붙임 1	4단계 BK21사업 자체평가보고서(양식)_신산업 교육연구단 기준

※ 해당양식은 자체평가보고서 참고용이며(교육연구단 특성에 따라 수정하여 사용가능), 사업기본계획 및 공고문에 따라 자체평가보고서는 교육연구단의 필수지표, 영역별 계획대비 성과 등의 내용을 반드시 포함해야 함

『4단계 BK21사업』 혁신인재 양성사업(신산업 분야) 교육연구단 자체평가보고서

접수번호	-								
신청분야	빅데이터					단위	전국		
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야		관련분야			관련분야		
		중분류	소분류	중분류	소분류		중분류	소분류	
	분류명	컴퓨터학	데이터베이스	컴퓨터학	인공지능		컴퓨터학	멀티미디어	
	비중(%)	50		30			20		
교육연구단 명	국문) End-to-End 빅데이터 혁신인재양성사업단								
	영문) End-to-End BigData Innovation Program								
교육연구단장 명	소 속	포항공과대학교 컴퓨터공학과(부)							
	직 위	교수							
	성명	국문		전화					
				팩스					
		영문		이동전화					
				E-mail	h				
연차별 총 사업비 (백만원)	구분	1차년도 ('20.9~'21.2)	2차년도 ('21.3~'22.2)	3차년도 ('22.3~'23.2)	4차년도 ('23.3~'24.2)	5차년도 ('24.3~'25.2)	6차년도 ('25.3~'26.2)		
	국고지원금	-	-	-	-	-	1,267		
총 사업기간	2025.3.1.~ 2027.8.31.(30개월)								
자체평가 대상기간	2025.3.1.~ 2025.8.31.(6개월)								

본인은 관련 규정에 따라, 『4단계 BK21』 사업 관련 법령, 귀 재단과의 협약에 따라 다음과 같이 자체평가보고서 및 자체평가결과보고서를 제출합니다.

2025년 10월 28일

작성자	교육연구단장	(인)
확인자	포항공과대학교 산학협력단장	(인)

- 1 -

<자체평가 보고서 요약문>

<table>
<tr><td rowspan="3">중심어</td><td>End-to-End 빅데이터</td><td>데이터 사이언스</td><td>인공지능</td></tr>
<tr><td>빅데이터 시스템</td><td>빅데이터 방법론</td><td>빅데이터 감각화</td></tr>
<tr><td>P^4인재상</td><td>산학협력</td><td>국제화</td></tr>
<tr><td>교육연구단의 비전과 목표 달성정도</td><td colspan="3">

□ 교육연구단의 비전

□ 목표 달성 정도

교육, 연구, 산학협력 세 부분 모두에서 우수한 성과를 보였으며, 세계 최고 수준의 빅데이터 분야 교육연구기관으로 성장해 나가고 있음.

1) **교육 부문**: 세계적인 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성이라는 목표에 맞게, 총 43개의 이론/응용/특론/세미나 과목을 개설하여 운영하였으며, 특히 연구형 프로젝트 도입을 통해 학생들의 진취성 및 개척성을 함양함. 약 32건의 산업체 및 해외 전문가 초청 강연을 통해 학생들의 실무적, 국제적 역량을 배양시킴. 지난 6개월의 기간 동안 참여교수 및 참여대학원생들은 다수의 연구성과를 최우수국제학술대회 및 최우수 저널에 게재하였으며, 졸업생 중 다수가 삼성전자, 고등과학기술원, 국가수리과학연구소 등 우수 기관으로 진출하였으며, 또한 DeepMind 등 우수 해외 기관에 진출하였음.

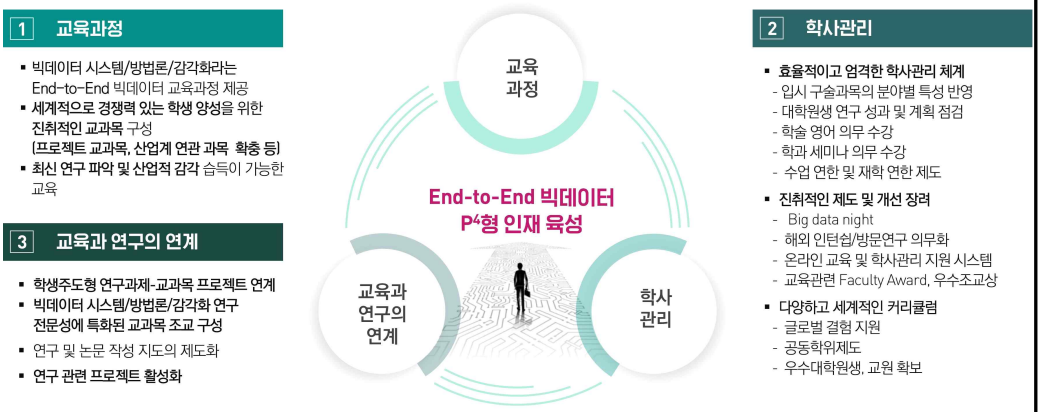
2) **연구 부문**: 참여 교수들은 지난 6개월 간 CVPR, ACL, AAAI, CHI, SIGGRAPH 등 파급력이 큰 컴퓨팅 분야 최우수학술대회에 총 33편의 논문 발표하는 우수한 성과를 달성할 수 있었음. 또한 참여 교수들은 주요 국제학술대회의 Chair 14건, Committee 38건, 세계 수준 학술지의 Editor-in-Chief 또는 Associate Editor 4건으로 활발한 국제학술 활동을 수행함. 이러한 노력을 통해 최근 FWCI 지수가 1.69에서 2.08로 크게 상승하였으며, 최우수학술대회 논문 편수 역시도 지속적으로 상승하여 국내 경쟁 대학들 대비 우수한 질적 연구성과를 이룰 수 있었음.

3) **산학협력 부문**: 본 교육연구단은 신임교수가 상당수 포함된 17명의 소규모 교육연구단임에도 불구하고 20여 건의 산학과제, 총연구비 25억원을 확보하는 등 우수한 산학협력 성과를 달성하였음. 다수의 기술 자문 및 세미나를 수행하는 산업체와 활발한 교류를 수행함. 이와 함께 16건 이상의 국제 공동연구 및 해외 R&D 인턴쉽 파견을 통해 국제 산업계로의 진출도 강화함. 이러한 산학 교류를 통해 본 교육연구단의 연구 성과가 산업 현장에 자연스럽게 이어질 수 있도록 촉진할 수 있었음.

</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>교육역량 영역 성과</td><td>

- 빅데이터 시스템, 빅데이터 방법론, 빅데이터 감각화를 총괄하는 교과목 구성/운영



- 글로벌 연구자/기업 연사를 통한 국제적 교육환경 조성, 대학원/박사후연구원/교수를 아우르는 전 주기적 빅데이터 교육환경, 학연산 교류/협력의 강화 및 파격적인 해외 파견 지원을 통하여 포스텍 P^4형 인재 육성을 추진함.
- 최근 6개월간 대학원생이 주저자로 빅데이터의 각 연구 분야에서 세계 최고 수준의 국제학술대회에 33편의 논문을 제출하였으며, 이는 2019년~2024년 5년 기간의 6개월 기준 평균 실적(약 16편)을 크게 초과하는 우수한 수치로 국내 최고 수준임.
- 참여대학원생의 특허 실적은 6개월의 짧은 기간에도 불구하고 8건의 등록과 4건의 추가 출원을 완료하여 본 교육연구단의 지속적인 IP 창출 역량을 보여주고 있으며, 이는 과거 5년간(2019년~2024년) 12건의 특허 등록 실적에 비해 크게 향상되었음.
- 해외 연구실 공동연구, 해외석학 초청 세미나, 미니연구년, Experience POSTECH, 대학원생 해외연수 등을 통하여 활발한 국제공동연구 및 국제활동을 진행하였으며, 선정시 제시한 목표 수치를 원활히 달성할 수 있는 우수한 국제화 실적을 달성함.

</td></tr>
<tr><td>연구역량 영역 성과</td><td>

본 교육연구단은 자체평가 대상기간(25.3.1-25.8.31.)동안 총 연구비 10,909백만원(중앙정부: 10,852백만원, 해외기관: 57백만원)을 수주하였으며, 이는 교육연구단 참여교수 1인당 연구비 수주액으로 환산시 681백만원에 해당함.

□ 참여교수의 연구업적물

- 총 16개의 논문을 출판하였고, 그중 10개의 논문은 최우수 국제 학술대회(BK21 기준 IF: 4)에 출판되었음.
- 재선정 전후 1년 사이 평균 참여교수 1인당 논문 피인용수는 245 증가하였음. 참여교수 당 평균 3,758의 피인용수를 보유함으로써, 전체적으로 훌륭한 논문 피인용수를 보이고 있음.
- FWCI는 짧은 기간(6개월)으로 인해 값이 안정적이지 않아 추정이 무의미함.
- IF를 기반으로 평가한 결과 최근 6개월(2025.3.1.-2025.8.31.)간 본 교육연구단 참여교수의 논문 1편당 IF(2.76)는 재선정 당시의 5년 평균실적의 IF (2.65)보다 소폭 상승하였음.

</td></tr>
</table>

	□ 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황 • 본 교육연구단 참여교수는 국제적 학술 활동에 활발하게 참여하여 포스텍과 컴퓨터공학과의 국제적 영향력과 위상을 드높여 왔음. • 주요 국제 학술지/학술대회의 운영 위원회 위원으로 모두 14번 활동했음. • 참여교수의 높은 국제적 인지도를 나타내는 학술대회의 기조연설과 초청강연은 모두 4건임. • 주요 국제 학술지/학술대회에서 논문 심사를 주관하는 프로그램 위원회 위원으로 모두 38번 활동했으며, 이는 교수 1인당 약 2.4번에 해당함. □ 국제 공동연구 실적 • 본 교육연구단 참여교수는 국제 공동연구에 적극적으로 임하여 포스텍과 컴퓨터공학과의 국제적 영향력과 위상을 드높여 왔음. • 공동연구는 미국(8건)을 중심으로 프랑스, 스위스, 노르웨이, 일본, 네덜란드 등 다양한 나라의 최우수 연구기관의 연구진과 15건 수행됨 (MIT, 프린스턴, CMU, UIUC, 구글 딥마인드 (미국), 취리히 공대 (스위스)) • 대학원생 또한 적극적으로 국제공동연구를 수행했고, 해외 유수 기관의 최정상 연구진의 지도를 받음. • 총 12인의 대학원생이 미국, 일본, 캐나다, 중국, 대만 등의 최정상 연구진의 지도를 받음. □ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획 • 본 교육연구단의 참여교수는 미국, 중국, 호주, 캐나다 등 유명 해외 대학·연구소와 상호 교류하여 우수한 연구실적을 거두고 있음. • 자체평가 대상기간 동안 참여인력이 해외 연구기관에 방문하거나 해외 연구자가 포스텍에 방문 하여 교류한 실적은 총 17건 (교원12, 대학원생 5). • 이러한 실적은 포스텍의 지리적 어려움에도 불구하고 우리 참여교수가 국제적으로 활발하게 교류해 온 사실을 잘 표현하고 있음.
산학협력 영역 결과	□ 교육연구단의 산학협력 계획 **1) 산학공동 교육과정을 통해 산업 빅데이터 전문인력을 양성** **2) 창의적이고 혁신적인 IT 기술 개발로 지역-산업 문제를 해결하여 산업 발전 선도** **3) 산학 프로젝트, 기술자문, 발표회 등 산업체, 지역사회와의 인적-물적 교류 확대** □ 교육연구단의 산학협력 성과 • **연구비**: 지난 6개월 기간 (자체평가 대상기간(2025.3.1-2025.8.31) 동안 수주한 산학과제 총연구비 25억원, 지자체 연구비 1.5억원, 참여교수 1인당 1.65억원에 해당하는 활발한 산학협력 달성아며 파급력있는 연구개발을 수행함. • **특허 및 기술이전**: 지난 6개월간 23건의 특허 등록, 12건의 추가 출원, 1건의 기술 이전을 완료함으로써, 본 교육연구단의 지속적인 IP 창출 역량을 보여주고 있음. • **산업체, 지역사회와 인적-물적 교류**: 차세대 빅데이터 컴퓨팅을 위한 메모리

	아키텍쳐, 제조 효율화와 피지컬 AI를 위한 차세대 인지 시스템, 방위산업 컨텐츠전송 기술, 의료 AI 소프트웨어 개발, 대규모 초고속 블록체인기술 등 시의적절하고 선도적이고 기술 개발을 통해 빅데이터 및 인공지능 산업활성화에 기여였으며, 지역기업 대상 강연 및 지역방송 출현 등을 통해 지역사회와의 교류에도 기여하였음.
미흡한 부분 / 문제점 제시	□ **미흡한 부분** 1) 교육 부문: • 경쟁대학 대비 전임교원 수가 상대적으로 적음. • 교원당 학생수는 아시아권 대학에 대비 낮고, 미국대학 대비 높은 편. • 개설과목 수는 아시아권 대학 대비 많으나 미국대학 대비 적음. • 추가교원 또는 교육전담 교원 확보 계획 필요. 2) 연구 부문: • 연구성과의 질을 평가하는 FWCI같은 지표는 아시아대학 대비 높은 편이나 미국대학 대비 낮음. • 포스텍의 작은 규모로 인해 연구성과의 양적인 면과 질적인 면을 모두 포함하는 H5-index 같은 지표에서 경쟁대학 대비 많이 불리함. • 경쟁대학 대비 대학의 국제적인 평판도 낮음. • 연구성과의 양과 질을 늘리고 학과의 국제적인 인지도를 높이기 위한 노력 필요. 3) 국제화 및 산학협력 부문: • 외국인 학생 비율이 경쟁 학교들 대비 상대적으로 낮음. • 성공적인 산학협력 실적은 많으나 창업 실적은 아직 (자체 평가기간동안) 부재. • 국제화 수준을 높이고, 창업 실적을 늘리기 위한 노력 필요. □ **문제점 및 애로사항** • 우수 대학원생 확보의 어려움: 빅데이터 관련 분야인 AI 대학원 수의 급증으로 우수 대학원생 확보 경쟁이 치열해짐. • 지역적인 불리함: 지역의 발전에도 불구하고 포항이라는 지역적 한계로 우수 교원과 우수 대학원생 확보에 불리함.
차년도 추진계획	□ **작지만 강한 교육연구기관 달성**을 위한 개선 방향 수립 및 실행 추진계획 • 더 많은 박사급 전문가 양성을 위해 교원 충원을 꾸준히 진행하고 박사 진학을 장려하는 분위기 조성. • Facebook, Instagram 등 SNS를 통한 온라인 홍보를 더욱 더 활발하게 진행하여 학과의 인지도를 높이고, 포항이라는 지리적 불리함을 극복하기 위한 방안을 추가적으로 강구. • 창업 실적 향상을 위해 기업가 정신 및 경영학 수강 권장, 스타트업 CEO 초청 등 학생의 역량을 계발할 수 있는 계획 수립 및 실행.

Ⅰ 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단장의 교육・연구・행정 역량

성 명	
소 속 기 관	

<연구역량>

연구 분야는 빅데이터 기반 인공지능, 대규모 언어모델, 이상 탐지 시스템, 추천 시스템, 시계열 등 광범위한 AI 응용 분야를 포괄하며, 발표 논문들은 해당 분야의 State-of-the-Art 연구로 평가받고 있다. 특히 AI를 실제 로봇 학습 환경으로 확장하기 위해 VLA 모델 연구로 등 연구 분야를 확장하고 있다. 이러한 폭넓은 전문성을 바탕으로 거대언어모델과 RAG 시스템 개발, 제조업 분야의 AI 기반 비정상 탐지, 혁신적인 AI 추천 시스템 구축, 차세대 기계학습 기술 연구 등 다양한 산학협력 프로젝트를 성공적으로 수행하였다. 이처럼 학계에서 산업 현장으로 그 실효성을 입증하며 학문적・응용적 기여를 하였고, 국내외적으로 연구 성과를 공인받았다.

□ **주요 연구 성과**는 다음과 같다.

1. 주요 학술 성과
   가. 최근 5년간 최우수・우수 국제학술대회 논문 44편 게재 (WWW, KDD, SIGIR, AAAI, ACL, EMNLP, NAACL, CVPR, ICDM 등)
   나. 최근 5년간 SCIE급 국제학술지 논문 4편 게재 (평균 IF: 7.1)
   다. SCIE급 국제학술지 Information Sciences 부편집자 역임
   라. KDD, ICDM 등 데이터마이닝 분야 최우수 국제학술대회 분야 의장(Area Chair) 역임

2. 주요 수상
   가. 공학한림원 「2025년 대한민국을 이끌 100대 기술 및 주역」 선정
   나. ScholarGPS 기준 Data mining 및 Knowledge extraction 분야 국내 1위
   다. 2021 국가연구개발 우수성과 100선 선정 (SW스타랩 과제)
   라. 2021 SW R&D 우수과제 정보통신기획평가원 원장상 수상

<교육 역량>

2016~2020년 KMOOC 강좌 「빅데이터 첫걸음」은 비전공자와 학부생들에게 기초적인 이해를 제공하여 1만명 이상이 수강하는 등 교육 저변 확대에 크게 기여하였다. 또한 학문적 성취뿐 아니라 대학원생들의 진로 지도와 산학협력 기반 교육을 통해 연구와 교육의 선순환 구조를 실현하였다.

□ **주요 교육 성과**는 다음과 같다.

1. 박사 15명, 석사 28명 배출 (현재 대학원생 23명, Post-Doc 2명, 학부 연구 참여생 2명 지도 중)
2. 졸업생들의 U. of Texas Health Science Center, KAIST, 연세대, 고려대, 부산대, 경북대와 같은 학계와 Meta, Amazon, Adobe, Yahoo, 삼성전자 등의 기업으로 진출.
3. 지도 학생 다수, POSTECHIAN Fellowship・NAVER AI Day 우수 논문상 등 수상
4. 스캐터랩, 삼성전자, 현대자동차, Microsoft 등 국내외 선도 기업과의 산학협력 프로젝트를 통해 학생들이 실제 산업문제를 해결하는 경험을 쌓도록 지도.

<행정 역량>

학내외에서 다양한 보직과 역할을 수행하며 탁월한 행정 역량을 발휘하였다. POSTECH 인공지능연구원 부원장과 BK 운영위원 등 교내 주요 직책을 통해 조직 운영과 전략적 의사결정에 기여하였다. 또한 학계와 산업계를 연결하는 중요한 직책을 맡아 폭넓은 네트워크와 실무 감각을 겸비하였다. 이러한 활동은 교육연구단의 운영 안정성과 외연 확장에 중요한 기반이 되어, 교육연구단의 발전적으로 이끌어가고 있다.

□ **주요 경력**은 다음과 같다.

1. 2014-2025 한국정보과학회 데이터소사이어티 이사
2. 2017-2024 BK21사업 운영위원
3. 2018-2025 POSTECH 인공지능연구원 부원장
4. 2019-2024 (주)캐롯손해보험 사외이사
5. 2024-2027 (주)아크 사외이사

2. 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여연구진

<표 1-1> 교육연구단 대학원 학과(부) 전임 교수 현황 (단위: 명, %)

신청학과(부)	기준학기	전체교수 수			참여교수 수		
		전임	겸임	계	전임	겸임	계
컴퓨터공학과	2025년 1학기	16	0	16	16	0	16

<표 1-2> 최근 1년간 교육연구단 대학원 학과(부) 소속 전임/겸임 교수 변동 내역

연번	성명	변동 학기	전출/전입	변동 사유	비고
1		2025년 1학기	전입	신규 임용	3.1부

<표 1-3> 교육연구단 참여교수 지도학생 현황 (단위: 명, %)

신청학과(부)	기준학기	대학원생 수											
		석사			박사			석·박사 통합			계		
		전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)	전체	참여	참여 비율 (%)
컴퓨터공학과	2025년 1학기	62	57	91.93	22	14	63.63	118	98	83.05	202	169	83.66
참여교수 대 참여학생 비율					1056.2%								

- 참여교수 수가 15명에서 16명으로 1명 증가
  - 2025년 1학기에 교수가 신규 부임하여 교육연구단에 참여.
  - 재선정평가 신청서 제출 당시와 비교하여, 총 3명의 전임교원 교수)이 교육연구단에 신규 참여함. 2025년 1학기에 교수가 신규 부임하여 교육연구단에 참여.
- 전체 대학원생 수와 참여대학원생 비율은 비슷한 수준으로 유지
  - 전체 대학원생 수는 2024년 2학기에는 173명, 2025년 1학기에는 202명
  - 참여대학원생 수는 2025년 1학기 기준으로 169명
  - 2025학년 1학기 참여대학원생 비율은 석사 91.93%, 박사 63.63%, 통합 83.05%, 전체 83.66%
  - 컴퓨터공학과 관련 분야인 AI 대학원 수의 증가에도 불구하고 참여대학원생 비율을 유지
  - 무은재 학부로 선발하는 포스텍 학부생 중 컴퓨터공학과를 지망하는 학생 수가 늘어나고 있어 (11개 학과 중 19%로 가장 많음) 대학원생 수가 증가할 것으로 예상

2. 교육연구단의 비전 및 목표 달성정도

<교육연구단의 비전과 목표>

1. 교육연구단의 비전 및 목표(교육, 연구, 국제화 등) 대비 실적

가. 교육연구단의 비전 및 실적

• 교육연구단의 End-to-End 빅데이터 분야의 세부 영역에 걸쳐 폭 넓고 체계적인 교과과정을 통해 국제적으로 높은 수준의 전문 지식을 갖추고, 이를 토대로 첨단 연구주제에 대한 깊이 있는 연구를 수행하여 거대한 산업적 파급을 내는 인재를 양성

□ 소수정예 교육을 통한 세계 수준의 글로벌 빅데이터 인재 양성

- 본 교육단은 최근 6개월간(2025.3-2025.8) 대학원생 16명을 선발하였고, 신입생 중 포스텍 출신뿐만이 아닌, 서울, 경기를 포함한 전국에서 우수학생을 선발하고 있음
- 최근 6개월간 박사 7명, 석사 8명을 배출하였음. 졸업생들은 삼성전자, KT, 고등과학기술원, 국가수리과학연구소 등 국내 관련 산업체/연구소에 취직하였으며, 이와 함께 Google DeepMind 등 해외 우수 산업체에 취직하였음. 박사 졸업생 중 3명은 본 연구단 박사후연구원으로 연구를 지속하고 있으며, 2명은 이스라엘 Bar-Ilan 대학 및 오스트리아 TU Graz 대학에 박사 후 연구원으로 진출하였음.
- 다수의 심층적 이론 교과목(500단위), 응용 교과목(600단위), 특론 교과목(700단위), 세미나 과목을 개설하여 학생들에게 폭넓은 지식 획득 기회 제공.
- 국내외 기업 및 대학 연구자를 초청하여 전문가 초청 세미나 32회 진행했으며, 이를 통해 세계적인 연구자들과 연구 교류초청세미나 진행
- 2025년 1학기 1명의 신임 교원 초빙을 통한 교육 및 연구 강화.
- 2024년 2학기 2명의 신임 교원(초빙을 통한 교육 및 연구 강화.
- 재선정평가 신청 당시에 비해 총 3명의 전임교원이 신규로 교육연구단에 참여.

□ 정보 사회를 선도할 수 있는 세계적인 영향력에 중점을 두는 연구 수행

- 본 교육연구단은 빠른 속도로 발전하는 컴퓨팅 분야의 특성을 반영하여 각 연구 분야를 선도하는 주요 학술대회에 연구성과를 발표하는 것을 장려. 최근 6개월간(2025.3-2025.8) CVPR, ACL, AAAI, CHI, SIGGRAPH 등 컴퓨팅 분야 BK 인정 우수 학술대회에서 다수(33편)의 논문을 발표.
- 대학원생들의 해외 기업·연구소 인턴 파견, 해외 대학과의 공동연구 등을 장려. 최근 6개월간 국제 학술대회에 다수의 대학원생들이 참석했으며, 해외 장기 연수 8건, 해외 대학과의 공동연구 14건을 수행.
- 참여교수들은 주요 국제학술대회의 Chair 14건, Committee 38건, 세계 수준 학술지의 Editor-in-Chief 또는 Associate Editor 4건으로 활발한 국제 학술활동을 하고 있음.
- 수행중인 연구 및 논문 산출물 37건을 오픈소스화하여 공개함. 이를 통해 본 교육연구단의 성과를 국제적으로 공유함.
- 참여교수 1명이 미니 연구년을 통해 해외 대학(토론토 대학)을 방문하고 국제적인 연구 협력을 진행함.
- 연구의 수월성을 위해 700대 이상의 GPU와 100대 이상의 서버를 포함한 대규모 컴퓨팅 자원 확보 (인공지능대학원과 공동운영).

□ 혁신적 연구가 산업으로 이어지는 빅데이터 상생 모델 개발

- 현장 엔지니어를 대상으로 한 실무 교육 프로그램 운영. 2주(총 8시간) 동안 집중적인 빅데이터/AI 교육 및 실습 프로그램 운영을 통해 산업 현장의 기술 격차 해소에 직접적으로 기여함.
- 본 교육연구단은 산학 공동연구 협력을 위해 지난 6개월간 다수의 산학협력을 수행함. 현재까지 총 25억원 규모의 연구비를 수주하였으며, 이는 참여교수 1인당 평균 1.65억 규모에 해당됨.
- 산학협력 네트워크 구성을 위해, 삼성전자, LG전자, 한화시스템, 현대자동차와 같은 대기업을 포함하여 레인보우브레인 및 리얼월드 등의 중소기업 및 스타트업 기업에 대한 자문을 수행함. 또한 지역 기업인 ㈜빅웨이브에이아디와의 정기적인 미팅 및 기술 자문을 통해 지역산업 발전에 기여하였음.
- 지난 6개월간 23건의 특허 등록 및 12건의 추가 특허 출원 완료.

나. 교육연구단의 목표 및 실적

교육역량 목표	연구역량 목표	산학협력 목표
세계 최상위 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성	미래 빅데이터 정보 사회를 선도할 창의적인 연구 수행	혁신적 연구가 산업으로 이어지는 빅데이터 상생모델 개발

(a) 교육 부문 발전 전략 및 실적

대학원 교육 프로그램 확충	• 국제적인 최신 학문, 산업 동향을 반영한 대학원 교과과정 개선 • 타 대학원 (AI 대학원)과의 협력을 통한 교육 기회 확대 • 대학원생의 창의성과 연구 역량 개발을 위한 프로젝트 기반 실습 중심 교육
P^4형 인재 양성을 위한 제도적 지원	• 정기 세미나 및 해외 석학 초청 세미나를 통한 대학원생 연구 역량 강화 • 고도화된 교육 관리 시스템 도입을 통한 인재 양성의 수월성확보 • 산학 워크숍, 산학협력 연구 참여 활성화를 통한 산업적 감각 확보
국제적 교육/연구 역량을 지닌 교수진 확보	• 국제적 최상위 수준의 역량을 지닌 신임 교원 초빙 • 관련 분야 교수들간의 공동 연구 그룹 형성 및 연구 협력 강화 • 다수의 연구 그룹 결합을 통한 대규모 융합 연구 추진

- 최신 IT 동향을 반영하여 심층적 이론 교과목(500단위), 응용 교과목(600단위), 특론 교과목(700단위), 세미나 과목을 개설하여 폭넓은 지식 획득 기회 제공

① 심층적 이론 교과목(500단위) : 컴퓨터공학을 위한 고급선형대수 이론, 변화론, 계산사진학, 고급컴퓨터

구조, 고급운영체계, 기계학습의 구현 및 가속, 가상현실입문, 기계학습, 3D 모델 복원, 통계적 자연어 처리, 확률그래프모델, 데이터마이닝, 햅틱스입문, 컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론, 고급 알고리즘, 인공지능과 데이터과학, 딥러닝, 컴퓨터 비전, 빅데이터처리, 인공지능특론:심층학습 자연어처리

② 응용 교과목(600단위) : 시각-언어 상호지능, 강화학습

③ 특론교과목(700단위) : 컴퓨터공학특론(3D모델복원), 컴퓨터공학특론:지능형 모바일 시스템, 컴퓨터공학특론:계산적 이미징, 컴퓨터공학특론:컨벡스 최적화, 컴퓨터시스템특론:컴퓨터보안, 컴퓨터시스템특론:메모리&스토리지 시스템 박지성, 컴퓨터시스템특론:고급네트워크관리, 컴퓨터시스템특론:블록체인 및 암호화폐 연구토픽, 컴퓨터시스템특론:블록체인(신뢰컴퓨팅), 컴퓨터시스템특론:딥러닝 컴파일러, 컴퓨터시스템특론:블록체인 분산 컴퓨팅, 인공지능특론:3차원비전, 인공지능특론:비전컴퓨팅을 위한 hands-on 딥러닝, 인공지능특론:그래프분석을 위한 기계학습, 인공지능특론:딥러닝 최적화, 인공지능특론:깊은생성모델

- AI 대학원과 대학원 개설과목에 대하여 전공 간 교차인정(cross listing) 시행
- 진취적 연구자 배양을 위한 프로젝트 기반의 대학원 교과목 운영. 특히 500, 600, 700번 교과목에 다수의 연구형 프로젝트 도입을 통해 학생들이 자립심을 키울 수 있도록 교육함.
- 2025-1학기 동안 대학 및 산업체 초청 강연 19회, 해외 전문가 초청 강연 13회 시행
- PLMS를 통하여 수강 과목 강의 자료, 온라인 강의, 질의응답 등을 통합적으로 운영. 특히 교육개발센터를 통해 강의 분석을 수행하고 이를 바탕으로 강의 품질을 개선함. POVIS를 활용한 강의 평가 및 투명한 공유를 통해 교수자가 자신의 강의를 지속적으로 진단 개선할 수 있도록 함.
- 약 20건의 산학과제를 통한 대학원생의 산학협력 연구 참여를 활성화하였으며, 이를 바탕으로 실용성 높은 연구개발을 촉진함.
- 우수 신임 교원 초빙을 위한 참여하는 교원초빙위원회 운영. 컴퓨터공학 전 분야의 수요가 교원 초빙에 반영될 수 있도록 각 분야별 대표가 참여하는 교원초빙위원회 구성
- 2025년 1학기 1명의 신임교원 충원. 기존 교원과 신임교원과 공동 연구그룹(Computer Architecture & Operating System Lab) 구성을 통해 융합 연구 촉진.
- 2024년 2학기 2명의 신임교원 충원, 빅데이터 감각화 분야 빅데이터 시스템 분야 교수)에서 각각 충원하여 폭넓은 교육커리큘럼을 제공함.

(b) 연구 부문 발전 전략 및 실적

대학원생의 연구 역량 향상을 위한 제도적 지원	• 국제 학술대회 발표 및 해외 연구자와의 교류 지원을 통한 연구 역량 향상 • 대학원생의 재정지원 강화를 위한 다양한 펠로우쉽 제도 운영 • 우수한 연구를 수행한 대학원생들을 대상으로 성과 포상
국제적 연구 교류 및 협력 강화	• 참여교수와 대학원생의 공동 연구 및 국제 학술 활동 장려 • 해외 대학과의 공동 연구 및 인턴쉽 프로그램 활성화 • 참여교수의 미니 연구년 활용을 통한 국제 연구 협력 강화 • 오픈소스를 통한 연구 성과의 국제적인 공유
연구 장비 지원 고도화	• 인공지능대학원과 공동 운영하는 대규모 컴퓨팅 자원 제공 • 대학과의 충분한 클러스터 센터 공간 확보

- 참여대학원생들이 CVPR, ACL, AAAI, CHI, SIGGRAPH 등 파급력이 큰 컴퓨팅 분야 최우수학술대회에 총 33편의 논문 발표
- 대학원 신입생 중 우수학생을 선발하여 방승양 Graduate Fellowship 2명 선발 각각 장학증서와 장학금 150만원 수여
- 박사(통합)과정 학생 중 우수논문 게재 및 발표 실적이 있는 학생을 4명 선발하여 혁신분야 대상자 2명에게 1인당 600만원, 창의분야 대상자 2명에서 1인당 300만원 장학금 지원

- 과제연구 발표 및 시상을 함으로써 발표 장려를 통한 예비 대학원생의 연구 수월성 확보
- 대학원생의 장기/단기 해외연수 실적은 해외 학술대회 행사, 교육 프로그램, 대학/기업 인턴십 등 총 11건(확정 포함). 해외 대학 및 연구자와 다수의 대학원생 공동지도. 현재 CMU, ETH Zurich, MIT 등 우수 해외 대학과 14건의 공동지도를 진행하고 있으며, 이중 6명의 학생을 실제 파견하여 연구 수행
- 주요 국제 학술지/학술대회의 운영 위원회 위원으로 모두 14번 활동하였음. 또한 주요 국제 학술지/학술대회에서 논문 심사를 주관하는 프로그램 위원회 위원으로 모두 38번 활동했으며, 이는 교수 1인당 약 2.4번에 해당함. 참여교수의 높은 국제적 인지도를 나타내는 학술대회의 기조연설과 초청강연은 모두 4건임.
- 참여교수 1명이 3개월 간 미니 연구년을 통해 토론토 대학을 방문하고 국제적인 연구 협력을 진행함
- 연구성과의 국제적인 공유를 위해 총 37건의 오픈소스 프로젝트 운영중. 특히 본 교육연구단 대학생들이 참여한 팀 아틀랜타(Atlantis) 프로젝트의 경우 스타 및 프로젝트 포크가 426 및 98건으로 매우 활성화되어 운영되고 있음
- 연구의 수월성을 위해 RTX A6000, A100 등 721개의 고성능 GPU와 함께 109대의 서버를 클러스터 센터내에 구축하여 활용하고 있음 (인공지능대학원과 공동운영)

(c) 산학협력 부문 발전 전략 및 실적

산학 공동 교육 프로그램 활성화	• 산학 공동 교육과정을 통해 산업 빅데이터 전문인력을 양성 • 정기 빅데이터 세미나에 산업계 연사 초대 확대 및 연사료 지원 강화
산학 공동 연구 협력 활성화 및 네트워크 구축	• 산학 프로젝트, 기술 자문, 발표회 등 산업체 및 지역사회와의 인적-물적 교류를 확대 • 창의적이고 혁신적인 IT 기술 개발로 지역-산업 문제를 해결하여 산업 발전 방향을 선도
국제 산업계 진출 강화	• R&D 인턴십 기회 확대를 통한 국제 산업계 진출 강화

- 현장 엔지니어를 대상으로 2주, 총 8시간의 집중적인 빅데이터/AI 교육 및 실습 프로그램 운영. 본 강의는 산업계의 실제 수요에 기반하여 설계되었으며, 단순 이론이 아닌 현장 기반 실습 중심의 맞춤형 커리큘럼으로 구성됨. 이를 통해 산업 현장의 기술 격차 해소에 직접적으로 기여할 수 있었음.
- Google, Amazon, Meta, DeepMind 및 AMD 등 해외 기업 및 연구소로부터 14명의 연사를 초청하여 세미나를 수행. 이를 통해 학생들의 국제화 및 국제 연구 협력을 도모함.
- 산학 공동 연구 협력을 위해 지난 6개월간 총 25억원 규모의 연구비를 수주하였으며, 이는 참여 교수 1인당 평균 1.65억 규모에 해당됨.
- 산업 문제 해결을 위해 삼성전자 메모리사업부, 한화시스템, 현대자동차 자문 교수로 참여하여 관련 기술 발전에 도움을 줌. 또한 레인보우브레인 및 리얼월드 등의 중소기업 및 스타트업 기업에 대한 자문을 수행함.
- 지역 기업인 ㈜빅웨이브에이아디와의 정기적인 미팅 및 기술 자문을 통해 지역산업 발전에 기여하였음. 또한 포스텍 로보틱스 학술대회 참여를 통해, 한국로봇융합연구원, 뉴로메카 등 포항 소재 기업들과 지역사회-산업체와 교류를 진행함.
- 인적-물적 교류 확대를 위해 산업 현장의 컴퓨터시스템의 소프트웨어 검증을 위한 인적 교류 (현재 모비스), 차세대 영상 처리를 위한 인적 교류 (LG 전자), 인공지능 기반의 치과 의료 기술 (오스템임플란트), 대용량 데이터 자장 및 처리를 위한 교류 (삼성전자)를 진행함. 또한 산업체 엔지니어들의 7주간 포스텍 연구실 파견 및 공동연구 (현대자동차)를 통해 현업 엔지니어의 역량을 강화함.
- 지난 6개월간 총 12건의 특허 출원(국제 3건, 국내 9건)을 완료하였으며, 23건의 특허(국제 7건, 국내 16건)를 등록 완료함. 이를 통해 본 교육연구단의 지속적인 IP 창출 역량을 입증함
- 영국 ARM과 미국 AMD 등 세계적인 IT 산업체에 대학원생을 인턴으로 파견하여 국제적 역량을 함양하

고, 국제 산업계 진출 가능성을 높임. 이를 통계 졸업생 다수가 국제 산업체(DeepMind 및 Meta)에 채용되는 성과를 이룸

2. 벤치마킹 분석결과

가. 벤치마킹 분석 항목

- 대학 순위 비교에는 세계적으로 권위 있는 Times Higher Education World University Rankings(이하 THE Rankings)와 QS World University Rankings(이하 QS Rankings) 이용
- 학술논문 비교를 위한 데이터는 Elsevier의 SciVal로부터 다음과 같은 방법으로 수집함

✓ 컴퓨터공학 분야의 모든 출판물(articles, reviews, conference papers, books and book chapters)을 비교에 사용함. SciVal에서 제공하는 가장 최근 3년간의 데이터 사용
✓ 보편적 지표 이용: 출판물 1편당 피인용 수, Field-Weighted Citation Impact (FWCI), H5-index
✓ 특허에 의한 인용된 출판물 비중: 연구성과의 실용적 가치를 비교
✓ 산학 협력에 의한 출판물 비중: 산업계와 얼마나 긴밀히 협력했는지를 비교
✓ 국제 협력에 의한 출판물 비중: 국제적 협력이 얼마나 활발히 이뤄졌는지를 비교

- 학술대회 논문이 더 중요한 컴퓨터공학의 특성을 고려하여, BK21 및 정보과학회에서 지정한 최우수학술대회 및 우수학술대회 논문 역시도 벤치마킹에 포함함. BK21 목록의 3-4점 학술대회는 최우수학술대회, 1-2점 학술대회는 우수학술대회로 분류함.
- 객관적인 평가를 위해 Standford 및 Princeton (미국), 도쿄대 (아시아), 그리고 서울대 및 KAIST (대한민국)를 포함한 다섯개의 학교를 벤치마킹 대상으로 선정하였으며, 컴퓨터공학과 학과 단위로 비교를 함.

나. 벤치마킹 항목별 결과

□ 컴퓨터공학 분야의 대학 순위 비교

- QS Ranking의 경우 Stanford University가 2위, Princeton University이 13위에 있으며, 도쿄대의 경우 30위에 위치함. 국내 대학인 서울대 및 KAIST의 경우 44위와 29위에 위치함. 포스텍의 QS Ranking은 전체 86위로 전체적으로 우수하였으나 벤치마킹 대학들과 비교해 보았을 때 낮은 순위에 위치함.
- THE Rankings의 경우 Stanford 5위, Princeton 6위에 있으며, 도쿄대 37위에 위치함. 국내 대학인 서울대와 KAIST의 경우 각각 49위와 39위에 위치함. 포스텍의 경우 126-150위 수준으로 벤치마킹 대학들과 비교해 보았을 때 상대적으로 낮은 위치에 속함.
- 포스텍은 연구 및 기업 평판 측면에서 다른 아시아권 학교들과 비슷한 수준을 보임. 학계 평판의 경우 포스텍은 70.1이며, 이는 도쿄대, KAIST, 서울대의 72.5-76.4와 비슷한 수준임. 반면 Stanford University 및 Prince University 경우 80.6-89.2로 차이가 있었음.
- 포스텍은 논문의 Citation 평가 역시 81.7로 74.5인 도쿄대보다 높고 84.1과 86.9인 서울대 및 KAIST와 비슷한 수준을 보여줌.
- 반면, 규모가 작은 포스텍의 특성상 H-index와 같이 연구의 질뿐만 아니라 양적 부분도 평가하는 지표에서는 다른 대학과 10점 이상의 큰 점수차이를 보임. 특히 국제협력 부분에서 취약함을 보여주고 있음.

비교 항목	Standford	Princeton	도쿄대	서울대	KAIST	POSTECH
학계 평판	89.2	80.6	76.4	72.5	76.2	70.1
기업 평판	95.8	83.7	84.5	78.4	77.8	72.7
Citation	97.6	94.6	74.5	84.1	86.9	81.7
H-index	95.2	82.0	74.5	78.8	80.2	64.0
국제협력	71.8	68.9	66.6	52.3	70.7	41.4

□ 컴퓨터공학과 교수 수 및 교수 당 학생 수 비교

- 전임 교수 수는 도쿄대를 제외하면 포스텍은 31명으로 벤치마킹 학교들과 비교하여 상대적으로 적음
  - 포스텍은 소수정예를 추구하는 학교 특성상 교수 수가 타학교 대비 적음.
  - 교원초빙위원회를 구성하여 분야별 우수 교수 후보자 물색, 초빙 후보자들의 AI-CSE 세미나 시리즈 개최 등으로 국내외 우수 교원 후보 탐색 및 유치를 위해 힘쓰고 있음.
  - 현재 2027년까지 컴퓨터공학과 교수 수를 40명으로 증가를 목표로 우수 교원 유치에 적극적으로 임하고 있음.
- 교수당 학생수의 경우 포스텍은 10.5명으로 됴쿄대와 비슷한 수준임
  - Standford 및 Princeton의 5.9명 및 7.8명에 비해 높은 수준이나, 국내 대학인 서울대 및 KAIST와 비교해 보았을 때 적은 교수당 학생수를 보임.
  - 포스텍은 소수정예 교육 철학을 바탕으로 국내 경쟁 대학 대비 우수한 교수당 학생수를 보이나, 해외 대학 대비 아직 부족한 부분이 있음. 계획중인 신임 교원 충원을 통해 미국 대학에 근접한 수준의 교수당 학생수를 달성할 수 있으리라 기대됨.

비교 항목	Standford	Princeton	도쿄대	서울대	KAIST	POSTECH
전임교원 수	80	54	25※	35	49	31
교원당 학생수 (The Rankings)	5.9	7.8	10.4	14.2	11.2	10.5

※ 도쿄대의 경우 Computer Science 교원수는 25명이나, 인접한 학과인 Information & Communication Engineering 및 Mathematical Informatics 등을 포함할 경우 70-80여명 교수진으로 구성되어 있음. 이는 국가 간 차이에 의한 것으로, 본 보고서에서는 25명을 기준으로 함.

□ 교육 프로그램에 대한 비교

- 연간 대학원 개설 과목 수
  - Stanford University는 많은 교수 수를 바탕으로 80개 이상의 많은 과목을 개설함.
  - 규모가 작은 Princeton University 및 도쿄대의 경우 상대적으로 적은 30-40개의 과목을 개설함.
  - 서울대와 KAIST의 경우 약 30-50개 교과목을 제공하고 있는 것으로 파악됨.
  - 포스텍 컴퓨터공학과는 적은 교수 수에도 불구하고 46개의 대학원 교과목을 개설하였으며, 벤치마킹 대상인 학교들과 비교해 인원수 대비 풍부한 강의를 제공하고 있다고 판단됨
- 대학원 교과목 이수 요건: 비교 대학과 포스텍 모두 비슷하게 6~7개의 정규과목 이수 요구함.
- 박사 자격시험 방식
  - 비교 대학 중 Princeton University은 각자 전공 분야 연구에 대해 발표함.
  - Stanford University는 분야별로 다양한 방법을 취함(예: 연구 내용 발표, 전공 지식에 대한 지필 및 구술시험 형식). 학생은 하나의 전공 분야에 대해 정해진 방식대로 시험을 치름.
  - 포스텍 컴퓨터공학과는 박사과정자격시험(QE) 제도를 통해 기존 전통적인 필기시험에서 연구주제 발표 형태로 개선하였음

□ 학술논문 실적에 대한 비교

- 평균 FWCI 비교
  - 미국의 Stanford University 및 Princeton University의 경우 평균 FWCI가 2.52와 2.5로 일본 및 국내 대학에 비해 높은 수치를 보여줌.
  - 포스텍의 FWCI는 1.33으로 도쿄대 및 서울대보다 높은 FWCI를 보이는 반면, KAIST에 비해 비교적 낮은 수치를 보여줌 (KAIST > POSTECH > 서울대 > 도쿄대). 다만, 일본 및 국내 대학과 미국 대학 간의 격차가 상대적으로 큰 것으로 보임.
- 논문 당 피인용수 비교

- 출판물 1편당 피인용수는 Stanford University와 Princeton University가 각각 8.3회/편 및 7.3회/편으로 높은 수치를 보여줌
- 포스텍은 편당 피인용수가 4.2회/편으로 도쿄대에 비해 높았으며 서울대 (4.1회/편) 및 KAIST (4.9회/편)와 비슷한 수준이였음. (KAIST > POSTECH ≥ 서울대 > 도쿄대). FWCI와 비슷하게 아시아권 대학과 미국 대학 간의 격차가 상대적으로 큰 것으로 파악됨.

• H5-index 비교
- 포스텍의 H5-index 수치는 51로 76-96 사이에 있는 도쿄대, 서울대, KAIST에 비해 낮았으며, 또한 미국 대학들의 114-157에 비해 현저히 낮은 수치를 보였음.
- H5-index는 연구성과의 양적인 면과 질적인 면을 모두 포함하여 정량화하는 지표이므로 포스텍은 작은 규모로 인해 높은 값을 얻기 불리함.

• 상위 학술지 비율 비교
- 포스텍은 상위 1%, 5%, 그리고 10% 논문 비율에서 Stanford University 및 Princeton University와 비슷한 수준을 보여줌. 이러한 비율은 같은 아시아권 대학인 도쿄대보다 높은 수치였으며, 국내 대학 중 KAIST와 비슷한 수준임.
- 상기 수치로 보았을 때 포스텍에서 출판하는 논문의 전반적인 질적 수준이 높음을 알 수 있음.

비교 항목		Standford	Princeton	도쿄대	서울대	KAIST	POSTECH
평균 FWCI		2.52	2.5	1.10	1.25	1.55	1.33
논문 당 피인용수		8.3	7.3	2.9	4.1	4.9	4.2
H5-index		157	114	76	85	96	51
상위 학술지 비율	상위 1% 논문	7.0%	4.9%	2.7%	3.9%	6.4%	6.2%
	상위 5% 논문	15.8%	17.2%	9.2%	11.4%	14.8%	15.8%
	상위 10% 논문	30.2%	31.3%	21.1%	30.0%	34.4%	30.7%

* POSTECH의 경우 1인당 연구성과를 나타내는 'FWCI' 및 '논문 당 피인용수'에서는 경쟁대학인 도쿄대 및 서울대를 앞섰고 KAIST와 비슷한 수준을 보였으나, 질적/양적 성과를 동시에 나타내는 H5-index의 경우 작은 학교 규모로 인해 가장 낮은 수치를 보임. 이는 H5-index를 주요 지표로 활용하는 대학 랭킹 순위가 상대적으로 낮은 원인이라 판단됨.

□ **학술대회 실적에 대한 비교**

• 평균 FWCI 비교
- 포스텍의 평균 FWCI는 2.02로 4.56과 4.35인 Standford University와 Princeton University에 비해 아직 격차가 높은 것으로 판단됨.
- 반면 아시아권 대학과 비교했을 때 포스텍은 비교적 높은 평균 FWCI를 보여주고 있으며, KAIST 비해 0.2 낮은반면 서울대와 비교시 0.33 앞서고 있음 (KAIST > POSTECH > 서울대 > 도쿄대)

• 교원당 논문수 비교
- 교원당 논문수 역시 미국 대학들이 상대적으로 우수한 실적을 보이고 있음. 포스텍은 1인당 실적이 KAIST 및 서울대와 비슷하였으나, 아직 Standford University에 비해 많은 격차가 있는 것으로 평가되었음.

비교 항목		Standford	Princeton	도쿄대	서울대	KAIST	POSTECH
평균 FWCI		4.56	4.35	1.49	1.69	2.22	2.02
최우수 학술대회	논문수	254.67	95.67	39.33	63.67	85.67	53
	논문수/교원수	3.18	1.77	1.57	1.82	1.75	1.71
우수 학술대회	논문수	140	35	38	49	71	69
	논문수/교원수	0.58	0.22	0.51	0.47	0.48	0.74

□ 연구성과의 실용적 가치 비교

- 특허 인용 출판물 비중
  - 특허에 인용된 출판물 비중에서 포스텍은 비교 우수대학에 비해 앞서거나 버금가는 것으로 나타남. 포스텍은 1.1%로 KAIST의 1.3%에 비해 다소 떨어지나, 서울대와 유사한 수치를 보였으며, 반면 Stanford University의 0.7%, Princeton University의 0.9%, 그리고 도쿄대의 0.8%에 배우 높았음.
- 산학 협력 출판물 비중
  - 산학 협력에 의한 출판물 비중 값을 비교해 보았을 때 포스텍은 12.5%로 아시아권 대학과 비슷한 실적을 보였으나, Stanford University 및 Princeton University에 비해 약 3% 정도 낮은 실적을 보였음. 이는 보다 많은 산학협력의 필요성을 보여주고 있다고 판단됨.

