

- 4단계 두뇌한국(BK)21 사업 -
혁신인재양성사업
신산업 분야 재선정평가 신청서

2024. 8.

교 육 부
한국연구재단

신청서 표지

『4단계 BK21사업』 혁신인재양성사업(신산업 분야)
교육연구단 재선정평가 신청서

접수번호	2120240915291				
신청분야	세부분야 D. 디지털		산업·기술분야 빅데이터	단위 전국	
학술연구분야 분류코드	구분	관련분야(1순위)		관련분야(2순위)	
	대분류	공학		공학	
	중분류	컴퓨터학		컴퓨터학	
	소분류	데이터베이스		인공지능	
	비중(%)	50		30	
신청 학과(부) 정보	학사 조직 유형	☐ 대학원	신설(예정)학과	신설(예정)학과 여부	☐ 신설학과
		☒ 일반 학과(부)		☐ 신설예정학과	
		☐ 학과(부) 내 전공	대학 간 연합	학과 개설(예정)일	
		☐ 협동과정		대학 간 연합 여부	☐ 대학 간 연합 해당
		☐ 융합전공		연합 대학명	
	학과(부)명	컴퓨터공학과		(혁신인재양성사업 성과평가 탈락 시) 기존 교육연구단 관리번호	
교육 연구단명	국문) End-to-End 빅데이터 혁신인재양성사업단 영문) End-to-End BigData Innovation Program				
교육 연구단장	소 속	포항공과대학교 컴퓨터공학과			
	직 위				
	성명	국문			
		영문			
총 사업기간		2025. 3. 1. ~ 2027. 8. 31. (30개월)			
본인은 『4단계 BK21』 사업 지원을 신청서와 같이 신청하며, 지원이 결정될 경우 관련 법령, 귀 재단과의 협약, 귀 재단이 정한 제반 사항 등을 준수하고 성실하게 사업을 추진하여 소정의 사업 성과를 거두도록 노력하겠습니다. 아울러, 신청서에는 사실과 다른 내용이 포함되지 아니하였으며 만약 허위 사실이나 중대한 오류가 발견될 경우에는 그에 상응하는 불이익을 감수하겠다는 서약합니다.					
작성자	교육연구단장				
확인자	포항공과대학교 산학협력단장				
확인자	포항공과대학교 총장				
한국연구재단 이사장 귀하					

※ 선정 일정에 따라 지원 시점은 변동될 수 있음

2024년 09월 12일



〈신청서 요약문〉

중심어	End-to-End 빅데이터	데이터 사이언스	인공지능
	빅데이터 시스템	빅데이터 방법론	빅데이터 감각화
	P ⁴ 인재상	산학협력	국제화
교육연구단의 비전과 목표	교육연구단의 비전 “ 빅데이터 분야에서 End-to-End로 전문성을 갖추어 미래 정보 사회를 선도할 포스텍 P⁴형 인재양성과, 세계적인 연구성과로 국제적인 인지도를 높이며, 수월성 높은 산학연계로 국내외 산업에 기여하는 교육연구기관 ” 전문성 (Professional) 실용성 (Pragmatic) 진취성 (Progressive) 개척성 (Pioneering) 포스텍 P⁴형 인재상 교육역량 목표 연구역량 목표 산학협력 목표		
	교육역량 목표 세계 최상위 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성 우수 대학원생의 확보·지원 강화 최신 국제 동향을 반영한 전주기적 교육 대학원생 학술활동 지원 제도 강화 우수 교수진 확보 및 신진 교수 역량 강화 학문후속세대 지원과 연계한 교육 강화 연구역량 목표 미래 빅데이터 정보 사회를 선도할 창의적인 연구 수행 학문후속세대 연구 역량 강화 제도 국제적 연구 교류 및 성과 창출 지원 국제적 In-bound 연구 협력 강화 최신 연구 성과 공유 활성화 연구 장비 지원 고도화 산학협력 목표 혁신적 연구가 산업으로 이어지는 빅데이터 상생모델 개발 산학 공동 교육 프로그램 활성화 산학 공동 연구 협력 활성화 산학협력을 위한 네트워크 구축 P⁴형 인재의 국제적 산업계 진출 강화 지역 산업계와 협력 및 기술사업화 지원		
	○ 빅데이터 시스템, 빅데이터 방법론, 빅데이터 감각화를 총괄하는 교과목 구성/개선 1 교육과정 빅데이터 시스템/방법론/감각화라는 End-to-End 빅데이터 교육과정 제공 세계적으로 경쟁력 있는 학생 양성을 위한 진취적인 교과목 구성 (프로젝트 교과목, 산업계 연관 과목 확충 등) 최신 연구 파악 및 산업적 감각 습득이 가능한 교육 2 학사관리 효율적이고 엄격한 학사관리 체계 - 입시 구술과목의 분야별 특성 반영 - 대학원생 연구 성과 및 계획 점검 - 학술 영어 의무 수강 - 학과 세미나 의무 수강 - 수업 연한 및 재학 연한 제도 진취적인 제도 및 개선 장려 - Big data night - 해외 인턴십/방문연구 의무화 - 온라인 교육 및 학사관리 지원 시스템 - 교육관련 Faculty Award, 우수조교상 다양하고 세계적인 커리큘럼 - 글로벌 경험 지원 - 공동학위제도 - 우수대학원생, 교원 확보 3 교육과 연구의 연계 학생주도형 연구과제-교과목 프로젝트 연계 빅데이터 시스템/방법론/감각화 연구 전문성에 특화된 교과목 조교 구성 연구 및 논문 작성 지도의 제도화 연구 관련 프로젝트 활성화 교육과정 교육과 연구의 연계 학사 관리 End-to-End 빅데이터 P⁴형 인재 육성		
교육역량 영역	○ 글로벌 연구자/기업 연사를 통한 국제적 교육환경 조성, 대학원/박사후연구원/교수를 아우르는 전주기적 빅데이터 교육 환경, BigData Fair 등 학연산 교류/협력의 강화, 제도적 창업 지원과 파격적인 해외 파견 지원을 통한 포스텍 P⁴형 인재 육성 ○ 대학원생 Off-Campus 학위제 등 복수학위제 강화, 미니연구년 및 Experience POSTECH 프로그램 등 외국연구기관과의 인적 교류 강화, 대학원생 해외 인턴십 의무화 등을 통하여, 국제공동연구 및 국제활동 지표를 크게 향상시키고자 함 대학원생 국제공동연구 대학원생 국제활동		
	대학원생 국제공동연구 참여 비율 25% 50% 현재 계획 대학원생 1인당 국제공동연구 우수논문 비율 19% 40% 현재 계획 대학원생 국제학술대회 참가 비율 58% 80% 현재 계획 대학원생 1인당 해외연수 참석 비율 12% 25% 현재 계획		

○ 교육연구단의 대표 연구업적물

행렬기반 추천 시스템에 최초로 딥러닝을 접목하여, 이후 개발된 수많은 딥러닝 기반 추천시스템 기술의 모체가 된 선구적 연구.

RecSys'16 FWCi 52.9
추천시스템 분야 역대 2위 FWCi

빅데이터 시스템의 비용효율성에 직결된 저장장치 수명 및 성능 최적화 연구.

ASPLoS'24

대학생 ICT 논문대제전 우수상

삼성전자 산학협력 우수성과 선정

구조언어학 기반의 높은 범용성과 모델 압축률을 달성하는 새로운 관계형 지식 종류 기법 개발.

CVPR'19

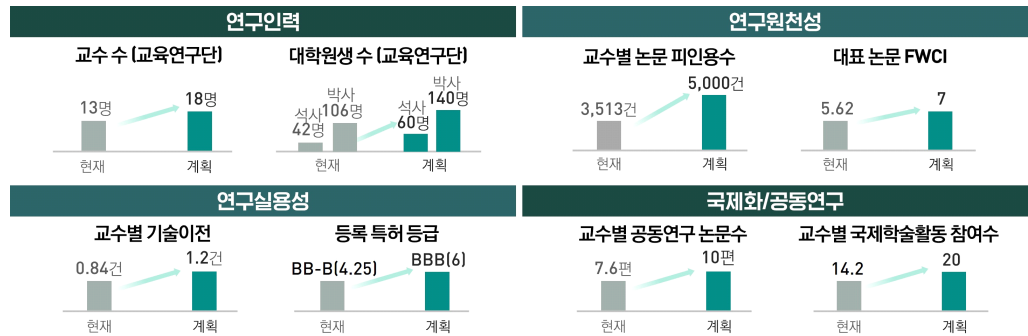
이상욱 학술상 [KCCV'24]

FWCi 29.4

인용 1503회

○ 연구인력, 연구원천성, 연구실용성, 국제화/공동연구에 대한 연구역량 지표를 2개씩 선정하여 8대 지표를 정하고 역량 분석을 바탕으로 구체적 발전 목표를 설정.

연구역량 영역



○ 지난 5년간(2019.9~2024.8) 참여교수들은 국제학술대회 위원장, 프로그램위원, 국제공동연구 등에서 활발히 활동하여, 교원 1인당 실적(양적지표) 및 BK 최우수 학술대회 비중(질적 지표) 모두 대단히 우수함.

	총 16건	총 14건	총 144건	총 25건	총 14건
	국제학술대회/학술지 수상실적	국제학술대회 초청강연	국제학술대회 프로그램 위원회	국제학술대회 조직위원회 및 운영 위원회	국제학술지 편집위원
교원 1인당	1.23	1.1	11.1	1.9	1.08
BK최우수학회 (%) BK IF=4 or 3	44%	29%	47%	28%	SCI(E) 100%



산학협력 영역

POSTECH End-to-End 빅데이터 혁신 교육연구단

- 교육 프로그램 제공
 - 청년 AI·BigData 아카데미를 통한 전 취업준비생 교육
 - 포스텍 BigData·AI 창업보육 프로그램'을 통한 예비 창업가 육성
- 지역 산업체 지원
 - '경상북도 인공지능 거점 센터'와 함께 지역기업의 애로문제들에 빅데이터 기술 적용 및 전문인력 양성
 - 포스텍 체인지업 그라운드 입주 기업들과 협업 및 자문

- 교육 및 학술 프로그램 제공
 - 기업체 대상 맞춤형 빅데이터/인공지능 교육 시장 및 확대를 통한 현업 빅데이터 전문가 양성
 - 최고경영자과정, 직무 전환 교육
 - 산학 워크숍, 교류회 실시
- 고급 산업 인력 배출
 - 졸업생 대부분은 NVIDIA, Google을 포함한 국내외 대기업, 스타트업, 연구소등 우수한 기관에 취업

- 산학 프로젝트 진행
 - (현황) 지난 5년 평균 교수 1인당 1.8억 -> (계획) 교수 1인당 2.1억원 수주
- 인턴십 기회 제공
 - 지난 3년간 12명이 Amazon, Meta, Google 등의 국내외 기업으로 파견
- 교육 프로그램 제공
 - 산학 연계 세미나, 애플 디벨로퍼 아카데미와의 협으로 학과 과목 개설
- 데이터 및 고성능 컴퓨팅 자원 제공

지역사회

산업계

기대 효과

본 교육연구단을 통해 배출된 End-to-End 빅데이터 인재들은 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화의 각 분야기술을 포괄적으로 습득하여, (1) 학문적으로는 글로벌 연구 중심지로서 새로운 연구 방향을 제시하고, (2) 사회적으로는 통합적 End-to-End 지식을 바탕으로 산업계와 학계에서의 리더십을 발휘하며, (3) 경제적으로는 ICT 혁신 가속화를 이끌어 데이터 기반 의사결정으로 새로운 가치를 창출할 것으로 기대된다.

학문적 기대효과: 글로벌 중심지로서 핵심 첨단 분야 연구에 기여

- ✓ 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화를 통합한 새로운 연구 방향 개척
- ✓ 학문간 협력 연구를 촉진하여 학문적 패러다임을 창출하고 지식의 확장
- ✓ 국제적으로 인정받는 연구 성과를 통해 글로벌 리더십 확보

사회적 기대효과: End-to-End 빅데이터 인재 배출

- ✓ 통합적 사고를 가지고 미래를 선도할 차세대 연구자들 배출
- ✓ 다양한 팀과 전문 분야 간의 의사소통 격차 해소
- ✓ 기업 재직자 교육과 청년 취업준비생 교육을 통한 지역 사회에 기여

경제적 기대효과: ICT 산업 경제·기술 발전 및 디지털 격차 해소

- ✓ 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화의 결합을 통한 혁신 가속화
- ✓ 데이터 파이프라인에 대한 포괄적 이해로 인한 신기술 개발 가속화
- ✓ 지역 제조업 전반의 디지털 전환을 선도하는 혁신 허브 역할 수행

목 차

I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표	3
1. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표	3
1.1. 교육연구단의 필요성	3
1.2. 교육연구단의 비전 및 목표	6
1.3. 교육연구단의 구성	14
1.4. 기대효과	27
II. 교육역량 영역	31
1. 교육과정 구성 및 운영	31
1.1. 교육과정 구성 및 운영 계획	31
2. 인력양성 계획 및 지원 방안	46
2.1. 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획	46
2.2. 대학원생 학술활동 지원 계획	48
2.3. 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획	50
3. 참여교수의 교육역량	52
3.1. 참여교수의 교육역량 대표 실적	52
4. 교육의 국제화 전략	55
4.1. 교육 프로그램의 국제화 계획	55
4.2. 대학원생 국제공동연구 계획	62
III. 연구역량 영역	67
1. 참여교수 연구역량	67
1.2. 연구업적물	67
1.3. 교육연구단의 연구역량 향상 계획	70
2. 연구의 국제화 현황 및 계획	75
2.1. 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황	75
2.2. 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획	81
2.3. 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획	86
IV. 산학협력 영역	93
1. 산학공동 교육과정	93
1.1. 산학공동 교육과정 구성 및 운영 계획	93
2. 참여교수 산학협력 역량	96
2.3. 산학협력을 통한 (지역)산업문제 해결 실적의 우수성	96
3. 산학 간 인적/물적 교류	109
3.1. 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획	109

<부록> 첨부자료

교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단 구성, 비전 및 목표



I. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1. 교육연구단의 구성, 비전 및 목표

1.1 교육연구단의 필요성

1.1.1 POSTECH 빅데이터 교육연구단의 필요성 개요

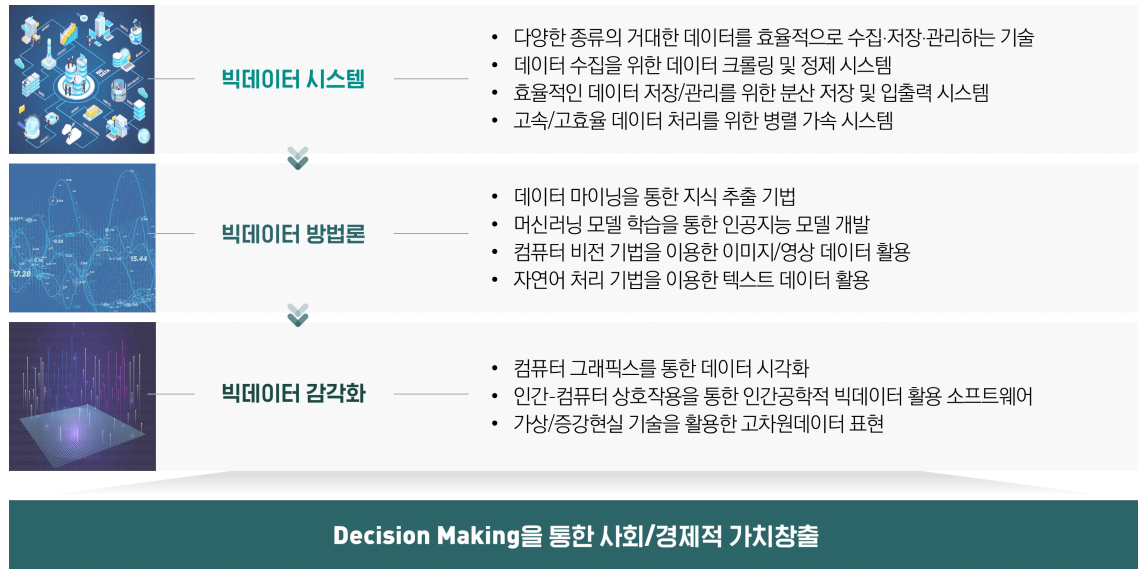
- 빅데이터 기술은 다양한 종류의 거대한 데이터를 전처리·저장·관리하는 것에서부터 시작하여, 데이터로부터 지식을 추출·감각화하고 가치판단에 활용하기까지의 일련의 과정을 모두 포함하는 영역임.
- 본 교육연구단은 위의 과정을 **End-to-End 빅데이터** 파이프라인으로 정의하고 필요한 기술요소들을 빅데이터 시스템/방법론/감각화로 분류하여, 이를 모두 아우르는 인재양성의 중요성과 POSTECH 빅데이터 교육연구단의 적합성을 논의하고자 함.
- 현재 대부분의 BK 혁신인재양성사업 빅데이터 교육연구단들은 End-to-End 빅데이터 파이프라인 중 일부분에 대한 교육·연구만 진행하고 있음. 특히, 빅데이터 모델링에만 집중하여 빅데이터 시스템과 빅데이터 감각화에 대한 교육·연구가 부족한 실정임.
- 본 교육연구단은 POSTECH 컴퓨터공학과 전 분야 전임교원이 참여하는 교육연구단으로서, 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화까지의 End-to-End 빅데이터 파이프라인 전체를 아우르는 교육과 연구를 진행하고 있음.

1.1.2 빅데이터의 경제적 가치와 사회적 수요

- 빅데이터는 4차산업혁명을 이끌 핵심 범용 기술로 주목되고 있으며, 펜실베이니아 대학의 Diebold 교수는 모든 학문이 빅데이터에서 숨겨진 정보를 찾는 것이라는 말을 남겼음 (Diebold, 2012).
- 빅데이터는 금융, 헬스케어, 제조업 등 다양한 분야에서 비용감소와 생산성 향상을 끌어내고 있음. 일례로, 미국 FDA는 Pillbox 프로젝트에서 처방전과 약물의 정보에 대한 빅데이터 수집/활용으로 연간 5천만 달러의 비용 절감을 끌어냄 (국가정보화전략위원회, 2011).
- 빅데이터 기술이 다양한 분야에서 경제적 가치를 끌어내면서, 국내외 산업체에서의 사회적인 수요는 급증하고 있음. KDnuggets report에 따르면, 빅데이터 전문가에 대한 수요는 연 11~14%씩 증가할 것으로 예상됨 (KDnuggets report, 2017).

1.1.3 End-to-End 빅데이터 인재양성의 필요성

- 빅데이터 기술은 다양한 종류의 거대한 데이터를 전처리·저장·관리하는 것에서부터 시작하여, 데이터로부터 지식을 추출·감각화하고 의사결정에 활용하여 사회적/경제적 가치를 창출하는데 의의가 있음.
- 본 교육연구단은 End-to-End 빅데이터 파이프라인을 위해, 빅데이터에 필요한 기술요소들을 빅데이터 시스템, 빅데이터 방법론, 빅데이터 감각화로 분류하였음. 기존 분류(Breiman, 2001)에서 제시되었던 빅데이터 응용을 본 교육연구단에서는 빅데이터 감각화로 발전시킴. 빅데이터의 응용을 위해서는, 인간이 쉽고 효율적으로 가치판단과 의사결정을 할 수 있도록 지식/모델을 감각화하여 표현/전달할 필요가 있음.

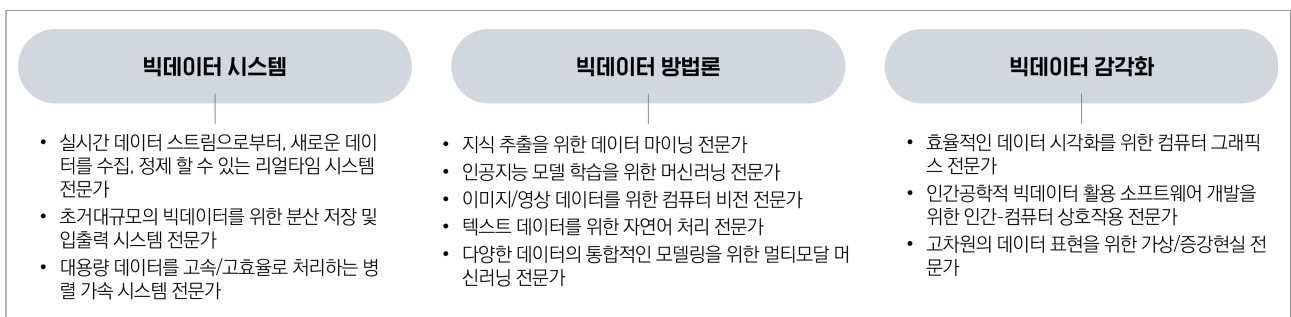


< End-to-End 빅데이터 파이프라인 >

- 본 교육연구단이 위 그림에서 제시한 세 가지 기술 영역을 위한 교육과 연구는 컴퓨터 공학 전반에 걸쳐 진행되어야함. 하지만, 현재 대부분의 국내 BK 혁신인재양성사업 빅데이터 교육연구단들은 빅데이터 방법론에만 집중하고 있음.

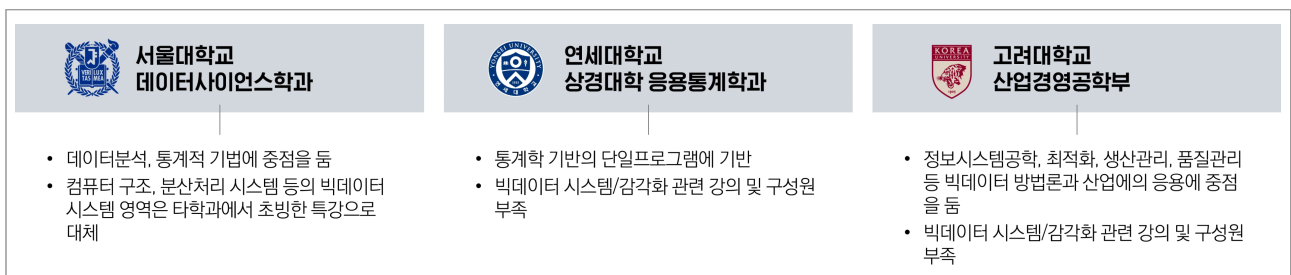
1.1.4 End-to-End 빅데이터 인재양성의 현황

- End-to-End 빅데이터 파이프라인을 위해서는, 아래 그림과 같이 컴퓨터 공학 전반에 걸친 각 기술 영역 별 인재양성이 필요함.



< End-to-End 빅데이터 파이프라인을 위해 필요한 인재양성 >

- 하지만, 현재 End-to-End 빅데이터 파이프라인을 모두 아우르는 인력이 매우 부족함. 아래 그림의 예시와 같이, 대부분의 국내 BK 혁신인재양성사업 빅데이터 교육연구단들은 빅데이터 방법론에 집중하고 있으며, 빅데이터 시스템과 빅데이터 감각화에 대한 강의 및 구성원이 부족한 실정임.



< 기존 BK 혁신인재양성사업 빅데이터 교육연구단의 예시 >



- 따라서, 대용량의 데이터를 효율적으로 저장·관리하기 위한 빅데이터 시스템 전문가와 데이터 기반 지식·모델의 편리한 활용을 위한 빅데이터 감각화 전문가의 양성이 시급한 실정임.

1.1.5 POSTECH 빅데이터 교육연구단의 필요성

- 본 교육연구단은 POSTECH 컴퓨터공학과 전 분야 전임교원이 참여하는 교육연구단으로서, 아래 그림과 같이 빅데이터 방법론뿐만 아니라 시스템과 감각화까지의 End-to-End 빅데이터 파이프라인 전체를 아우르는 교육·연구·산학협력을 진행하고 있음.

빅데이터 시스템	- 시스템 소프트웨어 분야 국제학술대회 FormalISE 2020 운영위원 역임 (교수) - 삼성전자와의 빅데이터 저장장치의 효율성에 대한 공동연구로 <u>삼성전자 산학협력 우수 성과 선정</u> (교수) - 제한된 대역폭 네트워크 환경에서의 고품질 데이터통신 연구로 <u>삼성휴먼테크 논문대상 은상 수상</u> (교수) - SK 하이닉스와의 In-memory 빅데이터 가속을 위한 데이터-근처-처리 기술 공동연구 (교수) - 블록체인을 활용한 빅데이터 보안 연구로 시스템 분야 최우수 국제학회 ICDCS 2020에 논문 게재 (교수)
빅데이터 방법론	- 컴퓨터비전 분야 우수 국제학술대회 ACCV 2024 프로그램 위원장 역임, Google/NVIDIA/Meta와의 컴퓨터비전 공동연구 (교수) - 데이터마이닝 분야 최우수 국제 학술대회 KDD 2024 Area Chair 역임, Microsoft와의 추천시스템 공동연구 (교수) - 그래프 데이터를 위한 효율적인 알고리즘 연구로, <u>국내 컴퓨터공학 연구진 최초로 세계 3대 컴퓨터 이론 학회 SODA 2023</u>에 논문 게재 (교수) - Georgia Institute of Technology와의 빅데이터를 활용한 드론 스웜 보안 분야 공동연구 (교수)
빅데이터 감각화	- 햅틱스 분야 국제학술대회 IEEE World Haptics Conference 2024 조직위원장 역임, 가상현실 분야 SCIE급 국제학술지 Virtual Reality 편집위원장 역임 (교수) - Meta와의 3D 이미징 공동연구, 세계 최초 단일 메타표면을 통한 360° 구조광 구현으로 Nature Photonics에 논문 게재 (교수) - 빅 데이터 기반 개인 맞춤형 동화책 생성 시스템 개발로 인간-컴퓨터 상호작용 분야 최우수 국제학술대회 CHI 2024 Honorable Mention Award 수상 (교수) - POSCO와의 3D 형상 정보 추정 공동연구, 빅데이터 기반 예술작품 생성 모델개발로 컴퓨터 그래픽스 분야 최우수 국제학술대회 SIGGRAPH 2021에 논문 게재 (교수)

< End-to-End 빅데이터 파이프라인을 위한 POSTECH 빅데이터 교육연구단의 핵심실적 >

- 본 교육연구단에 참여하는 전임교원은 각 기술영역에서 세계 최고 수준의 교육, 연구성과를 내고 있으며, 2024년 Times Higher Education 대학평가에서 World's Best Small Universities 세계 2위를 달성함.
- 본 교육연구단은 국내외 유수의 산업체들과의 빅데이터 파이프라인 전반에 걸친 산학협력을 진행하고 있으며, 2017년 Times Higher Education 대학평가의 산학협력 부문에서 세계 1위를 달성함.
- End-to-End 빅데이터 파이프라인 전체를 아우르는 본 교육연구단의 폭넓은 교육·연구 커리큘럼을 통해, 빅데이터 곳곳에 필요한 핵심 인재양성을 할 수 있을 것으로 기대됨.

1.2 교육연구단의 비전 및 목표

1) 교육연구단의 비전과 목표

- 본 교육연구단은 End-to-End 빅데이터 분야의 세부 영역에 걸친 폭 넓고 체계적인 교과과정을 통해 국제적으로 높은 수준의 전문 지식을 갖추고, 이를 토대로 첨단 연구 주제에 대한 깊이 있는 연구를 수행하여 거대한 산업적 파급력을 내는 인재를 양성하고자 함.

교육연구단의 비전

“빅데이터 분야에서 End-to-End로 전문성을 갖추어 미래 정보 사회를 선도할 포스텍 P⁴형 인재양성과, 세계적인 연구성과로 국제적인 인지도를 높이며, 수월성 높은 산학연계로 국내외 산업에 기여하는 교육연구기관



교육역량 목표	연구역량 목표	산학협력 목표
세계 최상위 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성 - 우수 대학원생의 확보·지원 강화 - 최신 국제 동향을 반영한 전주기적 교육 - 대학원생 학술활동 지원 제도 강화 - 우수 교수진 확보 및 신진 교수 역량 강화 - 학문후속세대 지원과 연계한 교육 강화	미래 빅데이터 정보 사회를 선도할 창의적인 연구 수행 - 학문후속세대 연구 역량 강화 제도 - 국제적 연구 교류 및 성과 창출 지원 - 국제적 In-bound 연구 협력 강화 - 최신 연구 성과 공유 활성화 - 연구 장비 지원 고도화	혁신적 연구가 산업으로 이어지는 빅데이터 상생모델 개발 - 산학 공동 교육 프로그램 활성화 - 산학 공동 연구 협력 활성화 - 산학협력을 위한 네트워크 구축 - P⁴형 인재의 국제적 산업계 진출 강화 - 지역 산업계와 협력 및 기술사업화 지원

- 위의 목표를 달성하고자 교육연구단의 인재상(像)으로 POSTECH P⁴형 인재를 제시.

POSTECH P ⁴ 형 인재	빅데이터 분야에 대한 세계적 수준의 높은 전문성(Professional)을 토대로, 실용성(Pragmatic)이 높은 연구·개발을 수행함으로써, 인류를 위한 기술 발전에 진취적(Progressive)으로 기여하고 더 나아가 새로운 분야를 여는 개척자(Pioneer)형 인재
전문성 (Professional)	포스텍 P⁴형 인재는 빅데이터 분야의 다양한 세부 연구 주제에 대한 깊은 이해와 전문성을 갖추고, 인접 분야와의 융합연구를 성공적으로 수행하기 위한 응용 능력을 갖추어 세계 최상위권 수준의 대학과 경쟁할 수 있는 학문적 역량을 갖춘.
실용성 (Pragmatic)	포스텍 P⁴형 인재는 빅데이터 및 관련 산업 동향 파악을 통해 산업계의 흐름과 당면과제를 이해하며, 학문적 성과를 낼 뿐만 아니라 산업 발전 방향을 선도할 수 있는 창의력과 산업계의 당면과제 해결에 실질적인 도움을 주는 문제해결 능력을 갖춘.
진취성 (Progressive)	포스텍 P⁴형 인재는 빠르게 발전하는 빅데이터 및 관련분야의 최신 기술 동향을 파악해 지속적으로 자기 계발을 하고, 세상을 바꾸는 새로운 기술을 만들겠다는 선구자적 도전 정신, 실패에도 원인을 정확히 분석하여 새로운 재도전, 극복하는 열정을 갖춘.
개척성 (Pioneering)	포스텍 P⁴형 인재는 빅데이터 분야의 기술 발전을 선도하면서, 기존 패러다임 내의 점진적 발전에 치중하는 추종자에 머무르지 않고, 창조적인 사고를 통해 새로운 패러다임을 제시하여 세계적으로 거대한 산업적 파급력을 내는 개척자 정신을 갖춘.



