능화인력양성위원회에서 11대 세부 프로젝트의 주제를 기본으로 충남 CUBE랩 기반 연단위 세부주제를 선정하며 교과목 내 전공의 원활한 융합을 위해 팀티칭을 원칙으로 운영
- 문제해결을 통한 결과물의 반영
  - 지능화혁신 교과목을 통해 얻은 결과물을 학술발표를 통해 발표할 경우 이를 성적에 반영
  - 지능화혁신 교과목을 통해 얻은 결과물을 논문 혹은 특허화시킬 경우 학점으로 인정
  - 논문, 특허, 기술이전 등 교육과정-연구간 상호작용을 정량화할 수 있는 성과지표 개발
- 지역산업 수요를 반영한 교육과정과 연구주제간 연계성 설정
  - 연구주제를 선정하는 산학교육 연구위원회를 통해 지능화 교육과정 진행상황과 운영
- 지능화혁신 인재양성에 참여의향서(L01) 체결 해외대학, 현지 법인과 워크숍 및 단기연수 추진(미국, 네덜란드, 싱가포르 등)

**H 지역 산업 재직자 비학위 과정 연계 방안**

- 지역을 위한 CEO 및 실무자(재직자) 아카데미 과정으로 구성하여 기업의 혁신성장과 ESG 경영, 디지털 전환을 위한 비학위 과정 운영
  - 디지털 전환·기업 성장 관련 단기 교육과정 및 참여기업의 실제 문제해결 네트워킹
- 지역산업 지능화 근간으로 친환경적이고 윤리적인 ESG 경영, 지역 특화산업 등 주제를 추가하여 관련 지역 협력 네트워크화
  - 충남(세종포함) CEO·재직자 주축 협력 네트워크 확보를 위해 충청권에서 대상자를 선발
  - 지능화 기술, ChatGPT 혁신성장/마인드, ESG경영, 해외 연수 등 현장 중심 교육과정 구성

<충남지능화혁신센터와 지역산업 간 연구·교육 연계 체계>



- (지능화 혁신포럼) 충남지역 전체 성과확산을 위한 ‘지역지능화혁신포럼’ 개최
  - 지역 산업계, 지자체 등 주요 인사를 초청하여 성과 확산포럼을 개최하여 본 사업을 통한 성과물, 파급효과 등을 지역산업 전반에 확산
  - 포럼을 통해 지역산업 문제 해결을 위한 새로운 수요를 조사 반영하여 지속적으로 지역 산업체와 연계한 연구 주제를 발굴

<충남 지능화혁신포럼 개최 계획 (매년 10월)>

**충남지능화혁신포럼 2024**

**일시** 2024. 10. 31(목) 14:00~17:00

**장소** 호서대 학교 벤처산학협력관(2층)

**후원** 충청남도, 천안시, 아산시, 보령시

**협력** 충남테크노파크, 충남정보문화산업진흥원, 충남북부상공회의소 세종테크노파크, 충남벤처협회 등

**참석자** 충남지역 대학 중소·중견기업 대표 및 정부, 공공기관, 학계 등 200명이상

시간	내용	발표자
13:30~14:00	접수 및 등록	
14:00~14:20	20' 개회사/환영사/축사	충남도지사/천안시장/아산시장/ 지역 국회의원/호서대 총장
14:20~14:40	20' • (주제발제) 충남지역 지능화혁신 인재양성	고학림 센터장 (호서대 CORE-AI 센터)
사진 촬영 / 장내 정리		
<b>1부 : 비대면 시대 충남 중소기업의 사업화 전략</b>		
14:40~15:55	60' • 충남중소기업의 연구개발 및 혁신전략 • 기업의 혁신성장을 위한 단계적 전략 • 충남 지역기업 경제활성화 및 글로벌 진출 • 충남 그린/디지털뉴딜 스타트업 생태계 조성방향	박태현 실장(충남과학기술진흥원) / 서규석 원장(충남테크노파크) / 김동규 실장(충남정보문화산업진흥원) / 이낙규 원장(생산기술연구원)
15:55~16:10	15' 1세션 발제자 패널 질의/응답 토론	
Coffee Break		
<b>2부 : 중소기업 혁신 사례와 글로벌 사업화 방향</b>		
16:10~17:15	60' • 반도체 후고정 신남방 해외진출 사례 • 바이오 분야 글로벌 기술사업화 • 중소기업의 스타트업 창업 비즈니스 사례 • 중소기업 해외진출경험과 사업화 사례	김정재 전무(하나마이크론) / 이병열 대표(바티엔) / 황은기 대표(텍스튜디오) / 남승일 회장(충남벤처협회)
17:15~18:15	5' 2세션 발제자 패널 질의/응답 토론	
	60' - 다과 / 저녁만찬	벤처산학관 2층 로비



## 2-5. 세부 프로젝트 연구계획

### H 연구 목표, 전략, 체계 및 연구내용

- (연구목표) 충남 주력/신산업 분야 지능화 혁신을 선도하는 초격차 기술 확보 및 기술 사업화 연계
  - 기업 성장을 주도하는 재직자 인력 양성 및 지능화 실무 역량을 갖춘 전일제 인력 배출
  - 충남 혁신지능화 플랫폼 기반의 산업 혁신 생태계 조성
- (연구전략) 산업별 참여기업들의 FGI, 간담회 및 설문조사 통해 현 지능화 수준을 진단하고 (As-Is), 지능화 혁신 방향을 설정하여 (To-Be) 글로벌 수준의 연구내용 선정

<산업별 세부프로젝트 수행을 통한 As-Is > To-Be 전개 모형>

	반도체 AI·ICT	디스플레이 AI·ICT	해양수산 AI·ICT	미래모빌리티 AI·ICT	지능형빅데이터 AI·ICT
현재 (As-is)	2D 시뮬레이션 기반 공정 예측(정확도 ↓)	Human-AI 상호작용 디스플레이 부재	수중-지상 통신 열악 (데이터 전송속도 ↓)	냉난방 공조시스템 에너지 효율 ↓	LTE/5G 기반의 서버항 센터 구축
	소재/부품/장비 진단 예측 툴 부재	다중 물리 해석 기반 특성 예측(정확도 ↓)	선박 위험 요소 감지 기술 부재 (사고 ↑)	서버 기반 모빌리티 데이터 수집	소형 언어모델 기반 장비 예지보전
GAP 해결	센서로부터 챔버 내 데이터 수집	디스플레이 개발/제품화 SDK 개발	수중 네트워크 프로토콜 최적화	열생리 해석	초고속 연구망 구축
	소재/부품/장비 진단 알고리즘 최적화	센서 융합을 위한 디스플레이 설계	선박 등 영상 데이터 수집, 분석 및 학습	온센서 MCU 설계	보안(침입탐지) 개선
목표 (To-be)	디지털 트윈 기반 공정 최적화(정확도 ↑)	디스플레이/센서 융합 온디스플레이 AI	초고속 수중-지상 네트워크 플랫폼 구축	통합 에너지 제어 지능화 솔루션 개발	5G+·MEC 기반의 CORE-AI 센터 구축
	지능화 솔루션 기반 소재/부품/장비 진단	AI 기반 소재, 성능, 품질 시뮬레이션	자율운항선박을 위한 HW/SW 개발	온센서 기반 모빌리티 텀키 서비스 구현	대형 언어모델(LLM) 기반 장비 예지보전

- (산업별 세부 프로젝트) 반도체 · 디스플레이 · 해양수산 · 모빌리티 등 충남 주력 산업 분야별로 참여기업 수요를 반영해 11개의 세부 프로젝트 선정
  - (반도체 · 디스플레이) 수치해석 기반 기존 시뮬레이션의 낮은 예측 정확도를 개선하려는 기업 수요에 맞춰 수율을 개선하고 소재/부품/장비/공정 최적화 솔루션 개발에 초점
  - (해양수산) 초고속 수중-지상 통신 및 선박 운항의 스마트화에 대응하려는 기업 수요에 맞춰 네트워크 플랫폼 구축 및 자율운항선박 제어를 위한 솔루션 개발에 초점
  - (모빌리티) 제조 중심에서 서비스 중심으로 변하는 산업 동향에 대응하려는 기업 수요를 반영해 배터리, 에너지 관리 최적화 및 인간 감성 기반 서비스 제공 솔루션 개발에 초점
  - (공통 기반구축 프로젝트) 5G+·MEC 기반 지능형 산업지능 데이터 센터 구축, 보안 개선 및 알고리즘 고도화로 산업별 세부 프로젝트에 필요한 데이터 송수신 및 분석 기능 제공

○ 반도체, 디스플레이, 해양수산, 미래모빌리티, 지능형빅데이터 분야에서 참여 기업체 수요에 근거하여 각 분야별로 총 11개 세부 프로젝트를 확정

연구분과 (분과책임)	프로젝트명	세부내용	프로젝트 주관(책임)	참여기업
반도체 AI·ICT (배병성 호서대교수)	반도체 소재·부품 개발 지능화	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 소재 식각 예측 모형 개발</li> <li>반도체 도금조 소재, 부품 수명관리 알고리즘 개발</li> <li>TGV(Through Glass Via) 첨단패키징 도금 소재 지능화 솔루션 개발</li> </ul>	호서대 정희운 교수 등 3인	(주)영광YKMC 등
	Si기반 반도체 장비 예지보전	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 고진공 펌프 예지보전 솔루션 개발</li> <li>TSV(Through Silicon Via) 첨단 패키징 장비 예지보전 솔루션 개발</li> </ul>	호서대 배병성 교수 등 2인	(주)씨케이엘 등
	디지털트윈기반 반도체 공정 최적화	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 패키징 구조 및 공정 최적화 알고리즘 개발</li> <li>반도체 패키징 설계, 공정 등 전주기 모니터링을 위한 디지털 트윈 구현</li> </ul>	호서대 김연희 교수 등 3인	(주)뉴젠 이노베이션 등
디스플레이 AI·ICT (이호년 순천향대 교수)	On디스플레이 AI 구현을 위한 디스플레이·센서 융합	<ul style="list-style-type: none"> <li>양자점 발광다이오드 광센싱 최적 구조 설계 알고리즘 개발</li> <li>온디스플레이·센서 융합 소자를 활용한 Si기반의 휴먼 인터페이스 구현</li> </ul>	호서대 전철규 교수 등 3인	(주)동호테크 등
	Si기반 디스플레이 소재·소자 시뮬레이션	<ul style="list-style-type: none"> <li>수요 기반 첨단 디스플레이 신소재 데이터 플랫폼 구축 및 물성 예측 알고리즘 개발</li> <li>GAN, VAE, 쿼텀 메카닉스 시뮬레이션 등을 활용하여 나노전자 소자 물성 예측 알고리즘 개발</li> </ul>	선문대 이용민 교수 등 3인	(주)에프테크 놀로지 등
해양·수산 AI·ICT (고학림 호서대교수)	딥러닝 기반 해양 측위네트워크 모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>수중 음향 신호 데이터 실시간 수집 및 위치 추정 알고리즘 개발</li> <li>강화학습 기반 수중 네트워크 모델 개발</li> </ul>	호서대 이호준 교수 등 3인	수협 등
	해양수산 딥러닝 영상분석시스템·서비스 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>해무 강도 등 선박 운항, 조업 활동에 필요한 실시간 영상 데이터 수집, 분석 알고리즘 개발</li> <li>자율 운항 선박 제어를 위한 경량화 지능형 알고리즘 개발 및 OTA 서비스 구현</li> </ul>	호서대 임태호 교수 등 3인	(주)리빈에이 아이 등
미래 모빌리티 AI·ICT (한정수 백석대교수)	차세대 모빌리티 경험을 위한 센싱/가상제어 소프트웨어 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행 동적 지도 생성 및 실시간 상황정보 송수신, 군집주행 등 지능형 경로 제어를 위한 솔루션 개발</li> <li>자율주행 초정밀 지도 구축을 위한 고신뢰 위치 추정 알고리즘 개발</li> </ul>	백석대 이현섭 교수 등 3인	(주)드론테크 등
	Si기반 xEV 통합 에너지 최적 제어기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>캐빈 룸 공조 환경 및 열에너지 흐름 예측을 위한 지능형 톨 개발 및 검증</li> <li>전기차 공조 및 온도 증 통합 환경 최적화 시뮬레이션 모델 개발 및 실차 기반 실증</li> </ul>	호서대 박차식 교수 등 3인	(주)카호 코리아 등
	모빌리티 지능형 MCU 설계 및 서비스 SW개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>온센서 AI 기반 자율주행 영상인식 정확도 제고 및 최적 주행 제어 알고리즘 개발</li> <li>BMS, 디지털 감성 데이터 수집·전송 아키텍처 개발 및 서비스 실증</li> </ul>	호서대 황영규 교수 등 2인	(주)엘라이트 등
지능형 빅데이터 AI·ICT (윤상혁 한기대교수)	충남지역 5G+·MEC 기반 지능형 제조 네트워크 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>5G+·MEC 구축, 확장 및 보안 개선</li> <li>LLM 초대형 언어모델 기반 경량화된 알고리즘 개발 및 제조장비 예지보전</li> </ul>	한기대 윤상혁 교수 등 2인	(주)시성 모바일 등

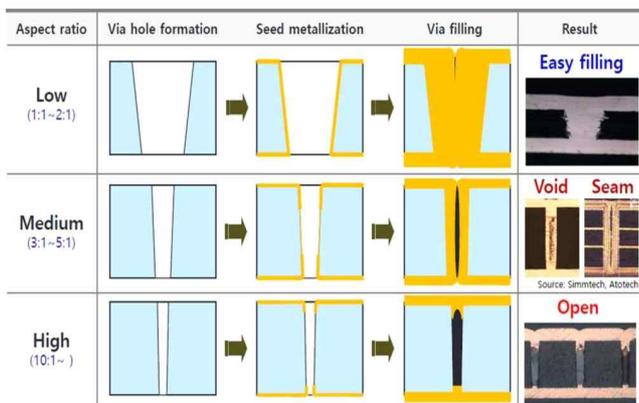
1) 산업별 세부 프로젝트1 (반도체 AI·ICT) : 호서대학교 정희운 교수

프로젝트명	국문	반도체 소재·부품 개발 지능화							
	영문	Intellectualization for chip materials, components manufacturing							
세부 프로젝트 책임자	성명	정희운			직위	교수			
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)	산업디지털학과			
	연락처	010-3345-8297			E-Mail	hwcheong@hoseo.edu			
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	-	4	1	-	1	2	-	11

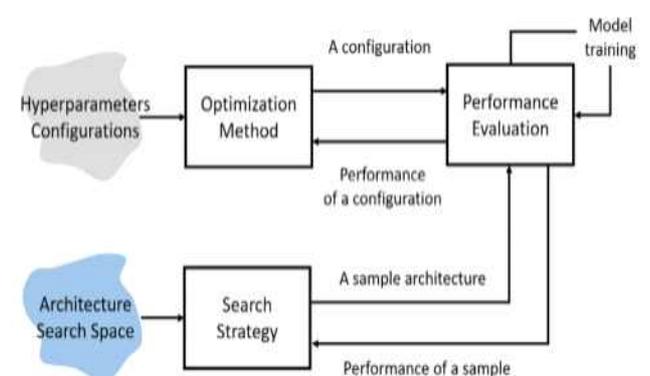
가. 연구의 필요성

- 반도체 산업에서 인공지능 적용이 시도되고 있으나 중소·중견기업은 알고리즘 기반 의사결정을 통한 소재·부품 개발 공정 최적화에는 아직 도달하지 못하는 상황
  - 플라즈마를 이용하는 스퍼터, 반도체 EUV 부품용 화학기상증착(CVD) 및 SiO<sub>2</sub> 등의 소재 식각은 반도체 전공정의 핵심공정으로 플라즈마 진단 및 데이터 취득기술 중요성이 증대되고 있음
  - 특히 화학기상증착(CVD) 공정은 데이터 취득을 위한 센서에 증착이 되는 이유로 장시간 데이터 취득이 제한적이므로 중소중견기업의 타 공정 대비 지능화 수준이 낮은 상황
- 충청권 수요기반 반도체 소재·부품 제조 지능화 연구개발 주제도출
  - (반도체 소재 식각 예측 알고리즘) 반도체 부품 제조 전문 (주)영광YKMC 등 기업 수요를 반영
  - SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 등 반도체 절연막 핵심소재의 식각 공정 시 식각률, 선택비 등 주요 공정 결과를 예측하고 식각 공정 시간을 30% 이상 개선할 수 있는 소재 식각 지능화 알고리즘 개발
  - (폴리실리콘 정제 부품 품질관리) 반도체 폴리실리콘 제조전문 (주)알케미스트 등 기업 수요반영
  - 메탈실리콘을 폴리실리콘으로 정제하는 CVD (Chemical Vapor Deposition, 화학기상성장법) 장치 내 핵심 부품인 금속 전극 표면 처리를 위한 도금액의 품질관리 지능화 알고리즘 개발
  - (첨단 TGV 패키징 부품 도금공정 지능화) Wafer Level Packaging, Panel Level Packaging 등 첨단 패키징을 주력으로 하는 (주)하이세미코 등 충청권 소부장 기업 수요를 반영
  - 첨단 패키징 부품인 글래스 기판을 관통하는 via hole의 metal filling을 위한 도금 공정 중 불량, 품질관리 등 지능화를 통한 첨단 기술 경쟁력 제고가 중요

<TGV(Through Glass Via) hole 형성 및 metal filling 과정>



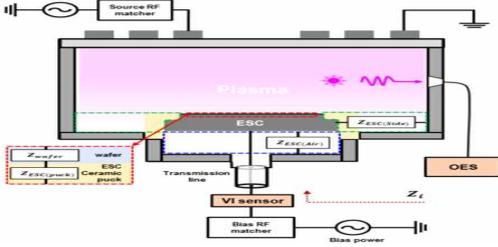
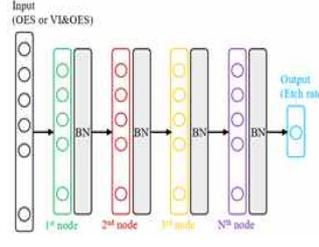
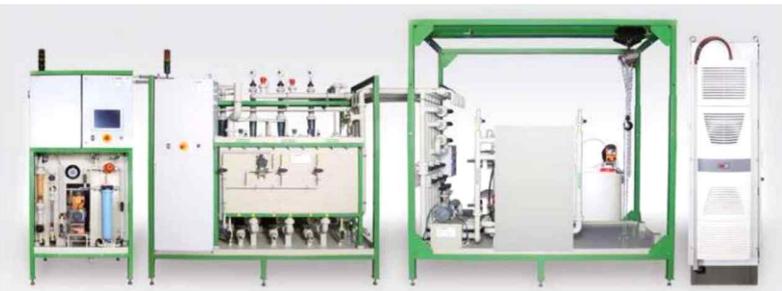
<Auto-ML 이용 최적 metal filling 파라미터 결정>



나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) 반도체 식각, 패키징 등 주요 전·후공정 소재, 부품 공정 지능화
  - 반도체 식각 예측, 폴리실리콘 정제용 부품 도금 품질관리, 패키징 도금 공정 지능화 등 AI 기반 반도체 소재, 부품 제조 지능화

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•반도체 절연막 핵심 소재 식각 공정 예측을 위한 알고리즘 선정 및 최적화</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•식각 데이터 실시간 수집을 위한 OES, VI sensor 기반 플라즈마 장치 구성</li> <li>•데이터 증강 등을 활용한 DNN 기반 알고리즘 학습 및 최적화</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> <p>Input (OES or VI&amp;OES)</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Training data : 13,500개, Test data : 27개</li> <li>➢ Input vector 수 : 1223 (VI&amp;OES), 1201 (OES)</li> <li>➢ Architecture                             <ul style="list-style-type: none"> <li>(10 layer) 1024-512-256-128-64-32-16-8-4-1</li> <li>(8 layer) 1024-512-256-128-64-32-16-1</li> <li>(6 layer) 1024-512-256-128-64-1</li> <li>(4 layer) 1024-512-256-1</li> </ul> </li> <li>➢ 5000 epoch 수렴 중 Test set에서 최소값 확인</li> <li>➢ RMSProp optimizer 사용 및 모델 별 10회 수렴</li> <li>➢ Loss : <math>RMSSE + L2-reg + 0.5 * Var(error) / Var(W)</math> (error = label - hypothesis, W : all weights)</li> </ul> </div> </div> <p style="text-align: center;">&lt;실시간 데이터 수집 플라즈마 장치 예시&gt;      [식각 공정 예측을 위한 DNN 모델 예시]</p>
2차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•플라즈마 장치를 활용한 반도체 절연막 소재 식각 및 알고리즘 정확도 분석 통한 실증</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•웨이퍼 상에 bulk pattern의 SiO<sub>2</sub>, Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>를 증착하여 플라즈마 장치내 압력, 파워 등 조건에 따른 식각 진행</li> <li>•데이터 증강 기반 학습 알고리즘을 활용한 반도체 절연막 핵심 소재 식각 예측 정확도 분석</li> </ul>
3차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•무전해 니켈 도금액 농도 분석 및 수명 관리 데이터 수집·전송 아키텍처 개발</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•CVD 전극부품 도금시 니켈, 환원제, pH, 온도, 부산물 등 상태 모니터링 위한 센서로부터의 실시간 데이터 수집 및 전송 아키텍처 개발</li> </ul>
4차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•무전해 니켈 도금액 농도 분석 및 수명 관리 알고리즘 최적화</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•CVD 전극부품 도금시 CNN 기반의 무전해 니켈 도금액 농도 측정 모델 구축</li> <li>•실시간 농도 분석에 따른 도금액 보충량 제어 지능화 및 수명예측 알고리즘 최적화</li> </ul>
5차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•무전해 니켈 도금액 농도 분석 및 수명 관리 지능화 실증 및 시제품 제작</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•이온교환막(Ion Exchange Membrane)을 포함한 배치타입 시제품 설계 및 제작</li> <li>•도금액 농도 측정, 보충 제어, 재활용 및 수명 예측 서비스 실증</li> </ul> <div style="text-align: center;">  <p>&lt;AI알고리즘 관리 무전해 니켈 도금 시제품 예시&gt;</p> </div>
6차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•TGV용 Glass PCB 부품 내 hole 도금 공정 데이터 수집·전송 아키텍처 개발</li> <li>•무전해 니켈 도금액 농도 분석 시스템 사업화·상용화</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•도금액 유동 제어 및 전압·전류 제어를 위한 센서로부터 실시간 데이터 수집 및 전송 아키텍처 개발</li> </ul>
7차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•TGV용 Glass PCB 부품 내 hole 도금 공정 두께 제어 Auto-ML 기반 알고리즘 최적화</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•PCB 두께 &gt;700, via hole &gt;80 filling 공법 중 도금 두께 측정 모델 구축</li> <li>•유동 및 전기장 제어를 통한 두께제어 알고리즘 및 PCB 표면 전류밀도 분포를 활용한 수치 해석과 연계한 도금 공정 지능화</li> </ul>
8차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>•TGV용 Glass PCB 부품 내 hole 도금 공정 지능화 실증</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>•첨단 패키징 TGV를 위한 Glass PCB via hole filling 시제품 설계 및 제작</li> <li>•Glass PCB 부품 내 hole 도금 공정 지능화 실증</li> </ul>

## 다. 추진방법 및 추진체계

### ○ 연구절차·추진방법

- (연차별·단계별 목표 설정) 반도체 절연막 핵심 소재 식각공정 예측 정확도 제고를 위한 알고리즘 개발 (~2차년도), CVD 금속 전극 부품 도금 품질관리 (~5차년도), TGV 패키징 글래스 PCB 부품 도금 공정 지능화를 위한 솔루션 개발 (~8차년도)

### ○ 세부 과제간 협업

- (1세부↔2세부) 1세부에서 개발된 공정 지능화 알고리즘을 토대로 2세부에서 TSV 에처 데이터 수집 및 공정 결과 상관성 분석
- (1세부↔지능형빅데이터센터) 5G+MEC 연구망을 활용한 반도체 공정 데이터 수집
- (1세부↔8세부↔10세부) 8, 10세부에서 도출된 주행 알고리즘 서비스를 위한 최적 MCU 테스트

### ○ 인력양성 계획

- 지역산업지능화혁신연구 및 지능화혁신연구 프로젝트 수업(반도체 현장문제해결)과 연계·추진
- 8년간 총 28명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출

### ○ 참여 기관의 역할

- 영광YKMC는 반도체 부품 표면처리를 위한 지능화 솔루션을 개발하고 하이씨미코는 첨단 TGV 패키징에 활용되는 Via Hole 도금 공정 지능화 솔루션을 개발
- 종합반도체기업(IDM) 및 반도체 패키징·테스트 위탁기업(OSAT) 수요 기반 기술 개발

#### <참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
영광YKMC (충남 아산)	•반도체 EUV 부품용 CVD 등 프로세스 챔버 제작 및 표면처리 •표면처리를 위한 도금 수명제어 지능화 수요 제기
한양티에스 (충남 천안)	•반도체, 2차전지 소재·부품 제조 및 글로벌 OSAT 기업에 납품 •기판 보호를 위한 SiO <sub>2</sub> 소재 등의 반도체 식각 공정 예측 알고리즘 개발 수요 제기
하이씨미코 (충남 천안)	•글래스 PCB 제조용 pattern via filling 도금, 플렉서블 PCB 제작 및 글로벌기업에 납품 •첨단 TGV 패키징 도금 공정의 지능형 모니터링을 통한 자동화 수요 제기
알케미스트 (충남 아산)	•반도체용 폴리 실리콘 제작 •폴리실리콘 정제용 CVD 장치 내 금속전극 표면처리를 위한 도금액 품질관리 수요 제기

※ 컨소시엄인 스탠포드대가 반도체 소재 공정 지능화 솔루션 개발단계 자문, 결과물 공동 검증 수행

## 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 산업디지털학과, 반도체공학과와 KAIST 전기전자공학부가 공동으로 반도체 소재 식각 공정 예측 정확도 제고를 위한 알고리즘 개발

성명	소속	역할 및 유기성
정희운	호서대 산업디지털학과 (반도체·디스플레이 융합 트랙)	•CVD 등 프로세스 챔버 제작 및 표면처리 정확도 알고리즘 개발 •중소기업과의 효율적인 산·학 연계를 위한 단계별 연구 총괄
이태원	호서대 반도체공학과	•반도체 식각 공정 예측 알고리즘 개발 •참여 학부생·대학원생 연구개발 지도, 전공 역량함양 및 관련업종 진로 연계
김정호	KAIST 전기전자공학부	•글래스 PCB 제조용 pattern via filling 도금 수율개선 알고리즘 개발 •반도체 제품개발 및 사업화 연계 기업자문 컨설팅

- (학생 및 연구원 역할) 참여학생은 반도체 공정장비 센서로부터 데이터를 실시간 수집·구축하고 Post-Doc(신규채용)은 개발된 반도체 소재·부품 지능화 알고리즘의 성능 평가를 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	2024년				2025년				2026년				2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
· 반도체 소재 식각 예측 지능화	[Progress Bar]															
· 설비 내 핵심부품 도금액 품질관리	[Progress Bar]															
사업비(천원)	102,140				169,480				169,480				169,480			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(5명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>연구원(1명)</li> <li>학생(5명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(5명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(5명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 수집·전송 아키텍처</li> <li>특허출원/등록 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>최적화 식각 예측 알고리즘</li> <li>특허출원/등록 8건 SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>핵심부품도금 품질 데이터셋</li> <li>특허출원/등록 9건 SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>부품도금 품질관리 지능화 솔루션</li> <li>특허출원/등록 9건 SCI(E) 1건</li> </ul>			

연구내용	2028년				2029년				2030년				2031년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
· TGV 첨단 패키징 도금공정 지능화	[Progress Bar]															
· 분야별 지능화 알고리즘 실증	[Progress Bar]															
사업비(천원)	189,480				189,480				189,480				179,480			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>전임연구원</li> <li>학생(6명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(6명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(6명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>연구원(1명)</li> <li>학생(6명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>부품도금 품질관리 적용 및 실증</li> <li>특허출원/등록 9건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>패키징 도금 공정 데이터셋</li> <li>특허출원/등록 8건 SCI(E) 2건 기술 이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>패키징 도금공정 지능화 솔루션</li> <li>특허출원/등록 9건 SCI(E) 1건 표준화 1건 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 국산 도금 설비 시제품</li> <li>특허출원/등록 11건 SCI(E) 1건 표준화 1건 기술이전 1건</li> </ul>			

바. 기대효과

- (종합) 충남 반도체 소재·부품·장비 산업의 글로벌 경쟁력 확보위한 데이터 기반 지능화 기술 개발 및 실증은 제조 비용 절감 및 생산성 향상으로 이어지며 이에 부응하는 실효적 연구 수행
  - 삼성전자(천안·아산), 하나마이크론(아산) 등 지역 대표 글로벌 반도체 업체 연구개발 수요에 기반한 맞춤형 개발 및 지속적 실증을 통해 연구개발 성과의 고도화 및 사업화 가능
- (수요자 측면) AI 기술 활용에 있어 후발주자에 속하는 반도체 주요 공정의 지능화 연구 수행으로 최적화된 토탈 솔루션 제공
  - 주요 반도체 제조 공정에 AI를 접목하려는 전세계적인 연구개발 수요에 기반한 수요자 맞춤형 개발 및 지속적 실증을 통해 연구개발 성과의 고도화 및 사업화 가능
- (공급자 측면) 기업 수요 맞춤형 연구개발로 개발 성과의 실질적 활용도 및 사업화 가능성 제고
  - 공정 데이터 수집·전송·분석 알고리즘 개발 등 공학적 지식의 소양과 함께 개발 결과물의 사업화 모델 개발 등 경영학 능력을 겸비한 지역 내 지능화 인재 양성 가능

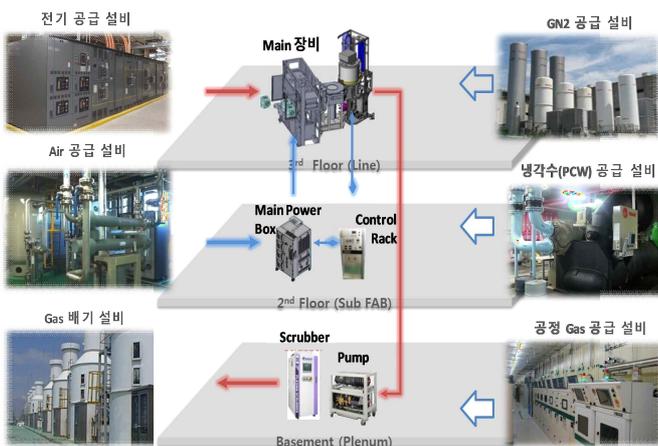
## 2) 산업별 세부 프로젝트2 (반도체 AI·ICT) : 호서대학교 배병성 교수

프로젝트명	국문	AI기반 반도체 장비 예지보전							
	영문	Semi-conductor device diagnosis and AI based Health-management							
세부 프로젝트 책임자	성명	배병성			직위		교수		
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)		반도체공학과		
	연락처	010-3326-2658			E-Mail		bsbae3@hoseo.edu		
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	2	1	-	-	-	1	-	7

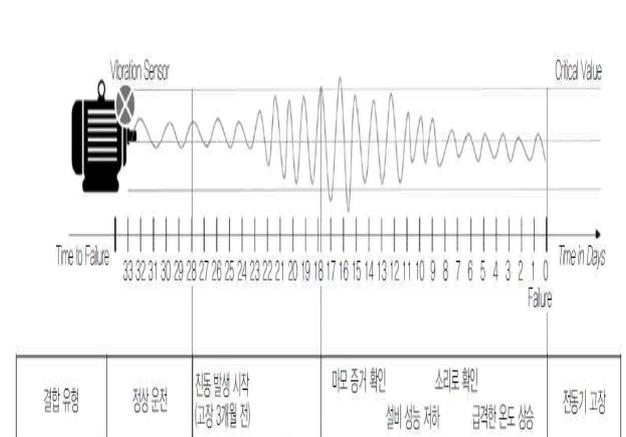
### 가. 연구의 필요성

- AMT·ASML·LAM·TEL 등 세계적인 반도체 장비 제조사는 반도체 제조 비용 절감 및 생산성 향상을 위해 각종 센서와 AI솔루션을 장비에 접목한 신제품을 출시
  - AI로 공정을 분석하고 웨이퍼 제작 장비들의 결함을 사전에 파악하는 등 장비의 성능을 최적화 하고 있으며 AI 탑재 장비를 통하여 반도체 제조 비용 17% 절감(차세대지능반도체사업단, '24.01)
  - 반면, 국내 장비사는 지능화 기술 활용에 있어 후발주자이며 해외 선도사 대비 뒤쳐진 반도체 장비 지능화의 경쟁력 확보가 인력·재원이 부족한 중소중견 기업들에게 필요
- 반도체 제조는 24시간 가동되는 장비에 의존하는 산업으로 메인파워, 컨트롤박스, 스크러버, 펌프 등의 핵심 장비에 공정가스, 냉각수, 전력 등의 공급이 필요
  - 이중 펌프 고장이나 이상 동작은 반도체 공정에 투입되는 gas, chemical 유량 이상과 직결되며 챔버내 각종 물리·화학 반응을 수행하지 못하게 하여 공정이나 제품 불량 야기
  - 기계학습 기반의 분석과 같은 인공지능 기능을 통해 향상된 민첩성과 정확성으로 공정장비의 사전예지 보전을 수행해 장비수리 시간·비용 절감 필요 (제이머터리얼즈 등 수요제기)

<반도체 핵심 장비와 투입 자원>



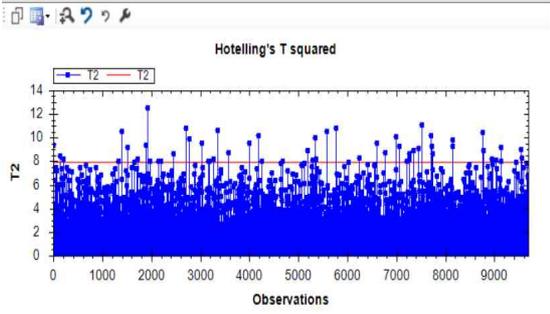
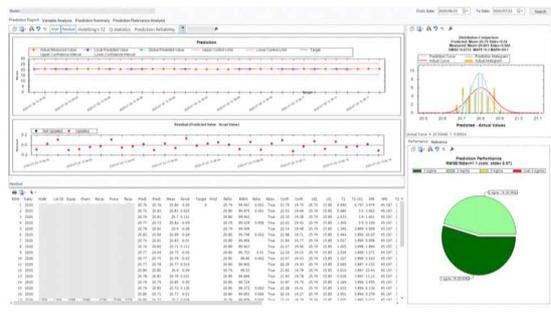
<진동센서와 AI 활용 진공펌프 예지보전 예시>



### 나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) AI 기반 반도체, 장비 예지보전 및 공정·장비 관리 기술 개발
  - 반도체 패키징 라인에 집중하여 진공·터보 펌프 장비와 초미세 패터닝을 위한 예칭 장비의 인공지능 기반 신호분석 및 처리 기술 개발 및 기술사업화 추진
- 협력기업과 호서대 클린룸에서 재직자·풀타임 학생 참여 실증 연구로 반도체 장비 고도화 첨단산업과 제조산업 설비 이상 분석 전문인력 양성에 기여
  - \* 다.추진방법 및 추진체계 참조

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>초미세 패터닝 장비용 진공펌프 장비 데이터 취득 및 시스템 확보</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 장비용 진공 펌프 종류 및 성능 조사 후 센서 검토 및 선정</li> <li>반도체 장비와 센서의 상관 관계 검토 및 센서 데이터 취득 시스템 검토</li> </ul>
2차 년도	목표	초미세 패터닝 장비용 진공펌프데이터 분석틀, 패키지장비용 진공펌프 데이터 시 기반 분석
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 고진공 펌프 데이터 전송 기술개발</li> <li>데이터 저장 및 처리 기술 개발: data cleansing, instance selection 알고리즘 개발, partitioning</li> </ul>
3차 년도	목표	진공펌프 장비 주요 이상 진단
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>진공펌프/진공공정장비의 운전상태를 대표하는 진동 상태변수를 이용, 변화를 정량화</li> <li>진공펌프/진공공정장비의 센서 데이터 실시간 수집 및 Server 전송 하드웨어 개발</li> <li>딥러닝 분석·적용으로 대상 설비에서 발생하는 센서값의 패턴 모델화하여 상태진단 (실시간 센서 데이터 Trend Chart, 센서 데이터 관리 Spec 제안, 이상 감지 알람 기능 등)</li> </ul>
4차 년도	목표	초미세 패터닝 장비용 터보펌프 주요 데이터 취득 및 시스템 구축
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>터보펌프 취득 데이터 시 기반 분석 등 장비 진동센서 데이터 분석을 통한 진동 센서 위치 적합성 진단 및 시에 의한 Dynamic Spec 도출</li> <li>대상 설비 상태진단 시 시에 의한 주성분에 영향을 준 센서 변수의 각각 기여도를 산출하여 핵심원인 자동 추출</li> <li>Sensor Group, 원격감시 및 제어시스템(RMCS) 데이터 수집기, RMCS AI Server(이상감지 AI Engine 및 Spec 자동 설정 Engine 등) 실시간 데이터 수집 및 서버 전송 하드웨어 개발</li> </ul> <p>&lt;진공펌프 상태진단 데이터/모델 구축 흐름도&gt;</p> <pre>         graph LR             A[설비관리 목표설정] --&gt; B[대상 설비 선정]             B --&gt; C[설비 분석을 위한 1차 데이터 수집/분석]             C --&gt; D[DB 구축]             D --&gt; E[모델 빌드 및 튜닝]             E --&gt; F[실시간 적용 및 패턴 분석]             F --&gt; G[모델 검증 및 리빌드후 적용]             G --&gt; H[실시간 패턴 분석후 DB 구축]             H --&gt; A             </pre>
5차 년도	목표	초미세 패터닝 작업환경의 영향과 터보 펌프 진단 예측 및 시제품 개발
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI 기반 Spec 자동 설정 엔진 개발 : Hotelling's T2 or SPE(Q-statistics) 알고리즘으로 펌프 진동센서 데이터를 이용, 펌프 상태진단을 MSPC(Multivariate Statistical Process Control)로 수행</li> <li>기계학습 통한 MSPC(Multivariate Statistical Process Control) Hotelling's T2 값 이용 방식은 시스템 상태 변화를 지표로 나타내기 쉽고, 공정 파악에 유용하며 이상 발생에 기여한 상태 변수(contributing state variables)의 정량 기여도에 대한 탐색 가능</li> </ul> <p>&lt;MSPC 기반 호텔링 T-square분석 예시&gt;      &lt;자동 Spec 설정 기반 Monitoring 예시&gt;</p>  
6차 년도	목표	초미세 패터닝 작업환경의 영향과 터보 펌프 진단 예측 및 시제품 상용화 · 기술사업화
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>패키지 TSV 에처 프로세서 데이터 및 환경데이터 취득 시스템 개발</li> <li>패키지 TSV 패터닝을 위한 공정 파라미터 분석, 환경데이터 취득 시스템 구축 및 분석</li> <li>대상 설비의 MSPC에 따른 호텔링 T-square 정상패턴 분석하여 모니터링 화면 구성·개발</li> <li>원격으로 모니터링 할 수 있는 시스템(Web Base)을 개발</li> </ul>
7차 년도	목표	패키지 TSV 패터닝을 위한 드라이 에처의 공정파라미터 와 공정결과 상관성 연구
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>드라이 에처 공정 파라미터 분석, 공정 결과 분석, 데이터 상관성 분석</li> <li>공정장비들의 다양한 변수와 환경 변수를 고려하여 공정 결과에 대한 시 기반 분석</li> <li>각종 공정 설비의 다양한 데이터 및 설비 환경데이터를 수집하고 설비·공정 진단에 활용</li> </ul>
8차 년도	목표	반도체 초미세 패터닝 공정/진공/환경 영향 종합 진단
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경 및 장비 데이터 종합 분석 및 시 기반 예지 보전 공정 예측</li> <li>고장 예측/예측 정비 및 신속 alarm 딥러닝 모델 개발</li> <li>AI 기반 반도체패키지장비 상태진단 시스템 구축 및 실증</li> </ul>

## 다. 추진방법 및 추진체계

### ○ 연구절차·추진방법

- 기반 조사 통한 수집 데이터 대상 선정후, 각 장비별 특성을 고려한 수집 환경 요구 사항 도출
- 딥러닝 기술은 DNN을 비롯해 이미지 분석을 위한 CNN, 시계열 속성을 지닌 LSTM 적용 및 이들을 융합한 모형까지 세부 과제에 적합한 다양한 딥러닝 기법을 추진 예정, 또한 GAN, Variational Autoencoder와 같은 비지도 학습 계열 딥러닝도 추진
- 본 연구서 개발된 기술들은 SCI 논문과 특허 등록을 통하여 지적재산권 확보를 위해 노력하고 제안된 내용의 국내외 관련기술 표준으로 제시 및 채택에 중점적으로 연구를 추진

### ○ 세부 과제간 협업

- (2세부↔1세부) 1세부에서 개발된 공정 지능화 알고리즘을 토대로 2세부에서 TSV에처 데이터 수집 및 공정 결과 상관성 분석
- (2세부↔지능형빅데이터센터) 5G<sup>+</sup>-MEC 연구망을 활용한 TSV에처와 진공 펌프 데이터 취득

### ○ 인력양성 계획

- 지역산업지능화혁신연구 및 지능화혁신연구 프로젝트 수업(반도체 현장문제해결)과 연계 추진
- 8년간 총 17명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출

### ○ 참여 기관의 역할

- 지역 협력기업 수요 기반의 기술 개발 및 세부사항 연구·조사
- 씽크소프트가 참여하여 SI기반 진공펌프 등 장비 데이터 분석

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
씨케이엘 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 제조 장비 공급 기업</li> <li>- 반도체 공정 장비 생산관리 및 지능화 솔루션 개발 수요 제기</li> </ul>
제이머티리얼즈 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 제조 장비 공급 기업</li> <li>- 반도체 장비의 성능 평가 및 결과 예측이 가능한 솔루션 개발 수요 제기</li> <li>- 반도체 제조 장비부분에서 경쟁사 추격에 대비하여 장비 스마트화</li> </ul>
씽크소프트 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능형 스마트팩토리 솔루션 공급 기업</li> <li>- 반도체 초미세 패터닝용 장비 생산관리 및 지능화 솔루션을 사업을 통해 개발</li> <li>- 반도체패키지 제조 장비부분에서 경쟁사 추격에 대비하여 장비 스마트화</li> </ul>

※ 컨소시엄인 충남테크노파크에서 보유 중인 Fab장비 제공 및 지능화 공동 연구 수행

## 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 반도체공학과에서 클린룸 공정 장비 및 펌프를 이용한 데이터 취득 항목 분석, 센서 선정 및 부착, 데이터 취득 등 진행

성명	소속	역할 및 유기성
배병성	호서대 반도체공학과	• 드라이에처, 진공 펌프 등 환경 데이터 실시간 수집 및 알고리즘 개발
김우영	호서대 반도체공학과	• 반도체 패키징 공정 장비 등 주요 장비 데이터 수집 센서 기반 기초분석 환경 구축
박승범	호서대 산업디지털학과 (반도체·디스플레이 융합 트랙)	• 지능형빅데이터센터를 활용해 씽크소프트와 공동으로 데이터 분석 및 예지보전

- (학생 및 연구원 역할) 참여학생은 진공 펌프 및 장비 센서에서 데이터를 실시간 수집하고 연구 교수(혹은 산학 교수, 신규채용)은 개발된 알고리즘의 성능 평가 및 제조 현장 적용을 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도				2024년				2025년				2026년				2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기				
• 반도체 패터닝용 장비 진단																				
• 반도체 패터닝용 장비 AI 분석																				
사업비(천원)	68,090				109,655				109,655				109,655							
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>							
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키지 진공 펌프 데이터 취득 시스템 1식</li> <li>■ 특허출원 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체패키지진공펌프 데이터 분석 툴</li> <li>■ 특허출원/등록 7건</li> <li>■ SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체패키지진공펌프 주요이상 진단 알고리즘</li> <li>■ 특허출원/등록 9건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키지터보 펌프 주요 데이터 취득시스템 1식</li> <li>■ 특허출원/등록 9건</li> <li>■ SCI(E) 1건</li> </ul>							

연구내용	연도				2028년				2029년				2030년				2031년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기				
• 반도체 패터닝용 장비 공정 파라미터 및 공정결과 상관관계 분석																				
• 진단예측 및 예지보전																				
사업비(천원)	129,655				129,655				129,655				119,655							
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 학생(4명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 학생(4명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 학생(4명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 학생(4명)</li> </ul>							
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체패키지 환경 영향과 터보 펌프 진단예측 알고리즘</li> <li>■ 특허출원/등록 9건</li> <li>■ SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체패키지드라이 에처프로세서데이터 환경 데이터 취득 시스템 1식</li> <li>■ 특허출원/등록 8건</li> <li>■ SCI(E) 2건</li> <li>■ 기술 이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체패키지드라이 에처공정파라미터와 공정 결과 상관성 진단 알고리즘</li> <li>■ 특허출원/등록 9건</li> <li>■ SCI(E) 1건</li> <li>■ 기술 이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체패키지드라이 에처/진공/환경영향 종합 진단 SW</li> <li>■ 특허출원/등록 12건</li> <li>■ SCI(E) 1건</li> <li>■ 기술이전 1건</li> </ul>							

바. 기대효과

- 주요 반도체 제조 공정에 AI를 접목하려는 전세계적 연구개발 수요에 기반한 수요자 맞춤형 개발 및 지속적 실증을 통해 연구개발 성과의 고도화 및 사업화 가능
- 반도체 제조 장비 석·박사 전문 인력양성 및 관련 일자리로 연계 확대
- 국내 반도체 초미세 패터닝 장비 산업의 글로벌 경쟁력 증대
- 인공지능 기술을 접목한 반도체 공정 데이터 수집 분석 스마트화

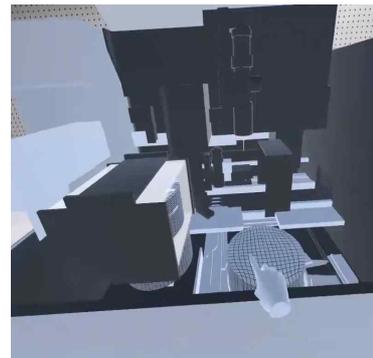
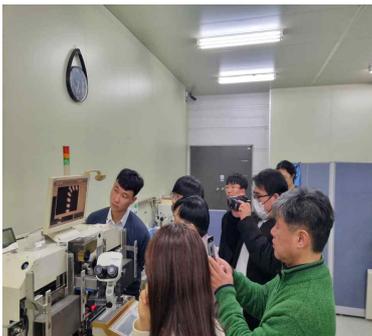
## 3) 산업별 세부 프로젝트3 (반도체 AI·ICT) : 호서대학교 김연희 교수

프로젝트명	국문	디지털트윈기반 반도체 공정 최적화							
	영문	Optimization of semiconductor manufacturing processes with digital Twin							
세부 프로젝트 책임자	성명	김연희			직위	교수			
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)	반도체공학과			
	연락처	010-5550-9400			E-Mail	kimyh@hoseo.edu			
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	-	3	-	-	1	1	-	8

## 가. 연구의 필요성

- (디지털 트윈의 개념) 물리적 객체의 가상모델로 객체에 센서 기술을 접목하여 얻은 결과를 실시간으로 모니터링하며 시뮬레이션하는 기술
- (디지털 트윈기술 기반 제조 최적화 필요) 디지털 트윈기술을 제조에 적용하여 시간·비용을 단축시키는 등 공정기술 최적화에 대한 기업 수요제기 (뉴젠이노베이션, 마이메타 등)
  - 에이프로 등 참여기업과 AI를 접목한 반도체 패키징 공정 최적화 연구를 수행하여 기술사업화는 물론 디지털 트윈기술과 반도체 산업의 발전에 기여

<반도체 패키징 장비 VR 구현 과정 : 호서대 반도체 공학과 수업 중 >

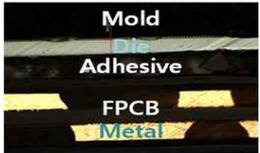
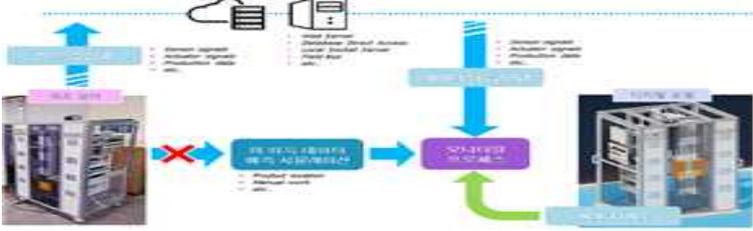


- (인공지능을 활용한 공정최적화 및 디지털 트윈 기술 적용) 단계별 산학 프로젝트를 수행하여 반도체 제조공정에 인공지능을 접목하는 디지털 트윈 구축 연구를 수행
  - 호서대 반도체공학과와 반도체 패키징 장비들을 이미지 추출 후 바운딩박스, 큐보이드 등 2D·3D 라벨링을 수행하고 이를 디지털 트윈 영상으로 구축
  - 구축된 영상을 이용하여 패키징 제조 공정을 단계별로 정상·비정상으로 분류 및 신경망 알고리즘을 제작·검증하고 패키징 구조설계 및 제조공정에 적용 가능성 제고
- (개발된 디지털 트윈 기술 사업화) 인공지능을 활용한 새로운 반도체 패키징 기술을 개발하여 반도체 제품과 반도체를 사용하는 시스템의 성능을 개선 가능
  - 기 사용 반도체 제품에 인공지능을 활용한 새로운 패키징 기술을 적용후 성능개선된 제품을 구현·사업화하고 새로운 패키징 기술에 대한 관심과 연구를 진행

나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) 디지털트윈 기술을 적용한 반도체 패키징 공정 최적화 및 시뮬레이션
  - 반도체 패키징 구조설계 후 제조 공정의 디지털 트윈화와 실제 생산라인에 적용을 통한 생산성 및 성능향상 검증, 시뮬레이션 연구 및 기술사업화

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업체 수요조사 및 반도체 성능향상을 위한 패키징 구조 모델링</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최적 패키징 구조 도출을 위한 산업체 수요조사</li> <li>• 응용분야 별 패키징구조 선행기술* 분석 및 모델링</li> <li>* 패키징 구조의 강도, 안정성, 발열, 전기적 특성을 분석</li> </ul>
2차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영상데이터 수집·어노테이션 및 디지털 트윈 영상 구축</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 패키징 공정의 디지털트윈 영상 어노테이션을 위한 최적 라벨링 기법 조사 및 2차원 바운딩박스와 성능 비교 : Polygon, Semantic Segmentation, Cuboid, Video Annotation 등</li> <li>• 영상 데이터 전처리 기술개발 및 적용: data cleansing, instance selection 알고리즘 개발, partitioning</li> <li>• MS Azure, 유니티 등을 이용, 디지털 트윈 시스템 구축</li> </ul>
3차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 패키징 구조 및 공정 최적화를 위한 인공지능 알고리즘 개발</li> <li>• 주요 패키징 공정별 적용 및 이상 진단</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인공지능 알고리즘을 반도체 패키징 구조 및 공정 최적화에 적용 : 반도체 패키징 구조 및 공정 최적화에 적용 가능한 신경망 설계 및 딥러닝 알고리즘 개발과 알고리즘의 성능 비교</li> <li>• 알고리즘 성능평가 결과를 바탕으로 인공지능 알고리즘 학습모델 개선 및 개선 모델을 활용하여 반도체 패키징 구조와 공정 최적화</li> </ul>
4차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수성이 입증된 공정에 대한 패키징 제조공정 설계 시뮬레이션</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패키징 구조설계와 패키징 제조공정 최적화를 검증하기 위해 반도체 패키징 성능평가에 인공지능 알고리즘을 적용</li> <li>• SIP(System in Package) 구현 시 성능개선 및 전력 효율의 향상과 고성능/플렉서블(유연) 반도체 소자 성능평가로 제조공정기술 효용성 확인</li> </ul> <div style="text-align: right;">  <p>&lt;유연 패키징 샘플&gt;</p> </div>
5차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수성이 입증된 공정에 대한 디지털 트윈 솔루션 고도화·상용화</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상용화를 위한 목표 패키징 공정에 대한 세부 요구사항을 정의하고, 디지털 트윈 모델링에 필요한 데이터를 추가 확보</li> <li>• 인공지능 적용 고성능/플렉서블 반도체 패키징 구조 및 제조공정 최적화를 상용화 목표</li> <li>• 패키징 공정을 디지털 트윈으로 구현하기 위한 디지털 모델 생성 및 최적화</li> </ul>
6차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 패키징 전체 공정에 적용할 수 있는 모니터링 시스템 구축</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 패키징 공정에서 발생하는 다양한 데이터를 수집하기 위한 센서 및 장치를 선택하고, 데이터를 저장하는 시스템을 구축</li> <li>• 수집된 데이터를 가공하고 디지털 트윈 모델로 변환하는 알고리즘 개발</li> </ul> <p style="text-align: center;">&lt;모니터링 시스템 구축&gt;</p> <div style="text-align: center;">  </div>
7차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 패키징 전체 공정에 적용할 수 있는 시뮬레이션 환경 구축 및 실증</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 트윈 모델을 사용하여 다양한 시뮬레이션을 수행하고 결과를 분석</li> <li>• 시뮬레이션 결과를 통해 패키징 공정의 최적화하고 뉴젠이노베이션과 공동 실증</li> <li>• 데이터 분석 및 예측 기술을 활용하여 패키징 설계 및 공정 운영 최적화 알고리즘을 개발</li> </ul>
8차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디지털 트윈을 현장에 적용하여 반도체 패키징 공정의 효율성을 높이는 시스템 제품화</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업의 패키징 공정에서 디지털 트윈을 활용하여 설계 및 공정을 모니터링하고 최적화하는 시스템을 구축 및 상용화</li> <li>• 커스터마이징 기능을 추가하여 다양한 반도체 패키징 공정에 적용 가능한 확장성을 갖추고, 최종적으로 효율적인 패키징 시스템을 구현</li> </ul>

## 다. 추진방법 및 추진체계

- 연구절차·추진방법
  - 개발된 기술은 SCI 논문으로 제출하고, 또한 특허 출원·등록을 통해 지적재산권 확보와 함께 제안된 내용의 국내외 관련기술 표준으로 제시 및 채택
  - 반도체 소자 성능향상 위한 패키징 구조 모델링 및 공정설계. 반도체 패키징 인공지능 알고리즘 개발. 패키징 구조설계 및 공정설계를 위한 디지털 트윈 구현
- 세부 과제간 협업 (3세부↔지능형빅데이터센터)
  - (3세부) 고성능 반도체 소자 구현을 위한 반도체 패키징 구조의 모델링과 패키징 구조 강도, 안정성, 발열, 전기적 특성을 분석하고 패키징의 최적 파라미터를 도출
  - (지능형빅데이터센터) 패키징 구조 및 제조공정 설계를 위한 신경망 및 딥러닝 알고리즘 개발하고 5G<sup>+</sup>-MEC 연구망 기반 알고리즘 성능평가 결과를 바탕으로 학습모델 개선
  - 패키징 구조설계, 패키징 제조공정 최적화 검증위한 반도체 패키징 성능평가
- 인력양성 계획
  - 지역산업지능화혁신연구 및 프로젝트 수업(반도체 현장문제해결)과 연계·추진
  - 8년간 총 17명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출
- 참여 기관의 역할
  - 지역기업 수요 기반 기술개발 및 세부사항 연구·조사
  - 인공지능 알고리즘 적용해 뉴젠이노베이션과 공동으로 반도체 패키징 생산라인 생산성 및 성능향상

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
(주)뉴젠이노베이션 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정적/동적 모델링, 모니터링 시스템, 시뮬레이션 환경 구축을 통한 디지털 트윈 개발</li> <li>- 반도체 패키징 제조공정에 적용가능한 디지털 트윈 모델링을 본 사업을 통해 개발</li> </ul>
(주)마이메타(서울)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI, 빅데이터, 메타버스를 기반으로 한 실감콘텐츠 기술을 활용하여 디지털 트윈 개발 및 교육</li> <li>- 반도체 패키징 제조공정에 적용가능한 디지털 트윈 모델링을 본 사업을 통해 개발</li> </ul>

- (출연연·진흥기관) 필요 기술 건의 및 적정성에 대한 실무적 검토 및 자문

## 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 반도체공학과와 컴퓨터공학과가 함께 반도체 패키징 구조 모델링을 위한 알고리즘 개발

성명	소속	역할 및 유기성
김연희	호서대 반도체공학과	• 반도체 패키징 구조 모델링 및 발열, 전기적 특성 등 패키징 최적 파라미터 도출
최운섭	호서대 반도체공학과	• 최적화 알고리즘 기반 패키징 구조 설계, 검증 및 평가
홍충표	호서대 컴퓨터공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패키징 구조 설계에 최적화된 신경망 및 딥러닝 알고리즘 개발</li> <li>• 학습을 통한 딥러닝 알고리즘 최적화</li> </ul>

- (학생 및 연구원 역할) 참여학생은 디지털 트윈 구현 위한 영상 데이터를 실시간 수집·구축하고 Post-Doc(신규채용)은 참여 기관과 공동으로 시뮬레이션 결과 실증 및 제품화를 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도	2024년				2025년				2026년				2027년			
		1분기	2분기	3분기	4분기												
·반도체 패키징 구조 및 공정 최적화		■															
·반도체 패키징 구조 및 공정 최적화 인공지능 알고리즘 개발						■											
·인공지능을 활용한 반도체 패키징 제조 공정 최적화														■			
사업비(천원)		79,440				129,590				129,590				129,590			
참여인력(명)		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키징 구조 및 고정조건 모델</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키징 구조 인공지능 알고리즘</li> <li>■ 특허출원/등록 5건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키징 구조 인공지능 고도화 알고리즘</li> <li>■ 특허출원/등록 4건 SQ(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키징 제조 공정 설계</li> <li>■ 특허출원/등록 6건 SQ(E) 1건</li> </ul>			

연구내용	연도	2028년				2029년				2030년				2031년			
		1분기	2분기	3분기	4분기												
·반도체 패키징 공정에 대한 디지털 트윈 모델링 구현		■															
·반도체 패키징 공정에 적용할 수 있는 모니터링 시스템 구축						■											
·반도체 패키징 공정의 시뮬레이션 환경 구축										■							
·반도체 패키징 공정의 디지털 트윈 구축														■			
사업비(천원)		139,590				139,590				159,590				149,590			
참여인력(명)		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(4명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(4명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체패키징 공정의 정적/동적 모델링</li> <li>■ 특허출원/등록 7건 SQ(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키징 공정의 모니터링 시스템 구축</li> <li>■ 특허출원/등록 6건 SQ(E) 1건 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키징 공정의 시뮬레이션 환경 구축</li> <li>■ 특허출원/등록 8건 SQ(E) 1건 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 반도체 패키징 공정의 디지털 트윈 구현</li> <li>■ 특허출원/등록 8건 SQ(E) 2건 기술이전 1건</li> </ul>			

바. 기대효과

- 본 연구를 통하여, 반도체 패키징을 위한 인공지능 알고리즘 개발 및 원천기술 확보
  - 삼성전자 등 지역 대표 IDM 및 OSAT 연구개발 수요에 기반한 맞춤형 개발 및 지속적 실증을 통해 연구개발 성과의 고도화 및 사업화 가능
- 지역 반도체 패키징 제조·생산 현장의 AI 전문인력 부족 수요에 대해 충청권 석·박사 전문인력양성 및 관련 일자리로 연계 확대

4) 산업별 세부 프로젝트4 (디스플레이 AI·ICT) : 호서대학교 전철규 교수

프로젝트명	국문	On디스플레이 AI 구현을 위한 디스플레이·센서 융합							
	영문	Integration of Display and Sensors for On-Display Artificial Intelligence							
세부 프로젝트 책임자	성명	전철규			직위		교수		
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)		반도체공학과		
	연락처	010-7374-0911			E-Mail		cgjhun@hoseo.edu		
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	2	6	1	-	1	1	-	14

가. 연구의 필요성

- 사회 전반에 대한 인공지능(AI)의 광범위한 확산으로 AI와 융합된 첨단 디스플레이의 개발에 대한 요구가 빠르게 증가
  - 대면적 광전자회로라는 디스플레이의 본질을 활용하여 디스플레이 패널에 센서 기능을 집적한 디스플레이·센서 융합 기술 및 소자의 개발에 대한 수요 제기 (**동호테크**)
  - Human-AI 상호작용을 위해서 영상정보를 표시하는 디스플레이와 센서 기능이 통합된 첨단제품 개발 및 상용화에 대한 기업 수요제기 (**케이피에스피에스, 메티스플레이** 등)

<On디스플레이 AI 기술을 이용한 센서와 스마트글라스 연계>

<가상물체 제어>



<가상 키보드 입력>



<가상 상황 제어>



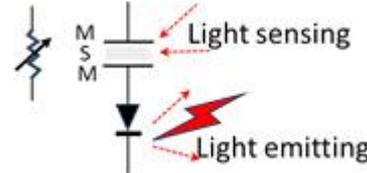
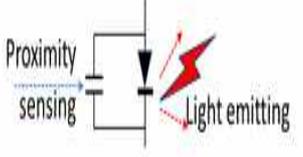
- AI 기반의 디스플레이·센서 융합 기술은 차츰 경쟁이 심해지는 디스플레이, 반도체 부분에서 경쟁국 대비 차별화된 장점으로 작용할 것으로 예상
  - 디스플레이·반도체 부분 차별적 기술을 확보하고 발전시켜 해당 분야의 장기적 경쟁력 제고는 물론 AI 기술의 응용분야를 넓힐 것으로 기대

나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) 온디스플레이AI 구현을 위한 디스플레이·센서 융합 기술 개발
  - AI에 기반한 디스플레이·센서 융합 소자 구조/공정 설계 기술과 사용자 인터페이스 기술 개발

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차년도	목표	•첨단 발광 디스플레이 소자/공정 개발
	내용	•AI기반 툴(MATLAB deep learning Toolbox, pytorch, R 등)을 이용하여 온디스플레이AI 구현 디스플레이·센서 융합 관련 선행 기술 조사 및 지적재산권 확보 세부 전략 수립 •첨단 양자점발광다이오드 레퍼런스 소자 설계, 제작 공정 및 최적화 연구 •AI툴을 이용하여 사용자 인터페이스 기술 관련 선행 기술 조사 및 시스템 아키텍처 구축

<p>2차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>광센싱/발광 이중 기능 디스플레이 개발 및 제품화를 위한 SDK 제작</li> </ul> <p>내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>양자점 발광다이오드를 이용한 발광/광센싱 이중 기능 구현 및 동작 메커니즘 해석</li> <li>발광 및 광센싱 이중 기능에 최적화된 양자점 발광다이오드 소자 구조 설계 및 제작 공정 연구를 통한 기술개발 플랫폼 획득</li> <li>발광 및 광센싱 이중기능 driving scheme을 설계하고 배포를 위한 Lite-ML을 활용한 최적화 algorithm(deterministic (interior-point method), metaheuristic (예: 유전 알고리즘 등), statistical (예: stepwise regression) 등)을 구현하여 안정적인 동작특성 확보</li> </ul> <p>&lt;광센싱/발광 이중 기능 개념도&gt;</p>  <p>&lt;광센싱/발광 이중 구조 개념도 &gt;</p> 
<p>3차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>광센싱-발광 이중 구조 디스플레이 개발 및 제품화 위한 SDK(SW Development Tool) 제작</li> </ul> <p>내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>투명전극에 광센싱 기능을 부여하는 투명전극/광센싱 복합기능층을 설계하고 이를 적용한 양자점발광다이오드 소자 구조 설계 연구</li> <li>투명전극/광센싱 복합기능층 및 이를 적용한 양자점발광다이오드 소자 제작 공정 연구</li> <li>투명전극/광센싱 복합기능층 적용 양자점발광다이오드 이중 기능 driving scheme 설계 및 시를 활용한 최적화 algorithm과 이미지 추출 모델 개발</li> </ul>
<p>4차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>조도측정 기능을 가지는 디스플레이 개발 및 제품화를 위한 SDK 제작</li> </ul> <p>내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>광센싱/발광 이중 기능 양자점발광다이오드를 이용하여 조도측정 기능을 가지는 이중 기능 디스플레이 구현 연구</li> <li>AI를 활용하여 조도측정/발광 이중 기능 driving scheme을 설계하고 최적화하며, 취득 데이터의 신뢰성을 확보하는 해석 algorithm 연구</li> <li>조도측정/발광 이중 기능에 최적화된 디스플레이-센서 융합 소자 구조 및 공정 최적화 연구</li> <li>손 및 신체의 움직임 탐지 및 추적 기술 개발</li> </ul>
<p>5차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>광기반 근접센싱 디스플레이 개발 및 제품화를 위한 SDK 제작</li> </ul> <p>내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>광센싱/발광 이중 기능 양자점발광다이오드를 이용하여 근접센싱 기능을 가지는 이중 기능 디스플레이 구현 연구</li> <li>AI를 활용하여 근접센싱/발광 이중 기능 driving scheme을 설계하고 최적화하며, 취득 데이터의 신뢰성을 확보하는 해석 algorithm 연구</li> <li>광기반 근접센싱/발광 이중기능에 최적화된 디스플레이-센서 융합소자 구조·공정 최적화 연구</li> <li>연속동작분석을 통한 패턴인식 및 시계열 패턴 인식 모델 개발</li> </ul>
<p>6차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>충전용량 기반 근접센싱 디스플레이 개발 및 제품화를 위한 SDK 제작</li> </ul> <p>내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>충전용량 변화센싱을 위한 이중기능 소자구조를 설계하고 설계된 소자의 제작 공정 확보를 위한 연구</li> <li>AI 활용하여 충전용량 변화 감지 및 발광 이중 기능을 구현하는 driving scheme을 설계하고 최적화 하며, 취득 데이터의 신뢰성을 확보하는 해석 algorithm 연구</li> <li>충전용량 기반 근접센싱/발광 이중 기능에 최적화된 디스플레이-센서 융합 소자 구조 및 공정 최적화 연구</li> <li>손 및 신체 궤적에 기반한 문자 입력 모델 개발</li> </ul>  <p>&lt;충전용량기반 근접센싱 디스플레이 개념도&gt;</p>
<p>7차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이-복합센서 융합 하드웨어(스마트 글라스 등) 시제품 개발</li> </ul> <p>내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>이중 기능 양자점 발광다이오드를 활용하여 디스플레이 및 복합센서 융합 하드웨어 설계 및 제작공정 확보</li> <li>AI를 활용하여 디스플레이 및 복합센서 융합 하드웨어의 driving scheme을 설계하고 최적화 하며, 취득 데이터의 신뢰성을 확보하는 해석 algorithm 연구</li> </ul> <p>&lt;상용화를 위한 스마트 글라스 디자인 예&gt;</p> 
<p>8차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이-센서 융합을 통한 온디스플레이시 제품 상용화</li> </ul> <p>내용</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>디스플레이-센서 융합 소자를 활용한 AI - Human 인터페이스 개발 연구</li> <li>온디스플레이시 디스플레이-센서 융합 기기를 활용한 신기능 전자기기 구현</li> <li>인터랙션 및 사용자 인터페이스 개발</li> </ul>

## 다. 추진방법 및 추진체계

- 연구절차·추진방법
  - (지적 재산권 확보 및 사업화) 본 연구를 통하여 개발된 원천기술은 지적 재산권을 확보, 국제 학술지의 논문 게재, 국제 학술대회 발표, 전시회 출품 등을 진행
- 세부 과제간 협업 (4세부↔지능형빅데이터센터)
  - (4세부) 디스플레이·센서 융합 하드웨어 개발 온디스플레이 구현
  - (지능형빅데이터센터) 데이터마이닝 및 LLM (Large Language Model)을 이용한 디지털 트윈 기반 소자 기능 시뮬레이션 컴퓨팅 지원
  - Driving scheme 개발 단계에서 AI를 이용한 기계학습을 통한 최적화 솔루션 구현
- 인력양성 계획
  - 지역산업지능화혁신연구 및 지능화혁신연구 프로젝트 수업(디스플레이 현장문제해결)과 연계·추진
  - 8년간 총 51명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출
- 참여 기관 역할
  - 지역 협력기업 수요 기반의 기술 개발 및 세부사항 연구·조사
  - 메티스플레이와 공동으로 사용자 인터페이스 구현 위한 S/W·알고리즘 개발

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
동호테크 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 광학기기 및 관련장비 제조기술 보유</li> <li>- MR기기에 탑재되는 광학 센서 기반으로 지능형 인터렉션을 제공하는 디스플레이 장치 개발에 대한 수요 제기</li> </ul>
메티스 플레이 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정적/동적 모델링, 모니터링 시스템, 시뮬레이션 환경 구축 통한 디지털 트윈 개발</li> <li>- 초실감 및 융복합 디스플레이 driving scheme 설계 가능한 지능화 솔루션 수요 제기</li> </ul>
케이에이피 에스 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 플라즈모닉 효과를 활용한 광학기기 등 제조기술 보유</li> <li>- Rollable/Foldable 디스플레이 후면부에 위치하는 광학 근접센서 소자·모듈 개발과 함께 실시간으로 조도를 측정하고 지능적으로 제어할 수 있는 솔루션에 대한 수요 제기</li> </ul>

※ 컨소시엄인 충남테크노파크에서 보유 중인 Fab장비 제공 및 지능화 공동 연구 수행

- (지역기관 기업) 첨단 반도체/디스플레이 필요 기술 도출 및 적정성 검토 등 자문

## 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 반도체공학과와 순천향대 전자정보학과, 나노화학공학과가 함께 디스플레이 소자 개발 및 인터페이스, 인터렉션 개선 알고리즘 개발

성명	소속	역할 및 유기성
전철규	호서대 반도체공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>•사용자 인터페이스 구현 알고리즘 구축</li> <li>•AI기반 driving scheme 설계, 최적화 등</li> </ul>
이호년	순천향대 전자정보학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>•광센싱-발광 이중구조 디스플레이 개발</li> <li>•광기반 근접센싱 디스플레이 개발</li> </ul>
김동재	순천향대 나노화학공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>•디스플레이·센서 융합소자 개발</li> <li>•양자점발광다이오드 소자 제작 공정 개발</li> </ul>

- (학생·연구원 역할) 참여학생은 사용자 인터페이스 개선 선행조사 및 테스트용 소자를 제작하고 Post-Doc(신규채용)은 SDK 설계 및 인터렉션·인터페이스 알고리즘 성능 평가를 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도															
	2024년				2025년				2026년				2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기												
•첨단 발광 디스플레이	██████████															
•광센싱/발광 디스플레이					██████████											
•조도측정/발광 디스플레이													██████████			
•사용자 인터페이스 알고리즘 구축	██████████															
•이미지 추적 모델 개발									██████████							
사업비(천원)	147,530				239,250				249,250				249,250			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(9명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(9명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(9명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(9명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 첨단 양자점발광다이오드 설계/공정</li> <li>■ 특허출원/등록 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 사용자 인터페이스 algorithm 개발</li> <li>■ 특허출원/등록 3건 SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 광센싱/발광 이중 구조 디스플레이 설계/공정/구동</li> <li>■ 특허출원/등록 4건 SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 조도측정/발광 이중 기능 디스플레이 설계/공정/구동</li> <li>■ 특허출원/등록 4건 SCI(E) 1건</li> </ul>			

연구내용	연도				연도				연도				연도			
	2028년				2029년				2030년				2031년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
• 근접센싱/발광 디스플레이	██████████															
• 디스플레이-복합센서 융합									██████████							
• 온디스플레이 AI 구현													██████████			
• 패턴인식 모델 개발	██████████															
• 사용자 인터페이스 개발									██████████							
사업비(천원)	259,250				269,250				279,250				269,250			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(9명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(9명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(10명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(10명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 광기반 근접센싱/발광 이중 기능 디스플레이 설계/공정/구동</li> <li>■ 특허출원/등록 4건 SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 근접센싱/발광 이중 기능 디스플레이 설계/공정/구동</li> <li>■ 특허출원/등록 5건 SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 디스플레이-복합센서 융합 하드웨어 구동</li> <li>■ 특허출원/등록 5건 SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 온 디스플레이 AI 구현</li> <li>■ 인터랙션 및 사용자 인터페이스 기술</li> <li>■ 특허출원/등록 6건 SCI(E) 1건</li> </ul>			

바. 기대효과

- AI 대중화 시대를 선도하는 온디스플레이 AI 기술 제공
- AI응용 능력을 갖춘 디스플레이 분야 석·박사 전문 인력양성 및 관련 일자리로 연계 확대
- 빅데이터, AI 기술을 통해 반도체, 디스플레이산업의 글로벌 경쟁력을 강화

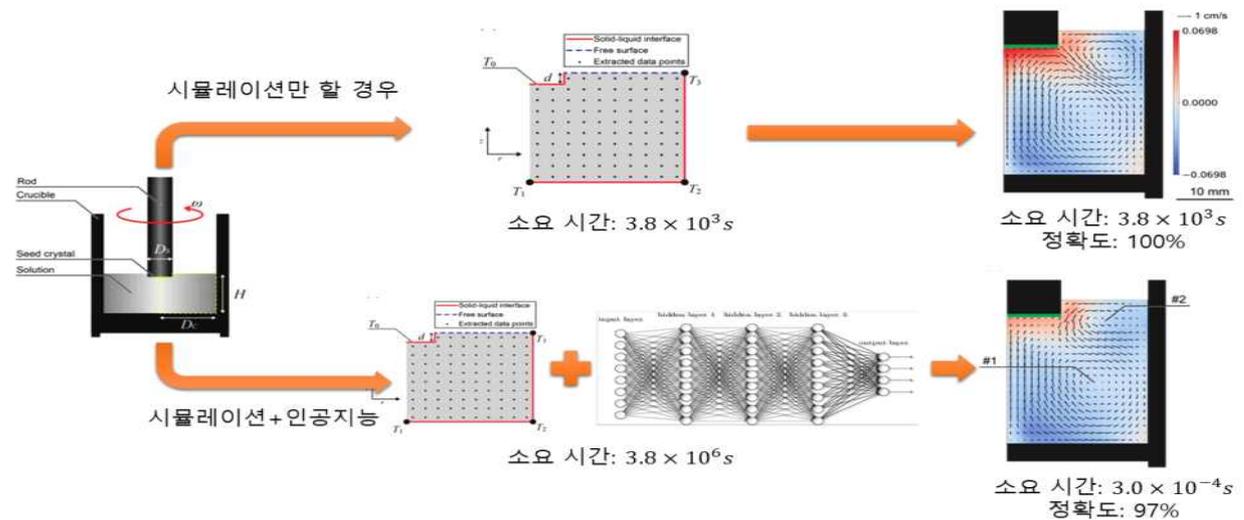
5) 산업별 세부 프로젝트5 (디스플레이 AI·ICT) : 선문대학교 이용민 교수

프로젝트명	국문	AI기반 디스플레이 소재·소자 시뮬레이션							
	영문	Simulation of AI-based display materials and devices							
세부 프로젝트 책임자	성명	이용민			직위	교수			
	소속기관	선문대학교			부서명(학과명)	디스플레이반도체공학과			
	연락처	010-5605-0131			E-Mail	ymlee@sunmoon.ac.kr			
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	-	2	1	-	-	2	-	8