비교 항목	Standford	Princeton	도쿄대	서울대	KAIST	POSTECH
특허에 인용된 출판물 비중 (%)	0.7%	0.9%	0.8%	1.1%	1.3%	1.1%
산학 협력 출판물 비중 (%)	15.5%	15.5%	13.4%	12.0%	12.6%	12.5%

□ 국제화 수준에 대한 비교

- 연구성과의 국제화 수준 비교
  - 국제협력에 의한 출판물 비중은 포스텍이 27.1%로 미국 대학들의 41.2%, 47.6%보다 낮았고, 다른 아시아 대학의 25.2%-33.5%에 비하면 중간 정도의 실적을 보임.
- 외국인 교수 및 학생 비율 (QS Rankings / 전체 학교 비교)
  - 외국인 학생들의 비중은 8%로 경쟁 학교들과 비교했을 때 가장 낮은 성과를 보였음. 특히 미국 대학뿐만 아니라 도쿄대, 서울대에 비해 낮은 성과를 보임
  - 특히 대학원 재학생의 경우 외국이 학생이 극히 소수라 국제화 수준을 높이기 위해 추가적인 노력이 필요할 것으로 판단됨

비교 항목	Standford	Princeton	도쿄대	서울대	KAIST	POSTECH
국제 협력 연구 비중 (%)	41.2%	47.6%	33.5%	25.2%	30.8%	27.1%
외국인 학생 비율	23%	23%	17%	16%	11%	8%

□ 벤치마킹 요약

- 교육 측면에서 보았을 때 포스텍은 상대적으로 적은 교원수에도 불구하고 경쟁 학교 대비 많은 수의 강의를 제공하고 있는 것으로 판단됨. 또한 교원당 학생수 역시도 다른 아시아권 대학에 비해 낮은 수를 유지하였음. 다만, 미국 대학과 비교했을 때 아직 교원당 학생수가 높은 편이며, 이에 대한 개선이 필요하다고 판단됨.
- 연구 측면에서 보았을 때 포스텍은 미국 대학들에 비해 아직 연구의 영향력, 산학협력, 그리고 국제화 등 다양한 지표에서 뒤쳐진 것으로 판단되었음. 반면, 아시아 경쟁 대학들과 비교해 보았을 때, 많은 지표에서 버금 가거나 혹은 비슷한 수준의 연구력을 보임. 다만, 소규모인 포스텍의 특성상 양적 측면 지표(예, H5-index 및 출판 논문 수 등)에서 경쟁 대학에 비해 뒤쳐지는 경향을 보임. 상기 연구 측면에서의 약점은 추가적인 신임 교원 초빙 및 세대 교체 과정을 통해 만회할 수 있으리라 기대함.
- 국제화 측면에서 보았을 때 경쟁 학교 대비 저조한 실적을 보였으며 이는 향후 개선이 필요하다고 판단됨. 현재 포스텍은 외국인 학부생을 적극적으로 유치하고 있으며, 이를 바탕으로 국제화 부분에서의 저조한 성과를 향후 수년 내 개선할 수 있으리라 기대함

3. 교육연구단의 비전 및 목표 달성을 위한 애로사항 등 기술

- 우수 대학원생 확보의 어려움
- 빅데이터(컴퓨터공학) 관련 분야인 AI 대학원 수의 급증으로 우수 대학원생 확보 경쟁이 치열해짐
- 현재 환경 변화에도 불구하고 우수 대학원생을 꾸준히 확보하고 있으나, 향후 빅데이터(컴퓨터공학) 분야 우수 대학원생 확보 경쟁이 더 치열해질 것으로 예상
- 포스텍에서 학부생을 무은재학부로 통합 선발하면서 컴퓨터공학을 전공으로 선택하는 학부생이 급증하고 있음(2025년 19%로 전체학과 중 1위). 다양한 학부생 연구참여 프로그램을 운영하여 우수 학부생의 본 연구단 소속 컴퓨터공학과 대학원 진학을 유도하고 있음.
- 지역적인 불리함
- 지역의 발전에도 불구하고 포항이라는 지역적 한계로 우수 교원과 우수 대학원생 확보에 불리함.
- 연구의 수월성 확보, 탁월한 연구 환경 구축, 다양한 지원 제도 등을 통하여 우수 인력 확보와 유지를 위해 노력하고 있음.
- SNS 서비스 컴퓨터공학과 계정을 생성 후 (Instagram, Facebook, Twitter 등) 활용하여 지역적인 불리함을 극복할 수 있는 홍보 방안으로 활용

II 교육역량 영역

□ 교육역량 대표 우수성과

가. 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

	제안서 제출 시점으로부터 5년간						자체평가기간
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
학술지 편수	8	13	13	14	10	11	2025.3.~2025.8
IF 평균*	2.21	2.67	6.43	4.16	4.45	8.07	10

※ 재선정평가 시점을 기준으로 한 최근 5년(2019~2024) 실적과 자체 평가기간(2025.3.~2025.8.) 실적 비교

- 재선정평가 시점의 5년 게재 실적은 총 69편으로, 연평균 13.8편에 해당하며, 자체 평가기간인 6개월 기준으로 환산하면 6.9편에 해당. 자체 평가기간의 실적은 10편으로, 동기간 환산치 대비 크게 상회.
- 제안서 제출 시 모든 학술지 논문의 IF 평균은 4.79이었으며, 자체 평가기간 IF(2024년 IF 기준)의 평균은 4.10으로, 과거 평균에 근접한 수준을 확보.

나. 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

	제안서 제출 시점으로부터 5년간						자체평가기간
환산IF	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
IF 4	4	13	35	38	21	28	2025.3.~2025.8
IF 3	0	7	4	6	3	1	26
IF 2	0	4	3	4	1	8	3
IF 1	1	2	2	2	0	1	3
논문 수*	5	26	44	50	25	38	1
IF 평균	3.4	3.19	3.63	3.6	3.8	3.47	33

※ 재선정평가 시점을 기준으로 한 최근 5년(2019~2024) 실적과 자체 평가기간(2025.3.~2025.8.) 실적 비교

- 과거 연도별 논문 수는 25~50편(연평균 31편) 수준이며, 자체 평가기간(6개월)동안 본 교육연구단은 33편의 학술대회 논문을 출판함. 6개월 동안의 성과로도 이미 연간 평균의 6.5% 이상을 달성.
- 자체 평가기간의 인정IF 4 학술대회 논문은 26편(약 79%)으로, 최상위권 비중이 안정적으로 유지되고 있음. 평균 환산 IF는 3.636으로, 과거 5년 최고 평균치인 3.8에 근접함.

다. 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

구분	국제특허	국내특허
출원	0	5
등록	4	3
합계	12	

- 본 교육연구단은 재선정평가 시점 기준 과거 5년간 12건의 특허를 출원하여 등록을 완료하였음.

- 자체평가 기간에는 짧은 기간에도 불구하고 8건의 등록과 4건의 추가 출원을 완료함으로써, 본 교육연구단의 지속적인 IP 창출 역량을 보여주고 있음.

라. End-to-End 빅데이터 전반에 걸친 교육과정 운영

분야	개설 교과목(2025년 3월~8월)
시스템	특론: 메모리&스토리지 시스템, 고성능구현과알고리즘및컴퓨터아키텍쳐, 특론: 이차전지소재 및 시스템
방법론	기계학습, 고급 알고리즘, 인공지능과 데이터과학, 딥러닝, 신뢰할 수 있는 기계학습
감각화	계산사진학, 심층학습 자연어처리, 대형 언어 모델, 특론: 고급 컴퓨터비전, 특론: 3차원 의료영상 처리및분석

- 자체 평가기간 동안 빅데이터 시스템, 빅데이터 방법론, 빅데이터 감각화 전 분야에 걸쳐, 컴퓨터공학과, 인공지능대학원뿐 아니라 IT 학부를 통해 빅데이터 인재 양성을 위한 다양한 과목을 제공하였음.

마. 대학원생 국제화 실적의 우수성

구 분	재선정 당시 기간 (2021.3~2024.8)	실적 기간 (2025.3~2025.8)	목표 시점 (2025.3~2028.8)
국제공동연구 참여비율	25%	12% → 19%	50%
국제공동연구 우수논문 참여비율	19%	7%	40%
국제학술대회 참가 비율	63%	29% → 44%	80%
1인당 해외연수 평균 참석 비율	12%	5%	25%

※ 재선정 평가 시의 현황은 2021년 9월~2024년 8월 기간 중 본 교육연구단이 소속된 컴퓨터공학과에 재학하였던 대학원생 평균 170명을 기준으로 조사되었으며, 이 기간중에 졸업한 학생 또한 현황에 포함되었음. 따라서, 2025년 3월~8월 중 참여대학원생(170명) 대상으로 조사된 국제화 실적 현황과 차이가 있음.

- 국제공동연구 참여비율은 실적 기간(6개월)에 7% 증가하여, 목표 시점인 2028년 8월까지의 42개월 동안 50%를 달성하기 위하여 6개월 기간에 달성해야 하는 증가 수치인 5%를 넘는 우수한 실적임.
- 대학원생의 국제공동연구 우수논문(BK 인정 학술회의 및 IF 3 이상 학술지) 수는 32편으로 1인당 비율 7%에 해당하며, 목표 시점까지 40%를 달성하기 위한 평균 증가 비율인 6%를 초과 달성함.
- 국제학술회의 참가 비율은 실적 기간에 15% 증가하였으며(26명 신규 참여), 목표 시점까지 80%를 달성하기 위해 6개월 동안 필요한 평균 증가 비율인 7%를 크게 상회함.
- 1인당 해외연수 참석 비율은 실적 기간 내 5%(장기 및 단기 해외연수 참가 횟수 8건) 증가하였으며, 마찬가지로 목표 시점까지 25%를 달성하기 위한 6개월 동안의 증가 비율은 4%를 초과하였음.
- 종합적으로, 고년차 대학원생이 다수 포함되었던 선정 당시의 현황과 비교하여, 과제 시작 시점에서 일시적으로 낮아진 수치를 보였으나, 목표 수치를 원활히 달성할 수 있는 우수한 실적을 달성함.

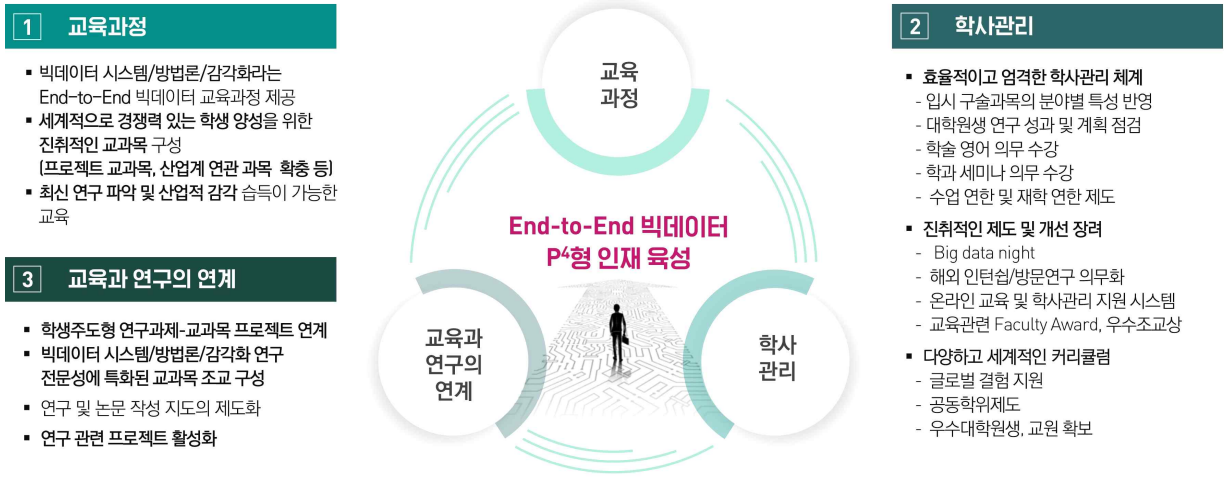
바. 외국 연구기관과의 교류 실적의 우수성

구 분	항 목	내용
Inbound	해외석학 초청 세미나	21회 (Harvard, MIT, UIUC, Virginia Tech 등의 대학 및 Amazon, AMD, Google, Honda 등의 산업체)
	Experience POSTECH	2건: Peter Ölveczky (U of Oslo), Stefan Tai (TU Berlin)
	해외 우수신진인력 유치	1건: 이원열 교수(CMU, 미국)
Outbound	해외 연구실 공동연구	14건 (CMU, ETH Zurich, Georgia Tech, MIT, Princeton 등의 대학 및 Deepmind, NVDIA 등의 산업체 연구기관)
	미니연구년	1건: 백승환 교수(토론토 대학 방문)
	대학원생 해외연수	11건(실적기간 내 8건, 2025년 9월 이후 3건)

- 2025년 3월에서 8월의 실적 기간 동안에 강연, 세미나, 초청프로그램(Experience POSTECH) 등의 Inbound 교류 및 해외 연구실 공동연구, 미니연구년, 대학원생 해외연수 등의 Outbound 교류를 통하여 매우 활발한 국제적인 교류를 진행하였음.

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 현황과 계획



〈교육과정 운영 계획〉

① 교과과정 운영 개요

- 교육 목표: 세계 최고 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성
- 교육 방향: End-to-End 빅데이터 P^4형 인재(Professional, Pragmatic, Progressive, Pioneering) 양성
- 구성:
  - 빅데이터 시스템: 프로세서 구조, 시스템, 네트워크
  - 빅데이터 방법론: 알고리즘, 머신러닝, 데이터마이닝, 컴퓨터비전
  - 빅데이터 시각화: 컴퓨터 그래픽스, 인간-컴퓨터 상호작용
  - 공통 교과목, 연구 교과목, 산업 연계 특론 과목 포함
- 기대 효과: 학문적 수월성 제고 및 산업 감각 배양

◆ 기존 현황 및 계획 요약: 교육과정

- 본 연구단이 속한 컴퓨터공학과에서는 각 빅데이터 분야별로 아래의 과목을 제공함.

공통 교과목		고급 확률, 선형대수, 연구윤리
빅데이터 시스템	Computing Systems 분야	✓ **빅데이터를 효율적으로 처리**하기 위한 기술. 시스템 자원 최적 활용을 위한 OS, 멀티코어 태스크 분할, 임베디드 OS, 메모리·I/O 최적화
	Network Systems 분야	✓ **빅데이터를 효율적으로 통신**하는 기술. IoT, 클라우드, 모바일 컴퓨팅을 위한 네트워크 관리, 무선·유무선 통합, 멀티미디어 통신
	Software Engineering & Programming Languages 분야	✓ **빅데이터를 효율적으로 저장, 처리**하기 위한 도구. 계산이론·논리·언어이론 기반 프로그래밍 언어와 소프트웨어 개발
빅데이터 방법론	Computer Security 분야	✓ **빅데이터에서 유용한 정보를 지키는 방법론**. 디펜더블 컴퓨팅, 보안, 블록체인·암호화폐
	Machine Learning 분야	✓ **빅데이터에서 유용한 정보를 추출, 가공**하는 기술. 컴퓨터가 스스로 학습할 수 있는 알고리즘
	Theory of Computing 분야	✓ **빅데이터에서 유용한 정보를 추출, 가공 및 모델링**하는 기술.

		프로그래밍 언어와 소프트웨어 개발을 위한 이론 지식
	Data Science 분야	✓ **빅데이터에서 유용한 정보를 추출, 가공**하는 기술. 데이터 수집·분석·처리, 기계학습·자연어처리·확률그래프모델
빅데이터 감각화	Visual Computing 분야	✓ **빅데이터를 시각화하고 활용**을 돕는 응용 기술. 이미지·비디오·그래픽 처리, AI·컴퓨터 그래픽스·비전
	Human-Computer Interaction, Natural Language Processing 분야	✓ **빅데이터 활용을 돕는 응용** 기술. 사용자 중심 인터페이스·자연어처리, 응용 과목(고급 햅틱스 등)

- 빅데이터공학 최신 동향과 타 분야 기술적 트렌드 파악을 위해, 각 분야의 우수한 연구자를 초청하여 듣는 세미나 과목을 운영하고 연구 관련 과목을 제공하여 빅데이터 연구를 수행하기에 적합한 환경을 제공.
  - 컴퓨터공학 세미나 A/B를 통해 최신 기술과 연구 동향 소개, 학생들의 시야 확장
  - 산학 연구자 및 전문가 초청으로 현장 정보와 트렌드 공유, 네트워킹 기회 제공
  - 학생들이 실무에 적용 가능한 능력과 산업 감각을 배양하도록 구성
- 석·박사 논문 연구 교과목을 통해 연구 주제를 정하고 지도교수의 지도를 받아 체계적 논문 연구 수행
  - 글쓰기 지원: 학술 영어 글쓰기(IT Scientific Writing) 교육, 논문·보고서 구성법 및 문장력 훈련
  - 외국어 능력: 어학센터 운영으로 영어 능력 향상 및 국제화 지원
  - 발표 기술 교육: 학술 발표·프레젠테이션 기법 습득, 논리적·설득적 발표 역량 강화
  - 어학 시험 지원: TOEIC, TOEFL 등 공인 영어시험 준비 프로그램 제공
- 또한 학생 중심 교육, 빅데이터 관련 분야 및 산업 교육 확대, 학문후속세대 연계 교육 프로그램, 글로벌 교육과정 개편을 위주로 교육 과정을 개선함.

학생 중심 교육	• 빅데이터 전문성에 큰 영향을 미치는 코딩 및 실험 능력 강화를 위한 교육: 학과 GPU 서버 및 과목에 맞추어 필요한 교과목 장비 제공. • 학생 주도 창의 자율과제의 연구비 지원과 연계된 빅데이터 교과목 프로젝트 진행. • 담당할 학과 교과목 조교 결정에 대학원생이 참여하여 강점을 가진 분야 교과목 조교를 통한 주도적 교육 의지 증진. • 빅데이터 교육 프로그램에 희망 대학원생이 실습 조교를 맡을 수 있도록 하여 교육 능력 향상 기회 제공. • 세계적 대학의 대학원생 참여형 온라인 수업을 벤치마킹.
빅데이터 관련 분야 및 산업 교육 확대	• 본교 인공지능대학원을 포함한 IT 학부와의 교과목을 이용하여 전자 전기, 통계, 인공지능, 의료 등 다양한 분야에 대한 빅데이터 관련 교과목 제공. • 컴퓨터공학과의 9개 기반 연구 분야 별로 빅데이터 관련 최신 과목 발굴. • 빅데이터 응용을 위한 타 공학/과학 분야 교수의 게스트 강의 초청 활성화. • 실세계의 빅데이터 문제를 찾아내고, 강의에서 습득한 지식을 문제 해결에 활용하는 능력 강화를 위해 기업 협업형 프로젝트 수행을 포함하는 교육 프로그램 제공. • 기업 재직자 및 청년 취업준비생 대상 빅데이터 교육 프로그램에 희망 대학원생이 실습 조교를 맡을 수 있도록 하여 교육 능력 향상 기회 제공.
학문후속세대 연계 교육 프로그램	• 교수진로를 희망하는 빅데이터관련 대학원생 및 박사후 연구원 대상 교수법 워크샵 운영. • 신진연구인력에 기초 및 심화 과정의 강의 기회를 제공함으로써 교육 경험을 쌓고 교육과 연구의 연계 효과를 낼 수 있도록 지원.
글로벌 교육과정	• 해외 저명 대학 연구자 및 글로벌 기업 연사를 초청, 빅데이터 특강 시행. 세미나 연사와 대학원생 간의 소규모 대담 기회를 제공하여, 학생 자신의 연구에 대한 피드백을 받고, 향후 인턴십 및 공동 연구를 위한 네트워킹 기회 제공. • 해외 대학에 소속된 겸직 교수를 추가로 확보하여 비대면 교육 시스템을 활용한 공동 교과목 운영 및 방학 중 특강 개설을 추진하여 다양한 교육 확대.

◆ 2025.03월 ~ 2025.08월: 교육과정 운영 실적

- 기준 분야별 전공과목 및 운영 내용은 아래와 같으며, 신청서에 제시된 운영계획을 따라 공통교과목 및 연구과목을 충실히 개발하였음.
- 해당 시기에는 2025년도 1학기, 2025년도 여름학기 개설 교과목이 해당됨. 아래와 같이 컴퓨터공학과, 인공지능대학원뿐 아니라 IT 학부를 통해 빅데이터 인재 양성을 위한 다양한 과목 제공.

분야	개설 교과목
공통 교과목	컴퓨터공학과 - 석사논문연구 (2025-1) 컴퓨터공학과 - 박사논문연구 (2025-1) 인문사회학부 - 대학원 영어논문작성법 (2025-1) 인문사회학부 - 프레젠테이션 스킬 (2025-1) 반도체대학원 - 산학협력 R&D 프로젝트 연구II (2025-1) 산업경영공학과 - 고등산업공학특강 (2025-S) 수학과 - 특강: 대학원 기초수학 (2025-S) 융합대학원 - 마케팅의 이해 (2025-S) 융합대학원 - 철강산업 전략 및 혁신 (2025-S) 융합대학원 - 인사조직 관리 (2025-S)
빅데이터 시스템	컴퓨터공학과 - 특론: 메모리&스토리지 시스템 (2025-1) IT융합공학과 - GPU/DSP/CPU고성능구현과알고리즘및컴퓨터아키텍쳐 (2025-S) IT융합공학과 - 특론: 이차전지소재 및 시스템 (2025-S)
빅데이터 방법론	인공지능대학원 - 기계학습 (2025-1) 인공지능대학원 - 고급 알고리즘 (2025-1) 인공지능대학원 - 인공지능과 데이터과학 (2025-1) 인공지능대학원 - 딥러닝 (2025-1) 인공지능대학원 - 신뢰할 수 있는 기계학습 (2025-1)
빅데이터 감각화	인공지능대학원 - 계산사진학 (2025-1) 인공지능대학원 - 심층학습 자연어처리 (2025-1) 컴퓨터공학과 - 대형 언어 모델 (2025-1) 컴퓨터공학과 - 특론: 고급 컴퓨터비전: 대칭군과 등변학습 (2025-1) 인공지능대학원 - 특론: 3차원 의료영상 처리 및 분석 (2025-1)

- **빅데이터 신규 과목**: 특론 대형 언어 모델 강의 개설을 통해 빅데이터 최신 분야 인재 양성 노력.
- **학생 주도 교육**: 빅데이터 역량 및 코딩-실험 능력 강화를 위해 학생 주도 창의과제를 지원하고, 장비 및 예산을 제공하였음. 이를 통해 학부생들이 주도적으로 연구에 참여하고 성과를 발표할 수 있는 기회를 마련하였음. 총 24건의 학부생 과제연구를 진행함으로써 학생 주도 창의 자율과제 지원과 빅데이터 인재로서 성장할 수 있는 기회 제공.

구분	내용
GLP 프로그램	우수 학부생 4명 에게 2025.3~2026.2 동안 각 3,000,000원 연구 예산 지원
과제 연구	총 24건 수행, 포스터 발표회를 통해 연구 결과 공유

- **전문성 있는 연구 인력 활용**

- 신진연구인력에 기초 및 심화 과정의 강의 기회를 제공함으로써 교육 경험을 쌓고 교육과 연구의 연계 효과를 낼 수 있도록 박사(컴퓨터공학과 졸업, AI대학원 BK 연구원)가 문제해결 실습 및 응용 과목 개설 및 운영. 학생들이 알고리즘을 활용해 문제를 해결하고 직접 구현하는 실습 중심의 과목.
- 대학원생의 전문성을 교과목 조교 활동을 통해 수행 교육 현장에 연계하여 교육 능력과 연구 역량을 강화.

교과목	교과목 담당교수의 지도 학생 조교 수
인공지능기초	3명
소프트웨어 작성원리	1명
데이터구조	4명
디지털시스템설계	2명
컴퓨터구조	4명
프로그래밍언어 (	1명
알고리즘	2명
인공지능 (	3명
컴퓨터네트워크	3명
모바일•유비쿼터스컴퓨팅 (	1명
데이터베이스시스템 (	1명
정보시각화기술 (	2명
병렬 및 분산컴퓨팅 (	1명
기계학습	2명
인공지능과 데이터과학	1명
딥러닝	3명
계산사진학 (	1명
신뢰할 수 있는 기계학습	1명
메모리&스토리지 시스템 (	1명
고급 컴퓨터비전	1명
의료영상 처리 (	1명
대형언어모델 (	1명
컴퓨터공학•인공지능 세미나 A	1명

- **해외 겸직 교수 특강**: Virginia Tech 겸직 교수를 초청하여 2025년 5월 30일 (금) 11:00, 공학2동 106호에서 Unclogging TLS Revocation: Money, Middlemen, and Modern Protocols (DNS, DANE & Accumulators)를 주제로 특강 개최
- **혁신 교육 플랫폼**: 모든 교과목 강의에서 온라인 강의 도움 플랫폼인 PLMS를 활용. STAR-MOOC 온라인 강의들을 개설 및 운영함: 알고리즘 Part 1, 2(오은진), 손으로 만지는 VR(최승문)
- **학제 간 협력 및 글로벌 네트워킹**: 삼성전자, 네이버, 구글, 아마존, AMD 등 국내외 기업 및 대학 연구자를 초청하여 총 32회의 세미나를 진행함. 또한 대학원생과 소규모 대담을 통해 인턴십 및 공동연구 기회를 확대함.
- **교육 역량 강화 및 진학 지원**:
  1) 총 4회의 대학원 입시설명회 등을 통해 빅데이터 관련 학부생, 대학원생, 박사후 연구원, 교수의 교육 역량 파악 및 진학 관련 정보 공유 진행. 총 참석인원: 182명 (46명+44명+62명+30명).
  2) 학부생들의 과제연구 발표회를 다양한 교수와 대학원생, 대학생들 앞에서 포스터로 발표할 수 있는 행사 개최를 통해 교육 역량 및 연구 역량 강화.
- **교수법 간담회**: 교육혁신센터를 통해 2025.6.23. 조지아텍 CEISMC 소속 박사를 초청하여 증강현실(AR) 및 인공지능(AI)을 활용한 수학교육 혁신 사례를 소개할 수 있는 교수법 간담회 진행.

◆ <u>교육과정 운영 추후 계획</u>

- **개요**: 본 연구단은 2025년 이후에도 빅데이터 및 인공지능 분야의 급격한 기술 변화를 반영하여

교육과정을 지속적으로 개편하고 확장할 계획임. 학생 중심의 실습 기반 학습과 학제 간 융합 교육을 강화하여, 학문적 연구 역량과 산업 현장 적응력을 동시에 배양할 수 있도록 하겠음.

- 빅데이터 신기술 동향을 반영하여 감각화, 시스템, 방법론 관점에서 차세대 빅데이터 연구와 산업에서 요구되는 과목을 단계적으로 추가 개설할 예정임.
- 2025.6. 진행한 교수법 간담회에 이어서 교육혁신센터와 협력하여 교육역량 강화 워크숍을 지속적으로 제공할 예정임.

◆ 기존 현황 및 계획 요약: 학사과정 운영

가. 학사 관리 운영 개요

- 본 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과에서는 대학원생들이 창의적인 연구를 수행할 수 있도록, 체계적이고, 선진연구중심 대학 수준의 유연하고 엄정한 학사관리시스템 운영을 통해 대학원 교육의 질적 우수성 확보
- 변별력을 갖춘 전공 시험과 개별 면접을 통해 본 교육연구단의 비전을 공유할 수 있는 학생을 선발하고 꼼꼼한 학사관리를 통해 학생들이 중도에 포기하지 않고 목표를 달성할 수 있도록 함
- 전 과목 강의 평가 매 학기 의무 시행, 비대면 수업 방법 E-du-cohort 콜로키움, 교수법 워크숍 등에 참여하여 강의 질적 관리
- 수업 연한 및 재학 연한 제도, 연계 과정 등을 유연하게 운영하고 있으며, 학사 운영 및 내규 관련 정보는 오리엔테이션 및 홈페이지를 통해 학생들이 손쉽게 접할 수 있도록 돕고 있음.
- 학과 자체 대학원생 설문 조사를 통하여 학사에 대한 전반적인 의견을 수렴하고 발전해나가는 선순환적 구조 구축

(1) 체계적 입시제도

- 본 교육연구단이 속한 대학원은 석사과정, 석・박사 통합과정, 박사과정으로 구성.
- 입시 일정: 1년에 총 3차례의 입시를 진행하여 다수의 응시자 중에서 우수한 학생을 선발.
  - 특차 전형 (1월), 1차 전형 (2월~6월), 2차 전형 (5월~11월)
- 교육연구단의 비전과 목표를 반영할 수 있는 체계적이고 엄격한 입시 전형을 시행.

원서 접수	• 포스텍 입학학생처를 통해 입학지원서를 작성 입력하고, 서류를 업로드함.
지원 자격	• 대학에서 인정하는 공인 영어시험 기준 성적이상 보유자 및 과정별 학위 취득(예정)자 • 대학원 응시자에게 석차가 표기된 성적 증명서 제출을 요구
1단계 서류 전형	• 학업 성취도(전공 및 전체성적), 자기소개서, 연구계획서, 연구실적물, 프로그래밍능력, 대학원 수학 능력 등을 종합적으로 평가함.
2단계 면접·전공 구술	• 전공 분야에 대한 기초지식, 학문적 소양, 연구역량 및 열의 등을 전공시험과 면접을 통해 종합적으로 평가함. 서류전형에서 우수한 성적을 받은 자는 인성면접을 실시함. • 박사과정은 석사 학위 논문, 수행한 연구논문, 전공지식 및 향후 연구 계획에 대해 구두 발표와 질의응답을 통해 자질 및 가능성 등에 대해 평가함.
지도 교수 배정	• 면접 및 전공 시험 후 합격권에 속한 응시자에게 지도교수 선정 방법이 개별 통지되며, 최종 합격자 발표 이전에 지도교수를 확정함.
최종 합격자 발표	• 지도교수가 확정된 지원자 최종 합격

(2) 빅데이터 글로벌 리더로서 성장할 수 있는 학위과정

- 우수한 학생들을 탁월한 교수들의 지도하에 창의성과 지성, 학문에 대한 열정을 두루 갖춘 고급 인재로 양성하고, 글로벌 리더로 성장하도록 아래와 같은 학위 수여 기준을 두고 있음.

- 특히, 컴퓨터 공학 분야의 특성인 유명 학술대회 영향력을 지속적으로 반영하여 학위 수여 기준 설정
- 또한, 최근 세계적으로 중요한 연구윤리 강화를 위해 “연구윤리” 과목을 이수해야 함.

석사과정	• 석사과정 졸업학점은 28학점(교과 18학점, 연구 10학점)이며, 2학기 이상의 학과 세미나 이수 및 영어 능력 강화를 위한 "대학원 영어 논문 작성법”을 이수해야 함. • 석사 졸업 시 학과 내규에 따라 1편 이상의 국내·외 학술지 또는 학술 대회에 논문을 발표하고 게재 또는 게재 승인되어야 함.
박사과정	• 박사과정 졸업학점은 32학점(교과 15학점, 연구 17학점)이며, 2학기 이상의 학과 세미나 이수 및 영어 능력 강화를 위한 "대학원 영어 논문 작성법”과 “프레젠테이션 스킬”을 이수해야 함. • 박사 자격시험은 논문발표로 실시하며 년 2회 시험을 실시함. 학생이 직접 “위원선정 및 위원회 구성-논문 주제선정-논문발표-평가”프로세스로 진행함. • 박사 졸업 시 학과 인정 SCI급 우수 학술지 1편 이상 제1 저자 논문, 최우수 학술대회 논문 1편 또는 우수 학술 대회 논문 2편 이상을 게재 또는 게재승인 해야함.
석·박사 통합과정	• 석·박사 통합과정은 특별히 우수한 학생이 박사과정으로의 조기 진입을 유도하여 심도 있는 연구에 전념시키기 위한 제도임. • 졸업학점은 60학점(교과 30학점, 연구 30학점)이며, 2학기 이상의 학과 세미나 이수 및 영어 능력 강화를 위한 "대학원 영어 논문 작성법과 “프레젠테이션 스킬”을 이수해야 함. • 석사과정에 재학 중인 자가 박사자격시험을 통과하고 평균 평점은 3.3 이상 4학기 이내일 경우 석·박사 통합과정으로 편입할 수 있음.
유명 학술대회 영향력 반영	• 교육연구단이 속한 컴퓨터공학은 유명 학술대회의 학계에 대한 영향력이 SCI급 학술지보다 훨씬 크기 때문에, 기존의 조건(제1 저자로 SCI급 우수 학술지에 1편 이상의 논문 게재)에 제1 저자로 유명 학술대회 1편 이상의 논문 게재를 추가하여 취사선택할 수 있게 함.

(3) End-to-End 빅데이터 글로벌 인재 양성을 위한 진취적 학사 관리

학생 주도 연구 지원	• 학생 주도 창의 자율과제에 연구비 지원을 통해 스스로 연구 문제를 정의하고 해결하는 능력을 발전시킬 기회를 제공함 • 학생 주도적 프로젝트 교과목을 위한 학과 GPU 서버등 자원 지원
교육 개선 장려	• 교육연구단의 자체 Faculty Award 포상으로 우수한 교육 제공을 장려. • 강의 평가를 비롯한 교육 역량을 교수의 비누적 성과급 평가에 적극 반영. • 담당할 조교 과목 결정에 대학원생이 참여할 수 있도록 하여 강점을 가진 분야 교과목을 맡게 함. 이로써 조교의 전문성 및 교육의 질도 향상시킴 • 우수조교상 시상을 통해 교과목의 질 향상을 유도, 설문을 통한 피드백 제공.
온라인 지원 시스템 개선	• 고도화된 교육 관리 시스템(PLMS) 적극 활용. • 기존 대면교육에 더해 비대면 교육을 적극 활용하여 교육의 질 향상. • 다양한 온라인 교육 플랫폼 및 생성형 AI를 이용한 온라인 교육 지원 시스템을 도입한 교과목 개발 및 포상.
교수와 대학원생 사이의 의견 교환	• Big Data Night: 두달에 한번 대학원생과 교수가 자유롭게 참여하여 대화할 수 있는 행사를 진행하여 학사관리가 주는 과도한 부담을 덜어내고 문제점을 파악, 해결하기 위한 의논의 장 개최. Big Data Night 행사를 통해 좀 더 자유로운 분위기에서 대학원생의 애로사항을 청취하고 학사운영에 반영 계획
글로벌 경험 지원	• 인턴쉽, 방문 연구, 공동학위제도: 글로컬 사업과 연계하여 석박사과정과 박사과정의 경우 의무적으로 한 학기 이상의 해외 기업, 대학과의 방문 연구 경험을 의무화할 계획. • 미국, 유럽, 아시아 유수 대학과의 공동학위제도를 신설하여 학점을 인정할 수 있도록 운영.
우수 인력 확보	• 세계 최고 수준의 교육 및 연구 역량을 가진 신임 교수 매년 1~2명 확보 목표. • 교육연구단 교수가 해외 학술 활동 과정에서 우수한 교수 후보 발굴을 장려. • 해외 연구자 간담회 비용 지원 및 이에 연계된 포스텍 방문 프로그램 운영. • 우수 자대 학부생의 대학원 진학 유입을 위한 개방형 연구 참여 프로그램 운영, 학부생 과제연구 의무화 운영. • 글로벌리더십프로그램을 통해 우수 학부생에게 연구 및 학술대회 참여 지원. • 타대생에 특화된 연구참여 프로그램과 입시설명회 프로그램의 운영 강화.

	• 대학원 예비합격자를 위한 전공탐색과정을 운영하여 연구 분야 결정을 도움. • 해외 대학 방문 프로그램을 통해 교육연구단 홍보 및 현지 우수 학생 발굴.

◆ 2025.03월 ~ 2025.08월 현황: 학사관리 운영 실적

- 대학원 입시설명회 총 3회 개최, 신입생 152명 참여
  - 2025년 3회 : 2025년 3월 20일(온라인, 참석자 46명), 3월 25일(오프라인,참석자 44명)
    2025년 8월 27일(온라인, 참석자 62명)
- 본 교육연구단이 추구하는 인재 양성을 위하여 2021년도부터 지성뿐만 아니라 인성, 창의성 및 열정을 전반적으로 평가할 수 있는 입시 전형으로 개선하여 운영.
  - 서류평가: 프로그래밍 능력, 연구실적 등을 포함하여 종합적 평가 진행
  - 전공시험: 알고리즘, 컴퓨터구조, 운영체제, 기초수학(인공지능) 4과목 중 2과목 선택
  - 종합면접: 학생이 제출한 우수성 입증 자료를 확인하고 평가
  - 인성면접: 학문적 소양, 도전정신, 리더십, 소통 능력 등 평가
  - 서류전형에서 우수성적을 받은 지원자는 전공시험 및 종합면접 면제
- 계획에 따라, 대학원 과정 입시는 1년 3차례 진행함. 전형은 특차 전형(1월), 1차 전형(2월~6월), 2차 전형(7월~11월)으로 분류하며, 본 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과의 입시 전형은 엄격한 절차에 따라 시행함.
- 입시를 통한 신입생 선발 수는 총 16명임

학기	석사	박사	통합	계
2025-1차	7	1	8	16

- 박사과정 자격시험 개정 운영
  - 최근 컴퓨터 기술이 산업과 사회 전반에 보편적인 필수 요소로 자리매김함에 따라, 컴퓨터공학이 아우르는 연구 분야의 확대 및 다변화가 일어나고 있음. 이에 따라 연구 분야별로 상이한 인재상을 육성, 평가하기 위한 분야별 맞춤형 QE 제도로의 2024-2025학년도부터 시행

❑ 학위수여

- 학위 수여 이수 조건

과정	이수학점		학위 수여 이수 조건
	교과학점	연구학점	
석사 과정	18학점	10학점	• 국내.외 학술지 또는 학술대회 논문 1편 1저자 게재또는 게재승인
박사 과정	15학점	17학점	• 학과 인정 국제 학술지 1편이상 1저자로 발표하며 게재 또는 게재승인 • 학과 인정 최우수 학술대회 논문 1저자 1편 (또는) 우수 학술대회 1저자 논문 2편 게재 또는 게재승인
통합 과정	30학점	30학점	

- 학위 취득 기준을 만족하여 본 기간에 배출된 졸업생은 총 100명임.

학기	석사	박사	계
2025-8월	9	7	16

- 중도탈락방지를 위한 제도 지원 : 전과 및 석/박사 통합 포기를 허가하여, 대학원생들의 자율적 의사결정권과 진로 선택권을 보장
- 높은 교육과정 목표에 따른 학생들의 과도한 부담 문제에 대한 대책으로, 학생들의 건강하고 원활한 학위 생활을 위해 학교 차원의 상담센터를 운영하고 있음. 대인관계, 성격, 학업, 진로 등 학

위 생활 중에 발생 가능한 다양한 문제를 상담전문가와 나눌 수 있는 개인상담 프로그램을 지원하고 있으며 약 한 학기의 기간으로 진행됨 (주 1회 50분/10회기).

❑ 충실한 학사 관리 계획 수행

(1) 우수 학부생 지원

- 하 등 4명에게 2025.3~2026.2 동안 각 3,000,000원 연구 예산 지원했음총 24건 과제연구 수행했음
- 포스터 발표회를 통해 연구 성과 공유했음

(2) 교수 업적 수상을 통한 강의 및 연구 혁신 지원

- 교수: CSE Young Scholar Award 수상
- 교수: CSE Faculty Award 수상

(3) 교육 역량을 교수의 비누적 성과급 평가에 반영

- 강의(10%) + 학생지도(10%): 교육(20 %) 반영
- 책임강의, 강의평가, 강의 정성지표, 학부생 면담, 석박사 배출 고려

(4) 자발적인 조교의 전문성 활용

- 총 41명의 대학원 조교가 본인 전문성을 살려 지도교수 과목에서 활동했음 대학원생이 조교 과목 결정에 참여하도록 했음 조교 전문성과 교육의 질을 향상시켰음

(5) 교육 혁신

- 모든 교과목 강의에서 PLMS 온라인 학습 플랫폼 활용했음
- STAR-MOOC 강좌 개설 및 운영했음 (알고리즘 Part 1・2 손으로 만지는 VR ( ))

(6) 대학원생-교수의 의사소통

- 대학원생과 교수가 자유롭게 참여하여 대화 및 연구 토론 행사를 아래와 같이 진행함

참여교수/참여대학원 성명	설명	총 횟수
	온라인, 오프라인 : 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	약 20
	오프라인 : 매주 금요일 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	약 20
	온라인, 오프라인 : 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	36
	온.오프라인 병행 : Google 박사님과의 간담회	1
	오프라인 : CSE 세미나 연사 교수님과의 간담회	1
	오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	16
	오프라인 : 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	8
	오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	약 30
	오프라인 : 이화여대 를 초청해 학술교류 세미나 및 간담회를 개최하고, 양 연구실 간 협업 가능 분야를 구체화하는 협의를 진행함	1
	오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	3

		오프라인 : 연구실 open lab 행사	1
		오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	2
		오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	1
		오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	1
		오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	6
		오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	2
		오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	1
		오프라인: 연구에 대한 토론과 및 생활에 대한 전반적인 토론	2

- 2028.4.까지 홍콩과기대(HKUST) 의 공학계열 공동학위제도를 통해 학점을 인정할 수 있도록 운영.
- 아래와 같이 해외 기업 인턴연구 및 해외학교 방문연구를 통한 글로벌 연구 기회 창출.

성명	연수기간	도시/국가	연수기관
	2025.9.1 ~ 2025.10.16 (45박 46일)	캠브리지/영국	Arm Ltd
	2026.2.28 ~ 2027.2.28	취리히/스위스	ETH Zurich
	2025.10.1 ~ 2026.3.31	미국	Advanced Micro Devices (AMD)
	2025.3.2 ~ 2025.8.31	미국/뉴욕	New York University
	2025.8.10 ~ 2025.12.15	캐나다/오타와	Carleton University
	2025.8.20 ~ 2025.12.19	호주/시드니	University of Sydney

- 또한 해당 기간동안 아래와 같은 다양한 국제 공동연구를 수행하였음.

	참여대학원생	상대국 /소속기관	국제 공동연구 개요/내용/실적
1		미국 / UIUC	교수와 고성능 저장장치의 하드웨어-소프트웨어 동시 최적화 연구 진행. 2026 OSDI 논문 제출 예정.
2		노르웨이 / Univ. of Oslo	교수와 CPS 시스템 모델 검증 알고리즘 개발. STTT (IF 1.4, SCIE) 게재 확정.
3		미국 / Virginia Tech	수와 Log-structured system의 GC 부하 감소 연구. FAST 2026 논문 심사 중.
4		미국 / Georgia Tech, Samsung Research America	ATLANTIS: AI 기반 위협 탐지·분석 시스템 공동개발.
5		미국 / Amazon	Atul Sandur 박사와 클라우드 빅데이터 분석 플랫폼 최적화 연구 진행.
6		미국 / Amazon	Amazon Visual Search 팀과 세계 최초 생성형 멀티모달 검색 기술 개발. CVPR 논문 발표.
7		미국 / ByteDance	영상 생성 모델용 고효율 토크나이저 및 고품질 생성 모델 개발. ICCV 논문 발표.
8		스위스 / Google	박사와 시각 파운데이션 모델의 강건성 향상 연구. NeurIPS 논문 발표.
9		스위스 / ETH Zurich	교수와 비디오 파운데이션 모델 강건성 연구 진행 중.

	참여대학원생	상대국 /소속기관	국제 공동연구 개요/내용/실적
10		미국 / UNC Chapel Hill	교수와 멀티모달 치매 진단용 적응형 그래프 트랜스포머 모델 개발. MICCAI 발표.
11		미국 / UNC Chapel Hill	뇌 네트워크 분석을 위한 Simplicial Complex 기반 모델 개발. MICCAI 발표.
12		미국 / UNC Chapel Hill	Spectral filtering 기반 생성 모델로 결측 node feature 보완. MICCAI 발표.
13		미국 / UNC Chapel Hill	Topology 기반 loss를 적용한 diffusion 생성 모델 개발. MICCAI 발표.
14		미국 / aiXplain	음성 증오발언 탐지의 해석가능성 연구.
15		미국 / UC Berkeley	박사와 대뇌 피질 자동 레이블링 AI 모델 개발. IEEE TMI (IF 9.8) 게재.
16		프랑스 / Google DeepMind	외부 지식 기반 이미지 분류 연구. TMLR 게재.
17		프랑스 / Meta FAIR	Self-supervised 비전 파운데이션 모델 연구. CVPR 2025 게재.
18		대만ㅇ미국 / NVIDIA	Open-vocabulary 3D segmentation 연구. CVPR 2025 게재.
19		미국 / Princeton Univ., Torc Robotics	Dual Exposure Stereo 기반 HDR 3D 영상 연구. CVPR 2025 게재.
20		일본 / Univ. of Hyogo	Event-based Mueller-Matrix 영상 시스템 연구. CVPR 2025 게재.
21		미국 / Amazon	Hyperspectral 3D Imaging 연구. CVPR 2025 게재.
22		미국 / UNC Chapel Hill	Preemptible instance 기반 데이터 처리용 최적 캐싱 연구 진행 중.
23		미국 / aiXplain	질병 연구용 Ordinal Regression Diffusion 모델 연구. ICLR 2025 게재.
24		미국 / aiXplain	Dysarthric 음성 인식용 Contrastive Learning 모델 개발.
25		중국 / Microsoft Research Asia	ASR 오인식 교정용 합성 근거 기반 DeRAGEC 모델 개발.
26		독일 / Univ. of Tübingen	Optical Flow-Video Diffusion 융합 연구. FloVD 모델 제안.
27		캐나다 / Carleton Univ.	Domain generalization을 위한 Decoupled Finetuning 연구.
28		대만 / NTHU	근접 점 탐색용 고효율 자료구조 개발.
29		중국 / NYU Shanghai	다각형 최소 분할 알고리즘 개발.
30		미국 / Georgia Tech, Samsung Research America	Perturbation 기반 local point 이동으로 연산 효율 향상 연구.

(7) 국제 학회 참석 지원 실적

- ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems
- ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems
- IEEE International Symposium on Performance Analysis of Systems and Software
- SIGGRAPH 2025
- International Conference on Computer Vision (ICCV 2025)
- The 2025 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing 2025)
- The 36th International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2025)

(8) 학부생 off-campus 교육 지원 실적

- (학사 4학년, 컴퓨터공학과) - 국내 서울 방문, 2025.9.1 ~ 12.29, 연구 프로그램 참여
- (학사 4학년, 컴퓨터공학과) - 국내 서울・울산 방문, 2025.9.1 ~ 12.19, 연구참여 활동
- (학사 3학년, 컴퓨터공학과) - 국외 UC Berkeley 교환학생, 2025.5.26 ~ 12.19, 교환학생 프로그램 참여했음
- 세계 최고 수준의 교육 및 연구 역량을 가진 신임 교수 확보: (HCI, health 빅데이터), (컴퓨터 비전 빅데이터)
- 세계적으로 우수한 교수 후보 발굴을 장려할 수 있는 기회를 만들고 세계적 위상을 높이며 학생 확보에 도움이 될 수 있도록 교육연구단 교수가 해외 학술 활동 과정에서 발표 수행. 해외 대학 방문 을 통해 교육연구단 홍보 및 현지 우수 학생 발굴.

참여교수	일자/예정	기관 명	발표 제목
	2025.3.1	Asia-graphics Association	Hardware-in-the-loop Computational Imaging
	2025.4.25	Keio University	Human-centered Intelligent Systems for Pervasive Human Values
	2025.4.25	Keio University	Human-centered Intelligent Systems for Pervasive Human Values
	2025.4.15	HKU	Computational Imaging for Graphics, Vision, Robots, and Science
	2025.6.12	VINUNIVERSITY	Toonify3D: StyleGAN-based 3D Stylized Face Generator
	2025.4.8	Huawei Japan	AI-guided Camera System Design and Control

- 해외 연구 인턴 및 이에 연계된 포스텍 방문 프로그램 운영.

교수명	인턴쉽기간	외국인 학생 명	외국인 학생 신분	국적	원 소속 기관명	인턴쉽 내용
	25.07 ~ 25.08		교환학생	대만	RWTH Aachen University	병렬처리장치를 위한 알고리즘 작성
	25.07 ~ 25.08		교환학생	스페인	Technical University of Madrid	병렬처리장치를 위한 알고리즘 작성
	25.03~25.08		교환학생	프랑스	Ecole des ponts paristech	기존 heuristic grammar 기반 action segmentation을 개선하기 위해 grammar를 reinforcement learning으로 학습하는 방식을 시도

- 해외 연구자 및 이에 연계된 포스텍 방문 프로그램 운영.

호스트	체류기간	초청자	초청자 소속	직위	활용	지원예산
	25.08.17 – 25.08.22		Technische Universität Berlin, Germany	Full Professor and Head of the Information Systems Engineering (ISE) Department	세미나, 공동연구 및 자문	300만원
	25.06.30 – 25.07.16		University of Oslo, Norway	Professor, Department of Informatics	강의 및 세미나	500만원

- 우수 자대 학부생의 대학원 진학 유입을 위한 개방형 연구 참여 프로그램 운영, 총 24건의 학부생 과제연구를 진행함. 글로벌리더십프로그램을 통해 우수 학부생 4명(
에게 2025.3~2026.2 동안 각 3,000,000원 연구 예산 지원 연구 및 학술대회 참여 지원.