교육역량 목표 세계 최상위 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성

적극적인 우수 대학원생 확보 및 지원 전략 시행·강화	- 우수 자대 학부생의 대학원 진학 유도를 통해 수월성 높은 인력 양성 - 우수 타대 학부생 유인 전략 강화를 통해 대학 규모 단점 극복 해외 우수 학부생 유인 강화. 해외 대학 방문 프로그램에 적극 참여
국제적 최신 동향을 반영한 End-to-End 빅데이터 교육 제공	- 국제적인 최신 학문, 산업 동향을 반영한 교과목 운영 타 대학원/기관과의 협력을 통한 교육 확대 - 프로젝트 기반 실습형 교육 기회 확대
활성화된 대학원생 학술활동 지원 제도 운영	- 정기 빅데이터 세미나, 해외 석학 초청 세미나를 통해 대학원생 연구 역량 강화 - 고도화된 교육 관리 시스템(PLMS) 적극 활용 - 교수와 대학원생 간 자유로운 소통 기회 마련
국제적 교육·연구 역량을 가진 교수진 확보 및 신진 교수 역량 강화	국제적 최상위 수준의 역량을 가진 다수의 신임 교수 초빙 노력 확대 - 교육과 학과 발전에 크게 기여한 교수 포상과 인센티브를 통해 수월성 교육 장려 해외 겸직 교수 확보, 대면·비대면 교육을 통해 다양한 교육 확대
학문후속세대 지원과 연계한 교육 역량 강화	- 대학원생의 교육 능력 향상 기회 제공 (교수법 워크샵, 강의 기회 제공 등) - 체계적인 대학원생 조교 정책 운영·개선을 통해 교과목 수강생 만족도 향상

연구역량 목표 미래 빅데이터 정보 사회를 선도할 창의적인 연구 수행

대학원생 등 학문후속세대의 연구 역량 향상을 위한 강력한 제도적 지원	- 빅데이터 분야 국제 학술대회 발표 및 해외 연구자와의 교류 경비 지원 - 대학원생을 위해 국제적 연구에 필요한 핵심 역량 진단과 교육 제공 - 연구 활동의 재정 지원 강화 (최소 생활비 상향 지원, 학술지 게재 비용 지원 등)
국제적 연구 교류 및 이를 통한 성과 창출 지원	- 참여 교수와 대학원생의 국제 공동 연구 장려 - 참여 교수의 빅데이터 분야 국제 학술 활동 장려 해외 대학 공동학위 및 인턴십 등 방문 연구 프로그램 활성화
국제적 In-bound 연구 협력 강화	- 세계적으로 큰 임팩트를 가지는 오픈소스 빅데이터 연구 성과 공유 미니 연구년 프로그램 운영 및 장려 - 빅데이터 분야 교육 프로그램과의 연계를 통한 국제 연구 협력 장려
교내 및 학과 내 최신 연구 성과 공유 활성화	- 다양한 범위와 규모를 갖는 워크샵 개최 활성화 및 비용 지원, 산학 협력 기회 확대 - 최신 연구성과를 정기 뉴스레터와 홈페이지를 통해 공유
연구 장비 지원 고도화	- 인공지능대학원과 공동 운영하는 대규모 컴퓨팅 자원 (GPU 559개) 제공 - 대학과의 공조를 통해 참여 교수를 위한 충분한 클러스터 센터 공간 확보

산학협력 목표 혁신적 연구가 산업으로 이어지는 빅데이터 상생모델 개발

산학 공동 교육 프로그램 활성화	- 산학 공동으로 운영하는 교과목 개설을 활성화하고, 최신 산업 동향 전달 확대 - 프로젝트 과목 운영 상 연구 주제 제시 및 평가에 산업계 연구원 활용 - 정기 빅데이터 세미나에 산업계 연사 초대 확대 및 연사로 지원 강화
산학 공동 연구 협력 활성화	- 대학원생 기업체 파견을 통한 연구협력 강화, 몰입적 현업 경험 제공 - 국내외 산업계 및 공공부문 주최 빅데이터 분야 경진대회 참여 장려 - 신임 교수 초빙 및 교수 연봉 평가에 산업계 경험에 대한 비중 강화
산학협력을 위한 네트워크 구축	- 산학 공동 빅데이터 연구센터 설립을 통해 산업 발전 동향에 연속적으로 대응 - 동문 네트워크 구축·관리 ("동문의 밤"행사 정례화) - 산학 협력 워크샵을 정기적으로 개최 ("BigData Fair"행사 주기적 개최)
P4형 인재의 국제산업계 진출 강화	- 해외 글로벌 기업에서 활약하는 현업 종사자의 경험을 공유하는 커리어 콘서트 개최 R&D 인턴십 기회 확대를 위한 제도 운영
지역 산업계와 협력 및 창업과 기술이전 지원	- 지역 산업계와 협력을 통해 기술적 애로 사항 해결 지원 등 동반 발전 기회 모색 - 기업 재직자 등 외부에 빅데이터 교육 제공을 통해 최신 기술의 현업 적용 지원 - 창업가들의 성공·실패 사례 공유 강연회 등 창업과 기술이전에 대한 행정적 지원

2) 교육연구단 현재 및 세계 저명대학 벤치마킹 및 산업계 분석과 연계한 교육연구단의 미래 목표

(1) 교육연구단의 현재

✓ 교육 역량 » 세계적인 경쟁력을 갖춘 글로벌 인재 양성

- 포스텍은 2024 Times Higher Education (THE) 소규모대학 순위에서 Caltech에 이어 **세계 2위**를 차지하여, 세계적으로 높은 수준의 교육환경을 제공하고 있음.
- 본 교육연구단에서는 현재 전임교수 13명이 **빅데이터 시스템, 방법론, 감각화**에 걸친 모든 세부 영역을 **End-to-End**로 폭 넓고 심도 깊게 교육하고 있음.
- 본 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과와 졸업생들은 OpenAI, Meta, MPI, Inria, ONF, ETHZ, UIUC, Pittsburgh 대학 등 해외 교육·연구기관과 Naver Labs, 카카오 브레인, 삼성전자·삼성리서치 등 국내 기관에서 **학계·산업계 발전에 기여**하고 있음.
- 기업 재직자 교육과 청년 취업준비생 빅데이터 교육을 통해 지역·사회에도 꾸준히 기여함.

✓ 연구 역량 » 빅데이터의 다양한 영역에서 수월한 연구 성과 지속적으로 창출

- 빅데이터의 다양한 세부 분야에 걸쳐 KDD, WWW, NeurIPS, ICML, CVPR, ECCV, CHI, SIGGRAPH, CAV, SODA, ASPLOS, MICRO 등 **최우수국제학술대회**에 논문을 발표하고, Area Chair, TPC Member와 국제SCIE급 저널 Associate Editor-in-Chief 등으로 활발히 **국제학술활동**을 수행중임.
- ETH Zurich, Princeton University, Inria 등 **해외 우수 대학/연구소와 공동 연구**를 활발하게 진행중임.
- 교육연구단에서는 연구역량이 **뛰어난 졸업생**을 배출해 최근 5년간 **연세대, 고려대, 부산대, 전북대로 4명의 졸업생이 전임 신임교수로** 부임하였음.

✓ 산학 협력 역량 » 활발한 산학연구 수행과 수준 높은 인력 양성을 통한 산업계 파급력 발휘

- THE 대학평가 2017년 산학협력 연구성과 포스텍 **세계1위** (전체 연구성과 중 산학협력 비중 22.98%)
- Google, Meta, Apple, Microsoft Research Asia, 삼성전자, POSCO 등 해외 및 국내 기업과 **지속적인 공동 연구**와 연구 교류를 통해 산업계에 큰 **파급효과**를 내고 있음.
- Google Research, Samsung Research, Kakao Brain 등 **빅데이터 분야에서 세계 최고 수준의 기술력**을 갖춘 기업으로 박사졸업생을 배출함.
- 포스텍 내의 체인지업그라운드, 인접한 포항테크노파크 등 **창업에 유리한 환경**을 갖추고 있음.

(2) 세계 저명 대학 분석



- Stanford 대학에서는 Data Science Institute를 통해 교내 여러 전공에 걸친 커뮤니티를 구축함
- 박사과정에 대해 50%의 인건비를 지원하고, 우수한 포닥을 선발해 인건비 및 연구비를 지원함
- Industry Affiliate Program으로 기업체에서 후원을 하면 금액에 따라 행사연구 참여 기회 제공



- Michigan Institute for Data & AI in Society도 공학, 의학, 경영학 등 다양한 분야 전공을 포괄함
- 학생이나 연구팀의 연구제안을 받아 심사 후 연구비를 지원하는 프로그램 운영
- 교내 데이터셋 공유, 연구 재현성 경진대회 등을 통해 연구 역량 강화 지원



- UC버클리의 범대학 차원의 전산-데이터과학-사회 단과대(CDSS)는 융합적 데이터과학 인재를 육성
- 인종, 성별 소수자를 위한 다양한 데이터과학 분야 강연 및 진로 상담 등 프로그램을 특화해 제공
- UCSF와의 전산정밀의료 공동학위, LBNL국립연구소 등 타기관과 파트너십 등 협력해 시너지 발휘



- 스티븐 슈워츠먼 컴퓨팅 대학에서는 사회윤리적 책임을 위한 교육 프로그램 및 연구비 별도 지원
- 구글, 아마존 등 선도 기업과의 교육 및 연구 협력을 진행하고, 시스템 연구를 콘소시움에서 지원
- 기업재직자를 위한 12주짜리 응용데이터과학 교육 프로그램을 운영해 사회에 교육 기여 제공



- 토론토대학의 Data Science Institute는 여러 학문분야에 대해 융합적으로 교육, 연구를 지원함
- 중요한 연구 주제를 선발해 시드펀딩 제공, 정기 세미나 및 워크샵 개최를 통해 연구를 활성화함
- 오픈소스 프로젝트의 도전과제에 해결에 개발전문인력을 제공하는 연구SW개발 프로그램 운영

(3) 산업동향 분석

- 빅데이터 전문가에 대한 산업계의 수요는 2014~2024년 동안 연 11~14%씩 증가(KDnuggets report).
- 빅데이터향 데이터센터 추가 건립/고도화에 큰 투자가 진행되어 2028년에는 1264억불까지 성장 예측됨.
- 대용량 데이터를 빠르게 처리하기 위해 대규모 GPU 클러스터를 포함하는 고성능 컴퓨팅 시스템을 자체 개발하거나 최적으로 운영하는 등 수직적 기술 통합을 달성하는 연구 개발이 활발히 이뤄지고 있음.
- 고품질 빅데이터 응용 서비스 개발에는 많은 사용자 데이터가 필요함. 이에 구글, 애플, 아마존 등 기업은 스마트홈, 온라인 서비스, 웨어러블 등 플랫폼을 구축해 데이터 수집에 큰 노력을 들이고 있음.
- 개인정보 보안 우려를 해소하기 위해 민감한 정보는 엣지 장치에서 처리하는 기술 개발에 노력 중.
- 구글, 메타, MS 등 기업은 여러 빅데이터 서비스의 기반이 되는 거대언어모델을 일부 오픈소스로 공개하였고 이를 활용한 연구가 학계뿐만 아니라 산업계에서도 활발히 이뤄지고 있음.

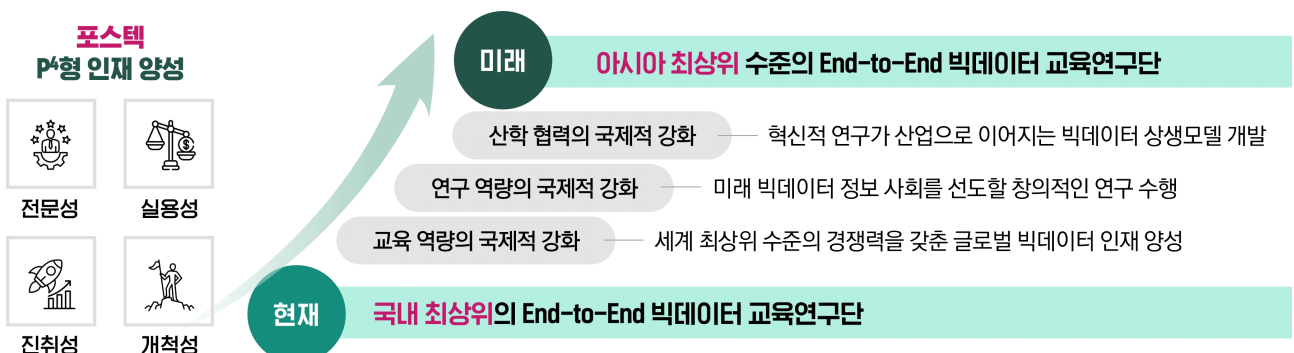
(4) 분석 결과에 기반한 미래 목표 방향 설정

- 세계적 선두 대학의 연구 수월성에 근접하고 국내 대학을 뛰어넘어 아시아에서 최상위 수준의 교육 연구단으로 올라서기 위해 교육 및 연구 역량을 강화하기 위해 노력.
- 국내외 여러 대학 및 기업을 포함한 기관과 협력하여 융합적 연구를 수행하여 높은 파급력을 내고, 졸업 후 산업계에서 기술 발전을 선도할 수 있는 실전형 인재를 양성하기 위해 노력.
- 수직적 기술 통합 동향에 맞춰 특정 분야에 한정되지 않고 빅데이터의 여러 영역에 대해 End-to-End로 폭넓고 전문적인 이해를 갖추도록 포괄적 교과목을 제공하기 위해 노력.
- 세미나 참여, 인턴십 등 풍부한 연구교류 경험을 얻도록 충분한 재정적 지원을 제공하도록 노력.

3) 교육연구단의 학사 단위로서의 안정화 및 지속가능성 제고 방안

- 본 교육연구단이 포함된 컴퓨터공학과는 개교 이후 30여년간 안정적인 학사 운영을 해오고 있음.
- 빅데이터 분야 인력 수요 성장에 맞추어 신임 교수를 지속적으로 채용하고 있음. 이에 따라 대학원생도 빅데이터 분야로 지속적으로 선발할 계획임.
- 대학 전체 11개 학과 중 본 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과로 지난 3년간 평균 26%에 달하는 큰 비중으로 학부생이 유입됨(모든 학부생이 자유롭게 전공 선택). 자대 출신 대학원생 수도 증가 추세임.
- 대규모 과제 등 활발한 정부·산업체 연구과제 수주를 통해 안정적 재정 기반을 유지하고 강화하고 있음.
- 현재 조교수 비중이 38%로 높은 편인데, 향후 해당 교수들이 부교수로 승진하여 더 많은 교과목을 개설하여 더욱 풍성한 교육과정을 제공하고, 연구실 규모 성장을 통해 인력 양성의 양과 질을 키우고자 함.
- 대학원생을 위해 지속적으로 교육 및 연구 지원 제도를 발전시키고 홍보하며, 높은 연구 역량을 갖춘 졸업생 배출을 꾸준히 확대하여 사회에 기여하고 국제적으로 인정받는 교육연구단을 이룰 것임.

4) 교육연구단의 대표적 미래 목표에 대한 달성 방안



(1) 교육역량 목표 달성 전략

교육역량 강화전략 ①	우수 학부생의 진학 유도를 통한 대학원생 선발 및 지원 전략 시행·강화
우수 차대 학부생의 대학원 진학 유도	- 개방형 연구 참여 프로그램 운영, 학부생 과제연구 의무화 운영 - 글로벌리더십프로그램을 통해 우수 학부생에게 연구 및 학술대회 참여 지원
우수 타대 학부생 유인 전략 강화	- 타대생에 특화된 연구참여 프로그램과 입시설명회 프로그램의 운영 강화 - 대학원 예비합격자를 위한 전공탐색과정을 운영하여 연구 분야 결정을 도움
국제 우수 학부생 유인	해외 대학 방문 프로그램을 통해 교육연구단 홍보 및 현지 우수 학생 발굴
교육역량 강화전략 ②	국제적 최신 동향을 반영한 빅데이터 교육과정 확대 및 연구 역량 강화에 연계
국제적인 최신 학문, 산업 동향을 반영한 교과목 운영	- 빅데이터의 여러 세부 분야 교과목 개설이 가능한 교수의 적극적 초빙 - 최신 빅데이터 발전 동향을 반영한 지속적 교과목 개선(강의평가에 포함) - 생성형AI 등 최첨단 기술들을 교육 콘텐츠 개발에 적극적으로 활용
타 대학원/기관과의 협력을 통한 교육 확대	- 본교 인공지능대학원 및 수학과와 대학원 과목 교차개설을 통해 다양한 교과목 제공 - 빅데이터 응용을 위한 타 공학/과학 분야 교수의 게스트 강의 초청 활성화 - 박사과정의 경우 글로벌 사업과 연계, 해외 기업/대학에 한 학기 파견 의무화
프로젝트 기반 실습형 교육 기회 확대	- 실세계의 빅데이터 문제를 찾아내고, 강의에서 습득한 지식을 문제 해결에 활용하는 능력 강화를 위해 기업 협업형 프로젝트 수행을 포함하는 교과목 확대 제공 - 학생 주도 창의자율과제에 연구비를 지원해 스스로 연구 문제 정의·해결 능력 향상
교육역량 강화전략 ③	활성화된 대학원생 학술활동 지원 및 학사관리 시스템 운영
정기 빅데이터 세미나, 해외 석학 초청 세미나를 활용한 대학원생 연구 역량 강화	- 대학원생의 관심 분야에 대한 수요 조사를 기반으로 다양한 세미나 연사 초청 - 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
고도화된 교육 관리 시스템 (PLMS) 적극 활용	- 기존 대면교육에 더해 비대면 교육을 적극 활용하여 교육의 질 향상 - 해외 온라인 교육 자료와 퀴즈 등을 추가로 제공하여 능동적 교육 기회 마련
교수와 대학원생 간 자유로운 소통기회 마련	매 학기 개최하는 대학원 정담회와 함께 매 달 Big Data Night 행사를 통해 좀 더 자유로운 분위기에서 대학원생의 애로사항을 청취하고 학사운영에 반영 계획
교육역량 강화전략 ④	국제적 교육·연구 역량을 가진 교수진 확보 및 신진 교수의 교육 역량 강화
국제적 최상위 수준의 역량을 가진 신임 교수 다수 초빙	- 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
교육과 학과 발전에 크게 기여한 교수 포상	- 교육연구단의 자체 Faculty Award 포상으로 우수한 교육 제공을 장려 - 강의 평가를 비롯한 교육 역량을 교수의 비누적 성과급 평가에 적극 반영
해외 겸직 교수 확보	해외 대학에 소속된 겸직 교수를 추가로 확보하여 비대면 교육 시스템을 활용한 공동 교과목 운영 및 방학 중 특강 개설을 추진하여 다양한 교육 확대
교육역량 강화전략 ⑤	박사후과정 등 학문 후속세대 지원과 연계한 교육 프로그램 강화
대학원생의 교육 능력 향상 기회 제공	- 교수진로를 희망하는 대학원생 및 박사후 연구원 대상 교수법 워크숍 개최 - 신진연구인력에 강의 기회를 제공하여 교육 경험을 쌓고 연구에 연계 효과를 내도록 지원 - 기업 재직자 및 청년 취업준비생 대상 빅데이터 교육에 희망 대학원생 조교 기회 제공



체계적인 대학원생 조교 정책 운영 · 개선	· 담당할 조교 과목 결정에 대학원생이 참여할 수 있도록 하여 강점을 가진 분야 교과목을 맡게 함. 이로써 조교의 전문성 및 교육의 질도 향상시킴 · 우수조교상 시상상을 통해 교과목의 질 향상을 유도, 설문을 통한 피드백 제공
----------------------------	---

(2) 연구역량 목표 달성 전략

연구역량 강화전략 ①	
국제 학술대회 발표 및 해외 연구자와의 교류 경비 지원	대학원생을 포함한 학문 후속세대의 연구 역량 향상을 위한 강력한 제도적 지원 · 저명한 빅데이터 분야 국제학술대회 논문 발표에 필요한 경비를 지원함 · 공동1저자로 최우수 국제 학술대회에 발표하는 경우 제 2저자까지 참가비용을 지원하여 연구 수행 방식의 변화에 유연하게 대응함 · 해당 학술대회에서 해외 연구자들과의 별도 미팅을 통해 연구 교류를 하는 것을 장려하고, 장소 대관 등 회의비를 지원하여 국제 연구 교류를 활성화함
대학원생을 위해 국제적 연구에 필요한 핵심 역량 진단과 교육 제공	· 박사자격시험 제도 개편을 통해 주체적 연구 수행에 필요한 문제 정의, 문헌 조사, 연구 방향 설정, 실험 및 결과 분석 방법론 등 핵심 역량을 포괄하는 평가 제도를 운영함. 여러 교수의 피드백을 통해 약점 인식 및 개선 유도 · 특히 교내 어학 센터와 협력하여, 대학원생의 글로벌 연구 경쟁력을 높이기 위한 영어 교육 프로그램 개설 (“영어 논문 작성법”, “프레젠테이션 스킬”)
연구 활동의 재정적 지원 강화	· 장학금과 연구 과제를 통해 국내 최고 수준으로 최소 생활비를 보장하여 연구에 집중할 수 있는 환경 조성 및 학업 의욕 고취 · 대학원생 연구 성과를 발표하는 학술지 게재 비용 지원으로 연구 성과의 파급력 강화
연구역량 강화전략 ②	
참여 교수와 대학원생 국제 공동 연구 장려	국제적 연구 교류를 위한 네트워킹 및 이를 통한 성과 창출 활성화 · 참여교수가 해외 기업체, 연구소, 대학과 공동 논문 출판 및 과제 수행 장려 · 우수한 성과를 내는 국제 공동 연구팀에 대해 해외 공동 연구팀에 방문하거나 해당 팀을 포스텍으로 초청하는 워크샵 및 교류회 진행에 경비를 지원
참여 교수의 빅데이터 분야 국제 학술활동 장려	· 참여교수의 국제학술대회 조직/프로그램 위원회 등 참여 실적과 국제학술지 편집위원 등 참여 실적의 실적, 양적 측면을 인센티브와 연봉 평가에 반영함 · 인센티브와 연봉 평가 모두 학과에서 자체적으로 세운 기준에 따라 대학에서 지급하도록 되어 있음. 교수의 국제 학술활동 장려에 큰 도움 될 것 기대 · 연구 성과가 우수한 교수에 Young Scholar Award 수여
해외 대학 공동학위 및 인턴십 등 방문 연구 프로그램 활성화	· 본교의 건학2.0 추진계획과 연계하여 해외대학 공동학위/연구 파견 장려 · 대학원생을 해외 기관에 파견하여 연구를 수행하는데 필요한 경비를 지원하고, 선후배 대학원생 간 선발 노하우, 연구 경험과 결과물을 공유하는 발표회 개최
연구역량 강화전략 ③	
세계적으로 큰 임팩트를 가지는 오픈소스 빅데이터 연구 성과 공유	국제적 In-bound 연구 협력 강화 · 빅데이터 분야는 소프트웨어 내 분야 중에서도 특히 오픈소스 프로젝트를 활용하여 전세계 연구자가 개발에 참여하여 발전시키는 문화가 발달됨 · 본 교육연구단의 개발 성과와 데이터셋을 오픈소스로 활발히 공개하여 상호 발전 기회를 넓히고 홍보 효과를 얻도록 함. 우수 오픈소스 프로젝트에 포상 계획
미니 연구년 프로그램 운영 및 장려	· 미니연구년 프로그램을 통해 해외 우수 과학자가 본 연구교육단에 1주~1개월 단위로 방문하여 특강 및 연구교류 진행. 본 교육연구단과에 친분이 없는 경우도 신청 허용.
빅데이터 분야 교육 프로그램과의 연계를 통한 국제연구협력 장려	· 본 교육연구단 교수와 교류하는 해외 연구팀의 연구자·대학원생들에게 본 교육연구단에서 진행중인 연구에 대해 소개하고, 참여하여 협력할 기회를 제공 · 공유할 연구 프로젝트는 수행중인 과제 뿐만 아니라 실전형 교과목에서 진행한 프로젝트도 포함시켜서 교육과 연구가 유기적으로 연계되도록 함

연구역량 강화전략 ④

다양한 범위와 규모를 갖는 워크숍 개최 활성화 및 비용 지원

최신 연구성과를 정기 뉴스레터와 홈페이지를 통해 공유

교내 및 학과 내 최신 연구 성과 공유 활성화

- 본 교육연구단 내에서 수행되는 다양한 연구과제의 성과를 다같이 공유하는 **빅데이터 융합 연구 워크숍**을 개최, 연구팀 간의 협력 연구 기회를 확대함
- 빅데이터 분야의 글로벌 기업과 스타트업을 포함한 산업계 연구원을 초청하여 산학 협력 및 취업 기회를 창출하는 **BigData Fair** 행사를 주기적으로 개최할 계획
- 교육연구단 내의 최신 연구성과, 오픈소스 프로젝트, 수상, 창업 소식 등 다양한 연구 활동을 매 달 공유하는 **뉴스레터**를 창간할 계획임
- 홈페이지에서 워크숍, 연구·교육 활동과 뉴스레터를 주기적으로 공유해 해외·타기관 연구자와 신임 교수, 신입생 등 새로운 구성원에게 효과적으로 공유할 계획

연구역량 강화전략 ⑤

빅데이터 연구에 필요한 공동 컴퓨팅 자원을 확대 구축하여 제공

안정적 연구 장비 운영이 가능한 공간을 확보하여 제공

연구 장비 지원 고도화

- 본 교육연구단에서는 교육용 및 연구용 **공동 클러스터**를 제공하고 있음.
- 해당 클러스터는 지속적으로 **최신 장비**를 추가하고, 전문성을 가진 직원을 통해 편의성이 향상된 스케줄러 등 **최신 소프트웨어**를 제공하여 연구에 제공할 계획
- 추가로 인공지능대학원과 공동 운영하는 **대규모 컴퓨팅 자원** (GPU 559개, 스토리지 용량 342 TB)을 제공하고 마찬가지로 지속적으로 장비 규모를 확대할 계획임
- 교육연구단의 자체 **클러스터** 공간 **관리의 체계화**를 통해 연구실별 장비의 안정적 운영 지원. 전력 모니터링, 냉방 능력, 보안 강화 등 전반에 대한 가이드라인 제공 포함.
- 대학 본부와의 협조를 통한 신규 연구동의 **클러스터센터**를 추가 **확보** 추진 계획. 전력 소모와 발열이 큰 최신 컴퓨팅 장비의 안정적 운영을 위한 요구사항을 설계에 반영할 계획.
- 컴퓨팅 장비, 로봇, 드론, 자율주행차량, 첨단 카메라, 정밀 기계 등 빅데이터 융합 연구에 필요한 **장비 구축 및 운영**에 필요한 협조 요청 창구를 마련하고 신속히 대응 방안을 마련

(3) 산학협력 목표 달성 전략

산학협력 강화전략 ①

산학 공동으로 운영하는 교과목 개설 활성화

프로젝트 과목 운영에 산업계 연구원 활용

정기 빅데이터 세미나에 산업계 연사 초대 확대

산학 공동 교육 프로그램 활성화

- 산업계 연구자와 공동 운영한 교과목을 발전시켜, 최신 산업 동향을 전달하고 연구 주제 설정 및 방법론 뿐만 아니라 진로 탐색에도 도움을 주는 **산학 공동 교과목** 개설 활성화
- 대학원 교과목에 **산업계 게스트 강사** 초빙에 필요한 연사료 등 비용을 교육연구단에서 지원하여 적극적인 활용이 가능하도록 함
- **프로젝트 과목**에서 대학원생의 연구 주제 설정에 산업계 연구원들이 제시한 주제를 활용하도록 하여 산학 연구 협력과 자연스럽게 연계되도록 함
- 과목 프로젝트 수행 결과 평가에도 **산업계 연구원**이 참여하도록 하여 산업계의 시각과 현업 적용 가능성 등에 대한 감각을 갖추도록 함
- 정기세미나에서 여러 기업의 임원, 창업가 등 **산업계 출신 연사**의 비중을 절반 수준까지 높여서 대학원생이 산업계 최신 발전 동향을 자주 접하도록 함
- 대학원생에게 단순 세미나 참석 기회 뿐만 아니라 **연사와의 간담회 및 식사** 자리를 통해 자유로운 분위기에서 교류가 이뤄지도록 함