가. 연구의 필요성

- 다중물리해석 방법으로 대표되는 기존 소재 개발은 열유동, 전자기파, 플라즈마, 화학반응 등 서로 다른 물리 현상의 복합적 거동으로 인하여 해석 시간이 길어지고 비용이 증가
  - 최근 인공지능 기법으로 실험을 대체하거나, 다중물리 해석을 보완하기 위해 인공지능과 기존 방법의 결합으로 소요 시간과 비용을 절감할 수 있음 (에프테크놀로지 등 수요 제기)

<시뮬레이션만 수행한 경우와 시뮬레이션 + 인공지능 결합 해석 소요시간 및 정확도 비교>



- AI기반 시뮬레이션 기술은 디스플레이의 소재, 성능, 품질 및 다양한 상황에서의 특성을 모의하는 데 사용
  - 실제로 제품을 개발하기 전에 디자인과 성능을 미리 예측하고 향상시킬 수 있도록 기여하며 물리적 시뮬레이션, 이미지 및 비디오 품질 시뮬레이션, 환경 및 조명 시뮬레이션, 메타광학 시스템 시뮬레이션 및 나노전자 소자 시뮬레이션의 다섯 분야로 분류

나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) 디스플레이의 성능, 품질 최적화 및 성능 향상을 위한 딥러닝 기반의 예측 가능한 시뮬레이션 기술 개발

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차년도	목표	• 다중 물리적 시뮬레이션과 생성모델 병행 기초연구

<p>1차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디스플레이 소재의 수요 및 요구 사항을 파악하고 소재 데이터 플랫폼 (ui/ux) 구축</li> <li>• 재료 DB 구축과 VAE, GAN 을 활용한 pre-training 및 신소재 합성, 발굴 알고리즘 개발</li> </ul> <p>&lt;GAN모델을 이용한 AI-Si미세조직 최적화&gt;      &lt;Convolutional autoencoder로 개발된 소재 이상조직 최적화 AI 모델 &gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 빛의 반사, 굴절, 그림자 등과 같은 광학적 특성 모델링</li> <li>• 디스플레이 표면에서 발생하는 빛의 경로 추적, 다양한 각도 및 광원조건에서의 반사, 굴절 효과 예측</li> </ul>
<p>2차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물리적 시뮬레이션: 재질 속성 및 그림자 생성 모델링</li> </ul>
<p>2차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재료의 물성, 화학적 안정성 등 기초 데이터 수집 엔진 개발을 통한 재료 DB의 인프라 고도화 및 데이터 확장</li> <li>• 디스플레이 표면소재를 빛에 대한 다양한 속성 파악을 위해 물리적 특성을 모델링하고 표면 특성에 따라 빛과의 상호작용을 시뮬레이션을 통해 예측</li> <li>• 빛의 위치 및 강도에 따른 그림자의 생성 시뮬레이션을 통해 다양한 조명조건에서 화면에 투영되는 그림자의 형태와 크기를 예측 (다중물리모형과 생성모델 병행)</li> </ul>
<p>3차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이미지 및 비디오 품질 시뮬레이션: 해상도 및 색상</li> </ul>
<p>3차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 투명전극에 광센싱 기능을 부여하는 투명전극/광센싱 복합기능층을 설계하고 이를 적용한 양자점발광다이오드 소자 구조 설계 연구</li> <li>• 투명전극/광센싱 복합기능층과 이를 적용한 양자점발광다이오드 소자 제작 공정 시뮬레이션</li> <li>• 투명전극/광센싱 복합기능층 적용 양자점발광다이오드 이중 기능 driving scheme 설계 및 AI를 활용한 최적화 algorithm 구현</li> </ul>
<p>4차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 이미지 및 비디오 품질 시뮬레이션: 명암 및 그레이스케일, 압축 알고리즘 적용</li> </ul>
<p>4차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 명암비와 그레이스케일 성능은 디스플레이 대비·흑백 표현에 중요 영향을 미치며 시로 상기 특성을 모델링하여 명암비와 그레이스케일에 대한 시뮬레이션 수행 및 최적 표현 구현</li> <li>• 시로 다양한 이미지 및 비디오 압축 알고리즘을 적용하여 디스플레이에 표시될 때의 품질 변화를 예측 (최적의 압축 알고리즘 선택이나 고품질 수준을 유지하면서 압축 조절에 도움)</li> </ul>
<p>5차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경 및 조명 시뮬레이션: 야외 및 실내 환경</li> </ul>
<p>5차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 앞선 연구 결과를 바탕으로 인공지능 활용을 통해 다양한 환경과 조명 조건에서 디스플레이 재료의 물리적, 화학적 특성 변화 예측 알고리즘 개발</li> <li>• 시로 야외 및 실외 환경에서 디스플레이 동작을 시뮬레이션 가능 (햇빛, 자연광 등을 고려한 디스플레이의 가시성 및 콘텐츠 표현을 시뮬레이션하여 디스플레이의 성능 사전평가 가능)</li> </ul>
<p>6차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메타광학 시스템 시뮬레이션: 전자기학적 모사</li> </ul>
<p>6차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메타물질의 광학 특성을 이해하고 최적 구조를 찾기 위해 전자기학적인 시뮬레이션 도구 사용(전자기학적 시뮬레이션으로 메타물질의 특정구조에서 광파 상호작용 모델링·예측 가능)</li> <li>• 대상 설비의 MSPC에 따른 호텔링 T-square 정상패턴 분석하여 모니터링 화면 구성·개발</li> <li>• 원격으로 모니터링 할 수 있는 시스템(Web Base)을 개발</li> </ul>
<p>7차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메타광학 시스템 시뮬레이션: 레이 트레이싱 및 광학적 모사</li> </ul>
<p>7차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 메타표면에서 광선의 전파와 반사, 굴절 등에 어떻게 영향을 미치는지를 이해하기 위해 레이 트레이싱 및 광학 시뮬레이션 도구를 사용하여 광학 시스템의 성능을 시각화하고 분석</li> </ul>
<p>8차 년도</p>	<p>목표</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나노전자 소자 시뮬레이션: 쿼텀 메카닉스 시뮬레이션, 전자 수송 모델링 및 실증·상용화</li> </ul>
<p>8차 년도</p>	<p>내용</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나노스케일에서는 전자의 행동을 정확하게 모델링하기 위해 양자 메카닉스를 기반으로 하는 시뮬레이션이 필요하며, 쿼텀 메카닉스 시뮬레이션은 전자의 파동-입자 이중성, 터널링 현 상 등을 고려하여 나노소자의 전기적 특성을 예측</li> <li>• 나노전자 소자에서 전자의 수송 특성은 중요하며, 전자의 이동, 터널링, 소자내에서 상호작용 등을 다루는 전자 수송 모델링은 나노소자의 전기적 동작을 이해하는데 필수</li> <li>• 시기반 디스플레이 제품 개발 및 성능 예측 실증 및 솔루션 상용화</li> </ul>

## 다. 추진방법 및 추진체계

### ○ 연구절차·추진방법

- 연구개발된 기술들은 SCI 논문으로 제출하고, 또한 특허 출원 및 등록을 통하여 지적 재산권 확보를 위해 노력하고 제안된 내용의 국내외 관련기술 표준으로 제시 및 채택을 중점 추진
- GPU 기반 시스템과 데이터 셋 등을 활용해 AI 서비스 재료 데이터 추출 및 모니터링 기술 개발
- DNN을 비롯하여 이미지 분석을 위한 CNN, 시계열 속성을 지닌 LSTM 및 융합모형 등 세부 과제에 적합한 딥러닝 기법 적용 \*GAN, Variational Autoencoder 등 비지도 학습 계열 딥러닝 도입

### ○ 세부 과제간 협업 (5세부↔지능형빅데이터센터)

- (5세부) 디스플레이 소재 성능 예측, 품질 최적화 등을 위한 지능화 솔루션 개발 및 사업화
- (지능형빅데이터센터) 5G<sup>+</sup>-MEC연구망 기반 소재 개발 및 성능 예측 지능화 솔루션 검증

### ○ 인력양성 계획

- 지역산업지능화혁신연구 등과 연계하여 추진
- 8년간 총 17명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출

### ○ 참여 기관의 역할

- 와이즈인 컴퍼니와 공동 소재 DB구축 및 광학특성 모델링 등 지능화 연구

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
(주)허브테크 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 열화상카메라 시스템 및 솔루션 공급 기업</li> <li>• 온도 편차가 낮을 경우 선명도가 떨어지는 열화상카메라 영상 품질 변화를 예측하고 최적 해상도로 제공하는 솔루션에 대한 개발 수요 제기</li> </ul>
에프테크놀로지 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체/디스플레이 제조 장비용 부품설계, 가공, 표면처리, 정밀 세정</li> <li>• 반도체 및 디스플레이 장비 핵심 부품 아노다이징 처리 위한 소재 개발 수요 제기</li> </ul>
썬패치테크노 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 세라믹 신소재 연구개발, 시험·분석·평가 및 기업지원 등</li> <li>• AI 및 시뮬레이션 기반 소재 개발 플랫폼 수요 제기</li> </ul>
와이즈인 컴퍼니(서울)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 분석 솔루션, 소재 DB기반 통계분석 서비스 등</li> <li>• 데이터 기반 신소재 개발 지능화 플랫폼 구축 수요 제기</li> </ul>

※ 컨소시엄인 한국세라믹연구원에서 구축한 가상공학 시뮬레이션 센터와 분석시스템 공유 등 협업

## 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 선문대 디스플레이·반도체공학과, AI소프트웨어학과 및 호서대 산업디지털 학과가 함께 소재 개발 지능화 솔루션 및 메타광학 시스템, 나노전자 소자 시뮬레이션 툴 개발

성명	소속	역할 및 유기성
이용민	선문대 디스플레이·반도체공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능화 솔루션 기반 이미지 및 디스플레이 품질 고도화</li> <li>• 메타광학 시스템 및 나노전자 소자 시뮬레이션</li> </ul>
전원용	호서대 산업디지털학과 (반도체·디스플레이 융합 트랙)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 디스플레이 소재 DB구축 및 광학특성 모델링</li> <li>• 물성, 화학적 안정성 등 기초 데이터 기반 DB고도화</li> </ul>
황석형	선문대 AI소프트웨어학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AI기반 이미지 및 품질 시뮬레이션</li> </ul>

- (학생 및 연구원 역할) 참여학생은 디스플레이 신소재 개발을 위한 요구사항 분석, DB구축 및 기초 엔진 개발을 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도				연도				연도				연도			
	2024년	2024년	2024년	2024년	2025년	2025년	2025년	2025년	2026년	2026년	2026년	2026년	2027년	2027년	2027년	2027년
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
·반도체 패키지 용 장비 진단																
·반도체 패키지 용 장비 AI 분석																
사업비(천원)	68,090				109,650				109,650				109,650			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 패키지 진공 펌프 데이터 취득 시스템 1식</li> <li>소재 DB 1식</li> <li>특허출원/등록 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체패키지진공펌프 데이터 분석 툴</li> <li>소재 예측 지능화 플랫폼</li> <li>특허출원/등록 3건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체패키지진공펌프 주요이상 진단 알고리즘</li> <li>응용소재 평가 알고리즘</li> <li>특허출원/등록 3건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 패키지터보 펌프 주요 데이터 취득시스템 1식</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>			

연구내용	연도				연도				연도				연도			
	2028년	2028년	2028년	2028년	2029년	2029년	2029년	2029년	2030년	2030년	2030년	2030년	2031년	2031년	2031년	2031년
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
·환경데이터, 반도체 패키지 용 장비 공정파라미터 및 공정결과 상관관계 분석																
·진단예측 및 예지보전																
사업비(천원)	119,650				129,650				139,650				119,650			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(4명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(4명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(4명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체패키지환경 영향과 터보 펌프 진단예측 알고리즘</li> <li>소재 특성 예측 및 의사결정 모델</li> <li>특허출원/등록 5건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체패키지드라이 에처프로세서데이터 환경 데이터 취득 시스템 1식</li> <li>특허출원/등록 5건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체패키지드라이 에처공정파라미터와 공정 결과 상관성 진단 알고리즘</li> <li>특허출원/등록 6건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체패키지드라이 에처/진공/환경영향 종합 진단 SW</li> <li>특허출원/등록 5건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>			

바. 기대효과

- (기술개발) 디스플레이 소재, 성능, 품질 최적화를 위한 지능화 솔루션 개발 및 상용화 가능
- (일자리 창출) 디스플레이 성능 예측 및 품질 관리 분야 석·박사 전문 인력양성 및 관련 일자리로 연계 확대
- (수요기반 R&D) 기업 수요에 부응하는 맞춤형 연구개발을 통한 개발 성과의 실질적 활용도 및 사업화 가능성 제고
- (융합인재 양성) 신소재 개발 위한 시뮬레이션 기반 AI 플랫폼 구축 및 개발 결과 사업화를 위한 비즈니스 모델 개발 등 경영학 능력을 겸비한 지역 내 지능화 인재 양성 가능

6) 산업별 세부 프로젝트6 (해양 AI·ICT) : 호서대학교 이호준 교수

프로젝트명	국문	딥러닝 기반 해양 측위·네트워크 모델 개발							
	영문	Deep learning-based Oceanic Positioning and Network Model Development							
세부 프로젝트 책임자	성명	이호준			직위	조교수			
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)	정보통신공학부			
	연락처	010-6692-8192			E-Mail	hjlee@hoseo.edu			
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	-	1	1	-	-	2	-	7

가. 연구의 필요성

- 충남은 해양수산 신사업 예산 비율을 2020년 1%서 2040년 5%까지 증액 예정이며, 보령시 중심 “해양 신사업권: 해양자원 활용형 신사업 벨트” 를 설정
  - 당진과 보령을 포함한 7개의 마리나항 조성이 추진되고 있으며 해양생태 관광산업 및 해양레저 활성화 등 서해안을 국제해양 레저 관광벨트로 설정하기 위해 정책적 과제를 도출하고 이행 중
  - 이에 따라, 해양 활동 안전사고, 해양 오염 등에 대한 방지 및 신속 대응을 위해 해양 탐지 및 감시 시스템의 중요도가 증가
- 해양 신산업 규모가 커짐에 따라 요구되는 수중 통신 네트워크 복잡도가 증가하고 열악한 수중 통신 환경으로 이를 처리, 극복할 수 있는 수중 위치 추적 기술과 네트워크 기술 개발이 필수
  - 또한 방대한 데이터를 지상의 관제 센터로 전송하기 위해서는 수중 통신 시스템과 지상 시스템간 고속 통신 인프라 구성이 필요함 (산엔지니어링 등 수요 제기)
  - 따라서, 지능형 수중 위치 추적 및 관련 네트워크 기술과 함께 5·6G와 연계하는 충남 해역의 실시간 모니터링시스템 기술 개발을 추진할 필요

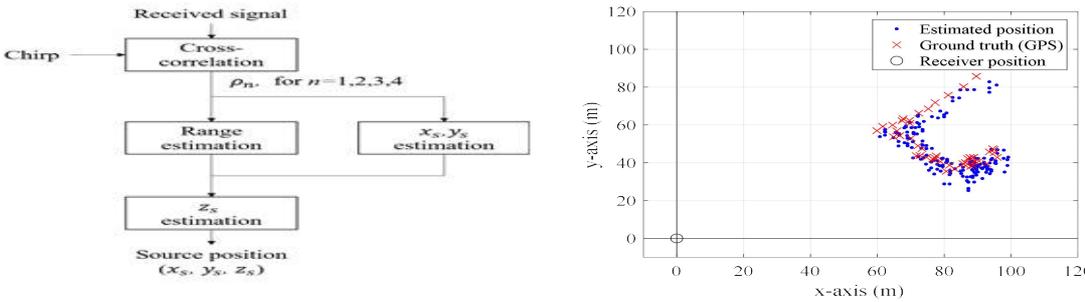
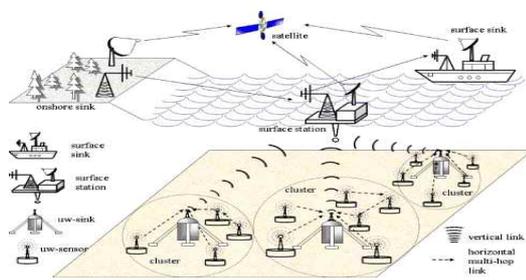
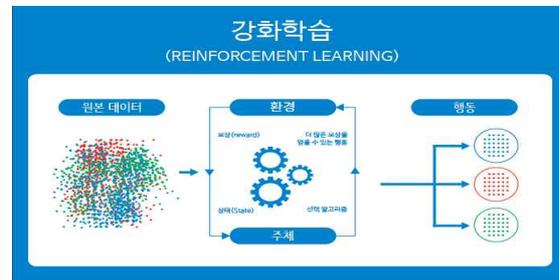
<최종 구현된 해양·해상 측위 지능형 네트워크 연계·활용 개념도>



나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) 딥러닝 수중 음향 신호 데이터 실시간 수집 및 위치 추정 모델·알고리즘 개발 및 딥러닝 기반 수중 위치 추정 모델 및 강화학습 기반 수중 네트워크 모델 개발

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	•요구 사항 상세 분석 및 기초 연구 수행
	내용	•국립수산과학원 한국해양자료센터 제공 계절별, 시간별 해양환경 데이터 분석 및 통계 •Bellhop 모델을 활용하여 해양 환경 파라미터에 따른 신호전달 특성 분석 및 ray 형성 분석
2차 년도	목표	•딥러닝 모델 개발을 위한 수중 음향 신호 데이터 수집
	내용	•Bellhop 모델 활용한 해양 파라미터에 따른 이론적 수중음향 신호전달 특성분석 및 딥러닝 모델 학습용 데이터 수집 <TDOA 신호원 위치 추정 알고리즘을 통한 학습 데이터 수집의 예> 
3차 년도	목표	•수중 음향 신호원의 위치 추정을 위한 딥러닝 모델 개발
	내용	•수직 음속 구조와 수신 신호를 입력으로 하는 딥러닝 모델을 개발하여 신호 전달 특성을 자체적으로 보상할 수 있는 신호원의 위치 추정 기법을 개발
4차 년도	목표	•수중 음향 신호원 위치 추정용 딥러닝 모델 검증 및 최적화
	내용	•딥러닝 모델을 통해 신호원의 추정된 위치와 실제 위치 간의 비교 분석을 통해 딥러닝 모델 추정 성능 검증 및 최적화
5차 년도	목표	•수중 장비의 이동성이 강화학습에 미치는 영향 연구
	내용	•어업, 레저, 환경, 구조, 산업 등 use 모델 개발 •수중 환경, 계절 변화, application의 requirement에 따른 연구 •수중 장비의 이동성이 강화학습에서 agent의 학습에 미치는 영향을 분석 및 연구
6차 년도	목표	•다양한 네트워크 구조 플랫폼 시제품 디자인
	내용	•1:1 혹은 1:N의 통신 모델에서 발전하여, ad hoc, peer to peer, multi-hop, mesh, swarm, hierarchy 구조 등 충청남도의 스마트 어업 등 해양 신사업권을 지원하기 위한 다양한 네트워크 구조를 가진 플랫폼 시제품 디자인
7차 년도	목표	•네트워크 프로토콜 최적화를 위한 강화학습 모델 개발
	내용	•연구 결과를 기반으로 하여, 상위 레이어에서 사용할 수 있는 강화학습 모델 개발 •네트워크 프로토콜 강화학습 알고리즘의 최종 목적은 네트워크 모델에 따라 다르며, 네트워크 요구사항에 가장 높은 priority를 둠 •안전이 가장 중요하기 때문에, 안전 관련 상황 연구 및 적용, 모니터링 방법 연구 <수중 무선통신 구성 레퍼런스 모델>  <강화학습 개념도> 
8차 년도	목표	•수중네트워크와 수상네트워크의 상호호환성 연구 및 실증·상용화
	내용	•관제 센터에 실시간 정보를 전달하기 위하여, River bed modeller에서 이미 구성되어 있는 패키지들 사용하여 지상 통신과의 상호호환성 연구 •수중 통신 네트워크와 지상 통신 5G/6G 통신 네트워크에 원활한 연결을 위한 방법을 연구하여 적용함 •실제 해양 환경에서 5G+와 연계한 지능형 수중 위치 추적 실증 완료 및 상용화

### 다. 추진방법 및 추진체계

- 연구절차·추진방법
  - (연차별·단계별 목표 설정) 요구사항 분석, 기초연구 및 학습용 데이터베이스 구축 (~2차년도) ▶ 딥러닝 기반 수중 위치 추정 모델 개발 (~4차년도) ▶ 강화학습 기반 수중 통신 네트워크 모델 개발 (~8차년도)
  - 해양수산 분야 전문가 자문 세미나 및 빅데이터·딥러닝 기술 융합 교과목 연계 통해 전문가 인력 양성에 적극 활용
  - 본 연구를 통해 개발된 기술들은 SCI(E) 논문으로 제출과 특허 등록을 통하여 지적 재산권 확보하는 한편 국내외 표준 채택을 중점으로 연구를 추진
- 세부 과제간 협업
  - (6세부↔7세부) 7세부에서 개발된 경량화된 엣지 알고리즘에 기반하여 수중 음향 신호원 위치 추정용 연구환경 조성, 수중 통신 네트워크 구조 플랫폼 디자인 및 강화학습 개발
  - (6세부↔지능형빅데이터센터) 신호원 위치 추정용 딥러닝 모델 개발, 강화학습 기반의 네트워크 프로토콜 최적화를 위한 데이터 수집
- 인력양성 계획
  - 지역산업지능화혁신연구 및 지능화혁신연구 프로젝트 수업(해양수산 현장문제해결)과 연계·추진
  - 8년간 총 11명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출
- 참여 기관의 역할
  - 수중 음향 신호원 위치 추정 및 수중 음향 통신 알고리즘에 필요한 학습 데이터 세트 확보 및 딥러닝 모델을 개발하고 이를 참여 기관인 경원사업과 공동으로 해양 실증

<참여 기관(기업) 선수요 분석> \* 보령시의 김, 도다리양식장 등 분석 수행 중

기업	특징 및 요구사항
보령수협 (충남 보령)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지구온난화 등 바다의 수온이 증가, 어종 변화 및 양식장 폐사 등 다양한 환경 문제에 주목</li> <li>- 무인 탐사 장비 운용에 필요한 신호원 위치 추정 및 수중 음향 통신 기술 개발 수요 제기</li> </ul>
㈜경원산업 (충남 대전)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수중 신호원 위치 추정에 필요한 수중 음향 신호 발신 장치 제작 기술을 보유한 기업</li> <li>- 딥러닝 기반 신호원 위치 추적과 수중 음향 통신 기술에 적용 가능한 신호 발신 장치로 발전시켜 본 연구를 통해 설계하고자 함</li> </ul>
(주)산엔지니어링* (경기)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Smart ship &amp; ocean 분야에 대한 기술 개발을 희망하는 중견기업임</li> <li>- Smart ship &amp; ocean 분야에서 빅데이터를 수집 및 관리하고 이를 통해 인공지능을 접목한 네트워크 기술 개발에 대한 수요가 높음</li> </ul>

※ 컨소시엄인 KIMST에서 개발 결과물에 대한 사업화 전략 공동 수립

### 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 정보통신공학과와 산업디지털학과가 함께 수중 위치 추적 모델 및 수중 네트워크 모델 개발

성명	소속	역할 및 유기성
이호준	호서대 정보통신공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수중 음향 신호원 위치 추정 위한 데이터 수집, 딥러닝 모델 개발</li> <li>• 수중·수상 네트워크 상호 호환성 연구</li> </ul>
박성현	호서대 정보통신공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양환경 데이터 분석 및 통계</li> <li>• 수중 통신을 위한 네트워크 구조 플랫폼 디자인</li> </ul>
김학수	호서대 산업디지털학과 (반도체·디스플레이 융합 트랙)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 참여 기관(기업) 및 지역기업 요구사항 분석</li> <li>• 지능형빅데이터센터 연계 수요 발굴 및 활용 지원</li> </ul>

- (학생 및 연구원 역할) 참여 학생은 모델학습을 위한 수중 음향 데이터 수집 및 전처리, 신호원 위치 추정을 위한 야외 현장에서의 실증, 성능 평가 등을 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도	2024년				2025년				2026년				2027년			
		1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
·요구 사항 상세 분석 및 기초 연구 수행			■	■	■												
· 딥러닝 모델 개발을 위한 수중 음향 신호 데이터 수집					■	■	■	■	■	■							
· 수중 음향 신호원의 위치 추정을 위한 딥러닝 모델 개발						■	■	■	■	■	■						
· 수중 음향 신호원 위치 추정용 딥러닝 모델 검증 및 최적화							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>사업비(천원)</b>		56,740				79,710				89,710				89,710			
<b>참여인력(명)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>			
<b>주요 Milestone 수행결과</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>해양 환경 파라미터에 따른 수중 음향 신호 전달 특성 분석 기법 구축</li> <li>특허출원/등록 1건, 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>수중음향 신호원 위치 추정용 학습 데이터 셋</li> <li>특허출원/등록 2건, 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>수중음향 신호원 위치 추정용 딥러닝 모델</li> <li>특허출원/등록 3건, 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>수중음향 신호원 위치 추정용 딥러닝 모델</li> <li>특허출원/등록 4건, 기술이전 2건</li> </ul>			

연구내용	연도	2028년				2029년				2030년				2031년			
		1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
· 수중 장비의 이동성이 강화학습에 미치는 영향 연구		■	■	■	■												
· 다양한 네트워크 구조 플랫폼 디자인		■	■	■	■	■	■	■	■								
· 네트워크 프로토콜 최적화를 위한 강화학습 모델 개발				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
· 수중네트워크와 수상네트워크의 상호호환성 연구										■	■	■	■	■	■	■	■
<b>사업비(천원)</b>		99,710				109,710				119,710				109,710			
<b>참여인력(명)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(3명)</li> </ul>			
<b>주요 Milestone 수행결과</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>이동성 수학적 레퍼런스 모델 구축</li> <li>특허출원/등록 4건, SCI(E) 2건, 기술이전 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>강화학습 기반 지능형 네트워크 모델</li> <li>특허출원/등록 4건, SCI(E) 1건, 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>강화학습 기반 지능형 네트워크 모델</li> <li>특허출원/등록 4건, SCI(E) 2건, 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>수중/수상 네트워크 상호호환 모형</li> <li>특허출원/등록 4건, SCI(E) 2건, 기술이전 2건</li> </ul>			

바. 기대효과

- 해양 환경의 효율적인 탐사를 통해 해양 모니터링이 보다 경제적으로 수행될 수 있으며 어군 탐지등에 활용 가능성이 있으므로 해양수산업 분야의 생산성 향상에도 기여
- 신호원 위치 추정 기술과 수중 음향 통신 기술은 군사적 목적 시스템, 항만 시스템 등 다양한 분야에서 활용이 가능한 기술이므로 충청남도 지역의 ICT 기술 경쟁력 확보 가능

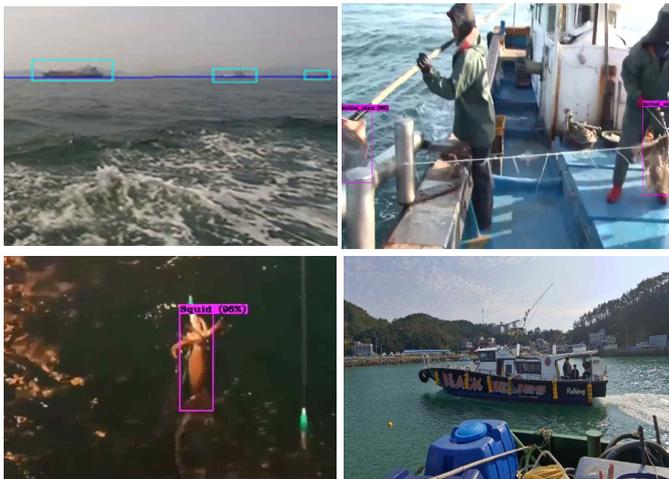
7) 산업별 세부 프로젝트7 (해양 AI·ICT) : 호서대학교 임태호 교수

프로젝트명	국문	해양수산 딥러닝 영상분석시스템·서비스 개발							
	영문	Deep learning-based Marine and Fisheries Image Analysis System and Service Model Development							
세부 프로젝트 책임자	성명	임태호			직위		부교수		
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)		정보통신공학부		
	연락처	010-2971-4008			E-Mail		taeheim@hoseo.edu		
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	-	8	-	-	-	2	-	13

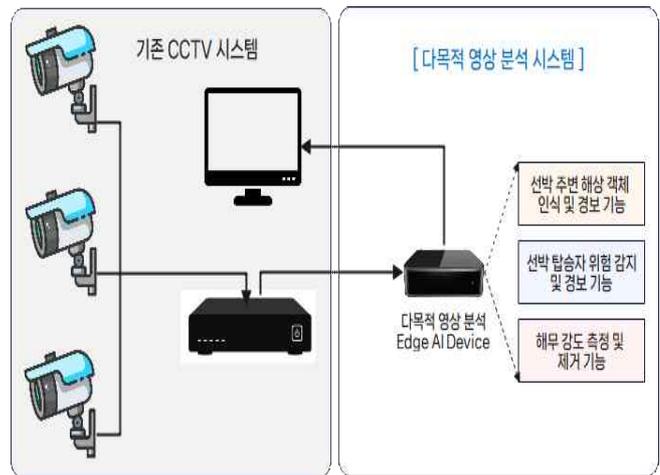
가. 연구의 필요성

- 해양수산이 인구감소 및 고령화에 따라 관련 분야 종사자가 감소하고 디지털 전환 속도가 다른 산업 분야보다 뒤쳐지고 있다는 점에서 자동화와 지능화의 도입은 필수적
- 또한 해양수산분야는 다른 산업에 비해 노동 집약적이고 다양한 사고 발생으로 인명 및 경제적 피해가 크게 발생하므로 안전을 위한 다양한 기술의 개발과 도입이 필요
- 최근 해양수산분야는 스마트 해상물류, 스마트 수산, 스마트 해양환경 재해안전 등 ICT 기술 도입을 통한 자동화, 지능화를 통하여 안전하고 친환경적이면서 생산성이 높은 산업으로 변모
- 본 세부연구과제는 항만이나 어항, 양식장, 어선 등 다양한 용도로 활용 가능한 인공지능 기반 영상 분석 기술 개발을 추진(리빈에이아이 등 수요 제기)

<해양 빅데이터를 이용한 조획량 파악과 해상안전 감지 시각화>



<AI 기반 엣지 다목적 영상분석 시스템 개념도>



나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) 충남 해양수산업 지능화를 위한 인공지능 기반 다목적 영상분석 기술 개발
  - 영상 데이터를 이용한 딥러닝 기반 해무 강도 측정 및 제거 기술 개발
  - 어선, 낚시어선, 여객선 등 선박 안전을 위한 주변 위험 객체 및 선박 내 위험 상황 인지 기술 개발
  - CCTV 영상 실시간 수집, 분석을 위한 알고리즘 개발 및 모델 최적화
  - 해양수산업 관련 인공지능 응용 기술 분야 전문인력 양성

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>요구 사항 분석 및 서비스 모델 설계</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>해무에 의한 선박운항, 조업활동 등에 대한 영향 분석, 요구 사항 분석 및 서비스 모델 설계</li> <li>CCTV 등 영상 데이터를 이용한 항만 및 어항 안전사고 자동 감지 서비스 모델 설계</li> <li>어선, 낚시어선, 여객선 영상 데이터를 이용하여 안전한 운항 및 조업활동 지원을 위한 요구 사항 분석 및 서비스 모델 개발</li> </ul>
2차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양수산분야 관련 영상 데이터 수집 및 학습데이터 구축, 알고리즘 설계</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 기반 해무 강도 분석 및 제거 모델 개발을 위한 해상 영상 데이터 수집 및 학습 데이터 구축</li> <li>선박, 부이 등 해상 위험 객체 인식 및 위험 알림 모델 개발을 위한 해상 위험 객체 데이터 수집 및 학습데이터 구축</li> <li>영상 데이터 해무 제거 인공지능 모델 설계</li> <li>어선, 낚시어선, 여객선의 안전한 운항 및 조업 활동 지원을 위한 인공지능 모델 설계</li> </ul>
3차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 모델별 딥러닝 모델 비교 분석 및 하드웨어 사양 선정</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 항만, 어항, 선박 내 CCTV 시스템 영상 실시간 분석과 서비스에 적합한 인공지능 모델 비교 분석</li> <li>인공지능 기반 영상 분석을 위한 엣지 디바이스를 위한 칩셋 및 하드웨어 보드 선정</li> </ul>
4차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 기반 다목적 영상분석 서비스 모델 개발</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>영상 데이터를 이용한 딥러닝 기반 해무 강도 측정 및 제거 인공지능 모델 구현</li> <li>어선, 낚시어선, 여객선 등 선박 안전을 위한 주변 위험 객체 및 선박 내 위험 상황 인지 인공지능 모델 구현</li> <li>인공지능 모델 구동을 위한 엣지 인공지능(Edge AI) 하드웨어 시스템 개발</li> </ul> <p style="text-align: center;">&lt;해양 다목적 영상 분석 딥러닝 시스템 상세 구성도&gt;</p>
5차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>다목적 영상분석을 위한 엣지 인공지능 하드웨어 시스템 개발</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>엣지 인공지능(Edge AI) 하드웨어 시스템 기반 지능형 영상 분석 모델 포팅</li> <li>CCTV 및 모니터 등 외부 장비와의 인터페이스 소프트웨어 구현</li> <li>엣지 인공지능 하드웨어 외부 접속 및 모니터링 앱 설계</li> </ul>
6차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>엣지 인공지능 시스템 기반 인공지능 기반 경량화 서비스 모델 통합 개발</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>엣지 인공지능 시스템에서 구동 속도 개선을 위한 인공지능 모델 경량화 개발</li> <li>등대, 부이, 선박 등에 설치 방법 설계 및 외부하우징 제작</li> <li>엣지 인공지능 하드웨어 외부 접속, 모니터링 앱 개발 완료 및 앱스토어 등록</li> </ul>
7차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양 환경에서 실증 연구</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양 환경에서 엣지 인공지능 하드웨어 시스템을 이용하여 모델 성능 검증</li> <li>추가 학습데이터를 이용한 인공지능 모델 최적화</li> </ul>
8차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>자율 운항 선박 및 추가 서비스 모델 업데이트를 통한 상용화 추진</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>OTA 기능 구현을 통한 외부 자동 업데이트 구현</li> <li>영상 분석 기반 해양 서비스 모델 설계</li> <li>알고리즘 성능 추가 실증 검증 및 최적화를 통한 턴키 솔루션 상용화</li> </ul>

## 다. 추진방법 및 추진체계

- 연구절차·추진방법
  - 충남도청 해양수산국, 해양수산부 및 수협, 어촌어항공단, 해양안전교통공단 등 관련 공공 기관과의 협의를 통해 요구사항 분석 및 서비스 모델 개발을 추진
  - 해양수산 전문가 자문 세미나 및 빅데이터·딥러닝 기술 융합 교과목 연계를 통해 빅데이터, 딥러닝 기술에 관련된 과목을 통해 전문가 인력 양성에 적극 활용
  - 지역산업지능화혁신연구 및 지능화혁신연구 프로젝트 강의(해양수산 현장문제해결)와 연계 하여 대학원생의 지역 산업 현장문제 해결 역량 제고
- 세부 과제간 협업
  - (7세부↔6세부) 7세부에서 개발된 경량화된 엣지 알고리즘에 기반하여 수중 음향 신호원 위치 추정용 연구환경 조성, 수중 통신 네트워크 구조 플랫폼 디자인 및 강화학습 개발
  - (7세부↔10세부) MCU 기반으로 개발된 주행 알고리즘 토대로 자율 운항 선박 제어 모형 개발
- 인력양성 계획
  - 지역산업지능화혁신연구 및 지능화혁신연구 프로젝트 수업과 연계하여 추진
  - 8년간 총 45명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출
- 참여 기관의 역할
  - 보령수협 등에서 제기한 양식장, 어민들의 수요를 근간으로 (주)리빈에이아이, 오투컴퍼니 등과 공동으로 해양수산 영상 데이터 분석 및 엣지AI기반 알고리즘 개발

<참여 기관(기업) 선수요 분석> \* 보령시의 김, 도다리양식장 등 분석 수행 중

기업	특징 및 요구사항
보령수협(충남 보령)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양수산분야 기술 수요 기관</li> <li>- 해무 분석 및 어선 안전을 위한 영상 기술에 대한 수요 제기</li> <li>- 수협에서는 어민 안전과 어업 스마트화를 위한 기술 요구</li> </ul>
(주)리빈에이아이*(충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트양식을 위한 영상 분석 기술에 대한 기술 수요 제기</li> <li>• 수질 모니터링 및 산소 발생 장치를 보유</li> </ul>
(주)퀵솔루션(제주)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트양식 및 해양안전 분야 기술을 보유</li> <li>• 기 보유 장비의 스마트화를 위한 인공지능 기술에 대한 수요 제기</li> </ul>
(주)오투컴퍼니*(대전)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 분석 솔루션, 소재 DB기반 통계분석 서비스 등</li> </ul>

※ 컨소시엄인 한국생산기술연구원에서 지능형 영상 솔루션 공동 연구 및 개발

## 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 정보통신공학과와 산업디지털학과의 함께 다목적성 해상 영상 분석 위한 알고리즘 및 하드웨어 개발

성명	소속	역할 및 유기성
임태호	호서대 정보통신공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OTA기반의 자율 운항 선박 최적 제어</li> <li>• 실제 해양 환경에서 개발된 모형 성능 검증</li> </ul>
고학림	호서대 정보통신공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 영상 데이터 수집 및 학습 데이터 구축, 알고리즘 설계</li> <li>• 영상분석용 AI기반 하드웨어 시스템 개발</li> </ul>
권영일	호서대 산업디지털 학과 (반도체·디스플레이 융합 트랙)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 참여 기관(기업) 및 지역기업 요구사항 분석</li> <li>• 지능형빅데이터센터 연계 수요 발굴 및 활용 지원</li> </ul>

- (학생 및 연구원 역할) 참여 학생은 해양 수산 분야 영상 데이터 수집·구축 및 개발 완료 후 실제 해양 환경에서의 실증 등 연구를 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도	2024년				2025년				2026년				2027년			
		1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
•요구 사항 분석 및 서비스 모델 설계																	
•해양수산분야 관련 영상 데이터 수집 및 학습데이터 구축, 알고리즘 설계																	
•서비스 모델별 딥러닝 모델 비교 분석 및 하드웨어 사양 선정																	
•인공지능 기반 다목적 영상분석 서비스 모델 개발																	
<b>사업비(천원)</b>		124,836				199,360				209,360				209,360			
<b>참여인력(명)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(8명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(8명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(8명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(8명)</li> </ul>			
<b>주요 Milestone 수행결과</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>요구사항 분석 및 서비스 모델 설계</li> <li>특허출원/등록 1건 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>AI모델 개발을 위한 학습데이터 구축</li> <li>특허출원/등록 2건 기술이전 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>서비스 모델별 딥러닝 모델 선정 및 하드웨어 기본 설계</li> <li>특허출원/등록 4건 표준화 1건 기술이전 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>AI모델 개발을 위한 데이터 정제 및 학습 진행</li> <li>특허출원/등록 3건 표준화 1건 기술이전 2건</li> </ul>			

연구내용	연도	2028년				2029년				2030년				2031년			
		1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
•다목적 영상분석을 위한 엣지 인공지능 하드웨어 시스템 개발																	
•엣지 인공지능 시스템 기반 인공지능 기반 경량화 서비스 모델 통합 개발																	
•해양 환경에서 실증 검증 및 최적화 연구																	
•자율 운항 선박 및 추가 서비스 모델 업데이트																	
<b>사업비(천원)</b>		229,360				229,360				229,360				229,360			
<b>참여인력(명)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(8명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(8명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(9명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(9명)</li> </ul>			
<b>주요 Milestone 수행결과</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>엣지 인공지능 하드웨어 시스템 개발 및 검증</li> <li>특허출원/등록 4건 SCI(E) 2건 표준화 1건 기술이전 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>엣지 인공지능 하드웨어 시스템용 AI모델 경량화 개발</li> <li>특허출원/등록 4건 SCI(E) 1건 표준화 1건 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>해양환경 실증 연구를 통한 문제점 확인 AI모델 최적화</li> <li>특허출원/등록 4건 SCI(E) 2건 표준화 1건 기술이전 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>AI기반 시스템 최적화 및 서비스 모델 추가 확장 개발</li> <li>특허출원/등록 4건 SCI(E) 2건 표준화 1건 기술이전 1건</li> </ul>			

바. 기대효과

- 지속적으로 증가하고 있는 인명 및 경제적 피해 등 해양사고 감소에 기여
- 인공지능 및 ICT 기술을 해양수산분야에 접목함으로써 세계 수준의 지능형 솔루션 도출
- AI기반 영상 분석 및 서비스 모델 개발 분야 석·박사 전문 인력 양성 및 일자리로 연계 확대

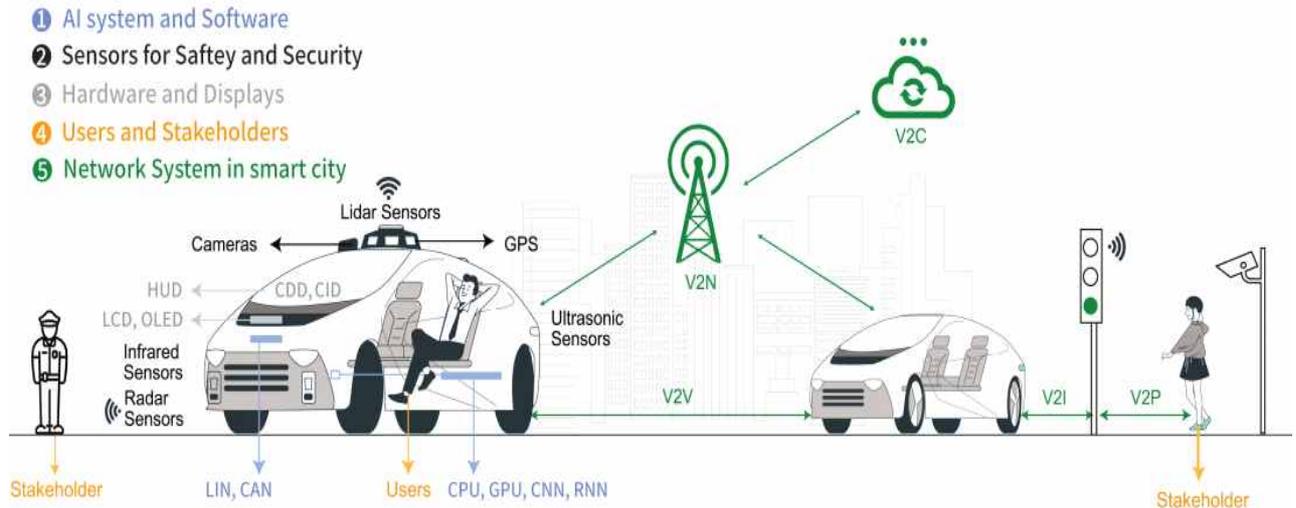
8) 산업별 세부 프로젝트8 (모빌리티 AI·ICT) : 백석대학교 이현섭 교수

프로젝트명	국문	차세대 모빌리티 경험을 위한 센싱/가상제어 소프트웨어 개발							
	영문	Development of AR/VR Control Software for Next-Generation Mobility Experiences							
세부 프로젝트 책임자	성명	이현섭			직위		교수		
	소속기관	백석대학교			부서명(학과명)		첨단IT학부		
	연락처	010-7338-6000			E-Mail		hyunseob@bu.ac.kr		
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	3	2	1	-	-	2	-	11

가. 연구의 필요성

- 최근 자율주행 기술과 AR/VR 등 가상현실을 통한 제어 기술의 결합을 통하여 미래 모빌리티의 안전성과 효율성을 제고하는 방향으로 연구가 진행 (McKinsey & Company, 2023)
- 자율주행 기술은 다양한 상황에 대응하기에 아직 한계가 있으며, 정의된 운행 가능 영역 (ODD:Operational Design Domain) 내에서 효율적으로 작동할 수 있는 기술적 보완 필요
  - 보완 대상이 될 기술에는 센서(위성항법 시스템, 라이다, 카메라, 레이더 및 소나), HD Map, 센서 융합, 그리고 컴퓨터비전 등이 있음
  - \* '센서는 자율주행차 위치 파악에 중요한 역할을 하며, HD Map은 높은 정확도의 차선수준을 보장하며, 센서 융합은 저렴한 센서 데이터를 융합하여 시너지와 시스템 신뢰성을 보장

<자율주행 시스템의 구성 요소>



- 이와 더불어 가상현실(VR)과 증강현실(AR) 기술은 사용자에게 현실·가상을 결합한 새로운 차원의 경험을 제공할 수 있으며, 이는 모빌리티 산업에서도 적용 가능
  - AR/VR 제어 소프트웨어 개발은 이러한 새로운 모빌리티 솔루션과 사용자 간의 상호작용을 개선하고, 운전 중 안전을 증진시키며, 이동 수단의 사용성을 높이는 중요한 역할 수행
  - 예를 들어, AR을 통해 차량의 유리창을 대형 디스플레이로 활용하여 정밀 지도와 함께 실시간 교통상황정보 등 시각화가 가능 (화량 등 수요 제기)

## 나. 연구목표 및 내용

### ○ (최종 연구목표) 효과적인 자율 주행을 위한 센싱·가상제어 기술개발

- 국내 자율 기술 분석을 통해 한국형 안전 주행 인프라를 설계 제안하고 효과적인 센싱 기술을 활용한 모빌리티 서비스 지능화 시스템 구축
- 차세대 모빌리티 경험 혁신을 위한 AR/VR 제어 소프트웨어 개발 및 사용자 상호작용 최적화

### □ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	• 자율주행 기술 동향 분석을 통한 자율 주행 안전 인프라와 AR/VR 기반 모빌리티 상호작용 시스템 개발의 기초 연구
	내용	• AR/VR 기술을 활용한 모빌리티와 상호작용 디자인에 관한 기초 연구 및 데이터 수집 • 사용자 경험(UX) 개선을 위한 초기 사용자 조사 및 요구사항 분석
2차 년도	목표	• 자율주행을 위한 다중 이종 센서를 활용한 안전도 높은 주행 시스템 연구 및 차량 내외부 정보 시각화 기술 개발
	내용	• 시스템 기능 오작동으로 인한 주행 중 사고 위험을 방지하기 위해 Lidar 센서와 V2X 통신을 활용하여 위치를 추정하는 협력 측위 기법 연구 • AR/VR 기반 사용자 인터페이스(UI) 및 상호작용 모델의 초기 개발 및 프로토타이핑 • AR/VR 환경에서의 실시간 모빌리티 제어 및 상호작용 기술에 대한 기초 연구 및 개발
3차 년도	목표	• 동적 지도(LDM, Local Dynamic Map) 생성을 위한 기술개발 • 차량 내외부 정보 시각화 기술 개발
	내용	• 자율주행차 주행 경로 및 주변 환경에 대한 지형 정보, 위치 정보, 상태 정보 등을 전달하고, 자동차의 차체 센서나 교통정보를 제공받아 정보를 수집, 저장하며, 동적 지도 계층 구조에 대한 연구를 통해 LDM 생성 기술개발 • 사용자 인터페이스 및 경험에 대한 고도화 및 최적화 작업 • 시각화 기술의 사용성 평가 및 개선을 위한 사용자 테스트 진행
4차 년도	목표	• 자율주행을 위한 실시간 교통상황정보 송수신 시스템 개발 • 심화된 사용자 상호작용 시스템 개발
	내용	• 이동 객체와 상호작용이 가능한 자율주행 상황 알림 시스템, GUI 기반 자율주행 상태 모니터링 시스템 개발 • 고도화된 AR/VR 기반 모빌리티 상호작용 시스템의 개발 • 운전 및 이동 시나리오에 따른 사용자 경험 향상을 위한 인터페이스 개선 및 최적화
5차 년도	목표	• 협력형 자율 주행 시스템에 대한 연구 • 통합 모빌리티 서비스 프로토타이핑 및 초기 평가
	내용	• 협력형 자율주행 위한 Vehicle-to-Vehicle(V2V), Vehicle-to-Infrastructure(V2I), Vehicle-to-Everything(V2X), High-Definition Mapping 간 상호운용 기술연구 • 통합 AR/VR 모빌리티 서비스의 프로토타이핑 및 사용자 테스트 • 서비스 프로토타입에 대한 초기 시장 반응 평가 및 개선 방향 도출 • 사용자 및 전문가 피드백을 통한 서비스 개선 및 최적화
6차 년도	목표	• 차세대 지능형 교통체계 분석을 통한 컴퓨팅시스템 최적화 방안 연구 • 사용자 상호작용 기술 심화 및 서비스 확장
	내용	• 카메라 등 센서를 활용한 동적 영상 및 HD 지도 DB 등 고용량의 데이터를 고속으로 송·수신 가능한 컴퓨팅 하드웨어 시스템을 설계 • AR/VR 상호작용 기술의 심화 개발 및 기존 서비스와의 통합 • 확장된 서비스의 사용성 및 사용자 경험 평가
7차 년도	목표	• 라이다와 HD(high-definition) 지도를 이용한 위치 추정 기술 연구 • AR/VR 기반 모빌리티 서비스의 상용화 준비
	내용	• 가우시안 혼합에 대한 래스터화 해석 테이블(rasterized lookup table)을 사용하는 분기 한정 다해상도(branch-and-bound multi-resolution) 접근법에 대한 연구 및 실시간성 확보 • 상용화를 위한 AR/VR 모빌리티 서비스의 최종 평가 및 조정, 시장 출시를 위한 마케팅 전략 및 파트너십 개발 등
8차 년도	목표	• 효과적인 센싱 기술을 적용한 자율 주행 서비스 실증 및 상용화
	내용	• 캠퍼스 등 시험 주행 통한 자율 주행 인프라 모형 제시 및 협력형 자율 주행 서비스 실증 • AR/VR 기반 모빌리티 서비스의 시장 출시 및 사용자 수용성 평가

## 다. 추진방법 및 추진체계

### ○ 연구절차·추진방법

- (연차별·단계별 목표 설정) 사용자 요구 분석, 상호작용 모델 개발 및 차량 내외부 정보 시각화 기술 개발(~3차년도), 심화된 사용자 상호작용과 내비게이션 시스템 개발, 통합 미래 모빌리티 서비스 프로토타이핑 및 평가(~5차년도), 상용화 준비, 시장출시(~8차년도)
- LAR/VR 기술, 사용자 경험(UX/UI) 디자인, 모빌리티 시스템 개발 분야의 전문가들이 협력하여 통합적인 접근 방식을 채택, 사용자 피드백을 지속적으로 분석해 연구 개발 과정에 반영

### ○ 세부 과제간 협업

- (8세부↔10세부↔3세부) MCU 기반으로 개발된 주행 알고리즘 토대로 협력 자율주행 및 융복합 센싱 기반 자율주행 서비스 개발, 3세부는 디지털트윈 기반 AR/VR 시각화 지원
- (8세부↔지능형빅데이터센터) 5G+MEC 연구망을 활용한 실시간 주행데이터 수집

### ○ 인력양성 계획

- 지역산업지능화혁신연구 및 지능화혁신연구 프로젝트 수업(모빌리티 현장문제해결)과 연계·추진
- 8년간 총 34명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출

### ○ 참여 기관의 역할

- 드론테크, 제이이노텍 등 지역 기업 수요 기반 기술 개발 및 고도화된 AR/VR기반 사용자 상호작용 최적화 및 서비스 알고리즘 공동 개발

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
(주)드론테크 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소형 드론, 차세대 항공모빌리티(UAM) 시제품 제작 및 동작 제어 SW 기술 보유</li> <li>• UAM 운항정보 공유, 교통흐름 관리, 항로 제어 모니터링을 제공하는 AR/VR 기반의 플랫폼 개발에 대한 수요 제기</li> </ul>
제이이노텍 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체/디스플레이 자동화 및 검사 장비 개발 기술 보유</li> <li>• 차량용 AR/VR 대형 디스플레이 사용자 경험(UX) 향상 위한 패널의 곡면 조건, 각도, 거리 최적화 필요성에 대한 수요 제기</li> </ul>
(주)화랑 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 차량용 디스플레이 비전 제어 및 이미지 프로세싱 알고리즘 개발 기술 보유</li> <li>• 인포테인먼트 디스플레이의 AR/VR 사용자 경험(UX) 개선 위한 사용자 인터페이스(UI) 개선 등 공동개발 수요제기</li> </ul>

※ 컨소시엄인 한국자동차연구원과 AR/VR 사용자 경험 솔루션 공동 개발 및 검증

## 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 백석대 컴퓨터공학과와 한기대 산업경영학과가 함께 미래 모빌리티 사용자 경험 제고를 위한 센싱·가상제어 소프트웨어 개발

성명	소속	역할 및 유기성
이현섭	백석대 컴퓨터공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자율주행 센싱 기술 개발</li> <li>• 운행 중 긴급 상황 등 실시간 모니터링</li> </ul>
한정수	백석대 컴퓨터공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 송수신 기술 개발</li> <li>• 자율주행 중 차도 인식을 위한 알고리즘 개발</li> </ul>
윤상혁	한기대 산업경영학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고정밀 지도 및 V2X 통신간 상호운용 기술 개발</li> <li>• 지능형빅데이터센터 연계</li> </ul>

- (학생 및 연구원 역할) 참여 학생은 연구 기초 자료 수집과 함께 사용자와 인터랙션을 위한 AR/VR 콘텐츠 개발 및 협력 측위 알고리즘 개발 과정에 참여

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	2024년				2025년				2026년				2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
•주행시스템 최적화 및 내외부 정보 시각화	[Progress Bar]															
•동적 지도 생성 및 실시간 상황정보 송수신 시스템 개발	[Progress Bar]															
사업비(천원)	102,140				169,480				169,480				169,480			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(6명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(6명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(6명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(6명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>특허출원/등록 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>모빌리티 측위 솔루션</li> <li>특허출원/등록 2건</li> <li>SCI(E) 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>동적지도(LDM) 1식</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>모빌리티 협력 자율주행 솔루션</li> <li>특허출원/등록 3건</li> <li>SCI(E) 3건</li> <li>표준화 1건</li> </ul>			

연구내용	2028년				2029년				2030년				2031년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
•협력자율주행 시스템 및 지능형 교통체계 분석	[Progress Bar]															
•고정밀 측위 및 자율주행 서비스 실증 상용화	[Progress Bar]															
사업비(천원)	179,480				189,480				189,480				189,480			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(7명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(2명)</li> <li>학생(7명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(7명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(3명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>학생(7명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>협력자율주행 솔루션</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 2건</li> <li>표준화 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>고용량 데이터 송수신 하드웨어</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 3건</li> <li>표준화 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>모빌리티 서비스 제공용 AR/VR컨텐츠</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 3건</li> <li>표준화 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>자율주행 통합 인프라 서비스</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 3건</li> <li>표준화 1건</li> </ul>			

바. 기대효과

- (종합) AR/VR 기반 차세대 모빌리티 경험 개발을 통해 사용자 이동 편의성과 안전성을 극대화하며, 모빌리티 서비스 시장의 새로운 패러다임을 제시할 수 있는 기술 개발
- (기술적, 경제적 측면) AR/VR 기술의 모빌리티 적용 통한 신기술 확보와 사용자 경험 혁신으로, 모빌리티 산업 내 기술 경쟁력 강화 및 새로운 서비스 모델 창출
- (사회적, 환경적 측면) AR/VR 기술을 활용한 모빌리티 서비스는 이동 수단 안전성과 효율성을 향상시키며, 이는 교통사고 감소와 에너지 효율 증대로 이어져 환경 보호에도 기여
- (융합인재 양성) 데이터 수집·전송 아키텍처, 알고리즘 개발 등 공학적 지식과 함께 결과물의 사업화를 위한 비즈니스 모델 개발 등 경영학 능력을 겸비한 지역 내 지능화 인재 양성 가능

## 9) 산업별 세부 프로젝트9 (모빌리티 AI·ICT) : 호서대학교 박차식 교수

프로젝트명	국문	AI기반 xEV 통합 에너지 최적 제어기술 개발							
	영문	Development of AI-based xEV integrated energy optimal control technology							
세부 프로젝트 책임자	성명	박차식			직위		교수		
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)		미래자동차공학과		
	연락처	010-4284-2431			E-Mail		cspark@hoseo.edu		
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	-	1	1	-	1	1	-	7

## 가. 연구의 필요성

- 전기차는 배터리 저온 및 고온에 의한 성능 저하와 내구성 문제가 상존하며 내연기관에 비해 공조시스템의 영향으로 인한 주행거리\* 및 에너지 효율성 감소 문제가 발생
  - \* 저온에서 최대 50%, 고온에서 최대 30%까지 주행 거리가 감소
  - xEV 핵심부품인 배터리와 냉난방 공조시스템의 통합 연계·관리를 가능하게 하는 알고리즘 개발 통해 소모 전력을 줄이고 공조시스템의 성능을 향상 가능
- 차량 주행 모드에 따른 발열량의 변화와 외부 열환경 변화에 적절히 대응하지 못하면 열관리 소모에너지가 증가하는 문제가 발생
  - 외부 환경조건(외기온도, 태양복사 등) 및 PE(Power Electronics)부품 발열량 조건에 따른 열쾌적성 및 소모에너지 최적화 공조 및 열관리 작동조건 도출 필요 (카호코리아 등 수요 제기)
  - 탑승자의 다양한 열쾌적성 선호도를 예측하고 이에 따라 실내공조의 최적 운전조건을 도출할 수 있는 인간 열쾌적성 탐지형 기계학습(machine learning) 기술 적용 필요
  - 기존 시장자립형 xEV 열관리 시스템 과제의 결과물에 대한 실차 적용 효과를 극대화하기 위한 AI 기반 최적 제어 기술 개발 필요
- 또한, 전기차는 내연기관 차량에 비해 배터리와 관련 부품의 무게\*가 증가하며 이는 전기차의 에너지 효율성 감소의 원인
  - \* 예를 들어 제네시스 G80과 전기차 eG80의 공차중량은 약 440kg의 차이
  - 전기차 안정성 및 경량화를 위해 와이어링 하네스를 필름 소재의 플랫 케이블로 대체하는 등 조치가 추진되고 있으나 기존 방법으로 검사 불가(700~2,000mm 길이), 수율 확보에 난항
  - AI 시각검사·전기Checker를 통한 불량절감·수율개선 필요(코엠에스 등 수요 제기)
- 이를 위해 xEV의 에너지 이슈를 종합적으로 제어하고 최적화할 수 있는 AI 기반 공조 및 통합 에너지 최적 제어기술 개발 필요

## 나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) xEV 열관리 소모에너지 저감 및 주행거리 향상을 위한 AI 기반 통합 에너지 최적 제어기술 개발
  - AI 기반 통합 열관리 최적 제어기술 개발
  - 열쾌적성 예측을 위한 캐빈 내 열생리 모델 구축 및 개발

- 캐빈룸 시뮬레이션을 위한 디지털 트윈 시스템 구축, AI 기반 공조 및 통합 에너지 제어 알고리즘 개발
- 에너지 최적화를 위한 이차전지 제작의 최적화 및 개발시스템 적용을 통한 성능 검증

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	• 열쾌적성 예측을 위한 캐빈 내 열생리 모델 개발을 위한 데이터 베이스 구축
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 승객 열쾌적성 예측 기술 개발을 위한 UCB model 기법 적용</li> <li>• 캐빈 내 열쾌적성 예측을 위한 열환경챔버(캐빈 모사 환경 및 Thermal manekin) 구축 및 열환경챔버를 통한 열쾌적성 데이터 베이스 구축</li> <li>• 에너지 효율성 제고를 위한 이차전지 AI기반 실험설계 (구성 별 재료선정, 구조선정)</li> <li>• PFC용 AFVI 검사기 AI를 응용한 Algorithm 및 Pilot 장비 개발</li> </ul>
2차 년도	목표	• 캐빈 내 열생리 모델 개발 및 검증
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 캐빈 내 열생리 모델을 활용한 열쾌적성 분석 및 검증</li> <li>• 캐빈 내 열생리 모델을 활용한 캐빈 내 소모 에너지량 예측</li> <li>• MOGA optimization 알고리즘 기법 적용한 통합 열관리 시스템 에너지 소비 저감 기술 도출</li> <li>• 에너지 효율성 제고를 위한 AI기반 이차전지 양극 조건 최적화 실험설계 (구성요소: 집전체, 활물질, 도전재, 바인더)</li> <li>• 영상데이터의 빅데이터 분석을 통한 AI 학습용 영상 분석 등</li> <li>• PFC용 AFVI 검사기용 AI 클라우드· 이차전지 연계 방법 분석 및 개발</li> </ul> <p><b>기존 기술</b> 탑승자의 온도제어장치 조작에 따라 압축기, 팬, 블로워, 워터펌프의 회전수를 조절하여 실내공기 온도 제어</p> <p><b>개발 기술</b> 기상조건, 주행경로, 탑승자 열쾌적성, 실내 공조, 전력변환부품 및 배터리 상태 등 다양한 정보들을 클라우드 기반으로 빅데이터화하고 인공지능으로 분석하여 공조 및 열관리 시스템 제어</p> <p><b>클라우드 데이터</b> 기상, 날씨, 주행경로, 미세먼지, 외부 공기질, 의무 공기질</p> <p><b>차량 상태 정보</b> SOC, 배터리 상태, PE 상태, 실내 온/습도, 열쾌적성</p> <p><b>AI기반 xEV 통합 에너지 최적 제어기술</b> Big Data, AI, PE 냉각/배터리 열관리/실내공조 최적제어</p> <p><b>목표</b> 1) 중앙집중형 열관리 시스템 최적 제어기술 개발 2) 난방주행거리 평균 5% 향상</p> <p>* 건물사레: 9~30% 에너지 소비전력 저감</p> <p>&lt;주행거리 향상 위한 AI기반 xEV 통합 에너지 최적 제어기술 개발&gt;</p>
3차 년도	목표	• 디지털 트윈 기반 알고리즘 검증을 위한 캐빈 룸 시뮬레이터 개발
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실차 동일 조건 캐빈 룸 및 시뮬레이터 환경 구축</li> <li>• 캐빈 룸 시뮬레이터 시스템 모델링</li> <li>• 에너지 효율성 제고를 위한 AI 기반 이차전지 음극 조건 최적화 실험설계 (구성요소: 집전체, 활물질, 도전재, 바인더)</li> <li>• 딥러닝 기반 PFC용 전용 전기 Open/Short/Micro Leak/ 4Wire Checker 개발 적용</li> </ul>
4차 년도	목표	• 캐빈 룸 공조 환경 데이터 베이스 구축 및 최적화 공조 모드 개발
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 캐빈 룸 내 다양한 공조 환경 데이터 베이스 구축</li> <li>• 구축된 데이터 베이스 기반 딥러닝 모델링을 통한 최적화 공조 모드 개발</li> </ul>
5차 년도	목표	• 전기자동차 Virtual Plant 구축 및 해석
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실차 실험데이터 기반 통합(동력/전력/열) 시뮬레이션 환경 구축</li> <li>• 전기자동차 운전조건에 따른 시뮬레이션</li> </ul>
6차 년도	목표	• 전기자동차 통합 시뮬레이션 모델 개발 및 검증
	내용	• Virtual Plant를 이용한 제어로직 평가 ; 냉난방 시 온도 예측 열관시 시스템 구현 및 검증
7차 년도	목표	• AI 기반 공조 및 통합 에너지 최적화 기술 개발
	내용	• AI 기술을 활용한 공조 및 에너지 제어 알고리즘 개발
8차 년도	목표	• 실차 기반 시스템 성능 도출 및 상용화 연구
	내용	• AI 기반 알고리즘 공조 시스템 실차 적용 및 검증

### 다. 추진방법 및 추진체계

- 연구절차·추진방법
  - xEV의 AI 기반 통합 열관리 시스템 개발을 위한 연차별·단계별 목표 설정
  - 캐빈 내 열쾌적성 예측 위한 열생리 모델 구축 및 개발(1,2차년), 캐빈룸 시뮬레이션을 위한 디지털 트윈 시스템 구축 및 최적 공조 모드 개발(3,4차년), 전기자동차 통합 시뮬레이션 환경 구축 및 모델링(5,6차년), AI 기반 공조 및 통합 에너지 최적화 알고리즘 개발(7,8차년) 등
- 세부 과제간 협업 (9세부↔지능형빅데이터센터)
  - (9세부) 열쾌적성 모델 및 xEV 통합 에너지 최적화 제어기술 개발, 캐빈룸 공조 환경 DB 구축 및 최적 공조 모드 개발 등
  - (지능형빅데이터센터) 캐빈룸 시뮬레이터 시스템 모델링 및 통합(동력/전력/열) 시뮬레이션 환경 구축, 공조 및 에너지 제어 알고리즘 개발 등
- 인력양성 계획
  - 지역산업지능화혁신연구 등과 연계하여 추진
  - 8년간 총 11명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출
- 참여 기관의 역할
  - 카호코리아는 xEV 공조 시스템 주행조건에 따른 방열에너지량을 분석하고 엘림은 전기자동차 공조회로 와이어하네스 개발 등 공동연구 수행

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
(주)코엠에스 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) DF Auto peeler, Detach MC, 공장자동화 설비 등</li> <li>• (요구사항) 전기자동차 PFC 적용 공동 R&amp;D와 고객사 대응 공동 제품디자인</li> </ul>
카호코리아 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) 열교환기, 오일쿨러, 응축기 등</li> <li>• (요구사항) 전기자동차 통합열관리 시스템에 대한 최적 알고리즘 개발에 대한 수요 제기</li> </ul>
엘림 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) 자동차 전기자재 부품, 밸브, 블로워 등</li> <li>• (요구사항) 열관리시스템 적용 와이어하네스 개발에 대한 공동 연구</li> </ul>
(주)휘일 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) 히터컨트롤러, HVAC Actuator, 고전압 PTC Heater, Coolant Heater 등</li> <li>• (요구사항) 전기자동차 공조 시스템 최적화 개발에 대한 공동 연구</li> </ul>

※ 컨소시엄인 세종테크노파크와 협력주행을 위한 솔루션 개발 및 실증 관련 공동 연구 수행

### 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 미래자동차공학과, 한기대 기계공학과 및 융합학과와 함께 미래 모빌리티 통합 에너지 최적 제어기술 개발

성명	소속	역할 및 유기성
박차식	호서대 미래 자동차공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 캐빈 룸 열쾌적성 분석 및 검증</li> <li>• 실차 실험데이터 기반 xEV 통합 시뮬레이션 환경 구축 및 실증</li> </ul>
민준기	한기대 기계공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 캐빈 룸 공조 환경 DB구축 및 최적 모드 개발</li> <li>• AI기반 공조 및 통합 에너지 최적화 기술 개발</li> </ul>
이승호	한기대 융합학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 참여 기관(기업) 및 지역기업 요구사항 분석</li> </ul>

- (학생 및 연구원 역할) 참여학생은 열에너지 최적제어 알고리즘 개발을 위한 DB구축, 열쾌적성 분석을 수행하고 Post-Doc(신규채용)은 열생리 모델, 캐빈 룸 시뮬레이터 등을 개발

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도 2024년				연도 2025년				연도 2026년				연도 2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기												
• 열쾌적성 예측을 위한 캐빈 내 열생리 모델 구축 및 개발																
• 캐빈룸 시뮬레이션을 위한 디지털 트윈 시스템 구축 및 최적화 공조 모드 개발																
사업비(천원)	68,090				109,650				109,650				119,650			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(1명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(2명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 열쾌적성 데이터 베이스 구축</li> <li>■ 특허출원/등록 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 열생리 모델 개발</li> <li>■ 특허출원/등록 2건</li> <li>■ SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 디지털 트윈 캐빈룸 시뮬레이터 개발</li> <li>■ 특허출원/등록 4건</li> <li>■ SCI(E) 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 딥러닝 기반 최적화 공조 모드 개발</li> <li>■ 특허출원/등록 3건</li> <li>■ SCI(E) 3건</li> </ul>			

연구내용	연도 2028년				연도 2029년				연도 2030년				연도 2031년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기
• 전기자동차 통합 시뮬레이션 환경 구축 및 모델링																
• AI 기반 통합 열관리 시스템 최적 제어기술 개발																
사업비(천원)	119,650				129,650				129,650				119,650			
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 교수(3명)</li> <li>■ 산업체(2명)</li> <li>■ 전임연구원(1명)</li> <li>■ 학생(3명)</li> </ul>			
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전기자동차 Virtual Plant 환경 구축</li> <li>■ 특허출원/등록 4건</li> <li>■ SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 전기자동차 통합 시뮬레이션 모델 개발</li> <li>■ 특허출원/등록 4건</li> <li>■ SCI(E) 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AI 기반 개인화 맞춤형 공조제어 알고리즘 개발</li> <li>■ 특허출원/등록 4건</li> <li>■ SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AI 기반 알고리즘 공조 시스템 실차 적용 및 검증</li> <li>■ 특허출원/등록 4건</li> <li>■ SCI(E) 3건</li> </ul>			

바. 기대효과

- (종합) xEV 열관리 소모에너지 저감 및 주행거리 향상을 위한 디지털 트윈 구축, 통합 열관리 시스템 최적제어 및 모빌리티 시장 진입 장벽 해소와 환경규제 대응이 가능한 기술 개발
- (기술적, 경제적 측면) 디지털 트윈 기술을 자동차 설계/제어 분야로 확대시킬 수 있어, 신기술에 대한 적용 다변화가 가능할 수 있는 기술력 확보가 가능하고, 미래 자동차용 부품의 개발 능력 확보를 통해 내수 시장 활성화 및 수출 증대
- (사회적, 환경적 측면) 내연기관 부품 대응 친환경차 관련 부품 개발 통한 신규 일자리 확보 및 고용 확대와 글로벌 환경 규제와 시장변화에 따른 미래 자동차 시장변화 대응 가능

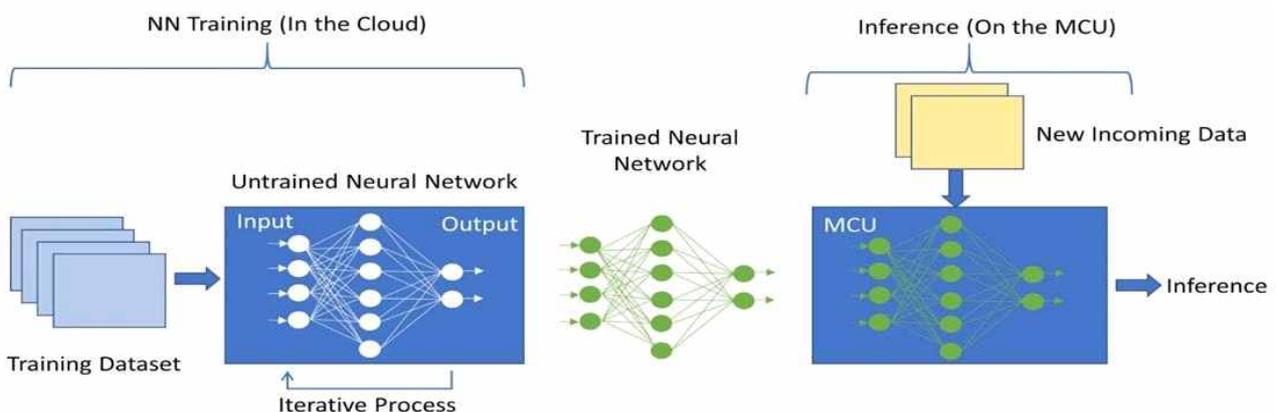
10) 산업별 세부 프로젝트10 (모빌리티 AI·ICT) : 호서대학교 황영규 교수

프로젝트명	국문	모빌리티 지능형 MCU 설계 및 서비스 SW개발							
	영문	Mobility Intelligent MCU Design and Service SW Development							
세부 프로젝트 책임자	성명	황영규			직위		교수		
	소속기관	호서대학교			부서명(학과명)		산업디지털학과		
	연락처	010-8941-2412			E-Mail		ykhwang@hoseo.edu		
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	2	-	-	1	-	1	3	-	7

가. 연구의 필요성

- 충남도는 한국자동차연구원 차량용 반도체·자율주행차 R&D 캠퍼스 조성(~'24, 500억 투입), 차량용 반도체 종합지원센터 건립(~ '26, 399억 투입) 등 도내 차량용 반도체 산업 육성 추진
  - 온센서 AI 지향 차량용 지능형 반도체 설계 및 서비스 AI 알고리즘 개발 필요성
    - 전 세계 AI 센서 시장 규모는 '22년 30억 달러에서 '28년 221억달러로 연평균 41.6% 성장률을 보일 것으로 전망 (마켓앤마켓, 2023)
    - 특히, 온센서 AI\* 에 대한 산업계 수요의 증가로 AIoT 어플리케이션으로서 차량용 지능형 반도체 핵심 품목인 MCU 가 진화할 것으로 예상
- \* 스마트폰 단말기보다 더 작은 '센서' 단위에서 통신, 데이터 처리 등 AI 기술들이 수행되는 것으로서 온디바이스 AI보다 한 단계 발전된 개념
- AP를 활용하는 온디바이스와 달리 온센서 AI는 MCU를 통해 구동되며 센싱 기능과 더불어 통신, 데이터 처리 뿐 아니라 상황인식과 분석 및 추론이 가능한 인공지능 알고리즘이 추가
  - 온센서 AI는 저전력, 저지연, 보안 및 프라이버시, 원본 이미지 처리 측면에서 온디바이스 AI보다 향상된 컴퓨팅 성능을 구현

<신경망 기반 MCU 훈련·추론 과정>



- 정적·동적 이미지 중심으로 시간당 1.4T의 데이터를 생성하는 자율주행차에서 소비전력과 실행 시간을 줄일 수 있는 온센서 AI 기반의 MCU 설계가 매우 중요
  - 또한, 제조에서 서비스 중심으로 변하는 모빌리티 산업에서 주행성능 개선, 배터리 관리 최적화 및 디지털 감성 솔루션 구현 등 고객 경험과 가치를 극대화하는 서비스 개발 수요제기 (엘라이트 등)
  - 협력기업(큐버모티브, 브레인벤처스)와 온센서 AI MCU 설계, 주행 제어, BMS (Battery Management System), 디지털 감성 서비스 고도화·지능화 연구 수행

나. 연구목표 및 내용

- (최종 연구목표) 온센서AI 지향 차량용 지능형 반도체 설계 및 차량 서비스 지능화
  - 온센서 AI 지향 MCU 설계 및 고속 병렬 연산 기반 AI 알고리즘 개발을 통한 주행 제어, BMS(Battery Management System), 디지털 감성 솔루션 등 모빌리티 서비스 지능화