◆ 학사 관리 추후 계획

(1) 교육연구단 자체 수상

- 2025년도 현재 수행기간이 1년이 되지 않아 자체 수상 내역이 없었음
- 과제 시작 1년 후 교육연구단 자체 Faculty Award 수상 예정임
- 우수 조교상 역시 과제 시작 1년 후 수상 예정임

(2) 행사 기획

- 대학원생과 교수가 자유롭게 참여할 수 있는 대화 행사 운영 중임
- 하반기에는 더 많은 인원이 참여할 수 있도록 확대 기획할 예정임

(3) 국제 연구 활성화

- 해당 기간동안 회의 참여대학원생 국제 공동연구, 5회의 참여대학원생 해외판경 실적을 달성하였음. 앞으로 교육의 국제화를 위하여 석박사과정 및 박사과정 학생의 해외 파견, 국제 공동연구를 더욱 활성화할 계획임.

③ 교육과정의 충실성과 지속성 개선

◆ 기존 현황 및 계획 요약: 교육과정의 충실성

- 연구주제를 선정하고 연구를 지속하고 논문을 제출하기 위한 전 과정을 충실히 교과과정에 추가해, 모든 학생이 연구자로서 성장할 수 있도록 지원함.

▶ 광범위하고 체계적인 빅데이터 관련 교과목

- 공통 교과목에서 기본적인 지식을 습득한 후, 500, 600단위 기본 교과목과 700, 800단위 심화 교과목을 통해 전문성을 더욱 키울 수 있음(개설교과목 현황 참조). 최근 4개년간 평균 21개 이상의 대학원 과목이 제공되어 기반 연구 분야에 대한 기초-고급 내용을 수학할 수 있어, 학생들은 지식의 깊이뿐만 아니라 넓이도 동시에 확보.

▶ 진취적 연구자를 배양하기 위한 실습형 교육

- 학생들의 진취적인 연구적 자립심을 키울 수 있도록 프로젝트를 적극 도입한 대학원 교과목 운영.
- 다양한 대학원 과목 (500, 600, 700번)에서 연구형 프로젝트를 진행하여 학생들의 진취적인 연구적 자립심을 키울 수 있도록 교육하였음.

▶ 세계적 연구와 산업계의 트렌드를 반영한 교과목 운영

- 학생들이 현재 세계적 학계, 산업, 연구소에서 요구되는 기술 트렌드와 수요에 대한 폭넓은 이해와 이를 바탕으로 자신들의 연구 방향성을 결정하는 데 도움이 될 수 있는 교과 운영 제공.
- 특별 강의와 심화과정을 통해 최신 연구 동향을 반영할 수 있는 교과목 제공.
- 주요 산업체 및 연구소의 임원이나 연구원을 초청하여 세미나 진행.
- 모든 전공과목을 영어로 강의함으로써, 학생들이 영어를 사용하는 세계적 학문적, 산업 환경에 빠르게 적응함. 이러한 접근법은 학생들이 국제적인 연구 환경에서도 자연스럽게 소통하고, 다양한 국제학술대회에서 연구 결과를 영어로 발표할 수 있도록 교육함.

▶ 현대적이고 체계적인 강의, 평가 및 진단 시스템

- PLMS를 통한 체계적 강의 진행: PLMS를 통하여 수강 과목의 강의자료, 온라인 강의, 질의 응답,

숙제 제출 등, 수업에 관련된 정보공유를 통합적으로 운영함. 또한 포스텍 교육개발센터에서는 비디오 촬영을 통해 강의를 분석하고, 이를 바탕으로 강의 품질을 개선함.

- POVIS를 통한 투명한 평가 및 진단: 온라인 종합정보시스템 POVIS를 활용하여 강의 평가를 실시하며, 그 결과를 전체 구성원과 공유하여 투명성과 공정성을 확보함. 교수자는 학기 중에도 Course Self-Assessment Program (CAP)을 활용하여 자신의 강의를 지속적으로 진단하고 개선함.

◆ 2025.03월 ~ 2025.08월 현황: 교육과정의 충실성

- 삼성전자, 네이버, 구글, 아마존, AMD 등 국내외 기업 및 대학 연구자를 초청하여 총 32회의 세미나를 진행함.
- 모든 전공과목을 영어로 강의.
- 2025년 1학기에만 14개의 대학원 강의를 제공하여 기반 연구분야에 대한 깊이, 넓이 확보 가능성 제공.
- **현대적이고 체계적인 강의 평가 및 진단 시스템**

  - 강의자기진단 PLMS 시스템 운영 : 강의자가 원하는 시기에 수강 학생들에게 직접적인 피드백을 받아 수업을 진단하고 개설할 수 있도록 하는 시스템으로 수업의 질적 향상과 강의 만족도 제고를 위해 시행되고 있음.
- **최신 연구주제 및 산업 동향에 대한 교육**

  - 지속해서 700단위 특론 교과목과 컴퓨터공학세미나과목을 개설하여 학생들이 최신 연구 동향을 접할 수 있도록 하고 있음.

  - 실례로, 신규 개설된 특론: 거대 언어 모델 과목에서는 현재 거대 언어 모델 발전에 따른 대량의 연산량에 대응하기 위한 다양한 학습 및 동작 기법을 주제로 강의가 진행되어 수강생들에게 각 기법과 관련된 최근 연구를 살펴볼 기회를 제공하였음.
- 추후에도 교육과정을 충실히 발전해 나갈 것임.

◆ 기존 현황 및 계획 요약: 교육과정의 지속성

- 우수한 교육과정의 지속성을 보장하기 위해 꾸준히 최신 과목을 신설하고 기존의 과목들을 재조정하는 노력을 지속하고 있으며 앞으로 보완할 예정.

통계로 본 지속성 현황

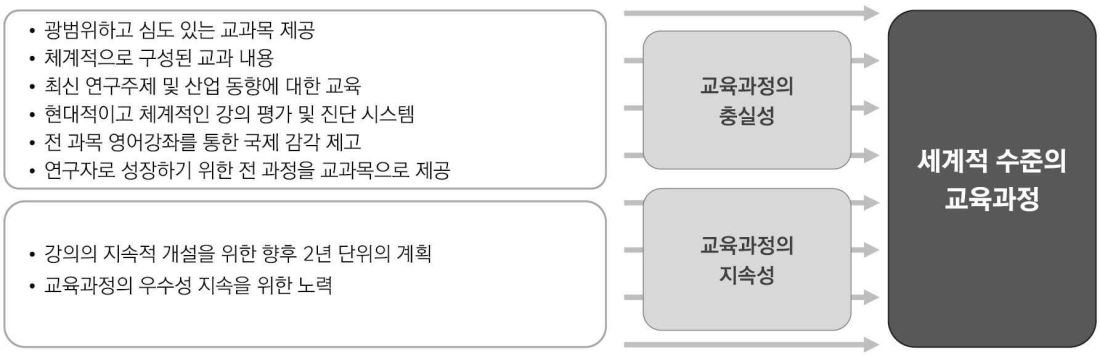
- 교과목 다양성: 평균적으로 학기당 13개의 대학원 교과목을 개설하고 있음. 이는 포스텍이 국제 수준의 대학원 교육과정을 지속적으로 발전시켜 왔다는 높은 수준의 지표임.
- 분야별 안배와 선택적 집중: 이론 교과목의 경우, 다양한 연구 분야에 대한 교과목이 안배되어 있고, 특론 과목을 통해 선택적으로 분야를 집중적으로 탐구할 수 있음.
- 세미나 활성화: 매 학기 22회 이상의 세미나를 개최하여 학생들과 교수들이 지속적으로 새로운 지식과 연구 동향을 공유할 수 있는 플랫폼을 제공.

향후 2년 과목 신설 및 보완 계획

- 500, 600단위 기본 과목 확대: 기존에 교수 중심의 강의 개설 방식을 벗어나, 교과목과 분야 중심의 계획을 세워 교수진 수급에 반영. 이를 통해 다양한 분야와 주제에 대한 균형 잡힌 교육과정을 제공. 지난 5년간 학기당 평균 8개에서, 평균 10개로 목표 상향.
- 700, 800단위 심화 과목 확대: 빠르게 변화하는 학계의 동향을 반영하기 위해 유연성을 높이고 이를 통해 최신 연구와 산업 동향에 발맞춘 교육을 제공. 지난 5년간 학기당 평균 5.4개에서, 평균 7개로 목표 상향.
- 현 과목의 유지/보완: 신설 과목뿐 아니라 기존 개설과목 계획에 대해 매년 교육과정을 유지하고 보완하는 것을 통해, 교육의 지속적이고 발전적인 특성을 보장.

▶ 지속적 미래형 교육 포맷 확보

- 최근의 연구 동향과 결과를 실시간으로 교육과정에 반영할 수 있도록 유연한 강의 형식을 개발하고자 함. 이는 PLMS 온라인 강의, K-MOOC, 메타버시티 형 강의를 더욱 늘리는 것을 포함함. 구체적으로 본 교육단은 최근 5년간 총 23개의 MOOC 교과목을 제공하였으며 (연평균 4.6) 향후 2년간 이를 연평균 6개의 교과목으로 확대할 계획.
- 유연한 온라인, 오프라인 활용 교과: PLMS, POVIS 등을 이용한 온라인 강의 관리 및 의사소통 확대. 이를 통하여 학생들간의 효율적인 의사소통과 질의 응답을 수행. 또한 오프라인 과목의 지속적 발전과 실험, 프로젝트 수행등을 통해 협업 연구 능력을 배양. 2005년 2학기부터 대학의 ERP 시스템의 강의 지원 시스템(e-Class)을 통하여 강의에 대한 상시 제안 및 건의하는 프로그램을 시행함.



< 교육과정의 충실성과 지속성 계획 요약>

◆ 2025.03월 ~ 2025.08월 현황: 교육과정의 지속성

- 교육과정의 지속성과 유연성을 위해 운영 방향에 따라 아래와 같이 교과목을 지속적으로 개설

학수번호	과목 유형	2025학년도 1학기	
500단위	심층적 이론 교과목	6개	기계학습, 고급 알고리즘, 인공지능과 데이터과학, 딥러닝, 계산사진학, 심층학습 자연어처리
600단위	응용 교과목	2개	신뢰할 수 있는 기계학습, 석사논문연구
700단위	특론 교과목	4개	메모리&스토리지 시스템, 고급 컴퓨터비전:대칭군과 등변학습, 3차원 의료영상 처리 및 분석, 대형 언어 모델
800단위	세미나 및 연구 교과목	2개	컴퓨터공학세미나A, 박사논문연구
합계		14개	

- 본 기간동안 심층적 이론 교과목에서는 특론: 메모리&스토리지 시스템, 특론: 고급 컴퓨터비전:대칭군과 등변학습, 특론: 3차원 의료영상 처리 및 분석, 특론: 대형 언어 모델과 빅데이터의 중요한 이론을 배울 수 있는 과목을 개설하였음.
- 이번 1학기 이를 5개의 MOOC 강의를 개설하였고 교과목으로 확대할 계획. STAR-MOOC 강좌 (알고리즘 Part 1・2 (, 손으로 만지는 VR))
- 단위별 교과목의 유연한 연계 커리큘럼 제공
  - 학점인정제도 활성화: 300,400단위 컴퓨터공학과 교과목 수강시 최대 6학점 인정, 타학과 대학원 교과목도 인정(석사 6학점, 박사 6학점, 통합 9학점)
  - 본 학과에서는 학・석 연계 또는 대학원 진학을 목표로 하는 학부생에게 더욱 유연한 커리큘럼을 제공하기 위해 대학원 교과과정인 500단위 과목 수강이 가능하도록 함. 대학원에 진학할 경우

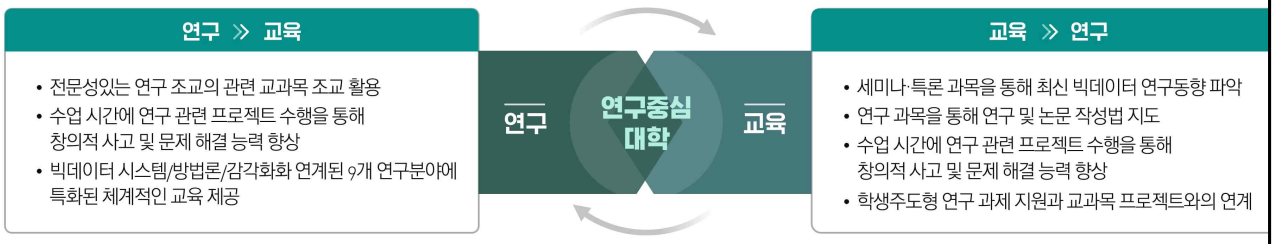
대체 학점으로 이월 가능하여 많은 학생이 전공 심화 과정을 습득할 수 있도록 유도함.

- 우수 학생이 박사과정으로 조기 진입하여 연구에 도움이 될 수 있도록 석·박 통합과정을 운영하고 있으며, 석·박사 통합과정 학생에 대해 이수 학점을 총 60학점 (교과 30학점, 연구 30학점)으로 연구에 집중하는 시간을 확보할 수 있도록 도움을 줌.

◆ 교육과정 지속성 추후 계획

- MOOC 강의: 현재 1학기에 5개의 과목이 제공되어 기존 목표인 학기당 3개 (연당 6개)를 달성 하였음. 다음 학기에는 이에 이어서 더 많은 MOOC강의를 제공 예정임.
- 500·600단위 기본 과목: 현재 1학기에 8개의 과목이 제공되어 목표인 학기당 10개에 도달할 수 있도록 추가 과목 제공예정.
- 700·800단위 심화 과목: 현재 1학기에 6개의 과목이 제공되어 목표인 학기당 7개에 도달할 수 있도록 추가 과목 제공예정
- 현 과목의 유지/보완: 신설 과목뿐 아니라 기존 개설과목 계획에 대해 매년 교육과정을 유지하고 보완하는 것을 통해, 교육의 지속적이고 발전적인 특성을 보장.

④ 교육과 연구의 선순환 구조 구축방안



〈 교육과 연구의 선순환 구조 구축 〉

◆ 기존 계획 요약: 교육과 연구의 선순환 구조 구축

(1) 교육과 연구의 선순환 구조 구축방안

▶ 연구분야와 교과목 연계성 확보

- 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과에서는 교과과정을 9개의 연구분야에 맞추어 세분화하여 연구에 필요한 과목을 쉽게 선택하고 수강할 수 있게 함. 기초부터 심화되는 내용을 학습할 수 있게 하기 위하여 500, 600, 700, 800 번대 과목들을 모두 제공하고 있음.
- 각 연구 분야마다 교육과정 전체를 설명하는 세미나를 각 학기마다 제공할 계획임. 이를 통하여 학생들은 본인의 연구분야에 맞는 과목 구성을 한번에 파악할 수 있음.
- 빅데이터 분야의 변화에 빠르게 대응하기 위해 특론 교과목을 매 학기 유연하게 운영하며 특론 과목을 학기당 평균 2.2개에서 4개로 확대할 예정.

▶ 연구와 교과목 프로젝트와의 연관성 극대화

- 학생 주도 창의 자율과제의 연구비 지원과 연계된 빅데이터 교과목 프로젝트 진행.
- 다양한 교과목에서 연구와 관련된 프로젝트를 진행하였고 이를 통하여 연구와 과목의 연관성과 선순환 구조를 향상함.

▶ 학과차원 연구과목 제도 운영과 개선

- 학생들은 지도 교수의 지도 하에 연구 주제를 선정하고, 이를 한 학기 이상 연구하여 학위 논문을 준비할 수 있게 함. 학과 차원의 연구 과목 제도를 제공함으로써 학생들에게 연구를 위한 동기를 부여할 뿐만 아니라 지도 교수로부터 적절한 연구 지도를 받을 수 있도록 하고 있음.
- 이를 개선하여 매학기 연구과목 포스터 발표회를 개최할 예정. 이때는 해당 과목을 듣고있는 모든 학생들이 참석하여 본인의 연구를 자유롭게 포스터 발표를 진행, 피드백을 받을 수 있게함.

◆ 2025.03월 ~ 2025.08월: 교육과 연구의 선순환 구조 구축 및 개선을 위한 주요 활동 내역

- 해당 기간 동안 총합 32회의 세미나를 개최하였음. 국내외 학계 및 산업계를 선도하는 인사들을 초청, 본 교육연구단의 대학원생들에게 End-to-End 빅데이터 연구에 도움이 될 수 있는 다양한 분야의 최신 연구주제 및 산업 동향에 대한 심도 있는 배움의 기회를 제공하였음.
  - 해외 연사/국내 연사 세미나 비율: 국내 연사 15회, 해외 연사 17회
  - 학계 연사/산업계 연사 세미나 비율: 학계 연사 22회, 산업계 연사 10회 (Naver, 삼성전자, Google, Amazon, AMD 등) 특론 교과목을 1학기 4과목 운영하여 목표를 달성함.
- 학생 주도 창의 자율과제의 연구비 지원과 연계된 빅데이터 교과목 프로젝트하여 아래와 같은 성과를 창출함.

대학원생 성명	교과목명	성과	내용
	햅틱스입문	학회 구두발표 논문으로 게재 승인	햅틱스 입문 과목에서는 수강생 14명이 참여하여 햅틱 지각, 운동감각 렌더링, 촉각 렌더링 등 주요 이론을 학습하고, 이를 바탕으로 총 3개의 실습 중심 프로젝트를 수행하였음. 특히 두 번째 프로젝트는 2인 1조로 구성된 팀 프로젝트로 총 7건의 결과물이 도출되었으며, 이 중 2명의 학생은 프로젝트 결과를 심화 발전시켜 논문을 작성하고 학술적 성과로 이어졌음. 두 학생의 논문은 각각 BK 비인정 학회의 구두발표 논문으로 최종 채택되어 학회에서 발표되었으며, 햅틱스 이론에 기반한 실험 설계와 상호작용 기술 구현 면에서 우수한 평가를 받았음.
	박사논문연구	한국정보과학회 (2024) 기준 우수학회 논문으로 합격	박사논문연구 수업에서 연구 방향 구체화 및 명확한 NE 후보군의 노이즈 제거를 통한 음성인식 시스템 구현하였음. 그 결과, 한국정보과학회 (2024) 기준 우수학회인 ACL Findings에 논문 채택되었음.
	딥러닝	DARPA AIxCC 우승	딥러닝 과목의 프로젝트를 수행하는 과정에서 다양한 전공과 배경을 지닌 팀원들과 협력하며 머신러닝 프레임워크를 적용·활용하는 방법을 체계적으로 습득하였음. 이를 통해 단순한 기술 구현을 넘어 협업 과정에서 요구되는 역할 분담, 의사소통, 그리고 개별 성과를 통합하여 일관된 결과물로 도출하는 역량을 기를 수 있었음. 이러한 경험은 연구개발 전반에서의 협업의 중요성을 인식하게 하는 동시에, 실제 문제 해결을 위한 실질적 팀워크를 체득하는 계기가 되었음. 나아가 이와 같은 협업 역량은 AIxCC와 같은 국제적 규모의 대회에서 다양한 전문성과 배경을 가진 팀원들과 효과적으로 소통하고 공동의 목표를 달성하는 데 있어 핵심적인 기반이 되었으며, 이를 바탕으로 성공적인 성과를 도출할 수 있었음.

⑤ 연구역량의 교육적 활용 방안

◆ 기존 계획 요약: 연구 역량의 교육적 활용

- 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과에서는 수업에서 학생들이 자신의 연구 분야에 관련된 프로젝트를 수행하고 발표할 수 있도록 장려하고 있음. 학생들의 뛰어난 연구역량을 통해 다른 학생들에게 모범적인 교육을 시도할 수 있다는 점에서 큰 의미가 있음.
- 뛰어난 역량의 교수진 다수가 과목을 신설하여 하나의 큰 범위내에 있는 다양한 연구 방향에 대해 통합적인 시각을 줄 수 있는 교과목 신설 및 확대 계획이 있음. 이를 통하여 다양한 분야의 지식을 이용한 창의적인 사고를 바탕으로 문제를 인식하고 해결하는 방법을 배울 수 있는 환경을 제공함.
- 다양한 과목(기계학습, 강화학습, 딥러닝, 계산적 이미징 등)에서는 최신 논문을 바탕으로 빅데이터 연구 동향을 파악하고 다양한 프로젝트를 수행함. 이를 통해 학생들은 연구 및 발표 능력을 향상시킬 수 있고, 최신 연구 동향에 대해서도 파악할 수 있음.
- 본 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과의 대학원 수업은 단순 주입식 교육을 지양하고, 창의적이고

능동적인 문제 해결 방법의 습득을 장려함.

- 다수의 과목에서 최신 논문을 바탕으로 다양한 프로젝트를 수행하고, 수행 결과를 학생 주도형으로 발표 및 토론토록 함으로써, 학생들의 연구 및 발표 능력 향상과 최신 연구 동향 파악을 촉진함.

◆ 2025.03월 ~ 2025.08월: 연구 역량의 교육적 활용을 위한 주요 활동 내역

- ‘특론: 거대 언어 모델’ 과목을 신설해 빅데이터 분야에서 중요한 거대 언어 모델에 대한 전문성을 키울 수 있도록함.
- 참여교수들의 역량을 활용하여 아래와 같은 전문성 있는 교육을 수행하고 최신 논문을 바탕으로 다양한 프로젝트를 수행하고, 수행 결과를 학생 주도형으로 발표 및 토론토록 함으로써, 학생들의 연구 및 발표 능력 향상과 최신 연구 동향 파악을 촉진함.

참여 교수	학수번호/ 교과목명	개설학기	내용
	CSED702A/ 특론: 메모리 & 스토리지 시스템	25년-1학기	2025년 1학기에 개설된 "CSED702A 특론: 메모리&스토리지 시스템"을 담당한 교수는 컴퓨터 메모리와 스토리지 분야의 권위자로, 본인의 연구역량을 바탕으로 대학원생들을 대상으로 하여, 현대 컴퓨팅 환경에서 메모리와 저장장치가 어떻게 동작하는지에 대하여 소개함. 뿐만아니라, 최신 논문에 대해 논의함으로써, 수강생들은 현대 컴퓨팅 환경에서 메모리와 저장장치 관점에서, 어떤 문제점이 있고 이를 해결할 수 있는 방법들이 무엇인지 알 수 있게되고, 이에 대한 지식을 바탕으로 수강생들의 연구에도 활용할 수 있도록 함
	CSED490V 연속계산	25년-1학기	교수는 연속적인 값을 다루는 프로그램과 계산 분야의 권위자로, 자신의 연구 역량을 바탕으로 2025년 1학기에 "CSED490V 연속계산" 과목을 새로 개설함. 학부 고학년 및 대학원 학생을 대상으로 한 이 과목에서는, 기계학습/과학계산 등 다양한 분야에서 기본적으로 사용되는 계산 기법과 그 기초가 되는 수학/컴퓨터 이론을 학습함. 이를 통해 현재 널리 사용되는 인공지능/과학계산 시스템에서 (1) 어떠한 계산이 수행되고, (2) 이러한 계산이 수학적으로 왜 올바르며, (3) 이들의 성능을 어떻게 향상시킬 수 있는지를, 이론부터 실제까지 다각도로 배울 수 있도록 함.
	CSED404 모바일및유비쿼터스컴퓨팅	25년-1학기	2025년 1학기에 개설된 "CSED404 모바일및유비쿼터스컴퓨팅"을 담당한 교수는 모바일 시스템 분야의 권위자로, 본인의 연구역량을 바탕으로 학생들이 (1) 실생활에서 발생하는 다양한 현상과 맥락을 빅데이터화 하고, (2) 이 데이터를 바탕으로 사용자가 지각하고 경험할 수 있는 능동적이며 지능적인 일상 융합적 서비스를 창안하며, (3) 타 학문 분야의 수요 및 영향력과도 연결 짓는 학제적 지적 감각을 기를 수 있도록 설계하였음. 본 교과목의 주요 기술 축과 응용 주제로는 인간 활동 인식 및 위치 추적, 스마트 홈, 신체적·정신적 건강 관리, 사이버-피지컬 프라이버시, 사회적 컴퓨팅 및 군중 컴퓨팅, 새로운 사용자 인터페이스, 모바일 딥러닝 등이 포함되며, 컴퓨팅 시스템의 지연 시간(latency) 및 에너지 효율 최적화와 같은 고급 이슈도 함께 다룹니다. 아울러 Nest 학습형 온도조절기, FitBit, WiFi 기반 위치 인식 서비스 등 오늘날의 상용 IoT 기기에 영감을 준 역사적 연구들을 함께 참조하여, 학생들이 빅데이터 감각화와 관련된 구체적 사례로부터 학습할 수 있도록 하였음.
	CSED353 컴퓨터네트워크	25년-1학기	교수는 2022년부터 컴퓨터네트워크 과목을 담당함에 따라, 기존의 전통적인 강의 포맷에서 벗어나 Principle–Hands-on–Beyond라는 세 가지 핵심 축을 중심으로 독창적인 강의 방식을 설계하였음. Principle 축에서는 교과서를 기반으로 한 이론 강의에 집중하여 네트워크의 기본 개념과 원리를 충실히 전달하였음. Hands-on 축에서는 TCP, IP, ARP 등 현대 TCP/IP 프로토콜 스택을 구성하는 핵심 프로토콜을 학생들이 직접 C++로 구현하도록 하였음. 이를 위해 한 학기 동안 총 8개의 프로그래밍 과제를 빠른 템포로 진행하였으며, 학기말에는 학생들 자신이 직접 구현한 TCP/IP를 이용해 실제 외부 상용 서버와 네트워킹에 성공함으로써 실질적인 성취감을 경험하도록 하였음. 마지막으로 Beyond 축은 최신 네트워

참여 교수	학수번호/ 교과목명	개설학기	내용
			크 기술과 응용을 접할 수 있는 학문적 확장을 목표로 하였음. 이를 위해 4편의 최신 논문을 소개하고, 현대 TCP 혼잡 제어(congestion control) 표준안을 개발한 연구자 본인의 특강을 마련하였으며, 더 나아가 본교에서 개최된 "열린 튜링 강연회"를 활용하여 인터넷 발전에 기여한 공로로 튜링상을 수상한 Vint Cerf의 업적에 대한 해설 강연을 학생들이 직접 수강할 수 있는 기회를 제공하였음.
	CSED703J 특론: 고급 컴퓨터비전: 대칭군과 등변학습	25년-1학기	2025년 1학기에 개설된 CSED703J 특론: 고급 컴퓨터비전: 대칭군과 등변학습을 담당한 교수는 컴퓨터 비전 분야의 권위자로, 컴퓨터 비전에 주로 활용되는 네트워크들에 대칭군을 접목시켜 수강생들로 하여금 대칭군과 등변학습에 대해 이해할 수 있도록 함. 대칭군이 직접 적용된 컴퓨터 비전 네트워크를 활용한 프로젝트를 진행하게 함으로써 등변학습이 컴퓨터 비전 문제를 효과적으로 푸는데 어떤 도움을 줄 수 있는지, 실제로 경험하고 관련 지식을 습득할 수 있도록 함.
	CSED331 알고리즘	25년-1학기	2025년 1학기에 개설된 "CSED331 알고리즘"을 담당한 교수는 알고리즘 분야의 권위자로, 본인의 연구역량을 바탕으로 기본적인 문제해결능력과 수학적 지식을 보유한 수강생들로 하여금, 기본적인 다항시간 문제들과 알고리즘들을 포함하여 범용적인 알고리즘의 설계 기법과 수학적 분석 방법을 학습 및 연습하고, 심화적으로 문제 계층과 같은 심층적인 이론을 학습하면서 컴퓨터공학 전반에서 나타나는 문제를 해결하기 위한 능력을 향상사키는 경험을 획득할 수 있도록 함.
	CSED536 고급 알고리즘	25년-1학기	2025년 1학기에 개설된 "CSED536 고급 알고리즘"을 담당한 교수는 알고리즘 분야의 권위자로, 본인의 연구역량을 바탕으로 기본적인 알고리즘과 컴퓨터 이론 관련 지식을 보유한 수강생들로 하여금, 일반적인 NP-난해 문제들과 이를 해결하기 위한 범용적인 알고리즘의 설계 기법을 학습 및 연습하고, 이를 확장하여 다양한 형태의 그래프, 변형 문제들, 매개변수화된 문제 등에서의 심화적인 컴퓨터 이론 지식 및 문제해결 경험을 획득할 수 있도록 함.
	CSED490D 특강: 정보시각화 기술	25년-1학기	2025년 1학기에 개설된 CSED490D 특강: 정보시각화 기술을 담당하는 교수는 데이터 인텔리전스 및 시각화 분야의 전문가임. 교수는 본인의 깊이 있는 연구 역량을 바탕으로, 기본적인 프로그래밍 능력과 자료구조에 대한 이해를 갖춘 수강생들이 데이터의 잠재적 가치를 발견하고 효과적으로 전달하는 능력을 함양하도록 이끔. 본 강의를 통해 수강생들은 시각적 인지 이론부터 인터랙티브 웹 기반 시각화 시스템 구현에 이르기까지, 복잡한 데이터를 명확하고 설득력 있는 시각적 스토리로 변환하는 과정 전반에 걸친 이론적 지식과 실습 경험을 통합적으로 획득할 수 있도록 함.

⑥ 교육연구단의 대표적 교육 목표 달성 방안

- 본 교육연구단은 <u>세계 최상위 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성을 목표로</u> End-to-End 빅데이터 P^4형 인재 교육을 수행하고 있음.
- 이는 구체적으로 전문성 (Professional), 실용성 (Pragmatic), 진취성 (Progressive), 개척성 (Pioneering)을 함양하고 있는 빅데이터 전문가를 양성하기 위함을 목표로 함.
- 이를 위해 **빅데이터 시스템**(프로세서 구조, 시스템, 네트워크), **빅데이터 방법론**(알고리즘, 머신러닝, 데이터마이닝, 컴퓨터비전), **빅데이터 감각화**(컴퓨터 그래픽스, 인간-컴퓨터 상호작용) 의 우수한 교육 커리큘럼을 만들고 강의 지원 시스템을 도입하여 효과적으로 교육 목표 달성에 이바지하려 하고 있음.
- 또한 시시각각 변하는 <u>**기술 트렌드와 산업체의 다양한 요구**</u>에 발맞추어 고급 연구 인력을 배출하기 위해, 산업에서 활발히 이슈가 되는 연구주제를 특론 교과목의 형태로 **신속히 교과 과정에 적용**함. 예를들어 기존의 교과목에서는 접하기 어려웠던 분야의 과목이 새로 개설되었음: 빅데이터 산업 분야와 관련된 학생의 심층적인 이해를 돕기 위해 '특론: 거대 언어 모델' 과목은 빅데이터 분야 세계적 화두인 거대 언어 모델에 대한 방법론, 실습을 통해 해당 분야 전문성을 키울 수

있도록 강의가 진행됨.

- **진취적 교과목 구성 및 유지**를 위해 매 학기 교과과정 심의 위원회에서 분야별 교과목을 기술 트렌드에 맞게 지속적으로 개편함. 본교 타 IT 관련 학과에서 개설되는 과목과의 중복 개설을 최소화하는 한편, 타 학과의 유사 교과목에 대해 본 학과의 학점으로 인정하고 있음.
- **효율적 강의 지원**을 위해, 학생과 교수의 쌍방 지원을 위한 학습 관리 시스템, 상시 강의 제안 및 건의 프로그램, 교수 대상 강의 자가진단 프로그램, 강의 교수의 강의 컨설팅 프로그램, 개설 과목에 대한 학생들의 강의 평가 프로그램, 우수 조교상 시상 제도 등을 운영하고 있음.
- **강의평가프로그램 진행**: 강의 평가프로그램을 통하여 강의 질을 향상시키고 학습 효과를 제고시키고 있음. 특히 2025-1학기 컴퓨터공학과 평점 : (5.0점 중 4.66점) 컴퓨터공학과 대학원생 수강 과목들에 대한 학생 강의 평가. 이는 본 교육연구단에서 제공하는 교육 프로그램의 충실성, 진취성 등에 대한 학생들의 깊은 만족도를 시사한다고 볼 수 있음.
- **연구와 교과목 프로젝트와의 연관성 극대화**: 학생 주도 창의 자율과제의 연구비 지원과 연계된 빅데이터 교과목 프로젝트 진행. 다양한 교과목에서 연구와 관련된 프로젝트를 진행하였고 이를 통하여 연구와 과목의 연관성과 선순환 구조를 향상함.

대표 예시	딥러닝 과목의 프로젝트를 수행하는 과정에서 권민재 학생이 다양한 전공과 배경을 지닌 팀원들과 협력하며 머신러닝 프레임워크를 적용·활용하는 방법을 체계적으로 습득하였음. 이를 통해 단순한 기술 구현을 넘어 협업 과정에서 요구되는 역할 분담, 의사소통, 그리고 개별 성과를 통합하여 일관된 결과물로 도출하는 역량을 기를 수 있었음. 이러한 경험은 연구개발 전반에서의 협업의 중요성을 인식하게 하는 동시에, 실제 문제 해결을 위한 실질적 팀워크를 체득하는 계기가 되었음. 나아가 이와 같은 협업 역량은 DARPA AIxCC 우승에 필요한 다양한 전문성과 배경을 가진 팀원들과 효과적으로 소통하고 공동의 목표를 달성하는 데 있어 핵심적인 기반이 되었으며, 이를 바탕으로 성공적인 성과를 도출할 수 있었음.

- **학과차원 연구과목 제도 운영과 개선**: 학생들은 지도 교수의 지도 하에 연구 주제를 선정하고, 이를 한 학기 이상 연구하여 학위 논문을 준비할 수 있게 함. 학과 차원의 연구 과목 제도를 제공함으로써 학생들에게 연구를 위한 동기를 부여할 뿐만 아니라 지도 교수로부터 적절한 연구 지도를 받을 수 있도록 하고 있음. 이를 개선하여 매학기 연구과목 포스터 발표회를 개최할 예정. 이때는 해당 과목을 듣고있는 모든 학생들이 참석하여 본인의 연구를 자유롭게 포스터 발표를 진행, 피드백을 받을 수 있게함.

⑦ 전임교수 대학원 강의 실적

◆ **기존 계획 요약: 전임교수 대학원 강의**

◦ 본 교육연구단이 포함된 포스텍 컴퓨터공학과는 아래 표와 같이 향후 3년간의 기본 교과목 강의 계획하였음.

구분	교과목		
공통 분야	지속	연구윤리, 컴퓨터공학을 위한 고급선형대수 이론, 컴퓨터공학을 위한 수치적 최적화 기법	
	개선	컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론	기존에 해당 과목은 머신러닝에서 수학적 모델을 세우는 기반이 될 확률 이론들을 다루는 과목임에도 불구하고 이러한 기술적 응용에 대한 내용이 충분하지 않았음. 개선된 과목에서는 이론적 기초 뿐만 아니라 인공지능 기술 분야의 응용에 대한 구체적인 내용을 보완하고자 함. 특히 정형적 또는 비정형적 빅데이터의 특정 데이터 패턴에 대한 확률 분석과 수학적 모델링 방법도 예시로 함께 다루어 머신러닝 연구에 해당 과목의 지식을 쉽게 적용시킬 수 있도록 할 예정임.
	신규	**포스텍 BigData·AI 창업보육 프로그램**	포스텍 내에 2021년 설립된 창업보육 기관인 포스코 체인지업 그라운드와 협력하여 매년 교과과목으로 개설하고, 포스텍의 청년예비 창업가들이 창업기초, 판로개척, 투자연계, 네트워크의 4가지 주제별로 실제적인 창업의 전과정을 이해하고 시도할 수 있도록 지원하고 동시에 참여교수들의 기술 컨설팅을 연계할 계획임. 체인지업그라운드에 입주한 우수벤쳐 80개사

구분	교과목		
			및 VC들과의 정기세미나 및 교류프로그램을 통해서 포스텍의 우수한 인재들이 글로벌 경쟁력을 갖춘 성공적인 창업을 할 수 있도록 돕고, 빅데이터 기반의 혁신 기업을 탄생시킬 수 있는 기반을 조성하는데 기여하고자 함.
빅데이터 시스템	지속	고급운영체제, 블록체인 및 암호화폐 연구토픽, 블록체인 분산 컴퓨팅, 블록체인/신뢰컴퓨팅, 고급네트워크 관리, 변환론, 멀티미디어 네트워킹, 인터넷트래픽모니터링, 지능형모바일 시스템, 프로그램 분석 및 최적화, 딥러닝 컴파일러	
	개선	블록체인 기반 및 응용 기술	블록체인 관련하여 메타버스 및 웹3.0 플랫폼 구조에 대한 내용뿐 아니라, 프라이버시 지원 영지식증명 내용까지 확장하고, 필요한 경우 DeFi, NFT 등 실물 서비스까지 연계할 수 있도록 개선하고자 함.
		메모리&스토리지 시스템	메모리/저장장치 시스템의 빅데이터와의 관련성 및 중요성을 더욱 강조할 예정. 이를 위해, 빅데이터 응용의 시스템 성능 병목 분석 실습을 추가하고 관련 빅데이터 시스템 최적화 연구를 심도있게 소개할 계획.
		고급컴퓨터구조	기존 과목 내용 중 프로세서 구조, 메모리 시스템, 인터커넥트 및 저장장치와 관련하여 빅데이터 처리 성능과 효율을 높이기 위한 최신 기술을 함께 다루도록 개선할 계획. 또한 학생별 프로젝트 주제 선정 시 최근 빅데이터 연구 동향을 제공하여 해당 주제에 대한 연구 경험과 전문성을 높이도록 할 것임.
	신규	**자동추론**	본 과목에서는 논리적인 추론을 알고리즘을 이용하여 해결하는 자동 추론 기술에 대하여 소개함. 인공지능, 소프트웨어 분석, 하드웨어 검증, 지식표현 등 다양한 분야에서의 자동추론 응용 및 대규모의 지식데이터를 효과적으로 다루기 위한 뉴로심볼릭 추론에 대한 내용을 다룰 예정임
빅데이터 방법론	지속	수학의 응용과 빅데이터, 이산및계산기하학, 고급알고리즘, 시각-언어 상호지능, 데이터 마이닝, 수학의 응용과 빅데이터, 정보검색, 빅데이터 처리, 고급추천시스템, AI최신산업기술동향, 패턴인식론, 기계학습의 구현 및 가속, 기계학습, 확률그래프모델, 딥러닝, 강화학습, 딥러닝 최적화, 그래프분석을 위한 기계학습, 컨벡스 최적화, 깊은 생성모델, 컴퓨터보안	
	개선	인공지능과 데이터과학	기존 과목은 데이터과학 및 인공지능 관련 세부 분야별 핵심 분야들을 관련 교수들이 강의하는 내용으로 구성되어 있었으나, 빅데이터 처리의 시스템 부분과 분석 방법론 분야의 내용이 부족하였고, 최근 딥러닝 중심으로 편중되어 있었음. 본 교육연구단의 참여교수들이 적극참여하며 이부분을 개선하고, 대규모 데이터처리의 실제적 과정을 깊이 이해하고 시스템과 분석 방법론을 폭넓게 이해할 수 있도록 개편할 예정임.
		매개변수 알고리즘	기존 과목은 그래프 데이터의 분석에 집중하여 기하 데이터에 대한 내용이 부족하였음. 개선된 과목에서는 클러스터링, 매칭, 차원 축소 등에 적용되는 매개변수 분석 기법에 대해서 다룰 예정.
	신규	**거대언어모델의 이해**	거대언어모델(LLM)이 지난 몇 년 동안 텍스트데이터를 위한 Q&A, 번역, 생성과 같은 작업뿐만 아니라 멀티모달 데이터 분석에서 획기적인 성능을 보여주었지만, 본교의 대학원 과정에서는 이를 심도깊게 다루는 과목이 없었음. 신규 개설될 본 과목에서는 최신 LLM 관련 연구 주제를 탐구하는 것을 목표로 하며, 각 주제에 대한 중요한 논문을 심도 있게 논의할 예정임.
		바이너리분석 및 공격	본 신규 대학원 과목에서는 각종 보안 취약점들에 대한 공격 및 방어 기법을 학습하고, 실제 프로그램을 대상으로 실습함. 취약점 악용을 통한 침투, 데이터의 유출과 변조, 시스템 권한 탈취 등 빅데이터 시스템과 생태계를 위협하는 다양한 보안 문제를 분석하고 그에 효과적으로 대응하는 능력을 배양하는 것이 목표.
빅데이터 감각화	지속	컴퓨터비전, 계산사진학, 3차원 비전, 비전 컴퓨팅을 위한 hands-on 딥러닝, 뉴럴 렌더링, 생성 모델, 햅틱스입문, 자연언어 처리를 위한 언어학기초, 통계적자연언어처리, 심층학습자연언어처리, 고급 햅틱스, 기계 번역	
	개선	계산적 이미징	기존 과목은 시각적 빅데이터 촬영 및 분석 방법론에 대한 내용이 부족 하였음. 개선된 과목에서는 머신러닝 기법을 통한 거대한 시각데이터 촬영 및 분석 방법론에 대한 내용을 추가할 계획. Diffusion model, 인공신경망, 고차원 시각 데이터 촬영 등을 다룰 예정.
		가상현실입문	기존 과목에서는 가상현실 기기 및 트래커들의 원리 및 사용법을 배우고, 이를 사용하여 프로젝트를 진행함. 빅데이터를 본 과목과 연계하기 위하여, 가상현실에서 시각, 청각, 촉각을 통한 빅데이터의 감각화(Big Data Perceptualization)와 이와의 상호작용 방법론에 관한 내용

구분	교과목		
			을 추가할 예정.
		3D 모델 복원	기존 과목은 3D 모델 빅데이터 분석 및 활용에 대한 내용이 부족하였음. 개선된 과목에서는 ShapeNet, Objaverse 등의 3D 모델 빅데이터를 분석하고 활용하는 3D 모델 복원 방법론을 추가할 계획. 그리고, 다양한 입력을 다루는 2D/3D 생성 모델과 이러한 생성 모델을 활용하여 3D 모델 복원의 성능을 높이는 기법에 대해서도 다룰 예정.
	신규	**인간-AI 상호작용**	AI 기반 시스템 및 응용서비스와 인간 사이의 상호작용 모델, 방법론, 가능성 및 사회적 이슈를 망라하는 폭넓은 이슈를 다루고자 함. 특히 최근 급속히 생성모델 및 거대언어모델의 능동적 상호작용, 빅데이터에 기반한 심층 인간모사 및 개인화 상호작용 등, AI와 상호작용이라는 빅데이터 감각화의 주요한 측면을 깊이 탐구할 예정임.

◆ <u>2025.03월 ~ 2025.08월: 대학원생을 위한 교과목의 전임교수 강의 실적</u>

- 500단위 심층적 이론 교과목 개설현황

학수번호	과목명	2025-1학기
CSED515	기계학습	
CSED536	고급 알고리즘	
CSED537	인공지능과 데이터과학	
CSED538	딥러닝	
CSED551	계산사진학	
CSED554	심층학습 자연어처리	

- 600단위 응용 교과목 개설현황

학수번호	과목명	2022-2학기
CSED618	신뢰할 수 있는 기계학습	
CSED699	석사논문연구	

- 700단위 특론 교과목 개설현황

학수번호	과목명	2025-1학기
CSED702A	특론: 메모리&스토리지 시스템	
CSED703J	특론: 고급 컴퓨터비전:대칭군과 등변학습	
CSED703M	특론: 3차원 의료영상 처리 및 분석	
CSED703P	특론: 대형 언어 모델	

- 800단위 세미나 및 연구 교과목 개설현황

학수번호	과목명	2022-2학기
CSED800A	컴퓨터공학세미나A	
CSED89901	박사논문연구	

- 사업화와 연관되어 기여하기 위하여 청년 AI, BigData 아카데미, 인공지능 최고경영자 과정, 지역특화형 초거대 AI 교육을 기간내에 운영하여 각각 225명, 30명, 67명의 청년, 최고 경영자, 경북지역 소재 기업 재직자를 교육함. 이를 통해 청년창업에 기여하고 산업계와 POSTECH간의 연결성을 발전시킴.

◆ **보완 계획 요약**

- **기존 과목 운영 및 개선**: 지속 개설 과목들을 정기적으로 운영하며, 개선이 필요한 과목은 계획에 따라 개편 중. 추가적인 부족 사항도 지속적으로 보완 예정.
- **신규 개설 과목**:

- 2025년 1학기: 「거대언어모델의 이해」 신규 개설 완료
- 2025년 2학기: 「바이너리분석 및 공격」, 「인간-AI 상호작용」 신규 개설 및 운영 중

- **개선 과목**:

- 2025년 1학기: 「메모리 스토리지 시스템」, 「인공지능과 데이터 과학」, 「계산 사진학」 개선 완료
- 2025년 2학기: 「계산적 이미징」, 「가상현실입문」, 「매개변수 알고리즘」 개선 후 개설 및 운영 중

- **향후(2026년) 계획**:
  「컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론」, 「자동 추론」 신규 개설 예정. 「3차원 모델 복원」은 개선 후 개설 예정.

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 최근 1년간 대학원생 인력 확보 및 배출 실적

<표 2-1> 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 확보 및 배출 실적 (단위: 명)

대학원생 확보 및 배출 실적					
실적		석사	박사	석·박사 통합	계
확보 (재학생)	2025년 1학기	57	14	98	169
	계	57	14	98	169
배출 (졸업생)	2025년 8월 졸업	9	7		16
	계	9	7		16

2.2 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

가. 우수 대학원생 확보 계획

▶ 체계적인 홍보

대학원 입학 설명회	계획	• 매 학기 학과 주관 온·오프라인 입학 설명회를 진행, 본 교육연구단에서 기대하는 P^4형 인재상 전달, 교수 및 학생에 대한 객관적 정보와 우수 연구 성과에 관한 사례 소개 등을 통해 우수 대학원생 확보.
	실적	• 실적 기간 중 총 4회의 대학원 입학 설명회를 개최하여 입시 설명회, 질의응답 및 교수-학생 상담 진행. • 지역적 특수성을 고려하여 온라인과 오프라인 설명회를 별도로 진행함.

날짜	형태	참석 학생 수
2025년 3월 20일	온라인	46
2025년 3월 25일	오프라인	44
2025년 8월 27일	온라인	62
2025년 9월 2일	오프라인	30
합계		182

Open Lab 행사	계획	• 대학원에 관심있는 자·타대생을 대상으로 연구실의 성격과 연구 방향, 비전 등을 안내. • 참여 학생은 직접 연구실을 돌아보며 선배를 만나 연구실 생활과 진행중인 연구에 대한 안내를 받을 수 있고, 교수와의 면담을 통해 적성에 맞는 전공분야 선택을 수월하게 할 수 있음.
	실적	• 2025년 5월 9일 **전공탐색과정** 프로그램 개최. • 5명의 교수와 14명의 학부생이 참석하여 연구 주제 소개, 대학원 생활 소개, 랩실 방문 등을 포함한 오픈 랩 행사 진행.
다중 채널 홍보	계획	• 대학원 및 연구실 홍보 자료를 제작하여 온·오프라인 배포. 교수 및 학생들이 참여하는 연구실 소개 영상인 랩 큐멘터리를 정기 배포하고, YouTube 및 SNS를 통해 대학원 생활과 각 연구실 성과 공유.
	실적	• 2025년 8월, 교수별로 연구실 홍보 영상을 공식 제작하여 배포함. 교수 및 연구실 소개, 연구 주제, 연구실 졸업생 진로, 선호하는 학생 상, 연구실 풍경 등을 담아 홍보 효과 제고.

▶ 우수 대학원생 선발을 위한 입시 전형

대학원 입시제도 개선	계획	• 본 교육연구단이 추구하는 POSTECH P^4형 인재 선발을 위하여, 지성뿐만 아니라 인성, 창의성 및 열정을 전반적으로 평가할 수 있는 입시 전형을 운영. • 지식 평가를 위한 전공 중심의 구술시험을 개선, 시험 과목을 기존 필수 네 과목 중 향후 대학원에 진행하고자 하는 연구에 밀접한 두 과목만을 선택할 수 있게 하고, 리더십과 소통 능력 등의 자질을 평가하기 위한 인성 면접 강화. • 연구경험, SW 개발 능력, 창의력 등을 평가하기 위한 종합 면접을 통해, 학문적 수월성 외에도, 산업적 감각과 진취적 열정을 같이 평가.
	실적	• 2024-25 개선된 컴퓨터 공학과 입시 제도 운영:

		• 서류평가: 프로그래밍 능력, 연구실적 등을 포함하여 종합적 평가 진행 • 구술시험: 알고리즘, 컴퓨터 구조, 운영체제, 기초수학 중 두 과목 자율 선택 • 종합면접: 학생이 제출한 우수성 입증 자료를 검토하고 평가 • 인성면접: 학문적 소양, 도전정신, 리더십, 소통 능력 등 평가 • 서류전형에서 우수성적을 받은 지원자는 구술시험 및 종합면접 면제
우수 학부생 연계 프로그램	계획	• 학부생 연계 프로그램 등에 기반한 사전 평가를 통해 우수 인재로 선정된 지원자는 기준에 따라 구술시험이나 종합 면접을 생략하고 인성 면접으로 대체. • 대학원 연구와 연계될 수 있는 우수한 학부 연구 실적을 가진 지원자의 경우, 연구내용 및 연구실적물을 바탕으로 서류전형 평가에 반영. • 학부 연구 참여 시 진행한 우수 연구 내용을 대학원 연구와 연계하여, 석사학위를 조기 취득할 수 있는 프로그램 개발.
	실적	• 자체평가기간인 2025-1학기 치루어진 2025-26학년도 대학원 입시에서 42명의 지원자 중 우수한 학부 연구 실적을 가진 9명의 종합 면접을 인성 면접으로 대체하였음. 면접 결시자 1명을 제외한 전원이 최종 선발되어 대학원에 진학함.
Global Young Leaders	계획	• 포스텍은 교육부 글로컬 사업에 선정되어 대학 차원의 우수 인재 영입 전략을 펼치고 있음. • 우수 해외 인재 영입을 위해 외국인 대상 입시 제도를 신설하여 운영하고, 글로벌 네트워크 활성화를 통해 우수 대학원생을 확보하기 위한 혁신을 진행 중.
	실적	• 학부 입학전형에 “순수외국인전형” 및 “재외국민 외국인전형”을 신설하여 26년 9월 입시부터 적용 예정.