산학협력 강화전략 ②

대학원생 기업체 파견을 통한 연구협력 강화

국내외 산업계 및 공공부문 주최 빅데이터 분야 경진대회 참여 장려

교수 평가에 산업계 경험에 대한 비중 강화

산학 공동 연구 협력 활성화

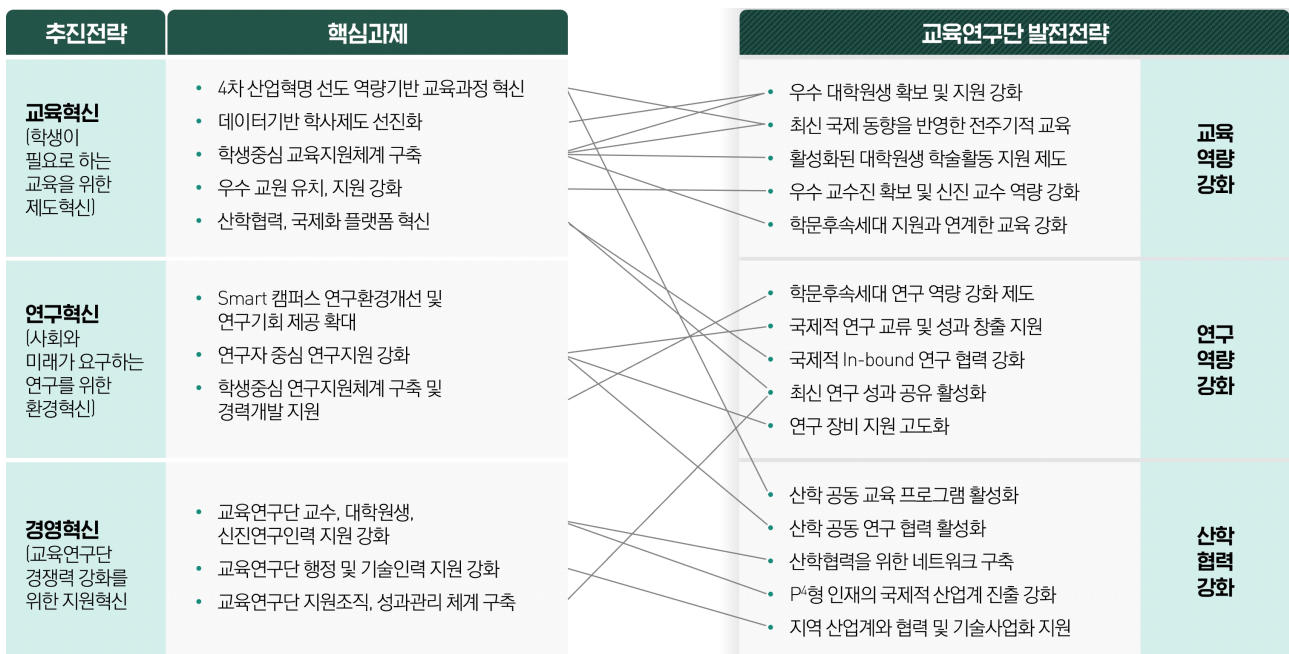
- 국내 및 해외 **기업체에 연구인력을 파견**하여 산업계에서 몰입적으로 현업 경험을 강화함. 해당 연구 결과에 대한 **공동 논문** 발표와 **특허** 출원을 통해 교육연구단과 기업체의 경쟁력을 동시에 높이도록 함
- 국내외 **빅데이터 경진대회** 참여를 독려하고 수상 소식과 노하우를 공유함. 교육받은 지식을 산업계 현장에서 문제 해결에 적용하는 경험을 통해 대학원생의 **경쟁력 강화**
- 신임 교수 후보자 평가 시 **산업계 경험을 갖춘 후보자**에 높은 우선순위 부여
- **학과 교수 연봉 및 비누적성과급** 평가 시 산학 과제 수주, 연구 협력, 창업, 및 기술이전에 대한 가중치를 높게 부여하여 현업 문제 해결 참여를 독려



산학협력 강화전략 ③ 산학협력을 위한 네트워크 구축	
산학 공동 연구센터 설립	• 대규모 데이터와 거대 AI 모델을 필수적으로 요구하는 빅데이터 발전 동향에 대응하기 위해, 산학 공동 연구센터를 설립하여 지속적 교류의 장 마련
동문 네트워크 구축·관리	• “ 동문의 밤 ”을 정례화하여 본 교육연구단과 동문 간의 네트워킹 및 교류를 강화함 (300명 가까운 동문·교수 참석자가 산업 동향과 교육·연구 발전에 대한 의견 교환)
산학 협력 워크숍을 정기적으로 개최	• “ BigData Fair ” 행사에서 국내외 기업과 교육연구단의 성과 공유 기회를 제공하고, 산학 네트워크 구축 및 공동 연구·교육 강화, 졸업생 진로에 도움을 줄 수 있음
산학협력 강화전략 ④ 대학원생의 국제 산업계 진출 강화	
정기적 커리어 콘서트 개최	• 해외 글로벌 기업의 현업 종사자들 을 초청해 연구 역량 및 취업 경쟁력 강화를 위한 조언 제공, 인적 네트워크를 통해 향후 취업 시 추천 등 도움을 제공할 수 있는 행사 개최 • 대학원생 및 학부생 참석을 독려해, 대학원 진학을 통한 역량 강화와 동기부여 효과 달성
R&D 인턴십 기회 확대를 위한 제도 운영	• 선배 대학원생의 우수한 해외 R&D 인턴십 경험 을 후배에 공유하는 강연회를 열고 플랫폼을 구축하여, 인턴십 지원 때 경쟁력을 강화하도록 함 • R&D 인턴십 기회를 공급하는 기업과 수요 학생들이 정보를 공유 할 수 있는 플랫폼 을 마련하여 대학원생의 산업체 경험 기회 확대 제공
산학협력 강화전략 ⑤ 지역 산업계와 협력 및 창업과 기술이전 지원	
지역 산업계와 협력을 통한 동반 발전 기회 모색	• 본 대학 내의 체인지업그라운드 및 포항테크노파크 등에 자리한 지역 기업에 자문 및 협력을 통해 기술적 애로사항 해결, 경북지역 산업에 기여, 글로벌 진출 역량 강화 계획
산업체 재직자 등 외부에 빅데이터 역량 강화 교육	• 기업 재직자 대상 빅데이터 및 AI 기초 교육, 청년 취준생 대상 교육을 대면 및 비대면 플랫폼으로 제공하여, 기업에서 최신 기술을 현업에 적용할 수 있는 인력 양성
창업과 기술이전 지원	• 본교 내 타학과 및 외부 창업가들의 실패 및 성공 경험 을 공유하는 강연회, 교육연구단의 예비창업가 가 상담 및 도움을 받을 수 있는 소통의 장 마련

5) 본부 대학원 혁신 방향과의 정합성

- 교육연구단의 부문별 전략은 본부 대학원 혁신 방향에 부합하므로 시너지 효과를 내며 추진할 수 있음.
- 본부 대학원의 혁신방향과 교육연구단의 발전전략 간의 구체적인 연관성은 다음과 같음.



<본부 대학원 혁신 핵심과제와 교육연구단 발전전략의 정합성>

1.3 교육연구단의 구성

① 교육연구단장의 교육·연구·행정 역량

성명
소속기관
원소속기관

<표 1-1> 교육연구단장 최근 5년간 연구실적

연번	저자/수상자/ 발명자/창업자	논문 제목/ 저서 제목/ book chapter 제목	학술지명/ 학술대회명/ 출판사명/ 행사명	권(호), 페이지/ISSN/ ISBN(pp. **-**)	게재/출판/ 행사 연도	DOI 번호 (해당 시)
1		Learning Discriminative Dynamics with Label Corruption for Noisy Label Detection	The IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)	N/A	2024.06	10.48550/arXiv.2405.19902
2		Doubly Calibrated Estimator for Recommendation on Data Missing Not At Random	The ACM Web Conference (WWW)	ISBN 979-8-4007-0171-9/24/05	2024.05	10.1145/3589334.3645617
3		Topic Taxonomy Expansion via Hierarchy-Aware Topic Phrase Generation	Conf. Empirical Methods in Natural Language Processing (EMNLP)	ISBN 978-1-959429-41-8	2022.11	10.18653/v1/2022.findings-emnlp.122
4		Toward Interpretable Semantic Textual Similarity via Optimal Transport-based Contrastive Sentence Learning	Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (ACL)	ISBN 978-1-955917-21-6	2022.05	10.18653/v1/2022.acl-long.412
5		Topology Distillation for Recommender System	ACM Conf. Knowledge Discovery and Data Mining (KDD)	ISBN 978-1-4503-8332-5/21/08	2021.08	10.1145/3447548.3467319



교육연구단장인 데이터사이언스 분야에서 세계적인 권위를 인정받는 연구자이다. 공학 한림원이 선정한 '2025년 대한민국을 이끌 100대 기술 및 주역' 및 국가연구개발 우수성과 100선(2022년)에 선정되었다. 2016년부터 2020년까지 KMOOC에서 진행된 '빅 데이터 첫 걸음' 강좌는 비전공자와 학부생들에게 빅데이터와 인공지능에 대한 기초적인 이해를 제공하여 큰 인기를 끌었으며, 1만 명 이상의 수강생을 유치하며 다양한 분야의 사람들에게 빅데이터 학습 기회를 제공했다. 연구 분야는 빅데이터 기반 인공지능, 자연어처리, 대규모 언어모델, 이상 탐지 시스템, 추천 등 AI의 광범위한 응용 영역을 포괄한다. 논문들은 해당 분야의 State-of-the-Art로 인정받으며 높은 인용 횟수를 기록하고 있다. 뿐만 아니라 학계와 산업계를 아우르는 경험을 바탕으로 네이버 석좌교수 및 카카오 석좌교수를 역임하고 있다. 이러한 폭넓은 전문성을 바탕으로, 교수진은 거대언어모델과 RAG 시스템 개발, 제조업 분야의 AI 기반 비정상 탐지, 혁신적인 AI 추천 시스템 구축, 차세대 기계학습 기술 연구 등 다양한 산학협력 프로젝트를 성공적으로 수행해왔다. 이들 프로젝트는 스캐터랩, 삼성전자, 현대자동차, SKT, Microsoft와 같은 국내외 우수 기업들과의 협업을 통해 실제 산업 현장에 적용되어 그 실효성을 입증받았다. 이러한 활동을 통해 우수한 석박사 졸업생을 다수 배출하였으며, 대학원 프로그램 운영과 연구 프로젝트 관리를 통해 탁월한 행정 역량을 쌓았다. 이 경험은 본 교육연구단을 성공적으로 운영하는 데 많은 도움이 될 것이다.

연구역량

주요 학술/연구활동

- 최근 5년간, 최우수/우수 국제학술대회 (WWW, KDD, SIGIR, AACL, ACL, EMNLP, NAACL, CVPR, ICDM 등) 논문 41편 게재
- 최근 5년간, SCIE급 국제학술지 논문 15편 게재 (평균 IF: 5.3)
- SCIE급 국제학술지 Information sciences 부편집자 역임
- 데이터마이닝 분야 최우수 국제학술대회인 KDD(Knowledge Discovery and Data Mining)와 ICDM(International Conference on Data Mining)에서 분야 의장 (Area Chair) 역임

교육·행정역량

주요 교육실적

- 박사 15명, 석사 23명 배출 (현재 대학원생 23명 및 PostDoc. 3명 지도)
- 졸업생들이 U. of Texas Health Science Center, KAIST, 연세대, 부산대와 같은 학계와 Meta, Amazon, Adobe, Yahoo, 삼성전자 등의 기업으로 진출
- 지도 학생이 POSTECHIAN Fellowship, NAVER AI day 우수 논문상, Naver Ph.D Fellowship 등 다수 수상

주요 수상내역

- 공학한림원이 선정한 “2025년 대한민국을 이끌 100대 기술 및 주역 “
- Top scholar by ScholarGPS: Data mining 및 Knowledge extraction 국내 1위
- 2021 국가연구개발 우수성과 100선 선정 (SW스타랩 과제)
- 2021 SW R&D 우수과제 정보통신기획평가원 원장상

주요 행정경력

- 2014 - 2024 한국정보과학회 데이터소사이터티 이사
- 2017 - 2024 BK 운영위원
- 2018 - 2024 POSTECH 인공지능연구원 부원장
- 2019 - 2024 (주)캐롯손해보험 사외이사

② 대학원 신청학과 소속 전체 교수 및 참여교수

<표 1-3> 교육연구단 신청학과 소속 전체 교수 및 참여교수 현황

기준일	신청학과명	전체 교수 수			참여교수 수 (단위: 명)						합계
					기존교수 수			신임교수 수			
		전임	겸임	계	전임	겸임	계	전임	겸임	계	
접수 마감일	컴퓨터공학과	15	0	15	10	0	10	3	0	3	13



③ 교육연구단 구성의 적절성

〈표 1-4〉 참여교수진의 해당 신산업 분야 교육 실적 및 연구 분야

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자 등록번호	소속 대학 및 소속 학과	세부전공분야	해당 신산업 분야 관련 대학원 교과목 개설 실적
신산업 관련 연구분야와의 연계성						
1				포항공과대학교 컴퓨터공학과	프로세서구조	고급컴퓨터구조(2020년 2학기, 2021년 2학기, 2023년 2학기)
	Spark, Hadoop과 같은 빅데이터 분산SW 프레임워크 설계를 위한 프로세서부터 메모리 시스템, 인터커넥션 네트워크까지 고성능 시스템 전반에 걸친 설계 원리를 다루어 빅데이터 시스템 HW 연구에 필수적인 이해를 갖게 함.					
2				포항공과대학교 컴퓨터공학과	컴퓨터보안	-
	2024년도 1학기 부임한 신입 교수로서, 해당 없음.					
3				포항공과대학교 컴퓨터공학과	컴퓨터 시스템	컴퓨터시스템특론:메모리&스토리지 시스템(2024년 1학기)
	빅데이터에서 다루는 방대한 데이터를 저장하는 메모리/저장장치 시스템은 빅데이터 처리의 성능 및 효율성에 큰 영향을 줌. 본 교과목은 셀 소자부터 시스템SW까지 메모리/저장장치 시스템의 전체층에 대한 지식과 최신 연구를 소개함.					
4				포항공과대학교 컴퓨터공학과	컴퓨터 시스템	고급운영체제(2023년 1학기)
	본 교과목에서는 빅데이터를 효율적으로 처리하기 위한 운영체제 기법을 소개함. 운영체제는 응용 프로그램과 하드웨어를 중재하는 대표적 시스템SW으로 빅데이터를 다루는 전체 시스템의 효율성에 막대한 영향을 미침.					
5				포항공과대학교 컴퓨터공학과	운영체제	컴퓨터시스템특론 블록체인 분산 컴퓨팅 (2023년 2학기)
	빅데이터를 처리하기 위해서는 연산량을 여러 컴퓨터에 나누는 분산 컴퓨팅이 필수적임. 본 과목에서는 최신 블록체인 및 분산 컴퓨팅에 관련된 논문 및 연구 동향을 소개함.					
6				포항공과대학교 컴퓨터공학과	소프트웨어 품 질관리	소프트웨어검증(2021년 1학기, 2022년 1학기)
	본 과목은 빅데이터를 다루는 소프트웨어의 신뢰성과 안전성을 향상하기 위한 소프트웨어 검증 기술을 다룸. 이 기술들은 빅 데이터 시스템을 구성하는 소프트웨어의 오류를 예방하여 품질을 향상시키고 개발비용을 절감하는데 활용됨.					
7				포항공과대학교 컴퓨터공학과	컴퓨터 그래픽 스	계산적 이미징 (2022년 1학기, 2023년 1학기)
	이 과목은 빅데이터의 중요한 분야인 시각적 데이터 처리에 중점을 둠. 본 과목에서는 시각적 데이터의 촬영 방식과 기초 원리를 이해하며, 이를 기반으로 한 고급 처리 기법 및 실제 시각적 빅데이터 처리 및 분석에 적용할 수 있는 방법들을 배움.					
8				포항공과대학교 컴퓨터공학과	컴퓨터통신/멀 티미디어통신	변환론 (2019년 2학기, 2020년 2학기, 2021년 2학기, 2022년 2학기, 2023년 2학기)
	빅데이터에서 다양한 데이터 처리를 위해서는 데이터에 맞는 변환이 필요한데, 변환론에서는 연속 혹은 이산 시간 영역에서의 다양한 선형 변환과 관계를 다루고, 빅데이터를 처리하는 여러 응용 프로그램에서의 적용 방법들을 논의함.					
9				포항공과대학교 컴퓨터공학과	컴퓨터통신/멀 티미디어통신	컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론 (2019년 2학기, 2020년 2학기, 2021년 2학기, 2022년 2학기, 2023년 2학기)
	본 과목은 빅데이터에서 대규모 데이터 패턴 파악 및 예측에 기반이 되는 확률 이론들을 학습함. 확률과 통계 이론에서 복잡한 공학 데이터의 불확실성을 다루고, 모델링 하는 방법들을 배움으로써 데이터 중심의 의사결정을 가능하게 함.					
10				포항공과대학교 컴퓨터공학과	알고리즘	고급 알고리즘 (2021년 1학기)
	본 과목은 빅데이터 처리과정에서 비용절감 문제에 직결되는 알고리즘 방법들을 다룸. 구체적으로 데이터의 사이즈가 클 때 일반적으로는 다항시간안에 대답할 수 없다고 알려진 질의들을 효율적으로 대답할 수 있는 상황과 그 방법을 다룸.					

연번	성명 (한글/영문)	직급	연구자 등록번호	소속 대학 및 소속 학과	세부전공분야	해당 신산업 분야 관련 대학원 교과목 개설 실적
신산업 관련 연구분야와의 연계성						
11				포항공과대학교 컴퓨터공학과	알고리즘	계산이론특론:매개변수알고리즘 (2023년 1학기)
	본 과목에서는 빅데이터 형태에서 특정 질의를 다항시간안에 대답할 수 없다고 알려진 경우에, 질의 답안의 크기 등을 매개변수로 활용해서 다항 시간안에 풀 수 있는 문제를 학습함으로써 빅데이터를 다루는 실용적인 알고리즘을 학습함.					
12				포항공과대학교 컴퓨터공학과	기계 학습및 지 식처리	컴퓨터공학특론:고급추천시스템 (2019년 2학기)
	상품 거래, 평가, 온라인 사회관계망 형태의 빅데이터에서 사용자와 사용자, 또는 사용자와 항목의 관계를 분석 및 모델링하여 각 사용자에게 개인화된 항목들을 추천하는 방법을 다루고, 새로운 문제에 대한 솔루션 제안까지 목표로 함.					
13				포항공과대학교 컴퓨터공학과	기계 학습및 지 식처리	인공지능특론:AI최신산업기술동향 (2019년 2학기)
	본 과목은 실제 빅데이터를 다루는 산업 현장의 문제 및 사례를 통해 최근 기업/산업에서 이슈가 되고 있는 인공지능 문제 및 인공지능 기술들을 공부함. 이를 통해 인공지능 기술들이 빅데이터를 다루는 산업 전반에 어떻게 적용되는지 배움.					
14				포항공과대학교 컴퓨터공학과	컴퓨터 그래픽 스	3D 모델 복원 (2022년 2학기)
	본 교과목은 다양한 삼차원 데이터 표현방식과 관련된 복원 방법을 다룸. 삼차원 데이터의 표현방식과 가공 방법을 익힐 수 있으며, 빅데이터 분야에서 요구되는 다차원적 데이터 해석 능력을 기를 수 있음.					
15				포항공과대학교 컴퓨터공학과	시각정보처리	시각-언어 상호지능 (2021년도 1 학기)
	시각적 및 언어적 빅데이터를 동시에 처리하는 기술은 자율주행, 스마트 디바이스 등 다양한 신산업 분야에서 활용되는데, 이 강의는 시각정보와 자연어 처리의 융합을 다루며, 멀티모달 기반 인공지능 모델을 설계하는 데 초점을 맞추고 있음.					
16				포항공과대학교 컴퓨터공학과	시각정보처리	특론: 고급 컴퓨터비전: 대칭군과 등변학습 (2024년도 1학기)
	이 강의는 3D 데이터를 다루는 고급 비전 문제 해결에 적용 가능한 대칭군 이론을 배우고, 이를 활용해 신경망 모델의 효율성을 극대화하는 방법을 탐구함. 이를 통해 구조적 특성을 활용한 빅데이터 처리와 다양한 신산업 문제에 적용함.					
17				포항공과대학교 컴퓨터공학과	가상현실	햅틱스 입문(2022년 1학기)
	빅데이터 분석 시 상호작용을 풍부하게 만들어 주는 햅틱 기술을 배움. 햅틱 기술은 데이터에 따른 촉각 피드백을 제공함으로써 시각, 청각에 더해 촉각을 통해 데이터를 이해할 수 있게 해주며, 데이터를 만지고 조작하는 느낌을 제공함.					
18				포항공과대학교 컴퓨터공학과	가상현실	가상현실 입문(2023년 1학기)
	더욱 효율적이고 직관적으로 빅데이터 분석 결과를 이해할 수 있게 하는 가상현실에 대해 배움. 복잡한 다차원 데이터를 시각화하여 패턴, 추세, 이상치를 파악할 때, 가상현실은 사용자의 자유로운 공간적 탐색을 가능하게 함.					
19				포항공과대학교 컴퓨터공학과	인간과컴퓨터 상호작용	컴퓨터공학특론:지능형 모바일 시 스템(2021년 2학기)
	본 교과목은 빅데이터 분석의 기반이 되는 대규모 데이터를 모바일 및 웨어러블 기기와 IoT 기기를 통해 다루고 학습함. 해당 데이터에 인공지능을 활용해 인간 생활에 밀접한 지능형 시스템을 구현하는 것을 목표로 함.					



1. 본 교육연구단 구성

- 포항공과대학교 컴퓨터공학과 전임교원 13명으로 구성. 전임 교수진과 신임 교수 3인(참여 중).
- 포항공과대학교 컴퓨터공학과는 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화까지의 빅데이터 분야 전반에 걸쳐 기술을 연구하고 인재를 교육함.
- 단일학과로 구성하였기에 연구단의 지속가능성이 높고 의사소통과 운영이 원활함.
- 본 교육연구단 구성원의 세부 전공은 **빅데이터 시스템**(프로세서구조, 컴퓨터시스템, 운영체제, 컴퓨터통신), **방법론**(알고리즘, 기계학습및데이터마이닝, 시각정보처리, 컴퓨터보안), **감각화**(컴퓨터 그래픽스, 가상현실, 인간과컴퓨터상호작용)이라는 빅데이터 관련 기술 영역 전반을 포괄.



< 빅데이터 영역별 참여 교수진 구성 >

2. 교육연구단의 배경

- 데이터가 홍수처럼 쏟아지는 시대로, 양질의 데이터를 선별하고 유용한 정보를 추출하는 데이터 사이언스가 어느 때보다 중요함. 모든 학문에 데이터 사이언스가 필요함.
- 이에 따라 빅데이터 관련 기술의 경제적 가치가 높아지고, 이를 효과적으로 다루고 응용할 수 있는 전문인력의 수요가 증가함.
- 빅데이터를 산업에 활용하기 위해서는 빅데이터 방법론만으로 해결할 수 없는 다양한 요구사항과 문제를 마주함. 이에 시스템 및 감각화 기술도 다루는 전문적 인재와, 넓은 분야에 적절한 기술을 적용할 수 있는 융·복합적 인재를 육성해야 함.
- 포항공대는 2019년 이전부터 대학원 과정에서 빅데이터 교육을 수행해 전문인력을 양성하고, 산학협력을 통해 산업에 적합한 빅데이터 응용 기술을 연구해 옴.
- 참여교수진의 연구 및 교육 분야는 관련 기술 영역 전반에 걸쳐 있음.

영역	세부전공	빅데이터와 연관성
시스템	프로세서구조	• 빅데이터는 대량의 데이터를 빠르게 처리해야 하므로 병렬 처리 능력이 뛰어난 멀티코어 프로세서와 같은 고성능 프로세서 구조가 필요.
	컴퓨터시스템	• 컴퓨터 시스템은 고성능 CPU, 대용량 메모리, 고속 스토리지와 네트워크를 구성함으로 빅데이터를 저장, 처리, 분석에 있어 효율적으로 처리.
	운영체제	• 운영체제는 빅데이터 처리와 관리의 효율성을 극대화하기 위해 자원 할당, 데이터 처리, 스토리지 관리 등을 최적화.
	컴퓨터통신	• 컴퓨터 통신은 고속 네트워크와 효율적인 통신 프로토콜을 통해 빅데이터를 실시간으로 전송하고 처리.
방법론	알고리즘	• 빅데이터의 복잡성과 방대한 양을 효과적으로 처리하기 위해서는 최적화된 알고리즘이 필수적이며, 이를 통해 패턴 발견, 예측, 의사결정 가능.
	기계학습및 데이터마이닝	• 기계학습은 빅데이터를 기반으로 패턴을 학습하고 예측 모델을 생성하는 기술. 빅데이터의 양과 다양성은 기계학습 모델의 정확성과 성능을 높임.
	시각정보처리	• 시각정보처리는 이미지나 영상과 같은 대규모 시각 데이터를 분석하는 기술로, 빅데이터의 방대한 시각 정보를 효율적으로 처리하고 의미를 추출.
	컴퓨터보안	• 빅데이터의 대규모 데이터 수집과 저장은 보안 위협을 증가시켜, 데이터 보호를 위해 데이터 암호화, 접근 제어, 실시간 모니터링 등의 보안 기술 필요.
감각화	컴퓨터그래픽스	• 컴퓨터 그래픽스는 빅데이터를 활용해 대규모 데이터셋에서 시각적으로 의미 있는 패턴과 정보를 효과적으로 표현.
	가상현실	• 가상현실은 빅데이터를 활용해 사용자 행동, 선호도, 환경 데이터를 분석하여 더욱 몰입감 있는 경험을 제공.
	인간과컴퓨터 상호작용	• 인간-컴퓨터 상호작용은 빅데이터를 활용해 사용자 행동과 피드백을 분석하여 더 직관적이고 효율적인 인터페이스 설계 및 맞춤형 상호작용 제공.

3. 교육연구단의 비전 및 목표

- 본 교육연구단은 미래 빅데이터 정보 사회를 선도할 인재 양성과 세계적인 연구성과로 국제적인 인지도를 높이며, 수월한 산학연계로 국내외 산업에 기여하는 교육연구기관이 되고자 하는 비전을 갖고 있음.
- 교육연구단 핵심 인재상은 **포스텍 P⁴형 인재**로 빅데이터 분야에서 세계적 수준의 전문성(Professional)을 토대로, 실용성(Pragmatic) 높은 연구를 수행하며, 인류의 기술 발전에 진취성(Progressive)을 갖고 기여하며, 개척성(Pioneering)으로 새로운 분야를 여는 인재를 양성하고자 함.



< 교육연구단의 교육역량, 연구역량, 산학역량 및 포스텍 P⁴형 인재 >



4. 교육연구단의 교육역량

▶ 빅데이터 분야 개설 과목

- 참여 연구진은 빅데이터의 각 영역에 적합한 교과목들을 개설하여 빅데이터 분야의 전 영역을 균형 있게 학습 가능하도록 함. 참여 교수진의 빅데이터 분야 지난 5년간 시스템/방법론/감각화 영역별 개설 과목은 다음과 같음.

영역	개설 과목
시스템	고급컴퓨터구조, 메모리&스토리지 시스템, 고급운영체제, 블록체인/분산컴퓨팅
방법론	고급 알고리즘, 매개변수 알고리즘, 고급추천 시스템, AI최신산업기술동향, 시각-언어 상호지능, 대칭군과 등변 학습, 변환론, 고급 확률 이론
감각화	3D 모델 복원, 계산적 이미징, 햅틱스 입문, 가상현실 입문, 지능형 모바일 시스템

▶ 경쟁력을 갖춘 인재 양성

- POSTECH은 국내 최초의 연구중심대학으로 Times Higher Education에서 World Best Small University 2위 (2024) 및 산학협력 부문 세계 1위 (2017)로 선정되며 국제적으로 인정받고 있음. 대학원 졸업생들은 Naver Labs, 삼성전자·리서치 등 국내 기관과 OpenAI, Meta, ETHZ, UIUC, Pittsburgh 대학 등 해외 교육·연구기관에서 발전에 기여하고 있음.

▶ 교육을 위한 저서 집필

- 참여 교수는 교육을 위한 저서를 출간하였는데, “햅틱스: 감각을 재현하는 촉각의 과학”은 미국 MIT 대학의 “Lynette Jones” 박사가 저술한 “Haptics”를 우리 말로 번역하여 출간함. 햅틱스에서 가장 중요한 주제를 골라 깊이 있게 서술된 책으로 한국에서 햅틱스를 공부하는 학생과 연구자에게 큰 도움을 줌.

▶ 전공자 및 비전공자 모두를 위한 공개 강의

- 빅데이터의 학습 수요를 위해 다양한 KMOOC 강의를 개설함. “빅데이터 첫걸음”은 빅데이터에 대한 일반적인 이해와 초보적인 방법론을 학습하는 것을 목표로 하였고, 전공자뿐 아니라 비전공자들도 부담없이 빅데이터를 접할 수 있는 기회를 제공받음. 10,743명이 수강하는 등 다양한 분야의 많은 사람들이 빅 데이터를 처음 접하는 기회를 받음. 이외에도 “알고리즘” 강의에서는 빅데이터 처리 시 주어진 환경에서 특정 질의를 빠르게 푸는 접근 방식에 대한 지식을 제공하였고, “Touching VR” 강의는 빅데이터를 직관적으로 상호작용하게 하는 햅틱스 연구를 위한 전반적인 지식을 제공하였음.

▶ 국제적인 교육 활동

- 다양한 국제화 교육 프로그램을 구성, 복수학위제 (HKUST, NTHU), 자매결연 (37개국 총 151개 대학), PUMPS+AI 썸머 스쿨 (Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona Supercomputing Center), CMU Intensive AI 프로그램 (Carnegie Mellon University), AI 심화교육 단기 유학 (Stanford), 해외 기업 인턴십 (Google, Meta, NVIDIA, Bytedance, Amazon, Microsoft Research Asia, Microsoft Research Cambridge), 해외 장/단기 유학 (University of Illinois at Urbana-Champaign, University of Tübingen, Université de Lorraine, University of Bayreuth, Freie Universität Berlin, NTHU, Carleton University), 해외석학 초빙 강의, 국제 공동 연구 등 국제화 성과가 우수함. 교내 수업의 경우 영어강의로 진행되며, 그 외 국/영문 행정문서 지원, 학위논문 또한 영문으로 작성되고 있음.