□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	• 온센서 AI 기반 MCU 설계 및 주행 데이터 수집 · 전송 아키텍처 최적화
	내용	• 마이크로 컨트롤러 기반 MCU 소프트웨어 개발 및 하드웨어 구성 설계 • (주)큐버모티브의 수요에 근거해 3D Dual-Fusion 기반 주행 데이터 수집 및 온센서 AI 지향 MCU로의 전송 아키텍처 개발 • Multilevel Feature Pyramid Network 기반 M2Det 활용 알고리즘의 pre-training
2차 년도	목표	• 온센서 AI 기반 MCU 설계(계속) 및 알고리즘 개발을 통한 주행 서비스 최적화
	내용	• (주)브레인벤처스의 수요에 근거해 온센서 AI 기반 MCU 내 병렬 연산을 활용해 YOLO v8, M2Det 등을 융합한 smart mesh 기법으로 주행 알고리즘 개발 <사전 훈련 모델을 사용한 MCU 기반 모빌리티 서비스 AI 구현 예시(르네사스)> <div style="text-align: center;"> </div>
3차 년도	목표	• 온센서 AI 지향 알고리즘 고도화를 통한 주행 서비스 최적화
	내용	• MSCoCo, PASCAL 데이터셋 기반 알고리즘 성능 평가 • 5G/6G MEC 가상 융합랩을 활용한 실시간 데이터 처리 정확도 평가
4차 년도	목표	• 온센서 AI 기반 MCU 내 BMS 데이터 수집 · 전송 아키텍처 최적화
	내용	• (주)에이티이앤지의 수요에 근거해 배터리 전압, 전류, 온도 등 상태 모니터링 위한 센서로부터의 데이터 수집 • 온센서 AI 지향 MCU로의 BMS 데이터 수집 · 전송 아키텍처 개발
5차 년도	목표	• 온센서 AI 지향 알고리즘 개발을 통한 BMS서비스 최적화
	내용	• 온센서 AI 기반 MCU 내 병렬 연산을 활용해 배터리 전압, 전류, 온도 데이터 기반 내부 결함 및 수명예측 알고리즘 개발
6차 년도	목표	• 온센서 AI 기반 MCU 내 디지털 감성 데이터 수집 · 전송 아키텍처 최적화
	내용	• (주)엘라이트의 수요에 근거해 디지털 감성 인포테인먼트 구현을 위한 운전자 표정, 음성, 발화 등 텍스트 데이터 수집 • 온센서 AI 지향 MCU로의 디지털 감성 데이터 수집 · 전송 아키텍처 개발
7차 년도	목표	• 온센서 AI 지향 알고리즘 개발을 통한 디지털 감성 서비스 최적화
	내용	• 온센서 AI MCU 기반 조명 드라이버 IC 일체형 레이아웃 설계 및 시제품 제작 • 수집된 데이터를 바탕으로 7개 감성 색채 (기쁨, 희망, 안정, 공감, 휴식, 정열, 무색) 등에 최적화된 음악, 조명 제어 알고리즘 개발
8차 년도	목표	• 차량 서비스 지능화 실증
	내용	• 캠퍼스 등 시험 주행 통한 온센서 AI 지향 MCU 기반 주행 · BMS · 디지털 감성 서비스 실증

### 다. 추진방법 및 추진체계

- 연구절차·추진방법
  - MCU 설계 및 차량 서비스 지능화 턴키 솔루션 개발을 위한 연차별·단계별 목표 설정
  - (MCU 설계, 서비스 지능화, 3+2+3) 온센서 AI 지향 MCU 설계, 주행 데이터 아키텍처 최적화 및 주행 알고리즘 개발 (~3차년도), BMS 데이터 기반 알고리즘 개발 및 서비스 최적화 (~5차년도), 자연어 기반 알고리즘 개발 및 디지털 감성 서비스 최적화 (~8차년도)
- 세부 과제간 협업
  - (10세부↔7세부) MCU 기반으로 개발된 주행 알고리즘 토대로 자율 운항 선박 제어 모형 개발
  - (10세부↔8세부↔1세부) 주행 알고리즘 토대로 협력 자율주행 및 융복합 센싱 기반 자율주행 서비스 개발, 최적 MCU 테스트 품질관리를 알고리즘 연구(1세부)
- 인력양성 계획
  - 지역산업지능화혁신연구 등과 연계하여 추진
  - 8년간 총 6명의 풀타임·재직자 석박사를 양성 및 배출
- 참여 기관의 역할
  - 큐버모티브는 온센서 AI 기반의 MCU IP를 설계하고 브레인벤처스는 자연어 처리 기반 디지털 감성 서비스 지능화를 위한 알고리즘 개발

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
엘라이트 (충남 천안)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) LED, Driver IC, Display 등</li> <li>• (요구사항) MCU, LED, Driver IC 융합 SoC 설계, 웨이퍼·패키지 제작, 알고리즘 등 개발로 디지털 감성조명을 구현하는 R&amp;D 수요제기</li> </ul>
에이티 이앤지 (충남 아산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) 초소형모빌리티, BMS 등</li> <li>• (요구사항) 배터리 상태를 수동적으로 디스플레이에 연동하는 현행 기술 수준을 넘어 인공지능 기반으로 온·습도 등 환경 데이터 기반 배터리를 능동적으로 유지관리 가능한 기술 개발 수요 제기</li> </ul>
큐버 모티브 (경기 성남)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) 터치디스플레이 IC, MCU IP 설계 등</li> <li>• (요구사항) 전기차 등 미래모빌리티에 탑재되는 차세대 지능형 MCU 반도체 IP 확보 위한 공동연구개발 수요 제기</li> </ul>
브레인 벤처스 (경기 성남)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (주요품목) 자연어처리 기반 광학 문자인식 및 동적 객체 인식</li> <li>• (요구사항) 자율주행 등 미래모빌리티 주행 중 동적 객체 인식 정확도 향상 위한 공동연구 개발 수요 제기</li> </ul>

※ 컨소시엄인 한국자동차연구원과 소형 모빌리티 기반 주행 실증 관련 공동 연구 수행

※ 컨소시엄인 난양공대와 MCU서비스 개발 단계 자문 및 결과물 공동 검증 수행

### 라. 참여인력의 역할 및 유기성

- (참여 교수진 구성) 호서대 산업디지털학과, 미래 자동차공학과와 함께 BMS, 감성 등 미래 모빌리티 통합 서비스 제공 솔루션 개발

성명	소속	역할 및 유기성
황영규	호서대 산업디지털학과 (반도체·디스플레이 융합 트랙)	•BMS, 디지털 감성 서비스 최적화를 위한 데이터 분석
정현준	호서대 미래자동차공학과	•온센서 AI 지향 MCU 기반 주행 지능화 •MCU 기반 BMS 지능화

- (학생 및 연구원 역할) 참여학생은 주행, 배터리 상태 등의 데이터를 실시간으로 수집하고 Post-Doc(신규채용)은 배터리 수명예측 알고리즘 개발 및 서비스 실증 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도				2024년				2025년				2026년				2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기				
• 온센서 AI 기반 차량용 반도체 설계 및 주행 지능화	[Progress Bar]																			
• 차량용 지능형 반도체 기반 BMS 지능화	[Progress Bar]																			
사업비(천원)	45,395				59,770				69,770				79,770							
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(3명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>							
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>온센서 AI MCU 전송 아키텍처</li> <li>특허출원/등록 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>온센서 AI연산 기반 주행 알고리즘</li> <li>특허출원/등록 3건</li> <li>SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>온센서 AI연산 기반 주행 알고리즘 고도화</li> <li>특허출원/등록 3건</li> <li>SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>BMS데이터 수집·전송 아키텍처</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 3건</li> </ul>							

연구내용	연도				2028년				2029년				2030년				2031년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기				
• 차량용 지능형 반도체 기반 디지털 감성 솔루션 개발	[Progress Bar]																			
• 차량용 지능형 반도체 기반 서비스 실증	[Progress Bar]																			
사업비(천원)	79,770				99,770				89,770				79,770							
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(4명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(4명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(4명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(2명)</li> <li>산업체(4명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>							
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>BMS최적화 알고리즘</li> <li>특허출원/등록 3건</li> <li>SCI(E) 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>자연어 등 데이터 수집·전송 아키텍처</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 감성 솔루션</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 2건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>온센서 AI 기반 MCU 시제품</li> <li>특허출원/등록 4건</li> <li>SCI(E) 3건</li> </ul>							

바. 기대효과

- (수요자 측면) 단순 이동성 위주에서 탈피해 서비스 중심으로 비즈니스 모델이 변화하는 모빌리티 산업 환경에서 온센서 AI 기반 차량용 지능형 반도체 설계 및 고속 연산을 활용한 서비스 지능화 연구 수행으로 최적화된 토탈 솔루션 제공
  - IP, SW, BMS, 인포테인먼트 등 자동차 업체의 연구개발 수요에 기반한 수요자 맞춤형 개발 및 지속적 실증을 통해 연구개발 성과의 고도화 및 사업화 가능
- (공급자 측면) 기업 수요 맞춤형 연구개발로 개발 성과 실질적 활용도 및 사업화 가능성 제고
  - 데이터 수집·전송 아키텍처, 알고리즘 개발 등 공학적 지식의 소양과 함께 개발 결과물의 사업화를 위한 비즈니스 모델 개발 등 경영학 능력을 겸비한 지역 내 지능화 인재 양성 가능
  - 서비스 중심의 모빌리티 산업에서 중요한 주행, BMS, 운전자 데이터 기반의 모델링으로 수요자 중심 연구 및 사업화 모형 개발 선도

11) 기반구축 프로젝트 (지능형빅데이터센터) : 한국기술교육대학교 윤상혁 교수

프로젝트명	국문	충남지역 5G <sup>+</sup> -MEC 기반 지능형 제조 네트워크 실증							
	영문	5G <sup>+</sup> -MEC based Intelligent Manufacturing Network in ChungNam Region							
세부 프로젝트 책임자	성명	윤상혁			직위		조교수		
	소속기관	한국기술대학교			부서명(학과명)		산업경영학부		
	연락처	010-5655-5600			E-Mail		yoons@koreatech.ac.kr		
연구기간	2024년 7월 1일 부터 ~ 2031년 12월 31일 까지 (8년)								
참여연구인력 (단위:명)	대학교수	참여학생			전임연구원		기업연구원		합 계
		학부과정	석사과정	박사과정	연구교수	Post-Doc	산업체	연구소	
	3	-	-	1	1	1	1	-	7

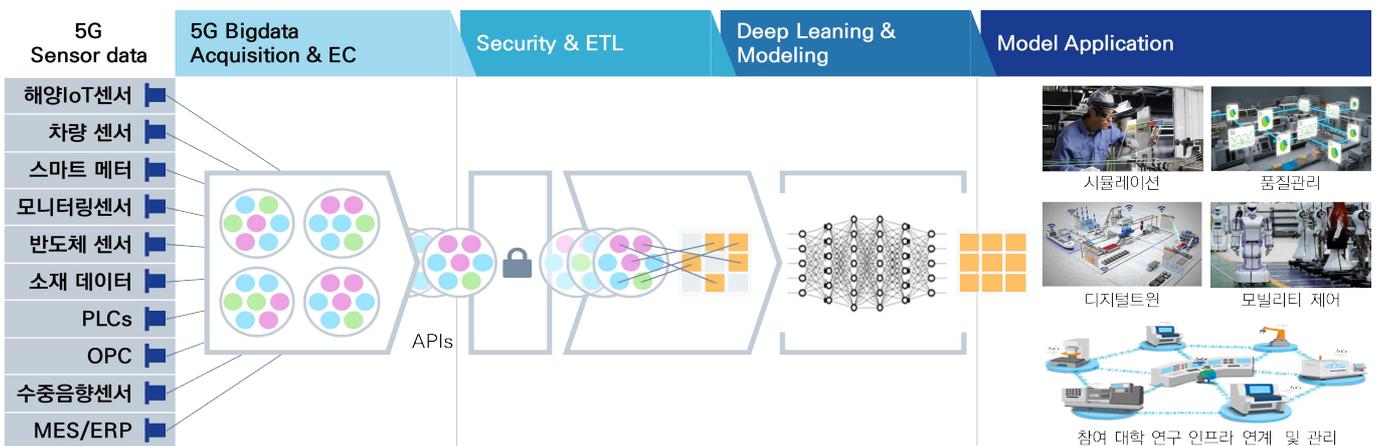
가. 연구의 필요성

- (연구 분과간 연계) 4대 연구분과 · 10대 세부프로젝트 간 연계와 분석지원을 위한 기반이 필요하며, 이를 위해 데이터 수집 · 분석 · 보안을 담당하는 프로젝트 필요
- (지능제조NW 실증) 제조업은 충남 산업 63.8%를 차지하며 전국대비 26.3% 높음(충남, 2017)
  - 대부분 충남 중소중견기업들은 자원 · 인력 부족으로 자체적으로 지능화 추진 여력이 부재하여 설문조사를 통해 공정 최적화와 장비 예지보전 분석 희망 \* 기업 선수요분석(p 12) 참조

나. 연구목표 및 내용

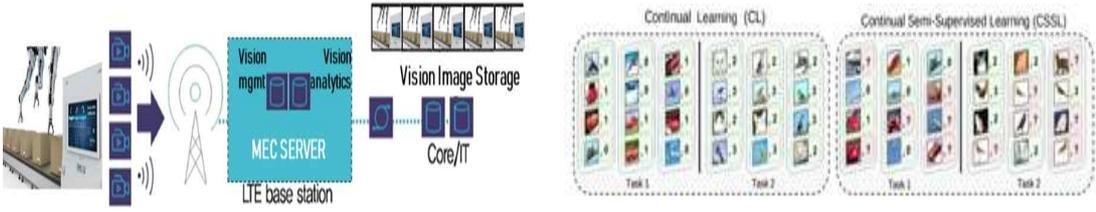
- (연구목표1) 기업 제조라인 5G<sup>+</sup>-MEC 스트리밍 데이터 수집 · 분석 결과제공 및 사업화
  - 순수 연구를 지양하며, 참여 기업들과 데이터 수집 · 분석 및 5G<sup>+</sup>-MEC 공동 기술사업화 지향
  - 수요기업(시성모바일 등)과 공동으로 5G<sup>+</sup>-MEC 빅데이터 저장·분석 연구로 충남권 중소 제조 기업들에 대한 원격 공정최적화 지원 \* 5G<sup>+</sup>-MEC :5G<sup>+</sup> 통신이 가능한 모바일 엣지 센서
- (연구목표2) 해양수산, 미래모빌리티 분과 등이 보유한 센서 또는 분과내 데이터 분석을 희망하는 참여기업 대상으로 지능형빅데이터센터를 활용하여 센서 설치, 데이터 수집 및 분석

<지능형빅데이터센터 : 센서 데이터 수집 및 분석>



□ 연차별 주요 연구 내용

연차	연차별 연구내용	
1차 년도	목표	• 요구사항 상세분석 및 기초 연구 수행
	내용	• 기업들의 수요 기반으로 클라우드 기반 품질 관리 상세 요구사항 도출
2차 년도	목표	• 학교 내 5G <sup>+</sup> -MEC 연구망 시범구축 및 데이터 수집 · 분석
	내용	• 실시간 유입 데이터 보안(비식별, 권한 등) 연구 및 AutoML 통한 최적 하이퍼파라미터 결정

3차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 딥러닝 화이트 모델 개발로 설명력 강화, 산업현장에 실질 도움을 주는 모델 개발</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0.01초 단위로 생성되는 이벤트 로그들의 기가급 속도 전송 및 스트리밍 전용 분석인 지속 학습(Continuous Learning) 기반 빅데이터 분석 최적화 연구</li> <li>• 광학 카메라, 전자현미경에 IoT를 부착하여 결함 여부를 판정 및 원인 설명</li> </ul> <p>&lt;클라우드 기반 5G+MEC 통한 이미지 검출 개념도&gt;   &lt;Continuous Learning을 통한 스트리밍 데이터 분석&gt;</p> 
4차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 센서의 미세 패턴 변동을 누적 분석하여 설비 이상감지 및 보전 시점 예측</li> <li>• 학내 입주 기업들과 5G+MEC 연구망 테스트 운영</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학내 반도체 · 사출 기업 장비에 5G+MEC 설치 및 분석(고급 보안 알고리즘 적용 연구 등)</li> </ul>
5차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 딥러닝 알고리즘 경량화 및 5G+MEC 학교 연구망 확장</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensorflow-Lite 등으로 5G+MEC 센서 내 딥러닝 탑재로 제조 현장 실시간 예지보전 분석</li> <li>• 재직자 학생 기업 참여를 통한 호서대 주변 제조업들을 위한 5G+MEC 특화망 지원</li> </ul>
6차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LLM(Large Language Model) 적용을 통한 중소 · 중견기업 업무 지식 레파지토리아 및 모바일 IoT에 탑재될 수 있는 경량화된 지식 검색엔진 연구</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 검색엔진 학습을 위한 라벨(정답)이 부재한 현실을 고려하여 라벨(정답) 자동 생성방안 연구</li> </ul>
7차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5G+MEC 보안 개선 방안 연구</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MEC 및 에지 클라우드와 관련된 침입탐지 기법 연구 (기존의 알려진 이상징후 탐색방법을 지양하고 모바일 환경에서 비정상 형태 접근을 탐지)</li> </ul>
8차 년도	목표	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 참여기업들과 서비스 실증 및 기술사업화</li> </ul>
	내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수산·양식업 및 스마트팜을 위한 MEC 기반 AI 적용 및 학교 연구망에서 6G MEC 시범적용</li> </ul>

**다. 추진방법 및 추진체계**

- 연구절차 · 추진방법 : 개발된 기술들의 지적 재산권 확보와 표준화에 중점을 두고 연구
  - 5G+ · 빅데이터 · 딥러닝 기술 융합 교과목 연계 : 석 · 박사 학생들이 정규수업 및 창의 자율 과제 등으로 참여하여 5G+MEC 센서설치, 분석 시스템 개발 등 수행
- 세부 과제간 협업 : 본 과제 수행 관련 반도체, 해양수산, 미래모빌리티 AI · ICT 분과와 협업하여 데이터 분석 희망기업 대상으로 지능형빅데이터센터를 활용하여 센서 배포 및 분석
- 참여 기관 역할 : MOU 기업인 (주)KT와 협업해 학내 5G+MEC 특화망을 연구망으로 시범 구축하며, 4차년도부터 호서대학교 가족기업 등과 공모사업의 형태로 지역 특화망을 구축

<참여 기관(기업)의 선수요 분석>

기업	특징 및 요구사항
시성모바일 (충남 천안)	• 협력사의 제조 공장 내 머신 비전 장비로부터 이미지, 영상 획득 및 전송 · 분석을 5G+MEC 환경에서 수행해야 할 필요성 제기
에이티이엔지 (충남 천안)	• 반도체, 디스플레이 물류이송장치(OHT) 제조 회사로 OHT 스케줄링 최적화를 위한 운영 데이터 수집, 분석을 희망
지아이텍 (충남 아산)	• 2차전지 전극 소재 도포용 슬릿다이 제조 회사로 슬릿다이 수명 예측, 내구성 개선을 위한 데이터 수집, 분석을 희망

**라. 참여인력의 역할 및 유기성**

\* 공동 · 기반 분과 특성상 타 분과와 중복 참여

- (참여 교수진 구성) 한기대 산업경영, 호서대 산업디지털학과 등 빅데이터 전문 교수진 참여

성명	소속	역할 및 유기성
윤상혁	한기대 산업경영학부	• 지능형빅데이터센터 관리 · 운영 총괄
권영일	호서대 산업디지털학과 (반도체 · 디스플레이 융합 트랙)	• 지능형빅데이터센터 공동운영 및 연구분과 확산
김학수		• 참여기업 대상 데이터 분석 수요 FGI 조사
연구교수(예정)		• 데이터 분석 희망 수요기업 확보 및 요구사항 조사

- (학생 및 연구원 역할) 참여학생은 센터 인프라 구축과 유지관리, 데이터 수집을 담당하고 Post-Doc(신규채용)은 경량화 알고리즘 개발, 보안 프로토콜 개선 등을 수행

마. 추진일정

※사업비는 프로젝트별 참여교수 및 학생인건비, 시설·장비비, 재료비, 연구활동비 기준 책정

연구내용	연도				2024년				2025년				2026년				2027년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기				
· 요구사항 상세분석 및 기초 연구 수행																				
· 교내 5G <sup>+</sup> -MEC 연구망 시범 구축 및 데이터 수집·분석																				
· 제조부문 화이트박스 디러닝 모델 개발																				
· 설비 예지보전 모델 개발																				
사업비(천원)	45,400				68,250				68,250				78,250							
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>							
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>수집 데이터</li> <li>수요조사 보고서</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>제조 디러닝 솔루션 연구·개발 1식</li> <li>특허출원/등록 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>제조디러닝 솔루션 연구·개발</li> <li>기업 피드백 보고서</li> <li>특허출원/등록 5건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>제조디러닝 솔루션 연구·개발(계속)</li> <li>기업 피드백 결과 보고서</li> <li>특허출원/등록 5건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>							

연구내용	연도				2028년				2029년				2030년				2031년			
	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기	1분기	2분기	3분기	4분기				
· 5G <sup>+</sup> -MEC 지능형제조네트워크 설계																				
· 5G <sup>+</sup> MEC 학교망 모델 연구																				
· 5G <sup>+</sup> -MEC 보안 개선방안 연구																				
· 제조 설비 예지보전 모델 개발																				
사업비(천원)	78,250				88,250				88,250				78,250							
참여인력(명)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(1명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>교수(4명)</li> <li>산업체(1명)</li> <li>전임연구원(1명)</li> <li>학생(2명)</li> </ul>							
주요 Milestone 수행결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>수집 데이터</li> <li>수요조사 보고서</li> <li>특허출원/등록 5건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>제조 디러닝 솔루션 연구·개발 1식</li> <li>특허출원/등록 10건</li> <li>SCI(E) 1건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>제조디러닝 솔루션 연구·개발</li> <li>기업 피드백 보고서</li> <li>특허출원/등록 9건</li> <li>SCI(E) 3건</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>제조디러닝 솔루션 연구·개발(계속)</li> <li>기업 피드백 결과 보고서</li> <li>특허출원/등록 10건</li> <li>SCI(E) 2건</li> </ul>							

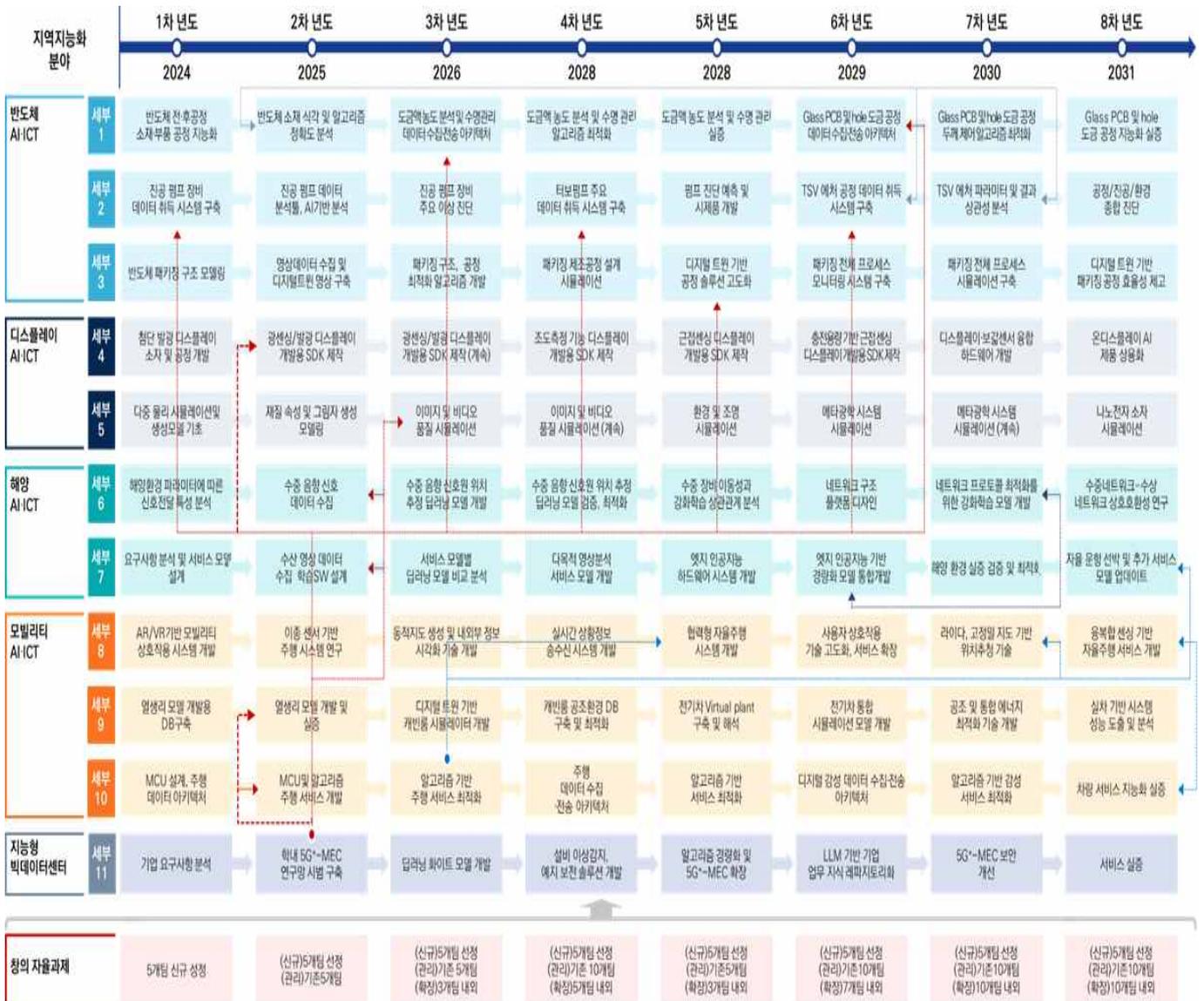
**바. 기대효과**

- 본 연구를 통하여, 제조업·빅데이터/AI 서비스를 위한 빅데이터 플랫폼 연구개발 및 결과확보, 기술이전에 기여
- 플랫폼 서비스 활용 확산을 위하여 SI공급기업을 적극 육성하고, 다수 수요기업들이 참여하여 고품질의 서비스를 받도록 함으로써 생산 체계의 고도화를 추진함
- 또한, 본 세부프로젝트에서 획득되는 5G+ 빅데이터를 타 연구과제에 공유 및 활용

**사. 세부 프로젝트 연계 관계**

- 4개 전략분야 (반도체·디스플레이·해양·모빌리티) 11개 세부 프로젝트 간 입체적 공동연구 및 노하우 연계·공유를 통한 시너지 창출
  - (지능형빅데이터센터) 학내 5G+MEC 연구망 구축·확장 및 보안 개선을 통해 4대 전략 분야별 고성능·고신뢰 데이터 수집·전송 지원
- 창의자율과제의 경우, 매년 신규 선정(5팀 이상) 및 지속 관리를 통해 세부 프로젝트와 연계
  - (쥬드론테크) AI 기반 텍스트 감성분석 모델 개발 ▶ 세부 프로젝트 중 감성 서비스 최적화와 연계하여 발화 텍스트 데이터를 분석하고 감성 분석 정확도를 제고

**<충남지능화 혁신연구 실증 연계 계획>**



# 3

## 연구개발과제 추진전략 · 방법 및 추진체계



- 3-1. 연구개발 과제의 추진전략·방법
- 3-2. 연구개발과제의 추진체계
- 3-3. 연구책임자 및 참여 인력의 역량
- 3-4. 수행기관의 역량

### 3 연구개발과제의 추진전략 · 방법 및 추진체계

#### 3-1. 연구개발과제의 추진전략 · 방법

비전



## “충남 주력산업 지능화 혁신(CORE-AI) 인재양성”

\*CORE AI: Chungnam's Open and Regional Enabler of AI

성과 목표

과학기술적 성과	인력양성 성과	경제적 성과										
<table border="1"> <tr> <th>국내특허</th> <th>SW등록</th> </tr> <tr> <td>출원 200건 등록 140건</td> <td>등록 49건</td> </tr> </table>	국내특허	SW등록	출원 200건 등록 140건	등록 49건	<table border="1"> <tr> <th>수혜인원</th> <th>인턴십</th> </tr> <tr> <td>전일제 233명 재직자 315명</td> <td>국내 170명 국외 26명</td> </tr> </table>	수혜인원	인턴십	전일제 233명 재직자 315명	국내 170명 국외 26명	<table border="1"> <tr> <th>기술이전</th> </tr> <tr> <td>이전 32건 기술료 590백만원</td> </tr> </table>	기술이전	이전 32건 기술료 590백만원
국내특허	SW등록											
출원 200건 등록 140건	등록 49건											
수혜인원	인턴십											
전일제 233명 재직자 315명	국내 170명 국외 26명											
기술이전												
이전 32건 기술료 590백만원												
<table border="1"> <tr> <th>국외특허</th> <th>연구논문</th> </tr> <tr> <td>출원 45건 등록 30건</td> <td>SCI 115편 비SCI 310편</td> </tr> </table>	국외특허	연구논문	출원 45건 등록 30건	SCI 115편 비SCI 310편	<table border="1"> <tr> <th>배출인원</th> <th>해외연수</th> </tr> <tr> <td>전일제 127명 재직자 120명</td> <td>연수 70명</td> </tr> </table>	배출인원	해외연수	전일제 127명 재직자 120명	연수 70명	<table border="1"> <tr> <th>사업화</th> </tr> <tr> <td>사업화 14건 매출액 1,500백만원</td> </tr> </table>	사업화	사업화 14건 매출액 1,500백만원
국외특허	연구논문											
출원 45건 등록 30건	SCI 115편 비SCI 310편											
배출인원	해외연수											
전일제 127명 재직자 120명	연수 70명											
사업화												
사업화 14건 매출액 1,500백만원												
<table border="1"> <tr> <th>표준화 제안</th> <th>표준화 채택</th> </tr> <tr> <td>채택 15건</td> <td>채택 13건</td> </tr> </table>	표준화 제안	표준화 채택	채택 15건	채택 13건	<table border="1"> <tr> <th>취업률</th> <th>기업가정신</th> </tr> <tr> <td>평균 80% ↑</td> <td>이수 327명</td> </tr> </table>	취업률	기업가정신	평균 80% ↑	이수 327명	<table border="1"> <tr> <th>창업</th> </tr> <tr> <td>학생 10건 교수 8건</td> </tr> </table>	창업	학생 10건 교수 8건
표준화 제안	표준화 채택											
채택 15건	채택 13건											
취업률	기업가정신											
평균 80% ↑	이수 327명											
창업												
학생 10건 교수 8건												

전략



단계별 발전 계획

Step 01	Step 02	Step 03
<p><b>기반 조성</b></p> <p><b>인력양성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>석·박사과정 19명 배출 (재직자포함)</li> <li>중소·중견기업 취업률 80% 달성</li> <li>인턴십(국내/국외) 22명</li> <li>해외연수 10명</li> <li>기업가정신 교육 30명</li> <li>창의자율과제 10건</li> </ul>	<p><b>시험·실증</b></p> <p><b>인력양성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>석·박사과정 128명 배출 (재직자포함)</li> <li>중소·중견기업 취업률 80% 달성</li> <li>인턴십(국내/국외) 104명</li> <li>해외연수 40명</li> <li>기업가정신 교육 187명</li> <li>창의자율과제 20건</li> </ul>	<p><b>사업화확산</b></p> <p><b>인력양성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>석·박사과정 100명 배출 (재직자포함)</li> <li>중소·중견기업 취업률 80% 달성</li> <li>인턴십(국내/국외) 70명</li> <li>해외연수 20명</li> <li>기업가정신 교육 110명</li> <li>창의자율과제 10건</li> </ul>
<p><b>R&amp;BD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>특허출원(국내/외) 40건</li> <li>특허등록(국내/외) 11건</li> <li>논문 SCI(E) 12편</li> <li>논문 비 SCI(E) 52편</li> <li>SW등록 6건</li> </ul>	<p><b>R&amp;BD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>특허출원(국내/외) 128건</li> <li>특허등록(국내/외) 98건</li> <li>논문 SCI(E) 62편</li> <li>논문 비 SCI(E) 164편</li> <li>표준안 채택 7건</li> <li>SW등록 25건</li> </ul>	<p><b>R&amp;BD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>특허출원(국내/외) 77건</li> <li>특허등록(국내/외) 61건</li> <li>논문 SCI(E) 41편</li> <li>논문 비 SCI(E) 94편</li> <li>표준안 채택 6건</li> <li>SW등록 18건</li> </ul>
<p><b>R&amp;BD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구비수주 200백만원</li> <li>기술이전 50백만원</li> <li>사업화 100백만원</li> </ul>	<p><b>R&amp;BD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구비수주 900백만원</li> <li>기술이전 320백만원</li> <li>사업화 800백만원</li> </ul>	<p><b>R&amp;BD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>연구비수주 600백만원</li> <li>기술이전 220백만원</li> <li>사업화 600백만원</li> </ul>

구분	사업 연차		수행방법	애로사항 및 해결방안
1단계 24~25 (도입· 성장)	1차년도 (도입)	CUBE랩 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (조직체계) CORE-AI센터, 충남지능화 인력양성위원회 설립</li> <li>• (지능화혁신 프로젝트 지원시스템) 5개 대학간 연계대상 시설·장비 확보</li> <li>• (성과관리) 정책반영 성과지표 설정</li> <li>• (협력체계) 충남 리빙랩 (CUBE Lab)의 그랜드 컨소시엄 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역 대학의 전일제 우수인재 유치 어려움</li> <li>✓ 인력양성위원회와 산학교육 연구위원회 구성·운동을 통해 기업 취업 연계 기반의 전일제 우수 학생 선발</li> <li>• 신규센터의 조직체계 및 인프라 등 플랫폼 구축 어려움</li> <li>✓ 대학 내 산학협력단의 우수 인프라를 활용하여 신규센터 설치 및 체계 정비 노하우 전수</li> <li>✓ 대학 보유 장비 및 공간 등 인프라 공통 활용을 통한 플랫폼 구축지원</li> <li>• 세부 프로젝트팀 유기적 화합 어려움</li> <li>✓ 세부 프로젝트의 원활한 추진을 위해 산학교육연구위원회 등 프로젝트 관리자 지정 및 세부계획과 목표달성도 점검</li> <li>✓ 총괄책임자와 세부 프로젝트 관리자의 주기적 회의 진행 및 목표성과 달성 방향성 설정 등 크로스 체크</li> <li>✓ 지역 내 산학연 연구위원회 구성을 통해 연구개발 지식공유 및 정규 세미나, 컨퍼런스 등 추진</li> </ul>
		연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (프로젝트) CUBE랩 기반 실증 프로젝트 운영위한 세부 수요조사(진성수요기업)</li> <li>• (수요연계) 참여기업 및 국내외 연계 프로젝트 발굴</li> <li>• (산학연협력) 산업체 연구 및 기술·인력 교류 협력 효율적 운영·개선</li> </ul>	
		인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (교육과정) 수요 기반 교과목 개발</li> <li>• (인재유치) CEO추천 통한 지역기업 인재유치 (진성수요기업 중심)</li> <li>• (학생 선발·관리) 학생 모집 홍보방안 및 선발 절차 마련</li> <li>• (해외연수) 해외 연수 협력 체계 구축 및 프로그램 설계</li> </ul>	
	2차년도 (성장)	CUBE랩 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (조직체계) 센터 및 관련 위원회 운영</li> <li>• (지능화혁신 프로젝트 지원 시스템) 5개 대학간 강의실, 연구실, 시설·장비 리스트 조회 실시</li> <li>• MOU 체결 연구소 장비 리스트 확보 등</li> <li>• (성과관리) 성과지표 개선·추가 발굴</li> <li>• (협력체계) 충남 리빙랩 (CUBE Lab) 교육·연구 협의체, 위원회 등 운영</li> </ul>	
		연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (프로젝트) 창의자율과제 및 실증 프로젝트 지속 운영 및 성과창출</li> <li>• (수요연계) 프로젝트 성과 피드백, 개선</li> <li>• (기술개발) 특허, 논문, 표준화 등 기술개발 수행</li> <li>• (산학연협력) 산업체 연구 및 기술·인력 교류 협력 체계 개선 및 운영</li> </ul>	
		인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (교육과정) 수요 기반 교과목 운영·개선</li> <li>• (인재유치) 홍보 통한 인재 지속확보</li> <li>• (학생 선발·관리) 참여 기업 재직자 등 우수 학생 지속 발굴 및 선발·운영</li> <li>• (해외연수) 해외 단기연수 프로그램 운영 및 생태계 구축</li> </ul>	
3~4 차년도 (성숙)	플랫폼 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (조직체계) 센터 및 관련 위원회 운영 활성화</li> <li>• (프로젝트지원시스템) MOU 체결 연구소와 연구실, 시설·장비 연계 고도화</li> <li>• (성과관리) 성과지표 개선 및 추가 발굴</li> </ul>		

2단계 26~29 (성숙·안정)	5~6 차년도 (안정)	연구개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (협력체계) 산업체 연구 및 기술·인력 교류 협력 체계 개선 및 운영</li> <li>• (성과창출) 혁신 및 성공사례 공유 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재직자 우수인재 확보 지속성 문제</li> <li>✓ 사업 초기 확보된 기초수요 외 지역기업 네트워크를 활용한 지속적 수요 확보 노력</li> <li>✓ 사업 참여교수진이 충청권 소재 기업을 직접 방문하여 학교 홍보 및 모집 노력</li> <li>✓ LINC 3.0, 창업중심대학 등 호서대 국책사업 참여기업 가점 부여를 통한 수요 증대</li> <li>• 프로젝트팀 내 연구 집중화 현상으로 인한 지역산업과의 네트워크 단절</li> <li>✓ 산업군 / 전략분야 / 프로젝트팀별 등 협의체 구성을 통한 네트워크 공고화</li> <li>✓ 성과교류회, 포럼 및 세미나 등 지역산업 혁신을 위한 토론회 정례화를 통한 지속적 협업 연계</li> <li>✓ 협의체 및 토론회 운영에 따른 참여자 만족도 조사를 통해 개선방안 도출 등 노력</li> <li>• 프로젝트 연구 수행 경과에 따라 신규 연구자 또는 기업 협업 요구 가능성</li> <li>✓ 신규 기업·기관의 그랜드 컨소시엄 참여 통한 네트워크 공고화</li> <li>✓ 신규 기업·기관의 성과교류회, 포럼 및 세미나 등 참여 유도를 통한 지속적 협업 연계</li> </ul>
		연구개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (프로젝트) 창의자율과제 및 실증 프로젝트 성과 창출 지속화 (진성수요기업 + MOU 전체기업)</li> <li>• (수요연계) 프로젝트 성과 피드백, 개선 및 추가 프로젝트 발굴</li> <li>• (기술개발) 특허, 논문, 표준화 등 기술개발 수행 및 성과 창출 활성화</li> <li>• (산학연협력) 산업체 연구 및 기술·인력 교류 협력 효율적 운영·개선</li> </ul>	
		인재양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (교육과정) 수요 기반 교과목 수정 및 계약학과 추진</li> <li>• (우수인재) 재직자, 학생 등 우수인재 확보 (진성수요기업 + MOU 전체기업)</li> <li>• (학생 선발·관리) 참여 기업 재직자 등 우수 학생 지속 발굴 및 선발·운영</li> <li>• (학위과정) 학기별 석박사 학위과정 운영</li> <li>• (해외연수) 해외 단기연수 프로그램 생태계 정착</li> </ul>	
		CUBE랩 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (조직체계) 센터 및 관련 위원회 운영 안정화</li> <li>• (프로젝트지원시스템) 강의실, 연구실, 시설·장비 공동이용 안정화 및 대상장비 추가확보</li> <li>• (성과관리) 성과지표 개선 및 추가 발굴</li> <li>• (협력체계) CUBE Lab 실증위한 산학연 프로젝트 점검</li> <li>• (성과창출) 우수·혁신사례 지속 발굴 및 취·창업 활성화</li> </ul>	
	연구개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (프로젝트) 창의자율과제 및 실증 프로젝트 성과 창출 지속화 및 성공사례 발굴</li> <li>• (수요연계) 프로젝트 성과 피드백, 개선 및 추가 프로젝트 발굴 지속화</li> <li>• (기술개발) 특허, 논문, 표준화 등 기술개발 수행 및 기술이전 활성화</li> <li>• (산학연협력) 산업체 연구 및 기술·인력 교류 협력 체계 피드백 기반 지속 개선 및 운영</li> </ul>		
	인재양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (교육과정) 수요 기반 교과목 특성화 및 고도화</li> <li>• (우수인재) 재직자, 전일제 등 우수인재 지속 확보 (진성수요기업+MOU 전체기업)</li> <li>• (학생 선발·관리) 참여 기업 재직자 등 우수 학생 지속 발굴 및 선발·운영</li> <li>• (해외연수) 해외 단기연수 프로그램 활성화 통한 인재 파견 기회 지속 제공</li> </ul>		

3단계 30~31 (자립· 확산)	7차년도 (자립)	CUBE랩 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (조직체계) 센터 및 관련 위원회 운영 안정화</li> <li>• (프로젝트지원시스템) 강의실, 연구실, 시설·장비 공동이용 안정화 및 대상장비 추가확보</li> <li>• (성과관리) 자립화 위한 성과지표 개선</li> <li>• (협력체계) 충남 리빙랩 (CUBE Lab) 산학연 협력체계 운영</li> <li>• (성과창출) 수익모델 기반 자립화 위한 재무적 성과창출 및 취창업 지속 지원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연차별 교육과정 운영 및 연구 수행에 따른 보유시설 및 장비 노후화 문제</li> <li>✓ 산학협력단 내 신규 공간을 활용한 인프라 고도화</li> <li>✓ 그랜드 컨소시엄 내 지자체 및 혁신기관 인프라 공동 활용</li> <li>✓ 인재양성 사업 운영 노하우 기반 CORE-AI센터 자립화 추진</li> <li>✓ 전담인력의 역량 개발지원 및 전문가 활용 분야의 내재회를 통해 교육과정 운영 체계 개선</li> </ul>	
		연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (프로젝트) 리빙랩 기반 실증 프로젝트 운영 통한 간접비 등 수익 확보</li> <li>• (수요연계) 기업 수요를 지속 반영한 실증 프로젝트 운영, 표준화 추진</li> <li>• (산학연협력) 산업체 연구 및 기술·인력 교류 통한 지속적 신규 사업 유치 노력</li> </ul>		
		인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (교육과정) 수요 기반 교육과정 개선 및 고도화</li> <li>• (우수인재) 재직자, 학생 등 우수인재 확보</li> <li>• (학생 선발·관리) 참여기업 재직자 등 우수한 학생 모집·선발 및 운영</li> <li>• (해외연수) 해외 단기연수 프로그램 운영 및 해외 취업 연계 노력</li> </ul>		
	8차년도 (확산)	CUBE랩 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (조직체계) 센터 및 위원회 운영 확대</li> <li>• (인프라) 강의실, 연구실, 시설·장비 확대</li> <li>• (성과관리) 성과지표 관리 통한 재무적 성과 확대</li> <li>• (협력체계) 산학연 협력체계(협의체, 위원회 등) 효율적 운영</li> <li>• (성과창출) 우수·혁신사례 및 취·창업 사례 대외 홍보 및 성과 확산</li> </ul>		
		연구 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (프로젝트) 리빙랩 기반 실증 프로젝트 운영 통한 간접비 등 수익 지속 확대</li> <li>• (수요연계) 기업 수요를 지속 반영한 실증 프로젝트 운영, 표준화 추진 지속화</li> <li>• (산학연협력) CUBE랩 실증위한 산업체 연구, 기술·인력 교류 통한 지속적 신규 사업 유치 및 성과의 대내외 홍보 확산</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• CORE-AI 센터 운영의 지속성 문제</li> <li>✓ 기구축 자립화 역량을 기반으로 센터 운영의 지속성 확보 추진</li> </ul>
		인재 양성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (교육과정) 교육과정 지속 운영 및 경쟁력 강화</li> <li>• (우수인재) 재직자 등 우수인재 지속 확대</li> <li>• (학생 선발·관리) 참여기업 재직자 등 우수 학생 모집·선발 및 운영</li> <li>• (해외연수) 해외 단기연수 프로그램 운영 및 해외 취업 연계 지속 노력</li> </ul>		

세부사항은 [붙임11-2] 국내 기업·기관 참여의사 확인서(상세) 확인

## 3-2. 연구개발과제의 추진체계

### 1) 사업 추진체계도

- 충청권 민·관·학·연이 참여하는 ‘Grand & Global’ 사업 추진 체계 구성(136개 기업/기관)
  - (지역기관) 충남도청, 천안·아산·보령시청 4개 지자체 대응자금 매칭 및 지능화 실증 지원
  - (지역기업) 중견기업(하나마이크론 등), 소·부·장 중소기업(디와이씨, 지아이텍 등) 114개 협력기업 (이 중 37개 진성수요기업은 재직자 학생을 산업인공지능공학과에 파견 협약)
  - (참여대학) 백석대, 선문대, 순천향대, 한국기술교육대 등 충남권 대학과 스탠포드대(미국), 난양공대(싱가폴) 등 국외 대학 협력
- \*충남지역 5개 대학 간 지역지능화 혁신인재양성 기반 업무협약 체결 (24.03.20)
- (진흥기관) 출연연 등 13개 기관의 공동연구 지역 산업생태계 지원 및 연계 확대
  - \*기업 지원 기관: 충남경제진흥원, 세종테크노파크 등 10개 진흥기관 참여
  - \*연구 지원 기관: 한국생산기술연구원, 한국지능정보사회진흥원 등 3개 진흥기관 참여

<충남지능화혁신(CORE-AI\*) 센터의 지역 협업체계>



- (지역협력체계) 대학본부 및 의사결정 부서와 유기적으로 협업 및 연계
  - 충남지능화인력양성위원회와 산학교육연구위원회를 총장 직속으로 배치해 독립적 조직 구축
  - 지자체, 정부 유관기관, 협력기업, 글로벌 협력대학, 기관 간 협업·연계
- 지능화 11대 세부 프로젝트 공동수행을 위해 지역대학, 출연연, 협력기업을 최적으로 구성
  - 공동연구 관련 기술 및 제품 기 보유 / 해당 연구실과의 연구협력 및 기술이전 수행 경험 보유
  - 단순 기술 협력을 넘어 지역 실증 랩 연구 기반 기술/인력 복합형 전 주기 협력 연구체계 마련
- 참여기관(참여기업)과의 기술 협력 뿐만 아니라 유기적인 양방향 인력교류 체계 마련
  - 신기술 연구, 신제품개발, 상용화, 기술이전 등 전 주기적 산학연 협력 지역 지능화 확산

<지역 주력산업 연구개발 공동연구체계>



2) 추진주체별 역할

- 지역내 유관기관과 지역 지능화 네트워크 구축으로 도내 육성산업의 지능화 기술 사업화 지원
  - 한국생산기술연구원, 한국자동차연구원, 충남테크노파크, 세종테크노파크, 충남정보문화산업진흥원 등 13개 지역 출연연·진흥기관과 협약 체결하여 지능화 추진
- 대학과 정부 기관과의 협력 체계를 토대로 중부권 지역사회 동반성장 추진

기관명	협업 및 참여 내용
충청남도 아산시 천안시 보령시	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 지자체와 협업을 통한 글로벌 기술사업화</li> <li>· 지자체와 기업 디지털 전환 위한 단기교육 운영</li> <li>· 지자체와 지역 주력산업 육성 위한 정책 발굴</li> <li>· 충남 미래 신성장기술 확보 R&amp;D 융합 기술사업화 연구</li> <li>· 도내 지식기반 융복합 서비스 산업 육성</li> <li>· 충남 중소 제조기업 스마트팩토리 확산연구</li> <li>· 중소 제조기업 스마트기술 전문 인력개발</li> </ul>
충남경제진흥원, 충남테크노파크 충남창조경제 혁신센터, 아산시기업인 협의회	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 비학위 과정운영(CEO, 재직자 아카데미)</li> <li>· 장비공동활용</li> <li>· 신입생 모집 협조</li> <li>· 학점인정 강의</li> </ul>

· 충남 지역 지능화 혁신 포럼 운영  
· 호서대 지능형 제조 인프라기반 공동활용

### H 참여기관간 지역 협력 추진의지

○ 충남지능화혁신(CORE-AI) 센터를 허브로 지자체, 출연기관 등 추진 주체별 역할 기반의 연구 개발, 사업화 지원, 인력양성, 취업연계

추진주체		주요 역할	지원분야			
			연구 개발	사업화 지원	인력 양성	취업 연계
충남지능화혁신센터 (CORE-AI Center)		<ul style="list-style-type: none"> <li>지역 산업체 수요기반 지능화혁신인재 양성 및 혁신연구 주도</li> <li>혁신연구 활성화를 위한 협의체 구성</li> </ul>	●	●	●	●
지자체 (4)	충청남도, 아산시, 천안시, 보령시	<ul style="list-style-type: none"> <li>사업수행을 위한 행정 및 재정적 지원</li> <li>청년인재 고용정책, 거주여건 개선 지원</li> </ul>	●	●	●	●
기업 지원 기관 (10)	충남경제진흥원 등 10개	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역 산업체 기술 및 인재수요 발굴</li> <li>지원사업을 통한 지역산업 활성화</li> </ul>	●	●	●	●
연구 지원 기관 (3)	한국생산기술연구원, 등 3개	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구 시설 및 장비 등 인프라 제공</li> <li>연구성과 공유 및 후속 연구 지원</li> </ul>	●	●	●	●
수요 기업 (114)	하나머티리얼즈, 하나마이크론, 지아이텍 등 114개	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업 재직자 인재양성과정 참여 지원</li> <li>혁신연구 공동참여를 통한 문제 해결</li> <li>지역지능화혁신인재 고용 창출</li> </ul>	●	●	●	●

○ 충남지능화혁신(CORE-AI) 센터와 지역 협력기관, 수요기업이 지능화 혁신프로젝트 등 분야별 연구지원, 인력양성 등 참여

구분	혁신기관명	연구 개발	사업화 지원	인력 양성	취업 연계	연구·지원 분야
기업 지원 기관 (10)	충남경제진흥원	●	●	●	●	경영애로, 창업보육, 자금, 판로 상담
	충남북부상공회의소	●	●	●	●	중소기업 지원, 조사 연구, 안내 등
	세종테크노파크	●	●	●	●	중소기업 육성, 기업지원
	충남창조경제혁신센터	●	●	●	●	지역창업활성화, 예비창업자·기업 교육
	충남지역사업평가단	●	●	●	●	지역사업 평가·관리
	충청남도일자리진흥원	●	●	●	●	기업 일자리 매칭, 채용
	충남테크노파크	●	●	●	●	중소기업 육성, 기업지원
	충남정보문화산업진흥원	●	●	●	●	디지털 4차산업 진흥
	한국중소벤처무역협회	●	●	●	●	기업 수출, 수입, 무역 지원
	한국자동차연구원	●	●	●	●	미래자동차 연구
연구 지원 기관 (3)	한국생산기술연구원	●	●	●	●	반도체, 디스플레이, 모빌리티 연구
	한국세라믹기술원	●	●	●	●	금형, 세라믹, 표면 연구
	한국지능정보사회진흥원	●	●	●	●	디지털 지능화 연구, 기업지원
수요 기업 (114)	리비에이아이	●	●	●	●	AI관련 컴퓨터 프로그래밍 서비스
	해양수산과학기술연구조합	●	●	●	●	해양수산 산학연 중심연구 조합
	뉴젠이노베이션	●	●	●	●	Smart Factory, Cloud Service, Platform
	메가터치	●	●	●	●	반도체테스터용핀, 인쇄회로기판 제조
	뉴럴테크	●	●	●	●	지능형 제조빅데이터 서비스
	하이세미코	●	●	●	●	반도체 소재 제조업
	하나머티리얼즈	●	●	●	●	반도체용 실리콘 및 특수가스 제조
하나마이크론	●	●	●	●	반도체 패키징	

에이티이엔지	●	●	○	●	기타 반도체소자 제조
한양티에스	●	●	○	●	반도체 & 디스플레이, 자동화 장비 개발
지에스티	○	○	○	●	기타 반도체소자 제조
주식회사 티에이치이	○	○	○	●	기타 반도체소자 제조
마이크로컨택솔루션	○	●	○	●	반도체용 IC소켓 제조
티씨아이	○	○	○	●	기타 반도체소자 제조
에스에프에이	○	●	○	●	스마트팩토리 관련 장비 제조
파워로고스	○	○	○	●	전력변환장치, 전원공급장치 개발
제이머티리얼즈	○	●	○	●	전자부품 제조
비전이노베이션	●	●	○	●	절삭가공 및 유사처리
파인에코	○	●	○	●	다이오드, 트랜지스터 등 반도체소자 제조업
파인에너지	○	●	○	○	태양광모듈 제조, 반도체웨이퍼 가공
영광 YKMC	●	●	○	●	금속제품표면처리, 반도체 및 LCD장비 제조
알케미스트	○	●	○	●	전자부품 제조업
엘라이트	●	●	○	●	반도체소자 제조업
션패치테크노	○	○	○	○	반도체 장비 제작, 유지보수
에이블	○	○	○	●	반도체용 소재 제조업
스태츠칩팩코리아	○	○	○	○	반도체 패키징 및 테스트
제너섬	●	●	○	●	반도체 완성품 패키징
위드피플	○	○	○	○	기타 반도체소자 제조
ACM Research Korea	●	○	○	○	반도체 장비 개발
주식회사 우일플루콘	○	○	○	○	기타 반도체소자 제조
엠앤이	○	○	○	○	트랜지스터 및 유사 반도체소자 제조
나인벨	○	○	○	○	반도체 제조용 기계 제조
에이치에스소프트	●	○	○	●	응용 소프트웨어 개발 및 공급
코엠에스	●	●	○	●	인쇄회로기판용 자동화장비 개발
에이스로보테크	○	○	○	○	산업용 로봇 제조업
아셈닉스	●	●	○	○	차량용 반도체 개발
드론테크	●	○	○	○	산업용과 농업용 드론 설계 및 제조
삼익에프앤티	○	○	○	○	로봇, 동력식 수지공구 제조
삼마테크	○	○	○	○	기체 펌프 및 압축기 제조
카호코리아	○	●	○	○	자동차용 신품 부품 제조
휘일	○	○	○	○	자동차용 신품 부품 제조
케이탑이엔지	○	○	○	○	조향장치 및 현가 장치 제조
인준테크	○	○	○	○	전동기, 전기변환장치 제조
큐버모티브	●	○	○	○	MCU 등 차량용 반도체 IC 설계
엠엠아이티	○	○	○	○	자동차용 신품 부품 제조
드로니아	○	○	○	○	산업용 기계 및 장비 도매
로웨인	○	○	○	○	로봇 모빌리티, 로봇식물공장
에이프로	●	●	○	●	디스플레이 장비 제조
지에스피테크	○	○	○	○	자동차 분리막, RF센서, RF Radar
경진	○	○	○	○	자동차차체, 트레일러제조
브레인벤처스	●	○	○	○	AI관련 소프트웨어 개발
동서퍼더럴모굴	○	○	○	○	자동차 엔진용 신품 부품 제조
퀀텀솔루션	○	○	○	○	전기차 배터리력/전력/간이진단 솔루션 제공
셀텍	○	○	○	●	반도체, LCD장비 제조
에프테크놀로지	○	○	○	●	반도체 디스플레이 관련 전자재료 제조
에이딘시스템	○	○	○	●	반도체 제조용 기계 제조
메가센	○	○	○	○	디스플레이 검사장비 및 반도체 검사

씨케이엘	●	●	○	○	기타 반도체소자 및 디스플레이 제조
토닥시스템	○	○	○	○	반도체 / FPD 장비 개발
지아이텍	○	○	●	○	반도체 장비, LCD 생산장비용 초정밀 부품 개발
나이스텍	○	○	○	○	디스플레이 소재인 유리 제조 설비부품 제작
아토플래닛	○	○	○	○	응용 소프트웨어 개발 및 공급
이티에스	○	○	○	○	2차전지자동차설비와 FA시스템, 개발
한다테크	○	○	○	○	전자부품 제조
디바이스이엔지	○	○	○	○	반도체 / LCD / FPD 장비제조
디엠티	○	●	○	●	자동차부품 도금, 제조
화랑	●	○	○	○	Display, 전지 등 첨단 머신비전 제어 SW개발
엘림	○	○	○	○	반도체, 자동차 디스플레이장비 부품 제조
씽크소프트	●	○	○	○	시스템 소프트웨어 개발 및 공급업
지아이텍	○	○	○	○	디스플레이 슬릿노즐, 특수목적용 기계 제조업
제이이노텍	○	○	○	○	디스플레이, 반도체, 에너지, 자동화 기술
이디코어	●	○	○	○	지능형 스마트팩토리 솔루션 개발
에이아이콘텐츠	○	○	○	○	인공지능 관련 연구 및 개발사업
디비디스커버코리아	○	○	○	○	인공지능 개발 및 빅데이터 분석 업무
시성모바일	●	○	○	○	응용 소프트웨어 개발 및 공급
산업기술경영진흥원	○	○	○	○	지능화 연구개발 기획, 사업화모델개발
허브디티 주식회사	○	○	○	○	스마트 IT 솔루션 개발
비츠로밀텍	○	○	○	○	방산용 배터리 제조, 방열/차폐/복합 소재
리티무브	○	○	○	○	솔루션·SI·ERP·CRM
삼성디지털솔루션	○	○	○	○	컴퓨터 및 주변장치, 소프트웨어 도매
이노베이스	○	○	○	○	IT 기술제품, 정밀부품
케이에이피에스	●	○	○	○	사진기, 영사기 및 관련 장비 제조업
리안컴퍼니	○	○	○	○	장비제조업, 장비및부품
청호정밀	○	○	○	○	속도계 및 적산계기 제조
허브테크	○	○	○	○	전자부품 제조업, PCBA, 모니터링장치
동호테크	○	○	○	○	사진기, 영사기 및 관련 장비 제조업
오에스피	○	○	○	○	금속,재료,자재,도금/표면처리
메티스플래이	●	○	○	○	특수목적용 기계 제조업
표쌤코딩	○	○	○	○	소프트웨어 프로그래밍 및 컴퓨터 교육
에이치솔	○	○	○	○	시스템 소프트웨어 개발 및 공급
라미	○	○	○	○	응용 소프트웨어 개발
와이씨디아이에스	○	○	○	○	시스템 · 응용 소프트웨어 개발 및 공급
지란지교시큐리티	○	○	○	○	보안관련 응용소프트웨어 개발
케이시큐어	○	○	○	○	보안컨설팅, 정보보호 소프트웨어 개발
와이즈인컴퍼니	●	○	○	○	데이터 분석연구, 통계분석 솔루션
마이메타	●	○	○	○	AI · 메타버스 중심 솔루션 제공과 교육
기람테크	○	○	○	○	IT 정보통신, GPS, 스마트보건안전
앤솔루션	○	○	○	○	NI/SI, 5G네트워크 및 보안 솔루션
태경이엔지	○	○	○	○	디스플레이용 기계장비 제조
화신코리아 외 14개	○	○	○	○	소재 · 부품 · 장비 제조 등

### 3) 센터 구성 체계 및 유기적 협력방안

#### H 충남지능화혁신(CORE-AI) 센터 구성

- 호서대, 백석대, 선문대, 순천향대, 한기대 5개 대학과 충남권 전문기업, 출연기관 참여
  - CORE-AI센터가 운영, 교육과 산학 현장학습 · 취업의 증추적 역할 수행
- 반도체, 디스플레이, 해양수산, 미래모빌리티, 지능형빅데이터 AI · ICT 등 5개 분과 구성하여 연구개발, 교과과정 운영, 지능화 혁신연구 추진

<충남지능화혁신센터(CORE-AI)센터의 연구개발 수행체계>



- (총괄책임자와 세부책임자의 책임제로 운영) 센터는 총괄책임자 박승범 교수가 전체 사업 및 연구의 진행을 통솔하며, 각 연구분과 · 세부프로젝트의 책임자를 배정
  - (1 연구분과) 호서대 반도체공학과를 중심으로 반도체 소재 · 부품설계 및 공정 지능화 위한 인공지능 알고리즘, 디지털 트윈 모형 개발 등 연구를 수행
  - (2 연구분과) 순천향대 전자정보공학과 중심으로 온디스플레이 · 센서융합 공정 및 구동 기술 개발, 클린룸인프라 기반 데이터 수집 · 분석 연구를 진행
  - (3 연구분과) 호서대 정보통신공학부 중심으로 수중무인장비 위치를 기반으로 강화학습 적용 및 네트워크 성능개선 연구를 수행
  - (4 연구분과) 백석대 컴퓨터공학부 중심으로 자율주행 센싱 · 모니터링 · 데이터 송수신 알고리즘, 전기차 에너지 최적 제어 기술 개발 연구를 수행
  - (5 연구분과) 한기대 산업경영학부 중심으로 5G<sup>+</sup>-MEC 구축 · 확장, 센터내 데이터 수집 · 분석 지원 및 참여대학 간 자원 연계 등을 실증
- CORE-AI센터의 5개 연구분과 · 11개 세부 프로젝트가 기업과 공동연구를 수행
  - 재직자 · 전일제 학생 연계수업, 산학공동연구 기반 세부 프로젝트 바탕으로 현장학습 (다학 기간, 현장학습) 수행 후 특히 기반의 기술이전 · 사업화 및 채용연계

### H 충남지능화혁신(CORE-AI) 센터 내 연구분과 협업체계도

- CORE-AI센터는 5개 세부 분과로 구성되며, CORE-AI 지능형빅데이터센터가 분과간 연계 · 사업화와 CORE-AI 교육센터와 산학 · 취업의 중추적 역할을 수행
  - 세부과제 간 공동연구 기업들은 필요시 지능형빅데이터센터를 활용한 자사 데이터 상호연동 등 분석지원과 CORE-AI와 공동 기술사업화까지 지원되는 협업 생태계를 구축

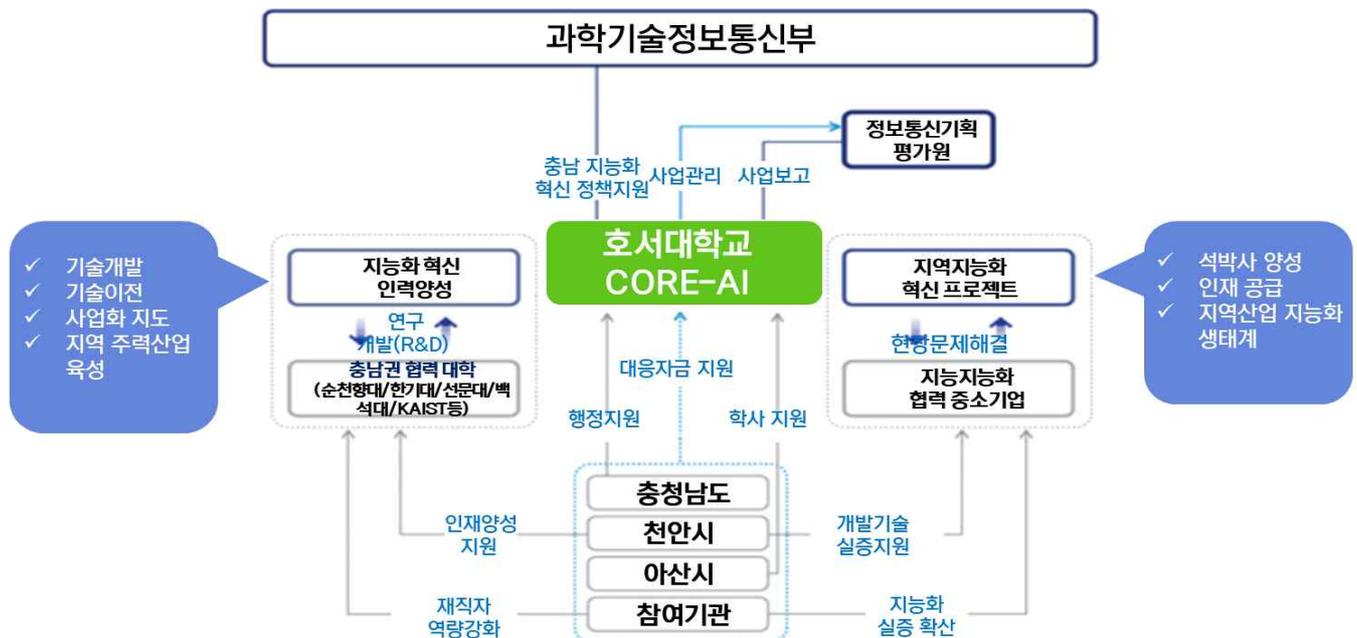
#### <충남지능화혁신(CORE-AI) 분과 간 협업체계>



### H 충남지능화혁신(CORE-AI) 센터와 지역 참여기관 간 협업 체계도

- 지자체와 함께 충남지역 지능화 혁신 인력양성과 지능화 혁신 프로젝트 병행
  - 연구개발 인력양성으로 기술개발/이전 활성화, 재직자 기술사업화 지도를 통한 주력산업 육성
  - CORE-AI센터가 지역의 지속적인 석박사 인재공급을 통한 지능화 생태계 조성

#### <충남지역지능화 혁신을 위한 유기적 협력관계>



○ 지역 협력기업과 함께 지능화 및 재직자 양성 추진

- 지역지능화 혁신인재양성 협력 체결기업(114개)과 산학협력 체제, 인프라, 프로젝트 확대
- 지역 중견기업과 적극적인 협력체계를 구축하여 관련 지능화 혁신 생태계 활성화 추진

기관명	협업 내용
충청남도, 세종시(세종TP), 천안시 아산시, 보령시	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체/디스플레이/해양수산/미래모빌리티 및 지능형빅데이터 활용</li> <li>• 지자체와 기업의 지역 지능화 전환 위한 단기교육 운영</li> <li>• 지자체와 지역 주력산업 육성 위한 정책 발굴</li> <li>• 충남 미래 신성장기술 확보 R&amp;D 융합 기술사업화 연구</li> <li>• 충남도/세종시 지식기반 융복합 서비스 산업 육성</li> <li>• 중소기업 스마트기술 전문 인력개발</li> </ul>
하나머티리얼즈 등 지역 주력산업 중소·중견기업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학협력 친화형 교육 및 기업과 협업, 지역사회 혁신 성과 공유</li> <li>• 대학의 통합적인 산학협력 체제와 인프라, 운영 노하우 지역 확산</li> <li>• 산학협력 지능형 제조 인프라 플랫폼 공유</li> <li>• 지역지능화 협력기업의 현장실습(인턴십) 및 산학프로젝트 운영</li> <li>• 현장문제해결 지역산업 지능화 혁신연구 수행 및 전일제 학생 취업 역량 강화</li> <li>• 계약형 기업 재직자 지속 파견 및 팀티칭 기반 풀타임 인력 제공</li> </ul>

○ 주관기관 대학 국책사업단 추진사업과 연계

- 교내 국책사업단과 연계하여 ICT·지능화 기술 보유 유망 기업 발굴과 융합인재를 확보하고 지역산업 육성 및 고도화 추진
- 대학 산학협력 중장기 발전계획에 따른 지역사회 혁신 및 지역산업 집중 육성

**<주관기관 및 협력기관간 상호 협력 모델>**

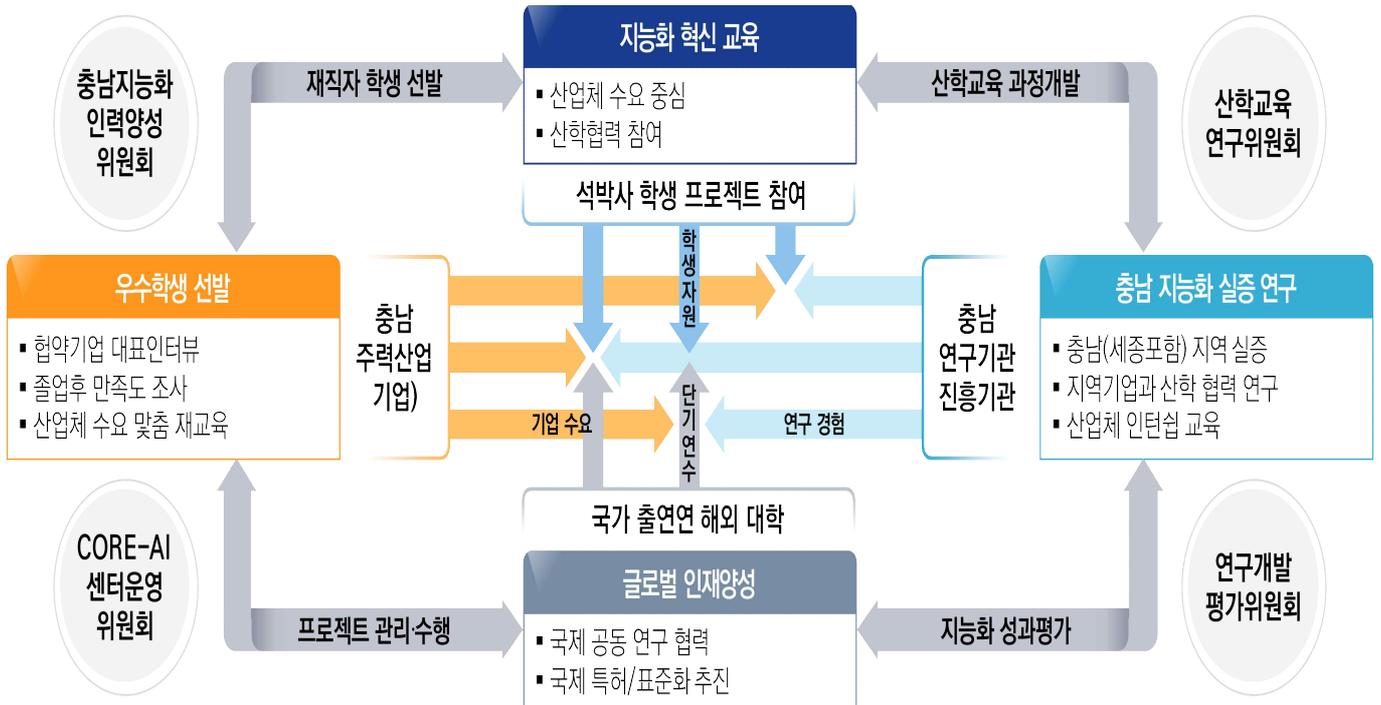
기관명	협업 내용
LINC3.0사업단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In &amp; Out 문제해결형 교육과정</li> <li>• 특화 분야 융합교육, 취업/창업 역량강화</li> <li>• 지역사회 상생 발전</li> </ul>
AI중심대학	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실전 영어교육 강화</li> <li>• 인턴십(해외, 장기, 단기) 연계</li> <li>• 비전공자 SW기초교육 연계, 창업 활성화</li> </ul>
충남지능화 혁신센터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5G, 빅데이터, 딥러닝으로 대표되는 지능화 신기술 공동 연구 수행</li> <li>• 무한상상공간 활용 실감형 교육 연계</li> <li>• 현장학습 프로그램 연계, 지역 협력기업 인턴십 연계</li> </ul>
창업지원단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창업네트워크 구축 연계, 기업가정신 교육 개발 및 연계</li> <li>• 창업프로그램 개발 및 연계</li> </ul>
데이터사이언스 S플러스사업단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 풀타임 학생 융합프로젝트를 통한 공동연구 수행</li> <li>• 기업 실무 이해도 향상을 통한 기업 맞춤형 취업 연계</li> </ul>

- ICT 융합신기술 캡스톤디자인 경진대회
- 지능화혁신 현장문제해결 프로젝트 지원
- 벤처창업특성화융학교육과정 운영
- 아이디어 경진대회
- 창업역량교육 프로그램 운영
- 실무역량강화 현장실습 공동운영

## H 충남 리빙랩 'CUBE Lab' 지역 협력기반 산학협력 실증

- 충남권 지역 산·학·연·관이 입체적으로 조합되어 자생력을 가지는 자율순환형 산학협력 리빙랩 생태계인 CUBE랩 실증 추진
  - \* CUBE Lab : Chungnam Unity of Business Ecosystem Lab
  - CUBE랩 기반 현장문제해결을 위한 지역 현장연구실로 충남의 교수, 학생, 산업체, 외부 전문가의 협의를 통해 지역 현장에서 실증 프로젝트 추진
  - CUBE랩을 기반으로 지역 산업체 및 국내·외 연구 기관과 실제 현장에서 필요로 하는 지능화 기술을 융합한 다면적 연구 및 인력양성, 사업화 등을 동시 수행
- 기술사업화 중·고급 전문인력 양성 확대
  - (교육커리큘럼 연계) 충남 리빙랩(CUBE랩)을 통하여 반도체 패키징 공정, 품질 관리 등 지능화 기술 중심의 인재양성교육 커리큘럼으로 전면 개편
  - \* 리빙랩과 지능화프로젝트 연계로 학기중 기업 전문가와 참여교수의 팀티칭, 멘토링 실시
  - (지역 현장실증 연계) CUBE랩 기반 충남 지역 산업디지털전환을 위한 AI, 데이터 관련 기술 및 수요 기반으로 생성되는 프로젝트 수행
  - (다학제 취업 연계) 현장학습과 리빙랩을 통해 배출된 다학제 석박사 인력을 대상으로 참여 기관·기업뿐 아니라 지역 기관·협단체와 채용상담회를 통해 채용연계 확대
- 충남 국가첨단전략산업 현장 문제해결 적용 및 정책 확대
  - (산학연관 4대위원회) 충남지능화인력양성위원회, 산학교육위원회, 연구개발평가위원회, 센터운영 위원회를 통해 재직자 학생선발, 산학교육 과정개발, 지능화 성과평가 및 11대 프로젝트 관리수행
  - \*지능화 혁신연구 우수사례 정책반영을 위하여 충청남도, 천안시, 아산시, 보령시 등이 4대 위원회에 참여
- 충남 도내 중소 제조기업 수요 기반 지역현장 실증 프로젝트 문제해결 적용 확산
  - 지능형빅데이터 센터(CUBE랩 고도화) 활용, AI 알고리즘 기반 솔루션 통한 데이터 분석·예측으로 산업 지능화 및 중소·중견 기업 디지털 전환 추진

<호서MOT의 충남리빙랩(CUBE랩) 실증 확산 과정>



\*CUBE Lab (Chungnam Unity of Business Ecosystem) Lab.