▶ 학부 연계 프로그램을 통한 우수 인재 발굴

학부생 연구 참여 프로그램	계획	• 본 교육연구단이 속한 포스텍의 우수한 학부생을 사전에 발굴하고 적극적으로 인재를 확보하기 위한 학부생 대상 연구 참여 프로그램 운영 중. 연구 참여 과목을 개설해 졸업 필수 요건으로 설정. • 연구 참여 시 연구실에 대한 정보 제공 외에도 연구자로서의 기본 역량을 미리 증진시키고 연구에 대한 기본 소양과 지식을 습득할 수 있도록 선행 학습의 방법으로 추진함. • 2023년 기준 총 153명의 학생이 참여하였으며, 자대생 진학 비율의 큰 증가에 기여. • 학부생들의 연구 참여를 더욱 독려할 수 있도록 매년 우수 연구에 대한 소개 및 포상을 진행.
	실적	• 학부 연구참여 과목을 통해 학부생이 공식적으로 연구에 참여할 수 있도록 함. • 2025년: 1학기 14명, 여름학기 33명 참가 • 효과적 운영을 위해 담당 교수가 일대일 개인 지도 후 성과에 따라 연구 학점 부여.
개방형 연구 참여 프로그램	계획	• 국내외 타 대학 학생을 대상으로 하는 연구 참여 제도로, 세계적인 수준의 연구 활동을 포스텍에서 경험하고 직접 참여할 기회를 제공하여 우수한 이공계 대학생 인재를 발굴함. • 지원자 수는 2019년 11명에서 2023년 45명으로 400% 이상 증가, 우수한 인재 발굴 가능성을 높임. • 국내 학생: 방학 기간에 4주간 실시 / 해외 학생: 학기 단위로 연구실 인턴 기회 제공. • 장학금 및 기숙사 제공, 우수 연구 소개 및 포상을 진행하여 우수한 타 대학 학부생들의 참여를 독려.
	실적	• 매 방학 기간 동안 실시, 장학금 및 기숙사 제공하였음. • 2025년 하계(2025.6.23.~7.18.) 프로그램에 11명의 타대 학부생이 참여하여 연구 진행.
Global Leadership Program	계획	• 높은 연구 역량과 넓은 국제적 감각을 가진 우수한 학부생 인재를 발굴하고, 이러한 인재들이 대학원에 진학하여 최선의 역량을 발휘할 기회를 제공. • 학부 2학년 대상: 최대 600만원의 연구비를 1년 동안 지원하여, 학업에 필요한 기자재 구입 및 해외 단기유학, 국내외 학술대회 참가비용으로 집행. • 학부 3, 4학년 대상: 연구 지도교수의 연구 프로젝트에 참여, 연간 최대 800만원의 연구비를 지원.
	실적	• 2025년 1학기에 4명의 우수한 학부생을 선발함. • 선발 학생들은 연구 지도교수의 연구 프로젝트에 참여하여 연간 800만원의 연구비와 더불어 대학원생에 준하는 연구 환경을 지원 받음.

나. 우수 대학원생 지원 계획

BigData Fair 행사 개최	계획	• 산업체, 연구소, 대학의 빅데이터 전문가들과 학생들이 모여 빅데이터 산업의 현장 문제와 연구 주제에 대해 심도있게 교류할 수 있는 BigData Fair을 주기적으로 개최할 계획. • 전문 인력 및 타대 우수 학생들과 본 교육연구단 소속 대학원생 간의 네트워크 형성을 통해 학생들의 창의력과 연구 수준을 고취시키는 효과가 기대됨.

	실적	• 본 교육 연구단은 2022년 11월, POSTECH Computing Fair를 개최하여 대학원생 연구 성과 소개, 주요 IT기업과의 네트워킹 이벤트 및 연구 분야 탐색을 위한 장을 마련한 바 있음. • BigData Fair 행사는 비슷한 성격의 행사로, 이전 주최 경험을 바탕으로 향후 개최를 계획하고 있음. • 또한 학과에서 정기적으로 개최하고 있는 "POSTECH CSE 동문의 밤" 행사를 통해 재학생과 졸업생들 간 네트워킹을 도모하고 교류를 장려하고 있음.
빅데이터 해커톤 개최	계획	• 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화 분야별로 창의적인 아이디어를 실현할 수 있는 해커톤 개최. • 대학원생 간 긴밀한 협업을 조장하여 본 교육연구단에서 강조하는 End-to-End Innovation을 독려. • 우수 결과물을 선정하여 포상하고, 적극적인 대내외 홍보를 하여 참여 대학원생의 커리어에 도움을 줄 것으로 기대.
	실적	• 원 계획대로 추진 예정.
방승양 Graduate Fellowship	계획	• 대학원 신입생 중 본 교육연구단이 추구하는 POSTECH P^4형 인재상을 기준으로 우수자를 2~3명 선정하여 각 150만원의 장학금을 지원, 우수한 신입생의 연구 활동을 장려하고 자긍심을 고취함. • 본교 출신과 타 대학 출신 학생을 별도로 선정하여 배경이 다양한 학생들에게 공정하게 기회가 부여될 수 있도록 운영.
	실적	• 2025년 4월, 학과 대학원위원회 심의를 통해 대학원생 2명을 선발하여 각각 장학증서와 장학금 150만원 수여.
성과 및 경력 관리 프로그램	계획	• 대학원생이 학업활동과 비교과 활동을 통해 성취한 교육적 성과 및 이력을 e-포트폴리오로 관리하고 경력개발 및 진로설계 할 수 있는 웹사이트를 운영. • 학교 내 업적관리시스템을 통한 논문 성과 관리 운영.
	실적	• RIMS 연구업적관리시스템 제공: Web of Science, SCOPUS, KCI 등 주요 데이터베이스와 연계하여 연구 실적을 자동 수집하며, 도서관이 협력하여 정확하고 체계적인 논문 실적 관리를 제공함.
학생 재정 지원	계획	• 장학금 혜택으로 학생들이 연구에 집중할 수 있는 환경 조성 및 학업 의욕 고취. • 매학기 포스테키안 펠로우십 (창의분야) 선정 및 장학금 지원. • 대학원생 통합재정지원제도: 연구 분야인 RA와 교육 분야인 TA 조교를 선발하여 연구와 교육 부분에 대한 재정 지원.

	실적	• 실적 기간 중 총 4명 우수 대학원생을 선발하였음. 혁신분야 대상자에 1인당 600만원, 창의분야 대상자에 1인당 300만원의 장학금을 지원함.
		  • 2025년 1학기 혁신분야(우수성과): 학생, 학생
		  • 2025년 2학기 입학 예정 창의분야(우수신입생): 학생, 학생

우수 연구 성과 포상	계획	• 대학원생과 박사 졸업자 대상 논문이나 국제 competition에서 우수한 결과를 선정. • 수상 업적은 학교 학적부에 기록하여 해당 졸업생의 업적을 대내외적으로 공인.
	실적	• 매년 연말에 선정하여 시상하고 있음. 실적 기간(25-1학기)중에는 수상하지 않음.
학술대회 참가 지원	계획	• 우수 논문을 발표하는 대학원생의 국제 학술대회 참석 비용 지원. • 최우수 국제 학술대회의 경우 제2 저자까지 참가비용을 전액 지원.
	실적	• 참여 교원 1인당 참여대학생 1명, 1회에 한하여 최대 500만원 이내로 참가비용 지원. • 저명 국제 학술대회(CHI, SIGGRAPH, ICCV, EMNLP, ISAAC, ISPASS)에 참석하여 논문을 발표하는 7명의 대학원생에게 참석 비용을 지원하였음.
해외 장기 연수 파견	계획	• 심사를 통해 선정된 대학원생을 해외 연구기관에 6개월~1년 동안 장기연수 파견. • 해외의 우수한 연구진과의 밀접한 공동 연구 수행으로 역량 강화 기회 제공.

	실적	• 해외 기업 및 대학에 총 6명의 대학원생을 장기 파견하고 지원함.
		  • 기업 (2명): Arm(영국), AMD(미국)
		  • 대학 (4명): ETH Zurich(스위스), Ney York University(미국), Carleton University(캐나다), University of Sydney(호주)

외부 Fellowship 지원	계획	• 우수한 성취를 보인 대학원생에게 기업과 연계되는 다양한 Fellowship에 추천. • 구글 PhD Fellowship: 미화 $10,000, 구글 각 분야 전문가의 멘토링. • Microsoft Research Asia Fellowship: 미화 $10,000 장학금, MSRA 연구소 인턴십. • NAVER PhD Fellowship: 장학금 500만원/인, Top-tier 컨퍼런스·저널에 제1저자 논문 발표한 대학원생 중 연간 3명 선정.
	실적	• 추천을 통해 실적 기간 직전 (2024년 11월) 참여 대학원생이 구글 PhD Fellowship에 선정됨. 향후에도 참여 대학원생들에게 지속적인 추천과 지원 예정.

2.3 대학원생 학술활동 지원 계획

가. 전문성 (Professional): High-Impact 연구 수행을 위한 대학원생의 연구 수월성 확보

▶ 대학원생의 학술활동에 대한 재정적 지원

학생 장학금 지원	계획	• 장학금 혜택으로 학생들이 연구에 집중할 수 있는 환경 조성 및 학업 의욕 고취. • 박사과정 300만원/월, 석사과정 220만원/월에 달하는 장학금 지원.

	실적	• 2025년 1학기 조교 장학금 총액 426,150,000원을 배정하여 총 45명의 학생에게 장학금 지원함.
		  • 박사수료생 4명
		  • 박사과정생 6명
		  • 석사과정생 35명

논문 게재 및 교정 비용 지원	계획	• 대학원생 연구 성과의 학회지 게재 비용 지원으로 연구 성과의 파급 효과 강화. • 국제학술대회 및 학술지 논문 투고를 돕기 위한 영문 논문 교정 비용 지원.
	실적	• 학문후속세대 영어논문교정료 지원프로그램을 통해 대학원생 및 신진연구인력을 대상으로 논문 1편당 최대 500,000원, 1인 최대 3편까지 교정료를 지원함. • 국제학술지 및 우수 BK21 국제학술대회에 투고할 논문을 대상으로 함.
대학원생 연구활동비 지원	계획	• 우수 논문을 발표하는 대학원생의 국제 학술대회 참석 비용 지원. • 최우수 국제 학술대회의 경우 제 2저자까지 참가비용을 지원.
	실적	• 참여 교원 1인당 참여대학생 1명, 1회에 한하여 최대 500만원 이내로 참가비용 지원. • 저명 국제 학술대회(CHI, SIGGRAPH, ICCV, EMNLP, ISAAC, ISPASS)에 참석하여 논문을 발표하는 7명의 대학원생에게 참석 비용을 지원하였음.

▶ 대학원생 빅데이터 학술활동 촉진 및 학제간 융합을 위한 학술적 교류 촉진

정기 빅데이터 세미나 개최	계획	• 대학원생들이 빅데이터 분야에 대한 전문적 안목을 가질 수 있도록 국내외 우수 연사를 초청하여 세미나 개최. • 세미나 후 연사와 별도 미팅을 가지고 연구 관련 논의를 할 수 있는 기회 제공.
	실적	• 국내외에서 우수 연사 추천받은 후 초빙해 매주 세미나를 개최함: 25년 3월~8월 총 16회. • 세미나 이후 대학원생과의 질의응답, 별도 간담회, 연사와의 만찬 등을 진행하여 연사와 대학원생 간 양방향 소통의 장을 마련함.
초청 세미나 개최	계획	• 학제간 융합 연구 촉진을 위해 각 연구 분야 권위자를 초청하여 강연 개최. • 연구에 대한 조언을 위해 강연자와 직접 대화를 할 수 있는 시간 배정.
	실적	• 자체평가기간 중 UC Irvine, Amazon, University of North Carolina, AMD, Virginia Tech, UT Dallas, UIUC, Honda, Texas A&M, MIT, Google, University of Olso, TU Berlin, University of Cambridge 등 해외 우수 기관의 권위자들을 초빙하여 총 21회의 강연을 개최하였음. • 강연 후 강연자와의 질의응답 및 만찬을 개최함.
BigData Research Cafe	계획	• 주1회 대학원생 중심으로 빅데이터 분야 관련 학술 교류를 촉진할 수 있는 모임 지원. • 타 분야 포함, 대학원생 간 상호교류 활성화 및 연구 토론 문화 확산.
	실적	• 자체평가기간 중 대학원생 중심의 연구 토론 문화를 확산하기 위해 총 18가지의 연구 토론 행사를 기획 및 운영하였으며, 행사별 개최 횟수는 최소 1회에서 최대 36회까지 주기적으로 진행됨. • 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화 분야를 모두 아우르는 주제를 중심으로, 대학원생-교수 간 상호 교류를 활성화함.

▶ 대학원생의 우수 연구 촉진을 위한 제도 운영

대학원생 핵심역량 진단	계획	• 핵심역량을 진단하여, 자신의 각 항목별 객관적인 역량을 파악하도록 지원. • 대학원 신입생들이 갖추고 있는 핵심역량의 수준을 파악하여 연도별 추이를 확인하고, 추후 교육을 통한 핵심역량의 향상 정도를 파악.
	실적	• 재학생 대상으로 POSTECH 교육혁신센터를 통해 매년 1회 대인관계, 글로벌시민, 지식탐구, 디지털 리터러시, 자기관리, 창의융합 역량을 진단함.

영어 교육 프로그램	계획	• 교내 어학센터 협력을 통한 영어 교육 프로그램 개설을 통해 글로벌 연구 경쟁력 고양. • 영어 논문 작성법: 컴퓨터 공학 분야에 대한 영어 논문 작성 방법을 교육. • 프레젠테이션 스킬: 국제 학술회의에서의 효과적인 연구 발표 방법 교육.
	실적	• 대학원 공통 영어과목인 대학원 영어논문작성법(GEDU501), 프레젠테이션 스킬(GEDU502) 과목을 제공 • 2025년부터 대학원 프로페셔널 커뮤니케이션(GEDU503)을 신규 개설하여 제공.
포스테키안 Fellowship 선정	계획	• 우수한 논문실적이나 국제 Competition 결과를 내는 대학원생을 선정. • 수상과 함께 BigData Fair에서 초청 강연을 할 수 있는 기회 제공.

	실적	• 매 학기 평가단 평가를 통해 선정하고 있음.
		• 실적 기간(25-1학기)는 총 4명의 우수 대학원생을 선발하였음. 혁신분야 대상자에 1인당 600만원, 창의분야 대상자에 1인당 300만원의 장학금을 지원함.
		  • 2025년 1학기 혁신분야(우수성과): 학생, 학생
		  • 2025년 2학기 입학 예정 창의분야(우수신입생): 학생, 학생

국제 Fellowship 추천	계획	• 우수 연구 결과를 장려하고 대학원생의 연구 활동을 지원. • Google PhD Fellowship, Microsoft Research Asia Fellowship, MSRA Internship Program, Qualcomm Innovation Fellowship Korea 등. • 선정자는 해외 장기연수 파견 및 해외의 우수한 연구진과의 밀접한 공동연구 수행으로 역량 강화 기회 제공.
	실적	• 추천을 통해 실적 기간 직전 (2024년 11월) 참여 대학원생이 구글 PhD Fellowship에 선정됨. 향후에도 참여 대학원생들에게 지속적인 추천과 지원 예정.

나. 실용성 (Pragmatic): 대학원생의 빅데이터 산업 감각 및 실무 능력 확보

▶ 학교/연구소/산업체와의 연구 교류 강화

BigData Fair 개최	계획	• 교내 관련 학과·연구소, 지역·동문 기업 및 대기업 등을 초청하여 산학연 연구 교류를 촉진. • 2022년에는 동문 기업 12곳에서 참여하여 취업 상담 및 교류 진행, 향후 정기 개최 예정. • 대학원생 우수 연구 발표와 연구 Competition 결과 발표 등 연구 성과 발표 포함.
	실적	• 2022년 동문 기업 12개사 참여 경험을 바탕으로, 교내 연구소와 스타트업, 대기업을 포함한 산학연 연구교류 행사 정례화를 위한 계획을 구체화 중임.
산학 워크숍 개최	계획	• 분기별로 이공계 Career Fair를 개최하여, 국내 대기업, 스타트업과의 만남의 장을 제공함. • 수시로 산업체와 산학·취업 워크숍을 개최하여 대학원생의 IT산업 동향 파악에 도움을 줌. • 산업계·학계에 진출해있는 선배들과의 만남의 장인 '동문의 밤'을 개최하여, 대학원생의 진로 탐색에 도움을 줌.
	실적	• 향후 개최 예정인 POSTECH CSE 동문의 밤 행사의 일환으로 산학 워크샵을 개최하여 참여 대학원생들이 동문 기업을 포함한 각 기업과 만나 업계 동향을 파악하고 교류할 수 있도록 할 계획. • 또한, 삼성 MX 사업부로부터 2회, Naver AI Lab 으로부터 1회 연사를 초빙하여 세미나를 개최하였음.
대학원생 기업 인턴십 지원	계획	• 대학원생의 우수 기업에 대한 인턴십을 제도적으로 지원하고자 함. • 인턴십 수행 결과를 평가하여, 우수한 인턴십 수행에 대해서는 연차 평가에 반영.
	실적	• 대학원생의 글로벌 실무 역량 확보를 위해 ARM(영국), AMD(미국) 등 세계적 IT 기업 인턴십을 제도적으로 지원하여 파견했으며, 인턴십 수행 성과를 연차 평가에 반영할 수 있도록 제도화 기반을 마련함.

▶ 산학협력 연구참여 활성화

빅데이터 중심 산학 MOU 체결	계획	• KT, 트래블 룰 합작법인 등 16개 기관과 Cloud On Team을 체결하여 산학연교류를 진행. • 앞으로 빅데이터 산업체 중심으로 산학 MOU를 늘려 산학 협력 연구를 지원할 예정.
	실적	• 2025년 7월 30일, ㈜섹타나인과 인재양성과 산학 공동연구 기반 조성을 위한 산학협력 업무협약 체결.
산학 연계 프로젝트 과제 운영	계획	• "산업체 멘토"와 상의하여 창의적 기법으로 산업계의 당면 과제를 해결. • 선정된 과제에 대해 대학원생의 프로젝트 수행비를 1~2년 동안 지원.
	실적	• POSTECH SES Program을 통해 참여 기업에 하계와 동계 현장 실습을 진행할 수 있도록 지원하고 있음. • 대기업(LG전자, SK하이닉스, 삼성중공업 등), 동문기업(뉴로메카, 베이글코드 등), 정출연(한국과학기술연구원) 등을 포함한 약 30개 기관이 참여하고 있음.

다. 진취성 (Progressive): 대학원생의 창의적 진취 연구역량 개발

▶ 자율적이고 진취적인 연구 활동 촉진

창의자율과제 운영	계획	• 학생들이 지도교수의 연구에 종속되지 않고 스스로 연구 과제를 제안해서 선정된 과제를 지원하는 프로젝트 방식의 연구. • 대학원생으로 구성된 팀의 연구 제안서를 평가하여, 선정된 팀에게 1~2년간 연구비 지원.
	실적	• 학생 주도 창의 자율과제에 연구비를 지원하고, 빅데이터 교과목의 프로젝트와 연계하여 성과를 창출함. • : "햅틱스입문" 과목 프로젝트를 발전시켜 학회 논문 게재 승인 • : "박사논문연구" 과목 프로젝트를 발전시켜 우수 학회에 논문 게재 승인 • : "딥러닝" 과목 프로젝트를 발전시켜 DARPA AIxCC 우승

▶ 대학원생 창업 지원

대학원생 창업의 제도적 지원	계획	• 창업을 위한 대학원생 휴학제도 시행. • 대학원생 창업 준비를 위한 연구실, 회의실 등의 공간 제공.
	실적	• 지원을 통해 2024 대한민국 창업우수대학 종합 대상 수상, 한국 대학원생 벤처투자 경진대회 1위 수상 등 성과. (본 교육연구단 참여 대학원생 실적은 아님)
POSTECH Alchemist Fellowship	계획	• 실험실 연구성과 기반 기술창업을 희망하는 우수한 본교 대학원생을 발굴하여 기술고도화 및 창업을 지원. • 창업 장학금, 실험실창업 전담 인스트럭터의 사업화 코칭, 선배 기업인, 변호사, 변리사 등 전문가 멘토링 제공.
	실적	• POSTECH 창업지원팀을 통해 POSTECH Alchemist Fellowship 수혜자를 선정하여 창업 장학금, 전문가 멘토링, 및 시제품 제작 지원.
대학의 창업 교육 및 교육 시스템과 연계	계획	• APGC-Lab 프로그램: 기업이 제시한 과제 수행을 통해 창업 아이템 발굴 및 창업 과정 경험. • 창업실습(Tech+Star): 창업을 희망하는 예비창업팀을 위한 창업 인큐베이팅 프로그램. • 창업캠프 및 창업경진대회: 포스텍 학부 및 대학원생들 대상의 창업 교육 및 우수 창업 아이템 발굴을 위한 창업캠프(과매기캠프) 및 창업경진대회.
	실적	• 2025년 4월 25일 제 4회 포스텍 스타트업 네트워킹 데이를 개최하였음.

라. 개척성 (Pioneering): 대학원생의 개척 연구 활동 촉진

▶ 글로컬 대학 사업을 통한 글로벌 연구 지원

Off-Campus 학위 제도	계획	• 대학원생들이 한 학기 동안 국내외 대학과 연구소, 기업 등 다양한 곳에서 자유롭게 현장 활동을 하며 해당 학기 모든 학점을 비대면 온라인 수업으로 이수하게 하는 제도.
	실적	• 총 3명의 컴퓨터공학과 학부 학생이 off-campus 학기를 수행 중(2명: 2학기 수행 확정): • 해외 대학(UC Berkeley) 1 건, 국내 대학 1건, 국내 기업체 1건 • 대학원생도 참여할 수 있도록 제도 확장 중에 있음.
대학원생 해외파견 지원 프로그램	계획	• 대학원생 해외 파견 시 최대 12개월까지 체재비와 항공료를 지원.
	실적	• 우수 대학원생 국제 공동연구 지원 프로그램을 통해 6개월 혹은 12개월간 파견 지원. • 항공료와 연수비 지원 예정.

▶ 세계로 뻗어가는 진취적인 연구 활동 촉진

해외 인턴십 의무화	계획	• 모든 대학원생이 해외 연구기관에 1달 이상 방문하여 공동연구를 수행하도록 의무화. • 심사를 통해 선정된 우수 대학원생에 대해서는 6개월~1년간 장기연수 파견 지원. • 본 교육연구단 참여교수들의 네트워크를 활용하여 빅데이터 관련 해외 대학, 연구소 및 기업체에 대학원생을 우선 파견 예정. • 해외 인턴십 학점 최대 12학점 인정.
	실적	• ETH Zurich, New York University, Carleton University, University of Sydney에 장기연수 파견하였음.
대학원생	계획	• 대학원생의 국제 온라인 화상회의를 위한 공간 제공 및 온라인 회의 프로그램 제공.

온라인 국제활동 지원		• 온라인을 통한 국제학회 및 연수프로그램의 참가 비용에 대한 재정적 지원.
	실적	• 참여 교원 1인당 참여대학생 1명, 1회에 한하여 최대 500만원 이내로 참가비용 지원. • 저명 국제 학술대회(CHI, SIGGRAPH, ICCV, EMNLP, ISAAC, ISPASS)에 참석하여 논문을 발표하는 7명의 대학원생에게 참석 비용을 지원하였음.

2.4 참여대학원생의 취(창)업의 질적 우수성

<표 2-2> 2025년 8월 졸업한 교육연구단 소속 학과(부) 참여대학원생 취(창)업률 실적 (단위: 명,%)

구 분		졸업 및 취(창)업현황 (단위: 명, %)						취(창)업률(%) (D/C)×100
		졸업자 (G)	비취업자(B)			취(창)업대상자 (C=G-B)	취(창)업자 (D)	
			진학자		입대자			
			국내	국외				
2025년 8월 졸업	석사	9	1	0	0	8	5	80%
	박사	7			0	7	7	

가. 졸업생 취업 현황 분석

본 교육연구단은 평가기간에 해당하는 2025년 상반기 기준(8월 졸업생), 석사 9명, 박사 7명의 졸업생을 배출하였으며, 박사 연계 진학자 1명을 제외한 취업 대상자 15명 중 12명이 취업하여 80%의 취업률을 보임. 취업자들은 국내외 유수의 대기업 및 연구기관, 주요 IT기업, 스타트업, 해외 대학 및 기업 등 모두 우수한 기관에 취업하였음.

구분		석사	박사	합계
국내	대기업	3	0	3
	연구소	0	2	2
	대학	1	2	3
	주요 IT기업	1	0	1
해외	대학	0	2	2
	연구소	0	0	0
	기업	0	1	1
합계		5	7	12

나. 국내 우수 연구기관 진출 사례

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 박사 졸업
- 박사 과정 중 structured visual representation에 대한 연구를 수행하여, AI 분야 저명 국제학술대회 (CVPR, ECCV, ICCV, NeurIPS) 및 NLP 분야 저명 국제학술대회 (NAACL) 논문 총 10 편을 발표하는 등 우수한 연구 성과를 도출.
- 졸업 이후 POSTECH CVLab에서 박사후연구원으로 근무하고 있으며, world model 관련 연구 개발 업무를 담당하고 있음.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 박사 졸업
- 박사 과정 중 polygon partition에 대한 연구를 수행하여 컴퓨터 이론 분야의 SCI급 저널인 Computational Geometry에 개제하는 등 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 NIMS(국가수리과학연구소)에서 근무하고 있으며 3d polyhedra partition 관련 연구개발 업무를 담당하고 있음.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 박사 졸업
- 박사 과정 중 로그 및 LLM 기반 네트워크 관리 연구를 수행하여 네트워크 관리 분야 학술대회인 NOMS 및 SCIE 저널 IJNM에 논문을 게재함.
- 졸업 후 POSTECH 연구원으로 근무 중에 있으며, 5G/6G에서의 인공지능 기반 네트워크 관리 연구를 담당하고 있음.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 박사 졸업
- 박사 과정 중 Inscribing/Circumscribing Histogram에 대한 연구를 수행하여 컴퓨터 이론 분야의 저명한 학술대회인 International Symposium on Algorithms and Computation에 논문을 발표하는 등 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 KIAS(고등과학원)에서 근무하고 있으며 Computational Geometry와 Combinatorial Optimization 관련 연구개발 업무를 담당하고 있음.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 석사 졸업
- 석사 과정중 pattern detection관련 연구를 수행하여 컴퓨터비전 분야의 저명한 학술대회인 ICCV에 논문을 개재함.
- 졸업 이후 POSTECH 연구원으로 근무 중에 있음.

다. 국내 우수 산업체 진출 사례

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 석사 졸업
- 석사 과정 중 fast-slow SSM 모델을 기반으로 시계열 데이터 예측 연구를 수행하여 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 삼성전자 SR에 입사하여 근무 중.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 석사 졸업
- 다중 추론 검색 증강 생성을 위한 데이터 합성과 학습 방법을 연구하였고 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 KT에 취업하였으며, Agent AI 관련 연구를 진행하고 있음.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 석사 졸업
- 석사 과정 중 fmri 신호를 subject agnostic하게 이미지로 복원하는 연구를 수행하여, 메디컬 이미징 분야의 저명 학술대회인 International Conference on Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention에 논문 제출하였고, accept되어 publish를 준비하고 있음.
- 졸업 이후 삼성 MX에서 근무 중.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 석사 졸업
- 석사 과정 중 LLM agent의 오토배틀러 게임 전략 평가 연구를 수행하여 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 심플랫폼에 입사하여 산업 데이터를 이용한 LLM agent 개발 및 연구를 진행하고 있음.

라. 해외 우수 교육 및 연구기관 진출 사례

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 박사 졸업
- 박사 과정 중 디스크 그래프에 대한 알고리즘과 구조적 성질을 연구하여 ACM Symposium on Theory of Computi 에 논문을 발표하는 등 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 이스라엘의 Bar-Ilan 대학교에서 박사후 연구원으로 근무하고 있으며, 계산 기하 및 알고리즘 관련 연구 담당하고 있음.

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 박사 졸업
- 박사 과정 중 대규모 네트워크를 위한 매개변수 그래프 간소화를 연구하여 ACM-SIAM Symposium on Discre Algorithms에 논문을 발표하는 등 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 오스트리아의 TU Graz에서 박사후 연구원으로 근무하고 있으며, 계산 기하 및 알고리즘 관련 연구를 담 하고 있음.

마. 해외 우수 산업체 진출 사례

- 2025년 8월 컴퓨터공학과 박사 졸업
- 박사 과정 중 few-shot segmentation에 대한 연구를 수행하여, 컴퓨터 비전 분야의 저명한 학술대회인 CVPR등에 문을 발표하는 등 우수한 연구 성과를 보임.
- 졸업 이후 Google Deepmind에 취업했으며, foundation model관련 연구를 진행할 예정임.

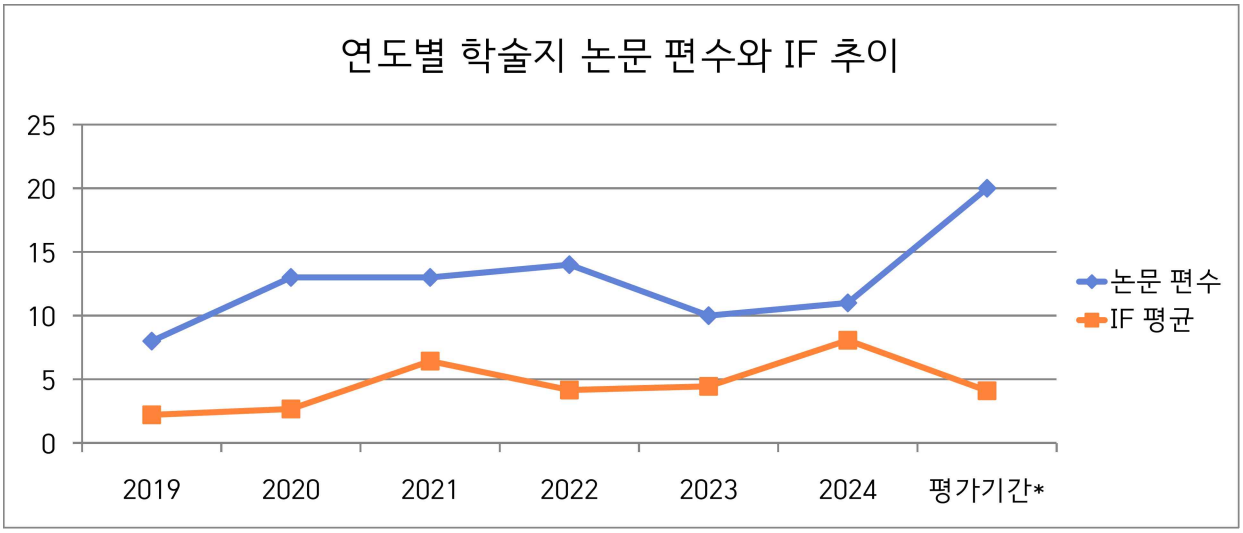
3. 참여대학원생 연구실적의 우수성

① 참여대학원생 저명학술지 논문의 우수성

가. 대학원생 저명학술지 연구 실적 현황 분석

재선정평가 제안서 제출 시점을 기준으로 한 최근 5년(2019~2024) 학술지 실적과 자체평가기간(2025.3.~2025.8.) 실적의 비교는 다음과 같음. 단, 2025년 학술지의 경우 아직 IF 확정이 안 되어, 자체평가기간 IF 평균은 2024년 IF 기준으로 계산하였으며 IF 미보유 open journal은 집계에서 제외함.

	제안서 제출 시점으로부터 5년간						자체평가기간 2025.3.~2025.8
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
학술지 편수	8	13	13	14	10	11	10
IF 평균*	2.21	2.67	6.43	4.16	4.45	8.07	4.10



*자체평가기간(6개월)의 편수는 연단위로 환산하였음.

- **양적 성과**: 재선정평가 제안서 제출 시점의 5년 게재 실적은 총 69편으로, 연평균 13.8편에 해당함. 이를 자체평가기간인 6개월 기준으로 환산하면 6.9편에 해당. 자체평가기간의 실적은 10편으로, 동기간 환산치 대비 크게 상회.
- **질적 성과**: 제안서 제출 시 모든 학술지 논문의 IF 평균은 4.79이었음. 자체평가기간 추정 IF(2025 IF 미확정으로 2024년 IF 기준으로 추정)의 평균은 4.10으로, 과거 평균에 근접한 수준을 확보.
- **종합 분석**: 자체평가기간은 반기임에도 양적 성과가 연환산 평균을 크게 상회했고, 질적 수준 역시 안정적으로 유지되고 있음.

나. 학술지 대표 연구 실적

- 학술지 논문들의 우수성을 아래와 같이 정리함.

번호	학생명		
1		논문명	Variable Shared Template for Consistent Non-rigid ICP
		학술지	ACM Transactions on Graphics
		창의성 및 혁신성	• Marvell Technology의 CXL 메모리 확장기 및 스토리지 시스템에서 빅데이터 연산을 수행하도록 하는 오프로딩 기술 개발을 위한 연구 교류를 계획중임. Gaurav Agarwal은 빅데이터 시스템 분야의 산업계에서 30년이상의 경력을 가진 전문가로서, 본 연구교류를 통해 최신 산업계 동향을 공유해주고 개발된 기술의 성능 평가 및 분석 시에 산업계 경험을 통한 논의를 함께 하여 연구의 수월성을 향상시키는 데 도움을 줄 것으로 기대함. 연구교류를 위해 정기적 온라인 미팅과 대학원생 인턴십을 추진하고자 함.
		우수성 및 Impact	• 참여대학원생에게 글로벌 빅데이터 시스템 산업계 경험을 제공하고 연구 수행능력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대함. 연구 결과는 빅데이터 시스템 분야 최우수국제학술대회에 발표하는 것을 목표로 함.
2		논문명	Multiview Geometric Regularization of Gaussian Splatting for Accurate Radiance Fields
		학술지	Computer Graphics Forum
		창의성 및 혁신성	• 3D Gaussian Splatting의 표현력은 유지하면서, 다중 시점 기하 정합(멀티뷰 일관성) 정규화를 도입해 모호한 영역을 제약. • 에피폴라/시점 일관성 기반 손실·정규화를 통해 얇은 구조·텍스처 반복·가려짐에서 흔한 오류를 감소.
		우수성 및 Impact	• 소수 시점이나 잡음 환경에서도 정확한 노벨뷰 합성 및 기하 추정 성능 향상. • 3DGS의 한계를 보완하는 표준 정규화 레시피로 후속 연구의 기반 역할.
3		논문명	Preconditioned Single-step Transformer for Non-rigid ICP
		학술지	Computer Graphics Forum
		창의성 및 혁신성	• 비선형 ICP를 위해 사전조건화(preconditioning)를 결합한 단일 단계(single-step) 업데이트를 설계해 반복적/교대 최적화의 비효율을 완화. • 변형 필드의 스케일·조건수를 개선해 수렴 속도와 안정성을 동시에 확보.
		우수성 및 Impact	• 프레임당 계산량 감소로 대상·프레임 규모가 큰 데이터셋에 확장성 우수. • 의료 영상/생체 스캔, 의복 시뮬레이션, 캐릭터 리타기팅 등 산업 응용에서 처리 시간과 실패율을 낮춤
4		논문명	Domain Generalized Open-Set Fault Detection and Diagnosis for Belt Conveyor Systems with Prototype Learning
		학술지	IEEE Access
		창의성 및 혁신성	• Open-Set과 Domain Shift에 동시에 대응하는 결함 진단(FDD) 기술을 최초로 제안함. • 데이터 불균형 문제를 해결하기 위해, 정상 데이터로 결함을 탐지하고 결함 데이터로 미지의 결함을 분류하는 2-stage 접근법을 도입함.
		우수성 및 Impact	• 실제 운용 환경을 모사한 테스트베드 데이터로 검증하여 높은 현장 적용성과 신뢰성을 확보함. • 다변량 센서 데이터로 시스템 전반의 결함을 포괄적으로 진단하여 산업 설비의 유지보수 효율을 극대화 함.
5		논문명	EmoSDS: Unified Emotionally Adaptive Spoken Dialogue System Using Self-Supervised Speech Representations
		학술지	MDPI Future Internet
		창의성 및 혁신성	• 음성인식과 감정 분석을 단일 LLM에서 통합 처리하는 End-to-End 대화 시스템을 제안함. • SSL 음성 특징에서 언어 정보와 감정 정보를 분리, 잔여 임베딩을 감정 분석에 활용하는 방법을 개발함.
		우수성 및 Impact	• 기존 모델 대비 월등한 감정 분류 및 응답 생성 성능을 보여, 더 자연스러운 감성 대화가 가능함을 입증함. • 감정 분포가 균형 잡힌 대규모 데이터셋을 직접 구축하여, 감성 AI 분야의 연구 발전에 기여함.
6		논문명	UDirEar: Heading Direction Tracking with Commercial UWB Earbud by Interaural Distance

			Calibration
		학술지	MDPI Electronics
		창의성 및 혁신성	• IMU 등 별도 센서 없이 상용 UWB(초광대역) 이어버드만으로 사용자의 머리 방향을 추적하는 새로운 시스템을 구현함. • 변하지 않는 "interaural distance"를 확장 칼만 필터(EKF)의 보정 기준으로 활용하여, 이어버드의 복합적인 움직임 오차를 독창적으로 해결함.
		우수성 및 Impact	• 기존 IMU 기술 대비 오차를 크기 줄인 3.84도의 높은 정확도(MAE)를 달성했으며, 장시간 사용에도 성능이 안정적임. • 스마트폰과 이어버드만으로 작동하여 VR/AR, 공간 음향 등 다양한 분야에 쉽게 적용할 수 있는 높은 실용성을 지님.
7		논문명	A Wi-Fi Fingerprinting Indoor Localization Framework Using Feature-Level Augmentation via Variational Graph Auto-Encoder
		학술지	MDPI Electronics
		창의성 및 혁신성	• Wi-Fi 결측 데이터 문제를 해결하기 위해, 기준점(RP)과 접속점(AP)의 관계를 이분 그래프로 모델링하는 접근법을 제시함. • VGAE가 학습한 신호 관측 확률을 바탕으로 데이터를 지능적으로 보강하여, 데이터의 양보다 질을 개선하는 데 집중함.
		우수성 및 Impact	• 대규모 공개 데이터셋에서 위치 측정 오차를 최대 12.9%까지 개션하여 기술적 우수성을 입증함. • 불완전한 Wi-Fi 신호 문제를 직접 해결하여, 실제 실내 환경에서 위치 기반 서비스의 안정성과 정확도를 크게 높임.
8		논문명	Survey on Sampling Conditioned Brain Images and Imaging Measures with Generative Models
		학술지	Biomedical Engineering Letters
		창의성 및 혁신성	• 뇌 영상 분야에서 조건부 생성 모델(cVAE, cGAN, Diffusion, Transformer 기반 모델 등) 을 종합적으로 정리하고 체계적으로 분류한 최초의 서베이 논문. • 나이, 성별, 임상적 상태, 유전적 요인 등 다양한 조건 변수를 통합해 희귀 질환·소수 집단 연구, 질병 진행 모델링, 데이터 프라이버시 보장 등 기존 연구의 한계를 해결할 수 있는 혁신적 활용 가능성을 제시함.
		우수성 및 Impact	• 데이터 불균형, 고비용, 프라이버시 문제 해결에 기여할 수 있는 실질적 임팩트를 지님. • 향후 개인맞춤형 치료, 진단 정확도 향상, 신약 개발 가속화 등 뇌과학·의학 분야 전반에 걸쳐 중요한 파급 효과를 미칠 것으로 평가됨.
9		논문명	SPHARM-Reg: Unsupervised Cortical Surface Registration using Spherical Harmonics
		학술지	IEEE Transactions on Medical Imaging
		창의성 및 혁신성	• 강체와 비강체 성분을 분리하여 처리하여 정합 과정에서 발생하는 왜곡을 정량적·명시적으로 제어하지 못하는 기존 정합 기법 대비, 강체 및 비강체 성분을 동시에 최적화하는 구조를 제안함. • 구면 정합의 정확도와 정합 왜곡을 동시에 개선했다는 점에서 학술적·기술적 의미를 지님.
		우수성 및 Impact	• 정합 왜곡을 효과적으로 억제하면서도 다양한 구조 대응 지표에서 높은 성능을 달성할 수 있음. • 대규모 실험에서 제안한 모델이 성능을 잃지 않으면서 정합 왜곡을 유의미한 수준으로 완화하였으며, 이에 따른 의료 이미지 좌표계 재정의 (Re-tessellation)에서의 샘플링 포인트 왜곡 완화를 기대할 수 있음.
10		논문명	Parallel Line Centers with Guaranteed Separation
		학술지	Computational Geometry
		창의성 및 혁신성	• 평면상에 주어진 점들을 특정 도형으로 덮는 것은 이론적으로 매우 중요한 문제로 해당 논문에서는 k개의 slab을 각각 충분히 떨어져있을수 있도록 하는 위치를 찾는 문제에 대한 알고리즘을 개발함.
		우수성 및 Impact	• k개의 평행한 slab을 사용하여 덮는 알고리즘은 이전에 거의 알려진 바가 없으며, 이에 대해 gap ratio가 주어졌을 때 다항시간에 실행 가능한 알고리즘을 제시함.

② 참여대학원생 학술대회 대표실적의 우수성

가. 학술대회 연구 실적 현황 분석

재선정평가 제안서 제출 시점을 기준으로 한 과거 5년간의 학술대회 논문과, 자체평가기간(2025.3.~2025.8.) 실적을 인정IF 구간별로 비교한 표는 아래와 같음.

	제안서 제출 시점으로부터 5년간						자체평가기간
환산IF	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
IF 4	4	13	35	38	21	28	2025.3.~2025.8
IF 3	0	7	4	6	3	1	26
IF 2	0	4	3	4	1	8	3
IF 1	1	2	2	2	0	1	3
논문 수*	5	26	44	50	25	38	1
IF 평균	3.4	3.19	3.63	3.6	3.8	3.47	33

* IF 0은 제외하였음

- **양적 성과**: 과거 연도별 논문 수는 25~50편(연평균 31편) 수준이며, 자체평가기간(6개월)동안 본 교육연구단은 33편의 학술대회 논문을 출판함. 절반 기간 동안의 성과만으로도 이미 연간 평균의 6.5% 이상을 달성하여, 연말 실적은 과거 평균을 크게 상회할 가능성이 높음.
- **질적 성과**: 자체평가기간의 인정IF 4 학술대회 논문은 26편(약 79%)으로, 최상위권 비중이 안정적으로 유지되고 있음. 평균 환산 IF는 3.636으로, 과거 5년 최고 평균치인 3.8에 근접함.
- **종합 분석**: 학술대회 연구 실적 역시 질적 수준을 유지하면서 양적인 성장을 이루었음.

나. 학술대회 대표 연구 실적

컴퓨터 공학 분야의 특성을 반영하여 위 기간 주요 학술대회에 대학원생이 주저자로 발표한 연구 성과 중 최고 등급(BK 인정 IF 4)의 학술대회에 발표된 논문 7건(학회별 1건씩)을 선정하여 아래와 같이 정리함.

번호	학생명		
1		논문명	Mosaic3D: Foundation Dataset and Model for Open-Vocabulary 3D Segmentation
		학술대회	The IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition 2025 (CVPR)
		창의성 및 혁신성	• 기존 open-vocabulary 3D segmentation 방법은 학습 데이터셋의 품질 및 크기 측면에서 한계가 있었음. 이는 학습 데이터를 수집하기 위해 드는 비용이 너무 비싸기 때문임. • 본 논문에서는 2D foundation model을 활용한 automatic annotation pipeline을 제안하여 5.6M개의 고품질 3D mask-text pair 데이터셋인 Mosaic3D-5.6M을 구축하고 이에 학습된 3D segmentation foundation model인 Mosaic3D models를 제안함.
		우수성 및 Impact	• 기존 open-vocab 3D segmentation 벤치마크에서 기존 방법들을 크게 상회하는 segmentation 성능을 달성함. • 대규모 데이터의 중요성을 입증하여 데이터셋 크기가 증가할수록 성능이 지속적으로 향상됨을 보임. 추론 시 2D와 3D 입력을 모두 요구하는 기존 방법들과 달리, 3D 입력만으로도 높은 성능을 달성하여 실용성을 크게 향상시킴.
2		논문명	Semantic Exploration with Adaptive Gating for Efficient Problem Solving with Language Models
		학술대회	The 63rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL), 2025
		창의성 및 혁신성	• 기존 트리 탐색 기반 추론 기법들은 계산량이 크고 의미적으로 동일한 경로를 반복 탐색하는 한계가 있음.

			• 본 논문은 적응적 게이팅을 통해 간단한 문제에서는 불필요한 탐색을 줄이고, 의미적 탐색으로 의미 중복을 제거하고 유의한 의미의 생각들을 효율적으로 탐색함.
		우수성 및 Impact	• 제안된 방법은 GSM8K, ARC 등 주요 벤치마크에서 기존 트리기반 탐색 방법 대비 평균 4.3% 정확도 향상을 보이면서도 계산량을 약 31% 수준으로 절감함. • 이를 통해 복잡한 문제 해결에서 LLM의 효율성과 신뢰성을 동시에 확보할 수 있는 실질적 방안을 제시함.
3		논문명	Pre-assignment problem for unique minimum vertex cover on bounded clique-width graphs
		학술대회	AAAI Conference on Artificial Intelligence
		창의성 및 혁신성	• 기존에는 Vertex Cover에 대한 Pre-Assignment for Uniquification (PAU-VC) 문제가 많이 연구되지 않았으며 소수의 그래프 집합에서의 지수시간 알고리즘만 연구됨. 몇 개의 일반적으로 연구되는 그래프 집합들에 대한 다항시간 알고리즘과 더불어 parameterized problem에서의 복잡도를 증명함.
		우수성 및 Impact	• PAU-VC 문제의 clique width를 매개변수로 하는 fixed-parameter tractable 알고리즘을 제시함. • 입력이 트리일 때의 다항시간 알고리즘과 단위구간그래프, 분할 그래프일 때의 선형시간 알고리즘을 제시함.
4		논문명	Toward Affective Empathy via Personalized Analogy Generation: A Case Study on Microaggression
		학술대회	The ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI)
		창의성 및 혁신성	• 기존의 공감 유도 연구는 사용자의 정서적 개인차를 고려하지 않고, 대상의 경험을 동일하게 제공하면 유사한 감정을 느낄 것이라고 전제하였음. 본 논문에서는 이러한 한계를 지적하고 , 개별 사용자가 공감 대상과 유사한 감정을 느낄 수 있도록 하는 개인화된 비유적 경험을 생성해주는 전례 없는 공감 유도 방식을 제안함.
		우수성 및 Impact	• 본 논문에서 제안한 방식은 모호성으로 인해 특히 공감이 어렵다고 알려진 '마이크로어그레션' 상황에 대해, 100명 이상의 미국인 사용자로부터 유의미한 공감 향상 효과를 보였음. • 본 논문에서 제안한 개인화된 비유 생성 기반 공감 유도 방법론은 적용 대상(문화간, 세대간 소통 등), 모달리티(오디오, 이미지 등), 응용 방식(채팅 플랫폼 등) 면에서 다양한 확장이 가능함.
5		논문명	DC-VSR: Spatially and Temporally Consistent Video Super-Resolution with Video Diffusion Prior
		학술대회	ACM Special Interest Group on GRAPHics and Interactive Techniques (ACM SIGGRAPH), 2025
		창의성 및 혁신성	• 기존 타일 기반 비디오 초해상도 기법은 타일내 시간적 일관성 및 타일 간 시-공간적 일관성이 맞지 않음. 본 논문에서는 비디오 생성 선행 지식을 활용하여 타일내 시간적 일관성을 유지함. 본 논문에서는 독립적으로 추론되는 시-공간적 타일간 일관성을 유지시키는 정보 공유 방식을 제안함. 본 논문에서는 Detail-Suppression Self-Attention Guidance를 제안하여 높은 퀄리티의 디테일을 복원함.
		우수성 및 Impact	• 본 논문에서 제안한 일관성 유지 방식은 효과적으로 복원된 초해상도 비디오의 시-공간적 일관성을 유지함. • 본 논문에서 제안한 Detail-Suppression Self-Attention Guidance는 기존 guidance 기반 디테일 향상 방식 대비 1.5배 적은 연산량으로 비슷하거나 우월한 성능을 보임.
6		논문명	Holistic Unlearning Benchmark: A Multi-Faceted Evaluation for Text-to-Image Diffusion Model Unlearning
		학술대회	International Conference on Computer Vision 2025
		창의성 및 혁신성	• 텍스트-이미지 생성 모델의 상용화가 확산됨에 따라, 저작권 침해나 윤리적으로 부적절한 콘텐츠 생성 등 다양한 사회적 문제가 발생하고 있음. 이를 해결하기 위해 최근 특정 개념(target concept)을 생성하지 못하게 하는 폐기학습(Unlearning) 기법이 제안되고 있으나, 기존의 평가 방법론은 이미지 품질과 목표 개념 (target concept) 제거의 충실성만을 평가하는 등 제한적인 평가에 머물러 있음. • 본 연구에서 제안하는 Holistic Unlearning Benchmark(HUB)는 Unlearning 기법들의 성능을 다각도로 평가할 수 있는 종합적 벤치마크임.
		우수성 및 Impact	• HUB는 다양한 Unlearning 방법론을 단순 비교하는 것을 넘어, 각 방법론의 장단점과 trade-off를 보다 정밀하게 진단할 수 있는 도구로 활용될 수 있음 • HUB의 평가 프레임워크와 데이터셋을 공개함으로써 향후 산업 및 학계에서 관련 연구와 개발이

			더욱 활성화될 것으로 기대됨.
7		논문명	Approximation Algorithms for Geometric Multimatching Problem
		학술대회	ACM Symposium on Theory of Computing
		창의성 및 혁신성	• 포인트를 국소 이동시키는 Perturbation 테크닉을 통해 spread를 제한하고, 스케일링 반복 횟수를 감소시켜 시간복잡도를 개선함. • WSPD로 정점 쌍을 분할하여 매칭을 저장할 때 complement based 구현을 통해 암시적으로 저장하여 near-linear 시간복잡도를 달성할수 있도록 함.
		우수성 및 Impact	• 현재까지 연구 결과가 거의 없는 Geometric multimatching problem에 대해서 최초의 near-linear 근사 알고리즘을 제시함. • Many-to-many 매칭 제에서 현시점 가장 빠른 결정론적 근사 알고리즘을 제시함.