5. 교육연구단의 연구역량

▶ 참여교수진의 우수한 연구 실적

- 교육연구단의 참여 교수진은 빅데이터의 각 분야에 걸쳐 WWW, NeurIPS, ICML, CVPR, ECCV, CHI, SIGGRAPH, CAV, SODA, MICRO 등 최우수 국제학술대회에 논문을 다수 발표하였음. 참여 교수진이 최근 5년간 BK기준 최우수학술대회에 발표한 논문은 152편이며, 우수학술대회에 발표한 논문은 32편으로 총 184편의 우수한 연구 실적을 보여줌. 또한, 논문의 질적 우수성을 나타내는 기준인 FWCI는 논문의 분야별 정규화된 피인용수 기반 영향력을 나타내는데, 참여 교수진의 지난 10년 내 발표 논문 중 10개의 대표 논문에 대한 교수별 평균 FWCI는 5.62로, 세계 평균(=1)을 크게 상회하며, 국내 최고 수준이며, 이는 참여 교수진의 우수한 연구 역량을 보여줌.

▶ 다양하고 균형있는 연구 분야

- 참여 교수진의 연구분야는 특정 분야에 한정되어 있지 않고, 다양한 분야에서 연구가 진행되고 있음. 최근 5년간 BK기준 최우수학술대회 및 우수학술대회 논문 실적은 각각의 분야별로 시스템 30개, 방법론 103개, 감각화 51개로 방법론뿐 아니라 시스템 및 감각화 분야에 대한 연구도 상당수 구성되어 있고, 전체적으로 빅데이터 전반에 걸쳐있는 연구가 진행되고 있음.

▶ 글로벌 연구 협력

- 국제화를 위한 글로벌 연구 협력이 진행되고 있음. 교육 연구단은 Stanford, UIUC, ETH Zürich, Univ. Washington, Princeton, Sorbonne, UT Sidney, Tokyo Tech 대학을 포함한 전세계 11국 19개 대학과 국제 공동연구를 진행 및 계획 중에 있음. 또한, 참여 교수진은 5개 대륙 다수 국가의 해외 저명 대학·연구기관과 상호 교류해왔는데, 총 49건의 연구 교류 실적이 있으며 이중 6개월 이상의 장기 교류도 40건에 해당하는 등 국제적인 연구 교류가 진행되고 있음.

▶ 다양한 학회에서의 위원 활동

- 참여 교수진은 다양한 국제 학술대회에서 위원 활동을 맡고 있음. 국제 학술대회 프로그램 위원회에 최근 5년간 총 144건의 참여 실적이 있으며, 이 중 BK 최우수 및 우수학회 활동이 82건에 해당함. 특히, 해당 학회들에서 고위직 프로그램 위원을 맡고 있는데, 교수는 ICDM/KDD Area Chair, 교수는 CVPR/ECCV/ICCV Area Chair, 교수는 CVPR/ICCV/NeurIPS/IJCAI/AAAI/ICPR Area Chair를 맡고 있음. 또한, 국제 학술대회 조직 위원회 및 운영 위원회에도 참여하고 있는데, 최근 5년간 총 25건의 참여 실적이 있음. 해당 실적들은 General Chair 2건, Program Chair 7건, Steering Committee 3건을 포함하는 등 주도적인 역할을 담당하고 있음. SCIE급 국제 학술지 편집위원으로도 참여하고 있는데, 최근 5년간 총 14건의 참여활동 있었고, 여기에는 모든 논문 심사 및 발간을 주관하는 Editor-in-chief 활동 1건, 위원회인 Board 활동 2건이 포함됨.

▶ 국제 학술활동 수상실적 및 초청강연

- 참여 교수진은 국제 학술대회 및 학술지에서 최우수논문상 4건, 우수논문상 6건 등 총 16건을 수상한 실적이 있음. 참여 교수진 1인당 1.23건에 해당하는 높은 수치이며, 16건의 수상 실적 중 BK IF=4 학술대회 수상 5건, BK IF=3 학술대회 수상 2건으로 질적 수준 또한 상당히 우수함.
- 국제 학술대회에서 최근 5년간 총 14회에 해당하는 참여교수진들의 강연활동이 있었음. 총 14건중 BK 최우수 학술대회가 4건, BK 우수 학술대회가 1건으로 질적 수준도 매우 우수함. 특히, 5회에 걸쳐 기조연설자로 초청되었는데, 기조연설은 해당 분야를 대표하는 학자들을 초청해서 진행하는 발표로 국제적인 대표성을 보여줌. 기조연설 이외 국제 학술대회 및 워크숍에서 강연한 실적은 9건에 해당함.



6. 교육연구단의 산학협력 역량

▶ 다수의 국내외 산학협력 경험

- 최근 5년 내 SK하이닉스, 삼성전자, 포스코 홀딩스, 한국마이크로소프트를 포함한 총 22개 기업과 84건의 산학 프로젝트를 진행하는 등 다수의 국내외 산학 협력 경험 보유함. 총 96억원의 연구비를 산업체로부터 수주하였고, 연구비의 77%는 국내 대기업, 19%는 국내 중견/중소기업, 3%는 해외 기업으로부터 수주하였음. 제조, 에너지, 금융, 물류, 의료 등 다양한 분야의 산업체와 교류한 실적이 있음.

▶ 세계적인 산학협력 실적

- 참여 교수진은 NVIDIA, Arm, Google, META 등 해외 우수 기업 연구자와 공동연구를 진행중임. 교육연구단 산하 대학원생에게 해외 공동연구 및 인턴십을 적극 장려하여, Meta AI, Microsoft Research Asia, Vector Institute 등 해외기업과 공동연구를 통해 최우수 국제학술대회인 CVPR, WWW, NeurIPS 등에 5건의 논문을 공동 발표한 실적이 있음.

▶ 질적으로 우수한 기술 이전 및 특허 출원/등록 실적

- 본 교육연구단은 최근 5년 동안 11건의 기술을 이전하고, 12건의 특허를 출원/등록함. ‘블록체인 확장성을 위한 예측적 트랜잭션 처리 방법’(기술이전), ‘Providing visualization data to a co-located plurality of mobile devices’(특허) 등 빅데이터 관련 연구에서 파생되었거나 응용할 수 있는 기술로 구성됨. 특허등급 평가 시스템인 SMART5 평가 기준 A 등급 특허 1개, BBB 등급 특허 2개, BB 등급 특허 3개에 달하며, 이는 질적으로 우수한 특허 실적을 보여줌.

▶ 산업체 연계 빅데이터 교육 및 교육과정 개발

- POSCO와 함께 ‘POSCO 청년 AI BigData 아카데미’를 운영, 취업 준비생을 대상으로 ‘빅데이터 분석’, ‘인공지능’ 및 ‘컴퓨터비전’ 과목을 교육하고 실습함. 지자체 및 기업체와 연계, 청년 취업 지원 및 지역 인재 수급 문제 해결에 기여함. 지난 8년간 총 31회를 운영하였으며, 수료한 교육생들은 삼성, SK, KT, LG, POSCO, 현대자동차 등 대기업 및 금융기관, 국책 기업 등에 취업하였음.
- 기업체 재직자 대상 인공지능 및 빅데이터 교육 수요를 충족시키기 위해 SK하이닉스, 현대제철, 포스코 그룹 연구원 등 다수의 기업체 대상으로 맞춤형 교육프로그램을 구성하여 시행하였음. 기업에서 수장을 희망하는 재직자를 선정하면 사전 교육 진행 후, 포스텍에서 해당 기업과 함께 교육 프로그램을 운영하여 해당 재직자들이 수료 후 산업 현장에 돌아가 활용할 수 있도록 하였음.

▶ 산업 및 사회 문제를 해결하는 실용적 연구 및 협력 활동

- 단순히 기술 개발 및 실적을 위한 연구개발에 그치지 않고, 업계와 (지역) 사회에 기여, 상생을 추구하는 연구 및 협력 활동을 수행함. 경상남도 의령군 소재 중학생을 대상으로 소프트웨어 교육 및 진로 상담을 진행함. 본 활동은 지역사회에 있는 정보화 소외지역 학생들의 목표 의식 함양에 크게 기여. 이를 계기로 다문화가정 학생이 과학기술 진로를 결심하고 과학고에 진학하는 결실을 맺음.
- 한국조선해양과 함께 소프트웨어 오류방지 연구를 진행하여, 선박제어 소프트웨어 검증 기술을 개발함. 이는 해당 기업이 직면한, 선박 소프트웨어가 서구권 국가에 의존하는 문제를 해결하는 데 기여하였음. 또한 선박 자율주행 등 미래 산업에 소프트웨어 안정성을 보장하기 위한 국내 기술을 확보함.
- 포항지역 기업 POSCO의 현안인 ‘제철소 크레인 무인화’를 위한 기반 기술을 개발함. 영상과 다양한 센서에서 취득한 정보를 통해 삼차원 정보를 추정하고, 이를 통해 이차원 정보만 활용했을 때보다 높은 정확도로 객체를 판단할 수 있었음. 해당 기술은 제철소 현장에서 유인 크레인을 무인화하는 사업에 적용되어, 기업 현안 해결에 이바지함.

④ 전임교수(신임교수) 총원 계획의 적절성

▶ 본 교육연구단의 신임교원 총원 개요

- 본 교육연구단은 현재 13명인 전임교수를 4년 후 18명으로 증원할 계획임. 이를 위해서 6명의 신임교원을 총원할 예정 (정년퇴임고려).
- End-to-End 빅데이터 인재양성을 위해서 매학기 평균 13개 이상의 대학원 과목에서 9개의 기반 연구 분야를 교육하고 있음. 매년 수강인원이 증가하는 추세이며, 추가적인 과목 개설에 대한 수요가 높음.
- 현재 전임교원 1인당 대학원생이 11.4명으로 적절한 수준이지만, 매년 대학원생 인원이 증가하고 있음. 따라서, 심도있는 연구지도를 위하여 추가적인 신임교원 총원이 필요한 상황임.
- 본 교육연구단은 빅데이터 시스템·방법론·감각화 각 세부분야에 대한 전임교원을 확보하고있는 상황이며, 앞으로도 균형있는 각 세부분야의 발전을 위하여 신임교원을 총원하고자 함.

▶ 본 교육연구단의 신임교원 총원 계획

- 현재 본 교육연구단에 속하는 13명의 전임교원은 빅데이터 시스템·방법론·감각화에 걸쳐 다양한 교육과 연구를 진행하고 있음.



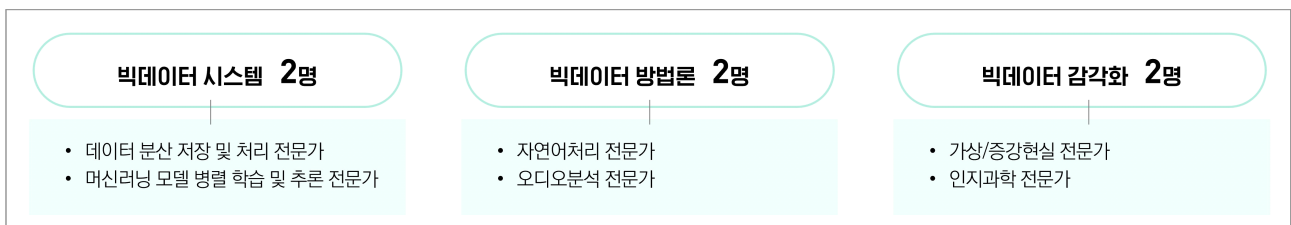
< POSTECH 빅데이터 교육연구단의 전임교원 >

- 본 교육연구단은 2028년까지 총 6명의 신임교원을 총원할 예정이며, 각 연도별 총원 예정 인력은 아래와 같음. 현재 13명의 전임교원에 6명이 추가되고, 1명(박찬익 교수)이 은퇴하여, 4년 후 전임교원 총 18명으로 계획.

세부분야	2025	2026	2027	2028	계
시스템	0	1	0	1	2
방법론	1	0	1	0	2
감각화	1	0	1	0	2
계	2	1	2	1	6

< POSTECH 빅데이터 교육연구단의 연도별 전임교원 총원 계획 >

- 본 교육연구단은 현재 End-to-End 빅데이터 파이프라인을 모두 아우르는 전임 교원들로 구성되었지만, 각 분야별로 부족한 세부분야가 있음. 빅데이터 시스템/방법론/감각화 분야에서 필요한 연구 분야의 전문가를 총원할 예정이며, 분야별 총원 예정 인력은 아래와 같음.



< POSTECH 빅데이터 교육연구단의 분야별 신임교원 총원 계획 >



- 교수진의 다양성을 확보하기 위해서 우수한 여성교원 및 외국인 교원들을 선발할 수 있도록 합리적인 인사정책 및 구체적인 방안을 마련할 계획임.

▶ 신입교원 충원을 통한 교육역량 증대

- 본 교육연구단은 최근 5년 평균적으로 학기당 13개의 대학원 과목에서 End-to-End 빅데이터 인재 양성을 위한 9개의 기반 연구 분야를 교육하고 있음. 참여 전임교원의 수 증가로, 향후 학기당 평균 13개의 과목에서 17개로 상향을 목표로 하며, K-MOOC 등의 온라인 강의로 메타버시티 형 강의를 더욱 늘려 연평균 6개의 교과목으로 확대할 계획.
- 새로운 세부분야의 신입교원 충원을 통하여, 빅데이터 자동추론, 거대언어모델의 이해, 인간-AI 상호작용과 같은 신설 과목을 개설할 수 있을 것으로 기대되며, 더욱 폭넓은 End-to-End 빅데이터 인재 양성을 실현할 수 있을 것으로 기대됨.
- 해외에 있는 훌륭한 신진연구자나 해외 대학에 소속된 겸직 교수를 추가로 확보하여, 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.

▶ 신입교원 충원을 통한 연구역량 증대

- 현재 전임교원 1인당 대학원생이 11.4명으로 적정한 수준이지만, 대학원 지원 인원이 더욱 증가할 것으로 기대됨. 현재, 대학원 신입생 인원 중 자대 학부생 비율이 61%로 크게 증가하였으며 (2023년 기준), 무학과에서 컴퓨터공학과로 진학하는 학부생이 2019년 63명에서 2023년 93명으로 48% 증가하였음.
- 본 교육연구단은 목표 대학원생 수를 기존 148명에서 200명으로 상향하였음. 신입교원 충원을 통하여 전임교원 1인당 대학원생 비율을 11.1명 수준으로 유지하는 것을 목표로 하며, End-to-End 빅데이터 파이프라인을 위한 더욱 폭넓은 연구를 진행할 수 있을 것으로 기대됨. BK 혁신인재양성사업은 신입교원들의 학생인건비와 연구비의 부담을 덜어줄 것으로 기대되며, 공동연구의 기반이 될 것으로 기대됨.
- 세계적 연구성과를 창출하는 30, 40대 교수 비율을 확대하여 연구의 수월성 향상하는 것을 목표로함. 이는 연구의 국제화와 교수 세대교체라는 시대적 사명에 훌륭히 대응됨. 본 교육연구단은 Stanford, UIUC, ETH Zürich, Univ. Washington, Princeton, Sorbonne, UT Sidney, Tokyo Tech 대학을 포함한 전세계 11국 19개 대학과 국제 공동연구를 계획 중임.

▶ 신입교원 충원을 통한 산학협력역량 증대

- 본 교육연구단은 2017년부터 사회사업의 일환으로 포스코와 함께 전국의 취업준비생을 위한 무료 인공지능 교육 프로그램인 ‘청년 AI·BigData 아카데미’를 운영 중임. 신입교원 충원을 통하여 보다 폭넓은 End-to-End 빅데이터 교육 콘텐츠를 추가하여 커리큘럼을 강화하고, 지역산업체 및 지역사회와의 협력의 모델을 발전시키고 확대해 나갈 예정임. 교육 프로그램의 규모를 확대하여 4년 후 대상 기업을 10개, 교육생 수를 1000명으로 확대를 목표.
- 본 교육연구단은 국내외 유수의 기업들과 산학협력 및 공동연구를 진행중임. 해외 산업체 경험이 있는 신진 연구자들을 초빙하여, NVIDIA, Google, Meta, Microsoft 등의 빅데이터 기술을 선도하고 있는 글로벌 산업체와의 산학협력을 계획 중.

⑤ 대학원생 현황

<표 1-5> 교육연구단 참여교수 지도학생 현황

구분	신청학과명	참여 인력 구성	대학원생 수 (단위: 명, %)											
			석사			박사			석·박사통합			계		
			전체	참여	참여 비율	전체	참여	참여 비율	전체	참여	참여 비율	전체	참여	참여 비율
접수 마감일	컴퓨터공학과	전체	43	42	97.67 %	22	16	72.73 %	108	90	83.33 %	173	148	85.55 %
		외국인	-	-	-	1	1	100%	-	-	-	1	1	100%
참여교수 대 참여학생 비율			1138.46%											

<표 1-6> 교육연구단 참여교수 지도 외국인 학생 현황

연번	성명	국적	학사 출신 대학	공인어학성적		비고
				국어	영어	
1		베트남	Hanoi University of Science & Technology	-	-	



1.4 기대효과

- 본 연구단의 창의적이고 선도적인 연구 수행, 세계 최상위 수준의 혁신적 교육과정 및 실효성 높은 산학 협력 경험을 통해 전문성(Professional), 실용성(Pragmatic), 진취성(Progressive), 개척성(Pioneering)을 겸비한 P⁴형 인재 양성을 기대.
- 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화 기술 역량을 통합적으로 습득한 End-to-End 혁신 인재의 양성은 학문적·사회적·경제적 발전에 크게 기여할 것으로 예상.
- 세계적 수준의 연구 인프라와 국제 협력 네트워크를 활용하여 글로벌 시각을 갖춘 빅데이터 전문가를 양성함으로써, 국가 경쟁력 향상 및 국제 학술 커뮤니티에서의 리더십 확보에 기여할 것으로 기대됨.



< 교육연구단의 연구, 교육, 산학협력 역량을 바탕으로 한 활동이 학문적·사회적·경제적 발전에 미치는 기대효과 >

① 학문적 측면: 글로벌 중심지로서 핵심 첨단 분야 연구에 기여

- 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화를 통합한 혁신적 연구 패러다임을 구축함으로써 글로벌 중심지로서 핵심 첨단 분야 연구에 기여.
- 산업계의 흐름과 당면과제를 이해하는 인재 육성을 통해, 실질적인 산업 문제를 반영한 학문적 연구 성과를 창출하고, 이론과 실무를 융합한 새로운 연구 방향을 개척.
- 데이터 수집부터 분석, 시각화까지 전 과정을 아우르는 통합적 연구 방법론을 개발하고, 컴퓨터 공학, 통계학, 인지과학 등 다양한 분야의 융합 연구를 활성화.
- 학제 간 협력 연구는 새로운 학문적 프레임워크를 제시하고, 빅데이터를 중심으로 한 새로운 학문 분야 창출로 이어질 수 있음.

- 궁극적으로, 세계 유수의 학술지 및 컨퍼런스에서의 연구 성과 발표를 통해 국제적으로 인정받는 연구 성과를 창출하고, 글로벌 연구 네트워크 구축을 통해 빅데이터 분야의 세계적 리더십을 확보.

② 사회적 측면: End-to-End 빅데이터 인재 양성 및 사회적 기여

- 빅데이터의 전 주기를 이해하고 혁신을 주도할 수 있는 통합적 사고를 갖춘 차세대 연구자들을 양성.
- 산업계와 학계를 아우르는 폭넓은 시야를 가진 리더로 성장하여, 데이터 엔지니어, 데이터 사이언티스트, UX 디자이너 등 다양한 전문가 간 원활한 협업을 촉진하고, 비전문가와 전문가 사이의 의사소통을 원활하게 하는 '데이터 통역사' 역할을 수행.
- 기업 재직자를 위한 최신 빅데이터 기술 교육 프로그램과 청년 취업준비생을 위한 실무 중심의 빅데이터 교육을 통해 지역 사회의 디지털 역량 강화와 일자리 창출에 기여.
- 창의력과 문제해결 능력을 갖춘 인재들은 산업 발전 방향을 선도하며, 사회적 난제 해결에 기여함으로써 사회적 혁신 촉진.

③ 경제적 측면: ICT 산업 경제·기술 발전 및 디지털 격차 해소

- 본 연구단의 성과는 궁극적으로 ICT 산업의 경제·기술 발전 및 디지털 격차 해소에 크게 기여.
- 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화 기술의 통합적 적용은 신제품 및 서비스 개발을 가속화하고, 데이터 기반의 의사결정을 통해 기업의 생산성 및 효율성 향상.
- 전체 데이터 파이프라인에 대한 포괄적 이해를 바탕으로 한 혁신적 기술 솔루션 개발과 신속한 상용화는 기술-시장 간 간극을 해소하고 새로운 경제 성장 동력을 확보에 기여.
- 산업 동향을 반영한 인재 육성을 통해, 산업계의 실질적 문제 해결과 혁신을 가속화하여 경제 성장과 경쟁력 향상에 기여.
- 사용자 중심의 빅데이터 솔루션 개발을 통해 중소기업 및 소상공인의 빅데이터 활용 능력을 제고하고 디지털 격차를 해소.
- 철강, 자동차, 석유화학 등 지역 주력 산업의 스마트 팩토리화를 지원하고 빅데이터 기반의 공정 최적화, 품질 관리, 예측 정비 시스템 구축 등을 통해 지역 제조업의 디지털 전환을 선도하는 혁신 허브 역할을 수행.

④ 학문적, 사회적, 경제적 측면을 아우르는 선순환 구조 창출

- 학문적 혁신을 통해 개발된 새로운 빅데이터 기술과 방법론은 고급 인재 양성의 기반이 되어 사회에 필요한 전문가를 공급하며, 이렇게 배출된 인재들은 산업 현장에서 혁신을 주도하며 경제적 가치를 창출하고, 이는 다시 새로운 연구 주제와 자원을 학계에 제공하는 원동력이 될 것임.
- 이러한 선순환 구조는 지속적인 혁신과 발전을 가능케 하여, 우리나라가 글로벌 빅데이터 산업의 선도국가로 도약하는 데 핵심적인 역할을 수행.



교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영
2. 인력양성 계획 및 지원 방안
3. 참여교수의 교육역량
4. 교육의 국제화 전략



II. 교육역량 영역

1. 교육과정 구성 및 운영

1.1 교육과정 구성 및 운영 계획

1 교육과정

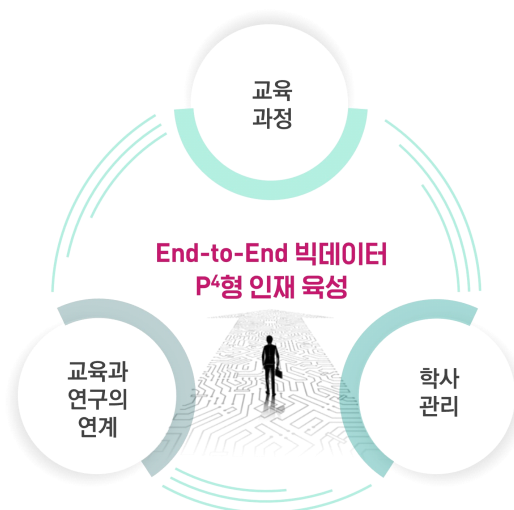
- 빅데이터 시스템/방법론/감각화라는 End-to-End 빅데이터 교육과정 제공
- 세계적으로 경쟁력 있는 학생 양성을 위한 진취적인 교과목 구성 (프로젝트 교과목, 산업계 연관 과목 확충 등)
- 최신 연구 파악 및 산업적 감각 습득이 가능한 교육

3 교육과 연구의 연계

- 학생주도형 연구과제-교과목 프로젝트 연계
- 빅데이터 시스템/방법론/감각화 연구 전문성에 특화된 교과목 조교 구성
- 연구 및 논문 작성 지도의 제도화
- 연구 관련 프로젝트 활성화

2 학사관리

- 효율적이고 엄격한 학사관리 체계
 - 입시 구술과목의 분야별 특성 반영
 - 대학원생 연구 성과 및 계획 점검
 - 학술 영어 의무 수강
 - 학과 세미나 의무 수강
 - 수업 연한 및 재학 연한 제도
- 진취적인 제도 및 개선 장려
 - Big data night
 - 해외 인턴십/방문연구 의무화
 - 온라인 교육 및 학사관리 지원 시스템
 - 교육관련 Faculty Award, 우수조교상
- 다양하고 세계적인 커리큘럼
 - 글로벌 결함 지원
 - 공동학위제도
 - 우수대학원생, 교원 확보



<교육과정 운영 계획>

1) 교육 부분 목표

- 교육역량 목표: 세계 최상위 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재 양성
- 본 교육연구단의 목표인 End-to-End 빅데이터 P4형 인재 교육은 전문성 (Professional), 실용성 (Pragmatic), 진취성 (Progressive), 개척성 (Pioneering)을 함양하고 있는 빅데이터 전문가를 양성하기 위함을 목표로 함.

2) 현 교육과정

- 본 학과의 분야별 교과목은 빅데이터 인재 양성에 있어서 직접적, 간접적으로 깊은 관련성이 존재함.
- 빅데이터 시스템(프로세서 구조, 시스템, 네트워크), 빅데이터 방법론(알고리즘, 머신러닝, 데이터마이닝, 컴퓨터비전), 빅데이터 감각화(컴퓨터 그래픽스, 인간-컴퓨터 상호작용) 별로 2019.9.1.부터 2024.8.31. 까지 개설된 본 학과의 교과목은 아래와 같음.

분야		대학원 개설 교과목
공통 교과목		연구윤리 컴퓨터공학을 위한 고급 선형대수이론 컴퓨터공학을 위한 고급 확률이론 공학 논문 작성법 연구논문 발표 연습
교과목	빅데이터 시스템	고급 컴퓨터구조 고급 운영체제 메모리&스토리지 시스템 변환론 지능형 모바일 시스템 무선신호를 활용한 동작인식 및 측위 고급 네트워크 관리

분야		대학원 개설 교과목
		인터넷트래픽모니터링 프로그램 분석 및 최적화 딥러닝 컴파일러
	빅데이터 방법론	데이터마이닝 수학의 응용과 빅데이터 인공지능과 데이터과학 빅데이터처리 정보검색 고급추천시스템 AI최신산업기술동향 패턴인식론 기계학습의 구현 및 가속 그래프분석을 위한 기계학습 기계학습 확률 그래프 모델 딥러닝 딥러닝 최적화 강화학습 컨벡스 최적화 깊은 생성 모델 컴퓨터보안 블록체인/신뢰컴퓨팅 블록체인 및 암호화폐 연구토픽 신뢰할 수 있는 기계학습 블록체인 분산 컴퓨팅 이산 및 계산기하학 고급 알고리즘 수학의 응용과 빅데이터 매개변수 알고리즘
	빅데이터 감각화	가상현실 입문 햅틱스 입문 자연언어처리를 위한 언어학 기초 통계적 자연언어처리 고급 컴퓨터비전:대칭군과 등변학습 3차원 의료영상 처리 및 분석 심층학습 자연어처리 3D모델복원 컴퓨터비전 계산사진학 시각-언어 상호지능 3차원비전 비전 컴퓨팅을 위한 hands-on 딥러닝 계산적 이미징
연구 교과목	세미나	컴퓨터 공학 세미나 A 컴퓨터 공학 세미나 B
	연구논문	석사 연구논문 박사 연구논문

○ 빅데이터 시스템, 빅데이터 방법론, 빅데이터 감각화별 학과 교과목 세부 분류는 아래와 같음.

공통 교과목		공통 교과목은 빅데이터 기반 연구를 위해 습득해야 하는 기초 과목을 담고 있음. 고급 확률이론, 고급 선형대수 이론, 연구윤리를 포함함.
빅데이터 시스템	Computing Systems 분야	✓ 빅데이터를 효율적으로 처리하기 위한 기술. 구체적으로는 컴퓨터 시스템의 각 자원을 최대한 활용하여 최적의 성능을 유지하기 위한 운영체제, 멀티 코어 프로세스에 적합한 태스크 분할 및 할당, 내장형 시스템을 위한 운영체제 및 비활성 메모리를 활용한 시스템 성능 개선, 고성능 처리 장치에 합당한 입출력 장치의 성능 개선 등을 교육하고 있음.