### 5) 연구 및 교육을 위한 5대 전용공간 확보 현황 및 계획

- 주관대학 및 4개 참여대학으로부터 연구 및 교육을 위한 전용공간 확보
  - ① 강석규교육관 외 (호서대), ② 산단 교육훈련센터 (한기대), ③ 자연과학관 (선문대)
  - ④ 본부동 (백석대), ⑤ 학예관 (순천향대)

#### H 주관대학의 전용 공간 확보 현황 및 계획

<주관기관의 연구 및 교육공간 확보 현황>



- AI·데이터 분석, 반도체·디스플레이 소·부·장 시제품제작 및 테스트 공간을 기 운영 중이며, 본 사업에 아래 공간의 독립적 활용을 보장하여 R&D, 교육 및 취업 중추 역할을 수행토록 함
- 지능형빅데이터센터가 구축될 강석규교육관(전용공간 ①) 중심으로 총 55개 연구 및 교육공간 확보 완료 (총 1,269명 수용 가능)
  - 강석규교육관/학생벤처회관/제2공학관/보건과학관/벤처산학협력관

(단위 : m<sup>2</sup>)

장소	용도	면적	사용인원	1인당면적	확보연월
강석규교육관(아산) 515호	데이터 분석실(서버·GPU)	41.23	2	20.6	'20.03
학생벤처회관(아산) 107호	Fab A 클린룸	106.35	10	10.63	기확보
학생벤처회관(아산) 108호	LCD실험실습실	66.41	10	6.64	"
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
제2공학관(아산) 103-1호	오감정보처리/제어연구실	50.38	13	3.88	"
제2공학관(아산) 103-2호	영상처리연구실	54.62	10	5.46	"
제2공학관(아산) 105호	반도체 설계실	120.03	34	3.88	"
제2공학관(아산) 106호	SOC LAB	41.23	10	4.12	"
제2공학관(아산) 108호	반도체실험실	21.94	5	4.38	"
제2공학관(아산) 109호	영상처리LAB	21.95	5	4.38	"
제2공학관(아산) 111호	ICAN스터디룸	21.94	5	4.38	"



○ 신규 확보 계획

- 주관대학은 반도체 패키징 공정 지능화를 위하여 반도체 패키징(후공정) 장비를 학생 벤처 회관·벤처산학협력관 등에 추가로 확충할 예정이며, 해당분야 교육·수업 공간 확보

**<연구 및 교육공간 신규 확보 계획 (단위 : m²)>**

장소	용도(시설명)	면적	사용인원	1인당 면적	예정시기
① 학생벤처회관(아산) 102호	장비실습실	98.53	10	9.853	'24년 하반기
② 학생벤처회관(아산) 104호	장비실습실	92.15	10	9.215	'24년 하반기
③ 학생벤처회관(아산) 105호	장비실습실	72.56	10	7.256	'24년 하반기
④ 학생벤처회관(아산) 201호	장비실습실	696.09	100	6.9609	'24년 하반기
⑤ 벤처산학협력관(아산) B105호	장비실습실	291.01	20	14.5505	'24년 하반기
⑥ ICAN라운지(아산) 501호~505호	세미나실	412.5	50	8.25	'24년 하반기
<b>합계</b>	-	<b>1,662</b>	<b>200</b>	<b>56</b>	-

○ 대학의 연구 및 교육 인프라를 지역 사회와 공유하고 교육, 연구, 기업 활용 등 지원

- 반도체 나노기술 지원센터, 데이터분석실, 학술정보관, 해양IT융합기술연구소 등

○ 주관대학은 본 사업을 위하여 반도체 패키징(후공정) 연구·교육 종합지원 제고를 위한 분석

- 장비/분석실을 신규 확충하여 CORE-AI센터의 지원 인프라 확장 (기존 연구·교육 공간에 추가)
- 또한 기존 분석공간을 5G<sup>+</sup>-MEC 기반 지능형빅데이터센터로 확충하여 연구수행과 호서대 주변 제조기업들의 제조 지능화를 위한 공간으로 고도화

<주관기관 연구 및 교육 시설>

시설명	우수성 및 차별성
 <p data-bbox="167 884 526 918">&lt;반도체 나노기술 지원센터&gt;</p>	<ul data-bbox="582 246 1468 504" style="list-style-type: none"> <li>• 반도체 · 디스플레이 FAB 등 지원 인프라 보유 (면적: 1260.68㎡)</li> <li>• 본 권역 대학 중에서 최대 규모 (각종 나노기술 지원 가능)</li> <li>• 반도체 나노 측정/분석 및 MEMS 공정 지원 인프라 구축</li> <li>• 차세대반도체/ 바이오센서/ 환경에너지/ 국가현안기술 지원 가능</li> <li>• 반도체 나노기술 종합지원 제고를 위한 측정/분석실 지원센터 인프라</li> <li>• 리소그래피 공정, 박막 증착 공정, 평가 분석, MEMS/패키징, 건식 및 습식 식각 에칭 공정, 설계/시뮬레이션등 관련 단위 공정 보유하고 있으며 TEM, FIB, XRD등 평가 분석 가능</li> </ul> <div data-bbox="638 515 1021 795">  <p data-bbox="678 801 1013 833">&lt;반도체 · 디스플레이 FAB&gt;</p> </div> <div data-bbox="1029 515 1412 795">  <p data-bbox="1117 801 1348 833">&lt;측정 및 분석실&gt;</p> </div> <div data-bbox="638 840 1021 1120">  <p data-bbox="694 1126 949 1158">&lt;MEMS 공정지원실&gt;</p> </div> <div data-bbox="1029 840 1412 1120">  <p data-bbox="1045 1126 1420 1158">&lt;설계/구동/시뮬레이션지원실&gt;</p> </div>
 <p data-bbox="263 1590 438 1624">&lt;학술정보관&gt;</p>	<ul data-bbox="582 1176 1468 1332" style="list-style-type: none"> <li>• 연구 활용 이용자 중심의 복합문화공간 구현                     <ul data-bbox="590 1209 1340 1243" style="list-style-type: none"> <li>- 정보 및 자료 제공, 문화체험, 창의적 커뮤니티 활동 지원</li> </ul> </li> <li>• 첨단기술이 접목된 스마트 도서관 구현</li> <li>• 도서관 시설과 자료를 지역사회에 개방을 통한 열린도서관 구현</li> <li>• 공동과제 협업 및 자기계발에 필요한 창의 및 소통 공간 제공</li> </ul> <div data-bbox="638 1344 1021 1624">  <p data-bbox="734 1635 901 1668">&lt;서적자료실&gt;</p> </div> <div data-bbox="1029 1344 1412 1624">  <p data-bbox="1117 1635 1340 1668">&lt;멀티미디어센터&gt;</p> </div>
 <p data-bbox="199 2038 502 2072">&lt;해양IT융합기술연구소&gt;</p>	<ul data-bbox="582 1680 1468 1780" style="list-style-type: none"> <li>• 본 권역 대학 중에서 최대 규모의 해양IT 연구 장비 및 인프라 보유</li> <li>• 수중 통신 네트워크, 수중 네비게이션 등 연구 기술력 보유                     <ul data-bbox="590 1747 1396 1780" style="list-style-type: none"> <li>- 수중 사물 인터넷 통신망 관련 국제 표준 제정 (ISO/IEC 3017-1)</li> </ul> </li> </ul> <div data-bbox="638 1803 1101 2038">  <p data-bbox="630 2049 1109 2083">&lt;해양IT융합연구소실험실 및 보유장비&gt;</p> </div> <div data-bbox="1133 1803 1412 2038">  <p data-bbox="1173 2049 1404 2083">&lt;ISO/IEC 3017-1&gt;</p> </div>



<세종시 자율주행 빅데이터 관제센터>

<자율주행 분석 데이터>

<세종시 빅데이터 관제센터 오픈랩>

## H 참여대학의 전용 공간 확보 현황 및 계획

- 한기대, 순천향대, 선문대, 백석대도 R&D·교육·연구 목적의 독립적 활용을 보장하는 공간 확보 완료

### <참여기관의 연구 및 교육 시설>

대학명	시설명	우수성 및 차별성
한국 기술교육 대학교	 전용공간 ② <산학협력단>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미래형 자율주행차, 스마트러닝 팩토리, 인공지능(AI) 및 데이터사이언스, 수소연료전지 및 2차 전지, 지능형로봇 등 4차 산업 핵심분야의 최첨단 교육 및 실습 가능 인프라 구축</li> <li>• 최첨단 에듀테크를 활용한 신기술 분야의 연구와 교육을 유기적으로 연계하여 미래 교육방식 혁신 주도</li> <li>• 미래형 모빌리티 관련 교육 수행이 가능한 실습장비 구축</li> <li>• 자율주행 자동차 시험 주행 트랙, 시뮬레이션장비 보유(드라이빙 시뮬레이터)</li> <li>• 로봇의 실시간 운영 데이터 등을 처리하는 제어 실습 활용 가능</li> </ul>
		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">                           &lt;미래형 자동차 LAB&gt;                     </div> <div style="text-align: center;">                           &lt;스마트팩토리 실습실&gt;                     </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">                           &lt;교육훈련센터&gt;                     </div> <div style="text-align: center;">                           &lt;로봇제어 실습실&gt;                     </div> </div>
선문 대학교	 전용공간 ③ <자연과학관>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체/디스플레이 실습 설비와 클린룸 인프라 보유</li> <li>• 반도체디스플레이 공정/계측 장비 44대, 클린룸 약 200평 보유</li> <li>• 재직자/취업예정자의 효율적인 교육을 위한 신규공간 확보 완료</li> <li>• 반도체/디스플레이 분야 실무교육 특화(디스플레이반도체공학과 개설)</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">                           &lt;전산 실습실&gt;                     </div> <div style="text-align: center;">                           &lt;디스플레이평가 실습실&gt;                     </div> </div>

		 <p>&lt;계측실습실&gt;</p>	 <p>&lt;공정실습실(클린룸)&gt;</p>
<p>백석 대학교</p>	 <p>전용공간 ④ &lt;본부동&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AR/VR 체험 실습을 위한 실습실 보유 및 각종 체험 장비와 가상현실 연구를 위한 3D 시뮬레이션 연구 지원</li> <li>• 비상상황에 대비한 가상체험 교육을 시행하기 위한 모션플랫폼과 VRXR콘텐츠 연구</li> <li>• 실감 콘텐츠 제작을 위한 기업 현장 미래형 실습실 구축 및 산학협력 공동 과제를 위한 개방형 실습실 지원</li> </ul>  <p>&lt;AR/VR 체험실습실&gt;</p>  <p>&lt;가상항공체험관&gt;</p>  <p>&lt;실감형콘텐츠 개방형 Lab&gt;</p>	
<p>순천향 대학교</p>	 <p>전용공간 ⑤ &lt;학예관&gt;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• OLED, QLED 관련 실습장비 및 디스플레이 신기술연구소 인프라 보유</li> <li>• 딥러닝 분석 및 제조 지능화 컨설팅 지원</li> <li>• 온디스플레이·센서융합 공정 및 구동 기술 개발, 클린룸 인프라 기반 데이터 수집·분석 연구 지원 가능</li> <li>• 보유 인력 및 장비를 활용하여 기술지도, 제품고급화, 컨설팅 및 네트워킹 등 기업지원 인프라 보유</li> <li>• 대학과 기업 밀착형 산학협력 지원 공간 제공</li> <li>• 대학 내 공간 일부를 기업에서 활용할 수 있는 공간으로 제공</li> </ul>  <p>&lt;이론 강의실&gt;</p>  <p>&lt;디스플레이 공정실습실&gt;</p>  <p>&lt;청정실&gt;</p>  <p>&lt;휴게공간&gt;</p>	

\*세부사항은 [붙임4-1.가] 연구기반(인프라) 현황내 주요 활용 시설 확인

## H 연구 및 교육기자재 확보 계획

- 연구 과정에서 필요한 장비는 참여대학·기관인 한기대(반도체 Fab), 충남TP(충남테크노파크 디스플레이센터), 생기연 테스트 센터 등의 장비 연계 활용을 통한 협업능력 제고
- 신규로 필요한 AI분야 GPU 및 패키징 분야의 반도체 장비는 주관대학이 반도체 패키징 분야 육성을 위한 자체예산·산단대개조 사업예산 등을 통해 확충
  - 상당 부분의 장비들이 주관대학의 활발한 산학협력을 통해 반도체 관련 패밀리 기업으로부터 기증의 형태로 확보

### <CORE-AI 센터 1차년도 연구시설·장비 도입 계획>

보유기관	연구시설·장비명	규격	수량	용도	활용시기	현물부담 반영여부 (해당시 "○")
호서대	ASUS GPU System ESC8000-G4, Quadro RTX A4000 x8GPU (₩29,019,000)	GPU 서버	1	CORE-AI센터 지능화모델 연구 지원	2024~2031	
호서대	INTEL R1208WFTYSR {₩14,993,000}	BIG DATA	2	충청남도 제조 기업 빅데이터 저장 및 분석	2024~2031	
호서대	INTEL M50CYP1UR204 (₩15,556,000)	가상화 서버	1	CORE-AI 학생 대상 Python 교육을 위한 개별 가상화	2024~2031	
호서대	APC Smart-UPS C SMC2000I (₩1,000,000)	UPS	1	CORE-AI센터 서버실 무정전 전원 공급 장치	2024~2031	
호서대	T55 G/W, Thundercomm (5G Sub-6GHz, KT biz) (₩1,500,000)	5G 게이트 웨이	20	호서대 반도체 제조 패밀리기업 IoT센서데이터 업로드 통신 장치	2024~2031	
호서대	Nvidia Tesla A100 GPU (₩20,000,000)	GPU	1	CORE-AI센터 기반 ChatGPT 연구를 위한 GPU	2024~2031	

\* 해당 장비는 2024년 도입예정으로 현물산정에 반영하지 않음

\*세부사항은 [붙임4-1.나] 연구기반(인프라) 현황내 주요 활용 연구기기 확인

대학명	기기현황					용도
	기기명	구입년도	수량	단가(백만원)	설치장소	
호서대학교	반자동본드도포기	2024	1	68	벤처산학협력관 B105호	반도체패키지 실습
	반도체 칩 검사장비	2024	1	193	벤처산학협력관 B105호	패키지공정 및 공정관리 실습
	인라인 자동 본드 도포기	2024	1	161	벤처산학협력관 B105호	반도체패키지 실습
	트림/폼 시스템	2024	1	382	벤처산학협력관 B105호	반도체패키지 실습
	스토리지시스템	2021	1	10	강석규교육관 515호	실시간 데이터 수집 및 분석
	GPU서버	2020	1	15	강석규교육관 515호	실시간 데이터 수집 및 분석
	수중 음파 속도측정기(minisvp)	2016	1	12	제2공학관 212호	수중에서 음속, 온도, 수심, 기압 측정 장비
	Power Amplifier(2713(송신))	2017	4	15	제2공학관 212호	송신신호를 증폭률을 조정해서 최저, 최고 파워를 통해 통달거리를 확인
	4ch Nexus Conditioning Amplifier(2692-C(수신))	2017	4	10	제2공학관 212호	통신 신호를 증폭해서 데이터를 수집
	D/11/BB/transducer with 50m cable~(T353)	2016	2	16	제2공학관 212호	수중트랜스듀서
	FMC-Servo-Eight channel	2016	1	12	제2공학관 212호	통신시스템용 소형의 통합된 하드웨어 플랫폼 개발에 필요
	NI PXIe	2016, 2017	4	30	제2공학관 212호	신호 데이터 송수신 및 분석 장치
	홀효과측정장비	2007	1	15	제2공학관 301호	홀효과기반 전기적 특성분석
	전자주사현미경	2011	1	57	제2공학관 311호	시료 표면 및 두께측정
	실내환경종합측정기	2015	1	25	벤처산학협력관 106호	환기율, 온도, 습도 등 측정
	자외선분광광도계	2019	1	16	벤처산학협력관 B10호	광 분석장비
	비표면적측정기	2019	1	41	벤처산학협력관 B10호	비표면적 분석
	겔 투과 크로마토그래피(GPC)	2019	1	44	벤처산학협력관 B10호	분자 크기별 분리장치
	대형회전증발농축기	2019	1	46	벤처산학협력관 B10호	진공교반
	원소분석기	2019	1	81	벤처산학협력관 B10호	재료의 성분 분석
	밀링머신	2020	1	18	벤처창업기업관 102호	코팅막 두께 평탄화
	스카이빙 CNC 설비	2021	1	189	벤처창업기업관 102호	절삭
	표면저항 측정기	2005	1	31	벤처산학협력관 103호	표면저항 측정
	UV조사장치	2005	1	33	벤처산학협력관 103호	패턴 형성 및 코팅 재료 경화에 사용
	스페이서스프레이	2005	1	34	벤처산학협력관 103호	스페이서 산포
	액정주입기	2005	1	34	벤처산학협력관 103호	액정 주입 (진공)
	휘도측정기	2005	1	52	제2공학관 503호	OLED 소자 측정
	프로브스테이션	2011	1	13	제2공학관 503호	반도체 측정 및 성능평가
	나노정전젯프린팅시스템	2011	1	27	학생벤처회관 클린룸	정전기 원리를 기반으로 잉크

	네트워크분석기	2011	2	33	제2공학관 202호	컴포넌트 특성화 테스트 수행
	반도체소자분석기	2011	1	39	제2공학관 314호	반도체 측정 및 성능평가
	전력소자분석기	2011	1	104	제2공학관 314호	전력소자 측정 및 성능평가
	롤프린터	2012	1	51	벤처산학협력관 103호	롤투를 프린팅
	고정밀 비접촉표면 프로파일러	2013	1	63	벤처산학협력관 103호	2D/3D 표면 프로파일측정
	호모제나이저	2017	1	28	제2공학관 513호	재료 교반 및 탈포
	열증착기	2018	1	24	제2공학관 513호	금속 박막 증착
	신호발생기	2018	1	28	제2공학관 503호	신호 발생
	광전력측정기	2019	1	27	제2공학관 513호	전기 광학 분석
	6인치원자층증착기	2019	1	90	벤처산학협력관 103호	산화물 박막 증착
	드론	2020	1	11	제1공학관 451호	물체 촬영
	물류이송 시스템 로봇	2021	1	18	강석규교육관 518호	물체 이동장치
	FARO ARM SYSTEM	2010	1	234	벤처산학협력관 106호	표면조도 분석
	3D프린터 외 3종	2023	1	326	벤처산학협력관 102, 106호	원료를 사용하여 원하는 모형 제작
한국기술 교육대학교	서버컴퓨터	2022	1	19	2공학관 325호	빅데이터 처리 및 분석
	분산저장시스템	2012	1	37	2공학관 325호	빅데이터 저장
	GPU 서버(DSS-8440)	2019	3	20	서버관리실	빅데이터 처리 및 분석
	GPU 서버(DGX-A100)	2021	1	50	서버관리실	빅데이터 처리 및 분석
선문대학교	열증착기1	2021	1	30	자연과학관 B205호	증착공정 장비
	열증착기3	2022	1	100	자연과학관 407호	증착공정 장비
	원자층증착기(ALD)	2021	1	77	자연과학관 B205호	증착공정 장비
	스퍼터	2015	1	80	자연과학관 B205호	증착공정 장비
	전자빔증착기	2013	1	50	자연과학관 B205호	증착공정 장비
	반응성이온식각장비	2018	1	50	자연과학관 B205호	에칭공정장비
	산소플라스마세정기	2018	1	12	자연과학관 B121C호	세정공정장비
	마스크얼라이너 4", 수동	2009	2	40	자연과학관 B121C호	마스크 얼라인먼트
	마스크얼라이너 4", 반자동	2013	1	47	자연과학관 B205호	마스크 얼라인먼트
	EPMA	2007	1	239	자연과학관 B118호	재료분석장비
	주사전자현미경(SEM)	2007	1	30	자연과학관 B102호	전자현미경
	원자현미경(AFM)	2007	1	100	자연과학관 B103호	전자현미경
	UV-Vis-NiR 분광계측기	2023	3	20	자연과학관 B102호	광 분석장비
	분광방사자동시야각계측기	2020	1	70	자연과학관 B102호	광 분석장비
	분광방사수동시야각계측기	2022	1	36	자연과학관 B102호	광 분석장비
	다목적시험기	2017	1	29	자연과학관 B102호	시험분석
	전계방사전자현미경(FE-SEM)	2003	1	205	자연과학관 B105호	전자현미경
	라만 현미경 분광기	2012	1	185	자연과학관 B117호	화학분석
	집속이온빔 (FIB)	2018	1	707	자연과학관 B109호	나노재료 가공
	다파장ABBE굴절계	2022	1	25	학생식당건물 104호	굴절율측정
광 스펙트럼 분석기	2006	1	53	학예관 H109호	특성 측정	
3D프린터	2017	4	647	공학관 9107호,9110호	소자 제작	
두께 측정기	2014	1	37	학예관 H109호	소자 분석	
프로브시스템	2009	1	43	학예관 H109호	소자 분석	
OLED 증착기	2008	1	94	학예관 H109호	소자 제작	
적분구	2015	1	22,825	학예관 H109호	표면현상분석	
AFM	2016	1	86	학예관 H109호	표면현상분석	
엑스선회절분석기	2018	1	86	SCH미디어랩스 ML723호	물질분석	
태양광열증착시스템	2018	1	76	SCH미디어랩스 ML717호	박막도포	
일반현미경	2021	1	49	공학관 9538호	물질분석	
분광기	2020	1	48	공학관 9117호	광특성측정	
분광계	2018	1	47	SCH미디어랩스 ML723호	형광 측정기	
크로마토그래프(가스)	2018	1	46	광학관 9408호	성분분석	
현미경(원자)	2019	1	39,000	공학관 9411호	표면현상측정	
만능밀링머신	2018	1	33	산학협동관 B110호	공작물가공	
수직밀링머신	2021	1	32	산학협동관 B110호	공작물가공	
태양광측정장비	2018	1	28	SCH미디어랩스 ML615호	외광효율측정	
연삭기	2021	1	27	공학관 9441호	공작물가공	
백석대학교	트레드밀세트	2020	1	26	본부동501호	체험 콘텐츠
	1인승 VR 모션시트세트	2020	1	16	본부동501호	체험 콘텐츠
	랩키드	2020	1	22	본부동501호	교육패키지
	지상승무원 시뮬레이터	2021	1	35	본부동105호	체험 콘텐츠
	운항승무원 시뮬레이터	2021	1	35	본부동105호	체험 콘텐츠
	객실승무원 시뮬레이터	2021	1	35	본부동105호	체험 콘텐츠
	강평/분석 시뮬레이터	2021	1	30	본부동105호	체험 콘텐츠
	3D프린터 (MakerBot 메소드X)	2022	1	15	본부동505호	교육용
3D 계측장비 (Iscan Pro 2x 2020)	2022	1	13	본부동505호	교육용	

### 4) 지역 협력체계 구축방향

#### H 충남기업 재직자 학위과정 참여의사 확정

○ 2025년 재직자 20명 입학 정원 대비 2.8배 지원자 확보 완료 (37개 진성수요기업)

- MOU 체결 충남 중소·중소기업 114개 중 37개 기업은 '25년 재직자를 산업인공지능공학과에 입학시킬 것을 추가 약속 (총 56명의 '인력양성사업 참여의사 확인서' 제출 인원 확보)
- 아래 37개 기업들은 지역지능화 혁신연구에 참여하는 등 충남기업 재직자 학위과정 참여의사 확정

#### <산업분야별 인력양성사업 참여의사 확인서 (총 37개 진성수요기업중 일부)>

##### 충남기업 재직자 학위과정 참여의사 확인서(56명 확보)

재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서																																													
<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> 제이머티리얼즈</p> <p>제이머티리얼즈(주)는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>팀장</td><td>이강일</td><td>○</td></tr> <tr><td>연구원</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 2월 28일 기업명 제이머티리얼즈(주) 대표이사 박 준 욱</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	팀장	이강일	○	연구원			합계		1명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> ㈜영양YKMC</p> <p>영양YKMC는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>연구원</td><td>홍희</td><td>○</td></tr> <tr><td>연구원</td><td>한수연</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>2명</td></tr> </table> <p>2024년 02월 29일 기업명 영양YKMC 대표이사 장 근 식</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	연구원	홍희	○	연구원	한수연	○	합계		2명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> 한양티에스</p> <p>주식회사. 한양티에스는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>차장</td><td>이민선</td><td>○</td></tr> <tr><td>대리</td><td>공명준</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>2명</td></tr> </table> <p>2024년 02월 27일 기업명 주식회사 한양티에스 대표이사 유 민 선</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	차장	이민선	○	대리	공명준	○	합계		2명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> (주)에이بل</p> <p>(주)에이블은 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>대리</td><td>홍 승 반</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 2월 28일 기업명 (주)에이블 대표이사 이 재 욱</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	대리	홍 승 반	○	합계		1명
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
팀장	이강일	○																																														
연구원																																																
합계		1명																																														
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
연구원	홍희	○																																														
연구원	한수연	○																																														
합계		2명																																														
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
차장	이민선	○																																														
대리	공명준	○																																														
합계		2명																																														
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
대리	홍 승 반	○																																														
합계		1명																																														

#### 반도체: 제이머티리얼즈

#### 반도체: 영광YKMC

#### 반도체: 한양TS

#### 반도체: 에이블

재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서																																										
<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> 화양</p> <p>화양은 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>차장</td><td>홍승준</td><td>○</td></tr> <tr><td>대리</td><td>홍승준</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 2월 28일 기업명 화양 대표이사 김 보 현</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	차장	홍승준	○	대리	홍승준	○	합계		1명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> ㈜지아이텍</p> <p>지아이텍은 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>차장</td><td>황영준</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 02월 29일 기업명 지아이텍 대표이사 이 인 영</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	차장	황영준	○	합계		1명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> 주식회사 엘림</p> <p>주식회사. 엘림은 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>부장</td><td>홍원</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 2월 27일 기업명 주식회사 엘림 대표이사 김관태</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	부장	홍원	○	합계		1명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> (주)에이테크놀로지</p> <p>(주)에이테크놀로지는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>부장</td><td>김성준</td><td>○</td></tr> <tr><td>부장</td><td>이종선</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>2명</td></tr> </table> <p>2024년 02월 28일 기업명 (주)에이테크놀로지 대표이사 김 보 영</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	부장	김성준	○	부장	이종선	○	합계		2명
직위	성명	회사과장 참여 의사																																											
차장	홍승준	○																																											
대리	홍승준	○																																											
합계		1명																																											
직위	성명	회사과장 참여 의사																																											
차장	황영준	○																																											
합계		1명																																											
직위	성명	회사과장 참여 의사																																											
부장	홍원	○																																											
합계		1명																																											
직위	성명	회사과장 참여 의사																																											
부장	김성준	○																																											
부장	이종선	○																																											
합계		2명																																											

#### 디스플레이: 화랑

#### 디스플레이: 지아이텍

#### 디스플레이: 엘림

#### 디스플레이: 에이테크놀로지

재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서																																				
<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> ㈜드론테크</p> <p>드론테크는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>대표</td><td>한희은</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 2월 28일 기업명 드론테크 대표이사 한 희 은</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	대표	한희은	○	합계		1명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> ㈜드론테크</p> <p>드론테크는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>대리</td><td>한희은</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 02월 27일 기업명 드론테크 대표이사 한 희 은</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	대리	한희은	○	합계		1명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> 드론테크</p> <p>드론테크는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>대리</td><td>이종선</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 02월 28일 기업명 드론테크 대표이사 박 준 욱</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	대리	이종선	○	합계		1명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> (주)에이테크놀로지</p> <p>(주)에이테크놀로지는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>연구원</td><td>홍은</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 2월 28일 기업명 (주)에이테크놀로지 대표이사 박 준 욱</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	연구원	홍은	○	합계		1명
직위	성명	회사과장 참여 의사																																					
대표	한희은	○																																					
합계		1명																																					
직위	성명	회사과장 참여 의사																																					
대리	한희은	○																																					
합계		1명																																					
직위	성명	회사과장 참여 의사																																					
대리	이종선	○																																					
합계		1명																																					
직위	성명	회사과장 참여 의사																																					
연구원	홍은	○																																					
합계		1명																																					

#### 모빌리티: 코엠에스

#### 모빌리티: 드로니아

#### 모빌리티: 드론테크

#### 해양수산과학기술조합

재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서	재직자 대학원 학위과정 및 지역지능화 혁신연구 참여의사 확인서																																													
<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> (주)이노베이스</p> <p>(주)이노베이스는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>차장</td><td>박민준</td><td>○</td></tr> <tr><td>대리</td><td>이성우</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>2명</td></tr> </table> <p>2024년 3월 4일 기업명 (주)이노베이스 대표이사 박민준</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	차장	박민준	○	대리	이성우	○	합계		2명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> (주)이노베이스</p> <p>(주)이노베이스는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>차장</td><td>박민준</td><td>○</td></tr> <tr><td>대리</td><td>이성우</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>2명</td></tr> </table> <p>2024년 3월 23일 기업명 (주)이노베이스 대표이사 박민준</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	차장	박민준	○	대리	이성우	○	합계		2명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> (주)이노베이스</p> <p>(주)이노베이스는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>차장</td><td>이동훈</td><td>○</td></tr> <tr><td>대리</td><td>이성우</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>2명</td></tr> </table> <p>2024년 3월 4일 기업명 (주)이노베이스 대표이사 박민준</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	차장	이동훈	○	대리	이성우	○	합계		2명	<p><b>사 업 명</b> 정보통신방송혁신인재양성사업</p> <p><b>과 계 명</b> 지역지능화혁신인재양성 (호서대학교)</p> <p><b>주관연구기관</b> 호서대학교 기술경영전문대학원 <b>협력기관</b> 주식회사 마이테라</p> <p>주식회사. 마이테라(주)는 호서대학교 기술경영전문대학원 (MOT)에서 주관하는 지역지능화 혁신인재양성 사업에 참여 희망하는 기업으로서 재직자들이 2025학년도부터 학위과정 포닥프로그램과 지역지능화 혁신 산학 공동연구에 관한 참여의사를 확인합니다.</p> <table border="1"> <tr><th>직위</th><th>성명</th><th>회사과장 참여 의사</th></tr> <tr><td>연구원</td><td>홍은</td><td>○</td></tr> <tr><td>합계</td><td></td><td>1명</td></tr> </table> <p>2024년 2월 24일 기업명 주식회사 마이테라 대표이사 진 호 욱</p>	직위	성명	회사과장 참여 의사	연구원	홍은	○	합계		1명
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
차장	박민준	○																																														
대리	이성우	○																																														
합계		2명																																														
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
차장	박민준	○																																														
대리	이성우	○																																														
합계		2명																																														
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
차장	이동훈	○																																														
대리	이성우	○																																														
합계		2명																																														
직위	성명	회사과장 참여 의사																																														
연구원	홍은	○																																														
합계		1명																																														

#### 지능형제조: 오에스피

#### 지능형제조: 이노베이스

#### 지능형제조: 동호테크

#### 지능형제조: 마이테라

\* 세부사항은 [붙임11-2] 국내 기업·기관 참여의사 확인서 (상세) 확인



### 3-3. 연구책임자 및 참여 인력의 역량

#### 1) 연구책임자의 전문성 및 역량

##### H 인재 양성 역량

- (보직 경험을 통한 지역 네트워크 교류) 호서대 기술이전센터, 산업디지털학과 등 운영 경험으로 대학의 연구역량 강화 및 인재 양성을 위한 다양한 조직 역량을 보유
  - 현재 호서대 기술경영전문대학원 원장과 산학협력단 부단장을 역임하며 대학 내부 뿐 아니라 지역 공공기관 및 기업체와의 네트워크를 통한 교류를 다수 진행
- (ICT 분야 전문가) 박승범 교수는 AI, 빅데이터 분야에서 개발업무부터 정책수립까지 다양한 분야의 연구개발 수행 경험으로 연구 및 인재양성 관련 다양한 우수성과 창출 역량 보유
  - SI·SW개발기업인 (주)LG CNS에서 다양한 정보시스템 구축 업무를 수행
  - 이후 과기부 산하 한국지능정보사회진흥원에서 디지털콘텐츠 유통 관련 정보통신국가표준(KICS) 제정 및 대한민국 최초의 인공지능 국가발전 전략을 수립 등 업무 수행
  - 호서대 산업디지털학과에서 AI, 빅데이터 관련 과목을 강의하며 후진 양성 중

##### H 연구 및 지역지능화 사업화 역량

- (ICT 분야 학계·공공정책 주도) 박승범 교수는 대한민국 최대규모 ICT 학회인 (사)IT서비스학회 부회장을, (사)지능정보시스템학회 운영이사를 역임 중
  - TTA 정보통신표준화 위원회 빅데이터프로젝트그룹(PG1004) 특별위원, 과기부 지방과학기술진흥협의회 위원, 기재부 재정사업 정보통신분야 평가위원 등을 역임하며 ICT정책을 주도

##### H 총괄책임자의 의지 및 비전

- (균등한 교육과 연구기회 제공의 '운영철학') 센터장의 CORE-AI 센터 운영철학은 '섬김의 리더십'으로 모든 학생과 기업에게 균등한 교육과 연구기회 제공을 추구
  - 참여 연구원들에게 적극적인 교육과 연구 기회를 제공을 목표로 센터장은 아래와 같이 CORE-AI 센터의 5대 운영전략을 제시함



◆ 총괄책임자의 보유 역량

학력	취득연월	학교명	전공	학위
	2008.03~2012.08	한국과학기술원	경영과학	박사
	2006.03~2008.02	한국과학기술원	경영정보학	석사
	1990.03~1997.02	한국외국어대	경영학	학사
(최종학위 논문명) The performance and continuance use of the Software-as-a-service innovation: A task-technology-fit perspective				

주요 연구 실적	지원기관	연구개발과제명	연구(참여)기관	역할
	삼성전자 반도체사업부	Stocker장치 DAQ 데이터를 활용한 이상 감지 Auto-Encoder 인공지능 알고리즘 연구	2022.05.02 ~ 2023.05.01	연구 책임자
	산업통상자원부(KIAT)	융합기술사업화 확산형 전문인력 양성사업	20.03.01~25.02.28 (20.03.01~)	연구 책임자
	과학기술정보통신부(IITP)	5G 기반 산업별 빅데이터 활용 딥러닝 모형 개발 및 인력양성	18.06.01~23.12.31 (18.06.01~)	연구자
	한국산업단지공단	클라우드 기반 제조데이터 활용 지원 시스템 개발	19.09.17~21.09.16 (19.09.17~21.09.16)	연구자
	산업부 (한국산업단지공단)	소규모 제조기업을 위한 지능형 센서수집 장치 및 클라우드 데이터 활용을 위한 시스템 개발	20.09.01~21.09.30 (20.09.01~)	연구 책임자
	산업부 (KIAT)	한국형기술경영전문인력양성사업	15.09.01~20.03.31 (16.03.01~20.03.31)	연구자

논문 실적	게재지	제목	게재년도	역할
	IEEE Acces (SCIE)	Improving performance of neural IR models by using a keyword-extraction-based weak-supervision method	2024	교신
	지능정보연구	인공지능을 활용한 챔버형 반도체 제조 설비의 Fan Motor 이상감지진단에 관한 연구	2024	교신
	IEEE Sensors (SCIE)	Auto Labeling Methods Developed Through Semi-Weakly Supervised Learning in Prognostics and Health Management Applications for Rolling Ball Bearing	2022	1저자
Information Systems Frontiers (SCIE)	Investigating the Market Success of Software-as-a-Service Providers: the Multivariate Latent Growth Curve Model Approach	2021	교신	

특허 실적	연도	국가	제목	구분
	2024	미국	Method For Training Information Retrieval Model	등록
	2023	한국	인공신경망을 이용한 비전 검사를 위한 장치 및 이를 위한 방법	등록
	2021	한국	약 지도 학습을 통해 자동으로 라벨링을 수행하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	등록
2020	미국	Deep-learning-based intrusion detection	등록	

기술 이전 실적	연도	제목	기업
	2023	딥러닝 기반 반도체 패키징 MI공정 비전검사 정확도 개선	쌍스케어
	2023	프로세스 로그데이터를 활용한 공정 흐름 예측	DB디스커버
2021	LSTM 순환신경망을 이용한 전력 신호 이상 감지 기술	링크플러스	

수상	연도	수상기관	수상명
	2022	경기도청	과학기술 공로상
	2022	(사)IT서비스학회	우수연구인상
	2016	International Academy of Information Technology and Quantitative Management (IAITQM)	Best Paper Award
2015	(사)한국컴퓨터정보학회	우수논문상	

## 2) 참여교수 및 연구진의 역량

프로젝트	성명(소속)	관련 대표 연구실적 및 역량			
1. 반도체 소재 · 부품 개발 지능화	정희운 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2014, 서울대학교)	전공	·전기컴퓨터공학
	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 산업디지털학과(반도체 · 디스플레이융합 트랙) 교수 ·충청남도 4차산업혁명위원회 (반도체) ·중소벤처기업부 장관표창 (시스템 반도체 생태계 활성화 기여) ·반도체, 컴퓨터과학 분야 등에서 SCI(E)급, KCI급 등 연구 논문을 보유			
	이태원 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2017, 한국과학기술원)	전공	·원자력 및 양자공학
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 반도체 공학과 조교수 ·(전) 삼성전자 TSP총괄 책임연구원 (반도체 Claim 분석 및 공정 불량 분석) ·저선량 CT 관련 논문 보유, 반도체 관련 학회 발표 ·반도체 관련 국가과제 PI로 수행 중				
김정호 교수 (한국과학기술원)	최종 학위	·박사(1996, Michigan Uni)	전공	·전기 및 컴퓨터공학	
연구 및 산학협력 역량	·KAIST 전기 및 전자공학과 교수 ·국회 반도체 특위 부위원장 (민간위원장) ·IEEE Fellow (미국전자공학회 멤버) ·다수의 SCI급, 학술대회 등 연구 논문을 보유 ·(전) 삼성전자 메모리 사업부 수석연구원				
2. Si기반 반도체 장비예치 보전	배병성 교수 (호서대학교)	최종 학위	박사(2017, 한국과학기술원)	전공	·물리학
	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 반도체공학과 교수 ·반도체패, 반도체패키징 및 디스플레이 관련 SCI/SCOPUS급 논문 보유 ·호서대 내 클린룸을 보유 운영하고 있으며 장비 센서 데이터 석 운영 활용 ·한국정보디스플레이학회 부회장역임 및 스마트팩토리학과장을 역임하며 스마트팩토리 학과 운영 및 연구			
	김우영 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(1995, Purdue Uni)	전공	·유기금속
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 반도체공학과 교수 ·반도체 디스플레이 관련 다수의 SCI/SCOPUS급, 연구 논문을 보유 ·공학재료분야 JCR 상위 저널 Nature 자매지인 Scientific Reports 교신 저자				
박승범 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2012, 한국과학기술원)	전공	·경영과학	
연구 및 산학협력 역량	·호서대 산업디지털학과, (반도체 · 디스플레이융합 트랙) 교수 ·기술경영전문대학원장/산학협력단 부단장 ·한국IT서비스학회 부회장, 한국지능정보시스템학회 부회장 등 ·AI ·빅데이터 분야 SCI, KCI 등 논문 ·특허 ·기술이전 실적 보유 ·국내 최초의 인공지능 관련 지능정보사회 기본계획 과제 책임자 참여 등				
3. 디지털 트윈기반 반도체 공정 최적화	김연희 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2006, 호서대학교)	전공	·안전공학
	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 반도체공학과 학과장/호서대학교 학생처장 ·반도체 디스플레이 관련 다수의 SCI/SCOPUS급, 학술대회 등 연구 논문 ·삼성전자 반도체 사업부와 디지털트윈관련과제 수행중 ·인공지능을 적용한 연구 학술 논문 보유 ·국내 대학 최초 자체 소프트웨어 기술 탑재레벨3 자율주행차 운행 성공			
	홍충표 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2012, 연세대학교)	전공	·컴퓨터과학
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 컴퓨터공학부 조교수 ·(전) LG전자 CTO부서 연구원 (SW플랫폼 및 인공지능 솔루션) ·SW중심대학 참여교수				
최운섭 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(1997, Akron Uni)	전공	·Polymer Science	
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 반도체공학과 교수 ·반도체 디스플레이 관련 다수의 SCI/SCOPUS급 연구 논문을 보유 ·공학재료분야 JCR 상위 저널이자 Nature 자매지인 npj 2D Materials and Applications 논문 저자				
4. On-디스플레이 구현을	전철규 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2006, 부산대학교)	전공	·전자공학
	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 반도체공학과 주임교수 ·기업연계형 연구개발 인력양성사업 사업단장 ·5G 관련 산학연콜라보 과제수행 중 ·반도체 디스플레이 관련 다수의 SCI/SCOPUS급, 학술대회 등 연구 수행			

위한 디스플레이 · 센서 융합	이호년 교수 (순천향대학교)	최종 학위	·박사(1997, 한국과학기술원)	전공	·반도체물리
	연구 및 산학협력 역량	·순천향대학교 전자정보공학과 교수 ·BK21Four '나노기반 차세대 디스플레이 인력양성사업단' 사업단장 ·다수의 SCIE급, 학술대회 등 연구 논문 보유 ·QD-LED, OLED 및 TFT 등 개발 과제 수행			
김동재 교수 (순천향대학교)	최종 학위	·박사(2018, 성균관대학교)	전공	·화학공학	
	연구 및 산학협력 역량	·순천향대학교 나노화학공학과 교수 ·BK21Four '나노기반 차세대 디스플레이 인력양성사업단' 참여 교수 ·공정해석 및 AI 관련 다수의 SCI/SCOPUS급 연구 논문 및 특허 보유 ·국내 최초 MATLAB 자격증 MCMP(MathWorks Certified MATLAB Professional) 취득			
5. Si기반 소재·소자 시뮬레이션	이용민 교수 (선문대학교)	최종 학위	·박사(2005, Edinburgh Uni)	전공	·전자공학
	연구 및 산학협력 역량	·선문대학교 디스플레이반도체공학과 교수 ·SCI(E)급 논문17편, 학술대회 발표 29건, 연구과제 28건 수행 ·정보디스플레이학회 위원, 대한전자공학회 구동기술연구회 위원 활동			
	황석형 교수 (선문대학교)	최종 학위	·박사(1997, Osaka Uni)	전공	·Information and Computer Science
	연구 및 산학협력 역량	·선문대학교 AI소프트웨어학과 학과장, 창업교육센터장 ·춘천시 데이터산업육성위원회 위원, 충남교육청연구정보원 과업심의위원회 위원, 한국도로공사 기술자문위원 활동 ·AI소프트웨어 분야에서 저역서 출간, 교육, 연구, 저문 수행			
전원용 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2016, 단국대학교)	전공	·바이오나노과학	
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 산업디지털학과(반도체 · 디스플레이융합 트랙) 조교수 ·Chemosensors Special issue 객원편집자(MDPI IF:4.2) ·SCI(E) 논문 34편, 초청강연 4건, 특허등록 6건, 책임연구과제 3건 수행 ·다기능성 고분자 합성 및 물리화학적 특성 분석 연구 수행				
6. 딥러닝 기반 해양측위 · 네트워크 모델 개발	이호준 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2022, 인하대학교)	전공	·전자공학
	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 정보통신공학부 (해양IT공학트랙) 교수 ·수중통신 및 딥러닝 분야에서 SCI(E), KCI, 국내외 학술대회 등 연구 논문 다수 보유 ·수중통신 분야 연구과제 다수 참여 ·딥러닝 기반 수중 신호원 위치 추정에 관한 연구 수행 경험 보유			
	박성현 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2021, York Uni)	전공	·전자공학
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 정보통신공학부 (해양IT공학트랙) 교수 ·수중통신 분야에서 SCI(E)급 등 연구 논문 다수 보유 ·인공지능을 활용한 수중 통신 네트워크 개발 경험 보유 ·수중통신 분야 연구과제 다수 참여				
김학수 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2012, 가천대학교)	전공	·경영학	
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 산업디지털학과(반도체 · 디스플레이융합 트랙) 교수 ·한국지질자원연구원 해양분야 자문위원 ·산업별 직무태도와 조직문화 국제학회 우수 논문실적 등 다수 ·융합인재 양성 사업 등 다수의 인력양성 국가사업을 수행 ·㈜SK하이닉스 인사총괄 및 30년 근무경험				
7. 해양수산 딥러닝 영상분석 시스템 · 서비스 개발	임태호 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2012, 중앙대학교)	전공	·정보통신공학
	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 정보통신공학부 (해양IT공학트랙) 교수 ·수중통신 분야에서 SCI(E)급 등 연구 논문 다수 보유 ·인공지능을 활용한 수중 통신 네트워크 개발 경험 보유 ·수중통신 분야 연구과제 다수 참여			
	고학림 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(1995, North Carolina State Uni)	전공	·Electrical & Computer Engineering
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 정보통신공학부 (해양IT공학트랙) 교수 ·수중 통신 분야 국제 표준 제정/ SCI, KCI, 학술대회 등 다수 논문 보유 ·호서대학교 해양IT융합기술연구소 연구소장, TTA WG9031 부의장 ·수중 통신 분야 연구과제 다수 참여				
권영일 교수 (호서대학교)	최종 학위	·박사(2015, 숭실대학교)	전공	·IT서비스경영	
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 산업디지털학과(반도체 · 디스플레이융합 트랙) 학과장 ·빅데이터, IoT, 초고속선도망 실증, 재난안전 응용 실증 등 과제 수행 ·ITU, OECD, UNCTAD 등 국제기구 표준화 보고서 참여 ·행안부 해양안전 등 관련 국가연구개발과제 7건 수행				

8. 차세대 모빌리티 경험을 위한 센싱/가상 제어 SW 개발	한정수 교수 (백석대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2000, 경희대학교)</td> <td>전공</td> <td>·소프트웨어공학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·백석대학교 컴퓨터공학부 교수, 산학협력단 단장                      ·부총리 겸 교육부 장관상 수상(LINC+ 사업, 2021)                      ·중소벤처기업부 장관상 수상(지역중소기업 R&amp;D 산업인턴사업, 2023)                      ·특허 11건, 기술이전 3건, 최근 논문 6건, 저서 1권                      ·IoT 기반 SW-AI 교육 콘텐츠 개발 및 교육모델 설계 연구(2023)                      ·세종테크노파크 “특수 모빌리티 기반 자율주행 구축사업” 자문위원                      ·드론센터 운영을 통한 빅데이터 활용 ARVR 모델링 연구(2022)                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2000, 경희대학교)	전공	·소프트웨어공학	연구 및 산학협력 역량	·백석대학교 컴퓨터공학부 교수, 산학협력단 단장 ·부총리 겸 교육부 장관상 수상(LINC+ 사업, 2021) ·중소벤처기업부 장관상 수상(지역중소기업 R&D 산업인턴사업, 2023) ·특허 11건, 기술이전 3건, 최근 논문 6건, 저서 1권 ·IoT 기반 SW-AI 교육 콘텐츠 개발 및 교육모델 설계 연구(2023) ·세종테크노파크 “특수 모빌리티 기반 자율주행 구축사업” 자문위원 ·드론센터 운영을 통한 빅데이터 활용 ARVR 모델링 연구(2022)		
	최종 학위	·박사(2000, 경희대학교)	전공	·소프트웨어공학						
	연구 및 산학협력 역량	·백석대학교 컴퓨터공학부 교수, 산학협력단 단장 ·부총리 겸 교육부 장관상 수상(LINC+ 사업, 2021) ·중소벤처기업부 장관상 수상(지역중소기업 R&D 산업인턴사업, 2023) ·특허 11건, 기술이전 3건, 최근 논문 6건, 저서 1권 ·IoT 기반 SW-AI 교육 콘텐츠 개발 및 교육모델 설계 연구(2023) ·세종테크노파크 “특수 모빌리티 기반 자율주행 구축사업” 자문위원 ·드론센터 운영을 통한 빅데이터 활용 ARVR 모델링 연구(2022)								
이현섭 교수 (백석대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2013, 한양대학교)</td> <td>전공</td> <td>·컴퓨터공학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·백석대학교 컴퓨터공학부 교수, 백석대학교 입학관리처 연구위원                      ·지자체-대학 협력 기반 RIS 사업(모빌리티 분과 책임자)                      ·모빌리티 환경에서 소부장 센싱 데이터 처리를 위한 융합 저장 장치 기술 및 제스처 기반의 사용자 인터페이스 기술 개발 수행(2023)                      ·SW/AI 융합 인재 및 지역 전문가 양성사업 수행(2023)                      ·관련분야 기술이전 2건, 최근 논문 13건,                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2013, 한양대학교)	전공	·컴퓨터공학	연구 및 산학협력 역량	·백석대학교 컴퓨터공학부 교수, 백석대학교 입학관리처 연구위원 ·지자체-대학 협력 기반 RIS 사업(모빌리티 분과 책임자) ·모빌리티 환경에서 소부장 센싱 데이터 처리를 위한 융합 저장 장치 기술 및 제스처 기반의 사용자 인터페이스 기술 개발 수행(2023) ·SW/AI 융합 인재 및 지역 전문가 양성사업 수행(2023) ·관련분야 기술이전 2건, 최근 논문 13건,			
최종 학위	·박사(2013, 한양대학교)	전공	·컴퓨터공학							
연구 및 산학협력 역량	·백석대학교 컴퓨터공학부 교수, 백석대학교 입학관리처 연구위원 ·지자체-대학 협력 기반 RIS 사업(모빌리티 분과 책임자) ·모빌리티 환경에서 소부장 센싱 데이터 처리를 위한 융합 저장 장치 기술 및 제스처 기반의 사용자 인터페이스 기술 개발 수행(2023) ·SW/AI 융합 인재 및 지역 전문가 양성사업 수행(2023) ·관련분야 기술이전 2건, 최근 논문 13건,									
윤상혁 교수 (한국기술교육대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2020, 연세대학교)</td> <td>전공</td> <td>·정보시스템학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·한국기술교육대학교 산업경영학부 데이터경영전공 교수                      ·DSC공유대학교 “모빌리티 서비스” 과정 운영(23년~현재)                      ·한기대 데이터성과센터 센터장                      ·약 25편의 SSCI/SCI(E)/KCI 등 연구논문 보유                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2020, 연세대학교)	전공	·정보시스템학	연구 및 산학협력 역량	·한국기술교육대학교 산업경영학부 데이터경영전공 교수 ·DSC공유대학교 “모빌리티 서비스” 과정 운영(23년~현재) ·한기대 데이터성과센터 센터장 ·약 25편의 SSCI/SCI(E)/KCI 등 연구논문 보유			
최종 학위	·박사(2020, 연세대학교)	전공	·정보시스템학							
연구 및 산학협력 역량	·한국기술교육대학교 산업경영학부 데이터경영전공 교수 ·DSC공유대학교 “모빌리티 서비스” 과정 운영(23년~현재) ·한기대 데이터성과센터 센터장 ·약 25편의 SSCI/SCI(E)/KCI 등 연구논문 보유									
9. AI기반 xEV 통합 에너지 최적 제어기술 개발	박차식 교수 (호서대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2007, 고려대학교)</td> <td>전공</td> <td>·기계공학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·호서대학교 미래자동차공학과 학과장/기획부처장                      ·미래형자동차 기술융합 혁신인재양성사업단 단장                      ·(전) 호서대학교 공학교육혁신센터장                      ·(전) 현대기아자동차 연구소 책임연구원                      ·친환경자동차 통합열관리 시스템 분야 연구과제 참여                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2007, 고려대학교)	전공	·기계공학	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 미래자동차공학과 학과장/기획부처장 ·미래형자동차 기술융합 혁신인재양성사업단 단장 ·(전) 호서대학교 공학교육혁신센터장 ·(전) 현대기아자동차 연구소 책임연구원 ·친환경자동차 통합열관리 시스템 분야 연구과제 참여		
	최종 학위	·박사(2007, 고려대학교)	전공	·기계공학						
	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 미래자동차공학과 학과장/기획부처장 ·미래형자동차 기술융합 혁신인재양성사업단 단장 ·(전) 호서대학교 공학교육혁신센터장 ·(전) 현대기아자동차 연구소 책임연구원 ·친환경자동차 통합열관리 시스템 분야 연구과제 참여								
민준기 교수 (한국기술교육대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2002, 한국과학기술원)</td> <td>전공</td> <td>·전산학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·한국기술교육대학교 컴퓨터공학부 교수                      ·한국기술교육대학교 산학협력단 단장                      ·모빌리티 연구과제 수행 및 비전관련 교육 경험 보유                      ·딥러닝 분석 및 데이터 처리 관련 다수 교육, 연구, 사업 수행                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2002, 한국과학기술원)	전공	·전산학	연구 및 산학협력 역량	·한국기술교육대학교 컴퓨터공학부 교수 ·한국기술교육대학교 산학협력단 단장 ·모빌리티 연구과제 수행 및 비전관련 교육 경험 보유 ·딥러닝 분석 및 데이터 처리 관련 다수 교육, 연구, 사업 수행			
최종 학위	·박사(2002, 한국과학기술원)	전공	·전산학							
연구 및 산학협력 역량	·한국기술교육대학교 컴퓨터공학부 교수 ·한국기술교육대학교 산학협력단 단장 ·모빌리티 연구과제 수행 및 비전관련 교육 경험 보유 ·딥러닝 분석 및 데이터 처리 관련 다수 교육, 연구, 사업 수행									
이승호 교수 (한국기술교육대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2015, 한국과학기술원)</td> <td>전공</td> <td>·전기및전자공학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·한국기술교육대학교 융합학과 교수                      ·모빌리티 연구과제 수행 및 비전관련 교육 경험 보유                      ·머신러닝/딥러닝, 컴퓨터비전 교육, 연구, 평가/자문 수행                      ·IEEE Trans. Image Processing, IEEE Trans. Affective Computing, Pattern Recognition 등을 포함한 연구논문 다수 보유                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2015, 한국과학기술원)	전공	·전기및전자공학	연구 및 산학협력 역량	·한국기술교육대학교 융합학과 교수 ·모빌리티 연구과제 수행 및 비전관련 교육 경험 보유 ·머신러닝/딥러닝, 컴퓨터비전 교육, 연구, 평가/자문 수행 ·IEEE Trans. Image Processing, IEEE Trans. Affective Computing, Pattern Recognition 등을 포함한 연구논문 다수 보유			
최종 학위	·박사(2015, 한국과학기술원)	전공	·전기및전자공학							
연구 및 산학협력 역량	·한국기술교육대학교 융합학과 교수 ·모빌리티 연구과제 수행 및 비전관련 교육 경험 보유 ·머신러닝/딥러닝, 컴퓨터비전 교육, 연구, 평가/자문 수행 ·IEEE Trans. Image Processing, IEEE Trans. Affective Computing, Pattern Recognition 등을 포함한 연구논문 다수 보유									
10. 모빌리티 지능형 MCU 설계 및 서비스 SW 개발	황영규 교수 (호서대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2018, 광주과학기술원)</td> <td>전공</td> <td>·신소재공학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·호서대학교 산업디지털학과(반도체·디스플레이융합 트랙) 조교수                      ·Nanyang Technological University(NTU), 재료공학과에서 Research Fellow로 연구수행                      ·반도체, 바이오재료 분야 등에서 SCI(E)급 연구 논문을 보유 (ADVANCED MATERIALS (IF 32.086) 1저자 등)                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2018, 광주과학기술원)	전공	·신소재공학	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 산업디지털학과(반도체·디스플레이융합 트랙) 조교수 ·Nanyang Technological University(NTU), 재료공학과에서 Research Fellow로 연구수행 ·반도체, 바이오재료 분야 등에서 SCI(E)급 연구 논문을 보유 (ADVANCED MATERIALS (IF 32.086) 1저자 등)		
	최종 학위	·박사(2018, 광주과학기술원)	전공	·신소재공학						
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 산업디지털학과(반도체·디스플레이융합 트랙) 조교수 ·Nanyang Technological University(NTU), 재료공학과에서 Research Fellow로 연구수행 ·반도체, 바이오재료 분야 등에서 SCI(E)급 연구 논문을 보유 (ADVANCED MATERIALS (IF 32.086) 1저자 등)									
정현준 교수 (호서대학교)	<table border="1"> <tr> <td>최종 학위</td> <td>·박사(2017, 고려대학교)</td> <td>전공</td> <td>·기계공학</td> </tr> <tr> <td>연구 및 산학협력 역량</td> <td colspan="3">                     ·호서대학교 미래자동차공학과 교수                      ·열관리 시스템 분야 연구과제 수행 및 SCI(E)급 논문 보유/학술 대회 발표                      ·대한기계학회 열공학 및 플랜트 부문 산학협력 이사                 </td> </tr> </table>	최종 학위	·박사(2017, 고려대학교)	전공	·기계공학	연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 미래자동차공학과 교수 ·열관리 시스템 분야 연구과제 수행 및 SCI(E)급 논문 보유/학술 대회 발표 ·대한기계학회 열공학 및 플랜트 부문 산학협력 이사			
최종 학위	·박사(2017, 고려대학교)	전공	·기계공학							
연구 및 산학협력 역량	·호서대학교 미래자동차공학과 교수 ·열관리 시스템 분야 연구과제 수행 및 SCI(E)급 논문 보유/학술 대회 발표 ·대한기계학회 열공학 및 플랜트 부문 산학협력 이사									

\* 11.충남지역 5G+MEC기반 지능형 제조 네트워크실증(지능형빅데이터센터)은 공동기반 분과로 윤상혁 교수 (한국기술교육대학교, 산업경영학과), 권영일, 김학수 교수(호서대 산업디지털학과) 등이 공동 배속 참여  
 \* CORE-AI 교육센터 : 권영일 센터장(호서대학교, 산업지디탈학과)

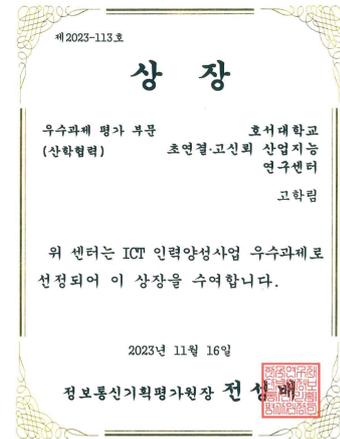
### 3-4. 수행기관의 역량

#### 1) 수행기관의 디지털기술선도핵심인재양성 유관 연구개발 경험 등 축적

- 호서대는 ‘벤처 퍼스트’ 로 대표되는 벤처특성화, 산학협력특성화, 현장교육특성화 전략으로 최고의 산학 역량과 함께 ‘디지털기술선도핵심인재양성 사업’ 에 대한 높은 이해도 보유
  - 과기부 AI특성화 SW중심대학으로 선정되어 전체 교육 분야에 AI · SW 융합을 집중, 디지털 전환 시대를 이끌어가는 혁신적 · 창의적 인재 육성 중
- ITRC 사업 수행으로 정량 · 정성적 목표 달성은 물론, 기업들과의 공동연구를 통해 충청권 산업계 예지보전 · 제조빅데이터 분석에 실질적 기여

<참고 : 대학ICT연구센터육성지원(ITRC)사업 인력양성 성과>

- 2023년 IITP 우수 산학 연구센터로 선정
- 2018년 입학 시작하여, 2023년 2월까지 총 93명 전문 인력 배출 (학사, 석사, 박사)
- 취업, 진학 졸업생 100% 전공분야로 진로 선택
- 박사과정 졸업 후, 학생 전공분야에 교수로 임용
  - 호서대 해양IT융합기술연구소 교수임용(정대건 졸업생, 호서대, 정보통신공학, 박사)
  - 중국 후난 이공대 교수임용 (하위, 여초 졸업생, 호서대, 정보통신공학, 박사)
- 17명의 학생이 학생 전공분야로 석사/박사 진학



#### ○ 이외 주관대학의 관련분야 국가연구개발 사업 주요수행실적(최근 5년간)

연구개발과제명	주관연구개발기관명	연구개발기간 (참여기간)	수행내용	중양행정기관 (전문기관)	비고 (수행중/ 완료)
	연구개발기관명 및 역할(주관/공동)				
융합기술화 확산형 전문 인력양성사업	호서대학교 산학협력단	2020.03.01.~ 2025.02.28	세계수준의 중소제조기업 글로벌기술사업화 전문대학원 운영	산업통상자원부 (한국산업 기술진흥원)	수행중
	(사)충남벤처협회, (주)지란지교시큐리티				
차세대 디스플레이 공정장비소재 전문인력양성사업	한국디스플레이 산업협회	2020.03.01.~ 2025.02.28	차세대 디스플레이 공정·장비·소재 전문인력양성사업 프로그램 운영 및 인프라 구축	산업통상자원부 (한국산업 기술진흥원)	수행중
	호서대학교 산학협력단				
기업연계형연구개발 인력양성사업	호서대학교 산학협력단	2019.06.01.~ 2024.02.28	제조혁신성장 주도형 SMART 공정시스템 분야 고급인재 양성프로그램 운영	중소벤처기업부 (중소기업기술정보 진흥원)	수행중
대학ICT연구 센터 지원사업	호서대학교 산학협력단	2018.06.01.~ 2023.12.31	5G빅데이터 센서, 보안기반 빅데이터플랫폼 및 산업별 딥러닝 적용 모델 기술을 개발 및 분야별 고급인력을 양성 프로그램 운영	과학기술 정보통신부 (정보통신기획평가 원)	수행중
차세대 디스플레이 실무형 AI 융합인력 양성사업	한국디스플레이 산업협회	2021.06.01.~ 2025.12.31	기술고도화에 따른 디스플레이산업에 특화된 AI 전문인력 양성을 위한 프로그램 운영 및 인프라 구축	산업통상자원부 (한국산업 기술진흥원)	수행중
	호서대학교 산학협력단				
메이커스페이스 (전문랩)	호서대학교 산학협력단	2021.08.01.~ 2025.12.31	충남권에 특화된 청년 창업기업 제조·생산·종합 플랫폼을 구축하여 전문 메이커 육성 및 성공 청년기업 창출을 위한 프로그램 운영	중소벤처기업부 (창업진흥원)	수행중
3단계 산학연협력 선도대학 육성사업 (LINC 3.0)	호서대학교	2022.03.01.~ 2028.02.29	미래 신기술 융합 인재 양성 및 기업가형 대학 도약을 위한 산학연 연계교육 운영, 가치창출형 기업협업, 지속가능한 산학협력 공유협업 플랫폼 구축	교육부 (한국연구재단)	수행중

과학기술혁신 인재양성사업	고려대학교	2022.05.01.~ 2028.12.31	데이터사이언스 융합형 인재 양성에 최적화된 석·박사 과정 교육시스템을 구축하여 지역사업 데이터 산업 발전에 이바지할 수 있는 융합형 인재를 양성	과학기술 정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	호서대학교				
반도체 전공트랙 사업	호서대학교 산학협력단	2022.07.01.~ 2025.02.28	반도체 분야 현장 맞춤형 인재양성 교육과정 구축 및 산학프로젝트 등 운영	산업통상자원부 (한국산업 기술진흥원)	수행중
-					
미래형자동차 기술융합인재 양성사업	호서대학교 산학협력단	2022.07.01.~ 2025.02.28	모빌리티 지역산업 인재양성을 위한 현장 맞춤형 인재양성 교육과정 구축 및 현장실습, 산학프로젝트 등 운영	산업통상자원부 (한국산업 기술진흥원)	수행중
-					
충남 반도체산업 발전전략 수립 사업	호서대학교 산학협력단	2022.12.01.~ 2023.03.31	도내 반도체산업의 기반조성, 지속적인 성장·발전 등 경쟁력 강화를 위한 발전계획 수립	충청남도	수행중
-					
반도체 메타캠퍼스 조성	호서대학교 산학협력단	2022.06.28.~ 2022.11.30	전장 반도체 R&D 결합 형태로 Seed-Tech 기반으로 표준제품을 만들기 위한 시제품 연구	충남과학 기술진흥원	완료
-					

## 2) 충남권 재직자 교육의 메카

- 현재까지 총 3만5천명 이상의 산업체 재직자 교육실적을 보유
- 2015년부터 재직자 중심의 기술경영전문대학원(산업디지털학과)를 지속 운영

<충남권 산업체 재직자 교육 운영 현황 : 2019~2022년>

구분		2019년	2020년	2021년	2022년	계
전체	운영회수(회)	97	158	125	127	507
	참여인원(명)	56,82	9,465	11,035	9,461	35,643
반도체	운영회수(회)	13	12	29	12	66
	참여인원(명)	447	453	3,989	139	5,028

- 21년 5월에 설립한 반디회(반도체 · 디스플레이 기술사업화 연구회) 운영 네트워크에는 50여 소부장 기업에서 100명 이상의 재직자가 참여 중

<호서대 반디회(반도체 · 디스플레이 기업 동문 모임)>



## 3) 반도체 · 디스플레이 · 해양 · 미래모빌리티 분야 연구 · 교육에 선택과 집중

- ICT중심 프로젝트 및 ICT와 타산업 융합중심 프로젝트 지원을 통해, R&D 연구역량을 갖춘 창의 · 융합형 고급인재 양성 역량 보유
- 빅데이터경영공학과와 컴퓨터공학과, 반도체공학과가 포함된 AI융합대학을 별도 단과대로 운영 중에 있으며 공학계열과 차별화된 ICT 교육 역량과 조직 보유
- 융합시대 인재수요에 선제 대응하기 위하여 미래융합대학이 단과대학으로 운영되고 있으며, 정보통신공학부와 컴퓨터공학과 대학원 과정 이외에도 “자동차ICT공학과”, “기계ICT융합학과” 등 다양한 대학원 융합 과정 및 학과를 보유

<주관기관의 핵심 연구연량 확보 과정>



- 충청권 대표 반도체 · 디스플레이 인력 양성 기관으로 반도체 관련 각종 인력, R&BD 사업을 진행한 경험 보유
- 해양수산 ICT 융합 분야 관련 다수의 국가 R&D를 수행하면서 국내 최고 위상을 확립
  - \* ‘분산형 수중관측 제어망 개발’, ‘스마트양식장 통합관리시스템 개발 기획연구’, ‘수산 분야 ICT 융복합 추진전략 수립 연구’, ‘해양수산 빅데이터 활용방안 연구’ 등 다수
- 미래자동차공학과는 공학교육인증(ABEEK) 자동차심화프로그램, 미래형자동차 기술융합 혁신 인재양성사업, 지역혁신플랫폼(RIS)사업 DSC 공유대학 친환경모빌리티 분야 등 참여 중

4) 주관 대학의 센터 육성 고도화 역량

- 3대 융합 신기술 5개 대학, 대표 산업체, 연구소, 지자체, 국책연구소 등 국내 · 외 그랜드 협력체계 구축 및 지능화 혁신 추진
- 최고의 기술 · 연구역량과 업무 도메인 전문성을 동시에 갖춘 참여 연구진 구성 및 11대 세부 프로젝트별로 핵심 역량을 극대화를 위한 역할 정립
- 최고의 기술 · 연구역량과 업무 도메인 전문성을 동시에 갖춘 참여 연구진 구성 및 11대 세부 프로젝트별로 핵심 역량을 극대화를 위한 역할 정립
- CORE-AI 교육센터를 별도 조직으로 분리, 5G+ · 빅데이터 · 딥러닝 관련 결과물을 이용한 호서대 협력 기업 재직자 교육 등으로 본 CORE-AI센터의 자립화 및 지역사회 연구 성과 확산에 기여

5) 참여기관(기업체, 대학, 연구소 등)의 역량

분야	참여대학명	내용
참여기관의 사업 이해도 및 연구개발 축적	한국기술교육대학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실천공학기술자의 양성, 고용서비스 전문인력 양성 및 재향상, 재직자 평생능력 개발 교육·훈련, 직업능력심사평가, 국제개발협력사업 등 인적자원 관련 교육과 연구를 목적</li> <li>• 현장 중심성과 실무 중심성을 토대로 삼아 학문과 기술을 연구하고 가르치며, 창의적 사고와 능동적 실천 능력을 배양</li> <li>• 21년 8월 한국자동차연구원은 20일 한국기술교육대학교와 '미래 모빌리티 기술 혁신 및 인력양성을 위한 업무 협약' 체결</li> <li>• 한국기술교육대학교 친환경·자율차(CC)센터는 미래 모빌리티 분야 전문인력 양성 목표로 교원, 대학원, 및 학부생 중심 연구회를 통해 경진대회 참가, 학술, 포럼, 중소기업 기업지원, 교내 친환경자율차 관련 동아리 지원 등 다양한 프로그램을 운영하여 산·학·연·관이 모두 미래 자동차 산업의 발전에 기여할 수 있도록 지원</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2006년 학부생을 대상으로 '고부가가치산업인력 특별 양성과정 사업'부터 최근 '산업혁신인재성장지원(R&amp;D)등 중소·중견기업에 필요한 디스플레이분야 고급 인력 양성</li> <li>• 산학프로젝트를 운영하여 기업 실무 중심 인력 양성</li> </ul>																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>사업명</th> <th>사업기간</th> <th>교육대상</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>충남 디스플레이 전문인력양성사업</td> <td>2008.07.01.~2012.12.31</td> <td>이루자외</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>산업가치사슬 및 전주기 연계형 조명산업 인력양성사업</td> <td>2013.06.01.~2014.05.31</td> <td>테라세미콘 외</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>충남 조명부품·소재산업 기술력 강화를 통한 제품고도화 촉진 지원사업</td> <td>2014.07.01.~2015.06.30</td> <td>케이엠더블유 외</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>디스플레이장비부품전문인력양성사업</td> <td>2015.03.01.~2020.02.29</td> <td>SFA외</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>차세대디스플레이 공정·장비·소재 전문인력양성</td> <td>2020.03.01.~2025.02.28</td> <td>고산테크 외</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>플렉시블 QD OLED 하이브리드용 소재부품장비 혁신 lab구축사업</td> <td>2020.06.01.~2022.12.31</td> <td>(주)캠이외</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>디스플레이분야 충남 특화단지 재직자 전문인력양성사업</td> <td>2022.04.01.~2025.12.31.</td> <td>HP테크놀로지 외</td> </tr> </tbody> </table>	구분	사업명	사업기간	교육대상	1	충남 디스플레이 전문인력양성사업	2008.07.01.~2012.12.31	이루자외	2	산업가치사슬 및 전주기 연계형 조명산업 인력양성사업	2013.06.01.~2014.05.31	테라세미콘 외	3	충남 조명부품·소재산업 기술력 강화를 통한 제품고도화 촉진 지원사업	2014.07.01.~2015.06.30	케이엠더블유 외	4	디스플레이장비부품전문인력양성사업	2015.03.01.~2020.02.29	SFA외	5	차세대디스플레이 공정·장비·소재 전문인력양성	2020.03.01.~2025.02.28	고산테크 외	6	플렉시블 QD OLED 하이브리드용 소재부품장비 혁신 lab구축사업	2020.06.01.~2022.12.31	(주)캠이외	7	디스플레이분야 충남 특화단지 재직자 전문인력양성사업	2022.04.01.~2025.12.31.	HP테크놀로지 외
	구분	사업명	사업기간	교육대상																													
	1	충남 디스플레이 전문인력양성사업	2008.07.01.~2012.12.31	이루자외																													
2	산업가치사슬 및 전주기 연계형 조명산업 인력양성사업	2013.06.01.~2014.05.31	테라세미콘 외																														
3	충남 조명부품·소재산업 기술력 강화를 통한 제품고도화 촉진 지원사업	2014.07.01.~2015.06.30	케이엠더블유 외																														
4	디스플레이장비부품전문인력양성사업	2015.03.01.~2020.02.29	SFA외																														
5	차세대디스플레이 공정·장비·소재 전문인력양성	2020.03.01.~2025.02.28	고산테크 외																														
6	플렉시블 QD OLED 하이브리드용 소재부품장비 혁신 lab구축사업	2020.06.01.~2022.12.31	(주)캠이외																														
7	디스플레이분야 충남 특화단지 재직자 전문인력양성사업	2022.04.01.~2025.12.31.	HP테크놀로지 외																														
<p><b>순천향대학교</b></p>																																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• '주산학 글로벌 공동체 선도대학'으로서 산업체와 동반성장을 주축으로 5대 추진전략과 20개 중점 추진과제를 설정, 그 중에서 '특성화/산학협력/글로벌 플랫폼 구축' 추진전략과 '미래산업특화분양육성/산학협력플랫폼구축 등 중점 추진과제가 본 사업에 해당함.</li> <li>• 디스플레이 분야 특성화 진행하였으며(2004년 디스플레이연계전공, 2009년 정보디스플레이학과 개설) 충남 디스플레이 전문인력 양성 국책 사업, ICT융합 인포메카트로닉스 인력 양성 사업 등 수행</li> </ul>																																	
<p><b>선문대학교</b></p>																																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• "지역 친화형 산학협력 선도대학"을 목표로 지역 기업과의 협업을 통하여 산학협력 특성화, 지역 기업 맞춤형 교육 및 해외 취업 혁신화로 최고의 산학 역량과 실적 보유</li> <li>• 지역 중소기업 R&amp;D 산업 인턴사업과 해외인턴십 사업을 통하여 기업과 함께 프로젝트를 수행하여 20명/년의 학생들과 함께 산업인턴을 통한 연계 취업을 성공적으로 수행한 경험을 바탕으로 2023년12월 중소벤처기업부 장관상을 수상</li> <li>• 백석 XR 센터를 활용한 3D 시뮬레이션 연구 운영</li> <li>• 가상항공체험관을 통한 미래모빌리티 ARVR 모션 시뮬레이션 연구 가능</li> <li>• 무인이동체(3D모델링)Lab을 활용한 빅데이터 시각화 연구 활용</li> </ul>																																	
<p><b>백석대학교</b></p>																																	
<p><b>교과과정 운영현황</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 창의융합형 (창의융합·문제해결) / 도전지향형(의사소통·리더십·학습지도)/ 현장실무형(전공기초·전공전문성) / 나우리형 (자기관리·대인관계·글로벌시민의식) 기술</li> <li>• 특성화 전략에 따라 미래자동차, 시스템반도체, 인공지능 분야 등 혁신인재 양성 위한 교육과정 운영</li> <li>• 융복합 교육과정으로 3개의 트랙(AR/VR 트랙, 스마트팩토리 트랙, AI빅데이터 트랙)을 운영</li> <li>• 스마트 직업훈련 플랫폼(STEP)의 2차 고도화를 통해 개인별 맞춤형 훈련 추천 시스템 및 PBT(Project-Based Training) 전용 온라인강의실 구축과 STEP 인프라(LMS, 콘텐츠 등) 활용 원격·혼합 훈련 지원(598개소)</li> <li>• LINC 3.0사업단이 자율주행차연구회 2개 팀을 지원하고 있으며, 2023년 대학생 창작 모빌리티 경진대회에서 무인 모빌리티 부문에 대상(국토교통부 장관상)과 금상(한국교통안전공단 이사장상)을 수상</li> <li>• 2023년부터 DSC(대전,세종,천안) 공유대학을 운영하고 있으며, 모빌리티SW/AI 융합전공 교과목 운영 중</li> </ul>																																
	<p><b>한국기술교육대학교</b></p>																																
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2004년부터 디스플레이분야 기술동향 교육 및 실습 교육을 지속적 운영, 인근 충청권 재직자의 업무 스킬 향상 기여</li> <li>• 2022년부터 '특화단지 재직자 교육사업'에 선정되어 아산, 천안지역 디스플레이 특화단지 내 기업의 재직자 대상으로 실습위주 교육을 제공</li> <li>• 소부장 핵심 기술 전문화 역량강화를 위하여 대학의 실습장비를 기반으로 기업 Needs를 수렴, 실습위주의 교육 실시</li> </ul>																																
	<p><b>순천향대학교</b></p>																																
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역기업과 다양한 협력 사업 및 기업지원을 통해 동반성장을 목표로 취업희망/예정자의 단기/장기 현장실습을 통해 기업/현장 맞춤형 교육을 진행, IPP사업을 통해 기업 맞춤형 취업연계·취업예정자 교육 운영</li> </ul>																																	
<p><b>선문대학교</b></p>																																	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내 산업체와 취업약정형 주문식 교육과정 운영</li> <li>• 해외 산업체 취업 약정형 주문식 교육과정 운영</li> <li>• 지역 중소기업 R&amp;D 산업인턴 사업에서 미래차 ARVR, IoT 관련 트랙 운영</li> <li>• 디지털플랫폼 사업에서 무인 이동체 3D 빅데이터 교육과정 운영</li> </ul>																																	
<p><b>백석대학교</b></p>																																	