③ 참여대학원생 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

가. 특허, 기술이전, 창업 현황 분석

본 교육연구단은 재선정평가 시점 기준 과거 5년간 12건의 특허를 출원하여 등록을 완료하였음. 자체 평가기간에는 짧은 기간에도 불구하고 7건의 등록과 5건의 추가 출원을 완료함으로써, 본 교육연구단의 지속적인 IP 창출 역량을 보여주고 있음.

구분	국제특허	국내특허
출원	0	5
등록	4	3
합계	12	

나. 특허 실적의 우수성

① 국제 특허 등록

번호	학생명	국가		
1		미국	제목	SYSTEM AND METHOD FOR ESTIMATING E2E DELAY AMONG BLOCKCHAIN NODES OVER P2P NETWORKS
			창의성 및 혁신성	본 발명에서는 다차원 좌표계를 통해 단순히 두 노드 간 유클리드 거리를 통해 실제 네트워크를 통한 전송 지연을 빠르게 계산할 수 있음. 이를 통해 블록체인 P2P 네트워크를 구축하기 위해 필요한 각 노드 간 전송 지연을 효과적으로 파악 가능
			비전과 목표와의 부합성	본 발명은 데이터 신뢰성, 네트워크 효율성을 고려하여 블록체인·분산시스템 핵심 과제를 해결하며, 블록체인 기반 차세대 네트워크 인프라 구축에 기여함. 특히 대규모 노드 환경에서의 실시간 성능 개선을 통해 대용량 데이터 처리·핀테크·스마트시티·Web3 서비스 등에 활용될 수 있어 융합형 혁신 인재 양성 및 글로벌 기술 경쟁력 확보에 기여함
2		일본	제목	Ｐ２Ｐネットワークのブロックチェーンノード 間Ｅ２Ｅ遅延推定システムおよび方法
			창의성 및 혁신성	본 발명에서는 다차원 좌표계를 통해 단순히 두 노드 간 유클리드 거리를 통해 실제 네트워크를 통한 전송 지연을 빠르게 계산할 수 있음. 이를 통해 블록체인 P2P 네트워크를 구축하기 위해 필요한 각 노드 간 전송 지연을 효과적으로 파악 가능
			비전과 목표와의 부합성	본 발명은 데이터 신뢰성, 네트워크 효율성을 고려하여 블록체인·분산시스템 핵심 과제를 해결하며, 블록체인 기반 차세대 네트워크 인프라 구축에 기여함. 특히 대규모 노드 환경에서의 실시간 성능 개선을 통해 대용량 데이터 처리·핀테크·스마트시티·Web3 서비스 등에 활용될 수 있어 융합형 혁신 인재 양성 및 글로벌 기술 경쟁력 확보에 기여함
3		미국	제목	Haptic Feedback Control Apparatus and Method Thereof
			창의성 및 혁신성	본 발명은 기존 오디오 저역통과 기반 좌석 진동 방식의 한계를 근본적으로 극복한 독보적인 기술이다. 게임 텔레메트리(RPM, 3축 가속, 휠/서스펜션, 사운드 등)를 실시간 취득해 효과별 알고리즘(엔진·충돌·노면·사운드 분리)을 구동하고, 등받이–힘 피드백과 방석–진동 피드백을 이중 액추에이터로 동시 제어하여 의미 선택적·상황 적합적 햅틱을 정밀 구현한다. RPM→주파수/세기 매핑과 대역제한 노이즈 합성, jerk/가속도 기반 충돌 검출+사다리파·사인 중첩, Perlin 노이즈 기반 노면 거칠기, 소리원 분리 후 가중 병합 등을 통해 몰입감·현실감·반응성을 동시에 향상시킨다.
			비전과 목표와의 부합성	본 발명은 자율주행·전기차 시대의 차량 내 엔터테인먼트 고도화 비전에 정확히 부합하는 핵심 기반 기술이다. 장시간 주행/대기 중에도 고품질 상호작용 체험을 제공하며, 게임 엔진–차량 인포테인먼트–좌석 하드웨어를 잇는 모듈형 구조로 상용화·플랫폼화에 용이하다.
4		미국	제목	BLOCKCHAIN APPARATUS AND METHOD FOR MOBILE EDGE COMPUTING
			창의성 및 혁신성	모바일 엣지 컴퓨팅 환경의 계층적 구조를 고려한 블록체인 아키텍처를 제안함. 상위 레벨의 체인과 하위 레벨의 복수 개의 로컬 체인을 통해 트랜잭션 병렬 실행과 전역 일관성을 지원함으로써, 고확장성 블록체인을 달성하는 기법을 제시
			비전과 목표와의 부합성	본 발명을 통해 모바일 에지 컴퓨팅 환경에서의 에지 디바이스들의 블록체인 도입을 가속화시킬 수 있음

② 국내 특허 등록

번호	학생명		
1		제목	동적으로 변하는 제약사항을 고려하는 개인화된 수면 플래닝 시스템 및 이를 위한 수면 스케줄 생성 방법
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 실시간 일정 정보 및 신체 상태 등의 사용자 데이터를 기반으로 최적의 취침 시간과 기상 시간을 찾아 개인화된 수면 스케줄을 생성하거나 갱신하는 개인화된 수면 플래닝 시스템 및 이를 위한 수면 스케줄 생성 방법을 제공한다. 종래의 수면 추천 기술 대부분은 사람의 실제적인 일정과 신체 상태를 고려하지 않고 단순히 사전에 마련된 일반화된 템플릿에 따라 수면에 대한 계획 방안을 제시해주는 것에 그쳤다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 개인의 다양한 제약 사항이 존재하는 환경에서 수면의 효율을 고려한 일간 혹은 주간 일정을 주기적으로, 간헐적으로 혹은 실시간 만들어냄으로서 근무 일정이 수시로 변하는 환경에 있는 사용자의 건강한 수면과 근무 효율 개선에 유의미하게 기여할 수 있다.
2		제목	적응적 AR 스트리밍 서비스 제공을 위한 시스템, 장치 및 그 방법
		창의성 및 혁신성	• 3D 객체가 AR 단말의 화면에 실제 렌더링 및 재생되는 품질을 고려한 적응적 AR 스트리밍 서비스를 제공하여 시변하는 불안한 네트워크 상태에서도 저지연/고품질 AR 서비스를 제공받을 수 있음
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 차세대 실감형 콘텐츠 산업 발전에 필요한 핵심 기반을 제시하였으며, 향후 메타버스·XR 서비스와 같은 글로벌 신산업에서 경쟁력 있는 연구·산업 적용을 이끌어낼 수 있음
3		제목	그래프 신경망의 기계 학습 장치 및 방법
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 그래프 신경망(Graph Neural Network)의 학습을 위한 전용 하드웨어 구조를 제안한 것이다. 기존 GPU 기반 방식은 대규모 그래프 처리에서 대역폭 부족, 데이터 중복 전송, 연산 지연 등의 문제가 있었다. 본 발명은 멀티 칩 모듈(MCM) 환경에서 복수의 프로세서 유닛과 고대역폭 메모리를 효율적으로 배치하고, 인터페이스 장치를 통해 정점 간 관계 정보를 기반으로 필요한 데이터만 전송하도록 설계하였다. 이를 통해 중복 데이터 전송을 줄이고, 데이터 전송 지연을 최소화하여 그래프 신경망 학습을 가속화하는 독창적인 기술을 구현하였다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 추천 시스템, 자율주행, 분자구조 분석, 소셜 네트워크 등 대규모 데이터 분석이 요구되는 다양한 분야에서 활용 가능하며, 인공지능 학습과 추론의 효율성을 높이는 데 기여할 수 있다.

③ 국내 특허 출원

번호	학생명		
1		제목	PyTorchSim: 고속성과 정확성을 갖춘 포괄적 NPU 시뮬레이션 프레임워크
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 PyTorch 프레임워크의 백엔드에 자체 개발한 NPU 컴파일러를 탑재하여, 고수준 언어인 PyTorch 코드로부터 실제 NPU가 실행 가능한 동작 명령을 생성하고, 이를 실행하는 NPU 하드웨어의 빠르고 정확한 모델링을 가능하게 한다. 종래의 NPU 시뮬레이터는 멀티코어, 멀티테넌시, 벡터 유닛, 컴파일러, 모델 학습 등을 지원하지 않아 실제 NPU 성능 분석에 한계가 있었다. 이에 반해 본 발명의 PyTorchSim은 상기 기능을 모두 지원함으로써, 실제 NPU 환경을 보다 정확하고 효율적으로 분석할 수 있는 독창적이고 실용적인 기술이다. 이로써 차세대 빅데이터 및 AI 가속기 개발 혁신을 위한 기반을 마련하였다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 인공지능 학습 및 추론 시스템 연구에 필수적인 시뮬레이터로서, 향후 차세대 빅데이터 및 AI 가속 시스템의 하드웨어와 소프트웨어의 통합 설계를 포함한 다양한 연구에 필요한 핵심 기술로 활용될 수 있다.
2		제목	인공지능 모델의 개인화를 위한 전자 장치 및 방법
		창의성 및 혁신성	• 기존 거대 언어 모델(LLM)은 소수의 선호에 맞는 응답을 생성하지 못한다는 personalization 문제를 갖고 있다. 해당 연구에서는 이 personalization을 해결하기 위한 기존의 연구들이 놓친 sparse annotation 상황에서의 문제를 지적하면서, Collaborative filtering 및 LoRA를 활용하

			여 해당 문제 상황에 대한 성능을 크게 향상시킨 기술이다. 본 발명은 거대 언어 모델이 현실 세상에서 자주 발생할 수 있는 희소 데이터 환경 문제를 극복하며 성능을 크게 개선한 독창적인 기술이다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 거대 언어 모델 (LLM)의 희소 데이터(Sparse annotation) 환경에서의 강건성을 가지며, 미지 사용자에 대한 높은 일반화 성능을 통해 높은 성능의 개인 맞춤 답변을 제공하는 등 다양한 분야에 활용될 수 있다.
3		제목	**딥러닝 모델 기반 센서 데이터의 결측치 예측 방법 및 분석 장치**
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 센서 데이터의 기계 학습에 있어서 결측치 보완을 수행할 때, 그 조건으로 결측치 발생 상황을 분석 및 부여하여 고품질의 결측치 보완을 가능케 할 수 있는 기술이다. 기존 기술에서는 결측치 발생 시 타 센서부 데이터만을 참고로 하거나, 과거 데이터의 경향성을 기반으로 결측부를 예측하나, 실제 센서 결측 시에는 상황이 평상시가 아니거나, 타 센서부와 큰 연관성이 없는 데이터인 경우가 많다. 이에, 결측부의 현재 상황을 비전 기술 기반으로 분석하여 임베딩을 생성 및 컨디션으로 부여하여 보다 더 나은 품질의 결측치 보완을 가능케 한다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 센서 데이터를 장기간 및 장시간 수집해야 하는 환경에서 결측 발생의 효과적인 대응 수단으로써 다양한 시계열 센싱 분야에서 활용될 수 있다.
4		제목	**인공지능 모델을 이용하여 정서적 공감을 위한 유사 상황을 제공하는 전자 장치 및 방법**
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 인공지능 모델을 이용하여 사용자에게 목표로 하는 감정을 유발할 수 있는 유사 상황을 생성하여 제공함으로써, 사용자 각자의 배경, 문화, 성격, 가치관 등의 차이를 고려해 타인의 감정과 입장을 보다 효과적으로 전달하는 맞춤형 공감 유도 기술이다. 기존의 공감 증진 기술은 동일한 타인의 경험을 사용자에게 그대로 제시하더라도, 사용자 각자의 개인 특성 차이로 인해 의도된 감정 반응이 제대로 유도되지 않는 한계가 있다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 사용자 개인 특성 차이로 인해 타인의 감정과 입장이 제대로 전달되기 힘든 상호작용 상황(예: 미세 공격, 다문화 간 공감, 세대간 공감)에서 동작하는 맞춤형 공감 보조 시스템의 기반기술로서 개인화된 공감 증진에 유의미하게 기여할 수 있다.
5		제목 :	**딥러닝 모델 기반 센서 데이터의 결측치 예측 방법 및 분석장치**
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 센서 데이터의 기계 학습에 있어서 결측치 보완을 수행할 때, 그 조건으로 결측치 발생 상황을 분석 및 부여하여 고품질의 결측치 보완을 가능케 할 수 있는 기술이다. 기존 기술에서는 결측치 발생 시 타 센서부 데이터만을 참고로 하거나, 과거 데이터의 경향성을 기반으로 결측부를 예측하나, 실제 센서 결측 시에는 상황이 평상시가 아니거나, 타 센서부와 큰 연관성이 없는 데이터인 경우가 많다. 이에, 결측부의 현재 상황을 비전 기술 기반으로 분석하여 임베딩을 생성 및 컨디션으로 부여하여 보다 더 나은 품질의 결측치 보완을 가능케 한다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 센서 데이터를 장기간 및 장시간 수집해야 하는 환경에서 결측 발생의 효과적인 대응 수단으로써 다양한 시계열 센싱 분야에서 활용될 수 있다.

다. 기술이전 실적의 우수성

자체평가기간(6개월)은 기술이전의 전형적 절차가 진행되기에는 짧아, 계약 성사가 계상되기 어려운 구간임. 본 교육연구단이 특허 출원 5건과 등록 7건을 확보하여 권리화 기반을 충분히 갖춘 만큼, 남은 사업기간에는 등록 특허군을 중심으로 유의미한 기술이전 실적을 창출할 것으로 기대하고 있음.

라. 창업 실적의 우수성

기술이전 실적과 마찬가지로 자체평가기간동안 대학원생의 창업 실적은 부재하나, 법인 설립에 통상 소요되는 시간을 고려하면 자체평가기간은 법인 설립이 계상되기 어려운 구조임. 남은 사업기간에는 참여 대학원생들을 대상으로 창업을 지속적으로 장려하고, 보유 IP 및 연구 성과를 적극 활용하도록 할 예정임.

4. 신진연구인력 현황 및 실적

가. 신진연구인력 현황

본 교육연구단은 우수 신진연구인력 확보 및 지원을 위해 연구 교류, 산학 공동협력체계 마련, 전문연구요원 제도 연계 학술활동 지원 등의 계획을 실제로 시행하였다. 이를 통해 자체평가기간 중 총 4명의 박사후과정생을 신규로 채용하였다. 이 연구원들은 2025년 5월부터 8월 사이에 단계적으로 합류하여 연구단의 핵심 과제에 즉시 투입되었으며, 연구 교류와 대학원생 공동연구 지도에 기여하고 있다.

성명	지도교수	연구자등록번호	참여기간
			2025.05.16. ~ 현재
			2025.07.01. ~ 현재
			2025.07.16. ~ 2025.09.23
			2025.08.16. ~ 현재

나. 신진연구인력 연구실적

신규로 합류한 박사후연구원들은 참여 초기 수개월 만에 이미 KDD, ACL, CIKM 등 국제 최우수 학술대회에 총 4편의 논문을 게재하였다. KDD와 ACL은 데이터마이닝 및 자연어처리 분야의 최상위 학회, CIKM은 정보검색·데이터베이스 분야의 권위 있는 국제 학회로, 단기간에 이러한 성과를 창출한 것은 연구단의 우수 인재 유치 전략이 효과적으로 작동했음을 잘 보여준다.

학술대회(약칭)	인정 IF	논문 수
KDD	4	1
ACL	4	1
CIKM	3	2

다. 신진연구인력 연구실적의 우수성

번호	저자		
1		제목	Delving into Instance-Dependent Label Noise in Graph Data: A Comprehensive Study and Benchmark
		학술대회	Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD), 2025
		창의성 및 혁신성	• 최초로 그래프 데이터의 인스턴스 종속 레이블 노이즈라는 현실적 문제를 학문적으로 정립하고, LLM 기반 문맥 혼동까지 반영한 새로운 벤치마크(BeGIN)를 구축함으로써 창의적이고 혁신적인 연구 프레임워크를 달성함.
		우수성 및 Impact	• 10개 실제 그래프 데이터셋과 6가지 노이즈 유형을 포함한 체계적 실험을 통해 GNN 모델·탐지 기법·강건 학습 전략을 정량적으로 검증하며, 기존 연구들이 다루지 못한 노이즈 유형까지 포괄함. • 그래프 신경망의 신뢰성 연구에 새로운 기준점을 제시하고, 향후 소셜 네트워크·생명과학·지식 그래프 등 실제 산업·과학 응용에서 강건하고 실용적인 GNN 개발을 가능하게함
2		제목	From Patterns to Predictions: A Shapelet-Based Framework for Directional Forecasting in Noisy Financial Markets
		학술대회	ACM International Conference on Information and Knowledge Management
		창의성 및 혁신성	• 기존의 금융 모델은 해석 가능성이 떨어지고, 불확실성으로 인해 사람들이 받아들이는 신뢰도와 실제 예측 성능이 모두 떨어짐. 본 논문에서는 실제 데이터 패턴 기반의 Shapelet 방법론을 제안함으로서, 신뢰/해석 가능한 기법을 새로 제안함.
		우수성 및 Impact	• 본 논문에서 제안된 방식은 금융 모델 내에서도 최고 성능을 달성함. • 논문에서 활용된 방식은 다른 시계열 학습 기법으로의 자연스러운 확장이 가능함.

3		제목	ST-LINK: Spatially-Aware Large Language Models for Spatio-Temporal Forecasting
		학술대회	ACM International Conference on Information and Knowledge Management
		창의성 및 혁신성	• 기존의 LLM을 시공간 데이터 예측에 활용하려는 시도는 대부분 공간적인 특성을 LLM에 잘 녹여내지 못함. • 본 논문에서는 LLM과 시공간 데이터 사이의 discrepancy를 해결하기 위한 새로운 기법인 ST-LINK를 제안함.
		우수성 및 Impact	• 본 논문에서 제안된 모델은 기존의 LLM에 자주 활용된 기법의 공간적 확장을 활용하였으며, 이를 토대로 다른 시공간 데이터 예측 문제에도 바로 적용 가능함.
4		제목	VEHME: A Vision-Language Model For Evaluating Handwritten Mathematics Expressions
		학술대회	The 2025 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing
		창의성 및 혁신성	• 본 논문에서는 기존 Handwritten Mathematics Expressions의 자동 채점의 어려움을 문제점을 해결하기 위한 새로운 LLM 기반 모델인 VEHME을 제시함.
		우수성 및 Impact	• 본 논문은 기존의 모델이 해결하지 못한 여러가지 왜곡에 대해 해결하고, 이를 실증적으로 검증함. • 본 논문에서 제시하는 SFT를 통한 데이터 augmentation 기법은 특정 왜곡을 가지는 데이터 샘플을 생성할 수 있는 새로운 기법으로서, 데이터의 다양성을 높여 향후 연구에 기여함.

5. 참여교수의 교육역량 대표실적

가. 신규 과목 개설

	참여교수명		교과목명	[CSED404] 모바일및유비쿼터스컴퓨팅
1	• 2025 봄학기 "CSED404 모바일및유비쿼터스컴퓨팅" 과목을 개설 하였음. 본 교과목은 학생들이 **(1) 실생활에서 발생하는 다양한 현상과 맥락을 빅데이터화** 하고, (2) 이 **데이터를 바탕으로 사용자가 지각하고 경험할 수 있는 능동적이며 지능적인 일상 융합적 서비스를 창안**하며, (3) 타 학문 분야의 수요 및 영향력과도 연결 짓는 학제적 지적 감각을 기를 수 있도록 설계하였음. 본 교과목의 주요 기술 축과 응용 주제로는 인간 활동 인식 및 위치 추적, 스마트 홈, 신체적·정신적 건강 관리, 사이버-피지컬 프라이버시, 사회적 컴퓨팅 및 군중 컴퓨팅, 새로운 사용자 인터페이스, 모바일 딥러닝 등이 포함되며, 컴퓨팅 시스템의 지연 시간(latency) 및 에너지 효율 최적화와 같은 고급 이슈도 함께 다룬다. 아울러 Nest 학습형 온도조절기, FitBit, WiFi 기반 위치 인식 서비스 등 오늘날의 상용 IoT 기기에 영감을 준 역사적 연구들을 함께 참조하여, **학생들이 빅데이터 감각화와 관련된 구체적 사례로부터 학습**할 수 있도록 하였음. • 또한, 2025년 5월 본교 캠퍼스에서 오프라인으로 개최된 "열린튜링 강연회"와 연계하여, 3건의 튜링상 업적에 대한 상세한 소개 및 질의응답을 통하여 교과목-연구-실생활속 혁신으로 이어지는 맥락에 대한 깊은 이해를 도모하였음. 본 교과목을 통하여, 단편화된 알고리즘을 작성하는 것에서 벗어나 실생활과 직접 연계되는 기계학습 시스템, 실생활에서 직접 빅데이터를 획득하는 센서 시스템, 사용자와 실생활에서 직접 인터페이싱 하는 HCI 계층, 그리고 모든 End-to-End 시스템을 컴퓨팅 자원과 실시간 측면에서 최적화 하는 포괄적인 경험을 제공함으로써, 나무가 아닌 숲을 볼 수 있는 인력으로 성장할 수 있는 교육 효과를 기대함.			

	참여교수명	교수	교과목명	[CSED702A] 특론: 매개변수 알고리즘
2	• 본 과목은 학생들이 연구 과정에서 마주하는 난제를 해결 가능한 형태로 전환하는 방법론과 사고법을 익히게 한다. 기존 알고리즘 수업이 다항시간 해법이나 NP-난해 문제의 근사 알고리즘에 주로 초점을 두어 왔지만, 현실의 많은 문제는 다항시간으로 풀기 어렵거나 최적해를 요구하며 다양한 제약까지 고려해야 한다. 매개변수 알고리즘은 이러한 요구사항을 명시적으로 매개변수화해 계산량이 해당 매개변수로 제어되도록 함으로써 이러한 난제를 실용적으로 다룬다. 따라서 본 과목에서는 이를 교육함으로써 학생들로 하여금 실용적인 해결방안에 대한 새로운 관점과 문제 재정의 능력을 익히도록 한다. • 본 과목에서는 매개변수 알고리즘의 보편적인 방법론들인 kernelization, bounded search tree 등을 배우고, 이를 기반으로 그래프의 중요한 매개변수 중 하나인 treewidth를 심도 있게 다룬다. 나아가 P/NP에 상응하는 매개변수 난이도 이론인 FPT와 W-계층과 지수시간가설(ETH)을 바탕으로, 각 문제를 해결하는 데 필요한 자원의 하한을 정식화·분석하는 방법을 익힌다.			

	참여교수명	교수	교과목명	[CSED702C] 특론: 바이너리 분석 및 공격
3	• "CSED702C 특론: 바이너리 분석 및 공격"은 학생들이 저수준(low-level) 소프트웨어 동작 원리와 바이너리 수준의 취약점 발굴 및 익스플로잇 대응 능력을 훈련할 수 있도록 하는 실전형 정보 보안 과목이다. 본 과목은 단순한 이론 전달을 넘어, 학생들이 실제 소프트웨어 바이너리로부터 취약점을 식별하고, 그 영향과 공격 벡터를 분석하며, 최종적으로는 효과적인 대응 방법을 설계할 수 있는 능력을 기르는 것을 목표로 한다. 이를 통해 **빅데이터 시스템의 무결성, 가용성, 프라이버시 문제를 실무적으로 진단하고 해결할 수 있는 능력을 배양**한다. • 과목에서는 리버스 엔지니어링을 통한 동작 원리 파악, 정적 및 동적 디버깅, 취약점 식별을 위한 방법론, 취약점에 대한 익스플로잇 기법, 제어 흐름 변조, 스택 및 힙 버퍼 오버플로우, Return-Oriented Programming (ROP), 퍼징(fuzzing) 기법 등을 다룬다. 학생들은 랩 형태의 hands-on 과제를 통해 실습을 진행하며, 이로써 **빅데이터 파이프라인(수집-처리-저장)에서 흔히 발생하는 입력 검증 실패, 메모리 오류 및 논리적 결함, 서드파티 바이너리 취약점 등을 직접 탐지하고 패치**하는 훈련을 통해 최종적으로는 데이터 무결성, 시스템 안정성, 개인정보 보호 수준을 크게 향상시킬 수 있는 역량을 가지도록 한다.			

나. MOOC 강좌 개설

	참여교수명	교수	교과목명	[Star-Mooc] 손으로 만지는 VR(가상현실): 촉감 인터페이스 및 렌더링
1	• 가상현실 분야 Star-Mooc 강좌는 햅틱 인지, 역감·촉감 인터페이스 및 렌더링 등 최신 기술을 체계적으로 교육하여 대학원생들의 융합적 연구역량을 크게 향상시켰다. 단순 이론 전달을 넘어 실습 기반 학습을 통해 실제 산업 문제 해결 능력을 배양하였으며, 멀티센서리 인터랙션과 차세대 VR 응용 분야에 필요한 핵심 지식을 제공하였다. 이를 통해 교육생들은 창의적 연구 수행 및 실무 적용 역량을 동시에 확보하였고, 신산업 분야 수요에 부합하는 전문 인력 양성이라는 교육적 성과를 달성하였다.			

6. 교육의 국제화 전략

① 교육 프로그램의 국제화 현황 및 계획

가. 대학원생 국제화 실적 현황 분석

- 2025년 3월~8월 중 본 교육연구단 참여대학원생 170명의 국제화 증진 실적을 선정 평가 당시 제출한 2021년 3월~2024년 8월 현황(평균 대학원생 수 170명 기준)과 비교하여 분석하면 다음과 같음.

국제 공동연구 참여	목표	• 2021년 3월~2024년 8월 기간 43명의 대학원생이 참여하여, 평균 대학원생 수 170명 기준으로 참여 비율 25%임. • 향후 4년 내(2028년 8월)까지 참여 비율을 50%로 크게 향상시키고자 함.
	실적	• 2025년 3월 기준 참여대학원생 중 국제공동연구 참여학생 수는 20명(참여비율 12%)였으며, 3월~8월 간 12명이 추가로 국제공동연구에 참여하여 8월 기준 32명(참여비율 19%)임. • 2025년 3월~8월(6개월) 기간 동안 대학원생 국제공동연구 참여비율이 7% 증가하였으며, 이는 목표 시점 2028년 8월까지 50%를 달성하기 위하여 6개월 기간에 달성해야 하는 평균 목표 수치인 5%를 초과하는 우수한 실적임.
국제 공동연구 우수논문	목표	• 2021년 3월~2024년 8월 기간 동안 대학원생 국제공동연구 우수논문(BK 인정 학술회의 및 IF 3 이상 학술지) 수는 32편으로, 평균 대학원생 수 170명 기준으로 참여 비율은 19%. • 향후 4년 내(2028년 8월)까지 국제공동연구 우수논문 시비율을 1인당 40%까지 향상시키고자 함.
	실적	• 2025년 3월~8월 기간(6개월) 내 국제공동연구 신규 우수논문은 총 12편으로, 이는 1인당 비율 7%에 해당함. • 이는 목표 시점(2028년 8월)까지의 목표수치 40% 대비 6개월 평균 목표 수치인 6%를 초과하는 우수한 실적임.
국제 학술대회 참가	목표	• 2021년 3월~2024년 8월 기간에 107명의 대학원생이 국제학술대회에 참가하였으며, 평균 대학원생 수인 170명 기준으로 참여 비율 63%임. • 향후 4년 내 참여 비율을 80%까지 향상시켜 대부분의 대학원생들이 국제 연구교류 경험을 가지도록 지원.
	실적	• 2025년 3월 기준 참여대학원생 중 49명(참여 비율 29%)의 대학원생이 국제학술대회 참가 경험이 있었으며, 8월 기준 75명(참여 비율 44%)으로 26명(참여 비율 15%)이 증가하였음. • 이는 목표 시점(2028년 8월)까지의 목표수치 80% 대비 6개월 평균 목표 수치인 7%를 초과하는 우수한 실적임.
해외연수 참석	목표	• 2021년 3월~2024년 8월 기간 동안 대학원생의 장기 및 단기 해외연수 참가 횟수는 21건으로, 평균 대학원생 수 170명 기준으로 참여 비율 12%에 해당함. • 향후 4년 내 1인당 해외연수 참석 비율을 25%까지 향상시켜 대학원생의 진취적인 국제활동을 장려하고자 함.
	실적	• 2025년 3월~8월 기간(6개월) 내 대학원생의 장기 및 단기 해외연수 참가 횟수는 8건(1인당 참석 비율 5%)임. • 이는 목표 시점(2028년 8월)까지의 목표수치 25% 대비 6개월 평균 목표 수치인 4%를 초과하는 우수한 실적임.

❖ 재선정 평가 시의 현황은 2021년 9월~2024년 8월 기간 중 본 교육연구단이 소속된 컴퓨터공학과 대학원생(졸업생 포함) 평균 170명을 기준으로 조사되었으며, 따라서 2025년 3월 참여대학원생 대상의 현황과 차이가 있음.

나. 외국 대학과의 복수학위제

(1) 복수학위제 운영 및 체결 현황

- 포스텍은 다음과 같이 외국 3개 대학과 공동으로 박사학위를 수여하는 복수학위제를 운영 중에 있으며, 이 중 Monash 대학과의 복수학위제 계약이 선정 평가 이후 신규로 체결되었음(기계공학과).

학교	국가	계약 체결 시기	우수성
HKUST	홍콩	2020년 4월	세계경제포럼이 선정한 전 세계 최상위 26개 대학에 속하며, 아시아지역 최상위

학교	국가	계약 체결 시기	우수성
			명문 과학기술대학으로 평가되고 있음.
NTHU	타이완	2020년 7월	타이완의 최상위 연구중심대학으로, 2025년에 QS 세계 대학 랭킹 기준 컴퓨터 과학 분야에서 세계 상위 130위에 선정되었음.
Monash	호주	2025년 3월	데이터 사이언스 및 인공지능 분야에서 2024년 QS 세계 대학 랭킹 기준으로 세계 상위 34위에 선정된 우수 대학임.

(2) 대학원생의 복수학위제 참여 기회 확대를 위한 활성화 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 홍보 및 지원 프로그램 구축으로 대학원생의 복수학위제 참여 기회를 확대하고자 함.

대학원생 Off-Campus 학위제	• 캠퍼스 밖에서도 학업을 수행할 수 있는 Off-campus 제도와 연계하여 복수학위제를 운영 • 1년 동안 파견된 해외 대학에서 학업을 수행한 후에 복수학위를 받을 수 있도록 운영
복수학위제 체결 대학 확대	• 해외 연구중심 대학과의 협력을 통한 복수학위제 확대 • 기존의 자매결연 대학을 중심으로 End-to-End 빅데이터 분야 우수대학과의 복수학위제 추진
복수학위제 설명회 개최	• 본 교육연구단 소속 대학원생들을 대상으로 복수학위제 제도 홍보 • 복수학위제 대상 대학 및 Off-Campus 학위제 등의 정보를 공유하여 대학원생의 복수학위제 참여 촉진
복수학위제 온라인 연구실 홍보 행사	• 복수학위제 체결 학교의 대학원생을 대상으로 연구실 홍보 행사 진행 • 본 교육연구단 소속 연구실들을 온라인으로 홍보하여 해외 대학원생 유치 추진

- 대학원생 Off-Campus 학위제
  - 본 교육연구단이 소속된 컴퓨터공학과 학부생 3인이 국내외(해외 대학 파견 1인)에서 Off-Campus 과정을 수행 중 혹은 수행 예정이며, 해당 사례를 기반으로 홍보를 강화하여 본 교육연구단의 참여 대학원생 또한 Off-Campus 학위제를 활용한 국제공동연구 수행을 장려하고자 함.
- 복수학위제 체결 대학 확대
  - 위의 표에서 정리된 바와 같이 포스텍은 선정 평가 당시 HKUST(홍콩) 및 NTHU(대만) 등 2개 대학과 복수학위제 협약을 맺고 있었고, 2025년 3월 Monash 대학과 복수학위제 협약을 신규 체결하였음.
- 복수학위제 설명회 개최
  - 2025년 5월 23일 “2025 Pathfinder 제도 바우처 프로그램 설명회 겸 성과공유회”에서 복수학위제 수행을 위한 지원제도 소개 및 Off-campus/해외단기유학 참가자 패널 토의 등을 진행함.
- 복수학위제 온라인 연구실 홍보행사
  - 본 연구교육단이 소속된 컴퓨터공학과에 본교/타학교 학생들을 대상으로 온/오프라인 입시 설명회를, 연구실 홍보를 포함하여 진행하였으며, 이를 외국인 학생으로 확대할 예정임.

다. 빅데이터 선도 외국 연구기관과의 교류를 통한 교육 프로그램

(1) 영어공용화 캠퍼스 고도화 현황

- 포스텍은 세계적 인재 양성을 위해 아래와 같이 입체적인 대학원 국제화 교육 체계를 갖추고 있으며, 본 교육연구단은 이를 바탕으로 대학원생들의 해외 연구기관과의 교류를 활발히 진행

중임.

대학원 교과목 영어강의	• 2010년 이후 모든 대학원 교과목의 100% 영어 강의 • 영어 강의의 만족도 강의 평가 및 강의 품질 향상을 위한 의견 적극 반영
고품질 영어강의	• 영어 강의에 능통한 전임교원 확보 • 영어 교수법 개선을 위해 온라인 강의 지원시스템 및 강의 진단 프로그램 제공
캠퍼스 국제화	• 행정문서 국/영문 서비스를 시행 • 공식행사 영문 지원 및 영문 병기 의무화
영어 학위논문	• 모든 박사학위 논문의 100% 영문 작성 • 2021-2학기 이후 모든 석사학위 논문의 100% 영문 작성
외국인 구성원 행정지원	• 외국인지원센터(ISSS)를 통하여 외국인 교원 및 유학생 대상 One-Stop 서비스 제공 • 연속성 있는 서비스 제공을 위한 전문인력 운영

(2) 대학원생 해외연수 및 국제 교육 프로그램 확대 목표 및 실적

- 2025년 3월~2025년 8월 기간 동안 본 교육연구단 소속 대학원생들의 해외연수 및 교육 프로그램 참여 현황은 다음과 같으며, 세계적인 대학 및 기업과 활발하게 교류하고 있음.

프로그램 (2025.3.1.~2025.8.31.)	주관 기관	참여인원
프로그래밍 언어 멘토링 워크샵	ACM SIGPLAN Conference on Programming Language Design and Implementation (PLDI 2025)	1
PUMPS+AI Summer School	Barcelona Supercomputing Center	2
해외대학 공동연구 방문	NYU, HKUST, U of Sydney 등	5

프로그램 (2025.9.1. 이후 확정 건)	주관 기관	참여인원
해외 기업 인턴십	Arm Ltd., AMD	2
해외대학 공동연구 방문	ETH Zurich	1

- 기존 계획 요약: 본 교육연구단 소속 대학원생들의 해외연수 및 국제 교육 프로그램 참가 확대를 통한 국제활동 증대를 위해, 세계적인 대학 및 기업과의 활발한 교류를 다음과 같이 추진하고자 함.

온라인 교류 지원	• 비대면 연구 및 인적 교류를 활발하게 진행할 수 있는 인프라 확충 • 온라인 화상회의를 위한 공간 제공, 온라인 회의 프로그램 지원 등
해외 인턴십 의무화	• 모든 대학원생들이 학위 기간 중에 해외 기관에 1달 이상 방문하여 공동연구를 수행하도록 의무화 • 지속적인 국제 교류를 위하여, 심사를 통해 선정된 우수 대학원생에 대해 장기연수 파견 지원
해외연수 정보공유 강화	• 대학원생들에게 해외연수 기회를 널리 알리고 동기부여하기 위한 정보공유 강화 • 해외연수 설명회, 우수 해외연수 수기 공모전 등 개최

- 온라인 교류 지원
  - 온라인 화상회의를 위한 소프트웨어(Zoom 등) 라이센스 지원 등 참여대학원생들의 활발한 국제 공동연구 및 국제 교육 프로그램 참가를 지원하도록 추진 중에 있음.
- 해외 인턴십 의무화
  - 2025년 3월~8월 동안 총 8건의 활발한 해외 기업 및 대학 인턴십 실적(위 표 참고)을 달성하였

으며, 이를 점진적으로 확정하여 참여대학원생의 해외 인턴십 수행을 계속하여 확대할 예정임.

- 해외연수 정보공유
  - 해외연수에 대한 금전적 지원사항, 선발 일정 등의 내용을 포함한 국제 공동연수 지원 안내 공고를 전체 대학원생 대상으로 공지하여 정보를 공유함(2025년 7월 21일, 2025년 6월 18일).

(3) 해외 석학 초빙 프로그램 목표 및 실적

- 대학원생의 국제적 경쟁력 향상을 위해 본 교육연구단에서 2025년 3월에서 8월 기간 동안 해외 석학을 초청한 강의 및 세미나 현황은 아래와 같음.

날짜	제목	연사 성명	소속
2025년 3월 5일	Advancing Collaborative Health Monitoring Amidst Infractuctural Constraints		UC Irvine /미국
2025년 3월 21일	How Automated Reasoning Powers AWS Access Controls		Amazon / 미국
2025년 4월 21일	Trustworthy and Continually Adaptable Multimodal AI Systems		Univ. of North arolina, Chapel Hill / 미국
2025년 4월 23일	Unlocking the Power of Mixed-Precision Spatial Compute in the AMD Ryzen™ AI NPU		AMD / 미국
2025년 5월 30일	Unclogging TLS Revocation: Money, Middlemen, and Modern Protocols		Virginia Tech / 미국
2025년 6월 11일	Hardening Embedded Systems through Firmware Compartmentalization and Isolation		UT Dallas / 미국
2025년 6월 20일	From Fictional Characters to Real Robots		Univ. of Illinois rbana-Champaign / 미국
2025년 6월 20일	Quantifying Brain Microstructure and Shape Features for Robust Cross-Sectional Neuroimaging Studies		Honda / 미국
2025년 7월 1일	Communication Algorithm-Architecture Co-Design for Distributed Deep Learning Abstract		exas A&M University / 미국
2025년 7월 3일	Theory of Efficient Optimization Methods		ISTA / 오스트리아
2025년 7월 8일	Specification and Analysis of Real-Time Systems in Rewriting Logic Part 1		Univ. of Oslo / 노르웨이
2025년 7월 10일	Semantics and Efficient Formal Analysis of Lingua Franca CPS Models in Rewriting Logic		Univ. of Oslo / 노르웨이
2025년 7월 11일	태아 대뇌영상 분석 파이프라인 검토 및 발전 전략 논의		Harvard U. / 미국
2025년 7월 14일	Specification and Analysis of Real-Time Systems in Rewriting Logic Part 2		Univ. of Oslo / 노르웨이
2025년 8월 6일	Protocol Models: Scaling Decentralized Training with Communication-Efficient Model Parallelism		Pluralis Research /호주
2025년 8월 6일	Efficient Generative Modeling and Scalable Operator Learning from First Principles		MIT / 미국
2025년 8월 13일	Navigating a Nonlinear Carrer: Academia, Industry, and the Transitions In Between		Google /미국
2025년 8월 15일	해외 빅테크 취업 및 커리어 조언		Google / 미국

2025년 8월 18일	An Introduction into Cloud-native Architecture and Engineering	TU Berlin / 독일
2025년 8월 19일	Sustainability as a First-Class Concern throughout the entire Software Systems Lifecycle	TU Berlin / 독일
2025년 8월 25일	Perceptual Reality with Next-generation Computational Displays	Univ. of Cambridge / 영국
합계	21회	

- 기존 계획 요약: 대학원생들의 국제적인 연구자로 발전할 수 있도록 지원하기 위해, 해외 석학 초빙을 바탕으로 강의, 세미나 등 대학원생들에게 다양한 교육 기회를 다음과 같이 제공하고자 함.

대학원생 해외 연사 추천	• 대학원생들이 직접 강연을 원하는 빅데이터 분야의 해외 석학을 추천할 수 있는 제도 운영 • 대학원생의 선호도 반영을 통한 맞춤형 학습 기회를 제공
해외 석학과의 만남의 장	• 대학원생들이 해외 석학과 교류하고 연구에 대한 조언과 멘토링을 받을 수 있는 기회 제공 • 세미나 이후 강연자와의 대담 세션 및 BigData Research Cafe 등 대학원과 해외 석학 간의 만남의 장 제공
해외 석학 강연 학점인정	• "컴퓨터 공학 세미나" 과목(1학점 인정, 매 학기 개설, 반복수강 가능)을 활용한 해외 연사 초청 • 석사과정 및 박사과정 학생은 각각 2회 이상, 석·박사 통합과정 학생은 4학기 이상 의무 수강

- 대학원생 해외 연사 추천
  - 위 해외 연사 초빙은 대학원생들의 의견을 반영한 참여교수들의 연사 추천을 통해서 진행되었으며, 이를 발전시켜 체계적인 대학원생 해외 연사 추천을 진행하고자 함.
- 해외 석학과의 만남의 장
  - 해외연사 세미나 후 대학원생과의 질의응답, 간이 간담회, 연사와의 만찬 등을 진행하여 해외 연사와 대학원생간의 양방향 소통이 이루어질 수 있도록 만남의 장을 마련함.
- 해외 석학 강연 학점인정
  - 위 해외석학 초청 세미나들은 2025년 1학기 컴퓨터공학세미나 과목과 연계하여 진행하였으며, 출석 및 질의응답 등 참여도를 바탕으로 평가하여 1학점을 부여하였음.

(4) 글로벌 커뮤니케이션 능력 향상 프로그램 운영 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 본 교육연구단은 대학원생 해외 진출의 기반이 되는 글로벌 커뮤니케이션 능력 향상을 지원하고자 다음과 같은 교육 프로그램을 운영하고자 함.

영어 교육 프로그램	• 교내 어학 센터와 협력하여 "영어논문 작성법" 및 "프리젠테이션 스킬" 과목 운영 • 연구 발표 워크숍: 국제 학술회의에서 영어로 효과적인 연구 발표를 진행하는 방법 교육
영어시험 졸업요건 반영	• 대학에서 인정하는 공인 영어시험에서 기준 성적 이상 달성을 졸업 요건에 추가 • 교내 어학 센터와 협력하여 TOEIC, TOEFL 등의 공인 영어시험 준비 지원
논문 교정 비용 지원	• 국제학술대회 및 학술지 논문 투고를 돕기 위한 영문 논문 교정 비용 지원 • 영어 논문 교정을 통한 대학원생의 영어 작문 능력을 향상 및 연구 성과의 파급 효과 강화
BigData Research Cafe	• 대학원생을 중심으로 빅데이터 분야와 관련한 학술 교류를 촉진할 수 있는 모임 지원 • 한국인 대학원생 뿐만 아니라, 외국인 학생 및 해외 연구자 등도 함께 교류할 수 있도록 운영

- **영어 교육 프로그램**
  - 2025년 1학기 "영어논문 작성법" 및 "프리젠테이션 스킬" 과목이 개설되었으며, 학술대회

네트워킹, 영어 인터뷰 등 비학술적 영어능력 향상을 위한 “프로페셔널 커뮤니케이션” 과목을 개설 예정임.

- **영어시험 졸업요건 반영**

- 대학원 입학 시 공인영어시험 성적 기준 점수 충족을 필수로 요구함. 향후 본 교육연구단이 소속된 컴퓨터공학과 졸업요건에도 공인영어시험 내용을 추가하는 것을 계획 중임.

- **논문 교정 비용 지원**

- 교내 어학센터에서 “English Editing Service”를 통해 대학원생의 영어 논문 교정 서비스를 저렴한 가격 (단어당 20~30원)으로 제공함.

- BigData Research Cafe 운영

- 위 2.3 가. 항목에서 언급된 바와 같이 BigData Research Cafe를 운영하고자 하며, 이를 통하여 향후 외국인 학생 및 해외 연구자 등이 함께 교류할 수 있는 기회를 확대하고자 함.

(5) End-to-End 빅데이터 교육 국제화 프로그램 운영 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 본 교육연구단은 End-to-End 빅데이터 분야의 세부 영역에서 심화 전공 지식을 학습할 수 있도록 다음과 같은 교육 국제화 프로그램 운영을 목표로 함.

해외 교육 프로그램 참가 지원	• End-to-End 빅데이터 분야 해외 계절학교 및 집중 교육 프로그램 참가 지원 • 대학원생들이 해외 연구자들과 교류하고 최신 연구 동향을 파악할 수 있도록 지원
해외 자격증 취득 지원	• End-to-End 빅데이터 분야 해외 자격증 취득 프로그램 수강 및 자격증 응시 비용 지원 • 실제 산업 문제를 해결할 수 있는 능력을 키울 수 있도록 지원
대학원생 국제 행사 참가 지원	• End-to-End 빅데이터 세부 분야 별 국제학회나 학술단체에서 주관하는 국제 행사 참가 지원 • 대학원생들의 글로벌 네트워크 형성 및 국제 활동 장려
POSTECHx 글로벌 커리큘럼	• End-to-End 빅데이터 전 분야를 아우르는 온라인 커리큘럼 개발 • 온라인 교육 플랫폼 POSTECHx를 활용하여 공동으로 개발한 강의를 전 세계에 공개

- **해외 교육 프로그램 및 대학원생 국제 행사 참가 현황**

- 2025.3.1.~2025.8.31. 기간 내 총 3인이 해외 교육 프로그램 및 국제 행사에 참여하였음.

프로그램 / 행사명	주관기관	기간	성명
PUMPS+AI (해외 교육 프로그램)	Barcelona Supercomputing Center	2025.07.14.~2025.07.18.	-
Programming Languages Mentoring Workshop (국제 행사)	ACM SIGPLAN (PLDI 2025)	2025.06.16.~2025.06.17.	

- **해외 자격증 취득 지원**

- 학부생을 대상으로 Coursera 등 해외 온라인 교육과정 이수 자격증 취득을 대학 차원에서 지원(연간 총 3개 과정, 전액지원)하고 있으며, 지원범위를 대학원생으로 확대하고자 계획 중임.

- POSTECHx 글로벌 커리큘럼 운영

- 본 교육연구단 교수진은 포스텍에서 운영하는 온라인 교육 플랫폼인 POSTECHx를 활용하여 다음과 같은 공개강의를 운영 중이며, 이를 End-to-End 빅데이터 전 분야를 아우르도록 확대할 예정임.

교수	빅데이터 영역	과목명	세부내용
	방법론	알고리즘	분할정복, 동적계획법, 그래프 알고리즘 등

	감각화	손으로 만지는 VR	햅틱 인지, 촉감 인터페이스, 역감 인터페이스 등

라. 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류

(1) 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류 현황

- 2025년 8월 기준, 포스텍은 42개국에 걸친 총 174개 대학/기관과 학교 및 학과 차원의 자매결연 협약 발효 중이며, 이는 선정 평가 당시(38개국 151 대학/기관) 대비 4개국 23개 대학/기관 만큼 증가하였음.