	Network Systems 분야	✓ 빅데이터를 효율적으로 통신하는 기술. 구체적으로는, IT 산업에서 중추적인 역할을 수행하고 있으며, 최근 큰 관심을 받는 IoT, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터 마이닝, 모바일 컴퓨팅 등 여러 컴퓨팅 기술을 가능하게 하는 연결 통로이며 네트워크 관리, 무선 네트워크, 무선 센서 네트워크, 유무선 통합 및 멀티미디어 통신을 교육함.
	Software Engineering & Programming Languages 분야	✓ 빅데이터를 효율적으로 저장, 처리하기 위한 도구. 컴퓨팅을 위한 계산이론과 논리, 언어 이론에 필수적 요소인 소프트웨어와 프로그래밍 언어의 개발을 통해 컴퓨터와 사람 간 소통을 용이하게 하고 필요한 이론적 바탕을 제공하는것을 목표로 함.
빅데이터 방법론	Computer Security 분야	✓ 빅데이터에서 유용한 정보를 지키는 방법론. 모바일 컴퓨팅 산업의 발전과 더불어 IT 산업을 이루는 근간이 되는 분야로써 모든 IT 기술의 기초와도 같은 매우 중요한 연구 분야이며, 이러한 분야에 필요한 인재 양성을 위해 본 교육연구단에서는 "디펜더블 컴퓨팅", "컴퓨터보안", "블록체인 및 암호화폐 연구토픽"과 같은 과목을 교육함.
	Machine Learning 분야	✓ 빅데이터에서 유용한 정보를 추출, 가공하는 기술. Machine Learning 분야는 컴퓨터가 스스로 학습능력을 갖출 수 있게 하는 컴퓨터 알고리즘을 교육함.
	Theory of Computing 분야	✓ 빅데이터에서 유용한 정보를 추출, 가공 및 모델링하는 기술. Theory 분야는 컴퓨팅 환경에 필수적으로 사용되는 이론적 지식과 프로그래밍 언어, 그리고 소프트웨어 개발을 목표로 함.
	Data Science 분야	✓ 빅데이터에서 유용한 정보를 추출, 가공하는 기술. Data Science 분야는 인간이 필요로 하는 정보를 컴퓨터나 기타 디지털 기기를 통하여 여러 가지 형태로 수집, 인식, 표현, 저장, 처리 그리고 전달하는데 필요한 제반 학문이며, 이러한 분야에 대한 교육을 위해 "기계학습", "자연어 처리를 위한 언어학 기초", "확률그래프모델" 등의 과목이 있음.
빅데이터 감각화	Visual Computing 분야	✓ 빅데이터를 시각화하고 활용을 돕는 응용 기술. 이미지, 비디오, 그래픽 등의 멀티미디어 데이터 처리를 위해 인공지능, 컴퓨터 그래픽스, 컴퓨터 비전 등에 관한 다양한 기술에 관하여 연구하고 있음.
	Human-Computer Interaction, Natural Language Processing 분야	✓ 빅데이터 활용을 돕는 응용 기술. 우리나라에서 집중하고 있는 휴대형 통신 및 방송 매체, 디스플레이, 디지털 콘텐츠 산업 등과 밀접한 관계를 가지고 있고, 이러한 분야에 대한 교육을 위해 "고급 햅틱스", "자연어처리" 등의 과목이 개설되어 있음.

○ 본 학과에서는 연구 관련 과목을 제공하여 빅데이터 연구를 수행하기에 적합한 환경을 제공중.

세미나	다양한 최신 연구 동향 강의	• "컴퓨터 공학 세미나 A/B"에서는 컴퓨터 공학 분야의 최신 기술 동향을 학생들에게 소개함. 모든 대학원생을 대상으로 다양한 연구 분야의 정보를 소개, 이를 통해 폭넓은 안목 제공.
	산업-학계 네트워킹	• 주요 산업체나 연구소의 임원이나 연구원을 초청하여, 학생들은 현장의 최신 정보와 트렌드를 소개함.
	실용성 강조	• 세미나는 학생들이 실무에 적용 가능한 능력과 네트워킹을 갖출 수 있도록 구성.
		• "석·박사 논문 연구" 교과목을 편성하여 자신의 연구주제에 대해 지도 교수의 지도를 받아 체계적인 연구를 진행할 수 있게 함.
논문 작성	전반적 외국어 능력	• 포스텍은 국제화를 위하여 2004년 2월 포스텍 어학 센터를 설립하고, 외국 문화에 대한 이해와 외국어 구사 능력 제고를 위한 제도적 지원 노력을 기울이고 있음.
	글쓰기 지원	• 공학논문작성법(IT Scientific Writing)은 학생들이 직접 영어 논문을 작성하는 데 필요한 기술적 글쓰기 교육을 중점적으로 시행하고 있으며 학술 논문 및 연구 보고서의 구성법 이해와 문장력 강화를 위한 작문 연습으로 국제 학술지 게재용 연구논문을 작성할 수 있도록 함.
	발표 기술 교육	• 연구논문 발표연습(IT Research Paper Presentation Skill)은 국제 학회 등에서 학술 논문의 구두 발표에 필요한 Presentation 기법의 숙달을 중점적으로 학습하여 논리적이고 설득력 있는 Oral Presentation 기술을 교육하고 있음.
	어학 능력 지원	• 포스텍 어학 센터를 통해 영어 구사 능력 향상에 필요한 다양한 프로그램이 제공됩니다. TOEIC, TOEFL 등의 시험 준비도 지원함.

3) 현 교육과정의 장단점

(1) 현 교육과정의 장점

☑ 기초부터 첨단, 시스템, 방법론, 감각화까지 고려한 End-to-End 빅데이터 P⁴ 교육과정

: 빅데이터 전문가 양성을 위해서는 빅데이터 시스템, 빅데이터 방법론, 빅데이터 감각화의 관점에서 End-to-End 교육과정이 필요함. 이에 본 학과는 컴퓨터 기초 이론 과목(500번, 600번)와 첨단 기술 과목(700번, 800번)까지 다양한 교육과정을 제공하여, 학생들이 기초부터 첨단기술에 걸쳐 융합적 다양한 능력을 키울 수 있음. 또한 학생이 새로운 연구 분야를 시도할 때 기반 지식이 없을 시 학부 기본 과목을 수강 할 수 있도록 다양한 400번대 과목을 수강 가능하게 함.

☑ 글로벌 경쟁력 배양을 위한 교육과정

: 본 교육과정은 최신 컴퓨터공학 기술, 빅데이터 기술과 국제 트렌드를 반영하기 위해 근 3년간 133개의 최신 기술에 연관된 세미나를 제공하며, 그중에서도 51번의 해외기관 인사 세미나를 진행함. 컴퓨터 기초 이론 과목(500번, 600번), 첨단 기술 과목(700번, 800번) 모두 전체 영어강의를 통하여 학생들이 글로벌 R&D 환경에서도 경쟁력을 지니도록 함.
구체적인 과정별 교육 내용은 아래와 같음.

연구 분야	- 빅데이터 End-to-End 인재 양성에 깊은 관련이 있는 9개의 기반 연구 분야의 과목을 제공: (1) Computing Systems, (2) Network Systems, (3) Computer Security, (4) Human-Computer Interaction · Natural Language Processing, (5) Software Engineering & Programming Languages, (6) Visual Computing, (7) Data Science, (8) Machine Learning, (9) Theory of Computing - 학문적 경쟁력과 전문 지식을 강화하기 위해, 각 분야별 과목들은 (1) 기초 이론 교육(500번, 600번), (2) 최신 응용 교육(600번, 700번)으로 구성되어 있음. - 최신 컴퓨터 공학 트렌드와 다른 분야의 기술적 동향을 이해하기 위해, 매 학기 각 영역의 주목받는 연구자들을 초청해 세미나 과목을 개설함. - 과목 분류와 구성을 통해 학계와 산업 분야에서 뛰어난 인재를 양성하며, 세계적인 대학들과의 경쟁 능력을 높이기 위한 노력을 지속하고 있음.
기초 교과목	500단위 과목에서는 빅데이터 인재의 기초인 학부에서 습득한 수학적 지식을 근거로 학문적으로 더 심도 있는 교육을 제공함. 이를 통해 석사나 박사 과정의 학생들이 졸업 이후 세계적 수준의 대학 졸업생과 경쟁할 수 있는 능력을 갖추도록 노력하고 있음. 600단위 과목에서는 이론 교과목을 기초로 빅데이터와 관련된 융합 및 응용 교육과정을 설계함. 이는 이론 교과목과 연계되어 실질적인 성과와 현장 적용성을 고려한 교과목으로 구성되어 있음. 해당 응용 교과목은 산업계나 연구기관에서 실질적으로 필요한 교육 내용을 포함하고 있어, 산업 분야의 인재 양성에 기여할 것으로 예측됨.
응용 교과목	700단위 과목은 급변하는 산업 환경에 대응하기 위해 가장 실질적이고 최신의 연구 주제를 이론적 및 실용적 측면에서 다룸. 특론 교과목은 현재 산업에서 가장 주목받는 연구 이슈들을 능동적으로 교육과정에 반영함으로써, 현장에서 즉시 활용 가능한 고급 연구 인력을 양성하는 데 주력하는 과목으로 구성되어 있음. 800단위 과목은 컴퓨터 공학 분야의 최신 트렌드와 연구 주제를 광범위하게 다루기 위해, 세미나 형태의 교육과정을 구축하고 주요 산업 기업이나 연구 기관의 임원 및 연구원을 초청하여 세미나를 주관함. 세미나 과목은 학생들이 현재 산업계와 연구 기관에서 실질적으로 필요한 기술적 요구사항을 넓은 시각에서 이해하고, 사회적 니즈에 자발적으로 대응할 수 있도록 설계되어 있음.

☑ 높은 학문적 수월성

: 학과는 9개의 핵심 연구 분야로 교과목을 구성하여 빅데이터 분야의 세계적 전문가 양성을 가능케 함. 이러한 기반 분야를 기준으로 공통 교과목, 기반 연구 분야 교과목, 그리고 연구 교과목을 설정하여 계획적인 교과과목 수강을 통해 학문적 수월성을 달성할 수 있도록 지원함. 연구 과목 운영과 프로젝트 밀착형 과목을 통하여 연구와 교육과의 선순환 과정을 통해 세계적 학문적 수월성 달성을 목표로 함. 유연한 온라인-오프라인 학습법과 과목 프로젝트등을 통하여 선진 교육법을 지속적으로 개발하여 높은 학문적 수월성을 확보. 특히, 본 교육단의 교과목들은 포스텍 교육혁신센터에서 다수의 상을 수상하였고 그 내역은 아래와 같음.



과목	수상내역	과목의 우수성
병렬컴퓨터 구조 및 프로그래밍	EduTech를 활용한 교수-학습 모델 우수사례 (장려상)	최근 고성능 컴퓨팅에 가장 널리 이용되는 GPU 등 다양한 병렬 컴퓨터 시스템의 설계와 프로그래밍 방법을 다루어 시스템 설계 능력과 성능 최적화 능력을 개발하는 것을 목표로 하는 과목임. 본 과목에서 EduTech를 활용하여 교수자와 학생 간의 적극적이고 효율적인 상호작용을 하여 학습 효율을 높인 것을 높이 평가받아 EduTech 활용 우수 사례로 선정되었음. 본 과목은 학부 4학년 과목으로 개설되었으나 대학원생들이 수강생의 70%이상을 차지했고, 해당 과목을 학칙에 따라 대학원 학점으로 인정받았음.
병렬컴퓨터 구조 및 프로그래밍	온라인 강자운영 교수법 우수사례 (우수상)	본 과목은 코로나19로 인해 안전한 대면 수업 진행이 어려워진 상황에서 비대면 수업을 진행하면서 교수자와 학생 간의 효과적인 상호작용을 위해 MS Teams를 적극적으로 활용했고, 이를 높이 평가받아 비대면 교수법 우수사례로 선정되었음. 설문조사 결과 수강생의 70%가 넘는 인원이 해당 상호작용 방법이 도움이 되었다고 응답.
모바일 및 유비쿼터스 컴퓨팅 개론	학습자 중심 교수-학습 모범 우수사례 (최우수상)	모바일 및 유비쿼터스 컴퓨팅 관련 핵심 기술 및 응용, 산업화 등 사례 기반으로 발표, 토론, 프로젝트 중심 설계. 학생들 스스로 팀 형성, 문제 발굴, 의미 부여, 구현 및 데모에 걸친 과정을 통해 수련할 수 있도록 함. 궁극적으로, 학생들의 컴퓨터공학 시야를 실세계 전반으로 확장하고, 컴퓨터공학 기본 원리와 기술이 어떻게 통합되고 가공되어 실세계 속에서 지능형 서비스를 구현하는지 배우고, 컴퓨터공학과 다른 분야 사이의 학제적 지적 감수성을 발전시키고자 함.
고급 알고리즘	PLMS를 활용한 상호증진 교수-학습 운영 우수사례	학부 알고리즘의 심화 과목으로 NP-complete 문제를 해결하는 세 가지 방법론을 다룸. 이를 위해 세 개의 텍스트북에서 일부를 가져와서 수업을 설계함. 따라서 체계적으로 설계되지 않으면 수강생들이 전체적인 흐름을 놓칠 우려가 있었음. 이를 보완하기 위해 PLMS의 다양한 기능을 활용하여 강의자료를 배치하여 강의의 흐름을 쉽게 이해할 수 있도록 설계하였음. 종강 후 PLMS의 기능을 통해 학생들의 피드백을 받았고, 학생들에게 긍정적인 의견을 받음.

☑ 높은 산업과의 연계성

- 빅데이터 관련 연구 과목은 계속 변화하는 기술 트렌드와 산업 요구에 신속하게 대응할 수 있도록 유연하게 구성됨. 700번대 특론 교과목은 현업에서 중요하게 다루는 연구 주제를 중심으로 하여, 학생들이 실무에 바로 투입될 수 있는 능력을 키우는 데 중점을 둠. 예를 들면, ‘인공지능 특론:AI 최신 산업 기술’ 과목은 실제 산업 현장에서 중요한 인공지능 문제와 기술에 대해 다루어 산업적 감각을 키울 수 있도록 설계됨.

☑ 진취적인 교과목 구성

- 중요한 교과목은 새롭게 추가하며, 중요도가 떨어진 교과목은 잠정적으로 중단할 수 있도록 매 학기마다 교과과정 심의 위원회를 통해 교과목을 기술 트렌드에 맞게 새롭게 개편함. 본 교육연구단은 현재의 교수 인력으로 학생에게 더 많은 교육의 기회를 제공하고자 타 학과(전자전기공학과, 수학과, 정보전자융합공학부, 창의IT융합공학과, 산업경영공학과)에서 개설되는 본 학과와의 유사 교과목의 중복 개설을 최소화하고, 타 학과에서 개설된 유사 교과목 수강에 대해 학점으로 인정하고 있음. 본 교육연구단의 개설 교과목과 유사 교과목으로 판단된 타 학과의 주요 과목은 전자전기공학과의 컴퓨터 비전, 정보 및 통신 보안, 임베디드시스템 아키텍처, 멀티미디어 알고리즘, 수학과의 대기이론, 창의IT융합공학과 병렬 프로그래밍 등이 있음.

(2) 현 교육과정의 단점

- 기초-첨단을 포함한 9개 기반 분야에 대한 다양한 빅데이터 연관 과목을 제공 중이나, 최신 빅데이터 연구 동향을 더욱 수월하게 습득하기 위한 교육과정 개선이 필요함.
- 국내외 산업계와의 긴밀한 협업 경험 제공을 통하여 교육과정 동안 세계 우수 산업계 인사와 동향을 직접적으로 경험할 수 있게 지원할 필요가 있음.
- 장비와 실험이 필요한 빅데이터 관련 대학원 과목 육성을 통해 대학원 과목에서 세계적인 연구를 경험할 수 있도록 지원할 필요가 있음.

- 대학원생, 박사후 연구원의 학문적 수월성 증진을 위한 수월성 프로그램 개선 필요함.
- 빅데이터 교육의 세계적 경쟁력 확보를 위한 인력 및 교육과정 개선 필요함.

4) 현 학사관리

(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 고급인재로 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 주제 선정-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 작성법"과 "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.



5) 현 학사관리의 장단점

(1) 현 학사관리의 장점

- 본 교육연구단이 속해 있는 컴퓨터공학과에서는 1987년 개교 이후 30여년간 안정적인 학사 운영을 해오고 있음.
- 대학원 학생들이 창의적인 연구 활동을 잘 수행할 수 있도록 체계화된 학사 관리 체계를 운영하고 있으며 빅데이터 분야 인력 수요 성장에 맞추어 신임 교수를 지속적으로 채용하고 있음 (5년간 본 교육 연구단 신임교수 채용 기록: 황인석, 백승환, 박지성, 김슬배).
- 컴퓨터공학과로 많은 학부생(2023년 기준, 29%=컴퓨터공학과 학부 입학생 93/전체 320명)이 유입되고 있으며 활발한 정부 및 산업체 연구 과제 수주를 통해 안정적 재정 기반을 유지하고 강화하고 있음.
- 엄격하고 철저한 학사관리를 통해 빅데이터 글로벌 리더로 성장 기회 제공.
- 본 교육연구단에서는 다음과 같이 효율적인 강의 및 학사관리 지원을 위한 다양한 시스템을 지속적으로 운영하고 있음.
- 구체적 학사 관리 사례는 아래와 같음.

대학원생 연구 성과 및 점검	• 대학원 학생들에게 도전적이며 창의적인 연구를 촉진하기 위해, '대학원생 연구 성과 및 계획 보고 프로그램'을 운영 중임. • 대학원 학생들은 학기가 시작되기 전에 지난 한 해 연구 성과와 다음 해의 연구 계획을 제출함. • 본 교육연구단에 소속된 교수진은 대학원생들의 연구가 순조롭고 우수할 수 있도록, 제출된 연구 내용의 타당성과 성과를 평가하고 이를 바탕으로 연구 지도를 실시함.
학술 영어 강의 의무 수강	• 대학원생들의 영어 표현 능력을 향상시켜 수행한 연구 성과를 국제적으로 알리는 데 어려움이 없도록 도와주기 위해 “대학원 영어논문 작성법”과 “프레젠테이션스킬”을 필수 과목으로 지정하고, 이를 통해 대학원생들의 영어 작문 능력과 발표 능력을 향상시켜 글로벌 경쟁력을 가질 수 있도록 함.
학과 세미나 강의 의무 수강	• 학과 세미나는 대학원생이 연구에 대한 거시적인 안목을 가질 수 있도록 대내외적으로 유명한 전문가를 초청하여 강연을 듣는 과목임. • 석사과정 학생 및 박사과정 학생은 각각 2학기 이상 이수하여야 하고, 석·박사 통합과정 학생은 4학기 이상 이수하여야 함. • 매 학기 개설되는 세미나 강의를 통해 대학원생이 자신의 연구 활동이 현재 어느 수준인지 스스로 평가할 뿐만 아니라 그 분야에서 좀 더 진보된 연구 과제가 무엇인지에 관한 정보를 얻을 수 있도록 구성함.
연계 과정 관련 교육 커리큘럼의 우수성	• 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. • 우수한 커리큘럼 운영은 매해 학·석사 연계 진학자와 석·박사 통합 연계 진학자 수를 꾸준히 늘리고 있으며 특히 석사과정의 우수 학생이 연구를 위해 통합과정으로 편입이 증가하고 있음.
학사 운영 내규의 제도화	• 본 학과에서는 학사 운영 및 학과 내규를 쉽고 빠르게 전달하기 위해 학생 대상의 오리엔테이션을 개최하여 학사, 출장, 구매 등의 정보제공 및 졸업 이수 요건에 관해 설명하고 관련 자료를 제공하며, 학과 홈페이지에 내규 지침 게시판을 운영함. • 학과 홈페이지에 있는 내규 및 지침 게시판에는 각종 내규에 대한 문서와 서식을 제공하여 학생에게 각종 내규를 지키는 범위에서 자유롭게 학과 안에서의 각종 활동을 권장하고 있음.
수업 연한 및 재학 연한 제도	• 대학원의 석사과정 및 박사과정의 수업 연한은 각각 2년, 석·박사 통합과정의 수업 연한은 4년으로 규정하여 운영하고 있음. • 학위 논문의 타월성 및 학점의 조기취득, 과정간의 학점이월, 타 대학원의 취득학점이 인정되어 학위 수여 요건을 조기에 충족시킨 학생은 수업 연한을 통합과정은 1년 6월, 석사과정은 1년, 박사과정은 각각 6월의 수업 연한을 단축하는 제도를 운용함으로써 대학원 생활에서 연구 수행을 위한 자발적인 동기를 부여하고 있음. • 대학원의 최대 재학 연한은 석사과정 3년, 박사과정 6년, 석·박사 통합과정 7년이며, 대학원의 석사과정에 재학 중인 학생이 석·박사 통합과정에 편입할 때는 수업 연한과 재학 연한에 석사과정의 이수 학기를 인정하고 있음.

	재학 연한 제도를 통해 대학원생이 주어진 기간 동안 뚜렷한 목표를 설정하여 체계적으로 연구를 진행할 수 있도록 권장하고 있음.
PLMS 학습 관리 시스템	- 포스텍에서는 2013학년도 1학기부터 PLMS라는 학습 관리 시스템을 운영해오고 있음. - PLMS는 보다 다양한 학습활동 지원을 통해 수업의 효율적인 운영을 지원하고 교수 학생 간, 학생 쌍방 간의 자료와 의견 등을 자유롭게 공유하는 On-line Community 교육 공간임. - PLMS에서는 학사에서 개설되는 정규 수업에 대한 학습지원(e-Class 기능) 뿐만 아니라 개설되지 않는 비정규 수업에 대한 학습지원(Open 강좌) 기능을 제공하며 포스텍 구성원이 보유하고 있는 특강 또는 세미나 자료를 공유할 수 있는 공간 등이 있음.
e-Class를 통한 강의 평가	- 포스텍은 2005년 2학기부터 대학의 ERP 시스템의 강의 지원 시스템(e-Class)을 통하여 강의에 대한 상시 제안 및 건의하는 프로그램을 시행함. - 학생의 참여도를 높이고 향후 강의 평가의 신뢰도를 제고할 수 있도록 개설 강좌 내 무기명 의견을 수렴하는 게시판 기능을 활용하여 수업에 대한 피드백이 이루어지도록 함. - 설문 문항은 공통 설문 항목 10개(실험실습인 경우 4문항 추가), 설문 내용별 5개 영역(수업 조직 및 계획, 수업 진행, 교수와 학생 간의 관계, 시험/과제, 학습 결과, 학생 만족도) 항목 그리고 과목에 대한 의견을 기재하는 주관식 1개 항목으로 구성되어 있음.
강의진단 프로그램 운영	1999년에 설립된 대학 교육개발센터(http://cee.postech.ac.kr/front)는 교육 활동을 종합적으로 지원하고 지속적으로 교수 학습 방법을 연구 및 개발하여 대학의 교육 발전에 크게 기여함. - 대학 교육 개발 센터에서는 교수들이 학기 중 원하는 시기에 개별적으로 Online을 통해 학생들의 설문으로 자신의 수업에 대한 Feedback을 받고 자신의 교수법을 진단하고 개선할 수 있도록 보조하는 프로그램인 ‘강의 자기진단프로그램 (Course Self-Assessment Program)’을 운영. - 진단 프로그램을 통해 강의 전반의 새로운 교수법을 개발하는 교육 활동 실적과 최근 3년간 강의 평가 결과를 토대로 최우수 교원 1명에게 교육 부문 포스테키안상을 수상하고 있음. - 학생들은 자신의 의견을 수렴하는 과정을 경험함으로써 수업에 관한 관심과 의욕이 고취되어 학업 성취도가 높아질 수 있음.
컨설팅 프로그램 운영	- 대학 교육개발센터는 교수들의 강의에 대한 전문성을 높여 교육성과를 향상시키기 위하여 강의 컨설팅 프로그램을 운영하고 있음. - 과목 담당 교수가 강의 컨설팅을 신청하면 멘토 교수가 지정되어 강의를 모니터링하고 개선 방향을 제시하여 강의 기법 향상에 도움을 주도록 함.
우수 수업 조교 선정	- 전공 분야별로 매 학기 우수한 대학원생 수업 조교를 선정하여 ‘우수 조교상’을 수여하고 있음. - 수강생 설문 조사를 통하여 조교의 준비성, 성실성 등을 조사 및 평가하여 담당 교수가 선정함.
공개적 강의 평가 프로그램 운영	- 포스텍은 1997학년도 1학기부터 개설과목에 대하여 강의 평가제를 시행하고 있음. - 과목 이수 학생들을 대상으로 강의 내용과 강의 진행에 대한 의견을 수렴하여, 강의에 대한 합리적 분석 및 평가 결과 환류(Feed-back)를 통해 강의의 질을 향상시키고 학습 효과를 제고하며, 대학의 경쟁력을 강화해 왔음. - 학생들이 강의 평가에 참여해야만 본인의 성적을 인터넷으로 확인할 수 있도록 하여, 학생들의 강의 평가 참여를 적극적으로 유도함. - 입력된 자료는 전산 처리되어 담당 교수에게 고지하고, 학과 교수 전체의 결과는 주임교수에게 보고함. 포스텍은 지난 2007년부터 매년 강의 평가 결과를 모든 교수와 학생들에게 공개하고 있으며 이는 교수들의 강의 질 개선에 많은 기여를 하고 있음.

(2) 현 학사관리의 단점

- 빅데이터 관련 교과목 교육 질 개선을 위한 구성원 의욕 고취 필요.
- 체계적이고 집중도 높은 학사 관리가 주는 과중한 부담을 찾아내고 해결하기 위한 대학원생-교수간 상호 만남과 의견교환 활성화 필요.
- 현 국제화 교육 지원을 넘어 더 많은 국제화 경험을 통하여 대학원 졸업시 세계적 협업과 경쟁력을 지닐 수 있도록 지원할 필요성이 있음.
- 학생 주도형 학술 활동 지원을 통해 진취적 빅데이터 인재 양성 전략 필요.
- End-to-End 빅데이터 인재 양성을 위한 개선점 파악 및 점검 필요.
- 글로벌 빅데이터 인재로 거듭날 수 있는 우수 대학원생 및 교원 모집 전략 필요.



6) 빅데이터 관련 세계적 수준 대학 교육 분석

Stanford University	- 창의적인 연구를 지원하기 위해 대학원생 연구 성과 및 계획 보고 프로그램을 운영 - 통계 및 데이터 사이언스, 그리고 Operations and Analytics와 같은 산업공학 기반의 프로그램을 통해 실무에서 필요한 고급 문제 해결 능력 개발 - 다양한 온라인 강좌를 통해 학생들의 참여를 장려하며, 실습 중심의 코딩 교육
UC Berkeley	- UCB의 컴퓨팅, 데이터 사이언스, 사회학부는 데이터 사이언스 분야에서 포괄적인 교육을 제공 - EECS(전기공학 및 컴퓨터 과학)와 통계학과 같은 다양한 학문을 통합하여 다방면에서 교육
MIT	- 통계와 데이터 과학 교육을 위한 전용 센터를 설립하여, 관련 이론과 기술을 학습할 수 있는 다양한 커리큘럼을 제공 - 공학 및 인문사회과학의 융합 교육을 통해 다학제적 접근을 강조 - 온라인 강좌를 통해 다양한 교육 기회를 제공
University of Washington	- 학생 개별 학습 계획을 명확히 하고 목표를 달성하기 위한 포트폴리오 관리 시스템 - Microsoft, Boeing, Amazon과 같은 지역 기업과 협력하여 실무에 직접 적용 가능한 교육 프로그램을 제공 - 의료 빅데이터 교육을 위해 의과대학 연구센터와 협력
Carnegie Mellon University	- 여러 부서에서 다양한 데이터 사이언스 프로그램을 운영하며, 학생들에게 맞춤형 학습 경험을 제공. - 연구소와 센터와 협력하여, 실습과 프로젝트 기반의 학습을 통해 이론적 지식을 실질적인 기술로 연결. - 인공지능, 빅데이터, 기계학습 등 다양한 첨단 분야에서 심화된 분석 능력 교육.

- 본 교육연구단은 위 세계적 수준 대학의 교육 전략 중 다음 내용을 벤치마킹함: 실습 교육 강화, 데이터 분야 교육의 다양성 확보, 산업적 능력 함양, 학업 수월성 확보를 위한 전주기적 지원

7) 교육과정 및 학사관리 운영 계획

End-to-End 빅데이터 P4형 인재 육성	전문성 (Professional)	- 빅데이터 시스템/방법론/감각화에 필요한 체계적이고 우수한 학과 교과목 구성 (기본/심화 교과목) - 빅데이터 세부분야 다양성 극대화를 위한 인공지능대학원을 포함한 IT학부를 통한 전자전기/통계/인공지능/의료 등 다양한 전문적 교과목 제공 - 세계적 전문성을 지니고있는 신입교수 인력 확보 및 우수 대학원생 확보
	진취성 (Progressive)	- 학생중심 교육 및 연구 지원을 통해 진취적 빅데이터 전문가 양성 - 학생 중심 교육을 위한 필요한 교과목 장비 제공: GPU서버 포함 - 온라인 교육 지원 시스템 개선 - 교수와 학생의 활발한 의사소통 시스템 (Big data night) - 교육 개선 장려
	개척성 (Pioneering)	- 학문후속세대 연계 교육 프로그램을 통한 미래 개척이 가능한 인재 육성 - 개척형 글로벌 빅데이터 인재 육성을 위한 인턴쉽, 방문 연구, 공동학위제도 운영
	실용성 (Pragmatic)	- 기업 협업형 프로젝트 교과목 육성 - 해외 인턴쉽 지원 및 산업계 인사의 세미나 확대 - End-to-End 빅데이터 교육을 통해 학생들의 전주기적 실용적 스킬 교육

< End-to-End 빅데이터 P4 인재 육성을 위한 교육과정 >

- 본 교육연구단은 전문성 (Professional), 실용성 (Pragmatic), 진취성 (Progressive), 개척성 (Pioneering)의 능력을 갖춘 빅데이터 End-to-End 인재 양성을 목표로 설정하고 있음.
- 아래 개선안을 통하여 빅데이터 인재 양성에 적합한 교육과정 및 학사관리를 제공할 계획임.

(1) 교육과정 개선 계획

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 <u>강점을 가진 분야 교과목 조교를 통한 주도적 교육 의지 증진</u>. • <u>빅데이터 교육 프로그램에 희망 대학원생이 실습 조교를 맡을 수 있도록 하여 교육 능력 향상 기회 제공</u>. • <u>세계적 대학의 대학원생 참여형 온라인 수업을 벤치마킹</u>.
빅데이터 관련 분야 및 산업 교육 확대	• 본교 인공지능대학원을 포함한 IT 학부와 의 교과목을 이용하여 전자 전기, 통계, 인공지능, 의료 등 <u>다양한 분야</u>에 대한 빅데이터 관련 교과목 제공. • 컴퓨터공학과와 9개 기반 연구 분야 별로 빅데이터 관련 최신 과목 발굴. • 빅데이터 응용을 위한 타 공학/과학 분야 교수의 게스트 강의 초청 활성화. • 해외 대학에 소속된 겸직 교수를 추가로 확보하여 비대면 교육 시스템을 활용한 공동 교과목 운영 및 방학 중 특강 개설을 추진하여 다양한 교육 확대 • 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 빅데이터 관련 대학원생 및 박사후 연구원 대상 교수법 워크숍 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

(2) 학사관리 개선 계획

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	• <u>교육연구단의 자체 Faculty Award 포상으로 우수한 교육 제공을 장려</u>. • 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 의견교환	• 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	• 인턴십, 방문 연구, 공동학위제도: 글로벌 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 <u>신임 교수 매년 1~2명 확보 목표</u>. • 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.