<b>지역특화 연구역량 현황</b>	<b>한국기술교육대학교</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>평생직업능력개발 온라인훈련 콘텐츠 이러닝(400개), 가상훈련(15개), 메타버스(6개), 콘텐츠 개발 및 기업맞춤 연수, 학점 은행제 등 이러닝 훈련 운영(93,793명)과 기관맞춤 가상훈련 콘텐츠 보급(33기관, 13,156명)</li> <li>스마트 직업훈련 플랫폼(STEP)의 2차 고도화를 통해 개인 맞춤형 훈련 추천 시스템 및 PBT(Project-Based Training) 전용 온라인강의실 구축과 STEP 인프라(LMS, 콘텐츠 등) 활용 원격·혼합 훈련 지원(598개소)</li> <li>친환경·자율차ICC센터에서는 지역의 회사와 MOU 맺고 자율차연구회 운영, 자동차산업 재직자교육, 산학연공동기술개발, 기업지원, 기술지도, 국제자율차경진대회 참가, 공유협업 프로그램 참가, MOU 체결, 산학연협의체 운영 중</li> </ul>																																								
	<b>순천향대학교</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OLED, QLED 관련 진공 및 용액 공정장비, 전기적/광학/표면 특성 평가장비를 갖추고 있는 디스플레이신기술연구소가 사업수행을 주관</li> <li>순천향대 각 연구센터, 학과 기자재를 통합하는 공용장비지원센터, 신뢰성 장비를 구축하여 기업서비스를 제공</li> <li>대학 보유인력 및 장비를 활용하여 기술지도, 제품고급화, 홍보마케팅, 컨설팅, 네트워킹 등을 제공, 기업의 품질향상 및 매출액 향상에 기여</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>구분</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>계</th> </tr> <tr> <td>기술지원</td> <td>103</td> <td>45</td> <td>73</td> <td>66</td> <td>58</td> <td>30</td> <td>32</td> <td>34</td> <td>441</td> </tr> <tr> <td>사업화지원</td> <td>207</td> <td>24</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>27</td> <td>30</td> <td>288</td> </tr> <tr> <td>소계</td> <td>310</td> <td>69</td> <td>73</td> <td>66</td> <td>58</td> <td>30</td> <td>59</td> <td>64</td> <td>729</td> </tr> </table>	구분	2015	2016	2017	2018	2020	2021	2022	2023	계	기술지원	103	45	73	66	58	30	32	34	441	사업화지원	207	24	0	0	0	0	27	30	288	소계	310	69	73	66	58	30	59	64	729
	구분	2015	2016	2017	2018	2020	2021	2022	2023	계																																
	기술지원	103	45	73	66	58	30	32	34	441																																
사업화지원	207	24	0	0	0	0	27	30	288																																	
소계	310	69	73	66	58	30	59	64	729																																	
<b>선문대학교</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체/디스플레이 분야의 유사성과 지역 학생의 수준에 맞춘 장비분야 특성화 교육의 일환으로 반도체 특성화 교육을 진행(2020년 디스플레이반도체공학과 개설)</li> <li>정보의 반도체산업 육성기조에 동참한 다양한 국책사업에 참여</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>지원부서</th> <th>지원기관</th> <th>교육내용</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>SW융합교육원</td> <td>고용노동부 과학기술정보통신부</td> <td>청년취업아카데미 사업, 등</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>IPP사업단</td> <td>고용노동부</td> <td>장기현장실습/일학습병행제</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>글로벌기업지원센터</td> <td>교육부</td> <td>충남강소 CEO 아카데미</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SW중심대학 사업단</td> <td>과학기술정보통신부</td> <td>SW가치확산특강</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>4차산업혁신선도대학 사업단</td> <td>교육부</td> <td>4차산업혁명 관련 재직자 교육</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>창업보육센터</td> <td>지자체</td> <td>창업기업 컨설팅/실무교육</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>지역문화혁신센터</td> <td>교육부</td> <td>기업맞춤형 재직자 교육</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>석면환경교육센터</td> <td>선문대학교</td> <td>학교석면/안전관리 교육</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>창업교육센터</td> <td>교육부</td> <td>창업교육</td> </tr> </tbody> </table>	구분	지원부서	지원기관	교육내용	1	SW융합교육원	고용노동부 과학기술정보통신부	청년취업아카데미 사업, 등	2	IPP사업단	고용노동부	장기현장실습/일학습병행제	3	글로벌기업지원센터	교육부	충남강소 CEO 아카데미	4	SW중심대학 사업단	과학기술정보통신부	SW가치확산특강	5	4차산업혁신선도대학 사업단	교육부	4차산업혁명 관련 재직자 교육	6	창업보육센터	지자체	창업기업 컨설팅/실무교육	7	지역문화혁신센터	교육부	기업맞춤형 재직자 교육	8	석면환경교육센터	선문대학교	학교석면/안전관리 교육	9	창업교육센터	교육부	창업교육	
구분	지원부서	지원기관	교육내용																																							
1	SW융합교육원	고용노동부 과학기술정보통신부	청년취업아카데미 사업, 등																																							
2	IPP사업단	고용노동부	장기현장실습/일학습병행제																																							
3	글로벌기업지원센터	교육부	충남강소 CEO 아카데미																																							
4	SW중심대학 사업단	과학기술정보통신부	SW가치확산특강																																							
5	4차산업혁신선도대학 사업단	교육부	4차산업혁명 관련 재직자 교육																																							
6	창업보육센터	지자체	창업기업 컨설팅/실무교육																																							
7	지역문화혁신센터	교육부	기업맞춤형 재직자 교육																																							
8	석면환경교육센터	선문대학교	학교석면/안전관리 교육																																							
9	창업교육센터	교육부	창업교육																																							
<b>백석대학교</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능형 응용SW 협약과정/5G기반 디지털 팜 협약과정/지능형 블록체인 응용/AR/VR기반 기술 및 콘텐츠 제작 양성과정/블록체인 스페셜리스트 교육과정 운영 (참여 산업체: ㈜임픽스 외 235개)</li> <li>일본IT스페셜 및 일본IT보안 스페셜리스트 양성과정, Global Spot Protector 전문인력 양성, 미국호텔리아 전문인력 양성과정 운영</li> <li>ARVR 가상체험 센터 운영(기업협업을 통한 3D 시뮬레이터 운영)</li> <li>무인 이동체의 빅데이터 정보를 활용한 3D 시각화 연구 운영</li> </ul>																																									

### 6) 참여기관(기업체, 대학, 연구소 등)의 구성 및 역량

- 충남지능화혁신(CORE-AI)센터의 재직자 지능화혁신과정 및 혁신연구, 지역인재양성 협력프로그램 등 추진을 위해 충남 대학·출연연·지역진흥기관 등과 Grand & Global 협력체계 운영

#### <충남 지역지능화 혁신 협력 기관 보유기술 및 전문역량>

구분	기관	역할	세부 참여내용 (전문성 및 역량)
지역 대학 (4)	순천향대학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>석/박사 인력 양성</li> <li>나노기술 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>아산 소재 딥러닝 분석 및 제조 지능화 컨설팅 및 연구개발 전문기관</li> <li>반도체, 디스플레이 장비, 소재, 공정 개발 및 교육 전문기관</li> <li>과기정통부, 산업부 등 다수 국책사업 및 용역 참여</li> </ul>
	한국기술교육대학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술교육 및 국제화</li> <li>지능화기술의 사업적 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기술교육분야 특성화 대학으로 다양한 산학협력 및 국제사업 수행 경험 및 AI기술과 스마트팩토리 등의 장비 보유</li> <li>학술적 연구(다수 SSCI, SCI 논문출판) 이외에도 산관연과 풍부한 네트워크 보유</li> </ul>

	선문대학교	•반도체 패키지지능화 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>5G 지능화 분야 물리 계층 기반 기술 보유, 대규모(50억원) 기술이전 경험 보유</li> <li>SCI 논문 출판, SCI 논문지 편집장 수행, 대형(약 200억원) 과제 수주 및 운영 경험 보유</li> </ul>
	백석대학교	•첨단 반도체 패키징 기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.5D/3D 첨단 패키징 관련 Signal integrity/Power integrity 원천기술 보유</li> <li>ML/RL, 컴퓨터 아키텍처, 미래 패키징 기술 관련 다수 학회 및 SCI급 저널 게재</li> </ul>
기업지 원기관 (10)	한국중소벤처 무역협회	•충남 지역 소재기업 무역 판로 개척	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능화 솔루션 홍보</li> <li>중소벤처기업의 수출 애로사항 타개 및 맞춤형 수출지원</li> </ul>
	충남북부상공 회의소	•충남 지역 소재기업 디지털 전환 역량강화	<ul style="list-style-type: none"> <li>충남지역 중소 제조기업 디지털 전환 등 협력</li> <li>산업체 재직자 지능화기술 연수 및 교육 과정 협력</li> </ul>
	세종테크노파크	•세종시 소재 중소중견기업 협력	•세종시 주력산업 (첨단수송기기부품, 정밀의료), 협력산업(첨단신소재부품) 협업
	충남창조경제 혁신센터	•충남 전문인력양성 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>충남 지역 기업 지능화혁신 사업화 및 창업 생태계 조성</li> <li>산업체 재직자 지능화기술 역량강화 프로그램 운영</li> </ul>
	충남지역사업 평가단	•충남 지역의 지능화 혁신 프로젝트 공동 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>충남 지역 주력산업 및 지역 특화분야 연구개발 협력 촉진</li> <li>산업체 재직자 지능화기술 역량강화 프로그램 운영</li> </ul>
	충남일자리경제 진흥원	•충남 전문인력양성 활성화	<ul style="list-style-type: none"> <li>충남 지역·산업 맞춤형 인력양성 및 일자리 창출 협력</li> <li>산업체 재직자 지능화기술 역량강화 프로그램 운영</li> </ul>
	충남테크노파크	•충남 혁신지능화 산학 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역지능화혁신인재양성 재직자 학위 · 비학위 과정 인재 양성</li> <li>민간 공공 빅데이터 클라우드 이용 및 공동활용 확산</li> </ul>
	충남정보문화 산업진흥원	•충남 중소 벤처기업 창업 및 ICT육성 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI, 빅데이터, 5G 등 지능화 기술 협력 교육 인력 교류</li> <li>충남 지역 벤처기업 육성 및 콘텐츠·ICT 산업육성 지원 협력</li> <li>산업체 재직자 지능화기술 역량강화 프로그램 운영</li> </ul>
	수협 충남본부	•해양수산양식 지능화 과제 및 활성화 협력	•어촌, 양식장 등 조업 모니터링 대상 파라미터 선별 및 제공
	한국자동차 연구원	•차량용 반도체, 자율 주행 기술 협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>미래차 자율주행 및 AI 모빌리티 등 지능화 기술 연구 협력</li> <li>업체 재직자 지능화기술 역량강화 프로그램 운영</li> </ul>
연구지 원기관 (3)	한국생산기술 연구원	•반도체 소재·부품 기술 등 공동협력	<ul style="list-style-type: none"> <li>소기업 애로기술 개발 및 지능화 생산기술 공동연구</li> <li>중소중견기업 히든 챔피언 성장 지원 협력 프로그램 운영</li> </ul>
	한국세라믹 기술원	•반도체 소재 기술 협력	•신소재 연구개발은 물론 시험·분석·평가, 기업지원, 세라믹산업 정책 분 야 협력
	한국지능정보 사회진흥원	•NIA글로벌센터에서 지능화 기술 연수 교육	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능화 분야 연수·세미나·멘토링 등 협업 프로그램 운영</li> <li>산업체 재직자 지능화기술 연수 및 교육 과정 협력</li> </ul>
과제 협력 기업 (10)	영광YKMC	•지능화 솔루션의 실제 생 산라인 적용, 생산성 등 주요 지표 성능개선 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 소재 식각 예측 모형 공동 개발</li> <li>반도체 도금조 소재, 부품 수명관리 알고리즘 개발</li> </ul>
	싱크소프트	•Si기반 진공펌프 등 장비 데이터 분석	•반도체 패키징용 장비 생산관리 및 지능화 솔루션을 사업을 통해 개발
	마이메타	•실감콘텐츠 기술 기반의 디지털 트윈 개발 및 교육	•AI와 머신러닝, AR, VR, MR, 메타버스 중심의 솔루션 제공과 교육 및 컨설팅
	메티스플레이	•사용자 인터페이스 구현을 위한 S/W, 알고리즘 개발	•정적/동적 모델링, 모니터링 시스템, 시뮬레이션 환경 구축 통한 디지 털 트윈 개발
	에프테크놀러지	•반도체 및 디스플레이 장 비 표면처리용 소재개발 수요 제기	•반도체 챔버 내 스테이지 등 핵심 부품의 아노다이징 등 표면 처리위 한 신소재 개발 지능화에 대한 수요 제기 및 공동 연구
	경원산업	•수중 음향 신호 데이터 실시간 수집 및 위치 추 정 알고리즘 개발	•딥러닝 기반 신호원 위치 추적과 수중 음향 통신 기술에 적용 가능한 신호발신 장치 설계
	리빈에이아이	•스마트 양식용 영상 분석 솔루션 공동개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>수질 모니터링 및 산소 발생 장치 등 보유</li> <li>스마트양식을 위한 영상 분석 기술 수요 제기 및 공동 연구</li> </ul>
	드론테크	•차세대 모빌리티 경험 증대 위한 센싱/가상제어 소프트웨어 개발	•자율주행 동적 지도 생성 및 실시간 상황정보 송수신, 군집주행 등 지 능형 경로 제어를 위한 솔루션 개발
	코엠에스	•인쇄회로기판용 자동화장 비 개발	•DF Auto peeler, Detach MC, 공장자동화 설비 기반 공정 지능화
	브레인벤처스	•온센서Si 기반 MCU 활용 자율주행 알고리즘 개발	•자연어처리 기반 광학 문자인식 및 동적 객체 인식

# 4

## 인재양성 계획



- 4-1. 전 주기적 인재양성 계획
- 4-2. 배출인력의 기업체 활용 지원 전략
- 4-3. 재직자 학위과정 운영방안
- 4-4. 학업 접근성 제고를 위한 지원방안

# 4 인재양성 계획

## 4-1. 전주기적 인재양성 계획

### 1) 인재상 및 교육 목표체계

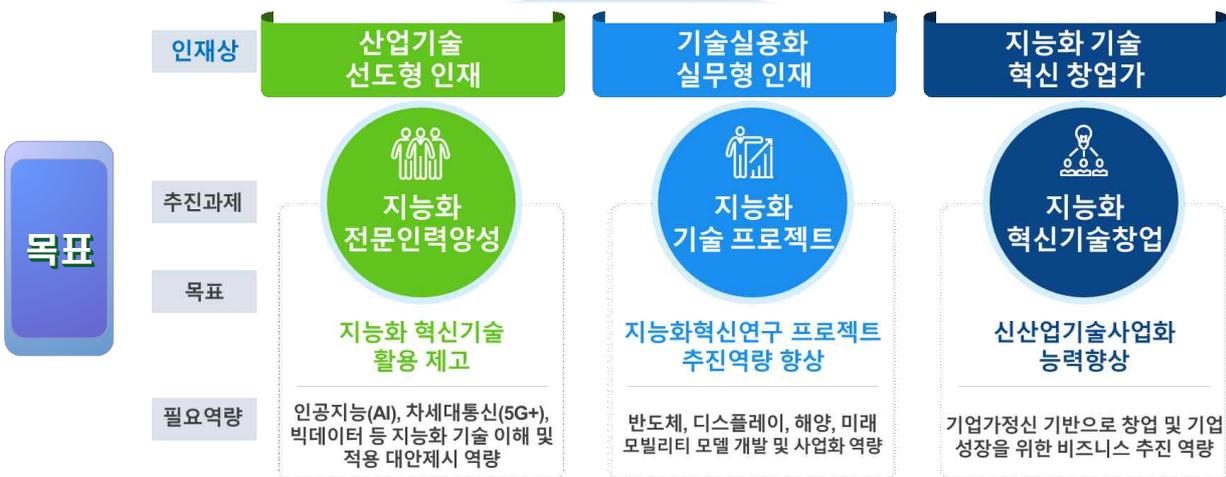
- 주관대학은 충남지역 주력산업 기반 미래 지능화 혁신을 선도하는 ‘지능화 혁신 인재상’ 과 ‘세계 최고의 지능형 ICT융합기술 연구센터’ 실현의 비전 구현
  - 우수학생 선발 → 효율적 교육 → 장기적 연구(학위 취득 등) 지원계획 → 사후관리 추진을 위한 역량강화 모델을 제시
- 충남지역 주력산업 기반의 미래 지능화 혁신을 선도하는 ‘지능화 혁신 인재상’ 을 정립
  - 지역 주력산업 재직자·신산업별로 지역 과학기술 특성과 실용화 생태계 여건을 고려한 실무 중심 지능화 기술 실용화 전문가 인재상 확립
- 충남지역 지능화 혁신 재직자·전일제 전문인력 양성을 통해 지역 주력 산업인 ‘반도체, 디스플레이, 해양수산, 미래모빌리티 분야 혁신 및 지능·창의인재 양성 선도대학’ 으로 육성

<충남 지능화 혁신 인재양성모델>

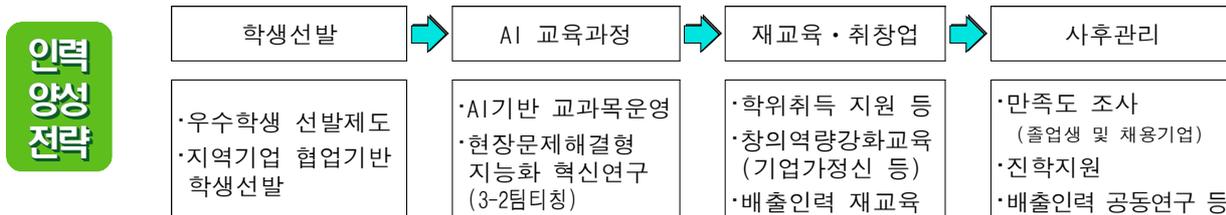
비전

선수요 기반 AI·5G+·빅데이터 고급 인력양성과 충남권  
중소중견기업 지향 기술 개발·확산을 통한  
“세계 최고의 지능형 ICT융합기술 연구센터” 실현

지능화 혁신 우수 석박사 인재 247명 배출



CORE-AI 교육센터 주도 ICAN+ 교육모델 운영



\* ICAN+교육모델 : 충남의 주력산업인 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 분야에 대한 지역수요기반 연구의 추진과 지능화 기술간 융합을 통하여 재직자 기업 현장 문제를 해결하기 위한 교육 모델(세부 사항은 지역지능화 혁신연구 교육 운영(131-132 page) 참조)

## 2) 대학의 장단점 분석

- **(강점)** 주관대학은 'VISION 2030' 발전계획을 토대로 AI융합교육 특성화를 지향하는 교육과 산학/연구 기반을 보유
  - **(교육)** 지역기반 첨단산업 경쟁력 제고에 기여하는 융복합 미래인재 육성을 목표로 SW 융합 교육, 문제해결형 전공교육, 현장실무역량 강화 참여형 교육 확대
  - **(산학/연구)** 첨단전략산업 특성화를 위한 연구센터 육성, R&BD 프로그램 지원 확대, 산학연 협력 강화
- **(약점)** 주관대학은 지역 사립대로서 상대적 위상이 저평가되어 있고 우수 학생의 수도권 유출 매년 심화
  - 그러나 삼성반도체, 삼성디스플레이 등 지역 대표 기업이 투자를 확대하는 가운데 본 사업에 참여할 지역 5개 대학의 유관 인력 양성으로 수도권 유출에 대응할 수 있을 것으로 기대
- **(기회)** 반도체, 디스플레이, 해양, 미래 모빌리티 등 지역 주력산업의 지능화 수요가 풍부하고 (p.12 수요조사 참조) 정부 및 지자체 정책과 연계하여 산업 생태계가 활성화될 것으로 기대
  - 충남은 정부가 국가첨단전략산업으로 지정한 디스플레이 특화단지로 선정('23.7)되어 '27년까지 3,258억을 투입해 육성을 지원하며 반도체팀을 신설해('24.1) 반도체 육성계획을 수립 중
  - 또한 도청 해양수산국 주도로 해양 신산업 발전전략을 수립하고 ('19.10) 미래 모빌리티 산업 선도를 위한 5대 전략 마련('23.12) 등 지역 주력산업 육성 의지 피력
- **(위기)** 지역 기업 지능화 인프라 수준이 매우 낮고 관련 인력이 절대적으로 부족하며 이를 지원할 수 있는 지역 내 거점 기관이 부재
  - 본 사업을 통해 구축하게 될 지능형빅데이터센터를 허브로, 지능화 인재를 양성할 수 있는 융복합 교육과정과 지능화 실증 프로젝트를 운영해 지역 기업을 전주기적으로 지원

<교육 방향 및 추진계획 수립을 위한 내부역량과 외부환경 분석>

	Opportunity(기회요인)	Threat(위협요인)
<b>Strength(강점)</b>	<b>S-O전략(강점 및 기회활용)</b>	<b>S-T전략(강점이용 위협극복)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ AI융합교육을 지향하는 교육, 산학/연구 기반 풍부</li> <li>○ SW중심대학 등 학내 타사업과 연계 및 협력 네트워크</li> <li>○ 주력산업 육성 및 지능화 교육 관련 자원 풍부</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지능화 교육 및 인력에 대한 지역 기업의 수요 풍부</li> <li>○ 반도체, 디스플레이, 모빌리티 초격차 위한 정부 지원 강화</li> <li>○ 해양 등 지역 미래신산업에 대한 지자체 육성 의지</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 기업의 지능화에 대한 인식수준 및 인프라 수준 低</li> <li>○ 지역 내 지능화 지원을 수행하는 거점기관 부재</li> <li>○ 지역내 경쟁력을 갖춘 솔루션 공급기업 부족</li> </ul>
<b>Weakness(약점)</b>	<b>W-O전략(약점보완 기회이용)</b>	<b>W-T전략(위협우회 회피탈출)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 사립대로서 낮은 대학 인지도</li> <li>○ 지역 대학을 졸업한 우수한 인력의 수도권 유출 심화</li> <li>○ 지역 중소·중견기업의 인력 수급난 및 경쟁력 약화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 기업 수요 기반의 교육으로 재직자 120명, 전일제 127명 배출</li> <li>○ 지능화 실증 프로젝트 내 재직자, 전일제 공동 참여로 전일제 학생 지역기업 취업 유도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지역 주력산업 특성화 대학으로서 포지셔닝 및 홍보 통한 우수학생 유치</li> <li>○ ICANPlus 교육모델 기반 인력 양성으로 기업 지능화 역량 제고 및 전일제 취업 연계</li> </ul>

### 3) 교육방향

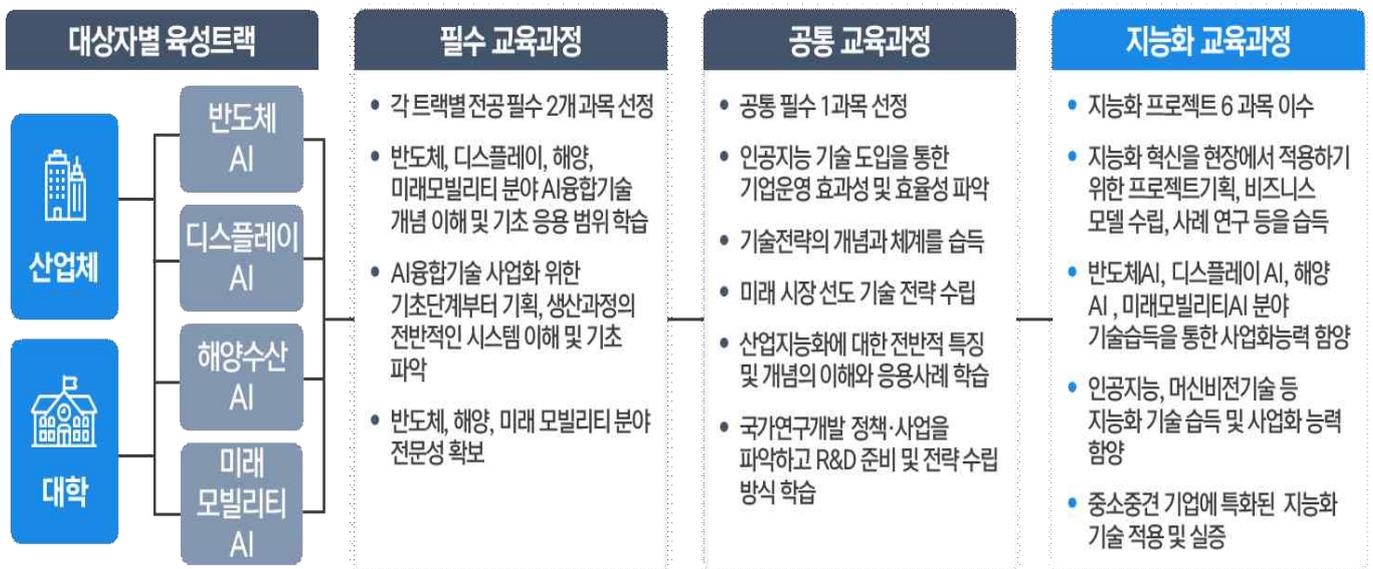
#### H 지능화 혁신 지역 주력산업인 “반도체/디스플레이/해양/미래모빌리티” 융합

- 기존 국내 학위과정에서 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 분야 간의 학문적 융합이 부분적으로 시도되었지만 독립된 개별 전공체제 하에서 부분적인 융합을 모색
  - 이에 따라 융합적 학문체계를 갖춘 “지능기술” 과 “반도체/디스플레이/해양/미래모빌리티” 가 복합 운영되는 미래형 융합 교육체계가 요구
- 인력·재원 부족으로 지능화 도입에 곤란을 겪는 지역(충청권) 내 제조기업들의 지능화 혁신 전문가 양성을 위해 재직자의 ‘지역·직장의 혁신을 주도하는 변화형 인재’ 로 양성이 필요
  - 지역 수요가 반영된 전일제 석박사 학생 육성을 통한 지역 산업의 인력 수요 대응이 필요
- 충남 주력산업(반도체·디스플레이·해양·미래모빌리티)과 대학 특성화 분야 결합으로 재직자, 전일제 학생 지능화 혁신연구, 반도체공정 실무교육 등 다양한 특화교육 추진

#### H 주력산업 분야에서 ‘세계 최고의 지능형 ICT융합기술 연구센터’ 기반 교육 제공

- 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 분야의 지능·창의 인재 양성이 가능한 ‘세계 최고의 지능형 ICT융합기술 연구센터’ 구현
- 지역 주력산업인 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 등을 선도할 ‘지역 성장과 지능형 제조 혁신을 선도하는 인재양성’ 을 목표로 교육과정 운영
  - 지역 재직자·연구원 대상 지능화 혁신 교육체제를 구축해 지능형 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티에 특화된 대학원 설치 및 운영
    - ※ 참여교원의 우수한 교육·연구성과에 기반하여 세계수준의 창의·융합 교육을 실시함으로써, 반도체·디스플레이·해양·미래모빌리티 역량을 갖춘 재직자 석박사 120명이상 배출
- 반도체/디스플레이/해양/미래모빌리티 등 지역 산업을 세계적 수준으로 도약시킬 수 있도록 지원할 수 있는 지역산업 지능화 연구 기반 확립
  - 연구에 기초한 교육과정 프로그램을 편성·운영함으로써, 지능형 제조 분야에서 독립적 연구 능력을 갖추고 글로벌 경쟁력을 지닌 창의인재 양성

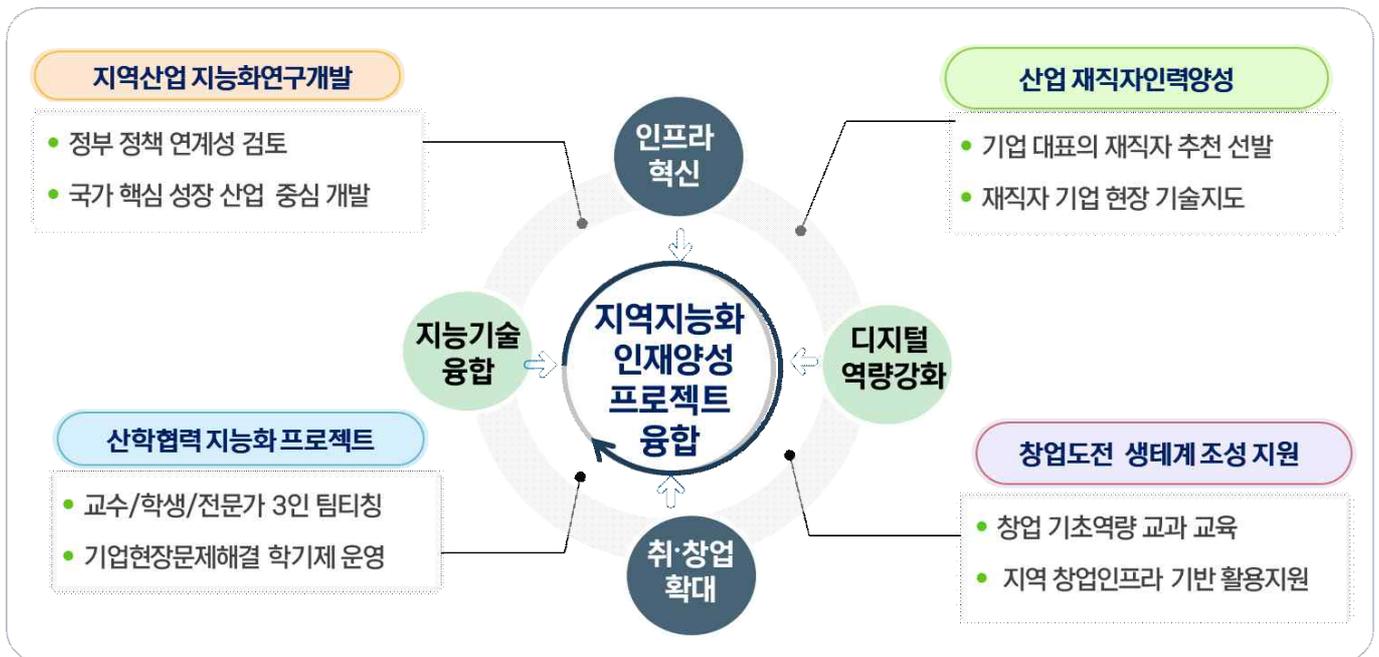
#### <전공별 교육 과정(지능화전공 + 공통필수)>



## H 충남지능화혁신(CORE-AI)센터의 지능기술 융합, 인프라를 활용한 인력양성

- 지능화 기술 이론과 함께 산업체 실무자가 참여한 산학협력으로 지역산업 지능화 연구개발과 지능화 프로젝트를 추진
  - (재직자·전일제 2인 참여) 현장문제해결형 지역산업 지능화 혁신연구 각 주제별로 재직자 1인 이상과 전일제 1인 이상이 참여하여 상호 보완 유도 및 수업종료 후 전일제 학생의 취업 연계
- 기업대표가 추천하는 산업체 재직자 인력양성과 함께 대학과 기업 현장을 연계해 기술지도는 물론 디지털 기반의 창업도전을 위한 생태계를 조성
  - 주관대학의 창업중심대학사업단과 연계해 예비창업 및 초기창업기업에 대한 지원 강화

### <지역지능화 인재양성과 프로젝트 융합 모형>



## 4) 세부 추진계획

- 주관대학은 전략분야 육성을 통해 해당 학과(부)의 경쟁력을 강화하기 위한 전략으로서 학생 중심 교육 혁신모델(ICAN 교육모델)을 보유

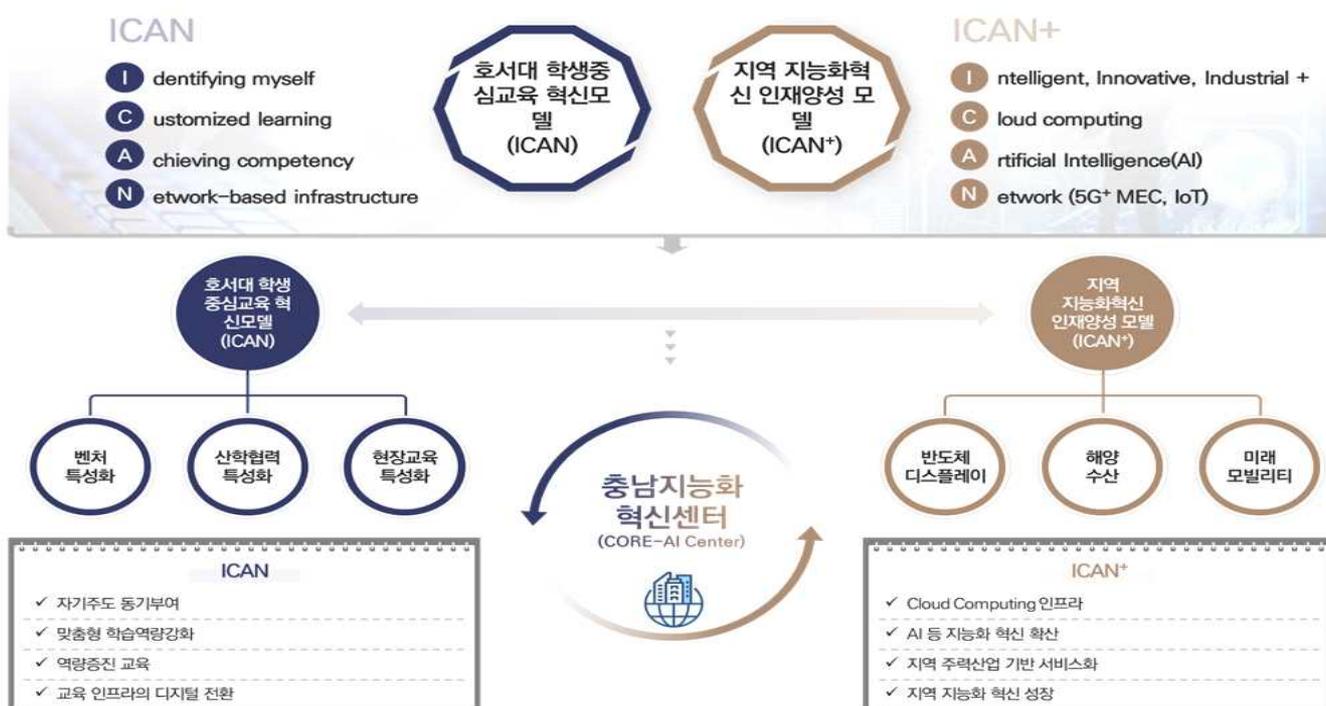
\*ICAN : Identifying myself, Customized learning, Achieving competency, Networking-based infra

- 교육 인프라의 디지털 전환을 통해 실감형 교육 콘텐츠를 제공하고 교육의 질적 수준을 제고하여 학생의 자기주도학습에 대한 동기를 부여
- 또한, 개인맞춤형 교육을 통해 학생의 배경 지식 함양은 물론 실무 역량을 강화해 취업 직후부터 기업 성장에 기여하는 인재로 양성
- 주관대학은 CORE-AI 센터를 허브로 지역 주력산업 지능화와 사업화를 통한 기업 성장을 주도하는 인재를 양성하는 진일보된 교육모델을 제안

- ☞ '연구내용 도출절차(13page)' 결과인 5대 분야 핵심 기술을 주관대학의 ICAN 모델과 결합 : ICAN 모델에 AI, 빅데이터, 5G+ 등 지능화기술 기반으로 반도체, 디스플레이, 해양, 모빌리티 등 충남 주력산업 혁신 주도하는 재직자·전일제 인재양성 "ICANplus" 모델 수립

<ICANPlus 기반 지능화혁신 인재양성 목표체계>

충남지능화 ICAN 인재양성 모델



- 지역지능화 혁신연구 교육과정에 지역 주력산업을 선도하는 지능화 기술 관련학과 및 전문 인력 양성 경험이 풍부한 우수한 교수진 참여
  - 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 분야의 산업체 실무 경험을 보유한 교수진은 물론 관련 분야 관·산·학·연 전문가 pool을 확보해 최신 기술 트렌드 기반 유연한 교육 제공
  - 지능화혁신연구 수업의 효과성 극대화를 위해 CEO 수요기반 주제선정, 3인 팀티징, 재직자·전일제 학생 공동 수업 등 세부 운영방안 마련
- 지능화 혁신연구의 인력양성 요구 사항에 보다 효율적으로 대응하기 위해 CORE-AI 교육센터를 별도로 조직하여 교육과 취업 및 사후관리 총괄 업무를 체계적으로 수행
  - CORE-AI 교육센터 주도로 교육·인력수급 관련 중소기업과 협업을 수행하여 기업 필요 인재의 공동채용, 인재육성, 취업, 창업 지원까지 가능한 전 주기적 교육체계 구축·운영
- 충남지역 지능화를 위한 CEO·재직자 비학위과정 지속 운영, 충남(세종 포함) 지역 산업 생태계 분석 통한 학생 모집, 직접 찾아가는 산업체 현장 속 홍보와 수요기업 맞춤형 인재 양성

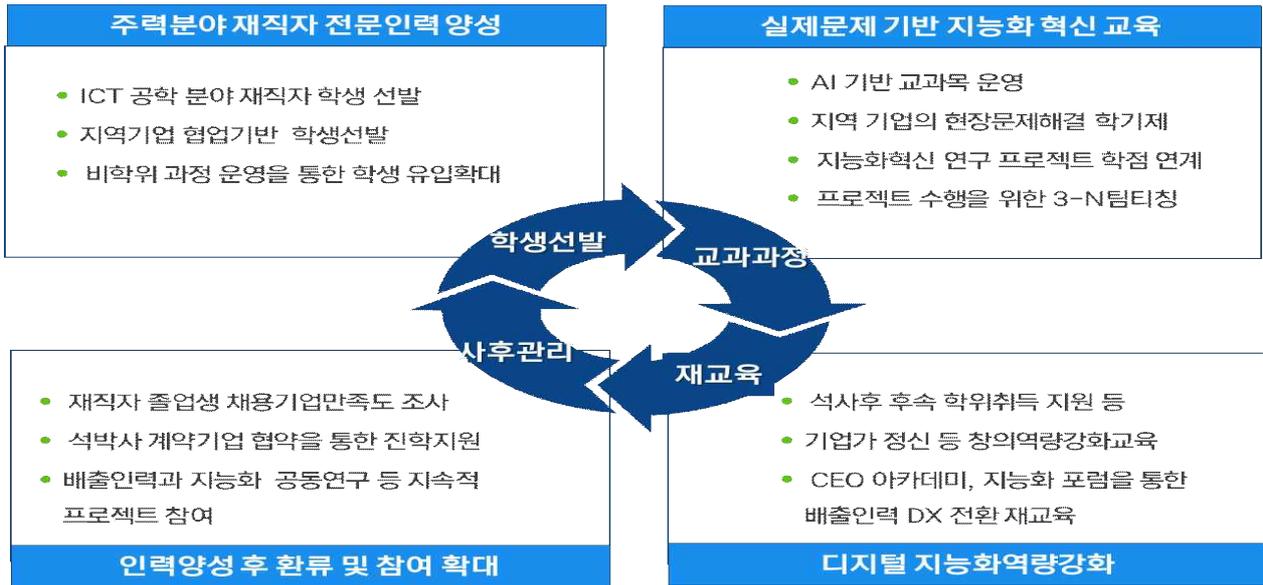
4-2. 배출인력의 기업체 활용 지원 전략

**H** 지능화 혁신연구 수행을 통한 현장 적합형 연구 인력양성 및 환류체계 적용

- ICT 신기술 융합형 전문 인재를 양성하기 위해 호서대학교는 CORE-AI 교육센터 주도로 교육 및 인력수급 관련 중소기업과 협업을 수행
  - 기업이 필요로 하는 인재의 공동채용, 인재육성 협력, 취업, 창업 지원까지 전 주기적 교육 체계를 구축·운영
  - (학생선발) 충남 지역 주력분야 재직자 전문인력 양성을 위해 학생을 파견한 CEO가 심사위원으로 참여하여 기업 현장의 연구수요가 지속적으로 반영될 수 있도록 운영

- (교과과정) 현장문제해결형 지능화 혁신연구 결과물이 졸업 프로젝트보고서 주제로 연계되어 졸업 후 기업의 현장에 바로 적용
- (재교육) 졸업생 복귀 이후에도 소속 기업 내 현장문제해결 공동연구를 진행하여 졸업생의 역량을 고도화하고 기업 내 핵심인재로 성장할 수 있도록 지속 지원
- (사후관리) 복귀 이후 현장문제연구 중심 과제 부여와 해외 네트워크 기반 공동연구, 특허 지원, 국제학술 연구 지원 등 전문연구자로 성장할 수 있는 종합지원체계 구축

<전 주기적 인력양성 체계 구축 과정>



4-3. 재직자 학위과정 운영방안

1) 교육 운영 목표

**H** 재직자 교육과정 운영 목표

- 지역산업 지능화 혁신연구를 통하여 소속 조직의 업무·프로세스를 근본적으로 변화시키는 변화형 인재 양성
  - 산업현장에서 발생하는 문제점을 주도적으로 해결할 수 있는 현장밀착형 인재 배출
  - 전공지식 외 기업가 정신, 빅데이터 분석, 조직의 이해와 응용 등에 대한 집중교육을 통해 산업현장에서 필요로 하는 종합역량을 갖춘 인재 양성

구분	주요 교육과정 연차별 교육 목표								비고
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	
총원 학생수	-	22명	22명	34명	34명	34명	34명	34명	석박사 214명이상
혁신연구 수	-	11건	77건 이상						
학생창의과제	5건	5건	5건	5건	5건	5건	5건	5건	40건이상

- 기업 현장의 문제해결 능력을 갖춘 재직자 양성
  - 재직자 과정 50% 이상 지능화혁신 연구 프로젝트(수업)로 구성 및 연간 평균 11개 이상의 지역 산업 지능화 혁신연구 결과 제시
- 실무능력과 리서치 능력을 갖춘 지능화 인재양성
  - 학습된 전공지식을 바탕으로 협력기업에서 발생하는 실질적인 현장문제에 대한 주제를 선정하여 해결하는 융합형 전문 인재를 양성

## &lt;현장문제해결 중심 지역산업 지능화 혁신연구 체계&gt;



## 2) 학생 선발·관리 방안

**H** 직접 찾아가는 산업체 현장 속 홍보 모집

- CEO에게 직접 찾아가는 학생모집
  - 학생을 모집하는 것이 아니라 기업을 모집하며, 교수진이 기업을 직접 방문·홍보 (재직자를 산업인공지능공학과에 입학시키로 협약한 37개 기업 기 확보)
- 지역 협력기업의 우수 신입생 유치를 위하여 산업별 담당 교원을 지정하여 입학홍보 진행
  - 주력산업 생태계 분석을 통해 방문 기업 설정 후 담당 교원 매칭 추진

## &lt;교수진별 담당 주력 산업분야&gt;

산업구분	반도체	디스플레이	해양	미래모빌리티
담당교원	전철규, 정희운 교수	권영일, 박승범, 김학수 교수 외	고학림, 임태호, 이호준, 박성현 교수	박차식, 황영규 교수

- 채용연계형 기업체 및 기관과의 공동발전 지원전략 추진
  - 중소·중견기업 및 유관 기관과 채용연계형 공동발전 지원전략을 수립
  - 배출인력이 취업할 경우 차년도 사업계획에 해당 업체를 협력기업 혹은 기관으로 참여시키고 지속적 재직자 파견, 공동 현장문제 해결 지원, 특허 지원, 기술사업화 경영자문 지원 등 실시

**H** 지자체·지역기관과 공동 단기 교육과정 운영을 통한 학생 모집

- 지역 지능화혁신을 위한 재직자아카데미 운영 및 계약형 기업 확보를 통한 학생 모집
- 충남지역 지역지능화를 위한 CEO·재직자 아카데미 지속 운영
  - 교육 프로그램 참여기업 대상 지역지능화혁신 사업 홍보 및 학생 파견
  - 교육 만족도가 높은 기업을 대상으로 CEO가 우수 재직자를 직접 신입생으로 추천

**H 재직자 인력양성을 위한 계약기업 확대 모집**

- 충남 지역의 석박사 계약형 기업 모집 및 재직자 매년 파견 계약기업 확대
  - 계약형 기업 및 우수 신입생 확보를 위해 CEO 아카데미 등 비학위 과정을 모집 플랫폼으로 시스템화할 계획

<주관대학의 단기 비학위 재직자 인재양성 프로세스>



- 호서대학교 산학협력 네트워크를 통한 우수 인재 우대
  - 충남 TP, 충남일자리경제진흥원, 충남벤처협회, 천안·아산 연구개발 단지, 당진 산업융합 단지 등 충청권 거점 기관, 단체 산하 기업들의 수요 맞춤형 산업 인재 선발
  - 지역 우수 인재를 우선 선발하고 육성 후 지역 산업조직에 안착시키도록 하여 지역산업 전문 인재 부족 문제를 해소하고 지역 산업 발전의 생태계 조성
- 학·석사 통합과정을 통한 우수 인재 사전 확보
  - 학내 재직자 학부와 학·석사 통합과정을 운영하여 학부부터 지도교수 중심 연구 인력 육성
  - 학사과정부터 연구과제 참여와 기업 현장 실습을 통해 자질검증 및 경력·경로 비전 명확화
- 지역지능화혁신 분야 경진대회를 통한 우수 인재 선발
  - 기업 현장의 실무자 등 참여 대상의 다양화로 지역 우수 인재의 관심도 제고
  - 우수 수상자에 대한 포상 및 입학시 장학금 지급, 기업 맞춤형 취업연계, 해외 인턴십 프로그램 지원을 통한 재직자 우수 인재 확보
  - 경진 대회 참여기업 재직자들을 인재풀로 구성하여 학생들의 현장문제해결 실습멘토로 활용

**H 기 확보한 MOU 기관 이외에도 지역 산업 연관 분석을 통한 전략적 학생 모집**

- 지역 중소기업들의 전/후방 기업들을 대상으로 한 밸류체인 분석을 통해, 디지털전환 전략 수립 및 지원이 필요한 기업을 선정해 지능화혁신의 중요성 홍보 및 학생 모집 시도

<충남 주력산업 밸류체인 분석 방법>



**H 지역지능화 전략산업 육성을 위한 선발 및 프로파일링 추진**

- 재직자 신입학 면접 전형 유연성 확보를 위한 온라인 면접 지원 지속계획
  - 감염병, 장·단기 출장 등 재직자가 겪는 다양한 상황에 대응한 유연한 면접체계 운영
- 기 구축된 호서대 패밀리기업 네트워크의 기업 디지털전환 지원에 집중하되, 반도체·정보통신·AI 전공 풀타임 학생이 채용 전제로 참여하는 산학 프로젝트 운영
- 신입학 전 프로파일링으로 재직자 기업 요구사항 분석, 프로젝트 사전 기획, 재직자·풀타임 매칭 등 탄력적 교육 운영

**3) 교육과정 구성·운영방안**

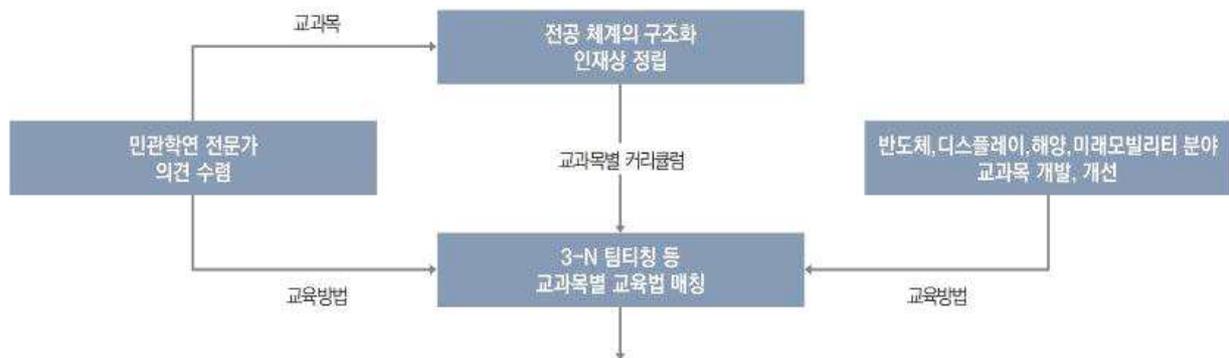
**H 교육과정 도출체계**

- 전공 체계 구조화 및 인재상 정립 등을 위한 도출체계
  - 국내외 환경 분석 및 총청권 기업 교육 수요조사, 국내외 교육기관 벤치 마킹 등을 바탕으로 산업인공지능공학과 교육과정 도출
  - 이외, 관·산·학·연 분야 전문가 의견을 추가로 수렴하여 산업인공지능공학과 교육과정을 확정하고 25년부터 모집되는 재직자를 대상으로 운영

<CORE-AI 센터 교육과정 도출 체계>



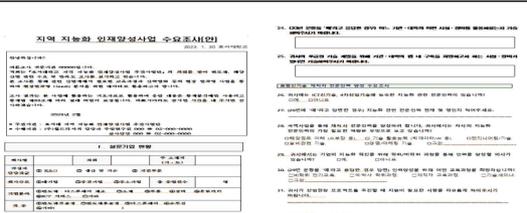
산업인공지능공학과: 반도체/디스플레이/해양/미래모빌리티 AI·ICT

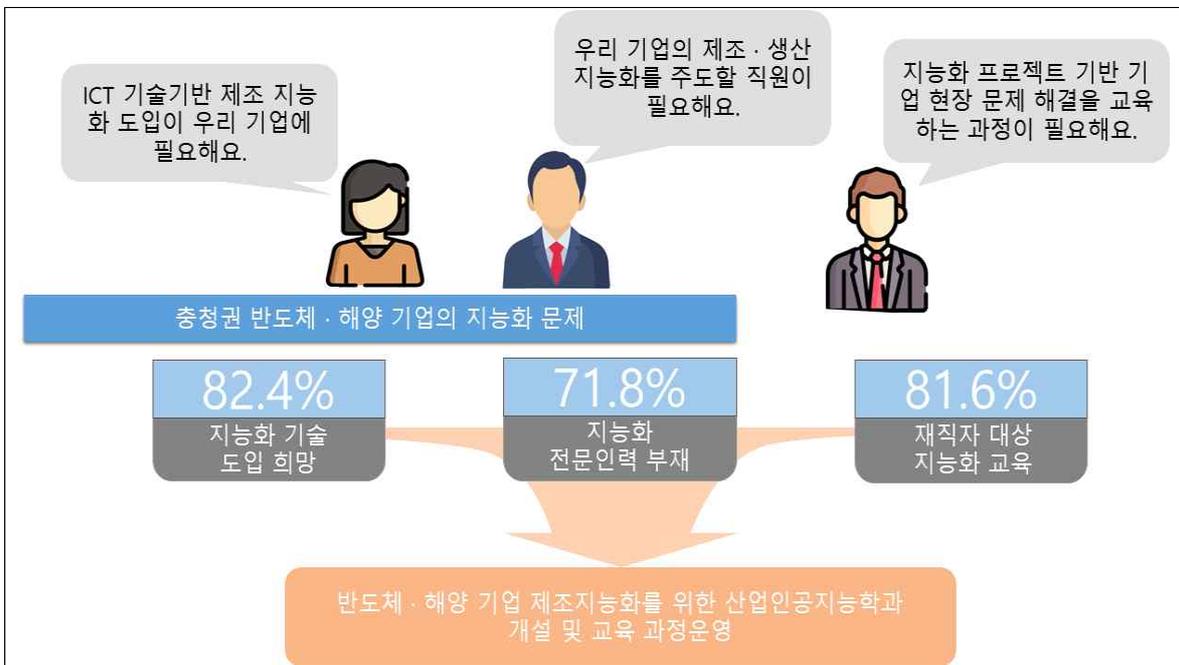


지역 주력미래산업 지능화 혁신 교육모델

**H 충청권 기업 지능화 교육 수요조사 및 분석**

- 충청권 기업 대상으로 지능화 기술 기반 전문 인력 필요성, 관련 교육과정에 대한 수요를 파악하고자 상반기 조사 실시
  - 2024년 3월 충청권 반도체/디스플레이/해양/미래 모빌리티 기업 (117개사) 대상 표본 수집

조사 대상	충청권 소재 주력산업 기업 (117개사)	 <p>&lt;오프라인 설문지, 2024년 3월&gt;</p>
조사 기간	2024년 3월 8일 ~ 3월 28일(21일간)	
조사 방법	오프라인, 온라인 설문 병행	
조사 업체	(주)글로벌리서치	



- 조사한 기업 중 82.4%는 충남 주력산업인 반도체, 미래모빌리티와 해양 분야 등의 업무에 지능화 기술 도입이 필요하다고 답변
  - 실제로, 설문에 응한 중견 규모 이상의 기업은 최근 2년간 평균 9.3억원, 중소기업은 평균 2억원을 제조 지능화 기술 도입에 투자할 정도로 의지가 강함
- 조사 기업의 71.8%는 ICT 기술에 대한 이해도가 높은 지능화 전문 인력을 보유하고 있지 않음
  - 이는 지역 내 인력 공급의 부족 때문으로 해석되며, 실제로 설문에 참여한 기업의 81.6%는 제조 지능화 전문인력 양성이 필요한 것으로 응답
- 상기 지능화 지역수요 기업(81.6%)들은 재직자 대상의 장기 교육과정이 필요하다고 응답
  - 그러나 기존의 강의실에서 진행되는 이론 위주의 수업이 아니라 기업 현장의 기술적 문제를 해결하는 수업을 원하는 것으로 파악되었음
- 또한 이들 기업들은 빅데이터 분석에 기반한 제조 지능화, 분석 알고리즘 도입 및 아키텍처 설계 등에 대한 교육과 인력 양성에 대한 수요가 높았음
  - 2차 산업인 제조업 중심 산업구조의 한계를 극복하기 위해 충청권 기업이 데이터 기반 기업 디지털 전환 도입 및 지능화에 대해 높은 관심을 가지는 것으로 나타남

- 이와 함께, 충청권 기업 대상으로 지능기술 기반 교육수요를 파악하고자 추가 조사 실시  
\* 조사 대상, 기간, 방법 등은 지능화 교육 수요조사 및 분석과 동일
- 조사한 기업의 91%는 임직원 300명 미만 중소기업으로 반도체·디스플레이·해양·모빌리티 등 전체 기업의 85.3%는 지능화 기반 신기술 교육 및 인력에 대한 수요가 높았음

#### <첨단산업 지능화 교육 및 산학협력 수요>



- 충청권 첨단산업 성장 모멘텀을 지속 확충하고, 유망 신산업을 창출하기 위해 지역내 지능화 기술 기반 혁신 전문인력 양성 추진
- 지역 기업의 지능화 및 사업화 수요를 반영하여 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 등 산업별 4개의 전공트랙을 개설
  - 해당 산업 내 기업은 공정 및 소재 개발 지능화, 자율주행 제어, 스마트 양식, 설비의 장애 관리(예지보전) 등 지능화 및 첨단 전략기술 수요를 주로 제기

#### **H** 세부 교육과정 및 교과목 개발을 위한 국내·외 벤치마킹

- (벤치마킹 대상 1) 해외 지능형 융합기술 커리큘럼 운영 대학원 시사점
  - 독일, 스위스 등 유럽 국가는 기업과 학교가 연계하여 산업체 재직자 대상으로 지능화 실무 역량을 배우는 교육시스템이 개발 운영되고 있음
  - 북미 대학원은 실제 문제를 시기술을 통해 해결하는 교육시스템 운영
    - MIT Innovation-Driven Advantage, 아리조나 주립대 Eller College of Management 과정 등
- (벤치마킹 대상 2) 네덜란드 Brightsland
  - Limburg 지역혁신 생태계조성을 목적으로 구축된 혁신커뮤니티인 Brightsland는 지역 특화 산업을 기반으로 중소기업 성장을 지원
    - 설비 정보, 제품 양·불량 상태 데이터를 실시간 수집해 AI 기반 장비 예지보전과 품질을 관리하는 'AI를 활용한 설비 관리', 'AI를 활용한 품질관리' 등 교과목을 개발
  - 또한, 수요기업 구체적 문제 해결을 위한 프로젝트 진행하되, 부분제 학생과 전일제 학생이 함께 연구하여 전일제 학생 졸업 후 취업 연계
    - ☞ 주력산업별 재직자 학생 기업 문제를 해결하고 전일제 취업을 연계하는 '반도체 지능기술 설계', '해양수산 지능화 산업 적용' 등 지능화 혁신 연구 프로젝트 교과목을 개발

<선진 대학 및 주요 기업 벤치마킹을 토대로 한 교과목 설계>

네덜란드 Brightsland	MIT Center for ocean engineering	삼성전자 TSP 사업장
수요기업 문제 해결 위한 <b>프로젝트에 재직자, 전일제 학생이 참여</b>	20년 이후 스마트 센서 기반 해양 센싱, 예측 등 지능화과목 운영	패키징 공정, 설비기술 및 딥러닝 연계 <b>교육과정 위주 직무교육 수행</b>
재직자 기업 문제 해결 위한 '반도체 지능화기술 설계', '해양수산 지능화 산업 적용' 등 혁신 연구프로젝트 운영	해양 수산정보 수집 및 예측 등 위한 '해양수산정보 빅데이터개론', '해양수산 인공지능기술 특론' 등 운영	패키징 기초 지식, 딥러닝 기반 '반도체 패키징 소재 및 부품', 'AI 지능화 혁신 프로젝트 기획 모델링' 등 운영
재직자 · 전일제 연계 교육 벤치마킹	지능화 교육과정 벤치마킹	반도체 패키징 교육과정 벤치마킹

○ (벤치마킹 대상 3) 삼성전자 반도체 천안·아산 사업장

- 삼성 반도체 사업장은 호서대와 반도체 패키징 교육MOU를 체결하고 직원을 교수로 파견, 본 과제에 삼성 교수진이 투입되어 원청(대기업) 수요를 중소기업에게 수업을 통하여 전달
- 삼성 반도체 사업장(삼성전자 TSP)은 패키징 공정기술 개론, 설비기술 개론, 통계·딥러닝, 공정·설비 기술을 연계할 수 있는 교육과정 위주로 직무교육 수행

<삼성전자 TSP 커리큘럼>

구분	8/17~8/27(9일)	8/30~9/3(5일)	9/6~9/8(3일)	9/9~9/15(5일)	9/16~9/27(5일)	9/28~9/29(2일)
교육	SVP교육	DS 입문교육	TSP 입문교육	각팀 OJT	DS온라인교육	DS 여학특강
내용	삼성 Pride	반도체 공정기초	TSP 부서소개	부서별 업무소개	반도체 기초	OPIC단기완성
주관	그룹	DS부문	TSP 총괄	TSP 총괄	DS부문	DS부문
구분	9/30~10/19(10일)	10/20~11/19(20일)	11/22~2/25(3개월)	12월 ~ 5월(6개월)	5월~9월(4개월)	
교육	TSP총괄특화교육	DSFC 시너지교육	현업OJT	온라인교육(5회/월)	멘토링 교육(2회/월)	
내용	각부서 기초교육	유관부서(배치JOB) 교육	매일 Report	파이썬, 엑셀, 데이터 전처리	전임교수 설비교육	
주관	TSP총괄	TSP총괄	TSP총괄	DS부문	TSP총괄	

<삼성전자 교수파견 계약서에 본 사업을 위한 강의 조건 명기>

호서대학교 산학협력단(이하 '학교'라 한다)과 삼성전자 주식회사(이하 '삼성전자'라 한다)는 다음과 같이 산학협력계약(이하 '본 계약'이라 한다)을 체결한다.

- 중 략 -

제4조 (연구기간)

연구의 수행기간은 2024년 3월 1일부터 2026년 2월 28일까지 총 2년으로 하며, 양측의 서면 합의에 의해 변경될 수 있다.

제5조 (연구책임자와 연구참여자)

① 학교의 과제 협약 및 관리는 호서대학교 산학협력단장이 담당하며, 연구책임자는 김연희 교수로 지정하되, 해당 연구의 연구참여자는 삼성전자의 추천에 의한다.

- 연구 책임자: 김연희 교수, 연구 참여자: 김준록, 송성안 특임교수.

- 중 략 -

연구기간 중 연구참여자는 본 과제의 수행과 함께 반도체공학과,

지역진흥위원회(인재양성사업) 등 관련 국책사업의 강의를 삼성전자와의 합의를 거쳐 수행할 수 있다.

☞ 패키징 기초지식, 창의적 문제해결, 딥러닝 기반 분석 및 장비 활용 등 골자로 'AI 지능화 혁신 프로젝트 기획 모델링', '반도체 패키징 소재 및 부품' 등 교과목을 개발

○ (벤치마킹 대상 4) MIT의 Center for ocean engineering

- 유체 역학, 수력학 등 해양·수산 공학 지식 함양에 필요한 전통 과목과 함께 2020년 이후 스마트 센서 기반 해양 센싱, 해양 예측 등 지능화 기반 융합 과목을 커리큘럼에 신규 반영

☞ 해양 수산정보 수집 및 해양 예측, 스마트 양식을 위한 '해양 수산정보 빅데이터 개론', '해양수산 인공지능기술 특론', '해양ICT 융합기술' 등 지능 기술 중심 커리큘럼 개발

4) 교육과정 운영계획

**H** 모집전공 및 인원

\* 졸업논문을 프로젝트보고서로 대체하여 졸업요건에 명시

학과	전공	석사과정			박사과정			졸업 요건*	수여학위
		수업연한	운영학기	모집정원	수업연한	운영학기	모집정원		
산업공학 지능공학과	반도체	2년	4학기	20	3년	6학기	10	프로젝트 보고서	공학석사 공학박사
	디스플레이								
	해양								
	미래모빌리티								

## H 전형계획

- 기본방향: 패밀리/계약형 기업 CEO 추천 및 CEO·재직자 아카데미 통한 지원시 우대
  - 우수학생을 선발하기 위하여 CORE-AI 센터의 교수진 전체가 면접 심사를 진행
  - CORE-AI 센터의 교육 비전과 일치하는 학생 선발을 위하여 소속 기관의 현황, 지원자의 소양 등을 면밀하게 검토하여 선발

구분	내용	주요평가내용
서류전형	입학원서 및	• 전공적합성/주요경력/학력/학업계획
면접(구술)시험	구술시험	• 소속 기관: 기관규모/성장가능성/산업의 적합성 • 지원자소양: 전공이해도/기업내역할/적극성

## H 학사 관리

평가항목	평가방법
학사운영	• 4학기 36학점 (12과목) 이상 이수: 공통과목 2과목, 전공 4과목, 지능화 6과목 이상 • 전공이 다른 3명의 교수가 지도하는 팀티칭 운영: 지도 교수는 2학기 이후 선택
졸업요건*	• 종합시험, 영어시험 통과, 기업가정신과 혁신 등 필수 과목 이수 • 4학기 36학점(12과목) 이상 이수: 공통 2과목(필수 1과목), 전공 4과목(필수 2과목), 지능화 교과목 18학점(6과목) 이상 이수 *프로젝트 보고서로 학위 논문 대체

\* 공통교과 (6학점) + 전공교과 (12학점) + 지능화 혁신연구(18학점) = 36학점

## 5) 산업인공지능공학과 교육과정 구성 운영 방향

### H 지역수요 기반 산업인공지능공학과 교육 과정 구성 원칙

- (원칙① Industry In) 충남 주력 산업인 반도체/디스플레이/해양/미래모빌리티 수요를 교내로 가져와 교육과정 설계
  - 산업체 전문가로서 실무 경험이 풍부한 자체 외부 강사풀(pool)을 구성·운영
- (원칙② Campus Out) 재직자 학생 소속 협력 기업의 지능화 혁신 측면의 애로 사항들을 중심으로 주제 선정 후 3인 팀티칭으로 풀어나가는 지역 지능화 혁신 현장문제해결
  - 산업인공지능공학과와 4개 트랙(반도체/디스플레이/해양/미래모빌리티)별로 기업·기관 문제를 식별해 학생과 교수진, 전문가가 함께하는 지역산업지능화혁신 현장문제해결 교과목 운영  
\* 반도체/디스플레이/해양/미래모빌리티 분야 교육과정 개발 (세부내용은 4-3.재직자 학위과정 운영방안 참조)
- (원칙③ 이론·실습별 특화)실전 프로젝트 준비를 위한 전공기초 (이론위주, 간단 실습 병행)
  - 전공심화 (실습 프로젝트) 순으로 과정을 진행

#### < 지능화 혁신을 위한 교육과정 모델 >

과정	모델	내용
전공 기초 (이론)	<b>Foundation</b> 기초 역량 강화 공통/전공 2개 교과목 필수 이수 지역 지능화혁신 연구 프로젝트 발굴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 기초 융합지식, 공통/전공 2과목을 필수 과목으로 선정하여 기초 이론 역량 향상</li> <li>• 원격 강의, 화상 강의 및 실시간 강의 지원</li> <li>• 지능화 혁신연구 준비 과정 수강 필수(현장문제 해결 탐색·프로젝트 준비를 위한 이론접목 등)</li> </ul>
전공 심화 (실습)	<b>Master</b> 지능화 분야 전문성 강화 분야별 전공 선택 과목 개설 지역 지능화혁신 연구 프로젝트 사업화 및 실증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기초 역량을 갖춘 학생을 대상으로 이론, 실습, 프로젝트로 구성된 전공 교과목을 이수하여 기술 숙련도를 향상</li> <li>• 전공 트랙별 특화된 기술 완성도를 높이고 지능화혁신연구 프로젝트 이수를 통한 산업화 및 실증을 통한 현장 적용</li> <li>• 지능화 혁신연구 3과목 이상 수강 필수, 다양한 프로그램 통한 창의적이고 주도적인 현장 문제 해결형 인재 양성</li> </ul>

**H** 지능화 교육 교과 과정 구성

- (현장문제해결 지향 3인팀티칭 프로젝트 운영) 교수와 전문가 3인 1조를 구성하여 기업 현장 문제해결 지능화 혁신연구를 지도하는 ‘3인팀티칭’ 현장 실습과목 운영 (3학점)
  - 지능화 혁신연구에 재직자와 전일제 학생이 함께 참여하여 상호 장점·단점 보완 및 전일제 학생의 지역기업 취업 유도
- (기술 수요기업 요구사항이 반영된 교육 운영) 삼성전자 파견 교수들이 반도체 소·부·장 분야 중소기업 재직자들에게 원청 대기업(삼성 등) 수요와 기술정책이 반영된 반도체공정 강의개설
- (지능기술역량 배양) 기존 호서대 커리큘럼 개선을 통해 단순 공학 도메인 분야 교육이 아닌 딥러닝·5G+·빅데이터 등 지능기술과 결합하여 현장문제를 해결할 수 있는 역량 강화
  - 재직자의 데이터분석·코딩 습득을 용이하게 하는 생성모델(ChatGPT 등) 기반 수업 운영 원칙
- (기업가 정신 필수교육 운영) 사업에 참여하는 전체 학생을 대상으로 기업가 정신 교육 이수 필수과정 운영 (총 10시간 과정, 졸업 전 필수 교육 이수)

< 지역 주력 산업분야 석박사과정 교과목 구성 체계 >

PCB과정	1년차 과정	교과목	2년차 과정	교과목		
석박사 학위 이전 재직자 역량 강화 목적  Pre-Course for Beginner 과정 ChatGPT  파이썬 기초  데이터 분석  통계 분석  IoT 컴퓨팅 기초	1년차  핵심과정 2학기	기초과정 (1학기) 기업가정신과 혁신    AI융합기술과 경영 산업인공지능개론    R&D 기획개론	2년차  핵심과정	반도체 반도체패키징신소재개발    인공지능 자동제어 센서/모터 스마트 반도체 패키징 소재 및 부품    반도체 융합기술사업화 스마트 반도체패키징장비    기술사업소재, 부품, 장비의 기술사업화 지능형 센서 네트워크 융합		
		반도체		반도체 산업과 시용용    반도체 공학 산업지능시스템의 이해와 기술사업화    반도체소자 분석기술	디스플레이	디스플레이 광학 개론    모바일 이미지프로세싱 디스플레이 구동 회로 및 시스템    반도체디스플레이 기술세미나 디스플레이 종합설계이론
		해양		디스플레이 소자공학    디스플레이공정의이해 디지털신호처리 개론    반도체디스플레이 신기술 개론 디스플레이 공학	해양	스마트 수중 통신 시스템 특론    해양 ICT 융합기술 해양 융합 기술개론    해양 수산인공지능 기술 특론    해양정보시스템공학 항만물류정보시스템개론    항만물류 정보시스템개론
		미래 모빌리티		해양 융합 기술개론    해양 ICT 응용기술 융합기술 기획및관리    항만물류 정보시스템개론 해양 수산정보 빅데이터 개론    해양구조물 유한요소해석 해양정책 특론	미래 모빌리티	지능형 생산시스템 기술 심화    모빌리티 자동화특강 AI제어프로그래밍    차량부품요소설계 자율주행을위한판단기술    인공지능모빌리티 영상처리 모빌리티 구조설계
		지역지능화혁신 연구프로젝트: 현장문제해결(기본 과정)		시차율 주행체 플랫폼 개론    인공지능시스템 보안 및 안전관리 자동차 공학 개론    자동차재료공학 자량신호처리 기술 개론	지역지능화혁신 연구프로젝트: 현장문제해결(심화 과정)	
		지능화 프로젝트			지능화 프로젝트	
		비학위 과정		CEO 지능화 과정		재직자 아카데미

\* 비학위 과정으로 CEO 지능화 과정 및 재직자 아카데미 운영(상/하반기 연1회 이상), 발표대회 및 학술대회, 공동워크숍 등 연1회 개최

## ○ 학기별 공통·전공 교과 편성

- 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 전공트랙에 대해 4학기 62과목 운영 예정

## &lt;학기별 과목 이수 운영 계획&gt;

학기	이수 계획
입학전 (PCB*) 과정 Pre-Course for Beginner	비전공자 대상, 최소 2과목 수강 필수 ▶ 최대 3학점 인정
1학기	공통교과 1과목, 전공교과 1과목, 지능화 혁신연구 1과목 수강 ▶ 총 9학점 수강
2학기	공통교과 1과목, 전공교과 1과목, 지능화 혁신연구 2과목 수강 ▶ 총 12학점 수강
3학기	전공 교과 1과목, 지능화 혁신연구 2과목 수강 ▶ 총 9학점 수강 (전공 교과목 추가 이수 가능)
4학기	전공 교과 1과목, 지능화 혁신연구 1과목 수강 ▶ 총 6학점 수강 (전공 교과목 추가 이수 가능)

**H 4대 혁신 CORE 지원 “567전략” 기반 강좌의 탄력적 운영**

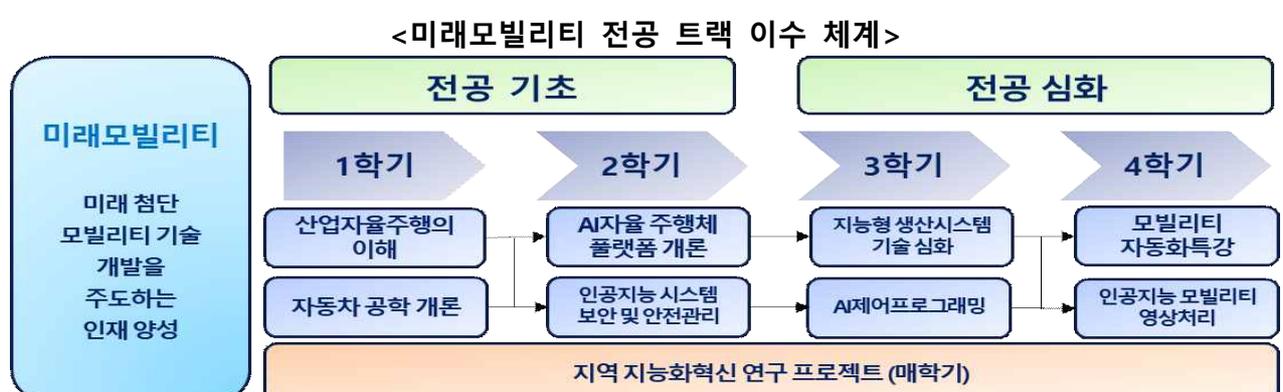
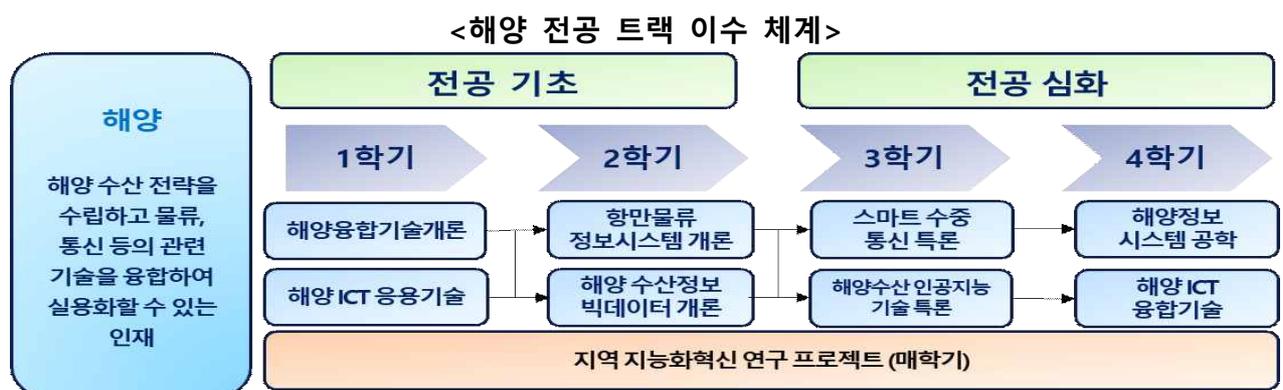
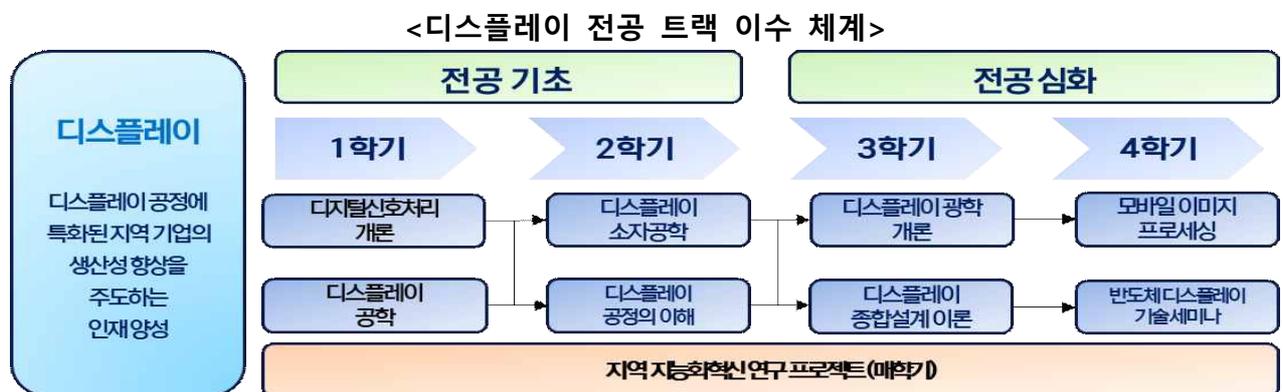
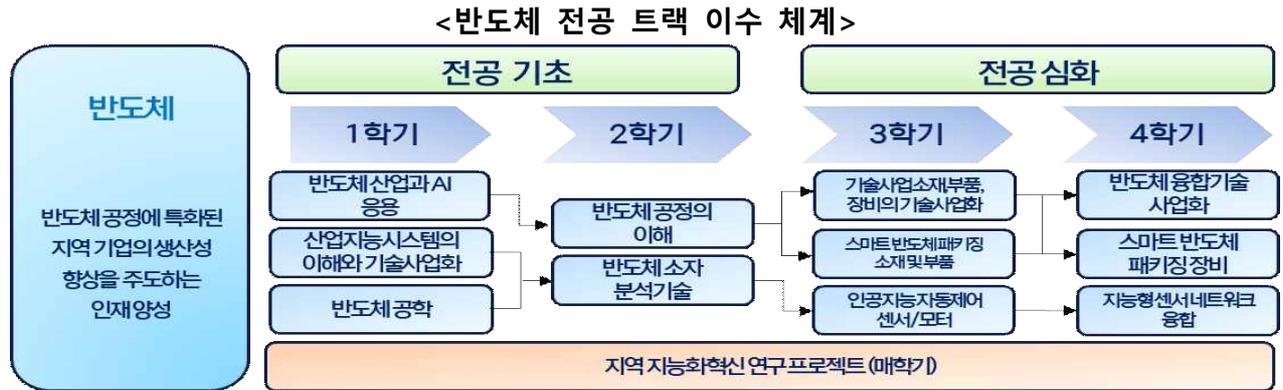
- 총남권 5개 대학 및 지자체에서 제공하는 5대 교육공간, 6개 산단센터, 7개 실습공간을 두루 활용한 이론, 실무 및 프로젝트 교과목 운영
- (교육공간) 참여대학 주력 연구분야 및 보유실습공간, 장비 현황 등에 준하여 교육장소 지정  
\* 예: 반도체, 해양수산 분야 연구 인력과 인프라를 보유한 호서대에서 반도체, 해양수산 교과목을 운영하고 모빌리티 인프라를 갖춘 선문대, 한기대 등에서 모빌리티 교과목을 운영
- (산단센터) 외부 전문가 pool을 활용한 수업은 교통 및 지리적 접근성과 함께 센터의 보유 인프라를 고려해 주제별로 ICAN빌딩, 세종테크노파크 자율주행 관제센터 등에서 나누어 진행
- (실습공간) 모든 지능화혁신 연구 프로젝트 교과목은 총남권 5개 대학에서 제공하는 실습실 및 체험관 등에서 진행