지역	협약기관 수	분포 국가수	대표기관 (전체 협약기관·국가 중 일부 대표기관·국가만 표시)	
유럽	72	20	오스트리아	• TU Graz • TU Wien
			프랑스	• Ecole Polytechnique • Institut polytechnique de Grenoble
			독일	• RWTH Aachen • TUM
			러시아	• St. Petersburg State Univ. • Moscow State Univ
			스위스	• EPFL • ETHZ
			영국	• Imperial College of Science, Technology and Medicine 등
북미	29	3	미국	• UC Berkeley • UIUC • Carnegie Mellon Univ.
			캐나다	• Univ. of Waterloo • Univ. of British Columbia
아시아	68	15	중국	• Nanjing Univ. • University of Science and Technology Beijing
			홍콩	• HKUST • The Chinese Univ. of Hong Kong
			일본	• Kyoto Univ. • Tokyo Institute of Technology
			싱가포르	• National Univ. of Singapore, • Nanyang Tech Univ
			대만	• National Tsing Hua Univ. • National Taiwan Univ.
			이스라엘	• Technion Israel Institute of Technology
기타	5	4	호주	• Univ. of Melbourne • Monash Univ
			아르헨티나	• Universidad Catolica de Salta
합계	174	42	-	

- 2025 3월~8월 기간 내 본 교육연구단은 국제공동연구, 세미나, 해외 석학 강연 등을 통해 다음과 같이 많은 수의 해외 기업, 연구소 및 대학과 교류함.

구분	총계	해외 기관
해외 기업 및 연구소	14	Google, Amazon, META, DeepMind, AMD 등
해외 대학	26	Princeton 대학, Cambridge 대학, Harvard 대학, MIT 등

(2) 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류 확대 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 대학원생과 해외 연구자 간의 인적 교류를 아래와 같이 추진하고자 함.

해외연구자 공동지도	본 교육연구단 소속 대학원생들이 해외 연구자들의 지도를 받을 있도록 공동 지도교수제 운영 자연스럽게 공동연구 기회를 확보하며 연구자의 소속기관과의 인적 교류 확대 효과 기대
미니연구년 제도 운영	전임교원을 대상으로 정규 연구년 외에 다양한 단기(1~3개월) 연구년 파견을 지원 해외 기관 방문을 확대하며 국제협력을 가속화하고 인적 교류를 확대할 수 있도록 지원
Experience POSTECH	해외 연구자가 최대 1개월 동안 포스텍을 방문하여 다양한 교류 활동을 할 수 있도록 지원 위 제도를 활용하여 본 교육연구단과의 공동연구에 관심이 있는 해외 연구자 초빙 확대
Signature Conference	대학 주관의 국제학술대회 개최 프로그램인 POSTECH Signature Conference를 활용 국제학회에서 대학원생 주도 세션 운영으로 대학원생의 국제적 감각 형성 학문적 성장 지원

• 해외연구자 공동지도

- 위 표에서 정리한 것처럼 본 교육연구단은 외국 연구소 및 대학과 활발하게 교류하고 있으며, 이를 발전시켜 공동연구를 통한 해외연구자와의 공동지도 제도를 계획 중에 있음.

• 미니연구년 제도를 통한 지원 현황

성명	파견국가	파견기관	파견 기간	지원 금액
	캐나다	U of Toronto	2025.06.01~ 2025.08.31	790만원

• Experience POSTECH을 통한 해외 학자 초빙 현황

성명	국가	소속	초청 기간	지원 금액
	노르웨이	U of Oslo	2025.06.30~07.16	500만원
	독일	TU Berlin	2025.08.17~08.22	300만원

• Signature Conference 현황

• 신소재 분야에서 2024년 Signature Conference 를 개최(2024년 11월 18~20일)한 바 있으며, 향후 End-to-End 빅데이터 분야에서 Signature Conference를 개최하고자 계획 중임.

마. 빅데이터 분야 해외학자 활용

(1) 빅데이터 분야 해외학자 활용 목표 및 실적

• 기존 계획 요약: 빅데이터 분야 해외학자 활용을 위한 본 교육연구단의 목표는 다음과 같음.

해외학자 초청 교과목 개설	• 본 교육연구단에 초청된 해외학자를 활용하여 특론 교과목을 개설 • 대학원생들이 세계적인 연구자들과 직접 소통하며 최신 지식을 습득할 수 있는 기회 제공
해외학자 활용 연구교류 강화	• 초청된 해외학자들의 연구 네트워크를 통하여 국제적인 연구교류를 강화 • 해외학자들의 원 소속 연구 기관을 포함하여 글로벌 협력 네트워크를 구축
외국인 대학원생 멘토링	• 초청된 해외학자와 본 교육연구단 소속 외국인 대학원생들이 교류할 수 있는 행사 운영 • 외국인 구성원 대상 간담회 등에 해외학자를 연사로 초청

• 해외학자 초청 교과목 개설 현황

- 2025년 1학기 컴퓨터공학세미나 과목과 연계하여 해외 연사 강연을 21회 진행하였으며, 향후 특론 과목 등에도 해외학자를 초청하여 대학원생에게 보다 심도 깊은 교육기회를 제공하고자 함.

• 해외학자 활용 연구교류 강회 현황

- 초청된 해외학자를 활용하여 단순 세미나 뿐 아니라 보다 밀접한 교류를 위해 대학원생과의 간담회 및 만찬 등의 기회를 제공함으로써 지속가능한 인적 교류 네트워크의 기반을 다짐.

• 외국인 대학원생 멘토링 현황

- 2025년 3월~8월 기간 중에 본 교육연구단 참여교수의 연구실에 인턴십으로 4명의 외국인 학생들이 참여하였으며, 해외연사 초청 세미나 등 만남의 장에 참여를 장려함.

(2) 해외학자 초빙 활성화 및 제도적 지원 목표 및 실적

• 기존 계획 요약: 본 교육연구단에서 우수 해외학자 유치 및 정착 지원을 위한 계획은 다음과 같음.

- 해외 우수 학자 데이터베이스 운영

- 본 교육연구단에서 교류하고 있는 해외 학자들의 현황을 정기적으로 모니터링하여 정보를 관리하고 있으며, 추후 해외학자 인적 정보를 규격화하여 보다 체계적으로 관리할 계획임.

해외 우수학자 데이터베이스	• 우수 해외학자들의 연구 업적, 주요 연구 분야, 협력 가능성 등을 체계적으로 수집하여 데이터베이스화 • 학술교류, 공동연구, 전임/겸임 교원 초빙 등 다양한 목적으로 구축된 데이터베이스를 활용
해외 우수 신진 연구인력 유치	• 우수 박사후연구원 지원을 위한 PIURI 펠로우십 등의 제도 활용 • 해외 우수 신진 연구인력을 확보하여, 본 교육연구단의 글로벌 연구 허브로서의 역할 강화
해외학자 정착 지원	• POSTECH Foreigner Assistant 제도를 통해 해외 학자들이 안정적으로 정착할 수 있도록 지원 • 주거환경 안내, 의사소통 지원, 건강 지원 등 해외학자의 장기적 협력을 위한 최적의 환경 제공

- 해외 우수 신진 연구인력 유치 현황

성명	부임 일자	기존 소속	부임 직위
	2024년 11월 1일	Carnegie Mellon University / 미국	조교수

- 해외 우수 학자 정착 지원 현황

- POSTECH에서는 해외 학자들에게 주거 환경을 제공(교수아파트, 포스빌 등)하고 캠퍼스 국제화 및 외국인 구성원에 대한 행정지원 등 다양한 지원을 계속적으로 강화하고 있음.

바. 우수 외국인 학생 유치

(1) 우수 외국인 학생 유치를 위한 국제 홍보 활동 목표 및 실적

- 포스텍은 우수한 외국인 학생 유치를 위해 다음과 같은 국제 홍보활동을 활발히 진행하고 있음.

국립국제교육원 유학박람회	✓ 국립국제교육원 주관 유학박람회에 지속적 참가로 우수 학생 유치
입시설명회 개최	✓ 유치전략국 (중국, 베트남, 인도네시아) 대학 대상 온오프라인 입시설명회를 활발히 개최
대학 입시정보게재	✓ 해외 교육기관의 홈페이지와 SNS에 포스텍 입시정보를 게재
자매대학 대상 홍보	✓ 매년 2월 포스텍 방문학생 및 자매대학에 포스텍 홍보활동 및 장학프로그램 홍보
Open Lab 프로그램	✓ 집중 연구참여 프로그램 PSP과 연계하여 아시아지역 자매대학 대상 Open Lab Program 운영

- 우수 외국인 학생 우치를 위한 국제 홍보활동 현황

기간	활동 명	활동 내용
2025.5.31	Welcome to POSTECH	국내거주 타 대학 STEM 전공 외국인 학생 대상 포스텍 캠퍼스 투어 및 토크 콘서트 (총 10명 참가)
2025.6.23	2026학년도 재외국민과외국인전형 온라인 입학설명회	포스텍 대학소개 및 2026학년도 신설되는 재외국민과외국인 전형(전과정해외이수자) 안내

(2) 우수 외국인 학생 선발 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 글로벌 인재 유치를 위하여 다음과 같이 외국인 학생 선발을 강화하고자 함.

P-GYL 활용	• 포스코와 협력하여 우수 외국인 학생을 영입 P-GYL (POSTECH Global Young Leaders)을 추진 • 외국인 대상 입시 제도를 신설하여, 우수 외국인 학생을 선발하고 장학금 지원
외국인 입시	• 외국인 학생이 쉽게 접근할 수 있도록 학과 홈페이지에 영어 입시 자료와 정보를 게재

체계 강화	• 글로벌 역량을 전반적으로 평가할 수 있는 입시 전형을 운영 및 해외 입학사정관 파견
외국인 학생 인턴십 프로그램 강화	• 입학을 고민 중인 외국인 학생을 대상으로 개방형 인턴십 프로그램을 운영하여, 연구실의 연구 방향과 장점을 파악할 수 있도록 지원하며 대학원 진학을 유도

- P-GYL 수혜자 및 홍보 활동 현황
- 유튜브나 인스타그램과 같은 SNS를 활용한 Global Young Leaders 수혜자 인터뷰 및 생활 소개 등 온라인 홍보를 진행함 (유튜브 채널 @postech_international / 인스타그램 채널 @gylp_official).
- 외국인 입시 체계 현황
- 2026년 2학기부터 "순수외국인 전형", "재외국민과외국인 전형" 등 우수 외국인 학생 유치를 위한 POSTECH 외국인 학부생 입학 전형이 신설되었음.

- 외국인 학생 인턴십 현황

성명	소속 / 국가	기간	지도교수
	RWTH Aachen U. / 독일	202507 ~ 202508	김광선
	TU Madrid / 스페인	202507 ~ 202508	김광선
	Princeton U. / 미국	202504 ~ 202511	백승환
	ENPC ParisTech / 프랑스	202503 ~ 202508	조민수

(3) 우수 외국인 학생 생활 지원 및 사후관리 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 외국인 학생들의 원활한 생활 및 정착을 다음과 같이 지원하고자 함.

POSTECH Buddy (PBUD)	• PBUD는 포스텍의 외국인 학생들의 일상 생활 및 문화적 적응을 돕기 위해 현지 학생과 연결해 주는 프로그램임. • 대학원 생활에 초점을 맞춰, 외국인 대학원 입학생도 지원할 수 있도록 장려
정착/생활 지원금	• 잠재력과 재능을 인정받은 외국인 학생에게 재학 중 등록금 및 생활비 지원 • POSTECH 신입생 특별 장학금, POSCO Asia Fellowship, GKS 정부 초청 외국인 장학생 등
동문회 운영	• 국가 별 외국인 학생들이 대학원 동문회를 운영하고 연례총회를 개최하도록 지원 • 향후 졸업생 모교로부터 추가 우수 외국인 학생 유치까지 이어지는 긍정적인 효과 기대
산업체 취업 지원	• 산업체와 외국인 졸업생들이 참석하는 산학 워크숍을 개최하여 기업과 외국인 졸업생의 만남의 장 제공 • 외국인 학생들의 한국 정착을 위한 한국어 교육비 지원

- POSTECH Buddy (PBUD) 활동 현황

기간	프로그램명	프로그램 내용
2025.3.9	Korean Traditional Games	한국 전통놀이 체험 (제기차기, 연날리기 등)
2025.5.9	Culture Muncher	외국인 학생 출신 나라의 음식문화 소개
2025.5.17-18	DICE MT	포스텍 기숙사 거주 외국인 학생 대상 1박 2일 MT

- 정착/생활 지원금 및 생활 지원 현황

- POSCO Asia Fellowship, Global Korea (GKS), TA/RA 장학금, POSTECH Settlement Allowance for New International Students, Ruth Satter Scholarship 등의 재정지원 공고를 2025-2학기/2026-1학기 대학원 입학 영문 모집요강에 배포함.
- 교내 어학센터에서 외국인 학생들의 원활한 정착을 위해 "Practical Korean Language Class", "Postech Language Exchange" 등 한국의 언어 및 문화 교류를 위한 프로그램을 운영함.

- 외국인 학생 동문회 운영 현황

- POSTECH에서 교환학생으로 다녀간 학생들이 밀집된 대학들을 중심으로 해외 동문회를 구성하도록 유도하기 위한 각종 지원 및 홍보를 추진 중에 있음.

- 외국인 학생 산업체 취업 지원 현황

- 매년 2차례(상반기/하반기) “POSTECH 이공개 우수인재 Career Fair” 를 개최하여 외국인 학생을 포함한 교내 이공계 학생들을 대상으로 산업체 취업을 위한 상담 및 정보제공 기회를 제공함.

② 참여대학원생 국제공동연구 현황과 계획

가. 대학원생의 국제공동연구 및 해외연수 실적

- 2025년 3월~8월 본 교육연구단 소속 대학원생이 수행 중(수행 확정 포함)인 국제공동연구는 NYU, META, 프린스턴 대학 등 총 20건으로 매우 활발하며, 이 중 일부 대표사례는 다음과 같음.

	• 중국 NYU Shanghai 교수와 공동연구 • Geometric multimatching problem을 풀기 위한 선형시간에 가까운 효율적 알고리즘 개발 • 이론컴퓨터과학 분야 최우수 국제학술대회 STOC 2025에 논문 게재
	• 프랑스/ META FAIR • 언어-영상의 픽셀 기반 이해 능력을 갖는 고성능 언어 기반 영상 인식 모델 개발 • 컴퓨터비전 분야 최우수 국제학술대회 CVPR 2025에 논문 게재
	• 대만, 미국의 NVIDEA 연구팀과 공동연구 • 시각과 언어모델의 상호작용을 통한 3차원 세그멘테이션 모델 개발 • 컴퓨터비전 분야 최우수 국제학술대회 CVPR 2025에 논문 게재
	• 미국 Princeton 대학교 및 Torc Robotics 연구팀과 공동연구 • 자동 노출 제어와 듀얼 브라케팅을 결합한 고품질 3D 스테레오 영상을 만드는 기술 개발 • 컴퓨터비전 분야 최우수 국제학술대회 CVPR 2025에 논문 게재
	• 일본 Hyogo 대학에서 인턴쉽으로 참여한 외국인 학생 과 공동연구 • 동적 장면을 위한 Mueller 행렬 비디오 생성 기술 개발 • 컴퓨터비전 분야 최우수 국제학술대회 CVPR 2025에 논문 게재
	• 일본 Hyogo 대학에서 인턴쉽으로 참여한 외국인 학생 과 공동연구 • 저렴한 장비로 구현한 동적 장면용 초분광 3D 영상 기술 개발 • 컴퓨터비전 분야 최우수 국제학술대회 CVPR 2025에 논문 게재
	• USA / University of North Carolina at Chapel Hill • 종적 신경퇴행성 질환 데이터의 특징을 학습하여 실제와 유사한 데이터를 생성하는 생성형 인공지능 모델 개발 • 인공지능 분야 (정보과학회 기준) 최우수 국제학술대회 ICLR 2025에 논문 게재
	• 미국 aiXplain의 박사와 공동연구 • 대조 학습을 활용하여 다양한 발음 패턴 사이에서 공통적인 음소(Phoneme)를 인식하는 기술 개발 • 자연어처리 분야 (정보과학회 기준) 최우수 국제학술대회 NAACL 2025에 논문 게재
	• 중국 Microsoft Research Asia 연구팀과 공동연구 • 카메라의 움직임을 고려한 비디오 디퓨전 모델 기술 개발 • 컴퓨터비전 분야 최우수 국제학술대회 CVPR 2025에 논문 게재

- 2025년 3월~8월 대학원생의 국제공동연구 발표 논문은 총 17편이며, 아래에 정리된 바에 같이 최우수 국제학회 논문이 47%(8편)인 등 질적으로 매우 우수한 수치를 보여주고 있음.

구분	국제학술회의				학술지
	최우수(BK IF=3,4)	우수(BK IF=1,2)	기타	계	
논문 수	8	3	3	14	3 (IF 평균: 5.6)

- 2025년 3월~2025년 8월 대학원생의 장기/단기 해외연수 실적은 해외 학술대회 행사, 교육 프로그램, 대학/기업 인턴십 등 총 11건(확정 포함)으로 다양하며, 이 중 일부 대표사례는 다음과 같음.

주관 기관	국가	기간	구분	세부내용
ACM PLMW	한국	한국	학술대회 행사	한국에서 2025년 개최된 최우수 국제학술대회 PLDI에서 저년차 대학원생들을 대상으로 대학원 생활 조언, 논문작성 요령 등 다양한 멘토링을 제공하는 Programming Language Mentoring Workshop에 참여 (학생)
AMD	미국	장기	기업 인턴십	미국 AMD의 Alireza Khodamorad 박사와 함께 딥러닝 모델 훈련 최적화를 위한 Hadamard 기반 역전과 알고리즘 개발 및 GPU 하드웨어 최적화 기술공동연구를 위한 해외 인턴십 파견 예정 (학생)

BSC	스페인	한국	교육 프로그램	ACM Europe 주관, BSC, NVIDIA, Lenovo 등의 우수 기관에서 강의 및 후원하는 PUMPS+AI Summer School에 참석하여, GPU/슈퍼컴퓨터를 위한 고성능 어플리케이션 설계 기법 학습 (학생).
ETH Zurich	스위스	장기	대학 인턴십	컴퓨터 아키텍처 분야의 세계적 석학인 스위스 ETH Zurich 대학의 교수와 함께 대규모 언어 모델 추론을 위한 고용량·고대역폭 NAND 플래시 메모리 활용 기술 연구를 위한 해외 인턴십 파견 예정 (학생)

나. 대학원생의 해외 연구실 공동연구

(1) 해외 연구실 공동연구 현황

- 본 교육연구단은 End-to-End 빅데이터를 선도하는 해외 대학, 연구소 및 기업과의 지속적인 협업으로 대학원생들의 국제 공동연구를 적극 권장함. 다음은 현재 진행 중인 공동연구 계획을 보여줌.

학교/기업	해외 연구자	참여교수	세부내용
CMU			엄밀한 보장을 제공하는 난수 생성 기술
CMU			서브선형질의를 통한 기하최적화 문제 계산 알고리즘
Deepmind			external knowledge를 활용한 이미지 분류 기술
ETH Zurich			인스토리지 처리 기반의 고성능·에너지 효율적 검색 시스템
Georgia Tech			드론 비행 시 소음을 이용한 공격 탐지 기술
MIT			특이점의 적분과 미분에 관한 의미구조
NVDIA			open vocabulary 3d segmentation 기술
NYU Shanghai			Perturbation 테크닉을 통한 효율적 기하 알고리즘
Princeton U.			확장된 동적 범위 3D 이미징을 위한 이중 노출 스테레오 기술
Syracuse U.			계층형 메모리를 위한 네트워크 키-값 저장소 및 CXL 메모리
UIUC			CXL SSD 아키텍처를 활용한 메모리 관리 기술
Univ. of Hyogo			저렴한 장비로 구현한 동적 장면용 초분광 3D 영상 기술
Univ. of Oslo			Lingua Franca CPS Coordination 언어 의미구조 및 검증 기술
Virginia Tech			효율적인 SSD 인덱싱 구조

(2) 대학원생의 해외 연구실 공동연구 활성화 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 대학원생의 해외 연구실 공동연구 활성화를 위한 계획은 다음과 같음.

교류 기관의 다변화	국제공동연구 창의자율과제	• 대학원생이 주도적으로 국제공동연구 과제를 제안하는 프로젝트 방식의 연구 • 대학원생이 스스로 국제공동연구과제를 제안하며, 심사를 통해 선정된 우수 활동비 지원
	해외 자매결연대학 글로벌 협력센터	• 대학차원에서 포스텍 글로벌 협력센터를 활용하여 새로운 국제공동연구 기회 확보 • 해외 교류대학에 방문하는 대학원생에 대한 행정 지원 등을 글로벌 협력센터를 통해 제공
해외 연구실 공동연구 활동 지원	국제공동연구 활동비 지원	• 우수한 국제공동연구를 진행하고 있는 대학원생에 대하여 국제공동연구 활동비를 지원 • 해외 파견비 및 협력 중인 해외 공동연구자 초청비 등을 지원
	국제공동연구 전략 세미나	• 국제공동연구의 성공적인 수행을 위한 전략을 공유하는 대학원생 대상 세미나 개최 • 글로벌 커뮤니케이션 예절, 학술회의 네트워킹 등 대학원생의 국제공동연구 요령 강연
	국제공동연구 Quality Assurance	• 대학원생의 성공적인 국제공동연구 수행을 위한 Quality Assurance 프로그램 운영 • 국제공동연구 수행 중인 대학원생의 성취도 평가 및 조언

해외 연구실 공동연구 성과 확산	국제공동연구 성과공유 심포지엄	• 국제공동연구를 수행하는 대학원생들이 연구내용을 공유하는 심포지움 개최 • 대학원생의 국제공동연구 경험과 정보 공유 및 우수성과 홍보
	우수 국제공동연구 Competition	• 창의자율과제를 포함하여, 대학원생 중심의 국제공동연구 과제에서 우수한 연구성과 선정 • Bigdata Fair 및 성과공유 심포지움 등 여러 행사에서 우수 국제공동연구를 발표

- 국제공동연구 창의자율과제
  - 위 2.3 다. 항목에서 언급된 바와 같이 창의자율과제를 운영하고 있으며, 이를 해외학자초청 및 연구 교류와 연계하여, 국제공동연구로 확대하도록 적극 추진할 계획임.
- 해외 자매결연대학 글로벌 협력센터
  - 2025년 7월 23일 KIC-워싱턴(Korea Innovation Center Washington) 포스텍 공유오피스 개소식을 진행하였으며, 이를 기반으로 대학원생과 북미 기업과의 활발한 국제공동연구 기회를 모색 예정임.
- 국제공동연구 활동비 지원
  - 참여 교원 1인당 참여대학생 1명, 1회에 한하여 최대 500만원 이내로 참가비용 지원하며, 저명 국제 학술대회에 참석하여 논문을 발표하는 7명의 대학원생에게 참석 비용을 지원하였음.
- 국제공동연구 전략 세미나
  - 교내 어학센터에서 2025년 1학기 개설된 “프로페셔널 커뮤니케이션” 과목을 통해 국제공동연구 시 필요한 글로벌 커뮤니케이션 예절, 학술회의 네트워킹 등의 요령을 교육함.
- 국제공동연구 Quality Assurance
  - 우수 국제공동연구 Competition 등 행사와 연계하여, 국제공동연구 참여 대학원생에게 보상 및 보완 사항 조언 등 적절한 피드백이 이루어지도록 프로그램을 운영할 예정임.
- 국제공동연구 성과공유 심포지엄
  - 포스텍에서는 매년 본인 연구내용을 발표하는 “내연소(내 연구를 소개합니다)” 프로그램을 운영하고 있으며, 국제공동연구 수행 결과를 발표하도록 장려하였음.
- 우수 국제공동연구 competition 현황
  - 대학원생들이 수행한 우수한 연구성과에 대해 포상하는 우수논문상을, 우수한 국제공동연구 결과를 심사 내역에 포함하여, 매년 연말에 시상하고 있음(2025년 2학기 진행 예정).

다. 대학원생 해외연수 목표 및 실적

(1) 대학원생 장기 해외연수 현황(진행 예정 해외연수 포함)

학교/기업	국가	기간	세부내용
HKUST	홍콩	장기	기하 객체 간의 유사도를 효율적으로 계산하는 알고리즘 공동연구 수행 중 학생)
NYU	미국	장기	강건한 Embodied AI Agent 개발 학생)
UT Dallas	미국	장기	Social Touch의 반자동 감지 및 해석 파이프라인 구축 (학생)
Carleton U.	캐나다	장기	Bichromatic points covering 알고리즘 개발 (학생)
U. of Sydney	호주	장기	Trajectory data simplification 알고리즘 개발 (학생)
Arm Ltd.	미국	장기	차세대 고성능 CPU의 고속 데이터 처리 가속기 통합 구조 공동연구 예정 학생)
ETH Zurich	스위스	장기	대규모 언어 모델 추론을 위한 NAND 플래시 메모리 기술 공동연구 예정 (학생)
AMD	미국	장기	딥러닝 모델 훈련를 위한 알고리즘 하드웨어 최적화 공동연구 예정 (학생)

(2) 대학원생의 해외연수 활성화 목표 및 실적

- 기존 계획 요약: 대학원생의 해외연수 활성화를 위한 본 교육연구단의 목표는 다음과 같음.

장기 및 단기 해외연수 지원	해외연수 파견 재정적 지원	• 우수한 대학원생들이 안정적으로 해외연수 프로그램에 집중할 수 있도록 환경 조성 • 대학원혁신팀과 연계하여 매년 상하반기 체제비, 항공료 등 해외연수 비용 지원
	해외연수 오리엔테이션	• 해외연수에 관심 있는 대학원생을 대상으로 정보전달 목적의 오리엔테이션 개최 • 해외 연수를 준비를 위한 행정적 절차 및 파견 국가의 문화 예절 등 교육
해외연수 제도화	해외 인턴십 의무화	• 모든 대학원생이 해외 연구기관에 방문하여 국제공동연구를 수행하도록 의무화 • 해외 인턴십 학점인정 (최대 12점) 및 대학원생 Off-Campus 학위제 등 제도적 지원
	해외연구자 공동 지도교수	• 대학원생의 해외연수를 통한 공동연구 기회를 극대화하기 위한 공동 지도교수제 운영 • 해외 연구자 공동 지도를 통하여 대학원생의 글로벌 네트워크 확장 및 연구 역량 강화
해외연수 홍보 및 성과확산	해외연수 설명회	• 장기 및 단기 해외연수 지원 제도에 대한 주기적 정보 전달 • 대학원생들이 적극적으로 해외 연수 및 이를 통한 국제공동연구를 수행할 수 있도록 장려
	우수 해외연수 수기 공모전	• 대학원생의 우수 해외 연수 경험을 공유하기 위한 수기 공모전 개최 • 해외 연수를 통한 각종 성과 및 성공적인 해외 연수 수행을 위한 경험의 공유 및 확산

- 해외연수 파견 재정적 지원
  - 총 6명의 대학원생의 장기 해외연수에 재정적으로 지원함: 기업 2명(Arm/영국, AMD/미국) 및 대학 4명(ETH Zurich/스위스, NYU/미국, Carleton University/캐나다, University of Sydney/호주)
- 해외연수 오리엔테이션 현황
  - 해외연수가 예정된 혹은 준비 중인 대학원생들을 대상으로, 우수 해외연수 수기 공모전 등과 연계하여 기존 해외연수 경험자들의 사례를 공유 및 조언하는 오리엔테이션 프로그램 진행 예정임.
- 해외 인턴십 의무화 현황
  - 2025년 3월~8월 기간 내에 총 8건의 해외 인턴십 실적을 달성하였으며, 이를 기반으로 홍보와 함께 성과공유를 진행, 참여대학원생의 해외 인턴십을 적극적으로 확보 예정임.
- 해외연구자 공동지도교수 현황
  - 2025년 3월~8월 기간 내에 총 20건의 대학원생 참여 국제공동연구를 진행하였으며, 이를 제도적으로 발전시켜 해외연구자 공동지도교수 제도 정착화 예정임.
- 해외연수 설명회 현황
  - 2025년 5월 23일 개최된 “2025 Pathfinder 제도 바우처 프로그램 설명회 겸 성과공유회” 등과 같은 설명회를 활용 및 발전시켜 컴퓨터공학과 대학원생에게 해외연수 정보 공유 예정임.
- 우수 해외연수 수기 공모전 현황
  - 우수 국제공동연구 Competition 프로그램과 연계하여 연구 실적 외에 인적 교류, 문화 체험 등 다양한 요소를 반영하여 평가하는 수기 공모전을 진행할 예정임.

Ⅲ 연구역량 영역

□ 연구역량 대표 우수성과

가 연구비 수주 실적

- 본 교육연구단은 최근1년간 교수1인당 국가 연구비 총 입금액 6억 8천만원, 산업체 연구비 총 입금액 25억원 수주하여 신청 많은 연구비 수주 실적을 보임.
- 특히 신임교수를 포함한 평균임에도 기존보다 높은 평균 연구비 수주실적을 보여 높은 성과 향상을 보였다고 할 수 있음.
- 또한 해외기관으로부터 수주한 금액이 5천7백만원으로, 해외기관 연구 과제 수주 난이도가 높은 부분을 고려할때 우수한 실적으로 볼 수 있음
- 중앙 정부 연구비 수주 총 입금액은 기간동안 약108억원으로, 재선정 평가 당시 6개월 평균 54억원에서 크게 향상되었으며 산업체 연구비 수주 총 입금액 또한 기간동안 25억원으로, 재선정 평가 실적보다 2배 가까이 크게 향상되어 충분한 연구비를 수주하고 있음.

항 목	수주액(천원)	
	최근 6개월간 (2025.3.1.~2025.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	10,852,032	A
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	57,502	B
이공계열 참여교수 수	16	D
1인당 총 연구비 수주액	681,845	C = (A+B)/D

나. 논문 실적

- 본 교육연구단은 연구 원천성을 향상시키기 위해 논문 피인용수 및 FWCI의 2가지 피인용 지표를 중심으로 한 목표를 수립하였으며, 평가 당시 교수별 논문 피인용수 평균 3,513에서 현재 3,578로 향상되어 목표하고 있는 피인용수 평균 4000을 달성할 수 있을 것으로 보임.
- 자체평가 대상 기간(2025.3.1.~2025.8.31.)이 사업 시작 1년차로 평가 기간이 6개월에 불과하여 FWCI 수치가 통계적으로 유의미한 수준으로 보기 어려움. 다만, 재선정평가 시점 대비 피인용수가 증가한 점을 고려할 때, 향후 FWCI 또한 점진적으로 향상될 것으로 보임.

교수명	재선정 당시 피인용수	현재 피인용수	교수명	재선정 당시 피인용수	현재 피인용수	교수명	재선정 당시 피인용수	현재 피인용수
	-	1,310		1,371	2,144		-	412
	1,032	1,286		2,005	2,105		9,994	13,483
	641	914		228	280		5,803	6,885
	822	1,230		9,096	10,333		1,795	2,114
	1,236	1,315		-	3,270	교수 별 평균	3,513	3,758
	776	937		10,881	12,110			

- 본 교육연구단은 기간동안 17편의 논문을 발표하였으며, Impact Factor (F)를 기반으로 평가한 결과 논문 1편당 IF는 재선정 당시의 5년 평균 실적과 비슷한 양상을 보이고 있음.

구분		재선정 평가 신청 당시 5년 평균 실적	최근 6개월 (25.3 – 25.8) 실적
논문 편수	논문 총 편수	303	17
Impact Factor (IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	227	13
	논문 1편당 환산보정 IF	2.65	2.76

마. 참여 교수의 국제화

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

본 교육연구단 참여교수는 국제적 학술활동에 활발하게 참여하여 포스텍과 컴퓨터공학과의 국제적 영향력과 위상을 드높여 왔음.

- 주요 국제 학술지/학술대회의 운영 위원회 위원으로 모두 14번 활동했음.
- 참여교수의 높은 국제적 인지도를 나타내는 학술대회의 기조연설과 초청강연은 모두 4건임.
- 주요 국제 학술지/학술대회에서 논문 심사를 주관하는 프로그램 위원회 위원으로 모두 38번 활동했으며, 이는 교수 1인당 약 2.4번에 해당함.

② 국제 공동연구 실적

본 교육연구단 참여교수는 국제 공동연구에 적극적으로 임하여 포스텍과 컴퓨터공학과의 국제적 영향력과 위상을 드높여 왔음.

- 공동연구는 미국 (8건)을 중심으로 프랑스, 스위스, 노르웨이, 일본, 네덜란드 등 다양한 나라의 최우수 연구 기관의 연구진과 15건 수행됨(MIT, 프린스턴, CMU, UIUC, 구글 딥마인드 (미국), 취리히 공대 (스위스)).

<참여 대학원생 국제 공동연구 실적>

- 대학원생 또한 적극적으로 국제공동연구를 수행했고, 해외 유수 기관의 최정상 연구지의 지도를 받음.
- 총 12인의 대학원생이 미국, 일본, 캐나다, 중국, 대만 등의 최정상 연구진의 지도를 받음.

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

본 교육연구단의 참여교수는 미국, 중국, 호주, 캐나다 등 유명 해외 대학·연구소와 상호 교류하여 우수한 연구실적을 거두고 있음.

- 지난 기간 참여 대학원생과 참여교수가 해외 연구기관에 방문하거나 해외 연구자가 포스텍에 방문 하여 교류한 실적은 총 17건 (교원12, 대학원생 5).
- 이러한 실적은 포스텍의 지리적 어려움에도 불구하고 우리 참여교수가 국제적으로 활발하게 교류해 온 사실을 잘 표현하고 있음.

1. 참여교수 연구역량

1.1 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

<표 3-1> 자체평가 대상기간(2025.3.1.-2025.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 중앙정부 및 해외기관 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)	
	최근 6개월간 (2025.3.1.~2025.8.31.) 실적	비고
중앙 정부 연구비 수주 총 입금액	10,852,032	A
해외기관(산업체 제외) 연구비 수주 총 (환산)입금액	57,502	B
이공계열 참여교수 수	16	D
1인당 총 연구비 수주액	681,845	C = (A+B)/D

1.2 연구업적물

① 참여교수 연구업적물의 우수성

□ 논문 지표를 통한 우수성

- 본 연구단은 재선정 평가 신청 당시 연구 원천성을 향상시키기 위해 논문 피인용수와 FWCI의 2가지 피인용 지표 를 중심으로 하는 목표와 계획을 수립하였음. 재선정 평가 당시와 현재를 비교한 결과를 기술하면 다음과 같음.

지표	항목	설명
논문피인용수	의미	• 학술지, 학술대회, 특허 등 모든 자료에서의 인용을 포괄한 평생 논문 피인용수 • 컴퓨터공학에서 국제적으로 통용되는 Google Scholar를 참조 • 정성과 정량을 포괄하여 대외적으로 각 교수의 연구 영향력을 직관적으로 표현
	성과	• 재선정 평가 신청 당시 교수별 논문 피인용수 평균 3,513, 표준편차 3,954 (최소 228, 최대 10,881) • 현재 교수별 논문 피인용수 평균 3,758, 표준편차 4,393 (최소 280, 최대 13,483) • 재선정 전후를 비교하면 1년 사이 평균 교수 1인당 논문 피인용수 245 증가 • 전체적으로 매우 훌륭한 논문 피인용수를 보이고 있음 • 전공과 연령에 따라 차이가 보이나 일반적인 분포를 벗어나지 않음
	목표	• BK 21 종료 시점인 3년 후 교수별 논문 피인용수 평균을 5,000 으로 향상
FWCI	의미	• 개별 논문의 분야별로 정규화된 피인용수 기반 영향력을 나타내는 FWCI를 사용 • 학술지, 학술대회 논문에 공통적으로 적용하여 각 논문의 우수성 표현
	성과	• 재선정 평가 신청 당시 교수별 FWCI 평균 약 5.62, 논문별 FWCI 약 5.39 • 재선정 신청 후 1년 간 본 연구단 참여 교수는 매우 우수한 논문을 다수 발표했음 • 하지만 기간이 짧아 FWCI 값이 안정적으로 수집되지 않아 현재 FWCI 값을 추 정하는 것이 불가능함
	목표	• BK 21 종료 시점인 3년 후 교수별 FWCI를 7.0으로 향상시켜 세계 최고 명문대학 수준에 근접하고자 함.

- 본 연구단의 교수별 피인용 관련 지표는 아래 표와 같음.

교수명	재선정 당시 피인용수	현재 피인용수	교수명	재선정 당시 피인용수	현재 피인용수	교수명	재선정 당시 피인용수	현재 피인용수
	-	1,310		1,371	2,144		-	412
	1,032	1,286		2,005	2,105		9,994	13,483
	641	914		228	280		5,803	6,885
	822	1,230		9,096	10,333		1,795	2,114

	1,236	1,315			-	3,270	교수 별 평균	3,513	3,758
	776	937			10,881	12,110			

* 재선정 평가 당시 : 2024년 8월 29일 기준, 현재 : 2025년 9월 24일 기준

- 아래의 표는 참여교수 연구업적물의 양과 질에 대한 기본적인 통계를 보여 주고 있음. BK 재선정 평가 당시의 최근 5년간의 실적과 최근 6개월간의 실적을 비교하였음. Impact Factor (F)를 기반으로 평가한 결과 논문 1편당 IF는 재선정 당시의 5년 평균 실적과 비슷한 양상을 보이고 있음.

구분		재선정 평가 신청 당시 5년 평균 실적	최근 6개월 (25.3 – 25.8) 실적
논문 편수	논문 총 편수	303	17
Impact Factor (IF)	IF=0이 아닌 논문 총 편수	227	13
	논문 1편당 환산보정 IF	2.65	2.76

□ 대표 업적물을 통한 우수성

- 각 참여 교수의 **최근 6개월 연구 성과 중 대표 업적물을 1개씩 선정하여 정리**하였음.
- 자체평가 기간내 실적이 없는 경우 제외.

연번	참여교수	대표연구업적물 설명
1		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** International Symposium on Computer Architecture **제목** REIS: A High-Performance and Energy-Efficient Retrieval System with In-Storage Processing 본 논문은 인스토리지 프로세싱(In-Storage Processing) 기술을 활용해 검색 증강 생성(Retrieval-Augmented Generation, RAG) 시스템의 성능을 혁신적으로 개선하는 방안을 제안함. 기존의 RAG 시스템은 대규모 데이터베이스에서 관련 문서를 검색하는 retrieval 단계에서 서버와 스토리지 간의 빈번한 데이터 이동으로 인해 성능 저하와 높은 에너지 소모를 겪고 있음. 본 논문에서 제안된 방식은 이러한 문제를 해결하기 위해, 데이터가 저장된 저장 장치 내부에서 IVF(Clustering-based Inverted File) 알고리즘을 직접 수행함. 이는 데이터 이동을 최소화함으로써 에너지 효율을 극대화하고 연산 속도를 대폭 향상시킬 수 있음. 특히, 저장 장치 내부에 이미 존재하는 자원을 활용하여 근사 최근접 이웃 탐색(Approximate Nearest Neighbor Search, ANNS) 연산을 수행함으로써, 특별한 하드웨어 수정 없이도 기존 시스템에 쉽게 적용할 수 있어 높은 유연성을 확보할 수 있음. 본 연구는 스토리지를 활용하여 AI 모델의 성능을 향상시킴으로써, 미래 컴퓨팅 환경의 새로운 가능성을 보여줌
2		**학술지 논문발표 2025** **학술지** Distributed Ledger Technologies: Research and Practice **제목** A Hierarchical Blockchain Supporting Dynamic Locality by Extending Execute-Order-Validate Architecture 본 논문은 동적 지역성을 지원하는 계층적 샤딩 블록체인 DyloChain을 제안한다. 핵심 기여는 세가지로, 첫번째로 O-X-O-V 트랜잭션 처리 모델로 기존 X-O-V 아키텍처를 확장하였으며 zone 내에서는 O-X로 로컬 트랜잭션 충돌을 조기 제거하고, zone 간에는 X-O-V로 병렬성을 극대화하였다. 두번째로 모바일 사용자 이동 시 state reshard protocol로 사용자 상태 소유권을 zone 간 원자적으로 이전하여 동적 지역성을 지원하였다. 세번째로 상위 M-node는 전체 샤드 복사본을 갖고 크로스존 통신을 담당하며, 하위 L-node는 단일 샤드만 유지하여 검증하였다. 실험에서 15개 zone, 75개 서버 환경으로 평가했으며, 실험 평가 결과 20% 모바일 사용자 환경에서 reshard 기능이 5.11배의 성능 향상을 보였다. SCOPUS 등재된 저널지인 ACM DLT 에서 발행하는 Special Issue on Blockchain-based Pervasive Systems: Theory, Applications and Challenges 에서 기재되

		어, 연구의 우수성을 입증했다.
3		**학술지 논문발표 2025** **학술지** Science of Computer Programming **제목** SMT-based robust model checking for signal temporal logic 본 연구는 사이버물리시스템(CPS)의 안전성과 신뢰성을 검증하기 위한 신호시제논리(STL) 기반의 강건성 모델검증 기법을 제안하고, 이를 구현한 최초의 강건 모델검증기 STLmc를 개발하였다. 하이브리드 시스템 검증은 신호가 무한히 연속적으로 변하는 특성으로 인해 검증 난이도가 높아 기존 검증 기법들은 불변성 및 도달가능성 검증에 주로 초점이 맞춰져 있었다. 또한, 검증이 되더라도 미세한 관측 및 측정 오차에도 검증 결과가 달라지는 불안정성으로 인해, 실제 안전성 검증에서는 정밀성과 신뢰성이 동시에 확보되기 어려웠다. 본 연구는 이를 해결하기 위해 정량적 의미 기반의 강건 STL 검증 기법을 마련하고, Satisfiability Modulo Theories(SMT) 기반의 새로운 두 단계 검증 알고리즘을 통해 보다 효율적이고 정확한 분석을 가능하게 했으며, 기존 도구들이 다루지 못했던 비선형 ODE 모델까지 안정적으로 분석할 수 있도록 했다. STLmc는 다양한 SMT 솔버와 연동되며, 사용자 친화적 인터페이스 및 반례 시각화를 제공하여 실사용성을 높였다.
4		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition **제목** Event Ellipsometer: Event-based Mueller-Matrix Video Imaging 본 연구는 빛과 물질의 상호작용에서 발생하는 세밀한 편광 변화를 동적 장면에서도 실시간으로 관측할 수 있는 새로운 영상 계측 기법을 제안함. 기존의 뮐러 행렬(Mueller matrix) 기반 타원계측(optical ellipsometry) 장치는 높은 정밀도를 가지나, 긴 취득 시간으로 인해 정적인 장면에만 한정된다는 근본적 한계가 있었음. 이를 해결하기 위해, 본 연구는 빠르게 회전하는 1/4 파장판과 이벤트 카메라(event camera)를 결합하여 장면의 미세한 편광 변화를 비동기적으로 포착하는 Event Ellipsometer를 구현함. 제안한 기법은 새로운 영상 형성 모델과 보정(calibration) 절차, 그리고 이벤트 기반 재구성 알고리즘을 포함하여 체계적으로 설계되었으며, 이를 통해 30fps 수준의 뮐러 행렬 영상 획득을 실험적으로 입증함. 본 연구는 타원계측을 정적 관측에서 동적 관측으로 확장시킴으로써, 시간에 따른 장면의 광학적 특성 변화를 정밀하게 기록할 수 있게 한다는 점에서 학문적 의의가 큼. 더 나아가 재료 특성 분석, 바이오 이미징, 나아가 실시간 광학 센싱 및 모니터링 등 다양한 과학o공학적 응용으로 확장될 수 있다는 점에서 중요한 기반 기술로서의 가능성을 지님.
5		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** ACM Symposium on Theory of Computing **제목** Approximation Algorithms for Geometric Multimatching Problem 본 연구는 기존 연구가 거의 전무했던 기하학적 다중 매칭 문제(Geometric Multimatching)에 대해 최초로 근사해를 near-linear 시간에 도출하는 알고리즘을 제안한다는 점에서 큰 의의를 가진다. 핵심적으로는 포인트를 국소적으로 이동시키는 perturbation 기법을 활용하여 점 집합의 spread를 효과적으로 제한하고, 이를 통해 스케일링 반복 횟수를 줄여 전체 시간 복잡도를 개선하였다. 또한, WSPD(Well-Separated Pair Decomposition)를 기반으로 정점 쌍을 분할한 뒤, complement 기반의 구현을 통해 매칭을 암시적으로 저장함으로써 near-linear 한 시간 내 연산을 가능하게 하였다. 이러한 접근은 기존 many-to-many 매칭 문제에서 현시점 가장 빠른 결정론적 근사 알고리즘을 제공하는 성과로 이어지며, 알고리즘 설계 측면에서 높은 창의성과 학문적 기여도를 동시에 보여준다.
6		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining **제목** Controlling Diversity at Inference: Guiding Diffusion Recommender Models with Targeted Category Preferences

		기존 추천 모델들은 학습 단계에서 다양성이 고정되어, 사용자의 기분 변화나 비즈니스 전략에 따라 추천을 조절해야 하는 추론(inference) 시점에는 제어가 불가능한 명확한 한계가 있었습니다. 본 연구는 확산 모델(diffusion model)을 이용해 이 문제를 해결하는 D3Rec을 제안합니다. 순방향 과정에서 노이즈 주입으로 사용자의 기존 카테고리 선호도를 제거한 뒤, 역방향 과정(denoising)에서 기존 선호도와 무관한 '임의의(arbitrary)' 목표 선호도를 조건으로 주입하여 추천을 생성합니다. 이를 통해 추론 시점에서 정확도-다양성 균형을 실시간으로 제어하는 혁신을 달성했습니다. 본 연구는 추천 시스템 분야의 고질적 문제인 필터 버블 및 편향 증폭 현상을 완화하는 데 중요한 실마리를 제공합니다. 단순히 고정된 추천을 제공하는 것을 넘어, 사용자의 즉각적인 요구와 변화하는 비즈니스 전략에 능동적으로 대응할 수 있는 추천 시스템의 새로운 패러다임을 제시했습니다. 모델의 유연성과 제어 가능성을 극대화함으로써, 더욱 개인화되고 신뢰도 높은 사용자 중심의 지능형 추천 시스템 연구 발전에 크게 기여하였습니다.
7		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** International Symposium on Performance Analysis of Systems and Software **제목** Beyond the Numbers: Measuring Android Performance Through User Perception 본 연구는 사용자가 체감하는 상호작용 가능 시점(time-to-interactable)을 계측하기 위해, 단말에 부담을 주지 않는 외부 카메라+경량 CNN 기반 화면 상태 인식과 시나리오 재생을 결합한 벤치마크를 제안한다. 앱 GUI 상태를 시각 신호로 판별하고, 사람과 유사한 상호작용을 반복 재생해 기존 입력 재생 도구의 비결정성과 취약성을 줄인다. 또한 화면 상태 타임라인을 시스템 이벤트(스토리지 I/O, 스케줄러 등)와 정렬해 병목 원인을 추적한다. 이로써 "숫자 중심 마이크로벤치"가 포착하지 못하는 체감 성능 변동성과 그 원인을 분석하는 방법론을 제시한다. 모바일/임베디드 성능 평가 분야에서 이 연구는 사용자 중심 표준화 가능한 측정 프레임을 제공한다는 의의가 있다. 구체적으로, (1) 시각 기반 인식으로 앱 로딩o입력 등 UX 지표를 정량화하는 절차를 정립하고, (2) 화면 상태와 커널/스토리지 계층 이벤트를 연계 분석해, 쓰기버퍼 임계텶/O 스케줄링 지연 등 내부 파라미터가 체감 지연으로 전파되는 메커니즘을 규명하고, 설정 변경이 실제 UX에 주는 효과를 정량 근거로 제시한다. (3) 하드웨어텽S·앱 업데이트에 대한 시나리오 설계와 오류 복원 절차를 제안해, 연구 재현성과 산업 적용 가능성을 높인다.
8		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** ACM Transactions on Graphics **제목** Variable Shared Template for Consistent Non-rigid ICP 본 연구는 다수 형상의 registration에서 단일 template 의존을 줄이기 위해, 데이터 분포로부터 공통 구조를 학습하는 공유 템플릿과 개체별 변형장(deformation field)을 joint optimization으로 추정하는 Non-rigid ICP를 제안한다. 왜곡 최소화–매끄러움 정규화–인스턴스 간 일관성 항을 결합해 공통 형태는 템플릿에 축적되고 차이는 변형에 격리된다. 초기에는 노이즈-부분 관측에 강한 correspondence와 outlier 억제로 견고한 정렬을 얻고, 후반에는 ARAP 기반 정교화로 세부 변형을 흡수해 평균 형상과 변형 전달의 편향을 낮춘다. 랜드마크가 희소하거나 다양성이 큰 컬렉션에서도 실패율이 줄고 consistency톜eproducibility가 향상되어 스캔 데이터 구축–정합–정리 파이프라인의 품질과 운영 안정성을 높인다. 또한 하이퍼파라미터 감도가 낮아 대규모 배치 처리에 적합하며, 기존 단일 템플릿 방식 대비 코레지스트레이션 정확도o자연스러움o특징 정렬 등 다면 지표에서 우수함을 보인다. 결과적으로 템플릿 편향을 구조적으로 완화하고 컬렉션 전반의 형상 표현을 표준화하여 데이터 재사용성과 분석 신뢰도를 끌어올린다.
9		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** International Conference on Computer Aided Verification **제목** Floating-Point Neural Networks Are Provably Robust Universal Approximators 인공신경망의 성능을 유지하면서도 강건성(robustness)을 확보하는 것은 여전히 큰 난제로 남아있음. 이를 깊이 이해하기 위해 강건한 인공신경망과 비강건한 인공신경망의 이론적 차이를 분석하는 연구들이 진행되었으며, 두 경우가 동일한 표현력(expressiveness)을 가진다는 결과들이 증명됨. 그러나 이러한 결과들은 모두 "정확한 실수(exact real) 연산"이라는 비현실적 가정에 의존하기 때문에, 실제 상황에는 적용될 수 없다는 큰 한계

		가 있었음. 본 논문에서는 이러한 한계를 넘어, 실제 컴퓨터 환경에서 사용되는 "부동소수점(floating-point) 연산"을 고려했으며, 이러한 현실적인 상황에서 인공신경망의 표현력과 강건성의 관계를 수학적으로 엄밀히 분석해냄. 특히, 대부분의 부동소수점 함수를 정확히 표현하면서 동시에 강건성이 보장되는 인공신경망이 항상 존재함을 세계 최초로 증명해냄. 이에 대한 따름정리로서, "부동소수점 프로그램의 계산완정성"에 대한 세계 최초의 이론 결과도 얻어냄. 이 결과들은 인공신경망 이론분야 및 컴퓨터연산 이론분야에서 중요한 진전으로, 인공신경망 검증 및 강건한 AI 시스템 개발 등 다양한 연구 분야에 큰 파급 효과를 가져올 것으로 기대됨.
10		**학술대회 논문발표 2025** **학술대회** IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition **제목** Locality-Aware Zero-Shot Human-Object Interaction Detection 본 연구는 컴퓨터비전 분야에서 인간과 객체 간 상호작용을 정밀하게 인식할 수 있는 파운데이션 모델 기반 제로샷 학습 접근법 제시함. 특히 학습 데이터 부족으로 인해 새로운 상호작용을 인식하기 어려운 zero-shot 환경의 근본적 한계를 해결하고자 한 점에서 학문적 의의가 큼. 기존 파운데이션 모델은 전역(global) 정보 중심 처리에 치중하여 지역적 맥락이나 세밀한 상호작용 특징을 반영하지 못해 인간-객체 상호작용을 잘 탐지 못한다는 한계 존재했음. 본 연구는 이를 극복하기 위해 지역성(locality) 및 상호작용 맥락을 동시에 반영하는 탐지 기법을 구현하여 인간-객체 관계를 더욱 정밀하게 파악할 수 있도록 함. 이를 통해 인간 행동 이해라는 컴퓨터비전 핵심 과제 해결에 기여함. 더 나아가 로봇 비전, 자율주행, 스마트 서베일런스 등 다양한 컴퓨터비전 응용 도메인에서 활용 가능한 기반 기술로 확장 가능성하다는 점에서 의미가 있음. 또한 대규모 데이터셋 의존도를 줄이면서도 새로운 상황에 빠르게 적응할 수 있는 모델 구조를 통해 학습 자원과 시간을 효율적으로 절감할 수 있으며, 아울러 다양한 벤치마크 데이터셋에서 기존 방법 대비 뚜렷한 성능 향상을 입증함.
11		**학술지 논문발표 2025** **학술지** ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems **제목** Real-time Semantic Full-Body Haptic Feedback Converted from Sound for Virtual Reality Gameplay 본 연구는 게임 내 소리를 LSTM 기반으로 분류해 총격o폭발o피격 등 의미 단위 이벤트를 실시간으로 전신 햅틱 패턴으로 변환하는 최초의 시스템을 제안하였다. 단순 신호 처리 기반 매핑을 넘어 소리의 의미적 맥락을 반영함으로써 몰입감과 현장감을 크게 향상시키고, 청각 장애 사용자에게도 새로운 접근성을 제공하였다. 사용자 연구 결과, 기존 방식보다 우수한 경험 개선 효과가 입증되었으며, 디자이너의 반복적 제작 부담을 줄이는 실용적 대안으로서 게임, VR, e스포츠 등 차세대 멀티센서리 콘텐츠 설계의 새로운 패러다임을 제시하는 성과로 평가된다.