8) 교육과정 충실성 및 지속성

(1) 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 9개의 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.

(2) 교육과정의 지속성

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

☑ 통계로 본 지속성 현황

학수번호	과목 유형	2019	2020		2021		2022		2023		2024
		2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기
500, 600	기본	5	9	9	11	6	10	8	9	8	8
700, 800	응용	9	4	9	4	7	3	7	4	4	5
합계		14	13	18	15	13	13	15	13	12	13

- 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

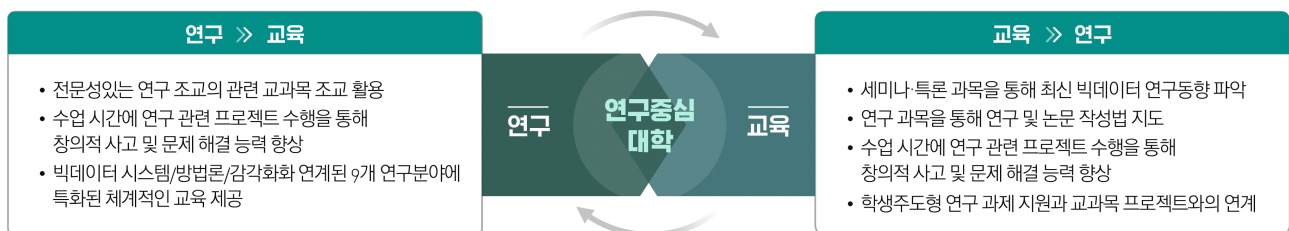
- 최근의 연구 동향과 결과를 실시간으로 교육과정에 반영할 수 있도록 유연한 강의 형식을 개발하고자 함. 이는 PLMS 온라인 강의, K-MOOC, 메타버시티 형 강의를 더욱 늘리는 것을 포함함. 구체적으로 본 교육단은 최근 5년간 총 23개의 MOOC 교과목을 제공하였으며 (연평균 4.6) 향후 2년간 이를 연평균 6개의 교과목으로 확대할 계획.
- 유연한 온라인, 오프라인 활용 교과: PLMS, POVIS 등을 이용한 온라인 강의 관리 및 의사소통 확대. 이를 통하여 학생들간의 효율적인 의사소통과 질의 응답을 수행. 또한 오프라인 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.

9) 교육과 연구의 선순환 구조 구축 및 연구역량의 교육적 활용 방안

(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 번째 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.



< 교육과 연구의 선순환 구조 구축 >

☑ 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

지능형 모바일 시스템 과목에서는 학생 각자의 연구분야와 모바일 및 인공지능이라는 측면을 결합한 새로운 일상생활 밀착형 모바일 및 IoT 서비스를 기획하고, 스마트폰/웨어러블 등의 플랫폼 위에서 실제 시스템을 구현하고, 더 나아가 모바일 플랫폼의 제한된 컴퓨팅 자원 환경에서 구동에 적합하도록 계산 및 자원 최적화까지 완성하는 것을 목표로 하는 프로젝트를 수행하였음. 총 14명의 수강생이 참여하여 높은 완성도를 지닌 프로젝트 결과물 총 10건을 도출하였음. 그중 1건이 BK 최우수학회 구두발표 논문으로 게재 승인되었음. 또 다른 1건은 BK 우수학회 데모발표 논문으로 채택되어 발표되었음.

☑ 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.

(2) 연구역량의 교육적 활용 방안

- 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.

10) 전임교수 대학원 강의 실적

(1) 2019년-2024 대학원 강의 현황

전임 교수	2019	2020		2021		2022		2023		2024
	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기
박찬익	블록체인/신뢰컴퓨팅	고급 운영체제	블록체인/신뢰컴퓨팅		블록체인 분산 컴퓨팅	고급 운영체제			블록체인 기반 및 응용 기술	
송황준	컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론	컴퓨터공학을 위한 고급 선형대수 이론	컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론	컴퓨터공학을 위한 고급 선형대수 이론	컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론	컴퓨터공학을 위한 고급 선형대수 이론	변환론, 컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론	컴퓨터공학을 위한 고급 선형대수 이론	변환론, 컴퓨터공학을 위한 고급 확률 이론	컴퓨터공학을 위한 고급 선형대수 이론
이승용			3D모델복원				3D모델복원			
최승문			햅틱스입문	가상현실입문		햅틱스입문		가상현실입문		
유환조	AI최신산업 기술동향									
김광선			고급컴퓨터 구조		고급컴퓨터 구조		컴퓨터공학 세미나		고급컴퓨터 구조	

전임 교수	2019	2020		2021		2022		2023		2024
	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기
백승환						계산적 이미징		계산적 이미징		
황인석					지능형모바 일 시스템				컴퓨터공학 세미나	컴퓨터공학 세미나
박지성							메모리&스토 리지 시스템	고급 운영체제		메모리&스토 리지 시스템
조민수		딥러닝		인공지능과 데이터과학, 시각-언어 상호지능		인공지능과 데이터과학				인공지능과 데이터과학, 고급컴퓨터 비전: 대칭군과 등변학습
오은진		고급 알고리즘		고급 알고리즘			고급 알고리즘	매개변수 알고리즘		

◦ 더욱 자세한 교육과정 개설현황(최근 5년 이내, 2019.9.1 ~ 2024.8.31)는 증빙파일에 포함되어 있음.

(2) 대학원 개설과목 계획

◦ 본 교육연구단이 포함된 포스텍 컴퓨터공학과는 아래 표와 같이 향후 3년간의 기본 교과목 강의 계획을 수립하고 이를 매해 보완/개선하여 대학원 교육과정의 토대로 함.

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 예정이다.
	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 우수벤처 80개사 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, 변이론, 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 심도 있게 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 높일 수 있도록 할 것임.



구분	교과목		
빅데이터 방법론	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
	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 적극참여하여 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.
	지속		컴퓨터비전, 계산사진학, 3차원 비전, 비전 컴퓨팅을 위한 hands-on 딥러닝, 뉴럴 렌더링, 생성 모델, 헵틱스입문, 자연언어 처리를 위한 언어학기초, 통계적자연언어처리, 심층학습자연언어처리, 고급 헵틱스, 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 이와와 상호작용 방법론에 관한 내용을 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.

2. 인력양성 계획 및 지원 방안

2.1 교육연구단의 우수 대학원생 확보 및 지원 계획

1) 대학원생 확보 현황 및 목표

현황	- 본 교육연구단 대학원생 규모는 2024년 9월 13일 기준 148명이며, (참조: 표 1-5) 분야는 빅데이터 시스템 44명, 빅데이터 방법론 58명, 빅데이터 감각화 46명으로 <u>고르게 분포되어</u> 있음. - 포스텍은 2019년부터 모든 학부생의 자유로운 전공 선택 및 변경을 허용하고 있음. 2023학년도 전공 선택 대상인원 320명 중 순수 컴퓨터공학 전공 선택 학생은 93명 (29%) 으로, 이는 제도가 도입된 2019년 63명에서 48% 증가한 수치임. - 대학원 신입생 중 자대 학부생 비율은 2019년 39%에서 61%로 크게 증가하였으며, 위의 컴퓨터공학 전공 학부생 수 증가를 함께 고려할 때, 향후 우수한 대학원생의 확보가 더욱 증가할 것으로 기대됨.
목표	급격히 증가하는 컴퓨터공학 분야의 고급인력 수요에 대응, POSTECH P⁴형 인재 양성의 교육 목표를 해치지 않는 범위 안에서 교수 충원을 동반한 건강한 양적 성장을 달성하고자 함. 현재 (2024. 9월) 대학원생 148명, 교수 13명 (교수 1인당 11.4명) 목표 (향후 4년 내) 대학원생 200명, 교수 18명 (교수 1인당 11.1명)

2) 우수 대학원생 확보 계획

▶ 체계적인 홍보

대학원 입학 설명회	- 매 학기 학과 주관 온·오프라인 입학 설명회를 진행, 본 교육연구단에서 기대하는 P⁴형 인재상 전달, 교수 및 학생에 대한 객관적 정보와 우수 연구 성과에 관한 사례 소개 등을 통해 우수 대학원생 확보. - 참석 학생 수는 2019년 97명에서 2023년 274명으로 대폭 증가, 홍보 효과를 입증함.
Open Lab 행사	- 매년 대학원에 관심있는 자·타대생을 대상으로 연구실의 성격과 연구 방향, 비전 등을 안내하는 행사. - 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.
다중 채널 홍보	대학원 및 연구실 홍보 자료를 제작하여 온·오프라인 배포. 교수 및 학생들이 참여하는 연구실 소개 영상인 랩큐멘터리를 정기 배포하고, YouTube 및 SNS를 통해 대학원 생활과 각 연구실 성과 공유.

▶ 우수 대학원생 선발을 위한 입시 전형

대학원 입시제도 개선	- 본 교육연구단이 추구하는 POSTECH P⁴형 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 진행하고자하는 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.
우수 학부생 연계 프로그램	- 학부생 연계 프로그램 등에 기반한 사전 평가를 통해 우수 인재로 선정된 지원자는 기준에 따라 구술시험이나 종합 면접을 생략하고 인성 면접으로 대체. - 평가 시 학술대회나 학술지 논문 발표 실적 등 객관적인 자료를 활용한 기준을 마련하여 공정성에 만전을 기할 계획. - 학부 연구 참여 시 진행한 우수 연구 내용을 대학원 연구와 연계하여, 석사학위를 조기 취득할 수 있는 프로그램 개발.
Global Young Leaders	- 포스텍은 교육부 글로벌 사업에 선정되어 대학 차원의 우수 인재 영입 전략을 펼치고 있음. - 우수 해외 인재 영입을 위해 <u>외국인 대상 입시 제도</u>를 신설하여 운영하고, 글로벌 네트워크 활성화를 통해 우수 대학원생을 확보하기 위한 혁신을 진행 중.



▶ 학부 연계 프로그램을 통한 우수 인재 발굴

학부생 연구 참여 프로그램	- 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.
개방형 연구 참여 프로그램	- 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.
Global Leadership Program	- 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.

3) 우수 대학원생 지원 계획

BigData Fair 행사 개최	- 산업체, 연구소, 대학의 빅데이터 전문가들과 학생들이 모여 빅데이터 산업의 현장 문제와 연구 주제에 대해 심도있게 교류할 수 있는 BigData Fair를 주기적으로 개최할 계획. - 전문 인력 및 타대 우수 학생들과 본 교육연구단 소속 대학원생 간의 네트워크 형성을 통해 학생들의 창의력과 연구 수준을 고취시키는 효과가 기대됨.
빅데이터 해커톤 개최	- 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.
방송양 Graduate Fellowship	- 대학원 신입생 중 본 교육연구단이 추구하는 POSTECH P⁴형 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.
성과 및 경력 관리 프로그램	- 대학원생이 학업활동과 비교과 활동을 통해 성취한 교육적 성과 및 이력을 e-포트폴리오로 관리하고 경력개발 및 진로 설계 할 수 있는 웹사이트를 운영. - 학교 내 업적관리시스템을 통한 논문 성과 관리 운영.
학생 재정 지원	- 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 부문에 대한 재정 지원.
우수 연구 성과 포상	- 대학원생과 박사 졸업자 대상 논문이나 국제 competition에서 우수한 결과를 선정. - 수상 업적은 학교 학적부에 기록하여 해당 졸업생의 업적을 대내외적으로 공인.
학술대회 참가 지원	- 우수 논문을 발표하는 대학원생의 국제 학술대회 참석 비용 지원. - 최우수 국제 학술대회의 경우 제2 저자까지 참가비용을 전액 지원.
해외 장기 연구 파견	- 심사를 통해 선정된 대학원생을 해외 연구기관에 6개월~1년 동안 장기연수 파견. - 해외의 우수한 연구진과의 밀접한 공동 연구 수행으로 역량 강화 기회 제공.
외부 Fellowship 지원	- 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.

2.2 대학원생 학술활동 지원 계획

본 교육연구단이 목표로 하는 POSTECH P⁴형 인재 양성을 위해 대학원생의 연구 수월성 (전문성) 확보, 산업 감각 (실용성) 확보, 도전 정신 (진취성) 및 창의적 역량 (개척성) 개발에 집중함

① 전문성 (Professional) High-Impact 연구 수행을 위한 대학원생의 연구 수월성 확보 계획

▶ 대학원생의 학술활동에 대한 재정적 지원

학생 장학금 지원	- 장학금 혜택으로 학생들이 연구에 집중할 수 있는 환경 조성 및 학업 의욕 고취. - 박사과정 300만원/월, 석사과정 220만원/월에 달하는 장학금 지원.
논문 게재 및 교정 비용 지원	- 대학원생 연구 성과의 학회지 게재 비용 지원으로 연구 성과의 파급 효과 강화. - 국제학술대회 및 학술지 논문 투고를 돕기 위한 영문 논문 교정 비용 지원.
대학원생 연구활동비 지원	- 우수 논문을 발표하는 대학원생의 국제 학술대회 참석 비용 지원. - 최우수 국제 학술대회의 경우 제 2저자까지 참가비용을 지원.

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

정기 빅데이터 세미나 개최	- 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.
초청 세미나 개최	- 학제간 융합 연구 촉진을 위해 주 1회 각 연구 분야 권위자를 초청하여 강연 개최. - 연구에 대한 조언을 위해 강연자와 직접 대화를 할 수 있는 시간 배정.
BigData Research Cafe	- 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.

▶ 대학원생의 우수 연구 촉진을 위한 제도 운영

대학원생 핵심역량 진단	- 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.
영어 교육 프로그램	- 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.
포스테키안 Fellowship 선정	- 우수한 논문실적이나 국제 Competition 결과를 내는 대학원생을 선정. - 수상과 함께 BigData Fair에서 초청 강연을 할 수 있는 기회 제공.
국제 Fellowship 추천	- 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.

② 실용성 (Pragmatic) 대학원생의 빅데이터 산업 감각 및 실무 능력 확보를 위한 계획

▶ 학교/연구소/산업체와의 연구 교류 강화

BigData Fair 개최	- 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.
산학 워크숍 개최	- 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.
대학원생 기업 인턴십 지원	- 대학원생의 우수 기업에 대한 인턴십을 제도적으로 지원하고자 함. - 인턴십 수행 결과를 평가하여, 우수한 인턴십 수행에 대해서는 연차 평가에 반영.



▶ 산학협력 연구참여 활성화

빅데이터 중심 산학 MOU 체결	- KT, 트래블 룰 합작법인 등 16개 기관과 Cloud On Team을 체결하여 산학연구교류를 진행. - 앞으로 빅데이터 산업체 중심으로 산학 MOU를 늘려 산학 협력 연구를 지원할 예정.
산학 연계 프로젝트 과제 운영	“산업체 멘토”와 상의하여 창의적 기법으로 산업계의 당면 과제를 해결. - 선정된 과제에 대해 대학원생의 프로젝트 수행비를 1~2년 동안 지원.

③ 진취성 (Progressive) 대학원생의 창의적 진취 연구역량 개발을 위한 계획

▶ 자율적이고 진취적인 연구 활동 촉진

창의자율과제 운영	- 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.
대학원생 연구 Competition 운영	- 창의 자율과제, 산학 연계 프로젝트 과제 등 대학원생 위주 연구 과제 중 우수 결과 선정. - BigData Fair에서 우수 연구를 발표하여 산업계에 연구 결과 홍보 및 성과 활용 극대화.

▶ 대학원생 창업 지원

대학원생 창업의 제도적 지원	- 창업을 위한 대학원생 휴학제도 시행. - 대학원생 창업 준비를 위한 연구실, 회의실 등의 공간 제공.
POSTECH Alchemist Fellowship	- 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.
대학의 창업 교육 및 교육 시스템과 연계	- 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.

④ 개척성 (Pioneering) 대학원생의 개척 연구 활동 촉진

▶ 글로벌 대학 사업을 통한 글로벌 연구 지원

Off-Campus 학위 제도	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.
대학원생 해외파견 지원 프로그램	대학원생 해외 파견 시 최대 12개월까지 체재비와 항공료를 지원.

▶ 세계로 뻗어가는 진취적인 연구 활동 촉진

해외 인턴십 의무화	- 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.
대학원생 온라인 국제활동 지원	- 대학원생의 국제 온라인 화상회의를 위한 공간 제공 및 온라인 회의 프로그램 제공. - 온라인을 통한 국제학회 및 연수프로그램의 참가 비용에 대한 재정적 지원.

2.3 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

① 우수 신진연구인력 확보 및 지원 계획

▶ 우수 신진 연구인력 확보 계획

연구 교류를 통한 인력 확보	우수 신진연구인력의 지속적 확보를 위해 해외 연구인력과의 공동연구, 초청 세미나, 인적 및 연구정보 교환, 학회 활동 등 다양한 연구 교류를 통하여 우수 연구인력에 대한 인적 정보 확보.
조기 우수 연구인력 유치	우수 연구인력의 조기 확보를 위하여 박사학위 취득 후 연구 경력이 부족하거나 아직 학위를 취득하지 못한 경우에도 연구 능력의 잠재적 성장 가능성이 높다고 판단되는 연구인력은 적극 유치.
산학 공동협력체계 마련	인공지능연구원과의 업무 협약 체결을 통해 우수한 연구인력 양성을 위한 활발한 상호 교류와 연구 네트워크 구축 및 우수 신진연구인력 발굴, 양성을 통한 산학 공동협력체계를 마련함.
전문연구요원 제도 연계	2023년 변경된 전문연구요원 제도로 인해 우수 인력의 박사후 연구원 지원이 늘어나는 추세. - 빅데이터를 전공하는 박사과정 학생들의 인력 pool을 만들어 적극적으로 관리하며 지원 독려 예정.

▶ 우수 신진 연구인력 지원 계획

선순환적 연구 교류 활성화	- 신진연구인력이 교육연구단 참여교수의 연구 그룹에 참여하도록 하여 공동연구를 활성화함. 참여교수의 연구 그룹과 신진연구인력 간에 선순환적 연구 교류가 활발히 이루어져, 높은 수준의 결과를 창출하고 있음. - 자교 졸업생의 경우 연구의 연속성 확보 및 수월성 증진을 위하여 책임 지도교수제 운영. 대학원 재학 시 지도교수가 책임 지도교수의 역할을 맡아 활발한 공동연구 수행.
연구과제 수주 및 수행 지원	- 신진연구인력이 참여교수의 연구과제 수주 및 수행에 참여, 관리 경험을 쌓을 수 있도록 지원. - 교육연구단 참여교수와 함께 차세대 핵심 연구 분야에 관한 연구과제를 수주 및 수행한 계약교수는 이러한 경험을 통해 재직 후에 타 대학 교수로 부임함.
연구 교류의 장 마련	- 교육연구단의 성과공유회, BigData Fair 행사에 신진연구인력이 참여하도록 함. - 교육연구단 참여교수 및 대학원생들과의 상호 친밀감을 높이고 연구 교류의 장을 마련함.
신진연구인력 학술 활동 지원	대학원생을 위한 영어 논문 교정료 지원, 논문 작성법 강의 등의 국제학회 논문 작성 지원 프로그램에 신진연구인력도 참여할 수 있도록 하여 신진연구인력 지원을 확대함.
강의 기회 제공	- 학문후속세대에 대한 강의 기회 제공 제도를 통해 강사 모집 공고 진행 및 강사 임용. - 신진연구인력이 연구 뿐만 아니라 기초 및 심화 과정의 강의를 담당함으로써 교육 경험을 쌓고 교육과 연구의 연계 효과를 낼 수 있도록 지원. 이러한 기회는 신진연구인력이 연구자로서 성장하는 데 많은 도움이 될 것으로 기대. - 매년 6학점 이내의 기초 및 심화 강의를 지도할 수 있도록 제도적으로 정비. - 해당 제도에 의해 2022년 1학기 '컴퓨터공학특강:기계학습의 최신트렌드-거대모델 관점' 교과목을 박사후연구원이 강의함.

① 신진연구인력의 안정적 학술 및 연구활동을 위한 제도

교육연구단 및 인공지능연구원 연구시설 제공	MOU를 통하여 신진연구인력이 본 교육연구단이 속해 있는 컴퓨터공학과와 공용 장비 뿐만 아니라 포스텍 인공지능 연구원의 공용장비도 사용할 수 있도록 지원. 컴퓨터공학과와 인공지능연구원의 딥러닝용 컴퓨팅 클러스터 등 다량의 장비를 사용할 수 있도록 지원.
대학 차원 공동 연구시설 활용	RETINA 시스템을 이용하여 대학 내 공용연구장비를 효율적으로 활용할 수 있도록 지원. RETINA는 학내 연구 장비 포털 지원 시스템으로 공용연구 장비 검색부터 활용 예약 및 분석 의뢰, 결제까지 가능한 시스템임.
해외 방문 및 초청 지원	- 신진연구인력이 외부 학자들과 활발히 협력할 수 있는 기회를 제공함으로써 국제적인 인지도와 인적 네트워크를 쌓고 해외 학자들과 수준 높은 공동연구를 수행하도록 지원. - 신진연구인력을 해외 방문 및 초청에 활용할 수 있는 연구비를 매년 500만원까지 지원. 이를 통해 해외 대학 방문, 우수 학술대회 참가 및 논문 발표를 장려.
안정적 주거환경 제공	포스텍이 제공하는 기혼자 아파트 및 연구원 숙소 등 주거지를 제공하여 신진연구인력과 가족에게 안정적인 거주 여건을 제공. 이를 통해 신진연구인력이 학문 활동에 몰두할 수 있도록 함.



외부 연구자와의 연구 교류 지원	- 신진연구인력이 외부 공동연구자를 초청하여 공동연구 세미나를 운영하고, 이를 통해 공동연구를 더욱 활성화할 수 있도록 매년 200만원까지 지원. - 포스텍은 넓은 연구 공간과 편의시설, 방문자가 장/단기로 사용할 수 있는 교내 숙박 시설이 있어 외부 연구자들이 방문하여 연구를 수행하는 데 최적의 환경을 제공할 수 있음. - 신진연구인력이 교육연구단에서 열리는 세미나 및 행사에 참여하도록 장려하는 것은 물론 신진연구인력이 자체적으로 세미나 및 발표회를 운영하여 자유로운 환경에서 교류할 수 있도록 지원.
해외 신진연구인력 정착 지원	- 포스텍이 대학 차원에서 한국에 정착하는 외국인 인력을 돕는 전문적인 제도인 FA (Foreigner Assistant)를 활용하여 신속하고 안정적인 정착 및 연구 수행 지원. - 건강상의 문제나 의사소통의 어려움이 있을 때 교육연구단 인력의 안내 및 동행으로 연구에 몰입할 수 있는 환경을 조성하여 정착 지원.
우수 연구인력 성과포상제 운영	- 학문의 수월성 달성을 위하여 양적인 면 뿐만 아니라 질적인 면에서 세계 최고 수준의 연구 수행을 지원하고 장려하기 위하여 우수성과에 대한 포상제를 운영. - BK IF4 이상 학술대회나 SCIE급 학술지에서 주저자로 논문을 발표하거나, 특허나 기술이전의 실적이 있을 경우 성과 포상금을 지급.
신진연구인력 채용에서 공정성 및 수월성 강화	- 교육연구단 운영위원회의 공정한 심사를 통해 매년 상/하반기에 신진연구인력 선발. - 연구 수월성 확인을 위해 CV 및 대표 논문 3편과 연구계획서를 받아, 질적 우수성에 기반한 신진연구인력 지원자의 연구 성과 평가. - 자교 졸업생이 아닌 경우 추천서를 통해 외부 전문가의 평가를 반영. - 펠로우십 제도와 연계하여 본인 희망 기간만큼 교육연구단에서 근무할 수 있도록 채용 시 희망 참여 기간을 표기.
학부생 연구참여 지도	- 학부생 연구 참여 프로그램에 멘토로 참가하여 학부생들의 연구를 지도. - 연구 과목 지도를 통하여 신진연구인력이 학부생 및 대학원생을 지도하고 교육하는 경험을 쌓을 수 있는 기회 제공. - 포스텍에서 연구에 열의가 있는 학부생을 위한 제도인 학부생 연구 프로그램 (Undergraduate Research Program)에서 신진연구인력이 책임 지도교수와 함께 연구지도를 담당.

2) 대학원 차원의 혁신 지표와의 연계성

▶ 연구 혁신

연구자 중심 연구 인프라 제공	- 국내 최고 수준의 연구 인프라 제공. - 인공지능연구원과의 MOU 체결을 통해 우수한 연구인력 양성을 위한 활발한 상호교류와 네트워크 구축 및 신진연구인력 양성을 통한 산학 공동협력체계를 마련함.
우수 박사후연구원 펠로우십	- 우수 박사후연구원 확보를 위한 대학 차원의 프로그램 PIURI (POSTECH Initiative for fostering Unicorn of Research & Innovation)를 적극 활용. - PIURI는 우수 신진연구인력을 장기적으로 확보하고, 이들에게 안정적 학술 및 연구 활동을 지원하기 위해 2020년부터 진행한 포스텍 우수 박사후연구원 펠로우십 사업 프로그램임.

▶ 경영 혁신

신진연구인력 지원 프로그램 확대	- 영어 논문 교정료, 게재료 지원 프로그램 운영. - 대학원 차원의 장기근속 연구교수의 퇴직 후 복리후생 지원방안 개선 프로그램과 연계하여 퇴직 후에도 전임교원과 동일한 대학 서비스 제공. - 교육연구단 내 자체적인 신진연구인력 연구 협력 기회 제공을 위한 프로그램 개발.
-------------------	---

▶ 교육 혁신

신진연구인력의 산업체 경력 강화	- 산업체에 재직하는 관계로 연구 논문 업적이 다소 부족한 신진연구인력도 현장 실무 경력이 우수한 경우에는 신진 연구자로 적극적으로 유치. - 대학 차원에서 2017년부터 국내 최초로 도입하여 추진하고 있는 산학일체교수제도와 연동하여 산업체 현장 실무 경력을 보유한 신진연구인력 및 계약 교수 확보에 적극 활용.
강의 기회 제공	- 신진연구인력 기초 및 심화 강의 기회 부여. - 학부생 연구참여 프로그램 지도 기회 부여.

3. 참여교수의 교육역량

3.1 참여교수의 교육역량 대표 실적

<표 2-1> 해당 신산업 분야 문제해결을 위한 참여교수의 교육역량 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	대학원 교육 관련 대표실적물	DOI번호/ISBN/인터넷 주소 등
1			가상현실	대학원 교육용 저서	ISBN: 978-89-349-9010-9 04400
	빅데이터 감각화 “햅틱스: 감각을 재현하는 촉각의 과학” 저서 출판 미국 MIT 대학의 Lynette Jones 박사가 저술하신 Haptics 라는 제목의 영문으로 된 책을 의뢰를 받아 우리 말로 번역하여 책을 출간함. 카이스트의 경기옥 교수님과 함께 번역하였음. 손의 감각과 운동 특징, 촉각 지각, 햅틱 일루전, 촉각 및 햅틱 디스플레이, 촉각 의사소통 시스템, 서피스 햅틱스, 인공 감지: 의수와 로봇 손 등 햅틱스에서 가장 중요한 주제를 골라 깊이 있게 서술된 책으로서, 한국에서 햅틱스를 공부하는 학생과 연구자에게 큰 도움을 준 것으로 인정받고 있음. 특히 다양한 자극과 이를 제공할 수 있는 장비를 소개하는 등 빅데이터 감각화를 위해 필수적인 지식들을 다루며, 다양한 자극을 통한 높은 정보 전송량의 의사소통 시스템을 가능하게 함.				
2			알고리즘	MOOC 교과목 개설	https://postech.edwith.org/algorithms-1
	빅데이터 방법론 2020년 ~ STAR-MOOC “알고리즘” 교과목 신규 개설 및 운영 포항공대 컴퓨터 이론관련 K-MOOC 콘텐츠인 알고리즘 과목을 개설함. 빅데이터 처리의 관점에서 알고리즘은 주어진 환경에서 특정할 질의를 빠르게 풀 수 있는 알고리즘들과 함께, 특정 문제에 대한 답안을 해결할 수 있는 최소시간과 같은 문제의 복잡도를 기술하는 하나의 언어임. 빅데이터 뿐 아니라, AI, 병렬컴퓨팅, IoT 등 모든 분야에서 사용되는 소프트웨어는 결국 어떤 문제에 대한 알고리즘을 얼마나 효율적으로 구현하는지에 좌우되는 만큼, 알고리즘 과목은 빅데이터 처리로 대표되는 최신식 컴퓨터 공학의 기초를 이루는 이론 소양임. 본 과목에서는 컴퓨터 공학 연구의 전 분야를 망라하는 이론적 기초를 학생들에게 가르침으로써 실전적인 연구를 진행할 수 있는 발판으로써의 역할을 함. 특히, 알고리즘의 큰 핵심중 하나는 복잡한 문제를 그 핵심만 간단하게 떼어서 분석하여 효율성을 증대시키는 것인데, 빅데이터 처리 분야 등 많은 분야에서 데이터의 사이즈를 줄이기 위해 위와 같은 접근방식을 사용함. 학생들은 이를 통해서 연구주제를 바라보는 새로운 관점을 습득함으로써 연구자로 성장하는데 도움을 줄 수 있는 과목임.				
3			기계학습및지식처리	MOOC 교과목 개설	https://www.kmooc.kr/view/course/detail/5143
	빅데이터 방법론 2016년 ~ 2020년 K-MOOC “빅 데이터 첫 걸음” 교과목 신규 개설 및 운영 본 강좌는 인공지능과 더불어 소프트웨어 중심의 미래사회에서 지능의 고도화에 핵심적인 역할을 하는 빅데이터에 대한 일반적인 이해와 초보적인 방법론을 학습하는 것을 목표로 함. 본 강좌는 비전공자 타과 대학원생 뿐만 아니라, 기초적인 지식을 습득한 학부생들이 부담없이 인공지능/빅데이터를 접할 수 있는 기회를 제공하였음. 본 강좌는 '학습자 중심 K-MOOC 2.0 2021년도 K-MOOC 운영계획'에서 2020년도 K-MOOC 인기강좌 15위에 선정되었음 (http://www.veritas-a.com/news/articleView.html?idxno=365438). '빅 데이터 첫 걸음'은 신청자 1만743명이 수강하는 등 인기를 끌었으며, 다양한 분야의 많은 사람들이 빅 데이터를 처음 접할 수 있는 기회를 제공하였고, 나아가, 컴퓨터공학 전공자가 아닌 다른 분야 전공자가 인공지능에 흥미를 가지며, 자신의 연구에 접목하는 등의 융복합/차세대 연구에 영향을 미칠 것으로 예상됨.				