## &lt;CORE-AI 혁신공간 567 현황&gt;

구분	명칭	위치	강의실 약칭
5개 전용 교육 공간	강석규교육관	호서대 내	R-1
	산단 교육훈련센터	한기대 내	R-2
	자연과학관	선문대 내	R-3
	본부동	백석대 내	R-4
	학예관	순천향대 내	R-5
6개 지역 산단 센터	ICAN 빌딩	천안아산역 인근	C-1
	호서라운지	천안아산역 인근	C-2
	백석빌딩	충남 천안시	C-3
	세종테크노파크 자율주행 관제센터	세종시	C-4
	보령시 기업지원센터	충남 보령시	C-5
	한국기술교육대학교 산학협력단	한기대 내	C-6
7개 실습 공간	반도체 나노기술 지원센터	호서대 내	P-1
	미래형자동차 Lab.	한기대 내	P-2
	디스플레이 공정실습실	순천향대 내	P-3
	디스플레이 평가 실습실	선문대 내	P-4
	AR/VR 체험실습실	백석대 내	P-5
	가상항공체험관	백석대 내	P-6
	실감형콘텐츠 개방형 Lab.	백석대 내	P-7

**H 「산업인공지능공학과」 전공 교과 운영**

- 충청권 기업 수요 기반 ‘반도체’, ‘디스플레이’, ‘해양’, ‘미래모빌리티’ 등 4개 전공트랙 운영
  - 1·2학기는 전공 기초, 3·4학기는 전공 심화로 구성하며 매학기 지역지능화 혁신연구 수행
  - 학과 커리큘럼은 1차년도부터 운영될 CORE-AI 산학교육연구위원회를 통해 매년 지속 검증



## - 1학기 교과편성 (총 15과목, 과목당 3학점)

학과	구분	과목명	교육내용	강의 방식	교수진	장소	
산업인공지능공학	공통	기업가정신과 혁신	비즈니스 도메인에 혁신을 도입할 수 있다는 자신감을 고취하고 혁신적 BM 도입을 위한 구체적인 대안을 제시하여 평가할 수 있는 툴을 장착	강의/ 세미나	김학수 (호서대)	R-1	
		AI융합기술과 경영	인공지능 기술을 도입해 기업 경영의 효과성 및 효율성 제고 방안 학습	강의/ 세미나	윤상혁* (한기대)	R-2	
	반도체	반도체 산업과 AI 응용	반도체·반도체후공정 및 응용분야의 이해를 돕고 학문분야의 동기유발을 목적으로 하며, 인공지능 및 기초 응용 범위에 대해 학습	강의/ 세미나	배병성 (호서대)	R-1	
		반도체 공학	반도체 이해를 위한 물리학의 기본 개념을 학습하고, 다양한 프로그래밍을 통한 그래프 및 실험 등 실습 기반으로 운영	강의/ 실습	전문가 pool	P-1	
		산업지능시스템의 이해와 기술사업화	산업지능화에 대한 특징 및 기본개념에 대한 이해를 바탕으로 다양한 스마트 제조시스템의 기술과 응용사례를 학습하여 기업 기술사업화를 할 수 있는 능력을 배양	강의/ 세미나	임태호 (호서대)	R-1	
	디스플레이	디지털신호처리 개론	음성 및 영상시노처리에 응용되는 다양한 신호처리 기술을 학습	강의/ 세미나	전문가 pool	R-5	
		디스플레이 공학	디스플레이의 특성, 원리 등의 일반적인 개론을 학습	강의/ 세미나	전문가 pool	R-5	
	해양	기초과	해양융합 기술개론	다양한 해양바이오기술, 해양에너지기술, 해양지질자원기술, 해양환경오염방지 및 복원기술, 해양 기상관측 및 예측기술, 해양영토관리기술, 해양스포츠 레저기술, 해운항만물류기술, 해양방위기술, 해상 및 수중 통신 기술, 수산 가공 기술 등이 있으며 이들 관련 기술들을 살펴보고, 상호연계하고 융합하여 실용화하는 내용에 대하여 수업	강의/ 세미나	고학림 (호서대)	R-1
			해양 ICT 응용기술	해양산업에 필요한 일반적인 ICT 융합 기술에 대한 개념 및 이론을 수업	강의/ 세미나	이호준 (호서대)	R-1
			융합기술 기획 및 관리	수중·수상·지상 ICT 융합기술 사업화를 위한 아이디어 도출 단계부터 기획 및 생산과정의 전반적인 관리 능력을 배양	강의/ 세미나	권영일 (호서대)	R-1
	미래모빌리티	산업자율주행의 이해	자율주행차를 구성하는 핵심기술과 보완점, 그리고 미래 사회에 다가올 변화, 법적인 쟁점, 상용화 지원 방안 등에 대해 학습	강의/ 세미나	김정호* (KAIST)	R-4	
		자동차 공학 개론	자동차에 대한 기초적인 지식을 배양하고 전공에 대한 전반적인 이해 향상과 인공지능을 통한 신제품·서비스 방안 학습	강의/세 미나	정희운 (호서대)	R-4	
		자랑신호처리 기술 개론	입력회로 및 연산증폭기 등의 방법들이 활용되는 신호처리기법과 AI분석을 위하여 차량에서 필요한 기본적인 지식을 습득	강의/세 미나	정희운 (호서대)	R-3	
	지능화 프로젝트	AI 지능화 혁신 프로젝트 기획 모델링	지능화 혁신기술을 실제 지역현장에 적용하기 위한 프로젝트 기획, 비즈니스 모델 수립, 사례 연구 등을 습득	강의/ 세미나	김연희 (호서대)	R-1	
		지능화 혁신연구 (기초) : 지역지능화 혁신연구 기반 현장문제해결					P-1~ P-7

- 2학기 교과편성 (총 17과목, 과목당 3학점)

학과	구분	과목명	교육내용	강의 방식	교수진	장소	
산업인공지능공학과	공통	산업 인공지능 개론	지능화에 대한 특징 및 기본 개념을 학습하고 인공지능 기술을 도입해 기업의 효율성 제고방안 학습	강의/세미나	정희운 (호서대)	R-1	
		R&D기획개론	국가연구개발 정책, 사업, 과제레벨에서의 R&D준비, R&D전략수립, R&D평가 등의 R&D기획 및 종단연구 방법론 등 R&D기획 전체 과정의 개요를 학습하고, 실제 R&D 제안서 작성 등을 통한 R&D기획역량을 강화	강의/세미나	전문가 pool	C-1	
	반도체	반도체소자 분석기술	반도체 소자의 고집적화/고성능화에 따라 소자의 결함을 찾아내고 효과적으로 관리하기 위한 소자 단위에서의 정밀한 분석 기술 학습	강의/실습	김정호 (KAIST)	C-2	
		반도체 공정의 이해	주요 8대 공정을 살피고, 특히 후공정 기술 동향 및 기초적인 공정에 대해 이해	강의/세미나	최운섭 (호서대)	R-1	
	디스플레이	디스플레이 소자공학	다양한 디스플레이 소자들의 구동 원리 및 부품을 이해하고 소자 제작에 필요한 기술들을 학습	강의/세미나	전문가 pool	C-1	
		디스플레이 공정의 이해	디스플레이 제작 공정에 대한 장비 및 기술을 습득하고 전반적인 제작 공정 과정을 학습	강의/세미나	전문가 pool	C-6	
		반도체디스플레이 신기술 개론	디스플레이 신기술을 익히고 차세대 첨단 기술의 방향을 예측하고 미래 산업을 위한 역량 강화	강의/세미나	김동재 (순천현대)	C-6	
	기초과	해양	항만물류 정보시스템 개론	항만물류정보시스템에 대한 이해를 하고 관련된 정보시스템을 구축하는 기초 기술을 배우고 실습	강의/세미나	전문가 pool	R-1
			해양 수산정보 빅데이터 개론	해양수산분야에서 생성되는 다양한 정보의 종류, 특징 등과 빅데이터 시스템에 대한 개론을 수업	강의/세미나	이호준 (호서대)	R-1
			해양구조물 유한요소해석	해양구조물에 대한 유한요소해석의 기본적인 수학기론을 습득하여 유한요소모델링 및 해석 결과에 대한 기초 평가를 할 수 있도록 하고, 2차원 및 3차원 등의 다차원 유한요소해석 실습을 통하여 실제의 현상과 해석과의 차이를 비교 평가할 수 있도록 배양	강의/세미나	임태호 (호서대)	R-1
			해양정책 특론	한반도주변 해양수역에서 일어나는 각종 해양현상을 이해하고 이를 기초로 하여 다양한 해양수산문제를 인식하고 해결하기 위한 정책적 판단 및 해결방안 등에 대한 이론적지식 및 해결 능력을 습득	강의/세미나	박성현 (호서대)	R-1
	미래모빌리티	AI자율주행체 플랫폼 개론	AI를 활용한 자율주행 자동차/트럭, 무인 배송을 위한 드론, 제조 공장에 투입되는 AGV 등 다양한 자율주행체의 개발을 위한 플랫폼에 대해 학습	강의/세미나	정희운 (호서대)	C-4	
		인공지능 시스템 보안 및 안전관리	컴퓨터비전, 비전기초과 AI응용을 학습, 구체적으로 딥러닝 기초 및 빅데이터 수집, 관리, 처리, 성능유지와 고장 진단 등 건전성 관리를 위한 빅데이터 분석 및 인공지능 알고리즘, 공정과정 데이터 수집과 Classification 등을 배양	강의/실습	김연희 (호서대)	C-4	
		자동차재료공학	자동차, 항공기, 기계산업 전반에 걸쳐서 사용되는 재료들의 범위, 특성들을 학습	강의/실습	황영규 (호서대)	C-4	
	지능화 프로젝트	AI 지능화 혁신 프로젝트 기획 모델링	지능화 혁신기술을 실제 지역현장에 적용하기 위한 프로젝트 기획, 비즈니스 모델 수립, 사례 연구 등을 습득	강의/세미나	이상기* (한기대)	R-2	
		반도체 지능화 기술설계	반도체 후공정 분야에 기능화 기술을 적용한 반도체 패키징 부품 및 제품화, 설비공정 기술 등을 학습하여 생산 현장에 적용할 수 있는 능력을 제고	강의/세미나	전문가 pool	C-5	
	지능화 혁신연구 (기초) : 지역지능화 혁신연구 기반 현장문제해결						P-1~P-7

- 3학기 교과편성 (총 16과목, 과목당 3학점)

학과	구분	과목명	교육내용	강의 방식	교수진	장소
산업인공지능공학과	반도체	반도체패키징 신소재 개발	PLC 제어, 모터제어, 센서 제어 등을 학습하며, 여러 제어에 필요한 Processor, Program을 실습	강의/ 실습	황영규 (호서대)	R-1
		스마트 반도체 패키징 소재 및 부품	백그라딩, 웨이퍼절단, 다이본딩 등 반도체 패키징 소재 및 관련 부품에 대해 이해하고, 스마트 반도체 패키지 종류, 구조, 기술을 이해함과 동시에 시를 활용한 예지보전 기술 습득을 목적으로 함	강의/ 실습	삼성 교수진	C-2
		기술사업소재,부 품,장비의 기술사업화	반도체산업의 제조 기술과 더불어 산업발전의 핵심 강화 분야가 소재, 부품, 장비의 기술 사업화로서 기초 기술의 저변 확대와 사업화를 위한 반도체산업의 생태계 이해와 기술사업화의 전개 방법을 수업	강의/ 세미나	권영일 (호서대)	R-1
		인공지능 자동제어 센서/모터	PLC 제어, 모터제어, 센서 제어 등을 학습하며 인공지능을 활용한 제어 방식에 필요한 Processor, Program을 실습.	강의/ 실습	외부 교수진	C-3
	디스플레이	디스플레이 광학 개론	정보디스플레이기술 전반에 관한 포괄적인 이해와 디스플레이 소자를 이해하는데 필요한 기초이론을 설명	강의/ 세미나	전문가 pool	C-1
		디스플레이 구동 회로 및 시스템의 이해	디스플레이 구동의 기초가 되는 반도체, OLED, TFT에 대한 기본적인 물리와 기초 원리를 습득	강의/ 세미나	전문가 pool	R_5
		디스플레이 종합설계 이론	AI 지식을 활용하여 팀 활동 중심으로 디스플레이 관련 프로젝트를 수행 함으로써 전공관련 종합 설계 역량을 개발	강의/ 세미나	전문가 pool	R-5
	심 화 교 과	스마트 수중 통신 시스템 특론	해상통신을 위한 다양한 송수신 기법과 현 해상통신시스템에 대해 학습. 해상통신시스템 설계를 위한 해상통신채널 특성을 공부하고 채널모델링방법을 익히고 아날로그와 디지털영역에서 해상통신에 적합한 송수신 기법의 이론에 대해 학습	강의/ 세미나	박성현 (호서대)	R-1
		해양 수산인공지능 기술 특론	해양수산분야에 인공지능 기술을 접목한 예를 살펴보고 인공지능 알고리즘을 활용하여 해양수산분야에 접목 가능한 사례 연구	강의/ 세미나	이호준 (호서대)	R-1
		항만물류 정보시스템 심화	항만물류정보시스템에 대한 심화된 이해를 하고 관련된 정보 시스템을 구축하는 심화 기술을 배우고 실습	강의/ 세미나	고학림 (호서대)	R-1
	미 래 모 빌 리 티	지능형 생산시스템 기술 심화	모빌리티 제조시스템의 지능화 및 자동화, CAM, 초정밀가공, 제조공정의 감사진단 및 측정차량용 네트워크, 패속조형 등의 기술에 대한 심화 학습	강의/ 세미나	황석형 (선문대)	R-4
		시제어 프로그래밍	인공지능을 활용한 자율주행자동차, 로봇 등의 개발에 따른 인공지능 기초 및 다양한 기법을 습득함	강의/ 세미나	한정수 (백석대)	R-4
		자율주행을 위한 판단 기술	자율주행 중 수집한 데이터를 바탕으로 합리적인 의사결정을 내리기 위해 필요한 딥러닝 알고리즘에 대한 학습	강의/ 실습	황영규 (호서대)	R-4
	지 능 화 프 로 젝 트	AI 스마트팩토리 사업화	반도체 부품/소재/장비 등의 다양한 제조분야 지능화를 위한 인공지능, 빅데이터, 사물인터넷(IOT) 등의 기술을 습득하여 사업화를 할 수 있는 방법을 습득	강의/ 세미나	정희운 (호서대)	P-1
		지역특화 서비스 프로젝트	반도체 소부장 및 스마트팜, 바이오 등 지역 특화분야 서비스 기획 및 프로젝트 수행을 위한 지식 및 방법을 습득하고 연구 개발할 수 있는 능력을 함양	강의/ 세미나	권영일 (호서대)	P-1
지능화 혁신연구 (심화) : 지역지능화 혁신연구 기반 현장문제해결					P-1~ P-7	

- 4학기 교과편성 (총 14과목, 과목당 3학점)

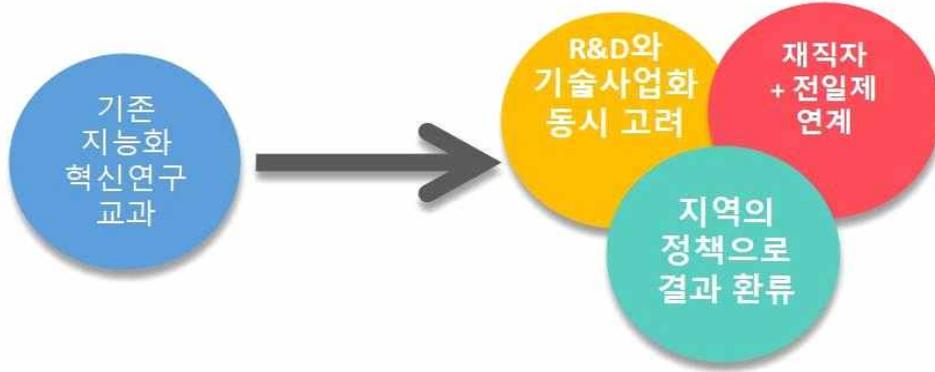
학과	구분	과목명	교육내용	강의 방식	교수진	장소	
산업인공지능공학	반도체	반도체 융합기술 사업화	반도체·반도체패키징 기술에 대해 학습하고, 신기술 및 융합 기술을 활용한 사업화 전략을 마련하는 능력 배양	강의/세미나	삼성 교수진	R-1	
		스마트 반도체 패키징 장비	반도체 패키징 장비 유형, 원리, 적용 공정 뿐만 아니라 인공지능을 활용한 예지보전 기술을 습득하는 것을 목적으로 함	강의/실습	배병성 (호서대)	C-2	
		지능형 센서 네트워크 융합	실시간 대용량의 데이터를 취득하기 위한 지능형 센서 시스템의 개요, 센서와 수집장치간 네트워크의 원리 학습	강의/세미나	전문가 pool	R-1	
	디스플레이	모바일 이미지 프로세싱	스마트폰, 태블릿 등의 다양한 형태의 전자 기기의 이미지 활용 및 프로세싱 기술을 습득하고 이를 활용한 이미지 가공 플랫폼 개발 역량 습득	강의/세미나	전문가 pool	R-5	
		반도체 디스플레이 기술 세미나	디스플레이 분야 전문가를 초청하여 현대 디스플레이 기술의 흐름, 개발 등과 반도체 패키징 공정 연계 방안 등을 파악함	강의/세미나	전문가 pool	R-5	
	해양	심화교과	해양 ICT 융합기술	해양 및 수중에 적용되고 있고, 향후 적용 가능한 ICT 융합 기술에 대해 학습. 수중 및 해양에 IT 기술을 융합 접목 중 데이터 수집을 위한 수중 통신 알고리즘과 통신 시스템 및 해양에 ICT 기술을 접목하기 위한 통신 알고리즘과 통신 시스템에 대해 학습	강의/세미나	이호준 (호서대)	R-1
			해양정보시스템 공학	기존에 국내외 해외 해양정보시스템에 대해서 배우고 정보화를 위한 DB관련 기술 및 서비스 기술에 대해서 수업	강의/세미나	박성현 (호서대)	R-1
			AI 융합 해양 비즈니스 모델 적용 : 개발 및 실증	AI 융합 해양 비즈니스 모델을 개발하기 위한, 기술특성과 소비자 니즈 파악부터 단계별 설계방법과 실증	강의/실습	권영일 (호서대)	C-5
	미래모빌리티		모빌리티 자동화특강	기계시스템의 두뇌에 해당되는 분야로 시스템의 지능화 및 자동화 방법을 학습	강의/세미나	삼성 교수진	C-4
			인공지능 모빌리티 영상처리	모빌리티에 적용되는 영상정보 가공, 특이점 분석·이해 등 딥러닝을 활용한 비전 및 컴퓨터 영상처리 기술을 학습	강의/실습	이호년* (순천향대)	R-5
			차량부품 요소설계	자동차, 기계, 항공기 등에 사용되는 부품의 응력 등의 물성 기초 및 해석을 통한 문제해결 능력 학습	강의/세미나	이현섭 (백석대)	C-4
			모빌리티 구조설계	모빌리티와 같이 다수의 부품으로 조합된 시스템을 모델링하고 다양한 모빌리티의 제원 및 크기를 결정하는 패키지 레이아웃 디자인 설계 능력 학습	강의/실습	박승범 (호서대)	C-4
	지능화 프로젝트		지역지능화 프로젝트 실증	다양한 산업 섹터별로 지능화 기술을 접목하여 프로세스 혁신과 새로운 산업을 육성할 수 있는 프로젝트 탐색 및 기술사업화를 위한 역량을 확보하고 국내외 사례를 벤치마킹 학습	강의/세미나	삼성 교수진	P-2
			지능화 혁신연구 (심화) : 지역지능화 혁신연구 기반 현장문제해결				

\* 본 연구에서 확약한 산단 내 산학협력 기반시설 등을 활용하여 강의

**H 「산업인공지능공학과」 지역지능화 혁신연구 교육과정 운영**

- (지능화 혁신연구 교과 설계 원칙) 학생이 주제 정하고 최종학기에 1회성으로 진행하던 기존 방식에서 기술사업화, 재직자·전일제 연계는 물론 성공 사례는 지자체 정책으로 환류까지 고려

**<산업인공지능공학과 지능화 혁신연구 교과 설계 원칙>**



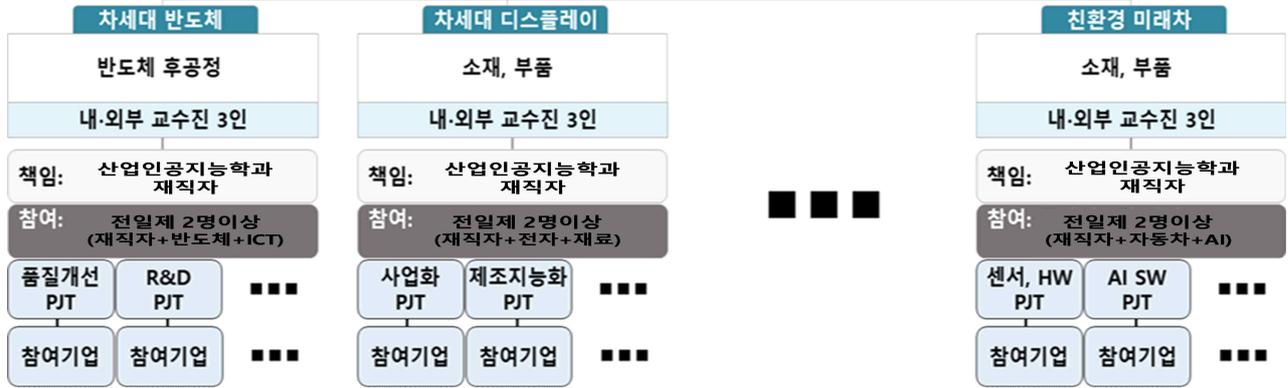
- (수업 설계 원칙 ①) ICNAPlus 교육 모델 근간으로 기업을 선발(총 37개 진성수요기업의 56명 재직자 파견 협약)에서 하고 학생 파견기업 CEO의 요구에 따른 인재 양성 확대
  - 중소·중견기업 재직자 입학 전부터 프로파일링을 시작으로 기업 이슈발굴을 탐색하여 첫학기 종료시까지 학생의 '자사 현장문제' 발굴 및 확정
  - 지능화 기술 기반 프로젝트 연구를 학기제로 운영하고 심화수업 통해 기업 현장문제 해결을 재학기간 동안 반복적으로 고도화하며 진행
  - 교수와 전문가 3인 1조를 구성하여 기업 현장문제해결 지능화 혁신연구를 지도하는 '3인팀티칭' 현장 실습과목 운영 (3학점)

**<ICNAPlus 교육모델 기반 지능화 혁신 프로젝트>**



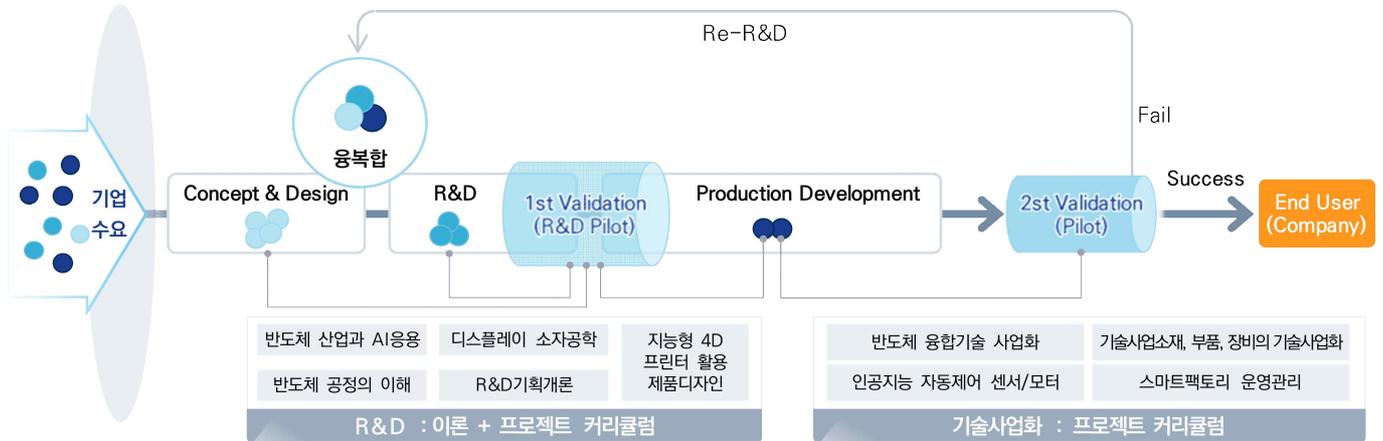
- 지능화 혁신연구에 재직자와 전일제 학생이 함께 참여하여 상호 장점·단점 보완 및 전일제 학생의 지역기업 취업 유도

<전일제와 재직자 학생이 함께하는 지능화 혁신 연구(프로젝트) 수업>



- (수업 설계 원칙 ②) R&D는 물론 기술사업화까지 고려한 현장 문제 해결이 가능하도록 매학기 수강 의무화, 18학점으로 구성 (산업인공지능공학과 전체 이수학점은 이론과목 포함 36학점)
  - 이론교육(전공기초)과 실습교육(전공심화)을 통하여 이론, R&D 지능화 혁신연구와 기술사업화 지능화 혁신연구까지 R&D 전체 생애주기를 포괄적으로 지원

<산업인공지능공학과 교과과정 사례 : 반도체 R&D부터 기술사업화까지 지원>



- (수업 설계 원칙 ③) 파급력있는 지능화 혁신 연구(프로젝트) 결과는 CORE-AI 운영위원회와 인력양성위원회 등에 의해 충남, 천안·아산시 등의 지자체 정책으로 환류 가능하도록 운영

<지능화 혁신 연구(프로젝트) 예상사례 : 반도체 장비 지능화>

반도체 후공정(패키징) 라인 설비 예지보전 분석 및 개선방안 수립	
1. 기업이슈 발굴	· 반도체 라인 스토커(stocker)의 고장으로 인한 비용문제 해결을 희망
2. 문제점 진단	· 스토커 내부 로봇팔의 베어링으로 구성된 핵심부품이 문제 · 지도교수, 디저널전환 역량 보유 외부전문가 및 지능제조데이터 센터 분석장비를 활용한 문제해결 접근
3. 해결방안도출	· 반도체 현장문제해결 수업을 통해 AI기반 반도체후공정장비 예지보전 프로젝트를 지도교수와 협력기업이 다년도 과제로 진행 - 1~2학기 : 문제 인식·적용기법 조사 및 주요 KPI 수립 - 3~4학기 : 현장실습 시행 및 데이터수집·분석·알고리즘 개발
4. 수행 결과	정량 성과
	정성 성과

<지역 지능화혁신 연구(프로젝트) 교과 구성>

과목명	교육내용	강의방식	교수진							
반도체 현장문제해결	반도체 업종에 종사하는 패밀리기업 현장 문제점을 진단하여 소재 개발, 공정프로세스 혁신을 통한 비용절감, 불량률개선 등 성과를 도출하여 기업 생산성 향상을 지원	현장실습/ 팀티칭	학과 교수진 (세부과제 교수필참)							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기업이슈 발굴</th> <th>문제점 진단</th> <th>해결방안 도출</th> <th>수행 결과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 기업 제조 지능화 관점 DT 전략 부재</li> <li>제조 지능화 현장관리 전문인력의 부재</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>호서대 반도체 재직자 졸업생 외부전문가로 투입</li> <li>현장방문 및 공장 진단, 문제점 분석</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>신소재 개발을 위한 시뮬레이션</li> <li>공정 프로세스 개선을 위한 시분석</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>교수진, 반디희 졸업생 팀티칭 기반 기업 생산성 향상 지원</li> <li>지능기술 적용 반도체 패키징 공정 기술 고도화</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 기업 제조 지능화 관점 DT 전략 부재</li> <li>제조 지능화 현장관리 전문인력의 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>호서대 반도체 재직자 졸업생 외부전문가로 투입</li> <li>현장방문 및 공장 진단, 문제점 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신소재 개발을 위한 시뮬레이션</li> <li>공정 프로세스 개선을 위한 시분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수진, 반디희 졸업생 팀티칭 기반 기업 생산성 향상 지원</li> <li>지능기술 적용 반도체 패키징 공정 기술 고도화</li> </ul>	
기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과							
<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 기업 제조 지능화 관점 DT 전략 부재</li> <li>제조 지능화 현장관리 전문인력의 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>호서대 반도체 재직자 졸업생 외부전문가로 투입</li> <li>현장방문 및 공장 진단, 문제점 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신소재 개발을 위한 시뮬레이션</li> <li>공정 프로세스 개선을 위한 시분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수진, 반디희 졸업생 팀티칭 기반 기업 생산성 향상 지원</li> <li>지능기술 적용 반도체 패키징 공정 기술 고도화</li> </ul>							
디스플레이 현장문제해결	디지털 대전환 시대의 미래 기술 트렌드를 분석해 기업 성장을 이끌 수 있는 디스플레이 AI융합기술을 발굴하여 기업에 적용 및 성장함은 물론 엣지 디스플레이 하드웨어 및 공정 등 최신 기술 개발 지원	현장실습/ 팀티칭	학과 교수진 (세부과제 교수필참)							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기업이슈 발굴</th> <th>문제점 진단</th> <th>해결방안 도출</th> <th>수행 결과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 전환을 희망하는 충청권 기업들은 인력·재원부족으로 애로</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>교수/외부전문가/역량 보유 재직자와 도메인 전문가인 수요제기</li> <li>재직자간 협업으로 문제진단</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>디지털전환 컨설팅/사업계획서 도출</li> <li>결과물을 활용하여 제안서/국책과제 지원</li> <li>풀타임학생 참여장려</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>기업 생산성 향상 지원</li> <li>Servitization 신규 비즈니스 모델 제시</li> <li>차량용반도체 기반 AI구현 서비스 모델</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 전환을 희망하는 충청권 기업들은 인력·재원부족으로 애로</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수/외부전문가/역량 보유 재직자와 도메인 전문가인 수요제기</li> <li>재직자간 협업으로 문제진단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털전환 컨설팅/사업계획서 도출</li> <li>결과물을 활용하여 제안서/국책과제 지원</li> <li>풀타임학생 참여장려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업 생산성 향상 지원</li> <li>Servitization 신규 비즈니스 모델 제시</li> <li>차량용반도체 기반 AI구현 서비스 모델</li> </ul>	
기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과							
<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털 전환을 희망하는 충청권 기업들은 인력·재원부족으로 애로</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교수/외부전문가/역량 보유 재직자와 도메인 전문가인 수요제기</li> <li>재직자간 협업으로 문제진단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>디지털전환 컨설팅/사업계획서 도출</li> <li>결과물을 활용하여 제안서/국책과제 지원</li> <li>풀타임학생 참여장려</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업 생산성 향상 지원</li> <li>Servitization 신규 비즈니스 모델 제시</li> <li>차량용반도체 기반 AI구현 서비스 모델</li> </ul>							
해양 현장문제해결	해양 수산 산업현장의 빅데이터를 수집·정제 및 분석을 통하여 문제점을 발굴하고 해결책과 해양통신 신기술과 서비스 개발 등을 통한 충남 해양 수산분야 지역 지능화 혁신지원 및 수중 무인 이동체에 대한 다양한 실험 환경 제공	현장실습/ 팀티칭	학과 교수진 (세부과제 교수필참)							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기업이슈 발굴</th> <th>문제점 진단</th> <th>해결방안 도출</th> <th>수행 결과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 활용한 수산양식 수요에도 데이터수집 및 분석등에 대한 애로</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 네트워크</li> <li>센서설치 및 수집·분석을 통한 기업문제 해결</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 네트워크 구축</li> <li>해양 재난안전 데이터 분석</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 기술 정확성 향상 및 지능화 확산</li> <li>수중 음향 신호원 위치추정 및 수중음향 통신용 딥러닝 모델</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 활용한 수산양식 수요에도 데이터수집 및 분석등에 대한 애로</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 네트워크</li> <li>센서설치 및 수집·분석을 통한 기업문제 해결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 네트워크 구축</li> <li>해양 재난안전 데이터 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 기술 정확성 향상 및 지능화 확산</li> <li>수중 음향 신호원 위치추정 및 수중음향 통신용 딥러닝 모델</li> </ul>	
기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과							
<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 활용한 수산양식 수요에도 데이터수집 및 분석등에 대한 애로</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 네트워크</li> <li>센서설치 및 수집·분석을 통한 기업문제 해결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 네트워크 구축</li> <li>해양 재난안전 데이터 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양통신 기술 정확성 향상 및 지능화 확산</li> <li>수중 음향 신호원 위치추정 및 수중음향 통신용 딥러닝 모델</li> </ul>							
미래모빌리티 현장문제해결	자동차, 드론, 비행기 등 지역 특화 분야 인공지능 기반 공정 및 제조장비의 지능화를 통한 인공지능 솔루션 기반 설비 관리 등 다양한 분야를 다루며, 현장에서 발생하는 사례를 중심으로 지원	현장실습/ 팀티칭	내외부 교수진 (세부과제 교수필참)							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기업이슈 발굴</th> <th>문제점 진단</th> <th>해결방안 도출</th> <th>수행 결과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>AI를 응용한 반도체 공정 장비 운영 기술 부재</li> <li>AI프로젝트를 위한 전문인력 부족</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>기업의 AI를 활용한 기술 개발 역량진단</li> <li>현장방문 및 공장 진단, 문제점 분석</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>AI융합 비즈니스 모델 개발</li> <li>AI를 활용한 설비관리 개발 및 딥러닝 적용</li> <li>프로세스 마이닝 예측 알고리즘 연구</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 불량 및 예지모션 지원 딥러닝 모형</li> <li>5G+MEC 빅데이터 기반 제조지능 모델 개발</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI를 응용한 반도체 공정 장비 운영 기술 부재</li> <li>AI프로젝트를 위한 전문인력 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업의 AI를 활용한 기술 개발 역량진단</li> <li>현장방문 및 공장 진단, 문제점 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI융합 비즈니스 모델 개발</li> <li>AI를 활용한 설비관리 개발 및 딥러닝 적용</li> <li>프로세스 마이닝 예측 알고리즘 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 불량 및 예지모션 지원 딥러닝 모형</li> <li>5G+MEC 빅데이터 기반 제조지능 모델 개발</li> </ul>	
기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과							
<ul style="list-style-type: none"> <li>AI를 응용한 반도체 공정 장비 운영 기술 부재</li> <li>AI프로젝트를 위한 전문인력 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업의 AI를 활용한 기술 개발 역량진단</li> <li>현장방문 및 공장 진단, 문제점 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI융합 비즈니스 모델 개발</li> <li>AI를 활용한 설비관리 개발 및 딥러닝 적용</li> <li>프로세스 마이닝 예측 알고리즘 연구</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>반도체 불량 및 예지모션 지원 딥러닝 모형</li> <li>5G+MEC 빅데이터 기반 제조지능 모델 개발</li> </ul>							
지역 지능화 특화 현장문제해결	기업 내외부 분석 내용 기반으로 기술 융합 및 산업 적용을 통한 성장 동력을 찾고, 구체적 비즈니스 모델 전략 수립을 통해 기업 혁신 성장을 지원	현장실습/ 팀티칭	학과 교수진 (세부과제 교수필참)							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>기업이슈 발굴</th> <th>문제점 진단</th> <th>해결방안 도출</th> <th>수행 결과</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>제조기업의 인공지능 신기술 기반 R&amp;D, 사업화 전략 부재</li> <li>기술개발을 위한 자금 부족 및 R&amp;D 수주 노하우 부재</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>CORE-AI 교수진 중 컨설팅 역량 보유한 전문가 투입을 통한 진단</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>R&amp;D를 위한 기술 기획 및 선정</li> <li>국가R&amp;D과제 매칭 및 과제지원시 컨설팅</li> <li>사업화 전략 컨설팅</li> <li>3-N팀티칭 기반 운영</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>국가R&amp;D과제 선정 및 연구개발자금 수주</li> <li>사업화 판로개척 및 매출 증대</li> <li>지능화 기술 기반 디지털 전환</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과	<ul style="list-style-type: none"> <li>제조기업의 인공지능 신기술 기반 R&amp;D, 사업화 전략 부재</li> <li>기술개발을 위한 자금 부족 및 R&amp;D 수주 노하우 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CORE-AI 교수진 중 컨설팅 역량 보유한 전문가 투입을 통한 진단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R&amp;D를 위한 기술 기획 및 선정</li> <li>국가R&amp;D과제 매칭 및 과제지원시 컨설팅</li> <li>사업화 전략 컨설팅</li> <li>3-N팀티칭 기반 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가R&amp;D과제 선정 및 연구개발자금 수주</li> <li>사업화 판로개척 및 매출 증대</li> <li>지능화 기술 기반 디지털 전환</li> </ul>	
기업이슈 발굴	문제점 진단	해결방안 도출	수행 결과							
<ul style="list-style-type: none"> <li>제조기업의 인공지능 신기술 기반 R&amp;D, 사업화 전략 부재</li> <li>기술개발을 위한 자금 부족 및 R&amp;D 수주 노하우 부재</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CORE-AI 교수진 중 컨설팅 역량 보유한 전문가 투입을 통한 진단</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>R&amp;D를 위한 기술 기획 및 선정</li> <li>국가R&amp;D과제 매칭 및 과제지원시 컨설팅</li> <li>사업화 전략 컨설팅</li> <li>3-N팀티칭 기반 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>국가R&amp;D과제 선정 및 연구개발자금 수주</li> <li>사업화 판로개척 및 매출 증대</li> <li>지능화 기술 기반 디지털 전환</li> </ul>							

## H 교육과정 운영을 위한 우수 강사진 및 교내외 전문가 pool 구축

### ○ 산업체 전문가(외부 겸임교원) 확보

- 삼성전자 반도체사업부 파견 교수진 총5명 (부록 [붙임 14-2 삼성-호서대간 MOU] 참조)

순번	성명	전공분야	담당과목	주요경력	임용직위	임용일자
1	정호석	반도체	· 소재부품장비의 사업화	· 삼성전자 TSP사업장 부장	파견교수	2021.03.01
2	조영탁	디스플레이	· R&D기획개론	· 삼성디스플레이(천안) 부장	파견교수	2021.03.01
3	김준록	반도체	· 모바일 이미지 프로세싱	· 삼성전자 TSP사업장 부장	파견교수	2024.03.01
4	송성안	차량용소자	· 스마트팩토리 운영관리	· 삼성전자 TSP사업장 부장	파견교수	2024.03.01
5	이호경	모빌리티	· 지역지능화 프로젝트 실증	· 삼성전자 TSP사업장 부장	파견교수	2024.03.01

※ 2025년도 삼성전자 TSP사업부 2명 추가 파견 예정

- 반도체, 자동차 소·부·장 기업 현장문제해결을 위한 외부 겸임교원 확보

순번	성명	전공분야	담당과목	주요경력	임용직위	임용일자
1	서병주	반도체Fab	· 소재부품장비의 사업화	· 보부하이테크 대표이사	겸임	2021.03.01
2	권형주	세라믹	· R&D기획개론	· 한국세라믹기술원 수석연구원	겸임	2021.03.01
3	서원교	반도체	· 반도체 품질관리	· 하나머티리얼즈 대표 · 삼성반도체	연구	2022.03.01
4	조성규	반도체 기술사업화	· 반도체 후공정 공정관리 · 반도체산업 소재부품장비 사업화	· 삼성전자 부장	겸임	2022.03.01
5	주시각	기술사업화	· 소재부품장비의 사업화	· 선문대학교 교수	산학 중점교수	2022.09.01

### ○ 산업체 전문가(외부 강사) 확보

- 기업 디지털 트랜스포메이션, 융합기술사업화 현장문제해결 등을 위한 외부 강사 확보

순번	성명	전공분야	담당과목	주요경력	임용직위	임용일자
1	김영호	기술경영	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· SK하이닉스 부장	산업체 전문가	2022.03.02
2	김용국	반도체	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 수석	산업체 전문가	2022.03.02
3	박준욱	반도체	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 제이엠 대표	산업체 전문가	2022.03.02
4	연윤모	반도체· 디스플레이	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성디스플레이 부장	산업체 전문가	2022.03.02
5	이승로	반도체	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 부장	산업체 전문가	2022.03.02
6	이영문	인공지능	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 부장	산업체 전문가	2022.03.02
7	이완수	반도체· 디스플레이	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성디스플레이 그룹장	산업체 전문가	2022.03.02
8	이한기	반도체· 디스플레이	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· KC Industrial 대표	산업체 전문가	2022.03.02
9	이해구	반도체	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 부장	산업체 전문가	2022.03.02
10	정호석	반도체 기술사업화	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 부장	산업체 전문가	2022.03.02
11	조희록	인공지능	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 부장	산업체 전문가	2022.03.02
12	천승진	반도체 기술사업화	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 수석	산업체 전문가	2022.03.02
13	허필갑	제조SI	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 허브디티 대표	산업체 전문가	2022.03.02
14	최철	경영학	· 융합기술사업화 현장문제해결:심화과정	· 삼성전자 부사장 · 삼성전자 중국총괄 부사장	산업체 전문가	2022.04.25

※ 산업체 교수진 상세는 [붙임 10] 업체(외부강사) 전문가 Pool 구성 현황 참조

## H 교육개편 추진 및 방안

- 산학교육연구위원회 구성 · 주도로 충남 기업 수요기반으로 교육과정을 구성하고 현장실습 방법 개선, 멘토링 시스템 확대 운영개선, 전공 실무 교육과정 운영 등 교육 개편 및 개선 추진

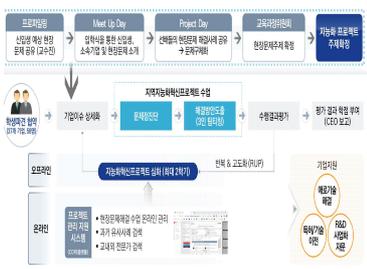
### <수요기반 교육과정 구성과 교육과정 개편 · 개선 방안>

교육과정 구성	기존 교육과정 개편 및 개선 방안
 <p><b>산학교육연구위원회 구성</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 중소기업·출연연·진흥기관·협단체와 공동으로 교육과정 개발</li> <li>• 국내외 선진 대학 및 주요 기업 벤치마킹</li> </ul>	 <p><b>현장실습 방법 개선</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술세미나 수시 진행, 현장 중심 입체적 실습 비중 확대, 국외 온/오프라인 인턴십 확대</li> </ul>
 <p><b>기술수요기업 요구사항 기반 교육 운영</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기술수요기업 정책이 반영된 교과목을 개설, 산업체 재직자 대상 강의</li> </ul>	 <p><b>멘토링 시스템 확대 운영개선</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 외부 산업체 전문가와 멘토링 운영 협력</li> </ul>
 <p><b>3인 팀티칭 현장문제해결 프로젝트 운영</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교수와 전문가 3인 1조 팀티칭을 통한 기업 지능화 혁신연구 프로젝트 지도</li> <li>• 프로젝트에 재직자와 전일제 학생이 함께 참여하여 전일제 학생 지역기업 취업 유도</li> </ul>	 <p><b>전공 실무 교육과정 운영</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업인공지능공학과 교과목 개발, 지능화 신기술 관련 실습 과목 개설 등</li> </ul>
	 <p><b>산업현장방문 프로그램</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 지능화 제조공장, ICT 전문기업 등 선도 기업·기관 수시 방문을 통한 신기술 동향 탐색, 기획</li> </ul>

## 6) 교육과정 운영 계획 및 차별화 전략

- 산학교육연구위원회 주도로 충남지역 주력산업 지능화 혁신을 위하여 산학협력을 통해 지능화 기술을 기업 현장 직접 적용하고 실질성과를 창출하는 교과과정 운영 및 차별화 전략 수립
  - (지능화 교과 구성) 참여 대학 대표 과목 선정 후 필수 교과목 구성을 참여 대학간 특성화 및 필수 이수 과목 선정
  - (지능화 혁신연구) 기업 현장의 실전 문제 해결을 위한 지능화 혁신연구 프로젝트를 수행 후 결과를 프로젝트 보고서로 작성 및 이를 심사하여 석사 및 박사 학위를 수여

### 차별화 전략1 ICANPlus 교육모델 기반 지능화혁신 프로젝트



- 졸업논문(프로젝트 보고서)으로 이어지며 특히, 제안서 등과 연계
- 학생 파견 CEO(37개 기업)와 협의해 주제가 선정되며 Rational Unified Process (RUP)\* 적용(3인 팀티칭, 관리 시스템 등 지원)
- 실전문제의 해결책 제시를 통한 기업 성장 지원 및 풀타임 취업 연계

\*세부사항은 지역지능화 혁신연구 교과운영 참고(p131)

<전통적인 PBL 교육과 CORE-AI 교육 방식 차별점>

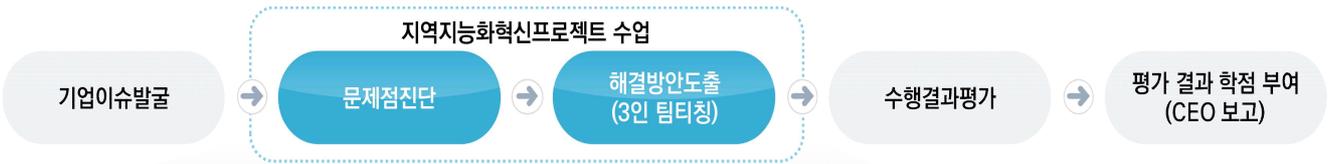
기존 문제해결 중심 교육방식	CORE-AI 지능화혁신연구 프로젝트 교육방식
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 취업 후 실제 프로젝트 수행 위한 사전 학습 목적</li> <li>• PBL 학습방식으로 대학의 기초교육 및 실습을 진행</li> <li>• 학생 스스로 주제를 선택 (수업관리 방법은 자율적)</li> <li>• 담당 교수 재량에 따라 기존 교과목 지정 운영 가능</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업 현장의 실전 문제 해결을 위한 프로젝트 수행</li> <li>• 졸업논문(프로젝트 보고서)으로 이어지며 BM, 특허 및 제안서 등과 연계</li> <li>• CEO와 협의해 주제가 선정되며 PSDA, Rational Unified Process (RUP) 적용 (3인 팀티칭, 관리 시스템 등 지원)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 취업 후 프로젝트 수행 위한 기본스킬, 기법을 학습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실전문제 해결책 제시를 통한 기업 성장 지원</li> </ul>

\* Rational Unified Process(RUP):CORE-AI 연구개발방법론으로서 프로젝트 생명주기 동안의 반복적인 연구개발(R&D)를 촉진하는 방법

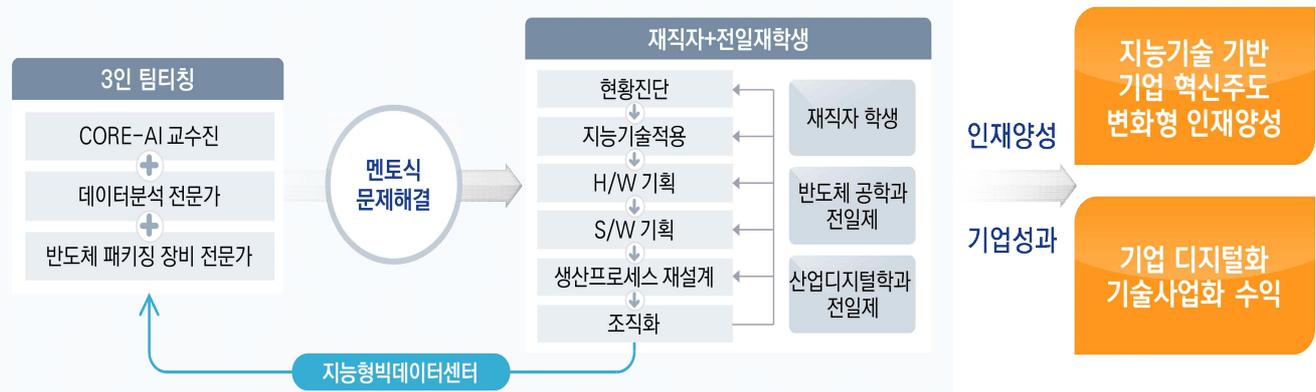
**차별화 전략2 3인 팀티칭/전일제·재직자 연계 지능화혁신 프로젝트**

- (3인 팀티칭) 교수 1인, 외부 전문가 2인으로 구성된 3인의 지도 체제 구성 운영
- (재직자·전일제 연계) 지역기업에 지능화 기술 기반의 현장문제해결 지원을 위해 분야별 전문성이 높은 풀타임 학생이 연구원으로 참여
- 전일제 학생은 재직자 학생과 지능화혁신연구 프로젝트 공동 수행으로 기업 현장문제 사전견식 및 졸업 후 해당 기업으로 취업 연계 유도

\*세부사항은 지역지능화 혁신연구 교과운영 참고(p132)



**지능화혁신프로젝트 (3인 팀티칭, 재직자·전일제 연계) 예상주제 : AI기반 반도체 패키징 수율관리**



**차별화 전략3 매학기 지능화혁신 프로젝트 수업 (총 36학점 중 18학점) 필수 및 2-Track 교육 과정 운영의 차별화**

- R&D는 물론 기술사업화까지 고려한 현장 문제 해결이 가능하도록 매학기 수강 의무화, 18학점으로 구성 (산업인공지능공학과 전체 이수학점은 이론과목 포함 36학점)
- 이론교육(전공기초)과 실습교육(전공심화)을 통하여 이론, R&D 지능화 혁신연구(프로젝트)와 기술사업화 지능화 혁신연구(프로젝트)까지 R&D 전체 생애주기를 포괄적으로 지원
- 재직자학위 이론과정과 재직자 지능화혁신프로젝트 교과 운영하여 실전 프로젝트 준비를 위한 전공기초 (이론위주, 간단 실습 병행) → 전공심화 (실습 프로젝트) 순으로 과정을 진행

구분	운영 방향	추진 전략
(전공기초) 이론과정	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Industry In) 반도체/디스플레이/해양수산/모빌리티 기업의 수요를 교과과정으로 수용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재직자 및 소속 기업을 대상으로 매년 교육 수요조사</li> <li>• 산학교육연구위원회가 커리큘럼 지속 검증</li> </ul>
(전공심화) 지능화혁신 프로젝트 (전체 학점중 50% 배정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Campus Out) 재직자 기업 문제를 프로젝트로 해결하여 성과를 교외로 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (3인 팀티칭) 교수와 전문가 3인의 공동 지도로 문제해결 전문성 제고</li> <li>• 전일제 학생 프로젝트 공동참여 통한 지역기업 취업 유도</li> </ul>

\*세부사항은 산업인공지능공학과 교육과정 구성 참고(p123)

**차별화 전략4 주관 및 참여대학간 공동 커리큘럼 구성 운영**

- 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티의 전문 분야별 대표 교과 과목을 선정
- 5개 대학(호서대, 순천향대, 한기대, 백석대, 선문대)간 지능화혁신 연구 협력 프로젝트 발굴
- 참여 대학 전체 교육생 대상으로 지역을 대표하는 5개 대학에서 프로그램을 운영해 중복성을 제거하고 협업을 통해 효율성을 높이는 프로젝트 진행
- 지역 주력산업 전문 역량강화를 위한 참여 대학별 과목의 필수 구성요건을 정의해서 각 대학들이 준수함은 물론 지역 기업 재직자들의 교과목 선택권을 확대

지능화기술 교과과정	지능화 혁신연구 교과과정
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 산업 인공지능 개론</li> <li>· 디지털신호처리 개론</li> <li>· AI융합기술과 경영</li> <li>· AI자율 주행체 플랫폼 개론</li> <li>· 인공지능 시스템 보안 및 안전관리</li> <li>· 인공지능 자동제어 센서/모터</li> <li>· AI 융합 비즈니스 모델적용 : 개발 및 실증</li> <li>· RPA와 프로세스 마이닝</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· AI 지능화 혁신 프로젝트 기획 모델링</li> <li>· 반도체 지능화 기술설계</li> <li>· AI 스마트팩토리 사업화</li> <li>· 지역특화 서비스 프로젝트</li> <li>· 지역지능화 프로젝트 실증</li> <li>· 지능화 혁신연구(기초/심화)</li> </ul>

- 주관 및 참여 대학간 비학위 공통 과정 구성 운영
- 충남지역 중소중견기업 재직자 대상 기술세미나 등을 통한 네트워킹 확대
- 충청권 대학들이 공동으로 기획·참여하여 지능화 기술 관련 포럼, 세미나 등을 통해 기술 협력 네트워킹 장을 마련

\*세부사항은 산업인공지능공학과 전공교과 참고(p126~p130)

**차별화 전략5 입학전 사전 학기제 (PCB : Pre-Course for Beginner) 운영**

- 학업을 오랜기간 중단한 재직자 학생들의 수업 진도·운영 효율화를 위해 입학 전 기간에 지능화 실습 중심의 몰입 가상학기 운영
- 현장밀착형 실무 위주의 교육을 수행하며 ChatGPT 등 생성모델을 이용한 프로그래밍 실습, 파이썬 기초, IoT 컴퓨팅 기초 등 공통 기초 과목 운영
- 이밖에, 지역지능화 혁신 연구(프로젝트)의 원활하고 효율적인 운영을 위하여 2년 4학기의 대학원 과정 뿐만 아니라 하계 및 동계 방학에도 사전 학기제로 지원 및 운영 (필요시)

주요 교육과정	방법(안)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 석박사 학위 이전 재직자 역량 강화 목적</li> <li>• ICT관련 기초 지식과 주요 연구방법론에 대한 개관</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ChatGPT, 기초프로그래밍, 데이터 분석 등 기초 교과목 운영연구실행 입학전 교육 및 세미나 개최</li> <li>*비전공 진학자 필수</li> <li>• 온라인 교육 플랫폼을 활용한 연구윤리 교육 이수 권장</li> </ul>

\*세부사항은 지능화교육 교과과정 구성 참고(p124)

**차별화 전략6 실질 성과기반 프로젝트 보고서 활용 졸업논문 대체**

- 필수 교육과정인 지능화혁신연구 프로젝트 수업 결과로 창출된 성과들을 졸업논문으로 대체하여 학위를 수여할 수 있도록 재직자 교육의 특성을 반영한 학위수여 제도화 (특히, SW 등록, R&D 사업제안서 등과 연계하고 졸업 프로젝트 심사에 CEO 참여로 기업성과 연계성 확인)
- 지능화 혁신연구 프로젝트 수행 후 지역산업지능화혁신연구 결과를 프로젝트 보고서로 작성 및 이를 심사하여 석사 및 박사 학위를 수여

\*세부사항은 학사관리 참고(p123)

**차별화 전략7 지능화 혁신 프로젝트 지원 시스템 (CORE 플랫폼)**

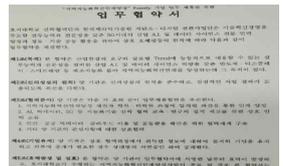
- 지능화혁신 프로젝트 시스템을 플랫폼 기반으로 구축하여 프로젝트 수행을 온라인으로 지원
- 4대 기능 지원 : ①재직자 학생·선후배 간 전문가·기업 매칭검색, ②연구과제 온라인관리, ③만족도 조사, ④5개 대학 및 연구소(MOU 체결) 실습 장비 연계·검색 등
- 연구 및 교육 참여자 대상 실증연구·교육실습·산학연계 프로젝트에 활용

<4대 기능 중 '④실습장비 연계·검색' 진행 전략>

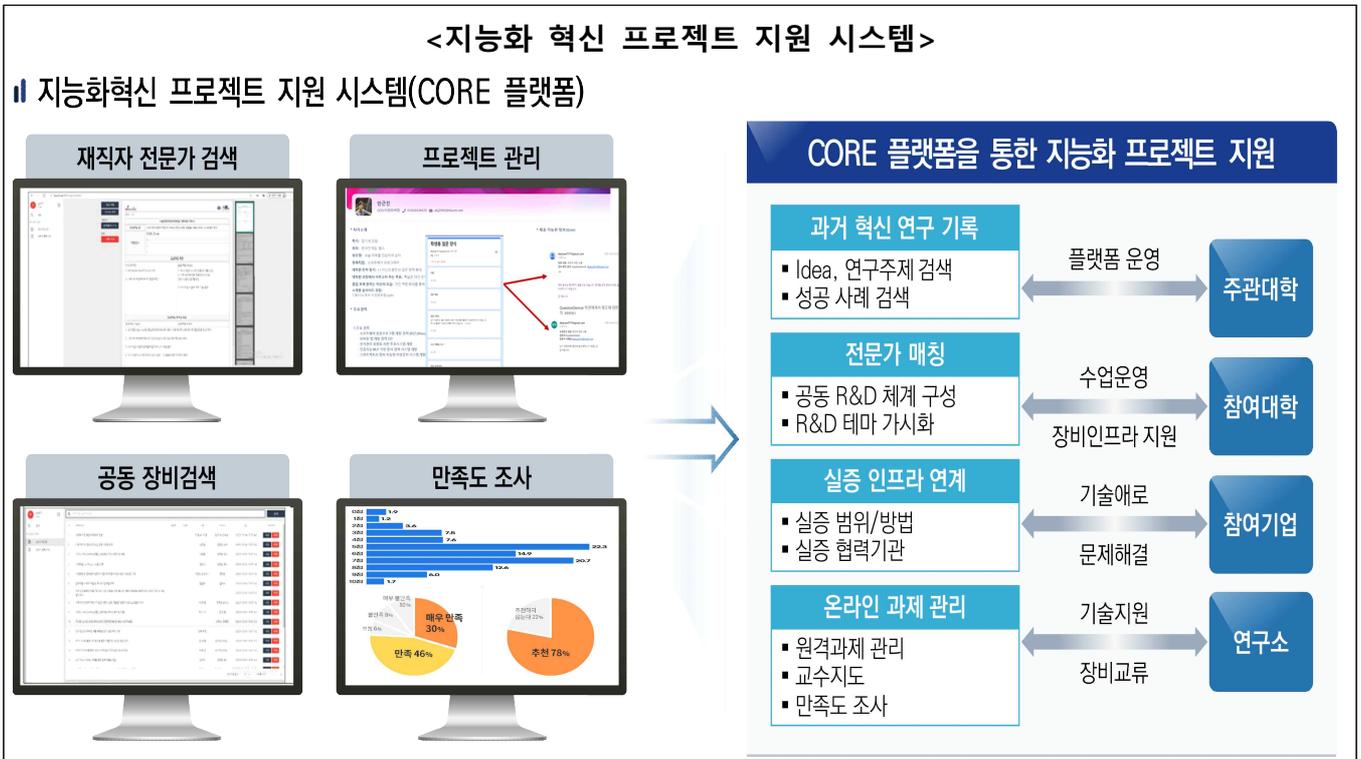
1단계('24): 5개 대학간 연구자원 리스트 연계      2단계('25~): MOU기반 연구자원 리스트 연계



• 5개 참여대학간 학점 교류·자원공유 MOU 체결(2024.3.20.)



• 충남TP, 생기연, 세라믹연 등과 공유  
• (참고) 세라믹연 MOU



## H 교과과정 운영 전담인력 등 필수 인원 확보

- 2024년(2차년도)부터 재직자 지능화 혁신 석사 학위과정 운영(연 22명 이상 선발)
  - 이외에 추가로 2027년(4차년도)부터 박사 학위과정 연 12명 이상 선발 및 풀타임 학생도 확보
- 2차년도부터 지역산업 지능화 혁신연구 연 11건 이상 도출(총77건)
- 전임연구원(6명 이상), 산학협력중점교수(1명 이상) '24.12.31까지 채용완료, 행정인력 2명 이상 운영

### <교과과정 운영 전담인력 등 필수 인원 확보 계획>

신규 채용		전임연구원 6명	산학협력중점교수 1명	행정전담인원 2명
		전담 인력 기준		조치 반영계획
<b>전임연구원</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구교수, Post-doc 등 대학에 소속되어 연구업무를 전담하는 박사급 연구자 대학의 임용 (5명이상)</li> <li>• 타 사업에서 기(既) 채용된 전임연구원은 제외</li> <li>• 지능화 혁신연구 프로젝트의 원활한 지원이 가능한 인력채용</li> </ul>			전임연구원 6명 채용
<b>재직자 공학 석·박사 학위과정</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해당 권역 소재 중소·중견기업 재직자에 한해 등록금 지원</li> <li>• 중소·중견기업 재직자로 한정 석사 학위 과정 연 34명 선발 - 풀타임 학생 및 대기업, 공공기관 재직자 석·박사 학위 과정 포함</li> </ul>			년 34명이상 재직자 선발 (석사 22, 박사 12) * 114개 이상기업참여 확약 MOU
<b>참여연구원</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 재직자 석·박사과정 재학생은 참여연구원의 참여 수형</li> <li>• 센터장이 필요성을 인정하는 학부생도 참여 허용</li> </ul>			
<b>산학협력 중점교수</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업체 경력자로서 산학협력을 통한 교육, 연구, 창업·취업 지원 활동을 중점 교수 채용</li> <li>• 산학협력 실적 중심으로 평가받는 교원으로 활용</li> <li>• 타 사업에서 기(既) 채용된 산학협력중점교수는 제외</li> </ul>			산학중점교수 1명 채용
<b>행정 전담인력</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역지능화 혁신사업의 행정전담인력을 신규 채용 운영 - 행정 및 교과운영지원 및 지능화 혁신연구 프로젝트 과제 담당 각 1명씩 채용</li> </ul>			전담인원 2명

## 7) 기업·학교·학생 시너지 창출 방안

- 관·산·학·연 이해관계자로 구성된 공동세미나, 기술사업화 컨퍼런스, 기술이전/현장기술지도, 창업지원 등을 통해 융합기술·제조기업 기술사업화 확산

항목	세부방안
산/학/연 세미나 개최	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 비학위 과정 운영(CEO아카데미, 재직자아카데미)</li> <li>- CEO아카데미: 아산시기업인협의회와 협업으로 운영</li> <li>- 지능형혁신 재직자아카데미를 연중 수시 운영</li> </ul>
포럼 개최	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 지능화 혁신 기술사업화 포럼 운영(상반기 개최 예정)</li> </ul>
기술이전 및 지도 (기술사업화)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 참여 교수진/석박사 학생 중심으로 지능융합기술관련 기술이전 및 기술지도</li> <li>○ 지능화 혁신기술분야 선정 및 집중 육성 지원</li> <li>○ 기술사업화를 통한 판로개척</li> </ul>

- 지능화 혁신 산학협력 실용연구 프로그램
  - 산학협력 위한 캠퍼스 창업지원, 인턴십 및 현장학습, 캡스톤 등 실무형 교육과 대학기업 설립 등 취업/창업 관련 활동을 지원하고, 산학 공동연구, 기술이전, 기술사업화 등 실용연구 추진
  - CUBE랩 기반 지능화기술을 활용한 주력산업 문제해결
- (산학공동연구 지원) 지능화혁신 산학 공동연구 및 충남 주력산업 지원
  - 지역 산업체가 필요로 하는 과제를 대상으로 학생 스스로 과제 기획 및 종합적인 문제해결을 주도하여 창의성과 실무능력, 팀워크, 리더십을 배양하도록 정규 교과목화
  - 대형 과제 수주, 특허출원 또는 기술사업화 목표로 참여 교수진과 융합기술 기업간 연구지원 (기업 매칭 필수)
  - 중소기업의 수요조사를 기반으로 지능화 융합기술 산학공동 연구과제를 발굴·추진

## &lt; 지능화 융합기술 산학공동 연구과제 발굴 절차&gt;



- 학점인정 인턴십 실습과정 운영
  - 지역지능화 장·단기 현장실습을 통해 취업으로 연계되는 현장학습 프로그램 운영

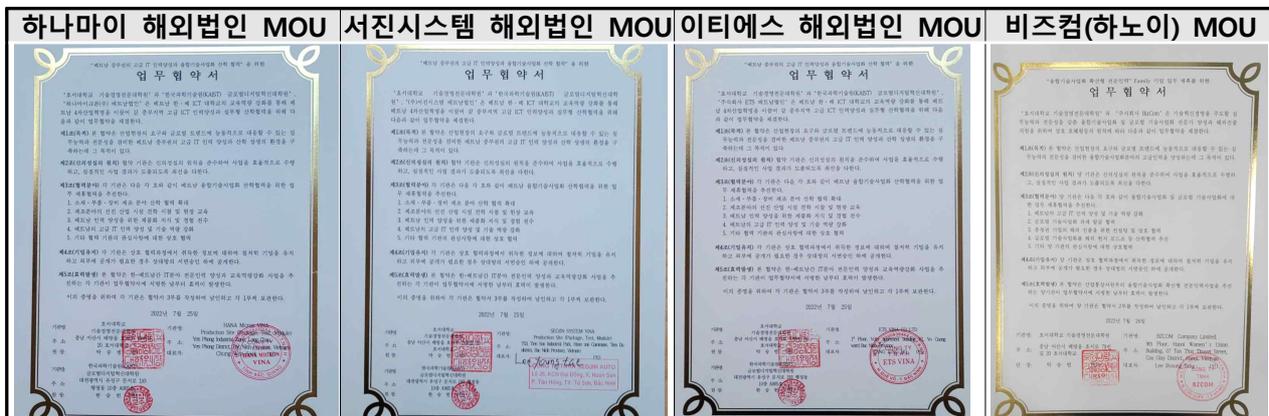
8) 해외 단기연수 프로그램 운영방안

H 지역 기업의 글로벌 인재양성

- 글로벌 인재양성을 위한 해외현장 실습, 공동연구 교류협력 강화
  - 기 구축된 중국 및 동남아 국가 기업 및 기관과 글로벌 인재 양성을 위한 공동 연구 및 교육 프로그램 공유, 현지 취업 및 창업 지원을 수행
  - (미국) 삼성반도체법인 SSI(미국실리콘밸리) 현지법인 해외 단기연수 프로그램 추진
  - (중국) 우시市 산하 신기술 창업 촉진센터와 데이터 공유, 신기술 ICT공동연구 및 센터산하 3,000여개 기업과의 공동연구 인턴십 운영, 남경산업기술연구원과 학생교류 및 유치 확대
  - (베트남) 베트남국립대, 백화대(HUST), 하노이국립대 등과 인력 양성 협력 교류를 통한 현지 기업 인턴십 및 우수 인재 유치
- (CORE-AI 플랫폼 기반 글로벌교류협력) 유럽(영국), 미국(애틀란타)와 CORE-AI 플랫폼 기반 글로벌 협력 확대 및 인도네시아 등 신남방 국가와의 교류협력 강화
  - 수중통신 연구소 시설 활용 현지 실험 및 공동연구 세미나 등
- CORE-AI 참여기업 또는 학생들의 취업 대상 기업의 중국 및 동남아 국가(인도네시아, 베트남, 인도, 말레이시아 등) 진출 희망시 현지 글로벌 CORE-AI 플랫폼을 활용, 네트워크 연결을 통해 기업의 해외 진출, 성장을 지원하고 학생들의 취업 연계 기여
- 충남 지역 기업의 해외 현지법인과 연계한 연수 교류 협력 강화
  - 충남 중견기업들이 반도체, 2차전지 분야에서 베트남, 중국 등으로 진출한 현지 법인과 교육 및 인력양성을 위해 협력 추진
  - 시스템 반도체, 2차전지, 자동화 장비, 스마트 폰 공정 등 산업체 전문가와 협력 참여
  - 글로벌 지식과 실무형 산학협력을 위한 현지법인 4개 기업 참여 협약( '22. 7. 25)
  - 재직자 해외 단기연수 현지 법인방문 기술 및 사업화 세미나 개최

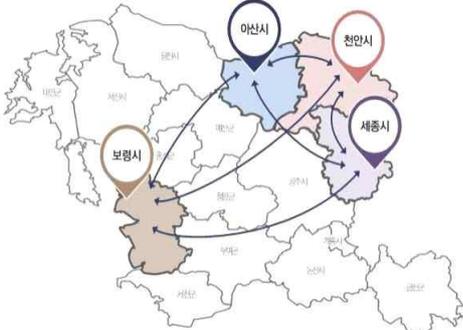
No	현지기업	주요업종	현지 연수 분야	비고
1	하나마이크론 베트남법인	반도체 부품 및 설비, 스마트팩토리, 공정기술	반도체 부품 및 공정기술 해외 단기연수 및 산업시찰	MOU 체결 '22.7.25
2	서진시스템 베트남법인	통신장비, 전기전자, 모바일 장비 제조	해외 단기연수 및 산업시찰	MOU 체결 '22.7.25
3	이티에스 베트남법인	자동화 검사장비, 2차전지	2차전지 및 자동화 장비 기술	MOU 체결 '22.7.25
4	비즈컴	하노이 소재 IT솔루션, 공공 정보화	IT솔루션 서비스	MOU 체결 '22.7.25

<충남기업 해외 현지법인 MOU체결 현황>



### 4-4. 학업 접근성 제고를 위한 지원방안

- (학업 접근성 제고 기반마련) 주관대학 및 4개 참여대학 간 학점 교류 체결
  - 도내 중소·중견기업 재직자가 참여한 지능화혁신 현장 문제 해결 과목 운영과 대학 간 학점 교류 및 지역기업과 연계한 인재양성·활용 협력체계의 구축 및 운영
  - 참여 대학 간 반도체, 지능화 통신, 지능화 기술 관련 교차 강의 진행 및 지역 재직자의 수강 편의성 향상을 위한 온·오프 블렌디드 러닝 과정 운영
  - 물리적 공간이 가까운 대학에서 화상 수강이 가능한 시스템으로 구축 및 공동 교과 운영
- (4대 혁신코어 지원 “567 전략”) 천안·아산시 산단 등 4대 혁신코어에 마련된 6대 산단지원 센터를 마련해 원격지 재직자들의 지역지능화혁신연구(프로젝트) 학업 지원



- 6대 산단지원센터를 원격지 재직자 학생의 접근성 향상 공간으로 활용
- 주중 : 6대 산학지원센터에서 이론교육·지역지능화혁신연구(프로젝트) 수행 및 온라인 교육
- 주말 : 5대 전용교육공간에서 이론교육·지역지능화혁신연구(프로젝트) 수행 및 온라인 교육
- 6대 산학지원센터 소재한 4대 혁신코어 간 접근성 기 확보
- 아산·천안 ↔ 세종 (30분), 아산·천안 ↔ 보령 (80분)

- (4대 혁신 코어 지원 “온라인 전략”) 원격수업이 필요하나 실습·토론이 주를 이루는 교과목은 주관대학의 전용공간에 기 구축된 스마트 강의실을 활용하여 온·오프라인 강의를 병행
  - 본 사업 참여 5개 대학 스마트 강의실 내에 교수자 추적을 위한 모션 카메라 외 다수의 카메라가 설치되어 있으며, 스마트 강의 솔루션을 활용하여 복수의 화면 전체 혹은 일부를 송출 가능하여 실습과 토론 수업을 효율적으로 진행
  - 지능화 혁신 프로젝트 지원 시스템 (CORE 플랫폼) 병행으로 학업 접근성 시너지 향상

#### <CORE-AI 수업 전용공간을 위한 스마트강의실(예)>

호서대학교	순천향대학교	한국기술교육대학교	백석대학교	선문대학교
				

- (찾아가는 지식 공유) 보령 등 원격지 산단에 위치한 재직자 기업과 산단에 연구 개발 확산과 지식 공유를 위한 컨퍼런스 정례화 추진
  - 참여 교수진이 이사진으로 활동 중인 국내 및 해외 저명 학술대회에 본 사업의 참여대학 및 기업 중심으로 특별세션 개최 및 운영
  - CORE-AI센터에서 지역 및 해외 협력대학과 연계한 지능화혁신 집중세미나 프로그램 개최로 (10회 이상) 지능화혁신 기술, 산업 응용 및 관련 사례분석 등 공유

# 5

## 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과

⋮

5-1. 연구개발성과의 활용방안

5-2. 연구개발성과의 기대효과

## 5 연구개발성과의 활용방안 및 기대효과

### 5-1. 연구개발성과의 활용방안

#### H 산학협력 성과활용

- 충청권 관·산·학·연 참여 세미나, 지능화 기술사업화 포럼, 기술이전/현장기술지도, 창업지원 등을 통해 제조기업의 기술사업화 확산
- 충청권 중소·중견기업을 대상으로 기술사업화, 창업지원, 지능화 지원
- 지역 기업 및 수도권 솔루션 기업과 산학협력 체계를 구축하고 지역사회 경제 혁신
- 관·산·학·연 세미나 및 사업화를 위한 기술사업화 포럼 개최 및 기술이전 지도

항목	세부방안
지능화혁신 기술사업화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 융합기술분야 선정 및 집중 육성 지원</li> <li>• 기술사업화를 통한 판로개척</li> </ul>
창업 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 취업/창업 지원시스템 참여건수(링크사업단 연계)</li> </ul>
패밀리기업 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패밀리기업 전담 교수제 운영</li> </ul>
산학협력 체계 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업협업 확대를 위한 산학협력 체계 구축 (충청권 및 수도권 제조기업 및 IT 솔루션 기업연계)</li> </ul>
지역사회 혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역연계 협업센터 자문 (충남도청 등 지자체/공공기관 연계)</li> </ul>
사회적경제혁신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사회적경제혁신공유연구소(링크사업단 연계) 대중소 상생방안 자문</li> </ul>
관/산/학/연 세미나 개최	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비학위 과정 운영(CEO아카데미, 재직자아카데미)</li> <li>- CEO아카데미: 한국산업단지공단과 협업하여 하반기 운영 예정</li> <li>- 재직자 CEO아카데미: 지역 중소기업과 연중 수시 운영 예정</li> </ul>
지역대학간 협력 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충청권 지능화혁신 대학간 공동 교과 운영 협의회 개최</li> <li>• 호서대/순천향대/한기대 등 지역지능화 사례 공유 세미나 개최</li> <li>• 지능화혁신 연구 모델공유 및 협력 대학간 공동 교과 과정 운영</li> </ul>
기술이전 및 지도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 협력기업을 중심으로 지능화 기술관련 기술이전 및 기술지도</li> </ul>

#### H 교육 성과활용

- 지능화 기술 현장문제 해결형 교육 및 교육과정의 탄력적 운영 통한 성과 활용

항목	세부내용
현장문제해결형 교육 기능	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역현장형 현장문제해결(3인팀티칭)</li> <li>• 패밀리기업형 현장문제해결(지능화혁신 체결 기업 대상)</li> <li>• 산학협력형 현장문제해결(공동연구 협력기업 및 출연연·진흥기관)</li> </ul>
교육과정 탄력적 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온오프 유연 강의제 실시</li> </ul>
공동 교육 (Co-Learning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역협력 대학간 디지털 대전환, 글로벌사업화 등 공동교육 과정 개발</li> <li>• 공동교육 참여 대학(국내)</li> </ul>
충청권 수요기반 학사구조 개편	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패밀리기업 수요 반영 지능화 신기술 중심 교과과정 개편</li> </ul>
실감형지능화 연구 인프라 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충청권 기업 지능화혁신 기술기반 실감형 실습 인프라 구축</li> <li>• 시기반 반도체, 해양, 스마트 제조 실습 인프라 구축</li> </ul>
교육 환류형 관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학교육연구위원회의의 평가 및 졸업생 대상 교육역량중단 분석을 통한 커리큘럼 개선</li> <li>• 우수성과 및 사례에 대한 대내외 홍보 및 대학원 포상 등을 통해 성과확산 및 활성화 유도</li> </ul>