② 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (2025.3.1.~2025.8.31.)

연번	대표연구업적물 설명
1	**대표연구업적물** • 제목: Toward Affective Empathy via Personalized Analogy Generation: A Case Study on Microaggression • 학술대회명: The ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (BK IF: 4) • 저자: 교수 **연구업적의 내용** 본 연구는 대형언어모델(LLM)을 활용해 개인 맞춤형 비유적 경험을 생성함으로써 타인의 미세공격 경험에 대한 정서적 공감을 유도하는 최초의 방법론을 제시하였음. 기존 공감 훈련은 일괄적 사례 제시에 그쳐 효과가 제한적이었으나, 본 연구는 사용자 개개인의 인구통계-성격-가치관-정서 패턴을 반영한 비유적 개인화된 시나리오를 생성하여 자기-타자 정서 정합을 극대화하는 혁신성을 가짐. 이는 HCI 및 응용 AI 분야에서 공감 유도 연구의 새로운 패러다임을 제시하는 기여임. 연구 성과는 ACM CHI 2025 국제학술대회(컴퓨터과학 분야 BK 인정 IF 4)에 게재되었으며, 본 논문의 시스템 'EmoSync'를 데모 시연한 Interactivity 부문에서 Popular Choice Honorable Mention(현장 참가자 투표 상위 5%)을 수상함. 또한 본 연구는 KBS 뉴스, KBS 포항 라디오, 매일경제, Neuroscience, TechXplore 등 국내외 언론에 17회 이상 보도되어 학문적, 사회적 파급력을 국제적으로 인정받음.
2	**대표연구업적물** • 제목: Automatic Tuning of Haptic Motion Effects to Evoke Specific Feelings in Multisensory Content • 학술대회명: The ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (BK IF: 4) • 저자: 교수 **연구업적의 내용** 본 연구는 영상과 모션 효과가 상호작용하며 유발하는 감정을 정량적으로 모델링하고 이를 기반으로 목표 감정 달성을 위한 모션 효과 자동 조정 기법을 최초로 제안하였음. 기존 연구들이 시각 효과나 모션 효과에 국한되었던 한계를 넘어 영상-모션 결합 효과를 체계적으로 반영함으로써 멀티센서리 콘텐츠 설계 분야에서 독창적 학문적 기여를 이루었으며, 사용자 연구를 통해 효과성이 검증되었다. 이를 통해 디자이너의 반복적 조정을 줄이면서 다양한 감정을 유발할 수 있는 실질적 설계 도구로서의 가능성이 확인되었고, 실제 디자이너 피드백에서도 현업 적용 가능성이 입증되어 4D 영화텍R·게임 등 멀티센서리 콘텐츠 제작 전반에서 창의성과 효율성을 동시에 지원할 수 있는 확장 잠재력을 가진 연구 성과로 평가됨.
3	**대표연구업적물** • 제목: Random Variate Generation with Formal Guarantees • 학술대회명: ACM Conference on Programming Language Design and Implementation (BK IF: 4) • 저자: 교수 **연구업적의 내용** 기존의 확률분포 샘플링 라이브러리들은 "정확한 실수(exact real)연산"을 전제로 개발되었기 때문에, 실제 컴퓨터로 실행하는 경우에는 어떠한 이론적 보장도 제공하지 못하였음. 본 논문에서는 (i) "유한정밀도(finite precision) 연산"만으로도 원하는 확률분포에서 정확하면서도 빠른 샘플링을 가능함을 수학적으로 증명하고, (ii) 이를 누구나 사용 가능하며 성능 또한 우수한 라이브러리로 구현함. 특히, (i) 제안한 알고리즘이 수학적으로 올바를 뿐 아니라 정보이론적으로 최적임을 엄밀히 증명했으며, (ii) 이를 C언어 기반 라이브러리로 구현하고 기존 라이브러리와 비교해도 손색없는 성능을 보임을 실험적으로 확인함. 다시 말해, 정확성과 성능에 대한 이론적 보장을 동시에 갖춘 확률분포 샘플링 라이브러리를, 본 연구에서 가장 처음으로 개발함. 이를 달성하기 위해 기존 방법론과는 근본적으로 다른 새로운 접근법을 제시하였고, 이로 인해 관련 분야에 큰 학문적 영향을 미치고 다양한 후속 연구로 이어질 것으로 기대됨. 또한, 암호론이나 차등프라이버시(differential privacy) 와 같이 엄밀한 보장이 요구되는 분야에서는 즉각적인 응용과 파급 효과를 가질 것으로 전망됨.

2. 연구의 국제화 현황

① 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황

본 교육연구단 참여교수는 국제적 학술활동에 활발하게 참여하여 포스텍과 컴퓨터공학과의 국제적 영향력과 위상을 드높여 왔음.

- 주요 국제 학술지/학술대회의 운영 위원회 위원으로 모두 14번 활동했음.
- 참여교수의 높은 국제적 인지도를 나타내는 학술대회의 기조연설과 초청강연은 모두 4건임.
- 주요 국제 학술지/학술대회에서 논문 심사를 주관하는 프로그램 위원회 위원으로 모두 38번 활동했으며, 이는 교수 1인당 약 2.4번에 해당함.
- 다음 표에 최근 1년간 주요 국제 학술대회의 **운영 위원회 위원 활동**을 정리함.

교수명	학술대회명	역할
	Pacific Vis 26	Program co-chair (short paper)
	The 58th IEEE/ACM International Symposium on Microarchitecture	Publicity and Social Media Co-Chair
	The 31st Symposium on Operating Systems Principles	Poster Co-Chair
	International Conference on Developments in Language Theory (DLT)	Invited Speaker
	IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshop on Physics-inspired 3D Vision and Imaging, 2025	Keynote Speaker
	Asiagraphics Workshop on Intelligent Graphics	Invited Speaker
	Frontiers of Image Science and Visual Computing 2025 Workshop	Invited Speaker
	WADS'25 (Algorithms and Data Structures Symposium)	Program co-chair
	ACM Asia-Pacific Workshop on Systems (ACM APSys)	Publication Chair
	International Conference on Computer-Aided Design and Computer Graphics (CAD/Graphics)	Conference Chair
	IEEE / CVF Computer Vision and Pattern Recognition Conference (CVPR)	Lead Area Chair
	International Conference on Computer Vision (ICCV)	Lead Area Chair
	IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV)	Lead Area Chair
	Conference on Neural Information Processing Systems (Neurips)	Area Chair
	IEEE/CVF Computer Vision and Pattern Recognition Conference (CVPR)	Senior Area Chair
	The ACM Web Conference (WWW 2025)	Senior Program Committee member for the Systems and infrastructure for Web, mobile and WoT track
	Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies	Associate Editor
	World Haptics 2025 (WHC 2025)	General Co-chair

- 다음 표에 최근 1년간 주요 국제 학술대회 **위원회 위원 활동**을 정리함.

교수명	학술대회명	역할
	AAAI 26 (Annual AAAI Conference on Artificial Intelligence)	Program Committee
	CIKM 25 (Conference on Information and Knowledge Management)	Program Committee
	Ubicomp 25 (The ACM international joint conference on Pervasive and Ubiquitous Computing)	Program Committee (Poster)

교수명	학술대회명	역할
	IEEE VIS 25	Program Committee (Short Paper)
	Pacific Visualization 25	Program Committee
	58th IEEE/ACM International Symposium on Microarchitecture (MICRO 2025)	Program Committee
	2025 IEEE International Symposium on Performance Analysis of Systems and Software (ISPASS 2025)	Program Committee
	The 62nd Design Automation Conference (DAC 2025)	Program Committee
	The 17th ACM Workshop on Hot Topics in Storage and File Systems (HotStorage 2025)	Program Committee
	The 29th Design, Automation and Test in Europe Conference (DATE 2026)	Program Committee
	The 31st IEEE International Symposium on High-Performance Computer Architecture (HPCA 2025)	Program Committee
	The 32nd IEEE International Symposium on High-Performance Computer Architecture (HPCA 2026)	Program Committee
	The 58th IEEE/ACM International Symposium on Microarchitecture	Program Committee
	International Conference on Formal Methods in Software Engineering (FormaliSE)	Program Committee Member
	Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC)	Program Committee Member
	International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE)	Program Committee Member
	International Symposium "From Data to Models and Back" (DATAMOD)	Program Committee Member
	International Conference on Computer Aided Verification (CAV)	Program Committee Member
	Static Analysis Symposium (SAS)	Program Committee Member
	International Conference on Formal Structures for Computation and Deduction (FSCD)	Program Committee Member
	SIGGRAPH Asia 2025	Program Committee
	International Conference on Computational Photography (ICCP) 2025	Program Committee
	Eurographics (EG) 2025	Program Committee
	Pacific Graphics (PG) 2025	Program Committee
	STOC'26 (Symposium on theory of computing)	Program Committee
	SOCG'25 (Symposium on Computational Geoemtry)	Program Committee
	SOSA'25 (ACM Symposium on Simplicity of Algorithms)	Program Committee
	ISAAC'26 (International Symposium on Algorithms and Computation)	Program Committee
	USENIX Conference on File and Storage Technologies (USENIX FAST)	Program Committee Member
	IEEE International Conference on High Performance Computing, Data, and Analytics (IEEE HiPC)	Program Committee Member
	The 31st Symposium on Operating Systems Principles (SOSP)	Program Committee Member
	Annual Conference of the European Association for Computer Graphics (Eurographics)	Program Committee
	Pacific Conference on Computer Graphics and Applications (Pacific Graphics)	Program Committee
	ACM SIGPLAN Symposium on Principles of Programming Languages (POPL 2026)	Program Committee
	Annual Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS 2025)	Program Committee
	ACM SIGPLAN Symposium on Principles of Programming Languages (POPL	Program Committee

교수명	학술대회명	역할
	2026)	
	IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (IEEE PerCom 2025)	Program Committee
	IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (IEEE PerCom 2026)	Program Committee

- 다음 표에 최근 1년간 주요 **국제 학술지 위원회 위원 활동**을 정리함.

교수명	학술대회명	역할
	ACM Transactions on Storage	Reviewer
	Journal of Computing Science and Engineering	Associate Editor
	The Visual Computer	Associate Editor
	Journal of Computational Geometry	Editor
	IEEE Transactions on Haptics	Management Committee
	The ACM International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services (ACM MobySys 2026)	Artifact Evaluation Co-Chair

② 국제 공동연구 실적

1) <표 3-6> 자체평가 대상기간(2025.3.1..-2025.8.31.) 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1			노르웨이/University of Oslo	Lingua Franca CPS Coordination 언어에 대한 엄밀한 의미구조 및 검증 기법 연구. 초기 실적 워크숍 논문 발표	https://doi.org/10.1007/978-3-031-85134-6_4
2			대만,미국/ NVIDIA	open vocabulary 3d segmentation관련 연구를 진행했으며 Mosaic3D: Foundation Dataset and Model for Open-Vocabulary 3D Segmentation 논문을 CVPR2025에 개재	https://arxiv.org/abs/2502.02548
3			프랑스/Google Deepmind	external knowledge를 활용한 image classification관련 연구를 진행했으며 Memory-Modular Classification: Learning to Generalize with Memory Replacement 논문을 Transactions on Machine Learning Research에 개재	https://arxiv.org/abs/2504.06021
4			미국/Syracuse University	CXL 메모리 연구 / HotStorage 및 CLOUD 학술대회 논문 발표 (Avoiding Pitfalls in Networked Key-Value Store for Tiered Memory, Revisiting Trim for CXL Memory)	10.1109/CLOUD67622.2025.00050,https://dl.acm.org/doi/10.1145/3736548.3737825
5			미국/University of Illinois Urbana-Champaign	CXL SSD 아키텍쳐 연구 / CAL 학술지 논문 게재 (srNAND: A Novel NAND Flash Organization for Enhanced Small Read Throughput in SSDs)	10.1109/LCA.2025.3571321
6			미국/Virginia Tech	SSD 인덱싱 구조 연구 / EuroSys 학술대회 논문 발표 (Solid State Drive Targeted Memory-Efficient Indexing for Universal I/O Patterns and Fragmentation Degrees)	https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3689031.3717478

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
7			취리히 연방 공과대학교	REIS: A High-Performance and Energy-Efficient Retrieval System with In-Storage Processing	10.1145/3695053.3731111
8			미국/Carnegie Mellon University	Random variate generation 관련 연구 / PLDI 2025 및 CAV 2025 학술대회 논문 발표	https://dl.acm.org/doi/10.1145/3729251
9			미국/MIT	Singular integral 관련 연구 / PLDI 2025 학술대회 논문 발표	https://dl.acm.org/doi/10.1145/3729263
10			US/Princeton University, Torc Robotics	공동연구를 통해 Dual Exposure Stereo for Extended Dynamic Range 3D Imaging에 관련된 CVPR 2025 논문 게재	https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-98679-6_14
11			Japan/University of Hyogo	공동연구를 통해 "Event Ellipsometer: Event-based Mueller-MatrixVideo Imaging"에 관련된 CVPR 2025 논문 게재.	https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2025/html/Choi_Dual_Exposure_Stereo_for_Extended_Dynamic_Range_3D_Imaging_CVPR_2025_paper.html
12			Japan/University of Hyogo	공동연구를 통해 ""Dense Dispersed Structured Light for Hyperspectral 3D Imaging of Dynamic Scenes""에도 CVPR 2025 논문 게재	https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2025/html/Shin_Dense_Dispersed_Structured_Light_for_Hyperspectral_3D_Imaging_of_Dynamic_CVPR_2025_paper.html

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
13			미국/CMU, 독일/Bonn, 네덜란드/Utrecht	범위 개수 질의만을 이용하여 데이터에 접근하는 서브선형 모델이 실용적임에도 불구하고 기존에는 연구가 미비했음. 해당 모델에서 서브선형질의를 통해 Earth Mover's Distance (EMD)와 Euclidean Minimum Spanning Tree (MST)를 계산하는 알고리즘과 더불어, 그리드에서 비어있지 않는 셀을 샘플링하는 범용적인 기초 연산을 고안함.	https://arxiv.org/abs/2504.15292
14			중국/NYU Shanghai	포인트를 국소 이동시키는 Perturbation 테크닉을 통해 spread를 제한하고, 스케일링 반복 횟수를 감소시켜 시간복잡도를 개선함.	https://dl.acm.org/doi/10.1145/3717823.3718147

□ 참여 대학원생 국제 공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제공동연구 실적	비고
	교육연구단 참여대학원생	국외 공동연구자			
1			프랑스/ Google Deepmind	external knowledge를 활용한 image classification관련 연구를 진행했으며 Memory-Modular Classification: Learning to Generalize with Memory Replacement 논문을 TMLR에 개재	https://arxiv.org/abs/2504.06021
2			프랑스/ META FAIR	self-supervised visual foundation model관련 연구를 진행했으며 DINOv2 Meets Text: A Unified Framework for Image- and Pixel-Level Vision-Language Alignment 논문을 CVPR2025에 개재	https://arxiv.org/abs/2412.16334
3			대만.미국/ NVIDIA	open vocabulary 3d segmentation관련 연구를 진행했으며 Mosaic3D: Foundation Dataset and Model for Open-Vocabulary 3D Segmentation 논문을 CVPR2025에 개재	https://arxiv.org/abs/2502.02548
4			US/Princeton University, Torc Robotics	공동연구를 통해 Dual Exposure Stereo for Extended Dynamic Range 3D Imaging에 관련된 CVPR 2025 논문 게재	
5			Japan/University of Hyogo	공동연구를 통해 "Event Ellipsometer: Event-based Mueller-MatrixVideo Imaging"에 관련된 CVPR 2025 논문 게재. 또다른 공동연구를 통해 ""Dense Dispersed Structured Light for Hyperspectral 3D Imaging of Dynamic Scenes""에도 CVPR 2025 논문 게재	
6			미국 /Amazon	Stochastically Optimal Caching for Iterative Data Processing on Preemptible Instances (진행중)	2025.3. - 2025.8.

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제공동연구 실적	비고
	교육연구단 참여대학원생	국외 공동연구자			
7			USA / University of North Carolina at Chapel Hill	Conditional Diffusion with Ordinal Regression: Longitudinal Data Generation for Neurodegenerative Disease Studies (ICLR 2025)	2024.8.1. - 2025.3.14.
8			aiXplain	DyPCL: Dynamic Phoneme-level Contrastive Learning for Dysarthric Speech Recognition	2023.7.1. - 2025.4.27.
9			aiXplain	DeRAGEC: Denoising Named Entity Candidates with Synthetic Rationale for ASR Error Correction	2023.7.1. - 2025.7.29.
10			중국/Microsoft Research Asia (MSRA)	FloVD: Optical Flow Meets Video Diffusion Model for Enhanced Camera-Controlled Video Synthesis	2024.9.23. - 2025.3.7.
11			University of Tubingen	새로운 테스트 환경으로의 일반화를 가능케 하는 미세조정 학습 기술 개발 / Decoupled Finetuning for Domain Generalizable Semantic Segmentation	2025.3. - 2025.4.
12			캐나다/Carleton University	제한된 공간에서 가장 가까운 두 점을 빠르게 찾는 자료구조 개발 / Tight Bounds on the Number of Closest Pairs in Vertical Slabs.	2025.3. - 2025.4.
13			대만/National Tsing Hua University	주어진 다각형을 다양한 조건의 히스토곤 등으로 자르는 알고리즘 개발 / Minimum Partition of Polygons under Width and Cut Constraints.	2025.6. - 2025.7.
14			중국/NYU Shanghai	포인트를 국소 이동시키는 Perturbation 테크닉을 통해 spread를 제한하고, 스케일링 반복 횟수를 감소시켜 시간복잡도를 개선함.	https://dl.acm.org/doi/10.1145/3717823.3718147

③ 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

본 교육연구단의 참여교수는 미국, 중국, 호주, 캐나다 등 유명 해외 대학·연구소와 상호 교류하여 우수한 연구실적을 거두고 있음.

- 지난 기간 참여 대학원생과 참여교수가 해외 연구기관에 방문하거나 해외 연구자가 포스텍에 방문 하여 교류한 실적은 총 17건 (교원12, 대학원생 5)
- 이러한 실적은 포스텍의 지리적 어려움에도 불구하고 우리 참여교수가 국제적으로 활발하게 교류해 온 사실을 잘 표현하고 있음.
- 다음 표에 기간동안 참여교수의 공동연구 대표 실적을 정리함.

□ 참여교수 외국 대학 교류실적

연번	교육연구단 참여교수	타 기관 연구자	상대국/ 소속기관	실적 내용	기간
1			노르웨이/University of Oslo	Experience POSTECH 프로그램을 통해서 POSTECH으로 초청 및 공동연구 수행. Lingua Franca CPS Coordination 언어 및 MR-HybridSynchAADL 모델링 언어에 대한 엄밀한 검증 기술 연구	2025.06.30 – 2025.07.16
2			프랑스/Sorbonne Paris North University	Sorbonne Paris North University을 방문하여 공동연구 수행. Rewriting modulo SMT 기술에 기반한 모델 검증 알고리즘 연구	2025.05.12. – 2025.05.17
3			프랑스/ école des ponts paristech	Gül Varol 교수와 video understanding 관련 공동연구 진행	2025.03 – 2025.11
4			미국/University of Texas at Dallas	ACM CHI 2026 논문 출판을 목표로 공동연구 수행. ocial Touch의 반자동 감지 및 해석 파이프라인 구축, 분류 체계 및 정량적 해석 방법 제시.	2025.06.16. – 현재
5			취리히 연방 공과대학교	ISCA 2025 논문 출판을 목표로 공동연구를 수행함. 저장장치 내부에서 연산을 수행함으로 써 Retrieval-augmented generation (RAG) 시스템의 성능을 높이고 에너지 효율성을 높일 수 있는 방법 제안.	2022.09 – 현재

연번	교육연구단 참여교수	타 기관 연구자	상대국/ 소속기관	실적 내용	기간
6			캐나다/University of Toronto	새로운 계산적 이미징에 대한 공동연구 시작, 현재까지 이어져오고 있음	2025.6. – 2025.8
7			미국/Utah University, 네덜란드/Utrecht University	Dagstuhl Seminar: Computational Geometry 공동 개최	2025.5.19. – 2025.5.23.
8			미국/Michigan University, 미국/Darthmouth University, 미국/UIUC, 이스라엘/Ber-Ilan University	Directed graph의 거리를 커버하는 DAG을 최소화하는 연구 진행	2025.12 – 현재
9			네덜란드/Utrecht University	다각 공간의 최단거리를 계산하는 MPC 알고리즘 연구 진행	2025.6.23. – 현재
10			핀란드/Aalto University	TSP 문제를 기하 공간에서 연구하여 subquadtratic time 알고리즘을 개발	2025.2.1. – 현재
11			Keio University, Shonan Fujisawa Campus (Japan)	Postech-Keio Joint Workshop 을 통해 상호 연구 교류 진행	2025.04.25
12			Google (USA)	Google 박사 초청 세미나 및 토론회 진행	2025.08.15

연번	교육연구단 참여교수	타 기관 연구자	상대국/ 소속기관	실적 내용	기간
13			University of Texas at Austin (USA)	UT Austin School of Information 학부장(Dean)인 Prof. 대면 방문 미팅을 통한 상호 연구 교류 진행	2025.08.17
14			미국/University of Oklahoma	LLM이 시각화 이해 과정이 사람과 어떻게 다른지 밝히는 연구	2025.03 – 현재
15			덴마크/Aaruhs University	에이전트 기반 데이터 시각화 시스템 개발 공동 연구	2025.3. – 현재

□ 참여대학원생 해외 파견 실적

참여대학원생	구분	상대국 /소속기관	파견 내용 및 / 실적	기간
	해외파견	미국 /University of Texas at Dallas	ACM CHI 2026 논문 출판을 목표로 공동연구 수행 / Social Touch의 분류 체계 및 정량적 해석 방법 제시	2025.8.8. – 2025.8.22.
	해외파견	미국 /University of Texas at Dallas	ACM CHI 2026 논문 출판을 목표로 공동연구 수행 / Social Touch의 반자동 감지 및 해석 파이프라인 구축	2025.7.31. – 2025.8.21.
	해외파견	미국 /NYU	강건한 Embodied AI Agent 개발 / 아직 논문 실적 없음	2025.3.3. – 2025.8.31.
	해외파견	홍콩 /HKUST	Trajectory data simplification 알고리즘 개발 / 아직 논문 실적 없음	2025.3.2. – 2025.4.28.
	해외파견	캐나다 /Carleton University	Bichromatic points covering 알고리즘 개발 / 아직 논문 실적 없음	2025.8.11. – 2025.12.31.

□ 연구자 교류 확대 추진 결과 및 계획

해외연구자 대학원생 공동지도	계획	• 본 교육연구단 소속 대학원생들이 해외 대학이나 연구소에 재직 중인 우수 연구자들의 지도를 받을 있도록 공동 지도교수제 운영. • 자연스럽게 공동연구 기회를 확보하며 연구자의 소속기관과의 인적 교류 확대 효과 기대
	성과 및 목표	• 대학원생 공동지도 14건, 파견 6건 성과 이룸. 해당 숫자를 늘릴수 있도록 원계획을 꾸준히 추진 예정.
미니연구년 제도 운영	계획	• 포스텍은 글로컬 사업의 일환으로, 전임교원을 대상으로 정규 연구년 외에 다양한 단기 (1~3 개월) 연구년 파견을 지원하는 미니연구년 계획을 추진할 예정. • 해외 기관 방문을 확대하며 국제협력을 가속화하고 인적 교류를 확대할 수 있도록 지원.
	성과 및 목표	• 교수 (2025.06.01.~ 2025.08.31.) University of Toronto 연구년 시행. • 해당 숫자를 늘릴수 있도록 원계획을 꾸준히 추진 예정.
Experience POSTECH	계획	• 포스텍은 해외 연구자가 최대 1 개월 동안 포스텍을 방문하여 강의, 세미나 , 공동연구 등 다양한 교류 활동을 할 수 있도록 지원하는 Experience POSTECH 제도를 운영하고 있음. • 위 제도를 활용하여 본 교육연구단과의 공동연구에 관심이 있는 해외 연구자 초빙 확대
	성과 및 목표	1. 수 초청으로 Technische Universität Berlin, Germany의 가 본교 방문하여 세미나 및 공동연구 수행함(2025. 8.17~8.22). 2. 교수 초청으로 University of Oslo, Norway 의 Prof y 본교 방문하여 세미나 및 공동 연구 수행 (2025.6.30.~07.17) • 해당 숫자를 늘릴수 있도록 원계획을 꾸준히 추진 예정.
POSTECH Signature Conference	계획	• 글로벌 연구역량 강화를 위하여 대학 주관의 국제학술대회 개최 프로그램인 POSTECH Signature Conference를 활용하여 , 해외 연구자와의 학술 교류 확대. • 국제학회에서 대학원생 주도 세션 운영으로 대학원생의 국제적 감각 형성 학문적 성장 지원.
	성과 및 목표	• 원계획대로 꾸준히 추진 예정

Ⅳ 산학협력 영역

□ 산학협력 대표 우수성과

본 교육 연구단은 **(1) 산학공동 교육과정을 통해 산업 빅데이터 전문인력을 양성**하고, **(2) 창의적이고 혁신적인 IT 기술 개발로 지역-산업 문제를 해결하여 산업 발전 방향을 선도**하며, **(3) 산학 프로젝트, 기술자문, 발표회 등 산업체 및 지역사회와의 인적-물적 교류를 확대**하여 참여교수, 대학원생의 산학협력, 창업, 기술이전을 활성화을 장려하고 지원하는 활동을 통해 산업과 사회에 기여하는 것을 계획하였음.

- 이와 관련한 지난한해 동안의 성과는 다음과 같이 요약할 수 있음.

- 신임교수가 상당수 포함된 16명의 소규모 교육연구단임에도 불구하고, 올해 지난 6개월 기간 (자체평가 대상기간(2025.3.1-2025.8.31) 동안 수주한 산학과제 총연구비 25억원, 지자체 연구비 1.5억원, 참여교수 1인당 1.65억원에 해당하는 활발한 산학협력 달성아며 파급력있는 연구개발 수행.
- 특허실적에서도 지난 6개월 간 23건의 등록과 12건의 추가 출원을 완료함으로써, 본 교육연구단의 지속적인 IP 창출 역량을 보여주고 있음.
- 특히 올해는 차세대 빅데이터 컴퓨팅을 위한 메모리 아키텍쳐, 제조 효율화와 피지컬 AI를 위한 차세대 인지 시스템, 방위산업 컨텐츠전송 기술, 의료 AI 소프트웨어 개발, 대규모 초고속 블록체인기술 등 시의적절하고 선도적이고 기술 개발을 통해 빅데이터 및 인공지능 산업활성화에 기여였으며, 지역기업 대상 강연 및 지역방송 출현 등을 통해 지역사회와의 교류에도 기여하였음.

- 지난 6개월 간 참여교수의 산학 렵력에 대한 대표 우수성과는 다음과 같음.

1. 특허실적

번호	참여교수	구분	내용
1		제목	분자의 토폴로지 정보를 이용한 딥러닝 기술기반 분자 군집화 장치
		실적내용	• 수는 분자의 토폴로지(topology) 정보를 딥러닝 학습 과정에 직접 통합한 분자 군집화 기술을 개발하여 특허를 등록하였음. 본 발명은 기존의 단순 분자 구조 기반 또는 SMILES 문자열 유사도 기반 접근이 갖는 표현력의 한계를 근본적으로 보완함. • 그래프 신경망(GNN)을 활용하여 원자–결합 단위의 토폴로지 표현을 계층적으로 학습하고, 클러스터링 손실과 스캐폴드 정렬 손실을 공동 최적화하는 학습 구조를 설계함으로써, 분자의 화학적 스캐폴드(핵심 골격)를 보존하면서도 데이터 기반의 정밀한 군집화를 실현함. 특히, 기존 화학 분야에서 난제로 여겨졌던 '새로운 스캐폴드 분자'의 일반화 군집화 문제를 해결하였으며, 비지도 학습 기반으로도 화학 전문가의 직관적 분류와 일치하는 구조적 그룹화를 구현함. • 본 기술은 데이터 기반 분자 해석과 화학 지식의 융합을 가능하게하는 새로운 연구 방향을 제시하며, 향후 분자 설계·예측·생성 등 다양한 응용 연구의 기반 기술로 확장될 수 있음.
		실적우수성	• 본 발명은 분자 표현 학습의 구조적 깊이를 확장한 독창적 기술로, 기존의 단순 피처 추출형 접근과 차별화됨. GNN 기반 토폴로지 표현과 스캐폴드 정렬 손실의 결합을 통해 분자 구조의 화학적 의미를 보존하면서 데이터 기반의 군집화를 정교하게 달성함. • 비지도 학습임에도 불구하고 전문가의 분류 체계와 높은 일치도를 보이며, 새로운 스캐폴드 분자에 대한 일반화 성능을 확보함으로써 화학 지식 기반 모델링의 한계를 극복함. • 이러한 기술은 향후 신약 후보 물질 발굴, 화합물 데이터베이스 구조화, 분자 특성 예측 등 다양한 바이오·의약·소재 분야 응용으로 확장 가능성이 큼.
		교육연구단 비전과의 적합성	• 본 발명은 교육연구단이 지향하는 End-to-End AI 빅데이터 파이프 라인에서 빅데이터 방법과 밀접하게 부합하며, 분자 구조 분석에 인공지능을 적용함으로써 데이터 해석의 지능화를 실현함. • 특히, 빅데이터 분석–그래프 신경망–화학 도메인 지식이 통합된 융합형 기술로, 바이오·신약 개발 등 실제 산업 분야에서의 활용 가능성을 제시함.

			• 학문적으로는 분자 표현 학습과 구조 데이터 분석을 다루는 AI 교육 콘텐츠로 발전시킬 수 있으며, 학생들이 실제 데이터 기반 과제를 수행하며 AI 응용 능력을 강화할 수 있는 교육 모델로 활용 가능함.
2		제목	햅틱 피드백 장치 기술 개발
		창의성 및 혁신성	• 본 발명에서는 다차원 좌표계를 통해 단순히 두 노드 간 유클리드 거리를 통해 실제 네트워크를 통한 전송 지연을 빠르게 계산할 수 있음. 이를 통해 블록체인 P2P 네트워크를 구축하기위해 필요한 각 노드 간 전송 지연을 효과적으로 파악 가능
		실적내용	• 교수는 햅틱 피드백 장치 기술을 개발하여 특허 등록하였음. 본 발명은 기존의 오디오 신호 기반 단순 진동 재현 방식에서 벗어나, 차량, 게임, VR 환경에서의 몰입형 체감 경험을 극적으로 향상시키는 새로운 햅틱 피드백 제어 장치 및 방법을 제안함. • 구체적으로, 게임 텔레메트리(RPM, 3축 가속도, 휠 및 서스펜션, 사운드 등)를 실시간으로 수집, 분석하여 효과별 알고리즘(엔진, 충돌, 노면, 사운드 분리 등)을 독립적으로 구동하고, 등받이(힘 피드백)와 방석(진동 피드백)을 이중 액추에이터로 동시에 제어함으로써 정교한 체감 반응을 구현함. • 기존의 저역통과 필터 기반 단일 주파수 진동과 달리, 본 기술은 RPM을 주파수 및 진폭으로 매핑한 대역제한 노이즈 합성, jerk/가속도 기반 충돌 검출 후 사다리파, 사인파 중첩, Perlin 노이즈 기반 노면 거칠기 재현, 사운드원 분리 후 가중 병합 등의 기법을 조합하여 현실감, 응답성, 선택성을 모두 향상시킴. • 본 연구팀은 이를 실제 게임 및 차량 시뮬레이터와 연동 가능한 상태로 구현하여, 상용 하드웨어 제어 인터페이스를 통해 실시간 반응 시험을 완료하였으며, 현재 차량용 엔터테인먼트 시스템 및 시뮬레이터 기업과 기술 이전 협의를 진행중 임.
		실적우수성	• 본 발명은 분자 표현 학습의 구조적 깊이를 확장한 독창적 기술로, 기존의 단순 피처 추출형 접근과 차별화됨. GNN 기반 토폴로지 표현과 스캐폴드 정렬 손실의 결합을 통해 분자 구조의 화학적 의미를 보존하면서 데이터 기반의 군집화를 정교하게 달성함. • 비지도 학습임에도 불구하고 전문가의 분류 체계와 높은 일치도를 보이며, 새로운 스캐폴드 분자에 대한 일반화 성능을 확보함으로써 화학 지식 기반 모델링의 한계를 극복함. • 이러한 기술은 향후 신약 후보 물질 발굴, 화합물 데이터베이스 구조화, 분자 특성 예측 등 다양한 바이오·의약·소재 분야 응용으로 확장 가능성이 큼.
		교육연구단 비전과의 적합성	• 본 발명은 교육연구단이 지향하는 End-to-End AI 빅데이터 파이프 라인에서 빅데이터 방법과 밀접하게 부합하며, 분자 구조 분석에 인공지능을 적용함으로써 데이터 해석의 지능화를 실현함. • 특히, 빅데이터 분석-그래프 신경망-화학 도메인 지식이 통합된 융합형 기술로, 바이오·신약 개발 등 실제 산업 분야에서의 활용 가능성을 제시함. • 학문적으로는 분자 표현 학습과 구조 데이터 분석을 다루는 AI 교육 콘텐츠로 발전시킬 수 있으며, 학생들이 실제 데이터 기반 과제를 수행하며 AI 응용 능력을 강화할 수 있는 교육 모델로 활용 가능함.

2. 산업문제 해결실적

번호	참여교수	구분	내용
1		제목	낸드 플래시 메모리의 차세대 응용 발굴
		실적내용	• 교수는 삼성전자 메모리사업부 '플래시 미래 기술 협의회' 자문교수로 참여하여, 낸드 플래시 메모리의 차세대 응용기술 연구개발을 지원하고 초대용량 저장장치 개발을 위한 산학 협력을 주도함으로써 국내 메모리 반도체 산업 발전에 기여함. • 최근 AI 기반 응용이 폭발적으로 증가하며 대규모 데이터 처리를 위한 초대용량 저장장치의 필요성이 높아지고 있다. 이에 따라 낸드 플래시 메모리를 단순 저장장치가 아닌 GPU 메모리 확장용 고대역폭 메모리(High-Bandwidth Memory, HBM) 로 활용하려는 시도가 주목받고 있으며, SanDisk의 낸드 플래시 기반 HBM 개발 계획과 NVIDIA의 GPU-Initiated Storage Access 기술이 그 대표적 사례임. • 이러한 산업 동향에 맞추어 박 교수는 128TB급 초대용량 SSD 개발을 위한 기술적 요구조건을 분석하고, 주소사상(address mapping), 데이터 할당, 가비지 컬렉션 및 읽기 간섭(read

			interference) 최소화 기법 등을 포함한 차세대 낸드 플래시 시스템 최적화 방안을 다섯 차례의 삼성전자 임원 및 자문교수 회의에서 제시하였다. 현재 삼성전자와의 공동연구를 통해 관련 기술을 구체적으로 개발 중임. • 해당 연구팀은 본 연구의 중간 결과를 정리하여 컴퓨터 구조 분야 최우수 국제 학술대회인 IEEE International Symposium on High-Performance Computer Architecture (HPCA 2026)에 논문을 투고하였으며 현재 심사 중임.
		실적우수성	• 본 연구는 차세대 AI·데이터센터 환경에서 요구되는 고성능·고용량 저장장치 아키텍처의 근본적 혁신을 다루며, 산업계와 학계가 함께 풀어야 할 핵심 난제를 선도적으로 탐구하고 있음. • 특히 GPU 메모리 확장형 플래시 활용과 같은 신개념 저장 메모리 아키텍처 제안은 세계적 수준의 반도체 기업들(SanDisk, NVIDIA 등)도 최근 본격적으로 연구를 개시한 영역으로, 원천성과 시의성이 높음. • 박 교수 연구팀이 제시한 새로운 주소사상 및 간섭 저감 기법은 고집적 낸드 플래시의 신뢰성과 성능 한계를 동시에 개선할 수 있는 실질적 기술적 해법으로, 초대용량 SSD 개발 및 차세대 GPU 연동형 메모리 시스템 구현에 필수적인 기반이 될 것으로 기대됨. • 또한 본 연구는 산학 간 긴밀한 기술 피드백 구조 속에서 진행되고 있어, 연구의 실용성과 산업 기여도 측면에서도 높은 평가를 받을만 하다고 생각됨.
		교육연구단 비전과의 적합성	• 본 연구는 교육연구단이 지향하는 End-to-End AI 빅데이터 파이프 라인에서 빅데이터 시스템 연구에 속하는 핵심 원천기술 확보에 밀접히 부합함. • AI 응용이 요구하는 초대규모 데이터 처리·저장·학습 환경을 실현하기 위해서는, 기존 메모리·스토리지 한계를 뛰어넘는 지능형 저장장치 기술이 필수적이며, 본 연구가 그 핵심 축을 담당. • 삼성전자 등 국내 산업체와의 협력을 통해 실제 산업 현장의 문제를 연구로 환류시키는 산학연 연계형 연구교육 모델을 구현함으로써, 미래 반도체·AI 융합 시스템 분야의 핵심 인재 양성 및 국가 경쟁력 제고에 기여하고 있음.
2		제목	휴머노이드 로봇을 위한 AI 기술자문 및 개발
		실적내용	• 교수 연구팀은 최근 인공지능 로봇기술이 국가 차세대 기술로 주목받고 있는 가운데 스타트업 리얼월드(RLWRLD.AI) 와 협력하여 휴머노이드 로봇을 위한 피지컬 AI(Physical AI) 원천기술에 대한 연구개발을 통해 국내 인공지능 산업발전에 기여하고 있음. • 본 연구는 로봇 환경에서 새롭게 등장하는 미지의 물체를 강인하게 인식하고, 주어진 과업(Task)에 따라 로봇의 움직임을 지능적으로 생성하는 기술을 목표로 함. • 최근 AI 기술은 컴퓨터나 스마트폰과 같은 가상 공간을 넘어 물리적 환경 속에서 인간과 직접 상호작용하는 로봇 AI 및 피지컬 AI 기술로 확장되고 있으며, 특히 제조업 중심의 한국 산업 구조에서 국가적 전략기술로서 높은 주목을 받고 있음. • 해당 연구팀은 이러한 흐름에 맞추어 개방형 3차원 인식 및 생성 기술(Open-world 3D Perception & Generation) 을 기반으로, 물체 간 행동유도성(affordance) 을 예측하고, 물체의 결합 관계를 추론하는 매칭 기법(Combinative Matching) 을 개발. • 관련 연구 성과는 AI 분야 최우수 국제 학회인 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV 2025) 에서 Highlight 논문으로 발표 예정이며, 해당 논문 및 데이터셋, 코드가 공개되어 관련 학계 및 산업계에 기여할 것으로 기대됨. • 연구 과정에서 리얼월드社 개발팀과 매주 온라인 정기회의 및 오프라인 워크숍을 통해 긴밀한 기술 교류를 이어가고 있으며, 향후 이 기술을 휴머노이드 로봇 시스템에 탑재하여 행동모델 및 예측기술로 확장하는 후속 공동연구를 추진 중.
		실적우수성	• 본 연구는 AI와 로보틱스의 융합을 통한 차세대 피지컬 AI 분야를 선도하는 성과로 연결될 수 있는 기초 연구들로서 그 가치가 높음. • 특히, 물체 간의 기하학적 결합 및 조립을 학습·추론하는 Combinative Matching과 행동을 가하기 위한 영역을 추론하는 Affordance Grounding 기술은 로봇이 실제 환경에서 미지의 물체를 다루고 조작하는 데 필수적인 기반 기술로서, 기존의 인식 중심 AI 기술을 넘어 '행동 가능한 인공지능(Actionable Intelligence)' 으로의 확장을 실현. • 또한 연구팀이 개발한 대용량 3D 데이터셋과 공개 아카이브는 연구의 재현성 및 확장성을 확보함으로써 국제적 연구 생태계에 기여하고 있으며, 학문적 원천성과 산업적 실용성을 동시에 인정받고 있으며, ICCV 2025 Highlight 발표 선정은 해당 연구의 독창성과 영향력을 입증하는 지표로, POSTECH 연구진의 글로벌 위상을 강화하는 성과임.
		교육연구단	• 본 연구는 교육연구단이 추구하는 End-to-End AI 빅데이터 파이프라인에서 빅데이터 감각화

		비전과의 적합성	연구에 속하는 핵심 원천기술 연구에 밀접히 부합함. • 로봇이 실제 물리 세계에서 인지·판단·행동할 수 있는 피지컬 AI 기술은 차세대 AI 응용의 핵심 축으로, 인공지능의 지각(Intelligence of Perception) 과 행동(Intelligence of Action) 을 융합하는 통합형 연구의 대표적 사례임. • 또한 스타트업과의 긴밀한 산학협력을 통해 AI 기술의 실용화 및 산업 생태계 확산을 촉진함으로써, 연구뿐 아니라 교육 측면에서도 현장 중심형 AI 인재 양성 모델을 구현하고 있음. • 향후 본 연구는 휴머노이드 로봇, 산업용 로봇, 가정용 서비스 로봇 등 다양한 분야로 확장되어, 교육연구단이 지향하는 지능적 물리세계 이해와 실천적 AI 시스템 구축의 비전을 구체화할 것으로 기대됨.

3. 산학 간 인적 교류 실적

번호	참여교수	구분	내용
1		제목	**산학 간 인적 교류 실적: 산업 특화 딥러닝 교육 프로그램 운영**
		실적내용	• 교수는 국내 제조 및 에너지 산업의 AI 기반 디지털 전환 수요에 대응하여, SK그룹의 요청으로 현장 엔지니어 30여 명을 대상으로 한 2주(총 80시간) 집중 AI 교육 프로그램을 직접 설계하고 강의하여 산업 빅데이터 인력양성에 기여함. • 교육 과정은 인공지능의 핵심 원리부터 실제 산업 응용까지 포괄하는 실무 중심 커리큘럼으로 구성되며, 기초 과정에서는 신경망 구조, 역전파 알고리즘, 최적화 기법 등 딥러닝의 기본 개념을 다루었고, 심화 과정에서는 CNN을 활용한 이미지 기반 불량 검출, RNN 및 LSTM을 활용한 시계열 예측, Transformer 기반의 이상 탐지 기법 등을 산업 데이터에 적용하는 방법을 교육. • 특히 교수의 시계열 데이터 분석 및 예측 모델링 연구 경험을 바탕으로 실제 제조공정 및 에너지 소비 패턴 데이터를 활용한 실습 프로젝트형 교육을 운영하여, 수강생들이 자사 데이터를 활용해 AI 모델을 직접 구축하고 결과를 발표하도록 유도. • 교육에서는 PyTorch 기반 모델 구현, 하이퍼파라미터 튜닝, 과적합 방지 기법, 모델 배포 전략 등이 실습으로 진행되었으며, 본 과정을 통해 참가자들은 자사 현장에서 바로 적용 가능한 실무형 AI 역량을 습득 할 수 있도록 함.
		실적우수성	• 본 교육은 산업계의 실제 수요에 기반하여 설계된 도메인 특화형 AI 실무 교육 프로그램으로, 산업 현장의 기술격차 해소에 직접적으로 기여. • 특히, 단순 이론 강의가 아닌 현장 데이터 기반 실습 중심의 맞춤형 커리큘럼을 구축함으로써, AI 모델의 이해뿐 아니라 데이터 전처리–모델 학습–성능 평가–배포에 이르는 전 과정의 실무 능력을 체계적으로 강화함. • 또한 교육생들이 자사 데이터를 활용하여 직접 모델을 개발하고 결과를 공유하는 프로젝트형 학습(Problem-based Learning) 방식을 도입함으로써, 학습자의 몰입도와 교육 효과를 크게 향상시킴. • 해당 프로그램은 기업 내부 평가에서 우수사례로 선정되었으며, 이후 맞춤형 AI 고도화 과정 및 산학 공동 연구로의 확장 가능성이 높게 평가되고 있음. • 향후에는 Diffusion 기반 시계열 생성, 적대적 학습(Adversarial Learning)을 활용한 이상 탐지 등 최신 AI 기법을 포함한 심화 교육으로 발전시켜, 산업 데이터 AI 응용의 선도적 모델로 자리매김할 예정.
		교육연구단 비전과의 적합성	• 본 성과는 교육연구단이 지향하는 빅데이터–AI 융합 전문 인재 양성과 산업 현장 문제 해결형 연구 교육 비전과 직접적으로 부합함. • 특히, 산업 현장에서 실제로 발생하는 시계열 데이터 문제를 AI로 해결할 수 있도록 하는 실습 기반 교육은 AI 기술의 실용적 확산과 산업 생태계 강화라는 교육연구단의 목표를 구체적으로 실현한 사례이다. 또한 본 프로그램은 교육연구단이 강조하는 산학 연계형 교육모델의 대표적인 성공 사례로, 학계의 연구성과를 현장 실무에 직접 이전함으로써 AI 기술의 사회적·경제적 파급효과를 가짐. • 앞으로도 이와 같은 산업 맞춤형 AI 교육 및 공동연구를 확장함으로써, 산업계 수요 기반의 지속가능한 AI 교육 생태계 구축과 지능형 산업시스템 혁신을 주도할 전문 인력 양성에 기여할 것으로 기대됨.