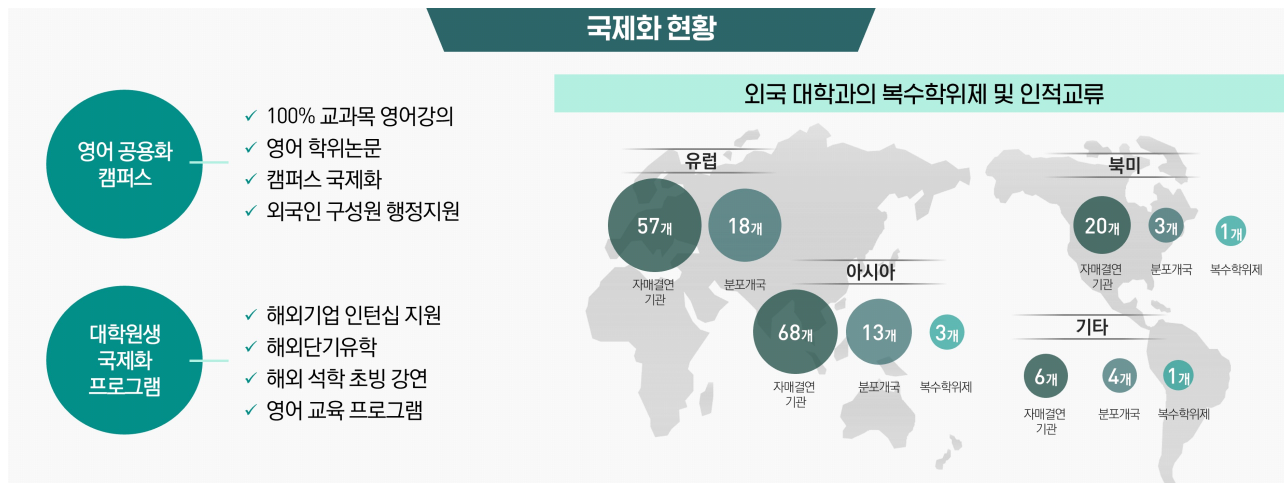
		컴퓨터시스템	대학원 교과목 개설	
4	빅데이터 시스템	2022-2학기 “특론: 메모리&스토리지 시스템” 교과목 신규 개설		
	해당 과목은 현대 컴퓨터시스템에서 빅데이터 응용의 성능/에너지 병목으로 작용하기 쉬운 메모리/저장장치 시스템에 대해, 최하단 메모리 소자의 동작원리 및 특성부터 운영체제 및 시스템 소프트웨어 수준의 성능/신뢰성/보안 측면의 다양한 최신 최적화 기법까지 폭넓은 범위의 내용을 다뤘음. 메모리/저장장치 시스템은 삼성전자 및 SK하이닉스와 같은 국내 산업체가 세계 시장을 선도하고 있는 국가 핵심 전략 산업 분야 중의 하나로, 우수한 인적자원을 크게 요구함. 일반적인 학부 교육과정에서 다루지 못하는 최신 메모리 소자의 동작원리 및 특성과 소프트웨어 측면의 다양한 최적화 방법을 통합적으로 학습함으로써, 학계 및 산업계에서 세계적 수준의 경쟁력을 지닌 빅데이터 시스템 분야 연구개발 인력이 갖춰야 할 필수적 소양을 가지는데 도움이 될 것으로 기대됨. 2022년 2학기 수강생들의 강의평가에서 4.89 (5.00 만점)의 점수와 함께, 세부적인 강의자료의 제공 및 자세한 메모리 동작의 원리 전달에 있어 유익한 강의였다는 평가를 받았음.			
		컴퓨터통신/멀티미디어통신	대학원 교과목 개설	
5	빅데이터 시스템	“변환론”, “고급 확률과 통계 이론” 교과목 신규 개설		
	변환론은 연속 혹은 이산 시간 영역에서 다양한 선형 변환과 그들의 관계에 대해 소개하며, 학생들이 변환들의 원리와 특성을 포괄적으로 이해할 수 있도록 도움. 또한, 컴퓨터공학의 다양한 응용 프로그램에 여러 변환들을 적용하는 방법에 대해 논의함. 특히, 꾸준히 각광받고 있는 AI 및 빅데이터 분야에서 필수적인 <u>데이터 전처리, 차원 축소, 데이터 시각화 기술을 이해하는데 필수적인 개념을 가르쳐 빅데이터 분석/처리 능력을 배양함.</u> 고급 확률과 통계 과목은 복잡한 확률적 현상을 모델링하고 분석하는 능력을 강화하며, 이를 통해 학생들은 확률 분포, 추정, 가설 검정 등의 통계적 개념을 현실 세계와 연결시키는 방법을 배우게 됨. 이로써 학생들이 <u>복잡한 데이터를 수집, 분석하고 예측하는 능력을 키우는 데 기여하며</u>, 공학 분야에서 불확실성을 다루고 데이터를 분석하여 합리적인 의사결정을 내리는 과정을 배우고 이론적 기반과 실제 응용을 통해 공학적 문제를 더 정확하게 이해하고 해결할 수 있도록 함. 이로써 학생들은 현대 사회에서 <u>데이터 중심의 의사결정과 연구를 수행할 수 있는 역량</u>을 갖추게 되어 전문성을 키워나가는 과정에서 대학의 교육 품질 향상에 중요한 역할을 하고 있음.			
		기계학습및지식처리	대학원 교과목 개설	
6	빅데이터 방법론	“데이터마이닝”, “특론: AI최신산업기술동향”, “특론: 고급 데이터마이닝”, “특론: 고급추천시스템” 교과목 신규 개설		
	유한조 교수는 데이터마이닝(CSED526), 인공지능특론:AI최신산업기술동향(CSED703H), 컴퓨터공학특론: 고급 데이터마이닝(CSED700R), 컴퓨터공학특론:고급추천시스템(CSED700C) 등의 대학원 교과목을 새로이 개발/개설하여 컴퓨터공학과 대학원생들이 최신 인공지능 기술의 동향을 알 수 있도록 도움. 인공지능 분야는 발전속도가 가장 빠른 학문 중 하나이며, 따라서 기존의 인공지능 기술 뿐만 아니라 최신 동향을 파악하는 것이 중요함. 이를 위해 유한조 교수는 <u>전통적인 방법론인 데이터마이닝, 고급 데이터마이닝을 강의하면서 동시에 AI최신산업기술동향, 고급추천시스템 등 인공지능이 실제 산업 현장에서 어떻게 개발되어 활용되고 있는지 파악하도록 힘씀.</u> AI최신산업기술동향 과목에서는 LG 전자와 협력하여 실제 산업 현장에서 인공지능을 활용하는 기술자들과의 만남을 주선하여 학생들이 산업 현장을 간접적으로 체험할 수 있도록 하였음. 또한, 인공지능이 가장 활발히 사용되는 넷플릭스, 유튜브 등의 추천시스템을 소개하고, 그 기반의 딥러닝 모델에 대해서 이해하고 활용할 수 있도록 함.			

각정보처리		대학원 교과목 개설	
7	빅데이터 방법론 “시각-언어 상호지능”, “고급컴퓨터비전: 대칭군과 등변학습” 교과목 신규 개설		
	“시각-언어 상호지능” 강의는 <u>시각 정보와 언어 정보를 융합하여 대규모 데이터를 처리하고 상호작용하는 모델을 설계하는 과목임</u>. 컴퓨터 비전과 자연어 처리의 교차점에서 발생하는 다양한 연구 주제와 최신 동향을 학습하며, 이를 바탕으로 빅데이터 환경에서 대규모 시각 및 언어 데이터를 처리하고 분석하는 방법을 탐구함. 딥러닝 기술을 활용해 빅데이터에서 패턴을 추출하고, 이를 해결하는 모델을 설계하는 능력을 기르는 것이 주요 목표임. 학생들은 논문 리뷰, 프로그래밍 과제, 프로젝트를 통해 <u>실제 연구에 필요한 빅데이터 분석 역량과 딥러닝 기술을 동시에 습득하게 됨</u>. “고급컴퓨터비전: 대칭군과 등변학습” 강의는 대칭군 이론을 기반으로 한 고급 신경망 구조와 대규모 데이터셋에서 학습할 수 있는 모델을 설계하는 것이 목표임. 학생들은 대칭성과 정규성을 대수적으로 표현하는 방법을 학습하고, 이를 통해 방대한 3차원 시공간 데이터를 처리하고 분석할 수 있는 인공지능 모델을 설계하는 방법론을 익히게 됨. 특히, <u>빅데이터 환경에서 3D 시공간 데이터를 효율적으로 처리하는 신경망 모델을 연구하며</u>, 대규모 데이터셋을 활용한 연구와 논문 작성을 목표로 함. 강의를 통해 학생들은 기초적인 신경망 개념을 넘어, 빅데이터를 활용한 고급 컴퓨터 비전 문제를 해결할 수 있는 전문적인 역량을 갖치게 됨.		
참여 교수 수	13	최대 제출 건수	7



4. 교육의 국제화 전략

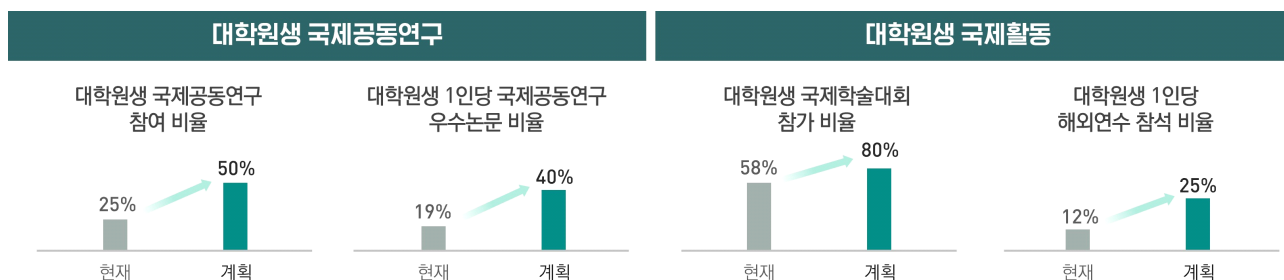
4.1 교육 프로그램의 국제화 계획



세계 최상위 수준의 경쟁력을 갖춘 글로벌 빅데이터 인재양성



① 최근 현황 대비 대학원생 국제화 실적 증진 목표



가. 대학원생 국제화 실적 현황의 정량적 및 정성적 분석

- 기준대상: 최근 3년간(2021년 9월~2024년 8월) 본 교육연구단이 소속된 컴퓨터공학과 대학원생(졸업생 포함) 평균 170명의 국제공동연구 및 국제 활동 내용에 대한 정량적 분석을 작성함.
- 국제공동연구 참여 비율: 대학원생의 국제공동연구는 총 51건으로 43명의 대학원생이 참여하였음. 이는 평균 대학원생 수 170명 기준으로 참여 비율 25%에 해당하는 우수한 수치임.
- 1인당 국제공동연구 우수논문 비율: 대학원생의 국제공동연구 논문 수는 총 41편이며, 그 중 우수논문(BK 인정 학술회의 및 IF 3 이상 학술지)의 수는 32편으로, 참여 비율 19%에 해당하여 우수함.

- **국제학술대회 참가 비율:** 대학원생의 국제학술대회 참가 횟수는 전체 216건으로 107명의 대학원생이 참가하였으며, 평균 대학원생 수 170명 기준으로 참여 비율 63%에 해당하는 매우 높은 수치임.
- **1인당 해외연수 참석 비율:** 대학원생이 국제공동연구 수행이나 교육 프로그램 참가 등의 목적으로 장기 및 단기 해외연수에 참가한 횟수는 총 21건으로, 참여 비율 12%의 우수한 수치를 보임.

나. 교육연구단 비전을 달성하기 위한 대학원생 국제화 증진 목표 (향후 4년 내)

- **국제공동연구 참여:** 본 교육연구단 소속 대학원생의 국제공동연구 참여 비율을 현재 25%에서 **50%**로 크게 향상시켜, 대학원생의 국제적인 연구 교류를 강화하고자 함.
- **국제공동연구 우수논문:** ASPLOS, KDD, CVPR 등 End-to-End 빅데이터의 각 분야에서 최고 수준의 국제학회에 발표하도록 권장하여, 국제공동연구 우수논문 비율을 1인당 **40%**까지 향상시키고자 함.
- **국제학술대회 참가:** 대학원생의 국제학술대회 참가 비율은 현재 63%로 매우 우수하나, 이를 **80%**까지 향상시켜 대부분의 대학원생들이 국제적인 연구교류 경험을 가질 수 있도록 지원하고자 함.
- **해외연수 참석:** 국제공동연구 활동, 해외기업 인턴십, 국제 교육 프로그램 등의 해외연수 참여를 적극 지원하여, 평균 참석 비율을 **25%**까지 향상시켜 대학원생의 진취적인 국제활동을 장려하고자 함.

② 외국 대학과의 복수학위제

가. 복수학위제 운영 및 추진 현황

- 포스텍은 다음과 같이 외국 2개 대학과 공동으로 박사학위를 수여하는 복수학위제를 운영 중에 있음.

학교	국가	계약 체결 시기	우수성
HKUST	홍콩	2020년 4월	• 세계경제포럼이 선정한 전 세계 최상위 26개 대학에 속하며, 아시아지역 최상위 명문 과학기술대학으로 평가되고 있음.
NTHU	타이완	2020년 7월	• NTSU는 타이완의 최상위 연구중심대학으로, 2024년에 QS 세계 대학 랭킹 기준 컴퓨터 과학 분야에서 세계 상위 131위에 선정되었음.

- 교육 프로그램 국제화의 일환으로 복수학위제 이외에도 온라인 석사과정을 운영 중임.

프로그램	국가	계약 체결 시기	세부내용
DEBI 온라인 석사과정	이집트	2021년 6월	• DEBI(Digital Egypt Builders Initiative): 이집트 정부의 교육사업으로 이집트 국적의 우수한 학생들에게 온라인 석사학위 취득기회 제공. • 학위과정 운영으로 해외 인지도를 제고하고, 국제사회 봉사 및 온라인 학위 과정 선도 모델 정립을 도모함.

- 다음과 같이 외국 3개 대학과 복수학위제 계약 체결을 위해 협의를 진행 중에 있음.

학교	국가	세부내용
Monash	호주	• 데이터 사이언스 및 인공지능 분야에서 2024년 QS 세계 대학 랭킹 기준으로 세계 상위 34위에 선정된 우수 대학으로, 석사과정 복수학위 추진 중.
Tel Aviv University	이스라엘	• 스타트업 강국인 이스라엘에서 기업가정신 커리큘럼으로 유명한 이스라엘 최대 규모의 연구중심대학으로, 2023년 8월에 MOU 체결.
University of Arizona	미국	• 미국의 주요 연구중심 주립대학으로, 컴퓨터 과학 및 정보 시스템 분야에서 세계 상위 155위로 선정되었음(2024년 QS 세계 대학 랭킹 기준).

나. 대학원생의 복수학위제 참여 기회 확대를 위한 활성화 계획

대학원생 Off-Campus 학위제	• 대학원생이 물리적인 캠퍼스에 제약받지 않고 해외 대학 및 기관에서 학업을 수행할 수 있는 기회를 제공하는 Off-campus 제도와 연계하여 복수학위제를 운영. • 1년 동안 파견된 해외 대학에서 학업을 수행한 후에 복수학위를 받을 수 있도록 운영 예정.
------------------------	---



복수학위제 체결 대학 확대	• 해외 연구중심 대학과의 협력을 통한 복수학위제 확대. • 기존에 협력 관계가 구축되어 있는 자매결연 대학을 중심으로, End-to-End 빅데이터 분야를 선도하는 우수 대학을 선정하여 복수학위제를 추진할 수 있도록 협력 강화.
복수학위제 설명회 개최	• 본 교육연구단 소속 대학원생들을 대상으로 복수학위제 제도 홍보. • 복수학위가 취득가능한 해외 대학에 대한 정보를 공유하고, 대학원생 Off-Campus 학위제 등의 다양한 지원 제도를 설명하여, 대학원생의 복수학위제 참여 촉진.
복수학위제 온라인 연구실 홍보 행사	• 복수학위제 체결 학교의 대학원생을 대상으로 연구실 홍보 행사 진행. • 본 교육연구단 소속 연구실에 대한 소개를 온라인으로 진행하여, 복수학위에 관심이 있는 해외 대학원생들을 유치하여 국제적 In-bound 연구 협력 강화.

③ 빅데이터 선도 외국 연구기관과의 교류를 통한 교육 프로그램 구축 및 운영 계획

가. 영어공용화 캠퍼스 고도화

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

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.

나. 대학원생 해외연수 및 국제 교육 프로그램 참가 확대

- 최근 3년간(2021년 9월~2024년 8월) 본 교육연구단이 소속된 컴퓨터공학과 대학원생들의 해외연수 및 교육 프로그램 참여 현황은 다음과 같으며, 세계적인 대학 및 기업과 활발하게 교류하고 있음.

해외연수 및 교육 프로그램	참여연도	연수기관	참여인원
AI 심화교육 단기 유학 (온라인)	2021~2022	Stanford University	10
CMU Intensive AI 프로그램	2022	Carnegie Mellon University	1
PUMPS+AI Summer School	2024	Barcelona Supercomputing Center	2
해외 기업 인턴십	2020~2024	Amazon, Bytedance, Google, Meta, Microsoft Research (Asia 및 Cambridge), NVIDIA	9
해외대학 공동연구 방문	2022~2024	Carleton University, Freie Universität Berlin, NTHU, UIUC, University of Tübingen, Université de Lorraine 등	9

- 본 교육연구단 소속 대학원생들의 해외연수와 국제 교육프로그램 참가 비율을 확대하여 대학원생들의 국제활동을 증대하기 위하여 다음과 같은 계획을 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 등을 통하여, 참여대학원생들이 국제공동연구 및 국제 교육 프로그램에 온라인으로도 수월하게 참가할 수 있도록 지원.
해외 인턴십 의무화	• 대학원생의 적극적인 국제 교류를 장려하기 위하여, 모든 대학원생들이 학위 기간 중에 해외 대학 및 연구기관에 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: 대학원생들에게 해외연수에 대한 각종 정보를 전달. • 우수 해외연수 수기 공모전: 대학원생들의 해외연수 경험을 공유하여 성과 확산.
-----------------	--

다. 해외 석학 초빙 프로그램

- 본 교육연구단은 활발한 국제교류를 통한 경쟁력 향상을 위해, 해외 석학을 초빙하여 강의, 세미나 등 대학원생들에게 다양한 교육 기회를 제공하였음. 지난 3년간 해외 석학 초빙 실적은 다음과 같음.

초청연도	초빙 횟수	구분	대표 소속기관
2021년 (9월~12월)	6회	온라인	Uppsala University(스웨덴), Indiana University(미국), University of Colorado Boulder(미국), Virginia Tech(미국) 등 6개 기관
	1회	오프라인	Deargen USA(미국)
2022년	27회	온라인	University of Nottingham(영국), ETH Zürich(스위스), Apple(미국), Meta(미국), Google(미국), Microsoft Research Asia(중국) 등 19개 기관
	14회	오프라인	KAUST(사우디아라비아), MIT-IBM Watson AI Lab(미국), University of Wisconsin(미국), Yale University(미국), Inria(프랑스) 등 13개 기관
2023년	2회	온라인	Georgia Tech(미국), University of Colorado Boulder(미국)
	12회	오프라인	Virginia Tech(미국), SCALGO(덴마크), Bayreuth University(독일), NVIDIA(미국), Stanford University(미국) 등 11개 기관
2024년 (1월~8월)	1회	온라인	Meta AI(미국)
	16회	오프라인	Stony Brook University(미국), Imperial College London(영국), MIT Media Lab(미국), Nokia Bell Labs(영국) 등 16개 기관
합계	79회		

- 해외 석학의 초빙을 바탕으로, 대학원생들이 빅데이터 분야의 최신 동향을 파악하고 국제적인 연구자로 발전할 수 있도록 도와주는 다음과 같은 제도를 구축하여 운영할 계획임.

대학원생 해외 연사 추천	• 대학원생들이 직접 강연을 원하는 빅데이터 분야의 해외 석학을 추천할 수 있는 제도 운영. • 구성원의 선호도 반영으로 강연의 집중도와 전달력을 높이고 대학원생에게 맞춤형 학습 기회를 제공하여, 국제적 감각과 경쟁력을 강화하는 것을 기대.
해외 석학과 만남의 장	• 대학원생들이 해외 석학과 교류하고 연구에 대한 조언과 멘토링을 받을 수 있는 기회 제공. • 해외 석학 세미나 이후 강연자와의 대담 시간, BigData Research Cafe를 통한 대학원생들과 해외 석학과의 교류 등과 같이 대학원생들과 초빙된 해외 석학 간에 다양한 만남의 장 마련.
해외 석학 강연 학점 인정	• 최신 연구 동향을 소개하는 “컴퓨터 공학 세미나” 과목(1학점 인정, 매 학기 개설, 반복수강 가능)의 연사로 해외 석학을 초청하여, 해외 석학 강연에 대한 학점 인정. • 석사과정 및 박사과정 학생은 각각 2회 이상, 석·박사 통합과정 학생은 4학기 이상 의무 수강.

라. 글로벌 커뮤니케이션 능력 향상 프로그램

- 본 교육연구단은 다음과 같은 교육 프로그램을 통해 참여 대학원생 해외 진출의 기반이 되는 글로벌 커뮤니케이션 능력을 향상시키고자 함.

영어 교육 프로그램	• 대학원생의 국제 경쟁력을 높이기 위한 다양한 영어 교육 프로그램 운영. • 교내 어학 센터와 협력하여 “영어 논문 작성법” 및 “프리젠테이션 스킬” 과목 운영. • 연구 발표 워크숍: 국제 학술회의에서 영어로 효과적인 연구 발표를 진행하는 방법 교육.
영어시험 준비요건 반영	• 대학에서 인정하는 공인 영어시험에서 기준 성적 이상 달성을 졸업 요건에 추가. • 교내 어학 센터와 협력하여, TOEIC, TOEFL 등의 공인 영어시험 준비에 도움을 주는 프로그램에 본 교육연구단 소속 대학원생의 참가 지원.
논문 교정 비용 지원	• 국제학회대회 및 학술지 논문 투고를 돕기 위한 영문 논문 교정 비용 지원. • 영어 논문 교정을 통해 대학원생의 영어 작문 능력을 향상시키고, 연구 내용을 보다 효과적으로 전달할 수 있도록 하여 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 학생과 본 교육연구단을 방문하는 해외 연구자 등도 함께 교류할 수 있도록 운영하여, 대학원생들의 글로벌 커뮤니케이션 능력의 향상을 도모.
--------------------------	---

마. End-to-End 빅데이터 교육 국제화 프로그램

- 본 교육연구단은 시스템, 방법론, 감각화에 걸친 End-To-End 빅데이터 분야의 각 세부 영역에서 심화 전공 지식을 학습할 수 있도록, 빅데이터 교육 국제화 프로그램을 다음과 같이 운영하고자 함.

해외 교육 프로그램 참가 지원	• End-To-End 빅데이터 분야 해외 계절학교 및 집중 교육 프로그램 참가를 해외연수와 연계하여 지원하여, 대학원생들이 해외 연구자들과 교류하고 최신 연구 동향을 파악할 수 있도록 함. • 시스템: PUMPS+AI Summer School, Summer School on Formal Techniques 등 • 방법론: BSE Data Science Summer School, Swiss TCS Winter School 등 • 감각화: Bio+Med+Vis Summer School, Summer School on Computational Interaction 등
해외 자격증 취득 지원	• 대학원생들이 실제 산업 문제를 해결할 수 있는 능력을 키울 수 있도록, End-To-End 빅데이터 분야 해외 자격증을 취득할 수 있도록, 자격증 취득 프로그램 수강 및 자격증 응시 비용 지원. • 시스템: ISTQB, AWS Certified Cloud Practitioner 등 • 방법론: IBM Data Science Certificate, Oracle Database SQL Certified Associate 등 • 감각화: Unity Certified User, Certified Usability Analyst 등
대학원생 국제 행사 참가 지원	• End-To-End 빅데이터 세부 분야 별 국제학회나 학술단체에서 주관하는 대학원생 국제 행사에 참가를 지원하여, 대학원생들의 글로벌 네트워크 형성 및 국제 활동 장려. • 시스템: CAV Verification Mentoring Workshop, MobiSys Rising Stars Forum 등 • 방법론: KDD PhD Consortium, ICDM PhD Forum, CIKM PhD Symposium 등 • 감각화: UbiComp Doctoral Colloquium, ICCV Doctoral Consortium 등
POSTECHx 글로벌 커리큘럼	• 해외 협력 대학들과 공동으로 End-To-End 빅데이터 전 분야를 아우르는 온라인 커리큘럼 개발. • 포스텍에서 운영하는 온라인 교육 플랫폼인 POSTECHx를 활용하여 공동으로 개발한 강의를 전 세계에 공개하여, 다양한 국가의 학생들이 수준 높은 교육을 접할 수 있는 기회를 제공. • 글로벌 수준의 교육 콘텐츠를 통해 본 교육연구단의 교육 혁신과 연구 성과를 알리고 포스텍의 국제적 인지도를 강화하는 효과를 기대.

④ 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류 계획

가. 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류 현황

- 2024년 8월 기준, 포스텍은 38개국에 걸친 총 151개의 자매결연 대학·기관과 협약을 맺었으며, 유럽, 아시아, 북미 등 다양한 지역의 명문 대학들과 협력하여 세계적인 대학으로 발돋움하고 있음.

지역	협약기관 수	분포개국	대표기관 (전체 협약기관·국가 중 일부 대표기관·국가만 표시)	
유럽	57	18	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	20	3	미국	• UC Berkeley • UIUC • Carnegie Mellon Univ.
			캐나다	• Univ. of Waterloo • Univ. of British Columbia
			중국	• Nanjing Univ. • University of Science and Technology Beijing
아시아	68	13	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
			호주	• Univ. of Melbourne • Monash Univ.
기타	6	4	아르헨티나	• Universidad Catolica de Salta
합계	151	38	-	

- 최근 3년간 본 교육연구단이 소속된 컴퓨터공학과는 국제공동연구, 세미나, 해외 석학 강연 등을 통해 다음과 같이 많은 수의 해외 기업, 연구소 및 대학과 교류함.

구분	전체 개수	해외 기관
해외 기업 및 연구소	32	Amazon, Apple, BSC, Bytedance, CNRS, eBay, CESGA, Google, Inria, Intel, Meta, Microsoft Research, MIT-IBM Watson AI Lab, Naver Labs Europe, Nokia Bell Labs, NVIDIA, Photogram, Rivos, Telefonica Research, Valeo AI, Vector Insite 등
해외 대학	72	Princeton University, Purdue University, IIT Jodhpur, ETH Zürich, UNC-Chapel Hill, UNC-Greensboro, UW-Madison, Georgia Tech, University of Washington, NUS, UIUC, University of Oslo, Cornell Tech, University of Tübingen, Université de Lorraine 등

나. 외국 연구소 및 대학과의 인적 교류 확대 계획

해외연구자 대학원생 공동지도	• 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.
미니연구년 제도 운영	• 포스텍은 글로벌 사업의 일환으로, 전임교원을 대상으로 정규 연구년 외에 다양한 단기(1~3개월) 연구년 파견을 지원하는 미니연구년 계획을 추진할 예정이다. • 해외 기관 방문을 확대하며 국제협력을 가속화하고 인적 교류를 확대할 수 있도록 지원.
Experience POSTECH	• 포스텍은 해외 연구자가 최대 1개월 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.
POSTECH Signature Conference	• 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.

⑤ 빅데이터 분야 해외학자 활용 계획 및 역할

가. 해외학자 활용 계획

해외학자 초청 교과목 개설	• Experience POSTECH 프로그램 등의 인적 교류를 통하여 본 교육연구단에 초청된 해외학자를 활용하여, End-to-End 빅데이터의 각 세부 분야에서 최신 발전 동향을 소개하는 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 구축함으로써, 본 교육연구단 소속 교원과 대학원생들이 해외 연구기관과 긴밀한 협력 기회를 가질 수 있도록 함.
외국인 대학원생 멘토링	• 초청된 해외학자와 본 교육연구단 소속 외국인 대학원생들이 교류할 수 있는 행사 운영. • 외국인 구성원 대상 간담회 등에 해외학자를 연사로 초청하여, 구성원 간의 관계를 향상시키고 외국인 대학원생 정착 및 생활에 대한 지원을 받을 수 있도록 협력.