## H 언론보도 및 SNS 통한 성과 홍보

- 충청권 기업의 지능화 혁신융합기술사업화 문제해결, 재직자기업 및 학생 활동과 인력양성, 포럼 등을 대내외 매체를 통해 홍보하여 학생기업과 사업 성과를 확산

항목	세부방안
SNS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SNS(페이스북 등) 과정 및 학생기업 성과 홍보</li> <li>- 지능화혁신사업 전용 페이스북 제작</li> </ul>
언론보도	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역협력 대학간 협력, 각종 세미나, 포럼 등 개최 후 언론을 통한 홍보</li> <li>- 지역 중소기업간 지능화혁신 활용 세미나 개최 및 홍보</li> <li>- 글로벌 기술사업화 온라인 세미나 확대</li> </ul>
오프라인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 충남 제조기업의 기술사업화 관련하여 중앙/지역 유관 기관과 마케팅, 제품 로드쇼, 상담회 지원</li> <li>- 패밀리기업홍보 마케팅 지원</li> </ul>
브랜드 홍보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CORE-AI 센터의 UI를 제작·배포하여 차별화 홍보 로고 제작</li> </ul>

## 5-2. 연구개발성과의 기대효과

### 1) 산업 경제적 기대효과

- 글로벌 기업의 1·2차 협력 기업 경쟁력 강화로 국가 산업 경쟁력 강화
  - 대기업 1차·2차 협력 기업에 특화된 지능정보 기술 전문인력지원을 통해 기술 및 사업화 경쟁력 강화
  - 중소기업의 R&D 생산성 및 기술사업화 성공률 증대로 인한 혁신역량 강화와 R&D투자효과 극대화
  - 창업·일자리 창출 활성화
- 충청 지역 융합기술사업화 클러스터 조성을 통한 新산업 생태계 구축
- 재직자 석박사들이 상호 융합을 통한 지역산업 생산성 향상과 국가 혁신역량 파급 확대

### 2) 사회 경제적 기대효과

- 충청권 지역 산업의 발전으로 국가 균형 발전에 기여
  - 지역 산업체의 지능기술 역량강화를 통한 매출 증가 및 고용 확대
  - 수도권 중심의 선진 지능기술 연구 확산으로 지역산업 발전 및 국가 균형 발전에 기여
- 충청권 중견 중소기업의 글로벌화 지원
  - 글로벌 진출 사업화네트워크 지부 운영으로 혁신기업의 글로벌화 및 해외시장 진출 확대
- 산학연과 연계된 지능화혁신 교육으로 중소기업 혁신성장 성공모델 제시
  - 지역거점 산업인 반도체(패키징), 디스플레이와 자동차 산업 등을 중심으로 산학연 간 체계적 협력으로 인력양성과 함께 산업경쟁력 동시 제고
  - 이를 위해 핵심 산업 선별 기업 간 상생협력체계 구축(삼성, 현대와 1차, 2차 협력업체 연계) 및 지역거점형 대학의 현장문제해결 지원으로 지능화혁신 연구 성공사례 구현

### 3) 인재양성 기대효과

- 지역의 인재 수급의 질적 불일치 해소
  - CORE-AI센터에서 매년 40명 이상의 훈련된 고급 지능화 기술 인력 제공 (8년간 총 200명)
  - 협단체 및 정부산하기관과 협력하여 매년 100명 총 400명의 개발자 양성을 지원
  - 지능화혁신 신기술 연구결과를 산학협력에 적용하여 기존 인력에 대한 5G+·빅데이터·딥러닝 교육 효과를 얻을 수 있음
  - 미래 지향적 연구 수행을 통하여 새로운 기술을 습득하고 지속적인 재교육을 통한 기술 개발 구조를 형성하여 실업해소에 기여

○ **지능화혁신 연구 고급인력 양성**

- 지능화혁신 연구를 통해 최신기술을 습득한 인재 배출
- 지능화혁신 전문인력의 현장 맞춤형 능력 배양을 통하여 국내 산업의 경쟁력 강화에 기여하고, 관련 기술의 선점 효과
- 선도적으로 개발된 산업특화 딥러닝 솔루션의 국제적 홍보를 통하여 국제 커뮤니티에서의 위상을 높이고 주도적인 역할 담당을 기대

○ **지역 지능화 교육 경쟁력 제고**

- 산업체 연계 강화 통한 교육품질의 향상 및 산업체 수요조사를 통한 수요 지향적 교과 운영으로 실전적 교육 역량 강화를 기대
- 지역 주력산업인 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 분야 재직자 전문인력 양성
- 제조업 및 해양수산업에 부족한 ICT융합신기술 전문가의 인력을 배출을 통한 인력공급 mismatch를 해소하고 관련 산업의 부가가치 창출 및 신산업화 가속화 가능
- 정보보호 및 딥러닝에 관련된 전문 지식과 개발 능력을 갖춘 인재 양성을 통해 국내 정보보호 분야 산업체 인력 수급에 기여할 수 있음

**4) 과학기술적 기대효과**

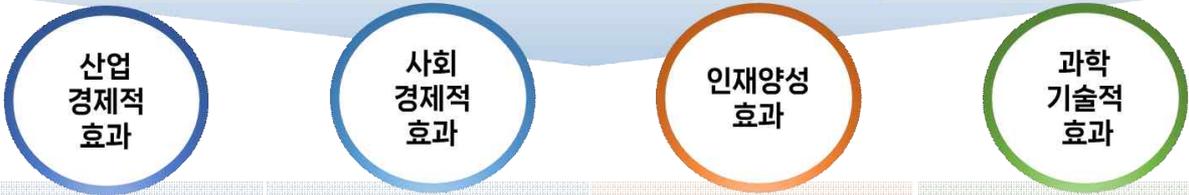
○ **지역지능화 혁신연구 산학협력연계 교육**

- 충청지역의 반도체, 디스플레이, 해양, 미래모빌리티 분야 중소·중견기업의 실제 문제를 해결하는 실효적 산학협력 교육모델 수립
- 현장문제해결 교육으로 기업의 글로벌 강소기업화에 기여하고 기업은 우수인재 파견, 프로젝트 기금 지원 등으로 충남지능화혁신연구센터 자립화에 기여하는 선순환 체계구축

○ **충청권 기업과의 산학협력을 통한 연구주제의 다양성**

- 4차산업혁명 및 디지털 대전환 시대 중소·중견기업 제조경쟁력 제고를 위한 비전에 기반

<사업의 기대효과>



산업 경제적 효과	사회 경제적 효과	인재양성 효과	과학 기술적 효과
기술 및 사업화 경쟁력 강화	매출 증가 및 고용 확대	지역의 인재 수급의 질적 불일치 해소	지역지능화 혁신연구 산학협력연계 교육
창업·일자리 창출 활성화	중견 중소기업의 글로벌화	지능화혁신 연구 고급인력 양성	지능화 혁신 재직자 전문인력 양성
실무교육 新산업 생태계 구축	중소기업 혁신성장 성공모델 제시	지역 지능화 교육 경쟁력 제고	산학협력을 통한 연구주제의 다양성

## 5) 사업 종료 후 장기적 자립화 방안

### H 단계별 자립화 방안

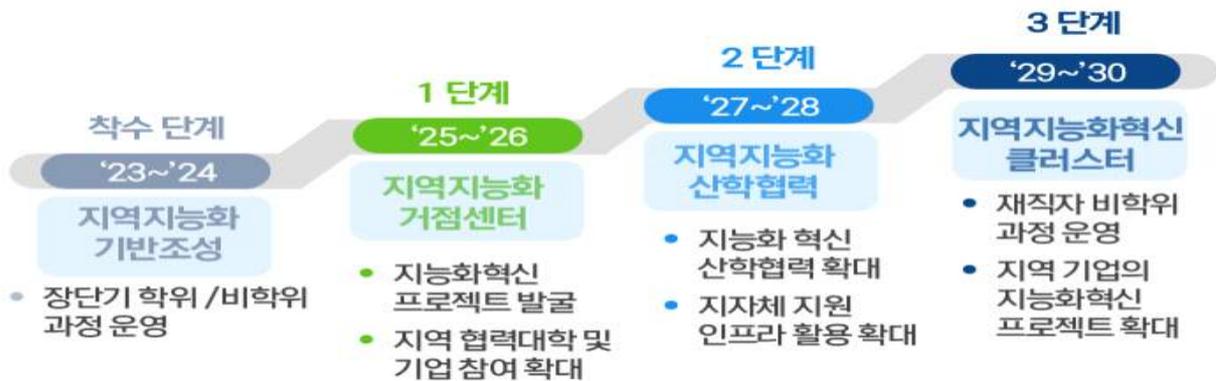
- 충남 CEO/재직자 대상 장단기 학위/비학위 과정 운영으로 등록금 등 수입 확보
- 충남권 해외 중소기업인 교육과정 운영과 현지 지역 우수 유학생 선발 유치 확대로 자립화
- 충남도청, 아산·천안시와 특화사업, 산학협력 등으로 지속적인 사업화 기술이전 및 기술료 확보로 지속가능한 운영 모델 마련

### H 충남지능화혁신(CORE-AI) 자립화 운영방향

- 자립화 후 연차별 손익예상 규모

구분	수입(백만원)	지출(백만원)	손익(백만원)
1년차(2031년)	2,050	1,350	700
2년차(2032년)	2,200	1,400	800
3년차(2033년)	2,400	1,450	950

- CORE-AI Center 단계적 자립화 방향



### H 센터 자립화 예상 수익 구조

- 충남 지역지능화연구센터 사업 종료 후 약 7억원 수익 예상

구분	항목	인원수 (명)	단가 (백만원)	금액 (백만원)	
수입	등록금 수입	정원내	100	7.6	760
		정원외(해외)	50	3.8	190
	단기교육과정	800	0.5	400	
	발전기금	50	2	100	
	기술이전 수익(경상기술료 등)	20	30	600	
수입 합계				2,050	
비용	인건비	전임교원	7	70	490
		겸임교원	3	35	105
		인건비 소계		10	595
	장학금 (40%, 경영대학원 수준)	-	-	304	
	해외 유학생 유치비 (20% 등록금 수입)	-	-	38	
	단기교육과정 운영비 (수입 45%)	-	-	180	
	교육기자재 유지보수	-	-	84	
	기타 운영비(인건비 25%)	-	-	149	
비용 합계				1,350	
손익 합계				700	

# 6

## 연구개발 안전 및 보안조치 이행계획

⋮

- 6-1. 안전조치 이행계획
- 6-2. 보안조치 이행계획
- 6-3. 기타 조치사항 이행계획

## 6 연구개발 안전 및 보안조치 이행계획

### 6-1. 안전조치 이행계획

#### H 주관연구개발기관

구분	세부 계획
안전책임자 지정 여부	O(√), X( )
안전교육 실시 여부	O(√), X( )
안전사고 발생 시 보고 및 조치계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사고발생 등에 따른 비상연락 및 응급처리 체계에 따른다</li> <li>• 연구실책임자는 안전사고발생 시 연구실 안전사고 처리흐름도에 따라 사고경위서를 연구실안전관리센터에 제출하여야 한다.</li> </ul>
사고 발생 시 대처방안 및 행동요령	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구활동종사자는 연구실 내 사고 발생 가능성에 대비하여 평상 시 물적, 인적 피해를 최소화하기 위한 긴급대처 및 행동요령을 숙지하고 사고발생 시 요령에 따라 침착하게 대처하여야 한다.</li> <li>• 당해 연구실책임자는 사고발생 시 긴급대처 및 행동요령을 작성하여 안전 수칙 내용에 반드시 포함하여 한다.</li> </ul>
정밀안전진단 실시계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상 정기점검 결과 안전에 취약한 연구실</li> <li>• 폭발·화재사고 등 연구 활동 종사자의 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있다고 판단되는 연구실(연구주체의 장이 필요하다고 인정하는 연구실)</li> <li>• 폭발사고·화재사고 등 연구 활동 종사자의 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있는 적·물적 연구 자원의 세부적인 특별 점검</li> </ul>

### 6-2. 보안조치 이행계획

#### 1) 자체보안관리 진단

<자체보안관리진단표>

구분	체크항목	결과 체크 (√표)	비고 (미실시 사유)
보안관리 체계	• 기관 내 보안관리규정을 제정/적용하고 있다	O(√), X( )	
	• 보안관리 조직이 있으며, 자체 보안점검실시 등 잘 운영되고 있다	O(√), X( )	
	• 보안교육을 정기적(1회이상/연)으로 실시하고 있다	O(√), X( )	
	• 보안사고에 대한 방지대책 및 비상시 대응계획이 준비되어 있다	O(√), X( )	
참여연구원 관리	• 참여연구원에 대하여 보안서약서를 받았다	O(√), X( )	
	• 참여연구원에게 보안관리의 중요성 등을 인식시키고 있다	O(√), X( )	
연구개발 내용/결과 관리	• 주요 연구자료 및 결과물의 무단유출 방지대책을 수립하고 있다	O(√), X( )	
	• 보안성 검토 방법 및 절차를 이행하고 있다	O(√), X( )	
	• 기술이전 관련 내부규정 및 절차를 준수하고 있다	O(√), X( )	
연구시설 관리	• 연구시설 보안관련 내부규정 또는 지침을 이행하고 있다	O(√), X( )	
	• 주요 시설에는 보안장비가 설치되어 있다	O(√), X( )	
	• 보호구역이 지정되어 있다	O(√), X( )	
정보통신망 관리	• 정보통신망 보안관련 내부규정 또는 지침이 구비되어 있다	O(√), X( )	
	• 보안관리책임자의 승인 항목이 구분되어 있다	O(√), X( )	
	• 주요 데이터에 대해 백업을 실시하고 있다	O(√), X( )	

구분	체크항목	결과 체크 (√표)	비고 (미실시 사유)
	• 개인용 정보통신장비(노트북, USB메모리)에 대하여 인가/관리중이다	O(√), X( )	
	• 전산망 보호를 위한 HW 및 SW 등을 도입하여 적용하고 있다	O(√), X( )	
	• 직책, 임무별 열람 권한을 차등화하여 부여하고 있다	O(√), X( )	
외국인(기관) 보안관리	• 외국기업, 단체 및 외국인의 과제 참여시 보안 절차 등에 대한 내부규정 또는 지침이 구비되어 있다	O(√), X( )	
	• 외부 기관, 단체 및 외국인의 과제 참여시 공동(협동·위탁 포함) 연구 협약 시 성과물의 귀속, 자료 제공 및 장비 반납 등에 관한 사전 보안대책이 마련되어 있다	O(√), X( )	
보안과제 관리	• 연구성과물 기술 실시(사용) 계약 시 "제3자 기술 실시(사용)권 금지협약"이 체결되어 있다	O(√), X( )	
	• 연구시설 출입자에 대한 개인별 출입권한 차등 부여 및 통제	O(√), X( )	
	• 외부방문자 출입 및 연구시설 출입자에 대한 통제 보안이 실시되고 있다	O(√), X( )	
	• 내부망의 연구실별 물리적 또는 논리적(방화벽 등) 분리가 되어 있다	O(√), X( )	
	• 업무용 컴퓨터 자료의 복사 및 외부 전송, 자료 유출 방지 등에 대한 보안 대책이 마련되어 있다	O(√), X( )	

### 6-3. 기타 조치사항 이행계획

#### 1) 안전조치 이행계획

**H** 주관연구개발기관 : 호서대학교

구분	세부 계획
안전책임자 지정 여부	O(√), X( )
안전교육 실시 여부	O(√), X( )
안전사고 발생 시 보고 및 조치계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사고발생 등에 따른 비상연락 및 응급처리 체계에 따른다</li> <li>• 연구실책임자는 안전사고발생 시 연구실 안전사고 처리흐름도에 따라 사고 경위서를 연구실안전관리센터에 제출하여야 한다.</li> </ul>
사고 발생 시 대처방안 및 행동요령	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구활동종사자는 연구실 내 사고 발생 가능성에 대비하여 평상 시 물적, 인적 피해를 최소화하기 위한 긴급대처 및 행동요령을 숙지하고 사고발생 시 요령에 따라 침착하게 대처하여야 한다.</li> <li>• 당해 연구실책임자는 사고발생 시 긴급대처 및 행동요령을 작성하여 안전 수칙 내용에 반드시 포함하여 한다.</li> </ul>
정밀안전진단 실시계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 일상 정기점검 결과 안전에 취약한 연구실</li> <li>• 폭발·화재사고 등 연구 활동 종사자의 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있다고 판단되는 연구실(연구주체의 장이 필요하다고 인정하는 연구실)</li> <li>• 폭발사고·화재사고 등 연구 활동 종사자의 안전에 치명적인 위험을 야기할 가능성이 있는 적·물적 연구 자원의 세부적인 특별 점검</li> </ul>

### 3) 기타 조치사항 이행계획

#### H 방역 예방대책

- 교내 감염병을 예방하고자 외부인 출입 통제 강화 및 교내 구성원 출입 시 발열체크 등 방역 지침 마련 시행 중
  - 출입방법: 발열체크 시행 후 출입 대장 작성 및 출입절차 통과 후 입실 가능(정문 열화상 카메라/비대면 체온계 비치)
  - 출입 통제 대상자: 마스크 미착용자, 37.5℃이상 발열자, 호흡기 유증상자

#### H 기술유출 방지대책

- 기술보안 방지 대책으로 보안기준과 프로세스를 정형화함
- 체계적인 보안시스템을 구축하며, 임직원의 보안 의식을 제고

- 외부 방문객을 위한 면회실, 세미나실 공간을 별도 운영함으로써 방문객과 사무·제조 공간을 분리하고, 보안 구역을 설정하여 출입 권한이 없는 임직원의 출입을 제한함.
- 정보보안 관리 체제를 적용하는 과정에서 임직원의 불만, 업무효율과의 상충, 내부 임직원 및 외부 고객의 불편, 관리 비용의 증가 등 여러 문제가 발생할 수 있으나, 임직원의 공감대 형성과 이를 위한 경영진의 적극적인 지원을 통해 성공적인 기술유출 방지시스템을 정착 시키고자 함

구분	내 용
개발장소 및 장비 보안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴퓨터 및 주변기기를 수용하는 구조물과 시설의 출입통제와 우발적 사고 화재 장애 발생을 방지하는 데 필요한 조치를 함</li> <li>- 정보 인프라 계획과 함께 서버, 네트워크, 데이터베이스, 애플리케이션, PC의 보안을 추진하고 점검</li> <li>- 관리자와 운영자 PC나 그 외 중요 업무 PC에는 패스워드를 도입하여 보안성 제고</li> </ul>
문서 및 자료 보안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 캐비닛, 바인더 등의 문서보관 용기 및 전자화된 파일의 보관 디렉터리 정의</li> <li>- 공식 산출물은 확정된 것만을 보관하며, 새로운 문서의 추가 또는 기존 문서의 폐기 시 프로젝트 문서 관리지침에 따라 보관 또는 폐기기록을 정리</li> <li>- 사용자 관리, 패스워드 관리, 권한 관리 등 자료 보안성 강화</li> <li>- O/S상에 보안 허점 제거작업 선행</li> </ul>
인적 자원 관리 및 보안	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비밀유지서약서(보안서약서)의 제출(입사 시, 퇴사 시, 교육 시, 부서배치 및 프로젝트 투입 시 등에 서명 또는 날인 하여 제출토록 함)</li> <li>- 기술 보호에 대한 인식개선 및 교육대상이 반드시 알아야 할 보안규정이나 지침 내용을 주기적으로 숙지 교육</li> <li>- 퇴사자가 재직시 작성한 각종 서약서나 프로젝트 투입 기록, 전자파일 입출력 또는 암호화 해제 로그 등을 해당 부서 팀장 또는 중역, 보안 담당 부서에서 확인하고 반드시 보존하여 사후 분쟁에 대비</li> </ul>

# 7

## 연구개발기관 현황



7-1. 연구책임자 등 현황

7-2. 연구개발기관 연구개발 실적

## 7 연구개발기관 현황

### 7-1. 연구책임자 등 현황

#### 1) 주관연구개발기관 연구책임자

##### 가. 인적사항

개인	국문	박승범	국적	대한민국
	영문	Park Sungbum	국가연구자번호	10958005
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-9957
	부서	산업디지털학과산업 (반도체·디스플레이융합 트랙)	휴대전화	010-4192-2989
	직위	대학원장	전자우편	parksb@hoseo.edu
	주소	(우:31499) 충남 아산시 배방읍 호서로79번길 20 호서대학교		
생년월일	(만 53 세)			

##### 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
2008.03~2012.08	한국과학기술원	경영과학	박사	조항정
2006.03~2008.02	한국과학기술원	경영정보학	석사	이희석
1990.03~1997.02	한국외국어대	경영학	학사	
최종학위 논문명	국문			
	영문	The performance and continuance use of the Software-as-a-service innovation: A task-technology-fit perspective		

##### 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2021.08~현재	호서대학교 산학협력단	부단장	
2020.08~현재	호서대학교 기술경영전문대학원	원장	
2016.03~2020.12.31	호서대학교 시팩토리 기술경영학과	학과장	
2002.01~2016.02	한국정보화진흥원	수석	
1997.12~2001.12	(주)LGCNS	대리	

##### 라. 수상경력

기간	수상명	수상기관
2022	과학기술 공로상	경기도청
2022	우수연구인상	(사)IT서비스학회
2016	Best Paper Award	International Academy of Information Technology and Quantitative Management (IAITQM)
2015	우수논문상	(사)한국컴퓨터정보학회
2014	우수논문상	(사)한국엔터네인먼트산업협회

##### 마. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/ 수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
삼성전자 반도체 사업부	Stocker장치 DAQ 데이터를 활용한 이상 감지 Auto-Encoder 인공지능 알고리즘 연구		호서대 산학협력단	22.05.02 ~ 23.05.01	연구책임자	완료
			호서대			

산업통상 자원부 (KIAT)	산업혁신 인재성장 지원	융합기술사업화 확산형 전문인력 양성사업	산학협력단	20.03.01~25.02.28 (20.03.01~)	연구책임자	수행중
			호서대 산학협력단			
과학기술 정보통신부 (IITP)	대학CT연 구센터육성 지원	5G 기반 산업별 빅데이터 활용 디러 닝 모형 개발 및 인력양성	호서대 산학협력단	18.06.01~23.12.31 (18.06.01~)	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
한국산업 단지공단	스마트제조 R&D	클라우드 기반 제조데이터 활용 지원 시스템 개발	호서대 산학협력단	19.09.17~21.09.16 (19.09.17~21.09.16)	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
산업부 (한국산업단 지공단)	스마트미니 클러스터지 원사업	소규모 제조기업을 위한 지능형 센서수집 장치 및 클라우드 데이터 활용을 위한 시스템 개발	(주)엘라이트	20.09.01~21.09.30 (20.09.01~)	연구책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			
산업부 (KIAT)	산업기술혁 신사업 인력양성	한국형기술경영전문인력양성사업	호서대학교	15.09.01~20.03.31 (16.03.01~20.03.31)	연구자	완료
			호서대학교			

수행중인 타 연구사업과 지역지능화혁신인재양성 사업의 차별성	
1. 융합기술사업화 확산형 전문인력 양성사업(산업부, 호서대학교 산학협력단, 주관)	
- 상기 과제는 중소중견 기업들에게 R&D 이후 기술사업화를 위한 PoC(Proof of Concept)와 기술 컨설팅을 지원하는 과제임. 따라서 기업의 R&D를 지원하는 지역지능화혁신인재양성 사업과는 차별성이 있음	

바. 총 연구수행 실적

(단위 : 건수, 명)

구분	논문					특허				기술 이전건수	기술료 (백만원)	표준화 (채택)	인력양성	
	주저자 (제1저자 및 교신저자)			공동저자		국내		국외					석사	박사
	SCI	비SCI	IF합	SCI	IF합	출원	등록	출원	등록					
실적	4	6	15.7	1	2.5	30	25	4	2	9	132.1		12	7
기타	· 기술이전, 사업화 실적, 표준화 실적 등													

① 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고(피인용 지수)
논문	Improving performance of neural IR models by using a keyword-extraction-based weak-supervision method	IEEE Acces	2024	교신	3.9
논문	Auto Labeling Methods Developed Through Semi-Weakly Supervised Learning in Prognostics and Health Management Applications for Rolling Ball Bearing	IEEE Sensors	2022	교신	4.325
논문	Investigating the Market Success of Software-as-a-Service Providers: the Multivariate Latent Growth Curve Model Approach	Information Systems Frontiers	2021	교신	6.191
논문	A Study on the Deep Learning based Prediction of Production Demand by using LSTM under the State of Data Sparsity	IOP Conference Series: Materials Science and Engineering	2020	제1	0.6
논문	DEVELOPING THE SECURITY THREAT DETECTION MODEL FOR THE WEB SERVICE USING DEEP NEURAL NETWORK	Journal of Theoretical and Applied Information Technology	2020	제1	0.67
논문	Proposing a Value-Based Digital Government Model:Toward Broadening Sustainability and Public Participation	sustainability	2018	교신	2.576

## ② 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	Method For Training Information Retrieval Model	미국	20240305	US 11,922,333/3인	등록
특허	인공신경망을 이용한 비전 검사를 위한 장치 및 이를 위한 방법	대한민국	20230327	10-2516198-00-00	등록
특허	웹 어플리케이션에 대한 딥러닝 기반의 침입탐지 방법, 시스템 및 컴퓨터 프로그램	대한민국	20191114	10-2046789호/2인	등록
특허	Deep-Learning-based intrusion detection method, system and computer program for web application	미국	20200915	US10,778,705/2인	등록
특허	문서 내에 분산된 사항에 관한 쿼리에 대해 검색결과를 제공하는 방법	대한민국	20201228	제10-2198271호/3인	등록
특허	결정트리 및 심층신경망을 이용한 대량의 데이터를 분류하기	대한민국	20201124	제10-2184395호/3인	등록
특허	워수퍼비전 방법론에 기초하여 정보검색모델을 학습시키는 방법 및 이에 의하여 학습된 정보검색모델을 이용하여 검색결과를 제공하는 방법	대한민국	20201228	10-2197945호/3인	등록

## ③ 기술이전 실적

실시기관	이전기술명	기술이전인(기관)	계약일자	계약금액	납입액(백만원)
기술이전	가공공정의 설비에 대한 오더 배분 장치 및 방법	(수)쌍스케어	2023	25	25
기술이전	딥러닝 기반 반도체 패키징 MI공정 비전검사 정확도 개선	(수)쌍스케어	2023	10	10
기술이전	LSTM 순환신경망을 이용한 전력 신호 이상 감지 기술	(주)링크플러스	2021	25	25
기술이전	결정트리 및 심층신경망을 이용한 대량의 데이터를 분류하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체	(주)DB디스커버	2020	27.5	27.5
기술이전	워수퍼비전 방법론에 기초하여 정보검색모델을 학습시키는 방법 및 이에 의하여 학습된 정보검색모델을 이용하여 검색결과를 제공하는 방법	(주)리비에이아이	2021	3.3	3.3
기술이전	웹 어플리케이션에 대한 딥러닝 기반의 침입탐지 방법, 시스템 및 컴퓨터 프로그램	피앤더블유시티(주)	2020	22	22

## 2) 프로젝트 세부책임교수(1세부)

## 가. 인적사항

개인	국문	정희운	국적	대한민국
	영문	Hee-Woon Cheong	국가연구자번호	10864069
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-9956
	부서	산업디지털학과산업 (반도체·디스플레이융합 트랙)	휴대전화	010-3345-8297
	직위	교수	전자우편	hwcheong@hoseo.edu
	주소	(우: 31499) 충남 아산시 배방읍 호서로79번길 20 호서대학교 강석규교육관 518호		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
2009.03~2014.02	서울대학교	전기컴퓨터공학	공학박사	황기웅
2007.03~2009.02	서울대학교	전기컴퓨터공학	공학박사	황기웅
2002.02~2006.08	서울대학교	전기정보공학	공학사	최진영

최종학위 논문명: 대면적 공정을 위한 자화 유도 결합 플라즈마 장치의 설계 및 공정 특성에 관한 연구

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
16.03~현재	호서대학교	교수	
14.04~16.02	서울대학교	연수연구원	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
과학기술정보통신부	실시간해저 재해감시 기술개발	해저 관측 데이터 수증 무선 통신 기술 개발	호서대 산학협력단	2022.04.01.~ 2022.12.31	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
한국산업단지공단	스마트미니 클러스터 지원사업	소규모 제조기업을 위한 지능형 데이터 수집 장치 및 센서 개발	호서대 산학협력단	2019.09.17.~ 2021.09.16	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
한국산업단지공단	스마트제조 R&D	클라우드 기반 제조데이터 활용 지원 시스템 개발	호서대 산학협력단	2019.09.17.~ 2021.09.16	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
해양수산과학기술진흥원	해양장비 개발 및 인프라구축 사업	분산형 수증관측 제어망 개발	호서대 산학협력단	2020.01.01.~ 2020.12.31	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
한국산업기술진흥원	반도체 장비산업 핵심역량 현황 조사	반도체 장비산업 핵심역량 현황 조사	호서대 산학협력단	2019.12.30.~ 2020.06.29	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
과학기술정보통신부	대학CT연 구센터육성 지원	5G 기반 산업별 빅데이터 활용 딥러닝 모형 개발 및 인력양성	호서대 산학협력단	2018.06.01.~ 2023.12.31	연구자	완료
			호서대 산학협력단			
산업통상자원부	산업혁신인 재성장지원	융합기술사업화 확산형 전문인력 양성사업	호서대 산학협력단	2020.03.01.~ 2025.02.28	연구자	수행중
			호서대 산학협력단			

### 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고(피인용 지수)
논문	A Study on the Improvement of Etch Uniformity in an Ion Beam Etcher with a Magnetized Inductively Coupled Plasma Source	Plasma Physics Reports(47, 277)	2021	제1	SCI(E)
논문	Dry Etching Characteristics of 16-nm Amorphous Carbon Layer in a Dual-Frequency Plasma Etcher	Plasma Physics Reports(46, 732)	2020	제1	SCI(E)
논문	공정 지연 최소화를 위한 AMR의 LiDAR 교체 방법에 대한 연구	한국정보통신학회 논문지(26, 1545)	2022	교신	KCI
논문	딥러닝 기반 제조 공장 내 AGV 객체 인식에 대한 연구	한국정보통신학회 논문지(25, 36)	2021	교신	KCI
논문	데이터 마이닝 기법을 활용한 제조 기업 물류비용 절감 방안에 대한 연구: 도료 제조 기업 사례를 중심으로	한국엔터프라이즈 아키텍처학회 (17, 297)	2020	교신	KCI

### 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	the predictive maintenance apparatus of automatic guided vehicle and predictive maintenance method of thereof	일본	2021.12.20	6996975/1	등록
특허	초광대역 기반의 자동유도차량에 대한 실내 측위를 위한 시스템, 이를 위한 장치 및 이를 위한 방법	대한민국	2022.01.17	10-2353600/1	등록
특허	무인 자율주행차량의 경로제어장치 및 경로제어방법	대한민국	2020.11.23	10-2183830/1	등록
특허	무인 자율주행차량의 예지보전장치 및 이의 예지보전방법	대한민국	2020.06.26	10-2129480/1	등록
특허	인공신경망을 이용한 AGV 주행제어 방법 및 장치	대한민국	2019.05.20	10-2043143/1	등록

### 사. 기타 실적

구분	실적명	내용요약	실적연도
기술이전	AGV주행제어를 위한 인공신경망 학습 방법 및 장치 외 1건	(주)웍스콘 (납입액 25백만원)	2020.07.10
기술이전	무인자율주행차량의 경로제어장치 및 경로제어방법 외 1건	(주)넥스트솔루션 (납입액 27.5백만원)	2021.12.29
기술이전	고함량 미네랄을 함유하는 상추의 재배 방법	(주)비티엔 (납입액 11백만원)	2023.11.17
기술이전	초광대역통신(UWB) 기반 무인반송차(AGV) 군집주행 제어 및 방법	표쌘코딩 (납입액 3.3백만원)	2023.12.15

## 3) 프로젝트 세부책임교수(2세부)

### 가. 인적사항

개인	국문	배병성	국적	대한민국
	영문	Byoung Seong Bae	국가연구자번호	10158415
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-5614
	부서	반도체공학과	휴대전화	010-3326-2658
	직위	정교수	전자우편	Bsbae3@hoseo.edu
	주소	(우:31499) 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20 호서대학교		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
1986.03 ~ 1991.02	과학기술원	물리학	박사	이주천
1984.03 ~ 1986.02	과학기술원	물리학	석사	이주천
1980.03 ~ 1984.02	서울대학교	원자핵공학	학사	박혜일

최종학위 논문명: 수소화된 비정질 실리콘 전계효과 트랜지스터의 특성 변화

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2006.03 ~ 현재	호서대학교	교수	
2004.03 ~ 2006.02	경희대학교	객원교수	
2003.07 ~ 2004.02	KIST	Post.Doc.	
1991.11 ~ 2003.06	일진디스플레이	연구소장	
1998.12 ~ 1999.10	모스크바대	방문연구원	
1991.01 ~ 1998.08	삼성전자	수석연구원	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/ 수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
교육부 (연구재단)	기본연구지원사업 (SGER)	계면산화를 이용한 초저소비전력 수직구조 박막 트랜지스터 및 회로 개발	한국연구재단	2017.06.01~2020.11.30	연구책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			
산업부 (한국산업기술평가기관리원)	소재·부품산업미래성장동력사업	스트레처블 디스플레이를 위한 20%이상 신축성을 갖는 백플레인, 발광화소용 소재·소자·공정 원천 기술 개발	고려대학교 세종산학협력단	2017.06.01~2020.12.31	세부 책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			
산업부 (한국산업기술평가기관리원)	소재부품장비혁신lab기술 개발사업	플렉시블 QD OLED용 청색 발광체 및 친환경 양자점 색변환 잉크 소재 개발	(주)캠이	2020.06.01~2022.12.31	책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			
산업부 (한국산업기술평가기관리원)	지역대표중견기업육성	초대형 TV용 OLED 패널 검사를 위한 1,200mA급 고전류 전류이송능력 및 30만회 고신뢰성 프로브 유닛 개발	(주)티에스이	2021.04.01~2022.12.31	책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			
한국연구재단 (과기부)	한-중 협력기반조성사업	경사밴드갭을 가지는 perovskite 재료를 이용한 고속 파장 분해 x-ray detection	호서대학교 산학협력단	2022.12.26.~2025.12.25	책임자	수행중
			호서대학교 산학협력단			
중소벤처기업부/ 중소기업기술정보진흥원	중소기업산학협력(사업화R&D)	터치센서 OBBglass 투시 디스플레이 기술&제품 개발	호서대학교 산학협력단	2022.06.01.~2024.05.31	연구자	수행중
			호서대학교 산학협력단			
충청남도	충남에너지산업 소재·부품국산화연구개발지원사업	에너지 절감을 위한 Nano PC계열의 스마트 투시 Window 패널 개발	호서대학교 산학협력단	2022.06.01.~2024.12.31	연구자	수행중
			호서대학교 산학협력단			
산업통상자원부 (R&D)	전자부품산업기술개발사업	중소형 롤러블 디스플레이 제품화를 위한 모듈 및 소재의 신뢰성 평가 시스템 개발	호서대학교 산학협력단	2021.04.01.~2024.12.31	연구자	수행중
			호서대학교 산학협력단			

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고 (피인용 지수)
논문	Fabrication of Plasmonic Optical Nanopore Platform for Single Molecule Sensing	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY (167,27503)	2020	공동	0013-4651
논문	Effect of the spin-on-glass curing atmosphere on In-Ga-Zn-O thin-film transistors	Journal of Information Display, 21(4), pp. 229-234	2020	교신	1598-0316

논문	Interfacial Oxidized Gate Insulators for Low-Power Oxide Thin-Film Transistors	ACS Omega 2021, 6, 2717-2726	2021	교신	2470-1343
논문	Decoder-Type Scan Driver Suitable for Flexible and Stretchable Displays	ELECTRONICS 11 (4), pp.519(1)-519(12)	2022	교신	2079-9292
논문	Vertical oxide thin-film transistor with interfacial oxidation	Scientific Reports 12(3094), pp.1-8	2022	교신	2045-2322
논문	Serially connected tantalum and amorphous indium tin oxide for sensing the temperature increase in IGZO thin-film transistor backplanes	Journal of Information Display (12, 3094)	2023	교신	

#### 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	스캔 구동회로	한국	2022.01.28	10-2359311	등록
특허	박막트랜지스터 및 그제조방법	한국	2020.03.01	10-2097692	등록
특허	수직구조박막트랜지스터의제조방법	한국	2019.11.12.	10-2043127	등록

#### 사. 기타 실적

구분	실적명	내용요약	실적연도
기술이전	박막형 태양 전지를 제조하는 방법	에이앤폼(AN-FORM) (납입액 5.5백만원)	2021.08.17
기술이전	POCT에 활용 가능한 산화박막증착 기술	(주)바이오메트로 (납입액 3.5백만원)	2021.12.30
기술이전	신호선 수를 줄인 스캔 구동 회로	(주)클랩 (납입액 2.2백만원)	2023.02.24
기술이전	터치 회로 및 터치 센싱 장치	(주)인투시 (납입액 2.2백만원)	2024.01.22
기술이전	반도체 박막 트랜지스터의 제조방법 및 이에 의해 제조된 반도체 박막트랜지스터	(주)더에이알피 (납입액 2.2백만원)	2024.02.01

### 4) 프로젝트 세부책임교수(3세부)

#### 가. 인적사항

개인	국문	김연희	국적	대한민국
	영문	Yeon Hee Kim	국가연구자번호	10175610
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-5899
	부서	반도체공학과	휴대전화	010-5550-9400
	직위	교수	전자우편	kimyh@hoseo.edu
	주소	(우:31499) 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20 호서대학교		

#### 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
2013.03. ~ 2018.08.	충북대학교	교육공학	석박통합수료	변호승
2003.03. ~ 2006.02.	호서대학교	안전공학	박사	김홍
1997.08. ~ 2000.02.	한양대학교	산업안전공학	석사	이재인
1988.03. ~ 1992.02.	호서대학교	산업안전공학	학사	김홍

최종학위 논문명: 난류형 클린룸내의 Layout 변화에 따른 분진제거 특성에 관한 연구

#### 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2006.03 ~ 현재	호서대학교	교수	
2004.03 ~ 2006.12	한국건설안전기술사사무소	대표	
1992.12 ~ 2004.06	(주) 대우	과장	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
교육부	지방대학 특성화사업	총청권 디스플레이	호서대학교	2018.03.~ 2019.02.	연구자	완료
		창의실무형 인재양성 사업	호서대학교			
창업진흥원	예비창업	예비창업 패키지 지원사업	호서대학교	2018.03.01.~2019.02.28	총괄	완료
			호서대학교			
산업 통상자원부	부처 협업형 인재양성 사업	반도체전공트랙사업	호서대학교	2022.05.01.~2023.02.28	연구자	완료
			호서대학교			

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고(피인용 지수)
논문	기계학습을 활용한 대학생 학습결과 예측 연구	한국콘텐츠학회	2020	제1	
논문	Research on the Drinking Culture of the Choseon dynasty's Ruling Class using Semantic Network Analysis	후마티타스의학회	2023	공동	

## 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	수동 결점두 선별장치	대한민국	2021.07.30	10-2021-0100320	출원

## 5) 프로젝트 세부책임교수(4세부)

## 가. 인적사항

개인	국문	전철규	국적	대한민국
	영문	Chul Gyu Jhun	국가연구자번호	10175610
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-5899
	부서	반도체공학과	휴대전화	010-7374-0911
	직위	교수	전자우편	cgjhun@hoseo.edu
	주소	(우:31499) 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20 호서대학교		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
2002.09 - 2006.08	부산대학교	전자공학	공학박사	김재창
2002.09 - 2002.08	부산대학교	전자공학	공학석사	김재창
1993.03 - 1997.02	동의대학교	전자통신공학	공학사	최삼길

최종학위 논문명: 스플레이 액정셀의 다이내믹 모드 스위칭 특성과 메모리모드 스위칭 특성에 관한 연구

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2021.03 - 현재	호서대학교	교수	
2015.03 - 2021.02	호서대학교	부교수	
2011.04 - 2015.02	호서대학교	조교수	
2007.03 - 2011.03	호서대학교	전임강사	
2006.09 - 2007.02	부산대학교 영상·IT 공동사업단	연수연구원	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
산업통상자원부	사업화연계 기술개발 사업	초점거리 가변 단일렌즈를 활용한 시력개선용 웨어러블 디바이스 개발	(주)에덴룩스	18.07.01~19.12.31 (18.07.01~19.12.31)	연구책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			
중소벤처기업부	기업연계형 연구개발인 력양성사업	제조혁신성장주도형 SMART공정시스템 고급인력양성	호서대학교 산학협력단	19.06.01~24.02.29 (19.06.01~24.02.29)	연구책임자	수행중
			호서대학교 산학협력단			
중소벤처기업부	산학연 Collabo R&D	5G C/L밴드 파장가변 SPF+ 광송수신기용 2.5mm 초소형 LCF 개발	(주)알바트레이스	20.06.01~23.05.31 (20.06.01~23.05.31)	연구책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			
한국연구재단	LINC+(산학 공동기술개 발과제)	리튬이온 배터리 출력향상을 위한 금속 산화물 나노입자 전극 코팅기술 개발	호서대학교 LINC+ 사업단	21.06.01~21.12.31 (21.06.01~21.12.31)	연구책임자	완료
			호서대학교 산학협력단			

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고(피인용 지수)
논문	Stable hazy states by electrohydrodynamic convection of ultraviolet-treated chiral nematic liquid crystal	JOURNAL OF MOLECULAR LIQUIDS (367(120467)/1)	2022	교신	6.63
논문	ZnO Nanospheres Fabricated by Mechanochemical Method with Photocatalytic Properties	Catalysts (11/572-1)	2021	교신	4.14
논문	Effects of MEH-PPV Molecular Ordering in the Emitting Layer on the Luminescence Efficiency of Organic Light-Emitting Diodes	MOLECULES (26/2512-1)	2021	교신	4.41
논문	Reflective Bistable Chiral Splay Nematic Liquid Crystal for Low-Power Heat Sensor	SENSORS (20/5937_1)	2020	교신	3.27
논문	State transition at electrohydrodynamic convection of twisted nematic liquid crystals	PHYSICAL REVIEW E (98(1)/052704-1)	2018	제1	2.28
논문	In situ preparation of Co3O4/CF flexible composites with core-shell structure as high-performance microwave absorbers	Diamond and Related Materials(143/110914)	2024	공동	-

## 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	나노 입자를 구비한 리튬 이온 전지용 양극재 구조와 그의 제조방법	대한민국	2021.07.30	10-2021-0100320	출원
특허	리튬이온 전지 양극 구조 및 이의 제작방법	대한민국	2022.02.23	10-2022-0023674	출원

## 사. 기타 실적

구분	실적명	내용요약	실적연도
기술이전	리튬이온 전지 양극 구조 및 이의 제작방법	(주)에이프로 (납입액 5백만원)	2021.12.30

## 6) 프로젝트 세부책임교수(5세부)

## 가. 인적사항

개인	국문	이용민	국적	대한민국
	영문	LEE YONG MIN	국가연구자번호	10175610
직장	기관명	선문대학교	전화번호	041-540-5899
	부서	디스플레이반도체공학과	휴대전화	010 5605 0131
	직위	교수	전자우편	ymlee@sunmoon.ac.kr
	주소	(우:) 충남 아산시 탕정면 선문로 221 (TEL : 041 530 2349 )		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
1982.03 ~ 1986.02	인하대학교	전자공학	공학사	홍승홍
1997.10 ~ 1998.09	University of Warwick	MBA	석사	-
2000.09 ~ 2005.01	University of Edinburgh	전자공학	PhD	Prof. Ian Underwood

최종학위 논문명: Improving the phase modulating properties of electrically addressed Liquid Crystal on Silicon Devices

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2008.3 ~ 현재	선문대학교	교수	
1985.12. ~ 2007.2	삼성SDI(주)	수석연구원	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할:연구책임자 /연구자	비고 (신청/ 수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
연구개발 특구 진흥재단	BM연계 기술이전사업 화 지원사업	음악오법과 광조사요법을 병행하여 귀질환 치료에 효과를 극대화할 수 있는 가변 이어팁형 콜드레이저조사기 개발	선문대학교	2020.09.15. ~2021.09.14	연구책임자	완료
			선문대학교			
한국자동차 연구원	특화개별사업	광범위 입력 전압 적용이 가능한 농업 전기 픽업 트럭용 5kW급 MCU 개발	선문대학교	2022.07.15. ~2023.01.14	연구책임자	완료
			선문대학교			

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고(피인용 지수)
논문	Research on Touch Function capable of real-time response in low-end embedded system	Journal of Korea Academia-Industrial Cooperation Society	2021	제1	0.86
논문	Fabrication of Plasmonic Optical Nanopore Platform for Single Molecule Sensing	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY	2020	공동	4.027
논문	Fabrication of the Au Nano-Aperture Array Platform for Single Molecule Analysis	ECS JOURNAL OF SOLID STATE SCIENCE AND TECHNOLOGY	2020	공동	2.009

## 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	실리카 피라미드 구조를 갖는 PN접합 태양전지 및 그 제조방법	대한민국	2023	10-2600281	등록
특허	나노 구멍 모양을 통한 광대역의 출력 스펙트럼 특성을 갖는 소자	대한민국	2021	10-2021-0106602	출원

## 사. 기타 실적

구분	실적명	내용요약	실적연도
기술이전	고속 정전압 검출이 가능한 아날로그 인버터 제어기술	더블유피(납입액 15백만원)	2023.11.09
기술이전	전기차용 UI설계기술	엔에스엘테크(납입액 3.8백만원)	2023.11.09
기술이전	차량용 LCD디스플레이 평가기술	더블유피(납입액 10백만원)	2024.01.08
기술이전	엘이디 컨트롤을 위한 펄스 폭 변조 제너레이터	(유)청텍(납입액 10백만원)	2020.09.08
기술이전	디스플레이 공정별 인터페이스 프로그램 기술	피에이에스(납입액 10백만원)	2020.11.20

## 7) 프로젝트 세부책임교수(6세부)

## 가. 인적사항

개인	국문	이호준	국적	대한민국
	영문	Lee Ho Jun	국가연구자번호	11730597
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-5684
	부서	정보통신공학부	휴대전화	010-6692-8192
	직위	조교수	전자우편	hjlee@hoseo.edu
	주소	(우:31499) 충남 아산시 배방읍 호서로79번길 20 호서대 제2공학관 408호		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
18.03~22.08	인하대학교	전자공학	박사	정재학
16.03~18.02	인하대학교	전자공학	석사	정재학
08.03~16.02	인하대학교	전자공학	학사	

최종학위 논문명: Covert Communications and Deep Learning-based Source Localizations

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
22.09~현재	호서대학교	조교수	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/수행 중/완료)
			당시 소속기관			
소방청 (한국산업기술 평가관리원)	재난현장 긴급대응 기술개발	재난상황 소방대원의 수중/야외 연속 위치 추적 시스템 기술개발	호서대학교 산학협력단	22.04.01~24.12.31 (22.09.01~현재)	연구자	수행중
			호서대학교			
과기부 (한국연구 재단)	실시간 해저재해 감시 기술개발	해저 관측 데이터 수중 무선 통신 기술 개발	한국지질자원연 구원	22.04.01~26.12.31 (22.09.01~현재)	연구자	수행중
			호서대학교			
과기부 (정보통신기술 진흥센터)	대학ICT연 구센터지원 사업	5G 기반 산업별 빅데이터 활용 딥러닝 모형 개발 및 인력양성	호서대학교 산학협력단	18.06.01~23.12.31 (22.09.01~현재)	연구자	수행중
			호서대학교			
해수부 (해양수산과학 기술진흥원)	AI 기반 스마트 어업관리 시스템 개발	AI 기반 스마트 어업관리 시스템 개발	전남대학교 산학협력단	21.04.01~23.12.31 (22.09.01~현재)	연구자	수행중
			호서대학교			
국방부	국방기술 기초연구 사업	이동형 저지연/저전력 수중통신 기술 연구	호서대학교 산학협력단	(2023.11.16~현재)	참여연구원	수행중
			호서대학교			
방위사업청	'23년 미래도전 국방기술 연구개발	수중 생체 데이터베이스 구축 및 생체 데이터 결핍 해소 기법 연구	인하대학교 산학협력단	(2023.10.01~현재)	공동연구원	수행중
			호서대학교			
국방기술진흥 연구소	기뢰탐지용 무인잠수정 군집 운용 기술	수상 부이를 활용한 수중 이동통신 네트워크를 위한 물리계층	LIG넥스원	(2023.03.28.~현재)	참여연구원	수행중
			호서대학교			

### 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고(피인용 지수)
논문	Deep Learning-based Direction-of-arrival Estimation for Far-field Sources under Correlated Near-field Interferences	ICT Express (to be publish)	2022	주저자	4.754
논문	Deep Learning-Based Near-Field Source Localization Without a Prior Knowledge of the Number of Sources	IEEE Access (10, pp. 55360-55368)	2022	주저자	3.476
논문	Mimicking Multiple Whale Whistles based Underwater Covert Communication	IEEE Access (10, pp. 43934-43942)	2022	주저자	3.476
논문	Direction-of-Arrival Estimation of Far-Field Sources Under Near-Field Interferences in Passive Sonar Array	IEEE Access (9, pp. 28413-28420)	2021	주저자	3.476
논문	Time-frequency modulation based mimicking dolphin whistle for covert underwater acoustic communication	Japanese Journal of Applied Physics (59, pp. SKKF03)	2020	주저자	1.491

### 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	생체 모방 통신 시스템에서 변조 신호와 복조 신호를 생성하기 위한 장치 및 방법	대한민국	23.01.04	1024864890000/ 5	등록
특허	수중 은밀 통신 시스템에서 대척적인 심볼을 이용한 변조 및 복조 방법, 및 이를 이용한 송신 및 수신 장치	대한민국	21.05.10	1022524620000/ 5	등록
특허	수중 은밀 통신을 위한 변조 및 복조 방법, 및 이를 이용한 송신 및 수신 장치	대한민국	21.05.10	1022524610000/ 6	등록
특허	CSS 신호를 이용하는 수중 통신 시스템 및 그 수중 통신방법	대한민국	2022	10-2022-0163584	등록

### 사. 기타 실적

구분	실적명	내용요약	실적연도
기술이전	진시간 지연을 이용한 위상배열 안테나 시스템 외 4건	프리스타일 테크놀로지 (납입액 16.5백만원)	2020.12.02

## 8) 프로젝트 세부책임교수(7세부)

### 가. 인적사항

개인	국문	임태호	국적	대한민국
	영문	Im Tae Ho	국가연구자번호	10907718
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-9642
	부서	정보통신공학부	휴대전화	010-2971-4008
	직위	부교수	전자우편	taehoim@hoseo.edu
	주소	(우:31499) 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20 호서대학교		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
2008.03 - 2012.08	중앙대학교	정보통신공학	박사	조용수
2006.03 - 2008.02	중앙대학교	디지털통신공학	석사	조용수
1999.03 - 2006.02	중앙대학교	전자전기공학	학사	-

최종학위 논문명: Signal detection techniques for spatially multiplexed MIMO systems

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2015.03 - 현재	호서대학교 정보통신공학부	부교수	
2023.04 - 현재	대통령소속농어업·농어촌특별위원회	전문위원	
2019.07 - 2021.03	해양수산부 4차산업혁명 위원회	전문위원	
2017.01 - 2018.12	충청남도 정책자문 위원회	전문자문위원	
2012.07 - 2015.02	삼성전자 DMC연구소	책임연구원	
2001.05 - 2003.10	유니테이타커뮤니케이션시스템즈	연구원	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임 자 / 연구자	비고 (신청/ 수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
해양수산부	AI 기반 스마트 어업관리 시스템 개발	AI 기반 스마트 어업관리 시스템 개발	호서대학교	21.04.01~23.12.31 (21.04.01~23.12.31)	연구자	완료
			호서대학교			
해양수산부	어업현장의현안해 결지원사업	어류양식장용 생산성 안정과 자동화 장비 위험요소 관리를 위한 생물,장비,예지보전 기술 및 교구,교재 개발	호서대학교	20.04.29~22.12.31 (20.04.29~22.12.31)	연구자	완료
			호서대학교			
해양수산부	수산전문인력양성 사업	ICT기반 수산자원관리연구센터	호서대학교 산학협력단	19.05.01~25.12.31 (19.05.01~현재)	연구자	완료
			호서대학교			
과학기술정보 통신부	실시간 해저재해 감시 기술개발	해저 관측 데이터 수중 무선 통신 기술 개발	호서대학교 산학협력단	22.04.01.~26.12.31 (22.04.01.~현재)	연구책임자	수행중
			호서대학교			
국방부	국방기술 기초연구 사업	이동형 저지연/저전력 수중통신 기술 연구	호서대학교 산학협력단	23.11.16.~24.12.31 (23.11.16~현재)	연구책임자	수행중
			호서대학교			

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고 (피인용 지수)
논문	RDCP: A Real Time Sea Fog Intensity and Visibility Estimation Algorithm	Journal of Marine Science and Engineering	2024	교신	
논문	Grid-Based Low Computation Image Processing Algorithm of Maritime Object Detection for Navigation Aids	ELECTRONICS	2023	교신	
논문	Study on the Ion Mobility Spectrometry Data Classification and Application of Port Container Narcotics Using Machine Learning Algorithm	Applied Sciences	2023	교신	
논문	High-Speed Maritime Object Detection Scheme for the Protection of the Aid to Navigation	KSII Transactions on Internet and Information Systems	2022	교신	
논문	Hybrid Space-Frequency Access for Underwater Acoustic Networks	IEEE Access	2022	공동	
논문	Sequence Design Technique for Accurate Timing and Cell ID Estimation in Underwater Acoustic Cellular Systems with a High Doppler	ELECTRONICS	2021	공동	

논문	Iterative Learning for Reliable Link Adaptation in the Internet of Underwater Things	IEEE Access	2021	공동	
논문	양식장 펌프 모터 전류 데이터를 이용한 머신러닝 기반 이상 감지 알고리즘에 관한 연구	인터넷정보학회논문지	2023	교신	
논문	다양한 Chirp 신호 기반 수중 음파통신 성능 비교 분석 연구	한국정보통신학회논문지	2023	교신	
논문	항로표지 보호를 위한 디지털 영상기반 해무 강도 측정 알고리즘	인터넷정보학회논문지	2021	교신	
논문	고속 해상 객체 분류를 위한 양자화 적용 기반 CNN 딥러닝 모델 성능 비교 분석	인터넷정보학회논문지	2021	교신	
논문	컨볼루션 신경망(CNN)을 이용한 폭발물 성분 용량별 분류 성능 평가에 관한 연구	인터넷정보학회논문지	2021	교신	
논문	수중기지국 기반 수중통신망을 이용한 해양오염 모니터링 시스템 개발	한국통신학회논문지	2022	교신	
논문	대한민국 남해 해역에서 원형 배열 하이드로폰을 이용한 수중 OFDM 시스템의 MMSE 적응 빔포밍 연구	한국통신학회논문지	2022	공동	
논문	스마트 항로표지 시스템에서 해상 객체 감지 가속화를 위한 방법에 관한 연구	인터넷정보학회논문지	2022	교신	
논문	심층 컨볼루션 신경망을 이용한 실시간 어획 어종 인식 및 카운팅 알고리즘 개발 및 시스템 구현	한국정보통신학회논문지	2024	교신	
논문	어종 인식 및 체장 측정 자동화 시스템에 관한 연구	인터넷정보학회논문지	2024	교신	

## 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	응급 AP 스마트 부이	대한민국	2021	10-2311085	
특허	스마트 해상부이를 이용한 해양을 모니터링하기 위한 장치 및 이를 위한 방법(선박)	대한민국	2021	10-2311089	
특허	스마트 해상부이를 이용한 해양을 모니터링하기 위한 장치 및 이를 위한 방법(해무)	대한민국	2021	10-2315080	
특허	영유아 상태 알림 장치 및 방법	대한민국	2022	10-2367399	
특허	UNDERWATER COMMUNICATION METHOD	미국	2023	US 11,601,205 B2	

## 사. 기타 실적

구분	실적명	내용요약	실적연도
기술이전	심층신경망을 이용한 선박 내 객체의 위험 검출 방법 및 시스템	(주)경기코퍼레이션 (납입액 16.5백만원)	2023.04.17
기술이전	심층신경망 모델을 이용한 건물 식별 방법, 컴퓨터 프로그램 및 장치	(주)위드위 (납입액 11백만원)	2023.11.23
표준화실적	수중 인지 음파 네트워크 시스템 개요 및 요구사항	정보통신단체 표준 (TTAS)	2023.12.06
표준화실적	기지국 기반 수중통신망의 통신시스템 가이드라인- 제1부: 물리 계층	정보통신단체 표준 (TTAS)	2021.12.08
표준화실적	기지국 기반 수중통신망 구성요소와 기능적 요구사항	정보통신단체 표준 (TTAS)	2021.12.08

## 9) 프로젝트 세부책임교수(8세부)

### 가. 인적사항

개인	국문	이현섭	국적	대한민국
	영문	Hyun-Seob Lee	국가연구자번호	10644162
직장	기관명	백석대학교	전화번호	041-550-2739
	부서	컴퓨터공학부	휴대전화	010-8905-2682
	직위	조교수	전자우편	hyunseob@bu.ac.kr
	주소	(우:31065) 충남 천안시 동남구 백석대로1 백석대학교		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
2007. 02 ~2013. 02	한양대학교	컴퓨터공학	공학박사	이동호
2005. 03 ~2007. 02	한양대학교	컴퓨터공학	공학석사	이동호
1998. 03 ~2005. 02	백석대학교	컴퓨터학	공학사	홍경호

최종학위 논문명: A Recoverable B-Tree Implementation and Management Scheme for NAND Flash Memory based Storage Systems

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2012. 03. ~ 2021.02	삼성전자 메모리사업부 SW개발팀	책임연구원	

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임 자 /연구자	비고 (신청/수행 중/완료)
			당시 소속기관			
교육부	지역대학우 수과학자	빅데이터 관리를 위한 대용량 플래시 저장장치에서 기계학습을 이용한 반도체 메모리 성능과 수명을 최적화 하기 위한 연구	백석대학교	21.06.01.~24.05.31 (21.06.01.~24.05.31)	연구자	수행중
			백석대학교			
교육부	지자체-대 학 협력기반 지역혁신(RI S)사업	모빌리티 환경에서 소부장 센싱 데이터 처리를 위한 융합 저장 장치 기술 및 제스처 기반의 사용자 인터페이스 기술 개발	공부대학교	23.06.01.~24.02.29 (23.06.01.~24.02.29)	연구자	완료
			백석대학교			
교육부	지자체-대 학 협력기반 지역혁신(RI S)사업	SW/AI 융합 인재 및 지역 전문가 양성	충남대학교	23.04.01.~24.02.28 (23.04.01.~24.02.28)	연구자	완료
			백석대학교			

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고 (피인용 지수)
논문	NFTS에서 저장장치 성능을 활용한 타임스탬프 번조 탐지 기법 설계	사물인터넷융복합논문지	2023	교신	
논문	효율적인 자원 관리를 위한 핫데이터 분류기 및 관리 정책 설계	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	플래시 메모리 기반 저장장치에서 프롬버저닝을 위한 효율적인 자원 최적화 기법	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	플래시 메모리 상에서 불량률 개선 및 수명 연장을 위한 효율적인 단일 비트 셀 전환 기법	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	플래시 메모리 기반 저장장치에서 디지털 포렌식을 위한 데이터 무결성에 영향을 주는 특성 및 기술 연구	사물인터넷융복합논문지	2023	단독	
논문	다중 메모리로 구성된 저장장치에서 데이터 탐색 비용을 줄이기 위한 메모리 매핑 기법	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	멤 데이터 자원 변화를 통한 가상 메모리 기반 FTL 정책의 성능 측정 및 분석 연구	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	HTML 태그 깊이 임베딩 웹 문서 기계 독해 성능 개선을 위한BERT 모델의 입력 임베딩 기법	사물인터넷융복합논문지	2022	교신	
논문	낸드 플래시 메모리 기반 저장 장치의 성능 향상을 위해 결정트리를 이용한 예측 기반 데이터 미리 읽기 정책	사물인터넷융복합논문지	2023	단독	
논문	SSD기반 RAID 시스템에서 빅데이터 유지 보수의 신뢰성을 향상시키기 위한 처등 수명 마감을 유도하는 안전한 IO 조절 기법	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	낸드 플래시 메모리 기반 저장 장치에서 다양한 초과 제공을 통한 성능 분석 및 예측	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	낸드 플래시 메모리의 불량 발생 빈도를 이용한 저장 장치의 수명 예측 최적화 방법	사물인터넷융복합논문지	2022	단독	
논문	경사하강법을 이용한 낸드 플래시 메모리 기반 저장 장치 고효율 수명 예측 및 예외처리 방법	사물인터넷융복합논문지	2021	단독	

## 바. 지식재산권 출원·등록 실적 해당사항 없음

## 10) 프로젝트 세부책임교수(9세부)

## 가. 인적사항

개인	국문	박차식	국적	대한민국
	영문	Park Cha Sik	국가연구자번호	10137047
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-5815
	부서	미래자동차공학과	휴대전화	010-4284-2431
	직위	교수	전자우편	cspark@hoseo.edu
	주소	(우:31499) 충남 아산시 배방읍 호서로 79번길 20 호서대학교		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
2003.03 - 2007.08	고려대학교	기계공학	박사	김용찬
1995.08 - 1997.08	고려대학교	기계공학	석사	김용찬
1991.03 - 1995.02	고려대학교	기계공학	학사	

최종학위 논문명: Performance of characteristics of a two-stage compression heat pump system using river water

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
2013.09 - 2014.08	메릴랜드대학	방문교수	연구
1997.08 - 2003.02	기아자동차	연구원	설계

## 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/ 수행중/ 완료)
			당시 소속기관			
산업부	산업 기술혁신사업	xEV의 효율적인 열관리를 위한 150W EWP 및 복합 제어기능이 적용된 통합 열관리 모듈 개발	호서대학교 산업협력단 호서대학교	22.04.01~23.12.31 (22.04.01~23.12.31)	연구자	완료
산업부	산업핵심 기술개발사업	전기버스용 루프탑재 대용량 전동식 스크롤 컴프레서 적용 일체형 냉난방 시스템 개발	호서대학교 산업협력단 호서대학교	17.10.01~20.12.31 (17.10.01~20.12.31)	연구자	완료
혁신도시	공공기관 연계육성사업	수소연료전지 자동차 열관리 최적화를 위한 5 Way Valve 개발	호서대학교 산업협력단 호서대학교	21.01.01~22.12.31 (21.01.01~22.12.31)	연구자	완료
산업부	지역혁신클러 스터육성사업	차세대 수소전기차 수소연료전지시스템용 고신뢰성 수소 재순환 블로워 기술 개발	호서대학교 산학협력단 호서대학교	23.08.01.~25.12.31 (23.08.01.~현재)	연구책임자	수행중
교육부	범부처형혁신 인재양성사업	Hi-CAR 친환경 모빌리티 융합기술 인재 양성	호서대학교 산학협력단 호서대학교	22.07.07.~25.02.28 (22.07.07~현재)	연구책임자	수행중

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고 (피인용 지수)
논문	내부열교환기와 TXV를 적용한 자동차용 공조시스템의 성능에 관한 수치적 연구	한국산학기술학회	2021	교신	
논문	내부열교환기와 TXV를 적용한 자동차용 공조시스템의 성능에 관한 수치적 연구	INTERNATIONAL JOURNAL OF NANOTECHNOLOGY	2022	공동	
논문	Experimental investigation of performance and energy analysis of automotive air conditioning systems using refrigerant R1234yf at various compressor speeds	Applied thermal engineering	2016	교신	
논문	Theoretical investigation of the efficiency of a U-tube solar collector using various nanofluids	Energy	2016	교신	
논문	Recent advances in vapor compression cycle technologies	Int. J. of refrigeration	2015	주저자	

## 11) 프로젝트 세부책임교수(10세부)

## 가. 인적사항

개인	국문	황영규	국적	대한민국
	영문	Youngkyu Hwang	국가연구자번호	10948421
직장	기관명	호서대학교	전화번호	041-540-5678
	부서	산업디지털학과산업 (반도체·디스플레이융합 트랙)	휴대전화	010-8941-2412
	직위	조교수	전자우편	hwcheong@hoseo.edu
	주소	(우: 31499) 충남 아산시 배방읍 호서로79번길 20 호서대학교 조형과학관 305호		

## 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
11.03~18.08	광주과학기술원	신소재공학	공학박사	고흥조
09.03~11.02	광주과학기술원	신소재공학	공학박사	고흥조
01.03~07.02	경희대학교	유전공학	이학사	

최종학위 논문명: 고분자 마이크로/나노 구조를 이용한 스티커형 전자소자를 위한 계면 접촉력 제어 기술

## 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
23.03~현재	호서대학교	교수	
21.01~23.02	성균관대학교	연구원	
20.01~20.12	Nanyang Technological University	Visiting Scholar	
18.11~19.12	성균관대학교	Research Fellow	

## 라. 주요 연구개발 실적 해당사항 없음

## 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고 (피인용 지수)
논문	Optimizing Plasmonic Gold Nanorod Deposition on Glass Surfaces for High-Sensitivity Refractometric Biosensing	Nanomaterials	2022	제1	SCI(E)
논문	Plant-Based Substrate Materials for Flexible Green Electronics	Advanced Materials Technologies	2022	제1	SCI(E)
논문	Surface engineering of plasmonic gold nanoisland platforms for high-sensitivity refractometric biosensing applications	APPLIED MATERIALS TODAY	2021	제1	SCI(E)
논문	An Intrinsically micro/nano-structured pollen substrate with tunable optical properties for optoelectronic applications	ADVANCED MATERIALS	2021	제1	SCI(E)
논문	Colloid-Mediated Fabrication of a Three-Dimensional Pollen Sponge for Oil Remediation Applications	ADVANCED FUNCTIONAL MATERIALS	2021	제1	SCI(E)
논문	Influence of Chemical and Physical Change of Pollen Microgels on Swelling/De-swelling Behavior	MACROMOLECULAR RAPID COMMUNICATIONS	2020	제1	SCI(E)
논문	Degradation of the sporopollenin exine capsules (SECs) in human plasma	APPLIED MATERIALS TODAY	2020	제1	SCI(E)
논문	Actuation and Locomotion Driven by Moisture in Paper Made with Natural Pollen	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	2020	제1	SCI(E)
논문	Enhancement of Interfacial Adhesion Using Micro/Nanoscale Hierarchical Cilia for Randomly Accessible Membrane-Type Electronic Devices	ACS NANO	2020	제1	SCI(E)
논문	Unraveling the distinct germination processes of sporopollenin-based pollen grains and spores through morphological analyses upon natural nano-architectonics process	APPLIED MATERIALS TODAY	2022	공동	SCI(E)

논문	Digital Printing of Shape-Morphing Natural Materials	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	2021	공동	SCI(E)
논문	Lipid Bilayer Coatings for Rapid Enzyme-Linked Immunosorbent Assay	APPLIED MATERIALS TODAY	2021	공동	SCI(E)
논문	Ultrahigh surface sensitivity of deposited gold nanorod arrays for nanoplasmonic biosensing	APPLIED MATERIALS TODAY	2021	공동	SCI(E)
논문	Ultrahigh surface sensitivity of deposited gold nanorod arrays for nanoplasmonic biosensing	APPLIED MATERIALS TODAY	2020	공동	SCI(E)

## 바. 지식재산권 출원·등록 실적

구분 (특허/프로그램 등)	지식재산권명	국가명	출원·등록일	출원·등록번호/ 출원·등록자 수	비고
특허	Strain sensor with improved sensitivity	미국	2020.03.17	10591272/3	등록
특허	Plant-based substrate, applications and method of fabricating thereof	싱가포르	2023.01.05	WO2023/132794 A2	출원

## 12) 프로젝트 세부책임교수(11세부)

### 가. 인적사항

개인	국문	윤상혁	국적	대한민국
	영문	SangHyeak Yoon	국가연구자번호	12602872
직장	기관명	한국기술교육대학교	전화번호	041-560-1646
	부서	산업경영학부	휴대전화	010-5655-5600
	직위	조교수	전자우편	yoons@koreatech.ac.kr
	주소	(우: 31253) 충청남도 천안시 동남구 병천면 충절로 1600, 한국기술교육대학교		

### 나. 학력

취득연월	학교명	전공	학위	지도교수
16.09~20.08	연세대학교 정보대학원	정보시스템	박사	김희웅
12.09~14.08	한국과학기술원	정보경영	석사	김영걸
02.03~09.02	동국대학교	경영학	학사	

최종학위 논문명: 혼합적 방법론을 통한 TV clip 시청 행위에 관한 연구

### 다. 경력

기간	기관명	직위	비고
12.12~22.02	SBS그룹(스마트미디어랩)	매니저	데이터사이언티스트
10.01~12.12	KTH	대리	

### 라. 주요 연구개발 실적

중앙행정기관 (전문기관)	세부사업명	연구개발과제명	주관연구 개발기관	연구개발기간 (참여한 기간)	역할: 연구책임자 /연구자	비고 (신청/수행중/완료)
			당시 소속기관			
과학기술정보통신부	087. 학습태도 및 성향 관찰 데이터	인공지능 학습용 데이터 구축 (087. 학습태도 및 성향 관찰 데이터)	한국기술교육대학교	23.07.01.~23.12.31 (23.07.01.~23.12.31)	연구자	완료
			한국기술교육대학교			
포커스미디어(주)	엘리베이터TV 매체력 검증 연구	엘리베이터TV 매체력 검증 연구	한국기술교육대학교	23.12.01.~24.05.30 (23.12.01.~현재)	연구책임자	수행중
			한국기술교육대학교			

### 마. 대표적 논문/저서 실적

구분 (논문/저서)	논문명/저서명	게재지(권, 쪽)	게재연도 (발표연도)	역할	비고(피인용 지수)
논문	Effect of Media Context on Avoidance of Skippable Pre-roll Ads in Online Video Platform: A Mental Accounting of Time Perspective	Journal of Business Research	2023	공동	SCI(E)
논문	The Design of an Intelligent Lightweight Stock Trading System Using Deep Learning Models: Employing Technical Analysis Methods	Systems	2023	교신	SCI(E)
논문	Connecting managers' international work experience, advice networks, and subsidiary-unit performance: a social capital perspective	Multinational Business Review	2023	교신	SCI(E)
논문	How Can We Achieve Better e-Learning Success in the New Normal?	Internet Research	2023	교신	SCI(E)
논문	Unraveling the Relationship between the Dimensions of User Experience and User Satisfaction: A Smart Speaker Case	Technology in Society	2022	교신	SCI(E)
논문	What Likeability Attributes Attract People to Watch Online Video Advertisements?	Electronics	2022	제1	SCI(E)
논문	An integrative approach to determinants of pre-roll ad acceptance and their relative impact: Evidence from big data	Journal of Advertising	2022	공동	SCI(E)
논문	Prediction of online video advertising inventory based on TV programs: A deep learning approach	IEEE Access	2021	공동	SCI(E)
논문	What makes people watch online TV clips? An empirical investigation of survey data and viewing logs	International Journal of Information Management	2021	제1	SCI(E)

### 바. 지식재산권 출원·등록 실적 해당사항 없음

## 13) 참여연구자 및 연구근접지원인력

### 가. 참여연구자 현황

참여인력(명)	교수	산중 교수	전임 연구원	기업 재직자	기타	참여학생				합계
						학부과정	석사과정	박사과정	소계	
1차년도('24)	29	1	6	-	1	4	30	5	39	76
2차년도('25)	29	1	6	-	1	-	33	5	38	75
3차년도('26)	29	1	6	-	1	-	33	5	38	75
4차년도('27)	29	1	6	-	1	-	33	5	38	75
5차년도('28)	29	1	6	-	1	-	33	5	38	75
6차년도('29)	29	1	6	-	1	-	33	5	38	75
7차년도('30)	29	1	6	-	1	-	33	5	38	75
8차년도('31)	29	1	6	-	1	-	33	5	38	75