1. 참여교수 산학협력 역량

1.1 연구비 수주 실적

<표 4-1> 자체평가 대상기간(2025.3.1.-2025.8.31.) 이공계열 참여교수 1인당 국내외 산업체 및 지자체 연구비 수주 실적

항 목	수주액(천원)	
	최근 6개월간 (2025.3.1.~2025.8.31.) 실적	비고
국내외 산업체 연구비 수주 총 입금액	2,497,195	
지자체 연구비 수주 총 입금액	141,829	
이공계열 참여교수 수	16	
1인당 총 연구비 수주액	164,939	

1.2 특허, 기술이전, 창업 실적의 우수성

가. 특허, 기술이전, 창업 현황 분석

본 교육연구단의 참여교수는 자체평가 대상기간(2025.3.1.-2025.8.31.) 23건의 등록과 12건의 추가 출원을 완료함으로써, 본 교육연구단의 지속적인 IP 창출 역량을 보여주고 있음.

구분	국제특허	국내특허
출원	3	9
등록	7	16
합계	35	

나. 특허 실적의 우수성

① 국제 특허 등록

번호	특허권자명	국가		
1		미국	제목	SYSTEM AND METHOD FOR ESTIMATING E2E DELAY AMONG BLOCKCHAIN NODES OVER P2P NETWORKS
			창의성 및 혁신성	본 발명에서는 다차원 좌표계를 통해 단순히 두 노드 간 유클리드 거리를 통해 실제 네트워크를 통한 전송 지연을 빠르게 계산할 수 있음. 이를 통해 블록체인 P2P 네트워크를 구축하기위해 필요한 각 노드 간 전송 지연을 효과적으로 파악 가능
			비전과 목표와의 부합성	본 발명은 데이터 신뢰성, 네트워크 효율성을 고려하여 블록체인·분산시스템 핵심 과제를 해결하며, 블록체인 기반 차세대 네트워크 인프라 구축에 기여함. 특히 대규모 노드 환경에서의 실시간 성능 개선을 통해 대용량 데이터 처리·핀테크·스마트시티·Web3 서비스 등에 활용될 수 있어 융합형 혁신 인재 양성 및 글로벌 기술 경쟁력 확보에 기여함.
2		일본	제목	Ｐ２Ｐネットワークのブロックチェーンノード 間Ｅ２Ｅ遅延推定システムおよび方法
			창의성 및 혁신성	본 발명에서는 다차원 좌표계를 통해 단순히 두 노드 간 유클리드 거리를 통해 실제 네트워크를 통한 전송 지연을 빠르게 계산할 수 있음. 이를 통해 블록체인 P2P 네트워크를 구축하기위해 필요한 각 노드 간 전송 지연을 효과적으로 파악 가능
			비전과 목표와의 부합성	본 발명은 데이터 신뢰성, 네트워크 효율성을 고려하여 블록체인·분산시스템 핵심 과제를 해결하며, 블록체인 기반 차세대 네트워크 인프라 구축에 기여함. 특히 대규모 노드 환경에서의 실시간 성능 개선을 통해 대용량 데이터 처리·핀테크·스마트시티·Web3 서비스 등에 활용될 수 있어 융합형 혁신 인재 양성 및 글로벌 기술 경쟁력 확보에 기여함.

3		미국	제목	Haptic Feedback Control Apparatus and Method Thereof
			창의성 및 혁신성	본 발명은 기존 오디오 저역통과 기반 좌석 진동 방식의 한계를 근본적으로 극복한 독보적인 기술이다. 게임 텔레메트리(RPM, 3축 가속, 휠/서스펜션, 사운드 등)를 실시간 취득해 효과별 알고리즘(엔진·충돌·노면·사운드 분리)을 구동하고, 등받이-힘 피드백과 방석-진동 피드백을 이중 액추에이터로 동시 제어하여 의미 선택적·상황 적합적 햅틱을 정밀 구현한다. RPM→주파수/세기 매핑과 대역제한 노이즈 합성, jerk/가속도 기반 충돌 검출+사다리파·사인 중첩, Perlin 노이즈 기반 노면 거칠기, 소리원 분리 후 가중 병합 등을 통해 몰입감·현실감·반응성을 동시에 향상시킨다.
			비전과 목표와의 부합성	본 발명은 자율주행·전기차 시대의 차량 내 엔터테인먼트 고도화 비전에 정확히 부합하는 핵심 기반 기술이다. 장시간 주행/대기 중에도 고품질 상호작용 체험을 제공하며, 게임 엔진-차량 인포테인먼트-좌석 하드웨어를 잇는 모듈형 구조로 상용화·플랫폼화에 용이하다.
4		미국	제목	BLOCKCHAIN APPARATUS AND METHOD FOR MOBILE EDGE COMPUTING
			창의성 및 혁신성	모바일 엣지 컴퓨팅 환경의 계층적 구조를 고려한 블록체인 아키텍처를 제안함. 상위 레벨의 체인과 하위 레벨의 복수 개의 로컬 체인을 통해 트랜잭션 병렬 실행과 전역 일관성을 지원함으로써, 고확장성 블록체인을 달성하는 기법을 제시
			비전과 목표와의 부합성	본 발명을 통해 모바일 에지 컴퓨팅 환경에서의 에지 디바이스들의 블록체인 도입을 가속화시킬 수 있음

② 국내 특허 등록

번호	특허권자명		
1		제목	**동적으로 변하는 제약사항을 고려하는 개인화된 수면 플래닝 시스템 및 이를 위한 수면 스케줄 생성 방법**
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 실시간 일정 정보 및 신체 상태 등의 사용자 데이터를 기반으로 최적의 취침 시간과 기상 시간을 찾아 개인화된 수면 스케줄을 생성하거나 갱신하는 개인화된 수면 플래닝 시스템 및 이를 위한 수면 스케줄 생성 방법을 제공한다. 종래의 수면 추천 기술 대부분은 사람의 실제적인 일정과 신체 상태를 고려하지 않고 단순히 사전에 마련된 일반화된 템플릿에 따라 수면에 대한 계획 방안을 제시해주는 것에 그쳤다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 개인의 다양한 제약 사항이 존재하는 환경에서 수면의 효율을 고려한 일간 혹은 주간 일정을 주기적으로, 간헐적으로 혹은 실시간 만들어냄으로서 근무 일정이 수시로 변하는 환경에 있는 사용자의 건강한 수면과 근무 효율 개선에 유의미하게 기여할 수 있다.
2		제목	**적응적 AR 스트리밍 서비스 제공을 위한 시스템, 장치 및 그 방법**
		창의성 및 혁신성	• 3D 객체가 AR 단말의 화면에 실제 렌더링 및 재생되는 품질을 고려한 적응적 AR 스트리밍 서비스를 제공하여 시변하는 불안한 네트워크 상태에서도 저지연/고품질 AR 서비스를 제공받을 수 있음
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 차세대 실감형 콘텐츠 산업 발전에 필요한 핵심 기반을 제시하였으며, 향후 메타버스·XR 서비스와 같은 글로벌 신산업에서 경쟁력 있는 연구·산업 적용을 이끌어낼 수 있음
3		제목	**그래프 신경망의 기계 학습 장치 및 방법**
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 그래프 신경망(Graph Neural Network)의 학습을 위한 전용 하드웨어 구조를 제안한 것이다. 기존 GPU 기반 방식은 대규모 그래프 처리에서 대역폭 부족, 데이터 중복 전송, 연산 지연 등의 문제가 있었다. 본 발명은 멀티 칩 모듈(MCM) 환경에서 복수의 프로세서 유닛과 고대역폭 메모리를 효율적으로 배치하고, 인터페이스 장치를 통해 정점 간 관계 정보를 기반으로 필요한 데이터만 전송하도록 설계하였다. 이를 통해 중복 데이터 전송을 줄이고, 데이터 전송 지연을 최소화하여 그래프 신경망 학습을 가속화하는 독창적인 기술을 구현하였다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 추천 시스템, 자율주행, 분자구조 분석, 소셜 네트워크 등 대규모 데이터 분석이 요구되는 다양한 분야에서 활용 가능하며, 인공지능 학습과 추론의 효율성을 높이는 데 기여할 수 있다.

③ 국내 특허 출원

번호	특허권자명		
1		제목	PyTorchSim: 고속성과 정확성을 갖춘 포괄적 NPU 시뮬레이션 프레임워크
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 PyTorch 프레임워크의 백엔드에 자체 개발한 NPU 컴파일러를 탑재하여, 고수준 언어인 PyTorch 코드로부터 실제 NPU가 실행 가능한 동작 명령을 생성하고, 이를 실행하는 NPU 하드웨어의 빠르고 정확한 모델링을 가능하게 한다. 종래의 NPU 시뮬레이터는 멀티코어, 멀티테넌시, 벡터 유닛, 컴파일러, 모델 학습 등을 지원하지 않아 실제 NPU 성능 분석에 한계가 있었다. 이에 반해 본 발명의 PyTorchSim은 상기 기능을 모두 지원함으로써, 실제 NPU 환경을 보다 정확하고 효율적으로 분석할 수 있는 독창적이고 실용적인 기술이다. 이로써 차세대 빅데이터 및 AI 가속기 개발 혁신을 위한 기반을 마련하였다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 인공지능 학습 및 추론 시스템 연구에 필수적인 시뮬레이터로서, 향후 차세대 빅데이터 및 AI 가속 시스템의 하드웨어와 소프트웨어의 통합 설계를 포함한 다양한 연구에 필요한 핵심 기술로 활용될 수 있다.
2		제목	인공지능 모델을 이용하여 정서적 공감을 위한 유사 상황을 제공하는 전자 장치 및 방법
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 인공지능 모델을 이용하여 사용자에게 목표로 하는 감정을 유발할 수 있는 유사 상황을 생성하여 제공함으로써, 사용자 각자의 배경, 문화, 성격, 가치관 등의 차이를 고려해 타인의 감정과 입장을 보다 효과적으로 전달하는 맞춤형 공감 유도 기술이다. 기존의 공감 증진 기술은 동일한 타인의 경험을 사용자에게 그대로 제시하더라도, 사용자 각자의 개인 특성 차이로 인해 의도된 감정 반응이 제대로 유도되지 않는 한계가 있다.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 사용자 개인 특성 차이로 인해 타인의 감정과 입장이 제대로 전달되기 힘든 상호작용 상황(예: 미세 공격, 다문화 간 공감, 세대간 공감)에서 동작하는 맞춤형 공감 보조 시스템의 기반기술로서 개인화된 공감 증진에 유의미하게 기여할 수 있다.

다. 기술이전 실적의 우수성

번호	특허권자명	기술이전기관	바스젠바이오
1		제목	분자의 토포로지 정보를 이용한 딥러닝 기술기반 분자 군집화 장치 및 방법
		창의성 및 혁신성	• 본 발명은 분자의 토폴로지(topology) 정보를 딥러닝 학습 과정에 직접 통합한 최초의 분자 군집화 기술로, 기존의 단순 구조 기반 또는 SMILES 문자열 유사도 기반 접근법이 가지는 한계를 근본적으로 극복함. 그래프 신경망(GNN)을 이용해 원자-결합 단위의 토폴로지 표현을 계층적으로 학습하고, 클러스터링 손실과 스캐폴드 정렬 손실을 공동 최적화하는 혁신적 학습 구조를 도입함. 이를 통해 분자 구조의 화학적 스캐폴드(핵심 골격)를 보존하면서도 데이터 기반의 군집화를 정밀하게 달성함. • 특히, 기존의 화학 도메인에서 어려웠던 '새로운 스캐폴드' 분자의 군집화 일반화 문제를 해결하였으며, 비지도 학습 기반으로도 화학 전문가의 직관적 분류와 일치하는 구조적 그룹화를 구현한 점에서 창의성과 기술적 독창성이 높음. 이러한 접근은 데이터 기반 분자 해석과 화학 지식의 융합을 실현하는 새로운 패러다임을 제시함.
		비전과 목표와의 부합성	• 본 발명은 본 과제가 지향하는 연구 비전과 목표에 부합하는 융합형 기술로, 바이오 분야에서 응용 가능성을 지님. 분자 구조 분석에 인공지능 기법을 적용함으로써, 관련 기술의 활용 범위를 실제 영역으로 확장하고 분자 특성을 예측하거나 분자를 생성하는 연구로의 발전 가능성을 보여줌. 이러한 점에서 본 발명은 과제의 장기적 추진 방향과 조화를 이루며, 향후 다양한 응용 분야로의 확산이 기대됨.

자체평가 기간(6개월)은 기술이전의 전형적 절차가 진행되기에는 짧아, 계약 성사가 계상되기 어려운 구간임. 본 교육연구단이 특허 출원 12건과 등록 23건을 확보하여 권리화 기반을 충분히 갖춘 만큼, 남은 사업기간에는 등록 특허군을 중심으로 유의미한 기술이전 실적을 창출할 것으로 기대하고 있음.

라. 창업 실적의 우수성

기술이전 실적과 마찬가지로 자체평가 기간동안 참여교수의 창업 실적은 부재하나, 법인 설립에 통상

소요되는 시간을 고려하면 자체평가기간은 법인 설립이 계상되기 어려운 구조임. 남은 사업기간에는 참여 대학원생들을 대상으로 창업을 지속적으로 장려하고, 보유 IP 및 연구 성과를 적극 활용하도록 할 예정임.

1.3 산학협력을 통한 (지역)산업문제 해결 실적의 우수성

본 교육 연구단은 지역-산업문제 해결을 위해 산업 빅데이터 전문인력을 양성하는데 기여하고 창의적이고 혁신적인 IT 기술 개발로 당면한 기술적인 문제를 해결하여 산업 발전 방향을 선도하는 것을 계획하였고, 지난 6개월의 기간동안에 이에 부합하는 지역-산업 문제 주요 해결 실적 14건을 아래 정리함.

<표 4-3> 자체평가 대상기간(2025.3.1..-2025.8.31.) 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적

<table>
<tr><th rowspan="2">연번</th><th>참여교수명</th><th>연구자등록번호</th><th>세부전공분야</th><th>(지역)산업문제</th></tr>
<tr><th colspan="4">실적의 적합성과 우수성</th></tr>
<tr><td rowspan="3">1</td><td colspan="2"></td><td>컴퓨터시스템</td><td>낸드 플래시 메모리의 차세대 응용 발굴</td></tr>
<tr><td colspan="4">삼성전자 메모리사업부의 '플래시 미래 기술 협의회'의 자문교수로서 낸드 플래시 메모리의 차세대 응용기술 연구개발을 돕고 또한 낸드 플래시 기반 초대용량 저장장치 개발에 대한 산학협력을 진행하며 국내 산업의 큰 축인 메모리 반도체 산업 발전에 기여함.
• 다양한 AI 기반 응용이 막대한 양의 데이터를 다룸에 따라, 큰 저장용량을 제공할 수 있는 낸드 플래시 메모리를 단순 저장장치가 아닌 GPU 메모리로써 사용하고자 하는 시도가 주목 받고 있음. SanDisk는 낸드 플래시 기반 고대역폭 메모리(High-Bandwidth Memory, HBM)에 대한 개발 계획을 최근 발표하였으며, NVIDIA에서는 낸드 플래시 기반 저장장치를 GPU 메모리 확장으로 사용하는 GPU 주도 저장장치 접근(GPU-Initiated Storage Access) 기술을 제안하였음. 또한, 데이터센터의 전력 및 공간 효율 개선을 위해 단일 저장장치 용량을 128 TB급까지 지원하는 초대용량 SSD에 대한 수요가 급증하고 있으나, 이의 성공적 개발을 위해서는 주소사상, 데이터 할당, 가비지 컬렉션과 같은 전통적인 펌웨어 측면의 기술뿐만 아니라, 고집적 낸드 플래시의 신뢰성을 관리하기 위한 메모리 디바이스 측면의 최적화 기법들의 재고찰이 필요함.
• 관련 기술들을 효율적을 지원하기 위해 만족해야 하는 요구조건 분석하고, 앞으로의 기술 개발 방향을 다섯 번의 삼성전자 임원진 및 자문교수들과의 회의에서 제시하여 관련 분야 개발에 기여하였고, 또한 현재 삼성전자와의 산학협력을 통해 새로운 주소사상 기법 및 읽기 간섭으로 인한 성능 저하 최소화 기법 등을 중점적으로 개발하고 있음.
• 연구팀은 지속적인 협력연구를 계획 중이며, 최근 연구 중간 결과물을 정리하여 컴퓨터구조분야 최우수 국제 학술대회 중 하나인 IEEE International Symposium on High-Performance Computer Architecture (HPCA 2026)에 논문을 투고하였으며 심사 중임.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td colspan="2"></td><td>운영체제</td><td>스테이블코인 솔루션개발 기술자문</td></tr>
<tr><td colspan="4">블록체인 시스템의 안정성, 보안성, 확장성을 높이는 스테이블코인 솔루션 개발에 대한 자문을 수행하여 관련분야 산업발전에 기여함.
• 기술적 안정성 및 보안성 관련해서 스마트계약 개발 및 감사, 페깅 구조 검증, 그리고 준비금 관리 검증 등에 대한 기술 현황에 대한 자문을 진행하였으며, 서비스 확장성과 관련하여 블록체인 플랫폼(Layer 1 또는 Layer 2 포함) 선정 기준과 관련하여 의견을 제시하고, 그리고 복수의 블록체인 플랫폼 간 상호운용성과 관련한 기존 활용 기술들에 대한 자문을 아울러 진행하였음.
• 글로벌 스테이블코인 서비스에 대한 중요도가 높아지는 가운데, 솔류션 차별화를 통한 서비스 경쟁력 제고를 위하여 핵심적으로 해결해야 하는 Conditional Privacy 지원 기술, zk-Rollup 기반 L2 성능 확장성 기술 등에 대한 제안도 함께 진행하였으며, 향후 생성형 AI agent 기술과의 연계를 통한 지능형 서비스로의 확장을 계획하며, 단기적으로는 복수개 LLM 연동에 기반한 분산 voting 기술을 통해 기존 LLM 한계점을 해결하고자 계획하고 있음.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td colspan="2"></td><td>소프트웨어
품질관리</td><td>AI기반 소프트웨어 오류문제 해결</td></tr>
<tr><td colspan="4">AI 기반 시스템의 품질관리 고도화를 목적으로 구성된 LG전자 소프트웨어 전문가 자문단의 일원으로서</td></tr>
</table>

	AI 기술의 적용에 따른 소프트웨어 품질 저하 문제를 방지하기 위한 자문과 함께 소프트웨어 검증에 대한 세미나 등을 진행하며 관련 산업발전에 기여하고 있음. • 최근 AI 기술이 최근 급격하게 발전하고 자동차, 전자제품 등에 사용되는 소프트웨어에 적용되면서 기존의 방법론 및 기술로는 해결하기 어려운 소프트웨어 오류가 급격하게 증가하고 있으며, 이에 따라 소프트웨어 품질관리에 대한 많은 문제가 현업에서 발생하고 있는 상황임. • 는 올해 LG전자에서 Open API 기반으로 개발하는 AIoT 소프트웨어의 품질 문제를 중심으로 자문 활동을 수행하고 있으며, AIoT 분산 시스템의 통합 테스팅을 효과적으로 자동으로 수행하는 기술에 대한 방법론을 제안하고 AI 기술을 통해서 소프트웨어의 테스팅과 검증을 보다 효과적으로 진행하는 방법에 대한 방향을 제안하였음.			
4			컴퓨터 그래픽스	AI 비전 시스템을 이용한 불량 검사
	2025년 1월부터 삼성전자와 협력하여 반도체 및 첨단 제조 공정에서 발생할 수 있는 미세 결함을 신속하고 정확하게 검출하기 위한 고성능 영상 검사 알고리즘 및 광학 설계 기술에 대한 자문을 수행하여 관련문제 해결에 기여하였음. • 구체적으로는 편광 이미징을 활용하여 표면의 미세한 스크래치나 구조적 불균일성을 분석하고, 3차원 포토메트릭 스테레오 기법을 적용하여 재질 특성에 따른 깊이 및 표면 형상을 정밀하게 복원하는 방법을 연구·제안함. 또한 구조광(Structured Light) 기반의 빠른 스캐닝 기술을 적용하여 대면적 부품에 대한 비접촉식 검사가 가능하도록 설계하였음. • RGB 멀티플렉싱 기술을 통해 다중 스펙트럼 이미지를 동시 획득하여 투명 또는 반투명 재질, 특히 유리 소재와 같은 난이도 높은 검사 대상에서도 안정적인 성능을 보장하도록 하였음. 이를 통해 삼성전자의 첨단 제조 라인에서 불량 검출 정확도를 높이고, 검사 속도와 자동화를 향상시키는 방향으로 기여하고 있음.			
5			멀티미디어통신	군 전술 환경을 위한 영상전송 프로토콜 개발
	한화시스템과 긴밀한 연구 협력을 수행하며 ad-hoc 환경에 특화된 FEC 기술 및 재전송 기술과 고품질 멀티캐스트 기술을 활용하여 멀티 홉 환경에서도 군용 영상을 안정적으로 전송할 수 있는 기술을 개발하여 방위산업 발전에 기여하고 있음. • 최근 무인이동체, 감시 정찰자산 등 다양한 전술 플랫폼 간 영상 정보를 공유하기 위해 멀티 홉 기반의 무선 네트워크 활용이 확대되고 있으나 MANET과 같은 멀티 홉 환경에서는 홉마다 발생하는 패킷 손실, 지연 누적, 링크 단절 등 불안정성이 더욱 심화되어 영상 품질이 떨어질 수 있음. 따라서 이를 보완하여 패킷 손실이 발생할 수 있는 열악한 환경에서도 일정한 품질 보장이 가능한 전용 프로토콜의 개발이 요구됨. • 연구팀은 한화 시스템으로부터 군 전용 MANET 환경에 대한 정보 및 전술 지휘 솔루션에 대한 기술 현황을 공유 받아 개발에 착수하였으며, 주어진 네트워킹 환경 정보를 기반으로 연결 상태가 불안정한 군용 장비 간 무선 네트워크 상황을 가정하여 FEC를 적용한 overhearing 기반 멀티캐스트를 해당 네트워크 환경에 적용했을 때의 데이터 수신 품질을 테스트하고, 군용 네트워크에서도 멀티캐스트 기술이 효과적으로 적용될 수 있음을 보임. • 올해 과 한화 시스템은 월간 회의를 진행하여 개발 현황을 공유하고 긴밀한 연구 협력을 수행하고 있으며, 이후에는 멀티 홉 환경에서의 전송 안정화를 위해 재전송 기술을 개발하여 전송 기술을 고도화할 예정임. 또한 한화 시스템으로부터 군 전용 암호화 라이브러리를 공유 받아 통합 시스템에 적용함으로써 신뢰성 있는 전송을 보장하고자 함.			
6			기계학습 및 지식처리	안저 카메라를 통한 안구질환 검사기술
	(주)아크와 함께 안저 카메라 영상을 활용한 만성신장질환(CKD) 예측 연구를 수행하며 국내 의료검사			

	기술 발전에 기여하고 있음. • 안저 카메라는 망막의 혈관과 시신경을 직접 촬영할 수 있는 비침습적 장비로, 전신 건강 상태를 반영하는 중요한 단서를 제공한다는 점에서 최근 의학·AI 융합 연구에서 큰 주목을 받고 있는 중요한 기술임. 특히 망막 혈관은 신장, 심혈관, 뇌혈관 등 전신 질환과 밀접하게 연결되어 있어, 단순히 안과 질환뿐 아니라 다양한 전신질환의 조기 진단과 예후 예측에도 활용 가능성이 크다는 점에서 임상적 가치가 높음. 그러나 만성신장질환(CKD)과 같은 복합적 전신질환은 혈액검사, 소변검사, 영상검사 등 정밀 검사를 통해서만 진단되는 경우가 많아, 안저 영상만으로 정확하게 판별하기에는 한계가 존재하여 안저 카메라를 통한 CKD 예측 연구는 임상적으로 도전적인 과제로 여겨지고 있음. • 연구팀은 대규모 안저 영상을 기반으로 CKD를 직접 분류할 수 있는 모델을 구축하여, 영상만으로도 질환의 조기 징후를 포착할 수 있는 가능성을 확인하였고, 임상 데이터의 한계와 단순 이미지 기반 분석의 제약을 극복하기 위해 멀티모달 파운데이션 모델을 활용하여 의료진이 중요하게 보는 시각적 단서를 결합하여 도메인 지식을 반영한 예측 체계를 개발하고 있음. 이러한 접근은 단순 분류를 넘어 CKD 발병 위험의 기전을 설명하고 임상적 활용 가치를 높일 수 있을 것으로 기대되고 있음.
7	
	기계학습 및 지식처리 / 전력 수요공급 예측
	(주)레인보우브레인과 기술 자문 협력을 진행하면서 전력 수요공급 예측 및 계획을 위한 시계열 파운데이션 모델 기술을 개발하고 산업 문제에 확대 적용하는 방안을 탐구하여 산업발전에 기여. • 최근 거대언어모델(LLM)을 넘어 다양한 산업 데이터에 특화된 파운데이션 모델의 필요성이 증대되고 있으나, 금융, 에너지, 제조 등에서 발생하는 방대한 시계열 데이터는 고유한 특성으로 인해 기존 AI 모델로는 통합적인 분석과 정확한 예측에 한계가 있었음. • 연구팀은 시계열 데이터의 장기 의존성, 계절성, 추세 등을 효과적으로 학습할 수 있는 최신 트랜스포머 기반 아키텍처 설계와 대규모 데이터 학습 전략에 대한 기술 자문을 제공하였고, 나아가 개발된 기술을 실시간 전력시장 예측 문제에 적용하는 자문을 집중적으로 수행하였음. 변동성이 큰 전력 시장의 수요와 가격을 정확하게 예측하는 것은 매우 어려운 과제로, 연구실은 데이터 전처리, 피처 엔지니어링, 그리고 Test-Time Adaptation 등 추론 최적화 방안에 대한 기술적 가이드를 제공함. • 현재까지 양측은 정기적인 기술 미팅을 통해 구체적인 문제 해결 방안을 논의하고 모델 개발 방향을 함께 설정하며 긴밀하게 협력하였으며, 이 협력을 바탕으로 양측은 개발된 모델을 고도화하고 다른 산업 분야로 적용을 확대해 나갈 계획임.
8	
	기계학습 및 지식처리 / MCP 기반 멀티 에이전트 시스템 기술
	2025년부터 대구지역 AI 스타트업인 (주)빅웨이브에이아이와 협력하여 MCP 표준 기반 멀티 에이전트 협업 시스템 개발 프로젝트에 기술 자문을 수행하며 지역산업 발전에 기여하고 있음. • 최근 Anthropic의 Model Context Protocol(MCP) 등 표준화된 프로토콜의 등장으로 AI 모델과 도구들을 연결한 멀티 에이전트 생태계 구축이 차세대 AI 응용의 핵심 과제로 부상하고 있는 가운데, 유환조 교수 연구팀은 Query-Query alignment 기법을 통한 attention leakage (BMVC 2025), 멀티모달 AI 안전성 평가 벤치마크 연구 (EMNLP 2025) 등 비전-언어 모델의 안전성 및 zero-shot 이미지 변환 기술에서 선도적 연구를 수행하고 있음. • ㈜빅웨이브에이아이 측에 LLM 기반 에이전트 아키텍처 설계, 에이전트 간 메시지 전달 및 작업 분배 메커니즘, 멀티모달 데이터 통합 처리 방법론 등에 대한 자문을 제공하고 있으며, 특히 MCP 프로토콜의 리소스 관리 체계를 활용하여 보안과 효율성을 유지하는 아키텍처 구축을 지도하고 있음. • ㈜빅웨이브에이아이는 관련 연구성과물을 바탕으로 고객사 대상 POC를 성공적으로 수행하였고, 는 월 2회 정기 미팅을 통해 Task Decomposition 알고리즘, 통신 오버헤드 최소화 전략, 성능 평가 프레임워크 등을 자문하여 왔으며, 향후 멀티 에이전트 협업 효율성 측정을 위한 벤치마크 구축

	및 안전성 강화 방안에 대한 공동 연구를 진행하여 학술적·산업적 성과를 달성할 예정으로 협력을 진행 중.
9	**컴퓨터 그래픽스 / 의료 소프트웨어 기술 고도화** 연구년 기간을 맞아 2025년 3월부터 ㈜오스템임플란트에 머물면서 치과용 SW 개발에 필요한 AI 기술을 자문하며 치아 번호 추정과 치아 복원 기술 등 치과용 소프트웨어 기술을 고도화하는데 기여하였음. • 오스템임플란트는 연간 매출이 1조가 넘는 임플란트 분야 세계 3위 기업으로, 모든 치과의사를 명의로 만들겠다는 목표를 가지고, 다양한 치과용 SW를 개발하고 있음. • 은 치아 생성 모델 개발과 관련하여, 데이터셋 구축에 적합한 최신 형상 정합 기법을 소개하여 치아 생성 모델의 정밀도를 높이도록 하였고 치아의 중요한 특징인 치축(tooth axis)를 찾는 문제에 대해서는 기존의 치과용 SW에서 사용자가 지정한 치축을 자동으로 추출하는 기법을 소개하여, 치축 데이터셋을 구축하고 이를 기반으로 치축 딥러닝 모델을 개발하는데 기여하였음. • 최근에는 구강 스캔 데이터로부터 치아의 번호를 알아내는 문제 해결에도 참여하여, 형상 기반의 치아 번호 추정 딥러닝 모델과 이분 매치(bipartite matching) 알고리즘을 결합하는 기법을 소개하여 치아 번호 추정의 정확도를 높이도록 하였음. • 앞으로 치아 교정 분야에 필요한 AI 기법에 대해서도 자문을 수행하여 치과 기술 발전에 기여할 예정임.
10	**시각정보처리 / 반도체 특화 AI 파운데이션 모델 개발** 삼성전자 AI 센터 연구진들과 함께 반도체 특화 AI 파운데이션 모델을 개발하는 산학협력 연구를 통해 삼성연구진들과 긴밀하게 협력하며 반도체 공정 상에서 얻어지는 이미지들을 명령 프롬프트에 따라 정밀하고 분석하고 분할하는 영상언어모델(VLM)을 개발하는데 기여하였음 • 거대언어모델(LLM) 및 AI 파운데이션 모델 분야의 발전이 급격하게 이루어짐에 따러 한국에서는 소버린 AI의 논의와 함께 기업별로 산업에 특화된 모델 개발과 관련한 필요성이 대두되고 있으며 삼성전자는 반도체 개발의 생산성을 높이는 버티컬 AI 및 파운데이션 모델 개발에 적극적으로 나서고 있음. • 는 이 산학협력 연구를 통해 반도체 이미지들에 나타나는 패턴들을 정밀하게 로컬라이제이션하고 분할할 수 있는 초기 모델을 개발하였고, 고전적인 템플릿 매칭을 영상 파운데이션 모델과 결합하는 기법을 도입한 해당 산학협력 연구는 AI 분야 최우수학회인 ICCV 2025에 높은 평가를 받아 highlight 논문으로 채택되어 발표를 앞두고 있으며 이를 위한 벤치마크 데이터셋 또한 제작하여 공개하였음. • 올해 2번의 워크샵 및 2회 걸친 출장 방문 등을 통해 삼성 내부의 데이터를 직접 살펴보고 적용하며 개발 방향을 보완하는 등 긴밀히 협력하였으며, 2차년도부터는 텍스트 등 다양한 입력 프롬프트를 받아 처리할 수 있는 모델로 발전시키고 분할 성능을 고도화하는 등 지속적인 협력연구 및 개발를 진행할 예정임. **연구성과물**: Few-Shot Pattern Detection via Template Matching and Regression Jo et al., IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV), Honolulu, Hawaii, 2025
11	**시각정보처리 / 휴머노이드 로봇을 위한 AI 기술 자문 및 개발** 스타트업 리얼월드(RLWRLD.AI)와 협력하여 휴머노이드 로봇을 위한 피지컬 AI 기술 연구 개발을 착수하였으며, 특히 로봇 환경에서 새롭게 출현하는 물체를 강인하게 인식하고 주어진 테스크에 해당하는 행동을 위한 로봇의 움직임을 생성하는 연구를 수행하여 피지컬AI 산업 발전에 기여함 • 최근에는 AI기술이 핸드폰과 컴퓨터 속을 벗어나서 물리적인 로봇과 결합되어 일상적인 환경 속에서 사람과 상호작용할 수 있는 피지컬 AI 및 로봇 AI 기술로 발전하고 있으며, 특히 제조업이 중심인 한국산업계에서는 국가적인 차원에서 육성해야할 차세대 기술로 논의되며 관심을 받고 있음. • 연구팀은 개방형 3차원 인식 및 생성 기술을 바탕으로 물체 간의 행동유도성을 정확하게 예측하는 선도적인 기술과 대용량 데이터셋을 개발하여 아카이브에 공개하였으며, 또한 물체들 간의

	결합관계를 추론하는 매칭기법을 개발하여 AI분야 최우수 학회인 ICCV 2025에 highlight로 발표할 예정임. • 이 개발 과정에서 회사개발팀과 관련 연구팀들이 매주 온라인 전체미팅을 진행하고, 오프라인 워크샵을 진행하는 등 긴밀한 교류와 협력을 진행하였음. 앞으로 개방형 물체인식 및 복원 기술을 휴머노이드 로봇시스템에 탑재하여 행동모델과 결합하는 연구 및 미래 예측 기술을 개발하여 로봇과 물체 간의 유연한 상호작용이 일어날 수 있도록 하는 기술을 개발하며 협력연구를 강화해나갈 예정임. **연구성과물** Combinative Matching for Geometric Shape Assembly Lee et al. IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV), Honolulu, Hawaii, 2025

12			가상현실	진동 시트 기반 햅틱 피드백 알고리즘 개발
	㈜현대자동차 사운드디자인리서치랩과 2024년 7월부터 2025년 6월까지 1년간 협력하여 차량 내 영상 컨텐츠의 몰입감 향상을 위한 진동시트 기반 핵팁 피드백 알고리즘을 개발하여 국내산업 경쟁력 향상에 기여. • 현대차에서 개발 중인 다중 구동기 진동 신호 재현이 가능한 자동차 용 의자를 사용하여, 운전자나 동승자가 차량에서 OTT 등을 통한 영화를 감상할 때, 그 감상 경험을 향상시킬 수 있는 진동 효과를 자동으로 생성하는 알고리즘을 개발하고 이 시스템이 사용자 경험을 향상시키는 정도를 정량화하였음. • 영상에서 소리를 만들어 내는 물체의 위치를 파악한 후, 그 음원의 위치와 소리의 특성을 바탕으로 햅틱 효과를 제공하기에 적합한 소리에 대해서만 진동 효과를 제공하는 위치 감응형, 선택적 햅틱 피드백 방법을 세계 최초로 개발하고, 차량에 맞게 최적화하여 실용화 단계까지 개발을 진행함			
13			가상현실	자동차 내에서 운전자가 느끼는 진동 문제 해결
	㈜현대자동사 소음진동팀을 위해서 2024년 12월부터 2025년 6월까지 기술 자문을 제공하여 진동 인지를 정량화할 수 있는 방법론과 이를 통해 운전자가 자동차 내에서 느끼는 진동를 완화할 수 있는 기술개발에 기여하여 국내 자동차 산업 경쟁력 향상에 기여함. • 엔진이 없어 진동이 매우 적은 전기자동차에서 에어콘 등 다양한 전기기기에서 발생하는 기계적 진동에 대해 운전자가 민감해지는 문제가 발생하면서, 기존과 다른 이 문제에 대해 진동 인지의 특성과 그 느낌의 정량화 방법을 개발할 필요성이 대두됨. • 본 자문에서 는 진동 인지와 감성적 반응에 대한 기본적인 지식에 대해 강연을 제공하고, 자동차 조종간에서 느끼지는 진동의 물리적 특성과 불쾌함 간의 관계를 실험적으로 구하고 이에 대해 고찰함.			
14			인간과컴퓨터 상호작용	지역사회와 최신 인공지능 기술 교류
	개인의 성격과 가치관을 분석해 타인의 감정을 직관적으로 이해할 수 있도록 돕는 맞춤형 공감 경험 생성 AI, ‘이모싱크(EmoSync)’ 기술을 개발하며 지역사회에 인공지능 기술에 관해 알리고 교육함 • 본 연구는 세대·문화 간 갈등, 소수자 경험에 대한 공감 부족 등 현대 사회의 핵심 문제를 해결하기 위한 시도로, 국제 학계에서도 학술적 성과를 인정받아 컴퓨터공학 분야 최우수 학회 CHI’25에 게재됨, 또한 참가자 실험을 통해 이모싱크 적용 후 생소한 상황에서도 공감 능력이 유의미하게 향상됨을 실증하였고, 이 결과는 KBS 대구 뉴스 등 지역 언론을 통해서도 보도되어 대중적 파급력을 확산. • 수는 2025년 6월 25일 KBS 포항 라디오 활기찬 아침에 출연하여 이모싱크의 원리와 사회적 파급효과를 지역 주민들에게 소개하며, AI가 인간을 대체하는 존재가 아니라 공감과 이해의 매개체로 작동할 수 있음을 강조하하며 지역사회에 확산된 첨단 기술에 대한 불안감을 완화하고, 오히려 기술이 인간적 소통을 촉진하는 도구가 될 수 있다는 관점을 제시. • 지역사회 홍보 활동은 향후 지역 기업과 기관이 교육, 상담, 조직문화 개선 등 다양한 현장에서 해당 기술을 응용할 수 있는 토대를 마련하였으며, 포스텍 연구 역량이 지역사회와 산학협력의 연결고리로 작용한 사례로서 지역사회에 기여함.			

	연구성과물	Toward Affective Empathy via Personalized Analogy Generation: A Case Study on Microaggression. Ju et al., ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '25), April 26-May 01, 2025, Yokohama, Japan.

2. 산학 간 인적/물적 교류

2.1 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획

본 교육연구단은 산학 프로젝트, 기술자문, 발표회 등 산업체 및 지역사회와의 인적-물적 교류를 확대하여 참여교수, 대학원생의 산학협력, 창업, 기술이전을 활성화을 장려하고 지원하는 활동을 통해 산업과 사회에 기여하는 것을 계획하였으며, 지난 6개월의 기간동안에 국내 주요 산업기반이 되는 핵심 기업들(삼성, LG, 현대, SK, 오스템인플란트)의 차세계 기술개발을 위한 교류 및 교육프로그램 뿐 아니라 지역사회의 발전을 위한 교류행사 (포스텍 로보틱스 학술대회, 포항 애플 디벨로터 아카데미)에도 적극적으로 참여하였음. 이에 해당하는 주요 실적 8건을 아래에 정리함.

번호	참여교수 (교류기관)	구분	내용
1	(현대모비스)	제목	**산업현장의 컴퓨터시스템의 소프트웨어 검증을 위한 인적 교류**
		실적내용	• 선박, 발전소, 공장 등 다양한 산업현장에서 기기를 제어하기 위해 널리 사용되고 있는 컴퓨터 시스템들은 PLC로 불리며 IEC 61131 국제 산업 표준에서는 PLC를 위한 여러 프로그래밍 언어를 규정하고 있으며, 이러한 PLC 소프트웨어의 오류는 물리적인 사고로 이어져 큰 피해를 일으킬 수 있기 때문에 이의 오류를 방지하는 검증은 매우 중요함. • 는 PLC 소프트웨어를 알고리즘적으로 분석하여 요구사항을 위반하는 오류가 존재하는지를 자동으로 검증하는 기술 및 이를 구현한 STbmc 검증 도구를 개발하고 있으며, 현대모비스에서는 인터락 누락 등의 오류를 개발자가 수월하게 에이전트와의 대화를 통하여 탐지하고 설명하는 등 PLC 코드 개발에 도움이 되는 ChatBot 에이전트 개발에 관심이 있음. 이에 따라 PLC 소프트웨어의 검증에 대한 기술 세미나를 진행하고 STbmc를 위의 에이전트에 통합하기 위한 방안에 대하여 논의하며 교류하였으며 앞으로도 관련 교류를 지속할 예정임.
1	(LG전자)	제목	**차세대 영상 처리 및 인공지능 기반 ISP 기술과 관련한 인적 교류**
		실적내용	• 는 LG전자 카메라 AI팀을 대상으로 차세대 영상 처리 및 인공지능 기반 ISP(Image Signal Processing)에 관한 기술을 발표하고 연구진들과 교류하였음. 해당 교류 발표에서는 최근 연구 성과를 반영하여 AI 기반 ISP 설계의 최신 동향과, 다중 센서 기반 RGB-NIR 이미징 융합 기술을 통해 저조도 환경이나 특수 환경에서 영상 품질을 향상시키는 방법을 중점적으로 다루었음. • 또한, 이미지 합성(Synthetic Image Generation) 기술을 활용하여 실제 수집이 어려운 데이터셋을 보완하고, 학습용 대규모 데이터 확보에 기여할 수 있는 방안을 제시하고, 딥러닝 기반의 AI 모델 최적화 기법을 카메라 ISP 파이프라인에 적용하여 에지 디바이스 환경에서도 고효율·저전력 동작이 가능하도록 설계하는 방향을 제안하여 연구진의 큰 호흥을 이끌어 냈으며 앞으로도 관련 교류를 지속할 예정임.
1	(오스템임플란트)	제목	**차세대 치과 의료를 위한 인공지능 기술 교류회**
		실적내용	• 는 오스템 임플란트 임원과 엔지니어를 대상으로 인공지능 기술 교류회를 가지고 차세대, 이미징 시스템 동향, LLM과 제조 AI 관련 최신 동향 등을 포함한 발표 및 토론을 수행하는 교류회를 진행하였음. • 특히 치과 분야의 특수성을 고려하여, 표면 반사 특성을 정밀하게 분석할 수 있는 포토메트릭 스테레오 기법과, 나노·마이크로 구조 조작이 가능한 메타표면(Metasurface) 광학 소자를 활용한 새로운 3D 이미징 방식 등, 정밀한 치아 및 잇몸 구조의 3차원 정보를 확보하기 위한 다양한 기술들을 소개하고, 로봇 시스템 기반 3차원 이미징을 통해 자동화된 진단 및 시술 지원이 가능하도록 하는 미래형 덴탈 플랫폼의 가능성을 제시하고 논의하였음. • 이와 같은 기술들은 치과용 영상 장비에서 요구되는 고정밀성과 안전성, 그리고 환자 편의성 확보하여 향후 덴탈 이미징의 자동화, 진단 정확도 향상, 환자 맞춤형 임플란트 설계 지원 등으로 이어질 수 있으며, 오스템임플란트의 제품 경쟁력 제고에 기여할 것으로 기대됨.

1	(삼성전자)	제목	대용량 데이터 저장및 처리를 위한 기술 발표 및 교류
		실적내용	• 수는 삼성전자 메모리 사업부를 대상으로 데이터 저장을 위한 전력/비용을 최소화 시키는 한편, 네트워크 대역폭에 따른 성능 저하를 극복할 수 있는 새로운 저장장치 구조에 대한 기술을 발표하고 연구진과 교류하였음. • 특히, 저장장치 설계를 위한 하드웨어-소프트웨어 동시 최적화 기술에 대해 소개를 진행하였으며, 해당 기술의 POC 장치를 설계 구현 시 겪었던 다양한 문제점 및 그 해결 방안에 대한 내용을 공유하고, 기존의 블록 디바이스가 아닌 키값 기반의 디바이스를 대상으로한 파일 시스템 설계 및 해당 기술의 성능 상의 이점과 PB 스케일의 키값 캐싱 기술에 대한 소개와 토론을 진행함. • 본 발표회는 삼성전자의 임원과 엔지니어 다수가 참석하였으며, 특히 현재 팀과 삼성전자 메모리사업부가 공동으로 진행중인 CXL-SSD를 활용한 AI 응용 가속화 기술에 대한 논의도 함께 진행되어 앞으로 산학 공동 연구를 통해, 유용한 기술을 도출할 수 있으리라 기대됨.
1	(SK그룹)	제목	산업 특화 딥러닝 교육 프로그램 운영
		실적내용	• 국내 주요 제조 및 에너지 기업들이 디지털 전환과 AI 도입을 가속화하면서 현장 엔지니어들의 AI 역량 강화가 시급한 과제로 대두되고 있으며, 특히 설비 데이터, 센서 데이터 등 시계열 데이터를 다루는 산업현장에서는 범용 AI 지식을 넘어 도메인 특화 딥러닝 기법에 대한 실무 교육 수요가 급증하고 있음. • 수는 SK그룹의 요청으로 현장 엔지니어 30여명을 대상으로 2주간(총 80시간) 집중 교육 프로그램을 설계하고 직접 강의를 진행하였음. 교육과정은 딥러닝의 기초 개념인 신경망 구조, 역전파 알고리즘, 최적화 기법부터 시작하여, CNN을 활용한 이미지 기반 불량 검출, RNN 및 LSTM 네트워크를 활용한 시계열 예측, Transformer 아키텍처 기반의 시계열 이상 탐지 등 산업현장에 직접 적용 가능한 심화 기법까지 체계적으로 구성. 특히 시계열 데이터 분석 및 예측 모델링 연구 경험을 바탕으로 실제 제조 공정 데이터와 에너지 소비 패턴 데이터를 활용한 실습 프로젝트를 진행하여 수강생들이 자사의 실제 데이터에 즉시 적용할 수 있도록 하였음. 교육 과정에서는 PyTorch 프레임워크를 기반으로 한 모델 구현, 하이퍼파라미터 튜닝, 과적합 방지 기법, 모델 배포 전략 등을 hands-on 실습으로 진행하였으며, 교육생들은 최종 프로젝트로 자사 데이터를 활용한 예측 모델을 개발하여 발표하였음. • 본 교육 프로그램은 SK그룹 내부 평가에서 높은 만족도를 기록하였으며, 이후 후속 교육 및 개별 사업장 맞춤형 기술 자문으로 이어지고 있음. 향후에는 최신 Diffusion 모델 기반 시계열 생성 기법, 적대적 학습을 통한 이상 탐지 등 첨단 기법을 포함한 심화 과정을 개발하고, 산업현장의 실제 문제 해결을 위한 장기 공동연구로 발전시킬 계획임.
1	(현대자동차)	제목	산업체 엔지니어들의 포스텍 파견 공동연구 실시
		실적내용	• 부품 설계 작업에서 반복적으로 등장하는 단순 작업을 AI를 사용해 자동화하고 개선하는 현업 과제를 해결하기 위해 현대자동차 엔지니어가 포스텍 연구실에 파견되어 7주간 머물면서 공동 연구 및 기술 교류를 진행하였음. • 수 연구실은 파견된 엔지니어에게 AI 연구개발 Framework인 PyTorch를 교육하고 3차원 모델 정합 SW 개발 과정에서 기술 자문을 제공하였고, 엔지니어와 면담을 진행하며 요구사항을 파악하고 3차원 모델 정합 기술이 핵심이라는 것을 발견하고 3차원 특징 추출 방법을 기본으로 삼아 자동화 SW 개발을 진행함. • 진행과정에서 긴밀히 협력하며 기존 접근 방식에서 있었던 문제를 해결하고, AI 기반의 자동화 도구까지 개발하는 등, 7주라는 시간 안에 엔지니어의 AI 역량을 갖추고 오픈 소스 기술을 성공적으로 실무에 적용한 산학 협력 사례였음.
1	(포항 애플 디벨로퍼 아카데미)	제목	햅틱스의 기본 개념과 응용 강연
		실적내용	• 는 2025년 4월에 포항공대 소재 애플 디벨로퍼 아카데미에서 햅틱스의 기본 개념과 응용에 대해서 강연을 진행하여 지역사회 개발자들에게 교육기회를 제공하고 교류를 수행함. • 이 프로그램은 포항 및 근처 지역의 다양한 산업체 개발자가 참석하여, IT 분야의 다양한 유망

			주제에 대한 재교육을 실시하는 내용으로, 애플에서 직접 운영하는 국내 유일의 아카데미에서 운영함. • 교수는 이 강연을 통해 HCI, 가상현실 등에 관심이 있는 다양한 산업체 참가자들에게 햅틱스의 기본 개념과 활용에 대해서 교육하고 토론 및 자문을 진행하였음.
1	(포스텍 로보틱스 학술대회)	제목	지역 로보틱스 학술대회를 통한 지역사회-산업체 교류
		실적내용	• 교수는 2025년 7월에 포스텍 로보틱스 학술대회에 참가하여 한국로봇융합연구원, 뉴로메카 등 포항 소재 로봇 관련 산업체 인력과 밀접히 협력하고 있는 대학원생 등을 대상으로 “다중 수단 햅틱스: 지각, 렌더링, 응용 사례”라는 주제의 강연을 하고 지역사회 및 지멱사업체들과 교류함. • 다양한 종류의 햅틱 구동기를 사용하여 촉감 재현의 사실성 및 활용도를 크게 향상시킬 수 있는 다중 수단 햅틱스라는 주제에 대하여, 그 개념, 인지, 알고리즘, 응용 사례 등에 대해 심도있게 소개하였고, 이를 통해 지역 사화의 로보틱스 연구과 기술의 향상을 도모하고 관련 산업 발전에 이바지하였음.