번호	성명	국적	소속 기관	직위	국가 연구자 번호	학위 및 전공			학생연구자 학위 및 전공 (학생연구자인 경우만 기재)			담당역할	신규채용 구분 (해당시 작성)	시간 선택제 근무 구분 (해당시 작성)	참여연도				총 참여 기간 (개월)
						최종 학위	전공	취득 연도	현 학위 과정	전공	입학 연도				1단계		n단계		
															1년	2년	1년	n년	
1	박승범	한국	호서대	부교수	10958005	박사	경영과학	2011	-	-	-	연구책임자	기존		○	○			18
2	정희운	한국	호서대	부교수	10864069	박사	컴퓨터공학	2014	-	-	-	교수	기존		○	○			18
3	이태원	한국	호서대	조교수	11160657	박사	원자력	2017	-	-	-	교수	기존		○	○			18
4	배병성	한국	호서대	정교수	10158415	박사	물리	1984	-	-	-	교수	기존		○	○			18
5	김우영	한국	호서대	정교수	10180407	박사	유기금속	1995	-	-	-	교수	기존		○	○			18
6	김연희	한국	호서대	정교수	10185880	박사	안전공학	2003	-	-	-	교수	기존		○	○			18
7	홍충표	한국	호서대	조교수	11096400	박사	컴퓨터과학	2012	-	-	-	교수	기존		○	○			18
8	최운섭	한국	호서대	정교수	10166266	박사	고분자	1997	-	-	-	교수	기존		○	○			18
9	전철규	한국	호서대	정교수	10175610	박사	전자	2006	-	-	-	교수	기존		○	○			18
10	전원용	한국	호서대	조교수	11124168	박사	바이오나노	2016	-	-	-	교수	기존		○	○			18
11	이호준	한국	호서대	조교수	11730597	박사	전자공학	2022	-	-	-	교수	기존		○	○			18
12	박성현	한국	호서대	조교수	11105938	박사	전자공학	2021	-	-	-	교수	기존		○	○			18
13	김학수	한국	호서대	정교수	11334655	박사	경영	2012	-	-	-	교수	기존		○	○			18
14	임태호	한국	호서대	부교수	10907718	박사	정보통신공학	2012	-	-	-	교수	기존		○	○			18
15	고학림	한국	호서대	정교수	10083490	박사	전기컴퓨터	1995	-	-	-	교수	기존		○	○			18
16	권영일	한국	호서대	조교수	11091134	박사	경영공학	2015	-	-	-	교수	기존		○	○			18
17	박차식	한국	호서대	정교수	10137047	박사	기계공학	2007	-	-	-	교수	기존		○	○			18
18	황영규	한국	호서대	조교수	10948421	박사	신소재공학	2018	-	-	-	교수	기존		○	○			18
19	정현준	한국	호서대	조교수	10906841	박사	기계공학	2017	-	-	-	교수	기존		○	○			18
20	최세용	한국	호서대	석사	12881320	학사	전자융합공	2024	석사	반도체공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
21	황상훈	한국	호서대	학사	13073864	고졸	-	2019	학사	전자융합공	2019	학사과정	기존		○	○			18
22	황병설	한국	호서대	학사	13098093	고졸	-	2019	학사	전자융합공	2019	학사과정	기존		○	○			18
23	배옥환	한국	호서대	석사	13032082	학사	컴퓨터공학	2024	석사	컴퓨터공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
24	김용재	한국	호서대	석사	13097023	학사	전자공학	2024	석사	반도체공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
25	이영직	한국	호서대	석사	12934625	학사	반도체공학	2024	석사	반도체공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
26	이석제	한국	호서대	박사	11800114	석사	디스플레이공학	2018	박사	반도체공학	2020	박사과정	기존		○	○			18
27	김승우	한국	호서대	석사	12556011	학사	클라우드컴퓨팅	2024	석사	반도체공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
28	채광영	한국	호서대	박사	11536176	석사	정보통신공학	2020	박사	정보통신공학	2021	박사과정	기존		○	○			18
29	한상만	한국	호서대	석사	12953725	학사	해양IT공학	2023	석사	정보통신공학	2023	석사과정	기존		○	○			18
30	김승규	한국	호서대	석사	12748538	학사	정보통신공학	2023	석사	정보통신공학	2023	석사과정	기존		○	○			18
31	김영민	한국	호서대	석사	12934819	학사	정보통신공학	2023	석사	정보통신공학	2023	석사과정	기존		○	○			18
32	박세용	한국	호서대	석사	12938616	학사	정보통신공학	2023	석사	정보통신공학	2023	석사과정	기존		○	○			18
33	송영남	한국	호서대	석사	12822425	학사	정보통신공학	2023	석사	정보통신공학	2023	석사과정	기존		○	○			18
34	황신혁	한국	호서대	석사	12916537	학사	정보통신공학	2023	석사	정보통신공학	2023	석사과정	기존		○	○			18
35	강승범	한국	호서대	석사	12916581	학사	정보통신공학	2023	석사	정보통신공학	2023	석사과정	기존		○	○			18
36	이상현	한국	호서대	석사	13096595	학사	정보통신공학	2024	석사	정보통신공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
37	주형탁	한국	호서대	석사	13126573	학사	정보통신공학	2024	석사	정보통신공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
38	전유진	한국	호서대	석사	13103624	학사	전자공학	2025	학사	전자공학	2017	석사과정	기존		-	○			12
39	김정호	한국	한국과학기술원	정교수	10082593	박사	전자공학	1996	-	-	-	교수	기존		○	○			18
40	김정윤	한국	한국과학기술원	석사	12962134	학사	전자공학	2024	석사	전자공학	2024	석사과정	기존		○	○			18
41	배재근	한국	한국과학기술원	석사	13214309	학사	전기및전자공	2024	석사	전기및전자공	2024	석사과정	기존		○	○			18
42	윤영수	한국	한국과학기술원	석사	12959605	학사	전자전기공학	2024	석사	전기및전자공	2024	석사과정	기존		○	○			18
43	김병목	한국	한국과학기술원	석사	13214315	학사	지능기전공학	2024	석사	전기및전자공	2024	석사과정	기존		○	○			18

44	박준호	한국	한국과학기술원	석사	13214312	학사	전기및전자공	2024	석사	전기및전자공	2024	석사과정	기존			○	○			18
45	이호년	한국	순천향대	정교수	10170546	박사	물리학	1997	-	-	-	교수	기존			○	○			18
46	김동재	한국	순천향대	조교수	11480564	박사	화학공학	2018	-	-	-	교수	기존			○	○			18
47	이지민	한국	순천향대	석사	12996993	학사	전자정보공학	2023	석사	전자재료소재 장비용합공학	2023	석사과정	기존			○	-			6
48	형다연	한국	순천향대	석사	12996771	학사	전자정보공학	2023	석사	전자재료소재 장비용합공학	2023	석사과정	기존			○	-			6
49	김진	한국	순천향대	석사	12910791	학사	나노화학공학	2024	석사	전자재료소재 장비용합공학	2024	석사과정	기존			○	○			18
50	김기민	한국	순천향대	석사	13184971	학사	나노화학공학	2024	석사	전자재료소재 장비용합공학	2024	석사과정	기존			○	○			18
51	최종민	한국	순천향대	석사	13183290	학사	나노화학공학	2024	석사	전자재료소재 장비용합공학	2024	석사과정	기존			○	○			18
52	신동석	한국	순천향대	학사	13196149	고졸	-	2019	학사	전자정보공학	2019	학사과정	기존			○	○			18
53	임자람	한국	순천향대	학사	13196145	고졸	-	2019	학사	전자정보공학	2019	학사과정	기존			○	○			18
54	이용민	한국	선문대	정교수	10147315	박사	전자공학	2005	-	-	-	교수	기존			○	○			18
55	황석형	한국	선문대	정교수	10080303	박사	소프트웨어학	1997	-	-	-	교수	기존			○	○			18
56	김기승	한국	선문대	박사	11488755	석사	정보통신공학	2020	박사	정보통신공학	2020	박사과정	기존			○	○			18
57	박두빈	한국	선문대	석사	12713038	학사	정보통신공학	2022	석사	정보통신공학	2022	석사과정	기존			○	○			18
58	이형준	한국	선문대	석사	12836772	학사	디스플레이 반도체공학	2022	석사	디스플레이 반도체공학	2023	석사과정	기존			○	○			18
59	한정수	한국	백석대	정교수	10056137	박사	소프트웨어학	2000	-	-	-	교수	기존			○	○			18
60	이현섭	한국	백석대	조교수	10644162	박사	컴퓨터공학	2013	-	-	-	교수	기존			○	○			18
61	박서우	한국	백석대	석사	13217068	학사	컴퓨터공학	2023	석사	소프트웨어학	2023	석사과정	기존			○	○			18
62	배정호	한국	백석대	석사	11219403	학사	컴퓨터공학	2023	석사	소프트웨어학	2023	석사과정	기존			○	○			18
63	윤상혁	한국	한국기술교육대	조교수	12602872	박사	정보시스템	2020	-	-	-	교수	기존			○	○			18
64	민준기	한국	한국기술교육대	정교수	10091192	박사	전산학	2002	-	-	-	교수	기존			○	○			18
65	이승호	한국	한국기술교육대	부교수	10895849	박사	전기전자공학	2015	-	-	-	교수	기존			○	○			18
66	표아진	한국	한국기술교육대	박사	12642799	석사	고용정책학	2023	박사	산업경영학	2023	박사과정	기존			○	○			18
67	이순형	한국	한국기술교육대	석사	13181705	학사	산업경영학	2024	석사	산업경영학	2024	석사과정	기존			○	○			18
68	미정		한국기술교육대	박사					박사			박사과정	기존			○	○			18
69	미정		한국기술교육대	석사					석사			석사과정	기존			○	○			18
70	임선경	한국	호서대학교	직원	11223972	학사	컴퓨터공학	1997	-	-	-	기타(행정)	기존	-		○	○			18
71	신규예정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	전임연구원	-	-	-	-	-	-	-	-
72	신규예정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	전임연구원	-	-	-	-	-	-	-	-
73	신규예정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	전임연구원	-	-	-	-	-	-	-	-
74	신규예정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	전임연구원	-	-	-	-	-	-	-	-
75	신규예정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	전임연구원	-	-	-	-	-	-	-	-
76	신규예정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	전임연구원	-	-	-	-	-	-	-	-
77	신규예정	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	신중교수	-	-	-	-	-	-	-	-

나. 연구근접지원인력 현황

성명	국적	소속 기관	직위	학위 및 전공			담당 역할	신규채용 구분 (해당 시 작성)	시간 선택제 근무 구분 (해당 시 작성)	지원연도				총 지원기간 (개월)	
				최종 학위	전공	취득 년도				1단계		2~3단계			
										1년	2년	3~6년	7~8년		

## 7-2. 연구개발기관 연구개발 실적

## 1) 연구개발과제와 연관된 지식재산권 출원 및 등록 현황(최근 5년간 실적)

연구개발기관명 (소유권자)	지식재산권명	국가명	출원·등록번호 /출원·등록일
호서대학교산학협력단	블록체인을 이용한 정보 관리 시스템 및 방법	한국	10-1950856(2019-02-15)
호서대학교산학협력단	AGV 주행제어를 위한 인공지능경망 학습 방법 및 장치	한국	10-2043142(2019-11-05)
호서대학교산학협력단	인공지능경망을 이용한 AGV 주행제어 방법 및 장치	한국	10-2043143(2019-11-05)
호서대학교산학협력단	웹 어플리케이션에 대한 딥러닝 기반의 침입탐지 방법, 시스템 및 컴퓨터 프로그램	한국	10-2046789(2019-11-14)
호서대학교산학협력단	데이터를 시각화하는 장치 및 방법	한국	10-2039154(2019-10-25)
호서대학교산학협력단	문서 분류 장치 및 방법	한국	10-1983752(2019-05-23)
호서대학교산학협력단	심층신경망을 이용한 선박 주변 객체 인식 방법 및 시스템	미국	US11521497(2022-12-06)
호서대학교산학협력단	머신러닝 기반 네트워크 영상 데이터 송출패턴 분석과 변형 카메라 인지 및 차단 시스템과 그 방법	한국	10-2067046(2020-01-10)
호서대학교산학협력단	블록체인을 이용한 투표 관리 시스템	한국	10-2074492(2020-01-31)
호서대학교산학협력단	위수퍼비전방법론에 기초하여 정보검색모델을 학습시키는 방법 및 이에 의하여 학습된 정보검색모델을 이용하여 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2197945(2020-12-28)
호서대학교산학협력단	문서 내에 분산된 사항에 관한 쿼리에 대해 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2198271(2020-12-28)
호서대학교산학협력단	심층신경망을 이용한 선박 내 객체의 위험 검출 방법 및 시스템	한국	10-2155724(2020-09-08)
호서대학교산학협력단	심층신경망 모델을 이용한 건물 식별 방법, 컴퓨터 프로그램 및 장치	한국	10-2158799(2020-09-16)
호서대학교산학협력단	인공지능경망을 학습시키기 위한 레이블을 포함하는 학습 데이터를 생성하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체	한국	10-2175531(2020-11-02)
호서대학교산학협력단	스마트양식장 사료공급장치 및 이의 제어방법	한국	10-2185637(2020-11-26)
호서대학교산학협력단	컴퓨터를 이용한 딥러닝과 PLSI 기반 이미지객체의 의미관계 인식방법	한국	10-2185777(2020-11-26)
호서대학교산학협력단	결정트리 및 심층신경망을 이용한 대량의 데이터를 분류하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체	한국	10-2184395(2020-11-24)
호서대학교산학협력단	영상 콘텐츠에서 객체 인식 기반의 상품 정보를 제공하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2180884(2020-11-13)
호서대학교산학협력단	무인 자율주행차량의 예지보전장치 및 이의 예지보전방법	한국	10-2129480(2020-06-26)
호서대학교산학협력단	무인 자율주행차량의 경로제어장치 및 경로제어방법	한국	10-2183830(2020-11-23)
호서대학교산학협력단	적대적 오토 인코더 기반 이상 데이터 검출 장치	한국	10-2181762(2020-11-17)
호서대학교산학협력단	다변수 이차식 서명 기법을 위한 생체 인식 기반 키 생성 방법	한국	10-2181904(2020-11-17)
호서대학교산학협력단	통신 장치 및 통신 방법	한국	10-2197618(2020-12-24)
호서대학교산학협력단	드론 센서 기반 진난수 생성 방법 및 장치	한국	10-2199808(2020-12-31)
호서대학교산학협력단	동영상 세그먼트에 대해 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2216065(2021-02-08)
호서대학교산학협력단	기계학습 및 앙상블 기법을 이용하여 데이터를 분류하는 장치 및 방법	한국	10-2201198(2021-01-05)
호서대학교산학협력단	가공공정의 설비에 대한 오더 배분 장치 및 방법	한국	10-2281079(2021-07-19)
호서대학교산학협력단	수중 통신장치 및 그 ID 송수신 방법	한국	10-2313034(2021-10-07)
호서대학교산학협력단	수중 저전력 통신 장치 및 방법	한국	10-2317283(2021-10-20)
호서대학교산학협력단	패시지단위 검색에서 향상된 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2324571(2021-11-04)
호서대학교산학협력단	스마트 해상부이를 이용한 해양을 모니터링하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2311089(2021-10-01)
호서대학교산학협력단	위수퍼비전 방법론에 기초하여 정보검색모델을 학습시키는 방법	한국	10-2337112(2021-12-10)
호서대학교산학협력단	반약 지도 학습을 통해 자동으로 라벨링을 수행하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2336962(2021-12-03)
호서대학교산학협력단	가중 트리플 지식 그래프를 생성하는 장치, 방법 및 컴퓨터 프로그램	한국	10-2389555(2022-04-19)
호서대학교산학협력단	초광대역 기반의 자동유도차량에 대한 실내 측위를 위한 시스템, 이를 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2353600(2022-01-17)
호서대학교산학협력단	대규모 그래프 데이터에 대한 분산처리 비식별화 방법	한국	10-2405084(2022-05-30)
호서대학교산학협력단	문서에 포함된 텍스트 기반이 아닌 개체에 대한 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2435849(2022-08-19)
호서대학교산학협력단	인공지능 수행을 위한 동영상 작업 자사서의 구간 검색 데이터 생성 방법 및 장치	한국	10-2463260(2022-11-01)
호서대학교산학협력단	수중시물인터넷을 위한 저전력/고효율 수중 통신 시스템 및 그 수중 통신방법	한국	10-2479134(2022-12-15)
호서대학교산학협력단	차량용 스마트 컨택트를 이용한 사고정보 기반 신뢰도 산정 방법 및 사고 보합료 지급 방법	한국	10-2479293(2022-12-15)
호서대학교산학협력단	마우스 패드에 구비된 압력 센서 아레이를 이용한 사용자 인증 시스템 및 방법	한국	10-2479329(2022-12-15)
호서대학교산학협력단	리튬이온 전지 양극 구조 및 이의 제작방법	한국	10-2022-0023674(2022-02-23)
호서대학교산학협력단	무독성 양자점 캡슐에 배리어 특성을 부여하는 방법	한국	10-2023-0041704(2023-03-30)
호서대학교산학협력단	스캔 구동 회로	한국	10-2641231(2024-02-22)
호서대학교산학협력단	CMOS 인버터 회로	한국	10-2613131(2023-12-08)
호서대학교산학협력단	프레넬 렌즈의 배선 구조	한국	10-2610633(2023-12-01)
호서대학교산학협력단	전원 전압의 강하와 구동트랜지스터 문턱전압 보상이 가능한 능동형 유기 발광 다이오드의 스트레칭 보상 화소 회로 및 스트레처를 표시 장치	한국	10-2603492(2023-11-14)

호서대학교산학협력단	실리카 피라미드 구조를 갖는 PN 접합 태양전지 및 그 제조 방법	한국	10-2600281(2023-11-06)
호서대학교산학협력단	출력특성이 개선된 인버터 및 부스트스트랩 인버터	한국	10-2577282(2023-09-06)
호서대학교산학협력단	능동형 유기 발광 다이오드 보상 화소 회로	한국	10-2575211(2023-09-01)
호서대학교산학협력단	스캔 구동 회로	한국	10-2359311(2022-01-28)
호서대학교산학협력단	박막 트랜지스터 및 그 제조방법	한국	10-2097692(2020-03-31)
호서대학교산학협력단	수직 구조 박막 트랜지스터의 제조방법	한국	10-2046127(2019-11-12)
호서대학교산학협력단	스캐신호 구동장치	한국	10-2043135(2019-11-05)
호서대학교산학협력단	정전용량 방식의 수위센서	한국	10-2016743(2019-08-26)
호서대학교산학협력단	능동형 유기발광 다이오드의 화소 회로	한국	10-2009748(2019-08-06)
호서대학교산학협력단	광센서, 이를 포함하는 표시장치 및 그 구동방법	한국	10-1874034(2018-06-27)
호서대학교산학협력단	기판 정렬이 가능한 롤 인쇄장치	한국	10-1863429(2018-05-25)
호서대학교산학협력단	심층심경망을 이용한 웹 어플리케이션 보안위협 탐지방법	한국	10-2018-0174133(2018-12-31)
호서대학교산학협력단	웹 어플리케이션에 대한 딥러닝 기반의 침입탐지 방법, 시스템및컴퓨터프로그램	미국	10,778,705(2020-09-15)
호서대학교산학협력단	문장형 쿼리에 대해 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2216066(2021-02-08)
호서대학교산학협력단	문서에 포함된 개체에 대한 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2435849(2022-08-19)
호서대학교산학협력단	Method for training information retrieval model based on weak-supervision and method for providing search result using such model)	미국	17/245,435(2021-04-30)
호서대학교산학협력단	문항 순서 정렬에 의한 개인 맞춤형 콘텐츠를 제공하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2405838(2022-05-31)
호서대학교산학협력단	반약 지도 학습을 통해 자동으로 라벨링을 수행하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2336962(2021-12-03)
호서대학교산학협력단	문서단위 검색과 페이지단위 검색을 통합하여 향상된 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2325249(2021-11-05)
호서대학교산학협력단	키워드 추출 기법을 이용한 워수퍼비전 방법론에 기초하여 정보검색모델을 학습시키는 방법	한국	10-2021-0148031(2021-11-01)
호서대학교산학협력단	희소성 이벤트 기반의 수요를 예측하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2516196(2023-03-27)
호서대학교산학협력단	반응표면분석을 이용한 수요예측 모델을 생성하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2516197(2023-03-27)
호서대학교산학협력단	전력 수요 예측과 이상 감지가 가능한 것을 특징으로 하는 전력제어 시스템 및 방법	한국	10-2540027(2023-05-31)
호서대학교산학협력단	인공신경망을 이용한 비전 검사를 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2516198(2023-03-27)
호서대학교산학협력단	오토인코더를 이용한 비전 검사를 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2533365(2023-05-12)
호서대학교산학협력단	특징검출을 위한 필터가 포함된 인공신경망을 이용한 비전 검사를 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2016199(2023-03-27)
호서대학교산학협력단	워수퍼비전 방법론에 기초하여 정보검색모델을 학습시키는 방법 및 이에 의하여 학습된 정보검색모델을 이용하여 검색결과를 제공하는 방법	한국	10-2022-0020237(2022-02-16)
호서대학교산학협력단	2개 이상의 정보검색을 통합하여 향상된 검색결과를 제공하는 방법	미국	17/744,847(2022-05-16)
호서대학교산학협력단	비전 데이터 수집, 학습, 배포 및 추론 방법 및 시스템	미국	18/527,499(2023-12-04)
호서대학교산학협력단	시계열 데이터에 기초한 장비의 유지관리를 위한 작업 지시서의 제공 방법	한국	10-2618768(2023-12-22)
호서대학교산학협력단	인공지능 기반의 이상 예측을 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2023-0066261(2023-05-23)
호서대학교산학협력단	이상 예측을 위한 인공지능 모델을 학습시키기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2023-0066260(2023-05-23)
호서대학교산학협력단	이상 예측을 위한 분석 대상 데이터의 특징을 검출하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2580433(2023-09-14)
호서대학교산학협력단	예측 모델을 이용한 공정 조건을 도출하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2023-0066258(2023-05-23)
호서대학교산학협력단	인공지능 수행을 위한 동영상 작업 지시서의 구간 검색 데이터 생성 방법 및 장치	미국	18/230,220(2023-08-04)
호서대학교산학협력단	가공 공정의 설비에 대한 오더 배분 장치 및 방법	한국	10-2281079(2021-07-19)
호서대학교산학협력단	수동 결점두 선별장치	한국	10-2036989(2019-10-21)
호서대학교산학협력단	전이급속 디칼코게나이드 박막 형성용 용액 조성물, 이를 이용한 전이급속 디칼코게나이드 박막의 제조방법 및 박막을 이용한 전자소자	한국	10-2334669(2021-11-30)
호서대학교산학협력단	투명전도성산화물 박막의 제조 방법 및 이에 의하여 제조된 산화물 박막 및 이를 포함하는 전자소자	한국	10-2340587(2021-12-14)
호서대학교산학협력단	CSS 신호를 이용하는 수중 통신 시스템 및 그 수중 통신방법	한국	10-2650673(2024-03-19)
호서대학교산학협력단	수중 통신 방법	미국	11,601,205(2023-03-07)
호서대학교산학협력단	수중 사물인터넷을 위한 저전력/고효율 수중 통신 시스템 및 그 수중 통신 방법	한국	10-2479134(2022-12-15)
호서대학교산학협력단	향상된 빔분해능을 갖는 FMCW 레이더 시스템	한국	10-2414149(2022-06-23)
호서대학교산학협력단	수중환경에 적응적인 수중통신 시스템	한국	10-2268063(2021-06-16)
호서대학교산학협력단	수중 통신 방법	중국	ZL201680072818.1(2021-05-28)
호서대학교산학협력단	수중 통신 시스템	중국	ZL201680072817.7(2021-05-28)
호서대학교산학협력단	수중통신에서 신호전송 방법 및 장치	미국	11,012,989(2021-05-18)
호서대학교산학협력단	수중 센서 네트워크 및 이의 셀 구성 및 주파수 할당 기법	한국	10-2180584(2020-11-12)
호서대학교산학협력단	수중 센서 네트워크 및 이의 데이터 전송 제어 방법	한국	10-2176733(2020-11-05)
호서대학교산학협력단	수중 인명구조용 시스템 및 입수자 확인방법	한국	10-2143764(2020-08-06)
호서대학교산학협력단	수중통신의 기준신호제어장치 및 그 방법	한국	10-2088550(2020-03-06)
호서대학교산학협력단	수중통신에서 신호전송 방법 및 장치	한국	10-2078899(2020-02-12)
호서대학교산학협력단	수중환경에서 적응적인 수중통신 방법	한국	10-2078943(2020-02-12)
호서대학교산학협력단	수중 통신 시스템	미국	10,476,605(2019-11-12)
호서대학교산학협력단	수중통신에서 반복 전송장치 및 방법	한국	10-2045110(2019-11-08)
호서대학교산학협력단	위상 제어 공유 구조의 고정식 레이더 안테나 장치 및 그 제어방법	한국	10-1991179(2019-06-13)
호서대학교산학협력단	무선 센서 네트워크 및 이의 전이중 방식 임시 서킷 호 처리 방법	한국	10-1983362(2019-05-22)

호서대학교산학협력단	무선 센서 네트워크 및 이의 슬립 모드 제어 방법	한국	10-1976651(2019-05-02)
호서대학교산학협력단	무선 센서 네트워크 및 이의 비대칭 트랙픽 처리 방법	한국	10-1959017(2019-03-11)
호서대학교산학협력단	수중의 복수의 송신기와 수신기를 포함하는 수중 통신 시스템 및 그 수중 통신방법	한국	10-2023-0189224(2023-12-22)
호서대학교산학협력단	수중에서 송신장치의 위치를 추정하는 송신장치 위치 추정 장치 및 그 송신장치 위치 추정방법	한국	10-2023-0113337(2023-08-28)
호서대학교산학협력단	영유아 상태 알림 장치 및 방법	한국	10-2367399(2022-02-21)
호서대학교산학협력단	어획량 측정 장치 및 방법	한국	10-2344894(2021-12-24)
호서대학교산학협력단	스마트 해상부이를 이용한 해양을 모니터링하기 위한 장치 및 이를 위한 방법(해무)	한국	10-2315080(2021-10-14)
호서대학교산학협력단	응급 AP 스마트 부이	한국	10-2311085(2021-10-01)
호서대학교산학협력단	스마트 해상부이를 이용한 해양을 모니터링하기 위한 장치 및 이를 위한 방법(선박)	한국	10-2311089(2021-10-01)
호서대학교산학협력단	심층신경망을 기반으로 해상 객체 거리를 고려한 접근 선박을 인식하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하는 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체	한국	10-2199627(2020-12-31)
호서대학교산학협력단	음성 및 안면 데이터를 이용한 인증 제공 방법 및 장치	미국	10,867,022(2020-12-15)
호서대학교산학협력단	위치 및 건물 정보를 이용한 건물 인식 정확도 방법 및 장치	한국	10-2018-0174182(2018-12-31)
호서대학교산학협력단	심층신경망과 영상처리 기반 어종 인식 및 체장 측정 방법 및 장치	한국	10-2020-0162094(2020-11-27)
호서대학교산학협력단	영상 기반 근접 선박 검출을 통한 선박 출몰 예방 장치, 시스템 및 방법	한국	10-2021-0133749(2021-10-08)
호서대학교산학협력단	인공신경망 기반의 불법 어업을 감지하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2022-0039859(2022-03-30)
호서대학교산학협력단	인공신경망 기반의 갯벌어장의 낙지 자원량을 산정하기 위한 장치 및 이를 위한 방법	한국	10-2022-0039858(2022-03-30)
호서대학교산학협력단	어류 정보 제공 시스템 및 어류 정보 제공 방법	한국	10-2022-0111963(2022-09-05)
호서대학교산학협력단	라이다 센서를 이용한 어획량 측정 장치 및 방법	한국	10-2022-0116522(2022-09-15)
호서대학교산학협력단	영상 기반 해상 객체 인식 및 거리 추정 방법	한국	10-2022-0118485(2022-09-20)
호서대학교산학협력단	양식장의 전동 펌프 상태 이상 감지 방법	한국	10-2022-0123905(2022-09-29)
호서대학교산학협력단	딥러닝을 이용한 채낚기 어업 어획량 모니터링 장치 및 방법	한국	10-2022-0126080(2022-10-04)
호서대학교산학협력단	인공지능 기술을 활용한 갯벌어장 낙지 자원량 산정 방법 및 장치	미국	PCT/KR2022/021238(2022-12-23)
호서대학교산학협력단	영상 딥러닝 분석을 통한 어종 인식 및 카운팅 서비스 제공 시스템	한국	10-2023-0133497(2023-10-06)
호서대학교산학협력단	어류 정보 인식 서비스 제공 시스템	한국	10-2023-0133498(2023-10-06)
호서대학교산학협력단	CCTV 영상을 이용한 실시간 해무 강도 측정 및 예측 시스템	한국	10-2023-0133499(2023-10-06)
호서대학교산학협력단	버스 승하차 안전 장치 및 그 제어방법	한국	10-1823785(2018-01-24)

## 2) 국가연구개발사업 주요 수행 실적(최근 5년간 실적\*)

연구개발과제명	주관연구개발기관명	연구개발기간 (참여기간)	수행내용	중앙행정기관 (전문기관)	비고 (수행중/ 완료)
	연구개발기관명 및 역할(주관/공동)				
분산형 수중관측 제어망 개발	호서대학교산학협력단	15.05.01. ~21.12.31	연구책임자 및 공동연구원	해양수산부 (해양수산과학기술진흥원)	완료
	주관				
이동형 저지연/저전력 수중통신 기술 연구	호서대학교산학협력단	23.11.16. ~29.11.15	연구책임자 및 공동연구원	국방부 (국방기술진흥연구소)	수행중
	주관				
재난상황 소방대원의 수중/야외 연속 위치 추적 시스템 기술개발	호서대학교산학협력단	22.04.01. ~24.12.31	연구책임자 및 공동연구원	소방청 (한국산업기술기획평가원)	수행중
	주관				
해저 관측 데이터 수중 무선 통신 기술 개발	호서대학교산학협력단	22.04.01. ~26.12.31	연구책임자 및 공동연구원	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	주관				
AI기반 지능형 V-커머스 솔루션(객체지향)	피앤더블유에이티㈜	20.06.22. ~21.06.21	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업단지공단)	완료
	공동				
소규모 제조기업을 위한 지능형 데이터 수집 장치 및 센서 개발	㈜허브테크	19.09.17. ~21.09.16	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업단지공단)	완료
	공동				
클라우드 기반 제조데이터 활용 지원 시스템 개발	㈜엘라이트	19.09.17. ~21.09.16	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업단지공단)	완료
	공동				
전기버스용 루프탑재 대용량 전동식 스크롤 컴프레서 적용 일체형 냉난방(냉방 32kW, 난방 30kW) 시스템 개발	(주)두원공조	17.11.01. ~20.12.31	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술평가관리원)	완료
	공동				
30RT급 고온수 제조를 위한 캐스캐이드 히트펌프 시스템 해석	호서대학교산학협력단	23.05.01. ~23.07.31	연구책임자 및 공동연구원 연구책임자	과학기술정보통신부 (한국산업기술진흥협회)	완료
	주관				
xEV의 효율적인 열관리를 위한 150W EWP 및 복합 제어기능이 적용된 통합 열관리 모듈 개발	디와이오토㈜	22.04.01. ~23.12.31	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	완료
	주관				
나노유체를 적용한 고효율 자동차용 이젝터 공조시스템에 대한 연구	호서대학교산학협력단	17.03.01. ~20.02.29	연구책임자	교육부 (한국연구재단)	완료
	주관				

차세대 수소전기차 수소연료전지시스템용 고신뢰성 수소 재순환 블로워 기술 개발	지엠비코리아(주)	23.08.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	수행중
	주관	~25.12.31			
액정을 이용한 굴절률 가변형 노안 안경 개발	(주)오프렌	17.04.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	완료
	공동	~19.12.31			
스트레처블 디스플레이를 위한 20%이상 신축성을 갖는 백플레인, 발광화소용 소재·소자·공정 원천 기술 개발	고려대학교산학협력단	17.06.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	완료
	공동	~20.12.31			
경사밴드갭을 가지는 perovskite 재료를 이용한 고속 파장 분해 x-ray detection	호서대학교산학협력단	22.12.26.	연구책임자	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	주관	~25.12.25			
계면 산화를 이용한 초저소비전력 수직구조 박막 트랜지스터 및 회로 개발	호서대학교산학협력단	17.06.01.	연구책임자	교육부 (한국연구재단)	완료
	주관	~20.11.30			
에너지 절감을 위한 Nano PC계열의 스마트 투시 Window 패널 개발	호서대학교산학협력단	22.06.01.	연구책임자	충청남도청 (충청남도청)	수행중
	주관	~24.12.31			
정전용량 방식의 TFT 터치 센서가 집적된 OBBglass 투시 디스플레이 기술&제품개발	(주)인투시	21.08.31.	연구책임자	중소벤처기업부 (중소기업기술정보진흥원)	완료
	공동	~22.04.30			
중소형 롤러블 디스플레이 제품화를 위한 모듈 및 소재의 신뢰성 평가 시스템 개발	(주)플렉시고	21.04.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술기획평가원)	수행중
	공동	~24.12.31			
초대형 TV용 OLED 패널 검사를 위한 1,200mA급 고전류 전류이송능력 및 30만회 고신뢰성 프로브 유닛 개발	(주)티에스이	21.04.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술기획평가원)	완료
	공동	~22.12.31			
터치센서 OBBglass 투시 디스플레이 기술&제품 개발	(주)인투시	22.06.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술기획평가원)	수행중
	공동	~24.05.31			
플렉시블 QD OLED용 청색 발광체 및 친환경 양자점 색변환 잉크 소재 개발	(주)퀵이	20.06.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술기획평가원)	완료
	공동	~22.12.31			
AI 기반 스마트 어업관리 시스템 개발	해양수산과학기술진흥원	21.04.01.	연구책임자 및 공동연구원	해양수산부 (해양수산과학기술진흥원)	수행중
	공동	~24.12.31			
ICT기반 수산자원관리연구센터	전남대학교산학협력단	19.01.01.	연구책임자 및 공동연구원	해양수산부 (해양수산과학기술진흥원)	수행중
	공동	~25.12.31			
수중음향통신을 위한 기계학습 기반 링크적응형 송수신 기법 연구	호서대학교산학협력단	17.09.01.	연구책임자	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관	~20.08.31			
스마트항로표지 현장시설 고도화	한국전자기술연구원	21.04.01.	연구책임자 및 공동연구원	해양수산부 (해양수산과학기술진흥원)	수행중
	공동	~25.12.31			
어류양식장용 생산성 안정과 자동화 장비 위험요소 관리를 위한 생물, 장비, 예지보전 기술 및 교구, 교재 개발	부경대학교산학협력단	20.04.29.	공동연구원	해양수산부 (해양수산과학기술진흥원)	수행중
	공동	~24.12.31			
지중해담치 양식의 자동화 시스템 및 우량 생산기술 개발	해양수산과학기술연구조합	22.04.01.	연구책임자 및 공동연구원	해양수산부 (해양수산과학기술진흥원)	수행중
	공동	~24.12.31			
아토피 치료용 자가전류 발생장치 개발	호서대학교산학협력단	23.03.01.	연구책임자	교육부 (한국연구재단)	완료
	주관	~24.02.29			
초점거리 가변 단일렌즈를 활용한 시력개선용 웨어러블 디바이스 개발	주식회사 에덴룩스	18.07.01.	연구책임자	산업통상자원부 (한국산업기술기획평가원)	완료
	공동	~19.12.31			
5G C/L밴드 파장가변 SPF+ 광수신기용 2.5mm 초소형 LCF 개발	알바트레이스	20.06.29.	연구책임자	중소벤처기업부 (중소기업기술정보진흥원)	완료
	공동	~23.05.31			
IoT 모니터링 기술 연계 초저공해 가스냉난방기(GHP) 개발 및 실증	주식회사이알인터내셔널	23.06.01.	연구책임자 및 공동연구원	환경부 (한국환경산업기술원)	수행중
	주관	~24.12.31			
2차원소재의 DOD patterning 및 전자소자 연구	호서대학교산학협력단	18.06.01.	연구책임자	교육부(한국연구재단)	완료
	주관	~23.05.31			
나노플라즈모닉 원리를 이용한 고성능 바이러스성 간염 진단 기술 개발	호서대학교산학협력단	23.03.01.	연구책임자	교육부(한국연구재단)	수행중
	주관	~24.05.31			
DS플러스 차세대 융합인재 양성사업	고려대학교산학협력단	22.05.01.	공동연구원	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	공동	~28.12.31			
시 기반 보안 인텔리전스 기술 및 국내외 기술정책 분석연구	호서대학교산학협력단	21.05.01.	공동연구원	국가보안기술연구소 (ETRI부설국가보안기술연구 구원)	완료
	주관	~21.10.31			
사이버공격 대응을 위한 Life-cycle 기반 공격그룹 식별 및 유형 분석 기술 개발	호서대학교산학협력단	22.04.01.	공동연구원	과학기술정보통신부 (정보통신기획평가원)	수행중
	주관	~24.12.31			
제어시스템 운전정보 이상행위 데이터 분석기술 연구	호서대학교산학협력단	22.04.01.	공동연구원	국가보안기술연구소 (ETRI부설국가보안기술연구 구원)	완료
	주관	~22.10.31			
융합기술화확산형 전문인력양성사업	호서대학교산학협력단	20.03.01.	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	수행중
	주관	~25.02.28			

차세대 디스플레이 공정장비소재 전문인력 양성사업	한국디스플레이산업협회	20.03.01.~25.02.28	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	수행중
	공동				
기업연계형연구개발인력양성사업	호서대학교산학협력단	19.06.01.~24.02.28	연구책임자 및 공동연구원	중소벤처기업부 (중소기업기술정보진흥원)	완료
	주관				
대학ICT연구센터 지원사업	호서대학교산학협력단	18.06.01.~23.12.31	연구책임자 및 공동연구원	과학기술정보통신부 (정보통신기획평가원)	완료
	주관				
차세대 디스플레이 실무형 AI 융합인력 양성사업	한국디스플레이산업협회	21.06.01.~25.12.31	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	수행중
	공동				
메이커스페이스(전문랩)	호서대학교산학협력단	21.08.01.~25.12.31	연구책임자 및 공동연구원	중소벤처기업부 (창업진흥원)	수행중
	주관				
3단계 산학연협력 선도대학 육성사업(LINC 3.0)	호서대학교산학협력단	22.03.01.~28.02.29	연구책임자 및 공동연구원	교육부 (한국연구재단)	수행중
	주관				
과학기술혁신인재양성사업	고려대학교	22.05.01.~28.12.31	연구책임자 및 공동연구원	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	공동				
반도체 전공트랙 사업	호서대학교산학협력단	22.07.01.~25.02.28	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	수행중
	주관				
미래형자동차 기술융합인재양성사업	호서대학교산학협력단	22.07.01.~25.02.28	연구책임자 및 공동연구원	산업통상자원부 (한국산업기술진흥원)	수행중
	주관				
충남 반도체산업 발전전략 수립 사업	호서대학교산학협력단	22.12.01.~23.03.31	연구책임자 및 공동연구원	충청남도	완료
	주관				
인공지능 학습용 데이터 구축 지원사업(기존 산업지능화 농업)	(주)한밭아이오티	22.06.01.~22.12.31	연구책임자 및 공동연구원	과학기술정보통신부 (한국지능정보사회진흥원)	완료
	공동				
인공지능 학습용 데이터 구축 지원사업 (신기술 선도 분야)	에스엠시스템즈	22.08.1.~22.12.31	연구책임자 및 공동연구원	과학기술정보통신부 (한국지능정보사회진흥원)	완료
	공동				
반도체 메타캠퍼스 조성	호서대학교산학협력단	22.06.28.~22.11.30	연구책임자 및 공동연구원	충남과학 기술진흥원	완료
	주관				
인공지능교육 교원(학부모) 역량강화 연수프로그램 운영 사업	호서대학교산학협력단	22.12.20.~23.02.28	연구책임자 및 공동연구원	충청남도 교육청	완료
	주관				
방학중 SW·AI 교육 캠프 운영	호서대학교산학협력단	22.12.20.~23.02.28	연구책임자 및 공동연구원	한국과학창의재단	완료
	주관				
반도체 특성화 대학 지원사업	명지대학교산학협력단	23.03.01.~27.02.28	연구책임자 및 공동연구원	교육부 (한국산업기술진흥원)	완료
	공동				
(테스트베드 구축비)유해가스 사고유형별 현장대원 안전성 확보를 위한 현장운용 및 대응기술 개발	호서대학교산학협력단	17.09.29.~24.06.28	기술적인 연구분야	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	주관				
Ag 인쇄 전극을 이용한 완전한 용액공정 플렉시블 OLED 개발	호서대학교산학협력단	21.06.01.~24.02.29	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관				
시기술 활용 맞춤형 동물 임플란트 제작 및 수술 가이드 설계 소프트웨어 개발	호서대학교산학협력단	21.04.01.~22.03.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (정보통신기획평가원)	완료
	주관				
IoT 응용을 위한 저전력 적응형 RF 시스템 설계에 대한 연구	호서대학교산학협력단	16.06.01.~19.05.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관				
Malware Obfuscation 극복을 위한 Convolutional Neural Network 및 Locality Sensitive Hashing 기반 악성코드 분석 원천기술 연구	호서대학교산학협력단	18.03.01.~21.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관				
MOOC기반에서 학습성취 예측을 위한 학습 분석(Learning Analytics) 연구	호서대학교산학협력단	16.06.01.~19.05.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관				
가상환경에서의 사용자 경험 분석 및 동작 분석을 통한 내비게이션 과업의 보행 방식 평가 및 제안	호서대학교산학협력단	20.06.01.~23.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관				
개인 소비 행동 패턴 및 사회감성 분석 기반 소비 행동 예측 모델 및 시각적 인터페이스	호서대학교산학협력단	17.03.01.~20.02.29	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관				
건축물 좌표 데이터를 통한 디지털 트윈 기반 건물생애주기 관리시스템 개발	호서대학교산학협력단	22.06.01.~25.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	주관				
과학기술분야 기계학습 데이터 평가를 위한 성과지표 개발	한국과학기술정보연구원	20.09.16.~20.12.15	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국과학기술정보연구원)	완료
	위탁				
동태적 상황에서 적응형 전이학습 모형 개발 및 응용	호서대학교산학협력단	20.06.01.~23.08.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	수행중
	주관				
드론과 BIM을 활용한 건축물 외벽 마감재 하자 관리 및 검토 방안 연구	호서대학교산학협력단	21.04.01.~21.10.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부 ((재)한국여성과학기술인 육성재단)	완료
	주관				
마이크로 공진 플랫폼을 이용한 miRNA 기반 암 고민감도 검출 기술 개발	호서대학교산학협력단	19.06.01.~20.05.31	BT(생명공학기술)	과학기술정보통신부 (한국연구재단)	완료
	주관				

멀티 마이크로 공진 플랫폼을 이용한 다중 마이크로RNA 기반 압조기·현장진단 기술 개발	호서대학교산학협력단	20.06.01~23.02.28	NT(나노기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
무지외반증을 가진 대상자에게 세가지 다른 발 운동을 하는 동안에 엄지발가락의 근활성도 비교	호서대학교산학협력단	17.09.01~20.08.31	기타	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
부분부하 효율 향상을 위한 영구자석형 전동기 설계에 관한 연구	호서대학교산학협력단	18.03.01~21.02.28	기타	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
비정형 건축 공간의 거주 성능 검토를 위한 인간행동 시뮬레이션 기술개발	호서대학교산학협력단	18.03.01~23.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
비정형 건축물의 원가 및 공정 관리를 위한 AI-BIM 스마트 모델 개발	호서대학교산학협력단	19.06.01~22.02.28	ET(환경기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
빅데이터 기술을 활용한 대용량 동적 그래프 처리 프레임워크	한국과학기술원	17.03.01~20.02.29	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	위탁				
사용 후 배터리 모듈의 효율적인 재사용을 위한 능동 균등 제어 기반의 배터리 관리시스템 개발	호서대학교산학협력단	22.03.01~25.02.28	기술적인 연구분야	과학기술정보통신부(한국연구재단)	수행중
	주관				
사이버공격 대응을 위한 Life-cycle 기반 공격그룹 식별 및 유형 분석 기술 개발	호서대학교산학협력단	22.04.01~25.12.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	수행중
	주관				
색소 솔리톤에 의한 다중쿼크 강입자 구조 연구	호서대학교산학협력단	19.03.01~22.02.28	기술적인 연구분야	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
생활SOC복합시설의 진로인지 개선을 위한 생체신호분석 기반 설계인자 개발	호서대학교산학협력단	22.09.01~25.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	수행중
	주관				
수중음향통신을 위한 기계학습 기반 링크적응형 송수신 기법 연구	호서대학교산학협력단	17.09.01~20.08.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
신기술 상용화 촉진을 위한 전략적 의사결정 지원 모형의 개발	호서대학교산학협력단	20.06.01~21.05.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
실용적 히스테리시스 모델링 및 히스테리시스 영향을 고려한 전기기기 동적 특성 해석 연구	호서대학교산학협력단	17.03.01~20.02.29	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
안전취약계층을 포함한 사회경제적인 요소를 고려한 도시 홍수 위험도 평가 및 복원력 증진 방안 수립	호서대학교산학협력단	22.03.01~27.02.28	기술적인 연구분야	과학기술정보통신부(한국연구재단)	수행중
	주관				
안전한 IoT 환경 구축을 위한 효율적인 Device Provision in g 프로토콜 개발	호서대학교산학협력단	21.06.01~23.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
양자 내성 암호에 대한 머신 러닝 기반 부채널 공격 및 대응 기술 개발	호서대학교산학협력단	20.06.01~23.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
염증성 질환 환자의 디지털 헬스 형평성 향상을 위한 디지털 문해력, 사용자 요구도, 유전체 분석 기반 헬스케어 모바일 서비스 개발	호서대학교산학협력단	21.03.01~24.02.29	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(과학기술정보통신부)	완료
	주관				
자기주도적 건강관리를 위한 사용자 요구도에 기반한 모바일 앱 선별 방법의 표준화, 검증 및 시스템 개발	호서대학교산학협력단	18.03.01~21.08.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
중소기업의 제조시스템 고도화를 위한 의사결정 모형 개발 및 실증 분석	호서대학교산학협력단	22.03.01~25.02.28	기술적인 연구분야	과학기술정보통신부(한국연구재단)	수행중
	주관				
중추신경계 손상 환자를 위한 Elastic AF0 (E-AF0) 개발, 특허 및 연구	호서대학교산학협력단	17.09.01~20.11.30	기타	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
지능형 헬스 모니터링을 위한 감성 기반 HPI 행동 분석 모델링	호서대학교산학협력단	21.03.01~24.02.29	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
차량 엔디엔 환경 하에서 인포테인먼트 응용 서비스 실현을 위한 패킷 제어 및 포워딩 기법 연구	호서대학교산학협력단	21.03.01~24.02.29	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
차세대 무선 시스템을 위한 군지연 저감 및 광대역 군지연 보상 기술 연구	호서대학교산학협력단	19.06.01~22.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
콘텐츠 및 플랫폼 융합형 메타버스 플랫폼 프레임워크 구성 방법의 연구 및 개발	호서대학교산학협력단	22.09.01~25.02.28	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	수행중
	주관				
클라우드 컴퓨팅 환경에서 전자정보 인수수색 정비방안 연구	호서대학교산학협력단	21.03.01~21.08.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
파워반도체의 접합계면 설계	호서대학교산학협력단	19.06.01~22.08.31	IT(정보기술)	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
하지 외골격 보조 장비의 자세 안정성과 이동성 평가	호서대학교산학협력단	21.09.01~24.02.29	기술적인 연구분야	과학기술정보통신부(한국연구재단)	완료
	주관				
지능형 반도체를 위한 차세대 CPI 설계 및 배선 기술 연구	한국과학기술원	20.07.01~23.02.28	연구책임자	과학기술정보통신부	완료
	주관				

인공지능용 차세대 3차원 High Bandwidth Memory (HBM) 패키지 Architecture 개발	한국과학기술원	19.06.28~21.12.31	연구책임자	과학기술정보통신부	완료
	주관				
전하이송과 광전자반응의 양자적 해석을 통한 다기능 전자기 양자점 발광다이오드 개발	순천향대산학협력단	18.06.01~21.05.31	연구책임자	교육부	완료
	주관				
음악요법과 광조사요법을 병행하여 귀질환 치료에 효과를 극대화할 수 있는 가변 이어팁형 콜드레이저조사기 개발	선문대학교산학협력단	20.09.15~21.09.14	공동연구원	연구개발특구진흥재단	완료
	공동				
광범위 입력 전압 적용이 가능한 농업 전기 픽업 트럭용 5kW급 MCU 개발	선문대학교산학협력단	22.07.15~23.01.14	연구책임자	한국자동차연구원	완료
	주관				
학기중·방학 SW·AI 교육 캠프 사업	백석대학교산학협력단	22.12.01~23.06.30	공동연구자	한국과학창의재단	완료
	주관				
지역 중소기업 R&D 현장실습 지원 사업	백석대학교산학협력단	21.06.01~24.02.28	공동연구자	중기부, 산학연	완료
	주관				
사회맞춤형 산학협력 선도대학 육성사업(LINC+)	백석대학교산학협력단	17.06.01~22.02.28	공동연구자	교육부	완료
	주관				
LINC+ 4차 산업혁명 혁신선도대학(채용연계형)사업	백석대학교산학협력단	19.06.01~22.02.28	공동연구자	교육부	완료
	주관				
빅데이터 관리를 위한 대용량 플래시 저장장치에서 기계학습을 이용한 반도체 메모리 성능과 수명을 최적화 하기 위한 연구	백석대학교산학협력단	21.06.01~24.05.31	공동연구자	교육부	수행중
	주관				
인공지능 학습용 데이터 구축 (087.학습태도 및 성향 관찰 데이터)	한국기술교육대산학협력단	23.07.01~23.12.31	공동연구자	과학기술정보통신부	완료
	주관				
분산 병렬 프레임워크에서 빅 데이터의 효율적인 병렬 유사도 연산 및 활용 기법 연구	한국기술교육대산학협력단	19.06.01~22.02.28	공동연구자	한국연구재단	완료
	주관				

3) 국가연구개발사업 기술이전 실적(최근 5년간 실적)

(단위: 천원)

연구개발 기관명	기술이전 유형	기술실시계약명	기술실시기관명	기술실시발생일	기술료	기술료 누적 징수액
호서대학교 산학협력단	기술이전	박막형 태양 전지를 제조하는 방법	에이애포 (AN-FORM)	2021.08.17	5.5	5.5
"	기술이전	웹 어플리케이션에 대한 딥러닝 기반의 침입탐지 방법, 시스템 및 컴퓨터 프로그램	피앤더블유시티 (주)	2021.11.01	22	22
"	기술이전	음성 및 안면 데이터를 이용한 인증 제공 방법 및 장치	㈜아하정보통신	2021.12.08	11	11
"	기술이전	수중 저전력 통신구조(매출정률 기술료)	㈜산엔지니어링	2021.12.24	1	1
"	기술이전	워수퍼버전 방법론에 기초하여 정보검색모델을 학습시키는 방법 및 이에 의하여 학습된 정보검색모델을 이용하여 검색결과를 제공하는 방법	㈜리비에이아이	2021.12.27	3.3	3.3
"	기술이전	무인자율주행차량의 경로제어장치 및 경로제어방법	㈜넥스트솔루션	2021.12.29	27.5	27.5
"	기술이전	결정트리 및 심층신경망을 이용한 대량의 데이터를 분류하기 위한 장치, 이를 위한 방법 및 이 방법을 수행하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체	디비디스 커버코리아(주)	2021.12.29	27.5	27.5
"	기술이전	소형 및 저전력의 수중 랜턴용 음파발생장치 설계 기술	빅센시스템즈(주)	2021.12.29	10	10
"	기술이전	수중인명구조용 통신시스템 및 입수자확인 방법	㈜화림아이시티	2021.12.29	60	60
"	기술이전	COMMUCATION SYSTEM FOR UNDERWATER LIFESAVING AND METHOD FOR IDENTIFYING PERSON IN WATER	㈜화림아이시티	2021.12.29	60	60
"	기술이전	수중 통신장치 및 그 ID 송수신 방법	㈜화림아이시티	2021.12.29	100	100
"	기술이전	수중 저전력 통신 장치 및 방법	㈜화림아이시티	2021.12.29	70	70
"	기술이전	어구통합관리 시스템	㈜화림아이시티	2021.12.29	10	10
"	기술이전	POCT에 활용 가능한 산화박막증착 기술	㈜바이오메트로	2021.12.30	3.5	3.5
"	기술이전	신호선 수를 줄인 스캔 구동 회로	(주)클랩	2023.02.24	2.2	2.2
"	기술이전	심층신경망을 이용한 선박 내 객체의 위험 검출 방법 및 시스템	㈜경기코퍼레이션	2023.04.17	16.5	16.5
"	기술이전	고함량 미네랄을 함유하는 상추의 재배 방법	㈜비티엔	2023.11.17	11	11
"	기술이전	심층신경망 모델을 이용한 건물 식별 방법, 컴퓨터 프로그램 및 장치	㈜위드위	2023.11.23	11	11
"	기술이전	프로세스 로그데이터를 활용한 공정 흐름 예측	디비디스커버코리아(주)	2023.12.08	15	15
"	기술이전	가공공정의 설비에 대한 오더 배분 장치 및 방법	씽스케어 주식회사	2023.12.08	15	15

"	기술이전	딥러닝 기반 반도체 패키징 M 공정 비전검사 정확도 개선	쌩스케어 주식회사	2023.12.08	10	10
"	기술이전	초광대역통신(UWB) 기반 무인반송차(AGV) 군집주행 제어 및 방법	표쌩코딩	2023.12.15	3.3	3.3
"	기술이전	딥러닝 네트워크에서 오류 주입 공격에 의한 이미지 오분류를 방지하는 동작 검사 방법	주식회사 대박드림스	2023.12.28	3.3	3.3
"	기술이전	터치 회로 및 터치 센싱 장치	(주)인투시	2024.01.22	2.2	2.2
"	기술이전	반도체 박막 트랜지스터의 제조방법 및 이에 의해 제조된 반도체 박막트랜지스터	(주)더에이알피	2024.02.01	2.2	2.2
"	기술이전	리튬이온 전지 양극 구조 및 이의 제작방법	(주)에이프로	2021.12.30	5	5
한국기술교 육대학교	기술이전	거대 언어모델(LLM) 구축 및 활용 기술 -1차년도	(주)벨텍소프트	2023.12.01	5	5
"	기술이전	센서 데이터 분석기술	(주)메티스	2020.01.10	2	2
"	기술이전	LV-MCC 판넬 MCCB, MC 전류 데이터 분석	(주)메티스	2021.01.10	23	23
"	기술이전	LSTM 기반 딥러닝을 이용한 1인 현장사고 알림 시스템 기술	(주)지엔케이 솔루션즈	2023.03.01	6	6
선문대학교 산학협력단	기술이전	고속 정전압 검출이 가능한 아날로그 인버터 제어기술	더블유피	2023.11.09	15	15
"	기술이전	전기차용 UI설계기술	엔에스엘테크	2023.11.09	3.8	3.8
"	기술이전	차량용 LCD디스플레이 평가기술	더블유피	2024.01.08	10	10
"	기술이전	엘이디 컨트롤을 위한 펄스 폭 변조 제너레이터	(유)청텍	2020.09.08	10	10
"	기술이전	디스플레이 공정별 인터페이스 프로그램 기술	피에이에스	2020.11.20	10	10
백석대학교 산학협력단	기술이전	CNN 학습 방식을 이용한 사용자 경험 기반 취향관계망 생성 시스템	(주)에이브로스	2020.07.30	2	2
"	기술이전	빅데이터 유지보수를 위한 차등 수명마감을 유도하는 입출력 조절 방식의 SSD기반 RAID 시스템	(주)현신IT	2022.04.27	2	2
"	기술이전	경사하강법을 이용한 플래시 메모리 기반 저장 장치의 수명 예측 방법 및 시스템	(주)현신IT	2022.04.27	2	2

## 4) 국가연구개발사업 사업화 실적(최근 5년간 실적)

(단위: 천원, 달러)

연구개발기관명	사업화 방식 <sup>1)</sup>	사업화 형태 <sup>2)</sup>	지역 <sup>3)</sup>	사업화명	내용	업체명	매출액		매출 발생 연도	기술 수명
							국내	국외		

\* 1) 기술이전 또는 자기실시

\* 2) 신제품 개발, 기존 제품 개선, 신공정 개발, 기존 공정 개선 등

\* 3) 국내 또는 국외

※ 기술이전 및 사업화 실적은 국가연구개발사업 조사·분석에 등록된 것이어야 함

# 8

## 연구개발의 사용에 관한 계획

⋮

- 8-1. 연구개발비 지원·부담 계획
- 8-2. 연구개발비 사용 계획
- 8-3. 연구시설·장비 구축·운영 계획

## 8 연구개발비 사용에 관한 계획

### 8-1. 연구개발비 지원·부담계획

(단위: 천원)

구분			정부지원 연구개발비	기관부담 연구개발비	지방자치단체 부담 연구개발비	민간기업 부담 연구개발비
단 계	연 차	연구개발기관명	현금	현금	현금	현금
1	1	호서대학교 산학협력단	1,000,000	374,000	80,000	21,000
	2	호서대학교 산학협력단	2,000,000	388,000	220,000	21,000
	소계		3,000,000	762,000	300,000	42,000
2	1	호서대학교 산학협력단	2,000,000	388,000	200,000	21,000
	2	호서대학교 산학협력단	2,000,000	388,000	200,000	21,000
	3	호서대학교 산학협력단	2,000,000	388,000	200,000	21,000
	4	호서대학교 산학협력단	2,000,000	388,000	200,000	21,000
	소계		8,000,000	1,552,000	800,000	84,000
3	1	호서대학교 산학협력단	2,000,000	388,000	200,000	21,000
	2	호서대학교 산학협력단	2,000,000	388,000	200,000	21,000
	소계		4,000,000	776,000	400,000	42,000
총계			15,000,000	3,090,000	1,500,000	168,000

### 8-2. 연구개발비 사용계획

#### 1) 연구개발기관별 사용계획

(단위: 천원)

연구개발 기관명	연구개발비														미 포함 예산	미지급 인건비			
	인건비	학생인건비		연구시설·장 비비		연구 재료비	위탁연 구개발 비	국 제 연 구 개발 비	연구 개발 비	연구 활동비	연구 수당	소계	간접비	합계					
		일반	특례	일반	특례														
호서 대학교 산학 협력단	현금	3,172,500	1,964,700	-	660,000	-	340,000	-	/	/	7,576,010	1,640,000	15,353,210	4,404,790	19,758,000	-	3,331,050		
	현물	-	-	-	-	-	-	-	/	/	-	-	-	-	-				
	소계	3,172,500	1,964,700	-	660,000	-	340,000	-	/	/	7,576,010	1,640,000	15,353,210	4,404,790	19,758,000				

## 2) 연차별 사용계획

(단위: 천원)

연차	연구개발비													미포함 예산	미지급 인건비
	직접비											간접비	합계		
	인건 비	학생인건비		연구시설· 장비비		연구 재료비	위탁 연구 개발 비	연구 활동비	연구 수당	소계					
일반		특례	일반	특례											
1년차 (2023)	현금	211,500	126,780	0	80,000	0	40,000	0	587,890	100,000	1,146,170	328,830	1,475,000	-	222,070
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	211,500	126,780	0	80,000	0	40,000	0	587,890	100,000	1,146,170	328,830	1,475,000	-	
2년차 (2024)	현금	423,000	262,560	0	80,000	0	40,000	0	1,017,340	220,000	2,042,900	586,100	2,629,000	-	444,140
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	423,000	262,560	0	80,000	0	40,000	0	1,017,340	220,000	2,042,900	586,100	2,629,000	-	
3년차 (2025)	현금	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	444,140
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	
4년차 (2026)	현금	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	444,140
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	
5년차 (2027)	현금	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	444,140
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	
6년차 (2028)	현금	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	444,140
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	423,000	262,560	0	90,000	0	50,000	0	981,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	
7년차 (2029)	현금	423,000	262,560	0	70,000	0	30,000	0	1,021,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	444,140
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	423,000	262,560	0	70,000	0	30,000	0	1,021,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	
8년차 (2030)	현금	423,000	262,560	0	70,000	0	30,000	0	1,021,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	444,140
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	소계	423,000	262,560	0	70,000	0	30,000	0	1,021,840	220,000	2,027,400	581,600	2,609,000	-	
총계	현금	3,172,500	1,964,700	0	660,000	0	340,000	0	7,576,010	1,640,000	15,353,210	4,404,790	19,758,000	-	3,331,050
	현물	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	
	합계	3,172,500	1,964,700	0	660,000	0	340,000	0	7,576,010	1,640,000	15,353,210	4,404,790	19,758,000	-	

8-3. 연구시설·장비 구축·운영계획(해당 시 작성) : 해당사항 없음

# 9

## 평가기준 및 평가방법



- 9-1. 자체평가 및 개선체계 구축방안
- 9-2. 성과지표 및 목표
- 9-3. 성과지표의 목표치 설정근거

## 9 평가기준 및 평가방법

### 9-1. 자체평가 및 개선체계 구축방안

#### 1) 자체평가 지표 및 절차 도출

- 본 연구센터 참여교수간 능력제고 및 참여대학원생에 대한 취업, 진학 활동 등에 대하여 지속적인 모니터링을 통해 자체적으로 평가하고 경쟁력을 제고하여 연구의 효율성을 개선

<참여교수 평가 항목 및 점수>

구 분	세부항목	호서대 교수 업적평가 기준	당 센터 업적평가 기준	당 센터 참여교수 평가 점수 산출 방법	
I. 산학협력실적 (50%)	1) 지적재산권(국제 특허) 출원 1건당	없음	150	업적총점 = 산학협력실적 * 0.5 + 인력양성실적 * 0.2 + 연구 실적 * 0.3  ※ 기초연구: 인력양성실적: 산학협력율 30:20:50으로 설정된 것에 근거함	
	2) 지적재산권(국제 특허) 등록 1건당	250	300		
	3) 지적재산권(국내 특허) 출원 1건당	없음	50		
	4) 지적재산권(국내 특허) 등록 1건당	150	150		
	5) 지적재산권(프로그램) 등록 1건당	없음	50		
	6) 시 제 품 1건당	없음	100		
	7) 상 용 화 1건당	없음	300		
	8) 기술이전 1건당 (혹은 3000만 원당)	수익금/100,000x참여율	150		
	9) 기술료 1건당 (혹은 1000만 원당)	없음	100		
	10) 산학 기술 세미나 실시 1건당	없음	30		
	11) 관련정부과제	사업유치	사업비/1,000,000x참여율		150
		사업운영	사업비/2,000,000x참여율		
12) 국제협력 연구 1건당	없음	100			
II. 인력양성실적 (학생지도/교육) (20%)	1) 석사학위논문 지도 1인당	10	100	※ 기초연구: 인력양성실적: 산학협력율 30:20:50으로 설정된 것에 근거함	
	2) 박사학위논문 지도 1인당	20	300		
	3) 참여 대학원생 취업 1인당	20	100		
	4) 참여 대학원생 창업 지도 1건당	기간 내	40		100
		기간 외	20		
5) 참여 대학원생 인턴십 지도 1건당	없음	50			
III. 연구실적 (논문 / 저서) (30%)	1) 국제저명학술지(SCI) 1편당	IF 5이상	700	300	
		IF 2.51 ~ 4.99	500		
		IF 0 ~ 2.50	360		
	2) 국제저명학술지(SCIE) 1편당*	IF 5이상	700	150	
		IF 2.51 ~ 4.99	500		
		IF 0 ~ 2.50	360		
	3) 국제전문학술지 1편당	200	120		
	4) 국내전문학술지(등재 및 등재후보) 1편당	80	100		
5) 국제학술회의 논문발표 1편당	없음	120			
6) 국내학술회의 논문발표 1편당	없음	50			
7) 국외전문학술저서 1권당	500	250			
8) 국내전문학술저서 1권당	300	150			

#### ○ 사업 운영 성과에 대한 자체평가 절차

- 지역산업 지능화 혁신연구 및 재직자 학위과정 운영 등에 대한 실적을 점검하기 위하여 연구개발평가위원회에서 계획, 운영, 성과평가를 통해 문제를 진단하고 개선방안 도출
- 전체 구성원 공유, 전산시스템을 통한 과제 추진 실적 관리 및 평가 시스템과의 연계 등을 통해 산학협력 발전계획의 성과관리 및 실행력 강화를 도모함

<자체평가 시스템>



### 2) 지역지능화 성과창출을 위한 연구개발평가위원회 구성 및 운영

<참여교수 평가를 위한 운영 내규의 핵심내용>

구 분	핵심 내용
주요 역할	- 대학원 교육체제 혁신을 위한 제도개선 사항 - 산학협력 관련 기획 및 조정에 관한 사항 - 참여기업 평가, 지역산업 지능화 연구 선정 및 수행 사항
위원회 구성	- 운영/실무위원회는 당연직으로써 위원장을 겸직하는 사업단장 - 산학협력지원을 위한 산학협력단장 - 간사를 겸직하는 참여 대학원장 및 참여학과 학과장 - 산업체 대표, 충남도/천안/아산시 산학협력 관련 부서장, 지역 대표로 구성 - 선출직 운영위원은 사업 협력기관간에 선출하며 임기는 2년으로 함

<지능형 혁신 연구개발평가위원회 內 자체평가단 구성>

연번	구분	성명	소속	직위(급)	교내/외
1	위원장	박승범	산업디지털학과	사업단장	교내
2	위원	이종원	산업디지털학과	학사부총장	교내
3	간사	이호준	정보통신공학과	교수	교내
4	위원	김연희	반도체공학과	학과장	교내
5	위원	박차식	미래자동차공학과	교수	교내
6	위원	정희운	산업디지털학과	학과장	교내
7	위원	이구주	충청남도	팀장	교외
8	위원	이순희	천안시청	팀장	교외
9	위원	이미재	아산시청	팀장	교외
10	위원	김민석	충남TP	센터장	교외
11	위원	이동철	하나마이크론	대표	교외
12	위원	마태영	삼성전자	부장	교외

### 3) 지역산업 지능화 혁신연구 및 재직자 학위과정 운영을 위한 환류 체계

- 자체평가위원회에 산업체 인사를 포함시켜 교육품질개선 활동에 참여
- 사회수요를 지속적으로 반영하여 전공 교육과정 산학협력 연계성 확보
- 현장실습, 캡스톤디자인 교과목 포트폴리오를 통한 개선, 공유 및 성장 지원

<사업운영을 위한 환류 체계>



9-2. 성과지표 및 목표

구분	성과지표			단위	연차별 성과목표								
					'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31	
과학 기술적 성과	특허	양적 성과	출원	국내	건	11	24	25	26	27	28	29	30
				국제	건	2	3	4	5	6	7	8	10
		등록	국내	건	0	9	20	20	21	22	23	25	
			국제	건	0	2	3	3	4	5	6	7	
		질적 성과	3급 특허	출원	건	0	1	1	1	1	2	2	2
				등록	건	0	0	1	1	1	1	2	2
	SMART 값(평균)				점	0	5	5	5	5	6	6	6
	논문	양적 성과	SCIE	국내	건	0	2	2	3	3	4	5	6
				국외	건	0	10	11	12	13	14	15	15
			비SCIE	국내	건	11	24	25	26	27	28	29	30
				국외	건	5	12	13	14	15	16	17	18
		질적 성과	JCR 상위 10% 논문		건	0	2	2	3	3	4	4	4
			최우수 학술대회		건	0	0	1	0	1	0	1	0
	우수 학술대회		건	0	1	0	1	0	1	0	1	0	
표준화	표준안 채택(국내외)			건	0	0	1	2	2	2	3	3	
SW등록	SW등록(국내외)			건	1	5	5	6	6	8	9	9	
인력 양성 성과	수혜 인원	석사과정			명	18	20	20	22	22	25	25	25
		박사과정			명	4	4	6	6	8	8	10	10
		재직자 석사과정			명	0	20	35	35	35	38	38	38
		재직자 박사과정			명	0	0	0	10	15	15	18	18
		전체			명	22	44	61	73	80	86	91	91
	재직자 선발	재직자 석사과정			명	0	22	22	22	22	22	22	22
		재직자 박사과정			명	0	0	0	12	12	12	12	12
	배출 인원	석사			명	5	12	12	15	15	17	17	17
		박사			명	0	2	2	2	2	3	3	3
		재직자 석사			명	0	0	0	20	20	20	20	20
		재직자 박사			명	0	0	0	0	0	0	10	10
		전체			명	5	14	14	37	37	40	50	50
	취업률	취업률			%	0	75	80	80	85	85	90	90
		중소·중견기업 취업률			%	0	80	80	80	80	80	80	80
	만족도	참여학생 만족도			점	80	82	84	86	88	90	92	94
		기업체 만족도			점	80	82	84	86	88	90	92	94
	인턴십			국내	명	0	20	20	20	20	30	30	30
				국외	명	0	2	3	3	4	4	5	5
	단기 해외 연수프로그램				명	0	10	10	10	10	10	10	10
기업가정신 교육인원				명	0	30	40	45	50	52	55	55	
창의자율과제 지원				건	5	5	5	5	5	5	5	5	
경제적 성과	기술 이전	건수		건	2	3	3	4	4	5	5	6	
		기술료		백만원	10	40	60	80	80	100	100	120	
	사업화	건수		건	0	1	1	2	2	2	3	3	
		매출액		백만원	0	100	100	200	200	300	300	300	
	창업	참여학생 기술창업		건	1	1	1	1	1	1	2	2	
참여교수 기술창업		건	1	1	1	1	1	1	1	1			
사업 성과	기업수요 지능화 혁신연구 개발			건	0	11	11	11	11	11	11	11	
	지역경제 기여도			점	0	50	50	50	50	50	60	60	
	지능화 혁신 비중			%	0	0	50	50	50	50	50	50	
	지능화 혁신 우수사례			건	0	4	4	4	4	4	4	4	
	산업체 연구비 수주	건수		건	1	2	3	3	4	4	5	5	
수주액		백만원	50	150	200	200	250	250	300	300			
자율 성과 지표	산업체 기술지도			건	30	50	50	60	60	60	70	70	
	개방형 교육			회	5	10	10	10	10	10	10	10	
	교육만족도			점	80	82	84	86	88	90	92	94	

9-3. 성과지표의 목표치 설정근거

성과지표	목표치 설정근거	비고(최소목표치)
국내 특허 출원	최근 3년간 연평균 24건의 국내 특허를 출원함. 최초목표치를 24건으로 설정하고 8차년도 목표치를 30건으로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 기준값의 50%로 설정함.
국외 특허 출원	최근 3년간 연평균 3건의 국내 특허를 출원함. 최초목표치를 3건으로 설정하고 8차년도 목표치를 10건으로 설정함.	
국내 특허 등록	전년도 출원한 국내 특허의 80% 이상을 등록하는 것을 목표로 설정함.	특허를 출원 후 등록까지의 기간을 고려하여 1차년도 목표치를 설정하지 않음.
국외 특허 등록	전년도 출원한 국외 특허의 80% 이상을 등록하는 것을 목표로 설정함.	
3극 특허 출원	기준값 없음. 매년간 1건을 목표로 설정함. 3단계 기간은 2건으로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
3극 특허 등록	기준값 없음. 매년간 1건을 목표로 설정함. 3단계 기간은 2건으로 설정함.	특허 등록까지의 기간을 고려하여 1단계는 목표치를 설정하지 않음.
*SMART 값(평균)	최초 목표치는 중간값으로 설정함 (5점) 4년을 주기로 1점씩 상승하는 것을 목표로 설정함.	특허 등록을 기준으로 점수를 부여하므로 2차년도까지 목표치를 설정하지 않음.
국내 SCI(E)	최근 3년간 연평균 12건의 SCI(E) 논문을 출판함.	
국외 SCI(E)	국내: 20%(3편), 국외 80%(12편)로 목표치를 설정하고 매년 증가하도록 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 기준값의 50%로 설정함.
국내 비 SCI(E)	최초목표치를 24건으로 설정하고 8차년도 목표치를 30건으로 설정함.	
국외 비 SCI(E)	최초목표치를 12건으로 설정하고 8차년도 목표치를 18건으로 설정함.	
JCR 상위 10% 논문 수(SCI)	SCI(E) 게재 논문 중 10%에서 상향하여 8차년도 목표치를 20%로 설정함.	
최우수 학술대회	2년에 1건을 목표로 하여 최종 3건을 수행하는 것을 목표로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
우수 학술대회	2년에 1건을 목표로 하여 최종 4건을 수행하는 것을 목표로 설정함.	
표준안 채택(국내외)	최근 3년간 연평균 표준화 실적은 1건임. 8차년도 목표치를 3건으로 설정하고 선형적으로 증가하는 값으로 설정함.	2차년도까지는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
SW등록(국내외)	최근 5년간 연평균 SW 등록은 3건임. 최초목표치를 5건으로 상향조정하고 8차년도 목표치를 9건으로 설정	1차년도는 사업기간을 고려하여 1개를 목표로 설정함.
수혜인원(석사과정) 수혜인원(박사과정)	1차년도 사업참여 인원(수혜인원)을 기준으로 매년 증가하도록 목표치를 설정함.	
수혜인원(재직자석사)	모집이 시작되는 25년 20명을 기준으로 매년 증가하도록 목표치를 설정함.	모집시점인 25년부터 목표 설정
수혜인원(재직자박사)	모집이 시작되는 27년 10명을 기준으로 매년 증가하도록 목표치를 설정함.	모집시점인 27년부터 목표 설정
재직자선발(석사)	제시된 목표를 반영하여 매년 22명을 모집함.	
재직자선발(박사)	재직자 석사가 졸업하는 기준으로, 4년차부터 매년 12명을 모집함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
배출인원(석사과정)	석사 참여인력 중 50%의 배출을 목표로 설정함.	
배출인원(박사과정)	박사 참여인력 중 20%의 배출을 목표로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
배출인원(재직자석사)	수혜한 재직자 석사과정 기준으로 2년 후 매년 20명 배출함.	석사과정 기간을 고려하여 3차년도까지는 목표치를 설정하지 않음.
배출인원(재직자박사)	수혜한 재직자 박사과정 기준으로 3년 후 매년 10명 배출함.	박사과정 기간을 고려하여 6차년도까지는 목표치를 설정하지 않음.
취업률	최근 5년간 연평균 대학원생을 취업률은 70%임. 최초목표치를 75%로 설정하고 8차년도 목표치를 100%로 설정함.	
중견·중소기업 취업률	최근 5년간 참여학과 학원생의 중소중견기업 취업률은 40% 임. 중소·중견기업 취업률 목표치를 80%로 상향 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
참여학생 만족도	매년 참여학생 대상 설문 조사를 통해 참여학생 만족도를 측정함. 최초목표치를 80점으로 하고 선형적으로 증가하는 것으로 설정함.	
기업체 만족도	매년 참여기업 대상 설문을 실시하여 만족도를 측정함. 최초목표치를 80점으로 하고 선형적으로 증가하는 것으로 설정함.	
국내 인턴십	최근 5년간 20여명의 참여학과 대학원생이 인턴십을 수행함. 최초목표치를 20건으로 하고 8차년도 목표치를 30건으로 설정	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
국외 인턴십	최초목표치를 2명으로 설정하고 8차년도 목표치를 5명으로 설정함.	인턴십은 단기 현장실습 기준 설정.
단기 해외 연수프로그램	매년 10명 이상의 학생이 단기 해외 연수프로그램을 수행하도록 목표치를 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 기준값의 50%로 설정함.
기업가정신 교육인원	풀타임/재직자 학생 60% 이상 교육을 이수할 수 있도록 2차년도 30건으로 설정하고 8차년도 목표치를 55명으로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
창의자율과제 지원 교재개발	세부과제별 1건씩 매년 10건을 제안하고 그 중 우수과제 5건을 선정하여 수행함. 재직자 교육을 위해서 교육과정 개편과 연계하여 목표치를 설정함.	
기술이전 (건)	참여인력은 최근 3년간 3건의 기술이전을 수행함. 8년 후 목표치를 200%로 설정하고 선형적으로 증가하는 값으로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 기준값의 50%로 설정함.
기술이전 (기술료)	기술이전 1건을 기준으로 1천만원 이상 목표치를 설정함.	
사업화(건)	최초목표치를 1건으로 설정하고 8차년도 목표치를 3건으로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 지표 없음.
사업화(매출액)	최초목표치를 1억으로 설정하고 8차년도 목표치를 3억으로 설정함.	
참여학생 기술창업	기준값 없음. 매년간 1건을 목표로 설정함.	
참여교수 기술창업	기준값 없음. 매년간 1건을 목표로 설정함.	
기업수요 지능화 혁신연구 개발	기준값 없음, 매년간 11건을 목표로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
지역경제 기여도	지능화 혁신연구와 인력양성(배출 등) 성과가 지역경제에 미치는 기여도를 지칭하는 것으로 산학공동연구 기업의 매출액 증가율 또는 신규채용 직원수(1명 이상)을 정량지표(30%)로 설정하고 지역경제 관련 주체 사업 만족도(70%)를 합산후 목표 설정	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
지능화 혁신 비중	지능화 혁신연구 참여 기업이나 활용기업이 연구결과를 활용하여 제품 제조과정 등에 활용해 전체 제품이나 제조과정에서 지능화 혁신이 이뤄진 제시(2단계 이후 설정)	1단계는 목표치를 설정하지 않음.
지능화혁신 우수사례	기준값 없음, 매년간 4건을 목표로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려하여 목표치를 설정하지 않음.
산업체 연구비 수주	기준값 없음. 최초목표치를 1억으로 설정하고 8차년도 목표치를 3억으로 설정함.	1차년도는 사업기간을 고려해 지표 없음.
산업체 기술지도	기준값 없음. 최초목표치를 30건으로 설정하고 8차년도 목표치를 70건으로 설정함.	
개방형 교육	기준값 없음. 최초목표치를 5건으로 설정하고 8차년도 목표치를 10건으로 설정함.	
교육만족도	기준값 없음. 매년 교육대상자에게 설문 조사를 통해 참여학생 만족도를 측정함. 최초목표치를 80점으로 선정하고 선형적으로 증가하는 것으로 설정함.	