나. 해외학자 초빙 활성화 및 제도적 지원 계획

해외 우수학자 데이터베이스	• 빅데이터 분야에서 최신 연구 동향을 선도하는 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	• 높은 잠재력과 독자적인 연구능력을 보이는 우수 해외 신진 연구인력을 적극적으로 유치하기 위하여, 포스텍에서 우수 박사후연구원을 지원하기 위해 운영하는 PIURI 펠로우십 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 문제 발생 시 전문적인 지원 등을 통하여, 학자들이 연구에 전념할 수 있는 최적의 환경을 제공하여, 본 교육연구단과의 장기적 협력을 강화.



⑥ 우수 외국인 학생 유치 계획

가. 우수 외국인 학생 유치를 위한 국제 홍보 활동

- 포스텍은 우수한 외국 학생 유치를 위해 적극적으로 국제 홍보활동을 진행하고 있음.

국립국제교육원 유학박람회	- 국립국제교육원 주관 유학박람회에 지속적 참가로 우수 학생을 유치하고 있음. - 예: 매년 3/7/12월 사이버 한국 유학박람회 참가
입시설명회 개최	- 유치전략국 (중국, 베트남, 인도네시아) 대학 대상 온오프라인 입시설명회를 활발히 개최. - 예: 2023년 5월 베트남 타겟대학(HUST, VNU-HUS, VNU-UET) 대상 현지 설명회 개최
대학 입시정보게재	- 해외 교육기관의 홈페이지와 SNS에 포스텍 입시정보를 게재. - 예: 2021년 캐나다한국교육원 홈페이지, 2022년 카자흐스탄 한국어교육원에 입시정보 게재
자매대학 대상 홍보	- 매년 2월 포스텍 방문학생 및 자매대학에 포스텍 홍보활동 및 장학프로그램 홍보. - 적극적인 자매대학 홍보로 매년 교환학생이 증가하고 있는 추세임.
Open Lab 프로그램	외국인 학부 및 대학원생 대상으로 4주에서 6주 간의 집중 연구참여 프로그램인 POSTECH Summer Program과 연계하여 아시아지역 자매대학 대상 Open Lab Program 운영.

나. 우수 외국인 학생 선발

- 본 교육연구단은 코로나 팬데믹으로 인해 우수 외국인 학생들의 선발이 제한되었던 상황을 극복하고, 글로벌 인재 유치를 대폭 확대하기 위하여 다음과 같이 적극적인 계획을 추진하고자 함.

P-GYL 활용	- 포스텍은 글로벌 사업의 일환으로, 포스코와 협업으로 우수 외국인 학생을 영입하는 프로그램인 P-GYL (POSTECH Global Young Leaders)을 추진하고 있음. - 외국인 대상 입시 제도를 신설하여, 우수 외국인 학생을 선발하고 장학금 지원.
외국인 입시 체계 강화	- 현장에서 학생을 직접 확인하며 더 우수한 인재들을 유치할 수 있도록 해외로 입학사정관 파견. - 외국인 학생이 쉽게 접근할 수 있도록 학과 홈페이지에 영어 입시 자료와 정보를 게재. - 단순 지성뿐만 아니라 글로벌 역량을 전반적으로 평가할 수 있는 입시 전형을 운영.
외국인 학생 인턴십 프로그램 강화	- 최근 3년간 총 18개국 64명의 외국인 학부생 및 대학원생이 컴퓨터공학과 인턴십을 수행함. - 입학을 고민 중인 외국인 학생을 대상으로 개방형 인턴십 프로그램을 운영하여, 연구실의 연구 방향과 장점을 파악할 수 있도록 지원하며 대학원 진학을 유도.

다. 우수 외국인 학생 생활 지원 및 사후관리

- 본 교육연구단은 전 세계에서 유치한 우수한 외국인 학생들이 원활하게 정착하고 학업에 전념함으로써 글로벌 인재로 성장할 수 있도록 다음과 같은 지원 제도를 추진할 예정임.

POSTECH Buddy (PBUD)	- PBUD는 포스텍을 방문하는 교환학생들에게 학업이나 일상 생활 및 문화적 차이로 인한 어려움을 완화하기 위해 현지 학생과 연결해 주는 프로그램임. - 대학원 생활에 초점을 맞춰, 외국인 대학원 입학생도 지원할 수 있도록 확장.
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. - 최근 3년간 8명의 우수한 외국인 학생이 GKS 정부 초청 외국인 장학생으로 선발되어 재학.
동문회 운영	- 국가 별 외국인 학생들이 대학원 동문회를 운영하고 연례총회를 개최하도록 지원. - 포스텍의 긍정적인 이미지를 유지하고 전파하는데 이바지하며, 향후에 졸업생 모교로부터 추가 우수 외국인 학생 유치까지 이어지는 긍정적인 효과 기대.
산업체 취업 지원	- 졸업 후 국내 산업체에 정착하기를 희망하는 외국인 학생 지원. - 산업체와 외국인 졸업생들이 참석하는 산학 워크숍을 개최하여 기업과 외국인 졸업생의 만남의 장을 제공. - 외국인 학생들의 한국 정착을 위한 한국어 교육비 지원.

4.2 대학원생 국제공동연구 계획

① 대학원생의 국제공동연구 및 해외연수 현황

- 최근 3년간(2021년 9월~2024년 8월) 본 교육연구단 참여대학원생의 국제공동연구는 Google, MSRA 등 총 51건으로 매우 활발한 국제공동연구를 진행하고 있으며, 이 중 일부 대표사례는 다음과 같음.

생	- 미국, Georgia Tech 교수 및 Samsung Research America와 공동연구 진행. - 생성형 AI를 이용하여 SW의 취약점을 자동으로 찾고 보안 패치를 자동으로 생성하는 방법을 개발. - 위 연구 결과물로 DARPA에서 주관하고 엔트로픽, 구글, 마이크로소프트, 오픈AI 등의 기업이 함께 개최한 대회인 AIXCC에 참여해서 42팀 중 7위로 결승에 진출함.
학생	- 미국, Purdue University의 교수이자 Google의 연구원인 와 함께 공동연구 진행. - 머신러닝을 통해 게임 내 사운드를 실시간으로 분석하여 진동과 충격을 선택적으로 제공하며, 다른 최첨단 방법보다 더욱 풍부한 사용자 경험을 제공할 수 있는 알고리즘을 개발. - 해당 연구 결과는 HCI 분야의 최고 국제학회인 ACM CHI (BK IF=4)에 발표되었음.
학생	- 싱가포르, National University of Singapore (NUS)의 학생과 공동연구 진행. - 스마트폰만을 통해 위조 분말 식품(예: 위조 분유)을 효과적으로 탐지하는 시스템 개발. - 해당 연구 결과는 모바일 시스템 분야의 최우수 국제학회인 MobiSys (BK IF=3)에 발표되었고, Best Paper Award를 수상하였으며, 해당 연구결과물은 국내 주요 언론사에 보도되었음.
생	- 중국, Microsoft Research Asia의 과 공동연구 진행. - 얼굴 사진의 자동 캐리커처 기법과 삼차원 캐리커처를 위한 신경망 기반 모델을 연구. - IITP 글로벌 핵심인재 양성지원 사업 성과 공모전에서 우수 성과로 선정됨. - 해당 연구 결과는 그래픽스 분야 최우수 국제학회인 SIGGRAPH 2022 (BK IF=4)에 발표되었음.
생	- 스위스, 취리히연방공대의 컴퓨터구조 분야 석학 교수와 공동연구 진행 - 빅데이터 시스템의 성능과 효율성에 큰 영향을 미치는 저장장치 최적화를 주제로 연구를 수행 - 해당 연구의 결과는 컴퓨터시스템 분야의 최우수 국제학회인 ASPLOS (BK IF=4)에 발표되었으며, 전자신문 논문대상에서 우수상을 수상하고 삼성전자 산학협력 우수성과로 선정되었음

- 최근 3년간 대학원생의 국제공동연구 발표 논문은 총 41편으로(4.1장 참고), 아래에 정리된 바와 같이 BK최우수 국제학회 논문이 51%(21편)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	21	10	7	38	3 (IF 평균: 1.67)

- 최근 3년간 대학원생의 장기 및 단기 해외연수 실적은 해외 기업 인턴십, 계절학교, 교육 프로그램 등 총 21건으로 다양하며, 이 중 일부 대표사례는 다음과 같음.

학교/기업	국가	기간	구분	세부 내용
Google Research	프랑스	장기	인턴십	프랑스 Google Research에서 6개월 동안 비디오 데이터에 효과적으로 처리할 수 있는 VQA 연구를 진행하여, 연구 결과는 우수성을 인정 받아 CVPR 2024 (BK IF=4)에 발표됨 (학생).
Meta	영국	장기	인턴십	영국 Meta에서 6개월 동안 Weakly-supervised few-shot 이미지 분류 및 세분화 와 관련된 트랜스포머 신경망 연구를 진행하여, 연구 결과는 우수성을 인정 받아 CVPR 2023 (BK IF=4)에 발표됨 (학생).
MSRA	중국	장기	인턴십	중국 MSRA에서 5개월 동안 빅데이터를 이용한 사용자 추천시스템과 관련된 연구를 Xing Xie 박사, Jianxun Lian 박사와 진행하였으며, 연구 결과는 WWW 2023 (BK IF=4)에 발표됨 (학생).
BSC	스페인	단기	계절학교	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).
Carnegie Mellon University	미국	장기	교육 프로그램	IITP 주관 AI 집중 교육 프로그램으로 6개월 동안 카네기 멜론 대학에서 최신 AI 기술에 대해 학습하며, AI 기반의 Video Search Assistant를 개발하는 스튜디오 프로젝트를 수행 (학생).



② 대학원생의 해외 연구실 공동연구 계획

가. 확정된 해외 연구실 공동연구 계획 현황

- 본 교육연구단은 End-to-End 빅데이터를 선도하는 해외 대학, 연구소 및 기업과의 지속적인 협업을 통해 대학원생들의 해외 연구실 공동연구를 적극 권장함. 다음은 현재 확정된 공동연구 계획을 보여줌.

학교/기업	해외 연구자	참여교수	세부 내용
Aalto Univ.			• 5G/6G 핵심 기술 및 대륙간 테스트베드 연동
Arm Inc.			• 빅데이터 응용의 End-to-End 파이프라인을 가속하는 기법
ENPC			• 실시간 비디오 데이터 해석 및 처리 AI 알고리즘
INRIA			• 산업용 로봇 및 자율주행 시스템에서의 새로운 제어 기법
Marvell			• CXL 메모리 확장기와 스토리지 시스템에서의 빅데이터 연산
Meta			• 비지도 학습을 통한 물체 인식 및 발견 시스템
NVIDIA			• 빅데이터 응용에서의 GPU와 저장장치의 효율적 통신
NYU Shanghai			• 유클리드 매칭 문제의 효율적인 근사 알고리즘
Tel Aviv Univ.			• 고령층 사용자의 디지털 접근성을 위한 생성형 인공지능
UIUC			• 초거대언어모델에 topic taxonomy/ontology 활용 방안
Univ. of Melbourne			• VR/AR 기술과 그래픽스 생성형 AI 및 3D 복원 기술의 결합
Univ. of Oslo			• 실시간 분산 시스템을 위한 모델검증 알고리즘
UPV			• 대화형 검증과 모델검증을 통합하는 정형검증 알고리즘
USI			• 평면 그래프 모핑 방법 계산 알고리즘
UT Dallas			• 물성 및 형상이 변형 가능한 햅틱 인터페이스 개발
WUT			• Lingua Franca 언어의 엄밀한 의미구조 정형명세 및 모델검증

나. 대학원생의 해외 연구실 공동연구 활성화 계획

- 교류 기관의 다변화

국제공동연구 창의자율과제	- 대학원생이 주도적으로 국제공동연구 과제를 제안하는 프로젝트 방식의 연구. - 대학원생이 국제학회, 인턴십 등의 국제활동을 통해 형성된 네트워크를 이용하여 공동연구를 추진하는 연구과제를 제안하며, 심사를 통해 선정된 우수 공동연구제안에 활동비 지원.
해외 자매결연대학 글로벌 협력센터	- 대학 차원에서 해외 자매결연 대학에 설립을 추진하고 있는 포스텍 글로벌 협력센터를 활용, 해외 대학과의 새로운 공동연구 기회 확보. - 해외 교류대학에 방문하는 대학원생에 대한 행정 지원 등을 글로벌 협력센터를 통해 제공.

- 대학원생의 해외 연구실 공동연구 활동 지원

국제공동연구 활동비 지원	- 우수한 국제공동연구를 진행하고 있는 대학원생에 대하여 국제공동연구 활동비를 지원. - 대학원생의 해외 공동연구 기관 방문, 공동연구를 진행 중인 해외 학자를 초청할 때 체류비 지원 등, 우수 대학원생이 국제공동연구를 지속적으로 수행할 수 있도록 지원.
국제공동연구 전략 세미나	- 국제공동연구의 성공적인 수행을 위한 전략을 공유하는 대학원생 대상 세미나 개최. - 본 교육연구단 소속 교수들이 연사로 참여하여, 대학원생들에게 글로벌 커뮤니케이션 예절, 성공적인 학술회의 활동 등 대학원생의 국제공동연구에 도움이 되는 내용 강연.
국제공동연구 Quality Assurance	- 대학원생의 성공적인 국제공동연구 수행을 위한 Quality Assurance 프로그램 운영. - 해당 분야의 교수들이 각 대학원생의 1년간의 성취도를 평가하고, 학위 목표와 연구, 그리고 국제공동연구 진행 내용에 대해 조언하는 리뷰 프로그램.

- 대학원생의 해외 연구실 공동연구 성과 확산

국제공동연구 성과공유 심포지엄	- 국제공동연구를 수행하는 대학원생들이 연구내용을 공유하는 심포지움 개최. - 대학원생의 국제공동연구 경험과 정보를 본 교육연구단 구성원과 공유하고, 우수한 성과를 홍보하며 공동연구를 위한 동기를 부여함.
우수 국제공동연구 Competition	- 창의자율과제를 포함하여, 대학원생 중심의 국제공동연구 과제에서 우수한 연구성과 선정. - Bigdata Fair나 성과공유 심포지움 등 여러 행사에서 우수 국제공동연구를 발표하여, 연구 결과를 산업계 등에 널리 홍보하고 성과 활용을 극대화함.

③ 대학원생 해외연수 계획

가. 확정된 대학원생 해외연수 계획 현황(진행 중인 해외연수 포함)

학교/기업	국가	기간	세부 내용
HKUST	홍콩	장기	• 홍콩 HKUST에서 3개월 동안 계산기하학 연구 그룹과 기하 객체 간의 유사도를 효율적으로 계산하는 알고리즘을 주제로 공동연구를 진행할 예정임 (학생).
MSRA	중국	장기	• 중국 MSRA에서 6개월 동안 조합론적 특성을 가지면서 보상이 증가하는 조합적 Rising Bandit을 주제로 공동연구를 진행할 예정임 (학생).
Meta	프랑스	장기	• 프랑스 Meta에서 5개월 동안의 인턴십을 진행 중이며, 시각 정보와 언어 정보를 동시에 이해하는 시각 언어 인공지능에 대한 연구 수행 중 (학생).
NVIDIA	미국	장기	• 미국 NVIDIA Research에서 인턴십을 진행 중이며, 다양한 태스크를 수행할 수 있는 3D Multimodal Large LLM에 대한 연구 수행 중 (학생).
UIUC	미국	장기	• 미국 UIUC에서 1년 동안 Saugata Chose 교수와 key-value cache SSD 기반의 스토리지 시스템 관련하여 공동 연구를 진행 중 (학생).
Bytedance	미국	장기	• 미국 Bytedance에서 5개월 동안의 인턴십을 진행 중으로, Text-to-image 생성 모델 및 이미지 표현에 대한 연구를 진행하고 있음 (학생).
NTHU	대만	장기	• 대만 NTHU에서 4개월 동안, Randomized 알고리즘이나 Online 알고리즘과 같이 불확실성 환경에서의 알고리즘에 대한 공동연구를 진행하고 있음 (학생).

나. 대학원생의 해외연수 활성화 계획

◦ 대학원생의 장기 및 단기 해외연수 지원

해외연수 파견 재정적 지원	• 대학원혁신팀과 연계하여 매년 상하반기 체제비, 항공료 등 해외연수 비용 지원. • 장학금 혜택을 통하여 본 교육연구단의 우수한 대학원생들이 안정적으로 해외연수 프로그램에 집중할 수 있는 환경을 조성하여 해외연수 효과 극대화.
해외연수 오리엔테이션	• 해외연수에 관심 있는 대학원생을 대상으로 정보전달 목적의 오리엔테이션 개최. • 해외 연수를 준비하는 과정에서 필요한 문서와 서식 작성 방법 등 행정적 절차와 파견 국가의 문화 예절 등 주의할 점에 대한 교육을 실시.

◦ 대학원생의 해외연수 제도화

해외 인턴십 의무화	• 모든 대학원생이 해외 연구기관에 방문하여 국제공동연구를 수행하도록 의무화. • 해외 인턴십 학점을 최대 12점까지 인정하고, 대학원생 Off-Campus 학위제 등 제도적 지원을 통해 적극적이고 진취적으로 공동연구 기회를 스스로 창출할 수 있도록 장려.
해외연구자 공동 지도교수	• 대학원생의 해외연수를 통한 공동연구 기회를 극대화하기 위한 공동 지도교수제 운영. • 빅데이터 시스템, 방법론, 감각화 분야의 해외 전문가와의 공동 지도를 통하여 국제공동연구 및 해외연구 기회를 제공하고, 대학원생의 글로벌 네트워크 확장 및 연구 역량 강화.

◦ 대학원생의 해외연수 홍보 및 성과확산

해외연수 설명회	• 본 교육연구단이 지원하는 다양한 장기 및 단기 해외연수 지원 제도에 대한 정보를 대학원생들에게 전달하는 설명회를 주기적으로 개최. • 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. • 빅데이터 분야 최신 기술 습득, 글로벌 네트워크 구축, 공동연구로의 연계 등 해외 연수를 통한 각종 성과 및 성공적인 해외 연수 수행을 위한 경험의 공유 및 확산.



연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량
2. 연구의 국제화 현황 및 계획



III. 연구역량 영역

1. 참여교수 연구역량

1.2 연구업적물

③ 연구의 수월성을 대표하는 연구업적물 (최근 10년)

<표 3-4> 최근 10년간 교육연구단의 학문적 수월성을 대표하는 연구업적물

연번	대표연구업적물 설명
1	대표연구업적 “Convolutional Matrix Factorization for Document Context-Aware Recommendation”, DH Kim, CY Park, J Oh, S Lee, H Yu, ACM International Conference on Recommender System, 2016. ▶ 교신저자: _____ 교수 연구업적의 내용 - 빅데이터 방법론에 관련된 연구: 기존의 행렬 분해(Matrix Factorization) 기반 추천시스템의 한계를 딥러닝으로 극복한 기술을 발표한 논문으로, 추천시스템의 정확도를 월등히 향상시켜 이후 개발된 수많은 딥러닝 기반 추천시스템 기술의 선구적 논문으로 평가받고 있음. - 기존 추천시스템은 사용자나 아이템의 데이터가 많지 않은 상태에서 추천을 하는 Cold-start의 경우 좋지 않은 성능을 보였는데, 이는 데이터의 양이 적을 때 기존의 행렬 분해 방법은 분명한 한계를 보이기 때문임. - 본 논문은 행렬 분해에 딥러닝을 최초로 접목하여, 사용자와 아이템의 기록이 적은 상태에서도 텍스트 정보를 추가로 활용하여, 매우 정확한 추천을 할 수 있고 기존 방법보다 현저히 월등한 성능을 보였음. 연구업적의 수월성 - 추천시스템 분야에서 가장 권위 있는 국제학술대회인 ACM RecSys에 제출된 총 294편의 논문 중 29편의 구두발표에 선정(합격률 9.86%). - 순수 한국인 저자 논문으로 FWCI지수 52.90로(2024.08.18.) 추천시스템 분야(ACM RecSys) 논문 중 역대 2위이며, 이후 발표된 수많은 딥러닝 기반 추천시스템 기술의 모체가 됨. <Convolutional Matrix Factorization 구조: 확률적 행렬 분해와 딥러닝을 결합한 그래픽 모델링>

연번	대표연구업적물 설명
2	대표연구업적 ◦ AERO: Adaptive Erase Operation for Improving Lifetime and Performance of Modern NAND Flash-Based SSDs (ASPLOS 2024) ◦ Sungjun Cho, Beomjun Kim, Hyunuk Cho, Gyeongseob Seo, Onur Mutlu, Myungsuk Kim, Jisung Park ▶ 교신저자: _____ 교수 연구업적의 내용 ◦ <u>빅데이터 시스템에 관련된 연구</u>: 본 연구는 현대 빅데이터 시스템의 비용효율성 및 성능에 막대한 영향을 미치는 저장장치의 수명과 성능(꼬리 읽기 지연시간)을 최적화하는 연구임. ◦ 본 연구는 기존 연구에서 깊은 고찰없이 사용하는 삭제 명령의 비효율성 및 개선 가능성을 최초로 발견하고, 낸드 플래시 메모리의 새로운 삭제 명령 방식을 제안함. ◦ 본 연구에서 제안하는 기법은 삭제 명령의 지연시간을 대상 메모리 셀의 상태에 따라 동적으로 조절함으로써 수명 및 성능 부하를 최소화 함. ◦ 본 연구에서 제안하는 기법은 기존 하드웨어의 큰 수정없이 적용 가능하여 높은 실용성을 가짐. 또한, 모든 낸드 플래시 기반 저장장치에서 필수적으로 동작하는 삭제 명령에 대한 최적화를 통해, 기존 최적화 기법과 무관하게 큰 개선 효과를 기대할 수 있음. 연구업적의 수월성 ◦ 본 논문은 <u>컴퓨터 아키텍처 분야 최우수 국제 학술대회인 ACM International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (BK IF: 4)</u>에 2024년 4월에 게재 및 발표됨(합격률: 18.4%). ◦ 논문의 우수성을 인정받아 제15회 <u>전자신문 대학생 ICT 논문 공모대제전에서 우수상</u>을 수상. ◦ 저장장치 분야에서 세계를 선도하고 있는 <u>삼성전자의 산학협력 우수 성과</u>로 선정. ① ~ EP(n - 1): No tEP reduction ($m_{tEP} = tEP$) ② EP(n) Reduction ($m_{tEP}(i)$) ③ $F(n) \leq F_{PASS}$ Legend: Erase Pulse Verify Read $N_{ISPE} = n$ <AERO에서 제안한 삭제 명령 방식 구조: 오류비트 기반 동적 삭제 명령 지연시간 예측 기법>



연번

대표연구업적물 설명

대표연구업적

“Relational Knowledge Distillation.” Wonpyo Park, Dongju Kim, Lan Lu, and Minsu Cho. IEEE/CVF Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) 2019.

▶ 교신저자: 교수

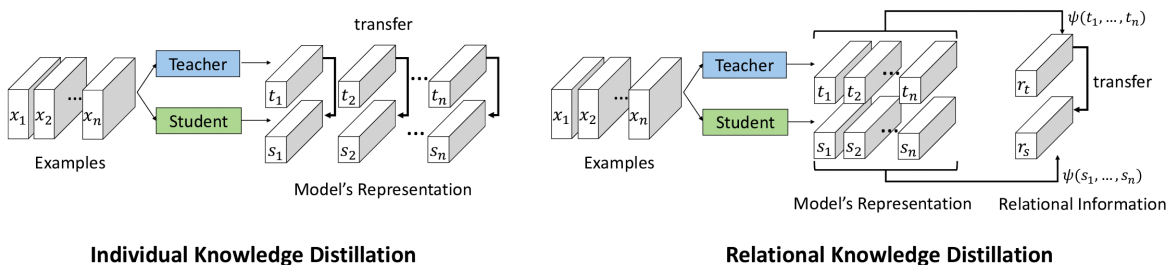
연구업적의 내용

- 빅데이터 감각화에 관련된 연구: 기존의 지식 증류법이 개별 데이터 표현만을 전이하는 방식에서 벗어나, 본 연구는 데이터 간의 관계 구조(relational structure)를 전이하여 학생 네트워크가 더 포괄적이고 심층적인 데이터 표현을 학습할 수 있도록 함.
- 교사 네트워크(teacher network)의 지식을 학생 네트워크(student network)로 효과적으로 전이하여 학습 성능을 높이는 지식 증류(Knowledge Distillation) 기법을 일반화하고, 이를 바탕으로 새로운 관계형 지식 증류(Relational Knowledge Distillation) 기법을 제안함.
- 이 방법론은 구조언어학(Structural Linguistics)을 기반으로, 학생 네트워크가 개별 데이터 대신 데이터 간의 상호 관계를 학습할 수 있도록 돕는 혁신적인 학습 기법을 제시함.
- 제안된 관계형 지식 증류법은 다양한 문제와 신경망에 적용할 수 있는 범용적인 모델 압축 기법으로, 인공신경망의 매개변수와 연산량을 크게 줄이면서도 교사 네트워크와 동등하거나 더 높은 성능을 유지함. 매트릭 학습(metric learning) 문제에 적용한 결과, 절반 이하의 매개변수와 연산량으로 교사 네트워크의 정확도를 능가하는 성과를 입증함.

3

연구업적의 수월성

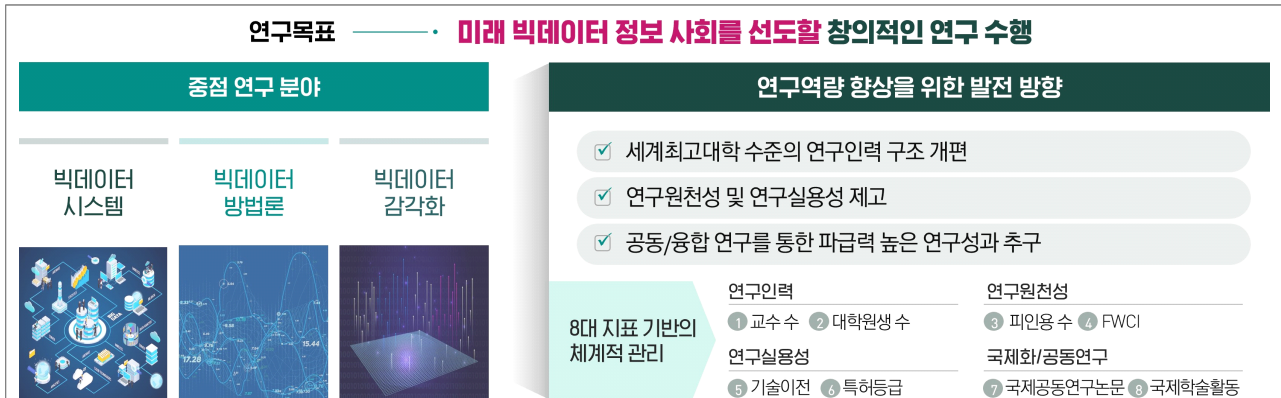
- 본 논문은 컴퓨터 비전 및 인공지능 분야에서 가장 권위 있는 학회 중 하나인 IEEE/CVF Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) 2019에 발표되었으며, 높은 인용수를 기록하며 큰 파급력을 보임. (2024.8.27. 기준 Google Scholar 인용 수: 1503회 이상, Scopus FWCI: 29.41)
- 한국컴퓨터비전학회(KCVS)로부터 지난 5년간 KCCV에서 발표된 논문 중 가장 큰 영향력을 보여준 논문을 매년 선정하여 수여하는 이상욱 학술상을 수상함 (KCCV 2024).



< 기존 지식 증류법 (Hinton et al., NeurIPS'14) (왼쪽). 관계형 지식 증류법 (오른쪽).>

1.3 교육연구단의 연구역량 향상 계획

- 본 교육연구단은 연구 측면에서 **미래 빅데이터 정보 사회를 선도할 창의적인 연구 수행**을 목표로함.
- 아래 그림은 목표의 성공적 달성을 위한 중점 연구분야 및 연구역량 향상 전략을 요약하여 보여줌.
 - 빅데이터 분야의 전주기적 기술발전 및 인력양성을 위해, (1) 빅데이터 시스템, (2) 빅데이터 방법론, (3) 빅데이터 감각화라는 세 가지 중점 연구분야에 대한 폭넓은 연구를 수행함.
 - 연구역량의 향상을 위해, (1) 세계최고대학 수준의 연구인력 구조 개편, (2) 연구원천성 및 연구실용성 제고, (3) 공동/융합 연구를 통한 파급력 높은 연구성과 추구라는 세 가지 발전 방향을 설정하였으며, 이를 체계적으로 실현하기 위한 8대 지표를 선정하였음.



<연구 부문 목표 및 연구역량 향상 방향>

가. 중점 연구분야 및 연구내용

(1) 빅데이터 시스템

- 빅데이터 기술의 성공적 실현을 위해서는 높은 응용 성능 및 에너지효율성을 달성할 수 있는 시스템이 필수적이며, 빅데이터 응용이 일반적으로 복잡도 높은 대규모 분산 시스템에서 구동됨을 고려할 때, 컴퓨터 구조, 운영체제, 네트워크 측면의 시스템 전계층 최적화가 필요함.
- 본 교육연구단은 아래와 같이 빅데이터 응용을 위한 시스템 전계층 최적화 연구를 수행함.

연산장치 최적화	• 빅데이터 응용이 다루는 막대한 양의 데이터에 대한 연산 수행 시 높은 성능과 에너지 효율을 달성하기 위한 CPU 및 GPU, HW가속기 구조 설계 및 최적화.
메모리 및 저장장치 시스템 최적화	• 현대 빅데이터 시스템의 성능 및 에너지 병목이 되기 쉬운 메모리/저장장치 시스템 구조 최적화 및 근접데이터처리 기술 개발.
운영체제 및 시스템SW 최적화	• 빅데이터 시스템에서 핵심적 역할을 하는 분산 운영체제 및 시스템SW 최적화와 검증 기술 개발.
네트워크 최적화	• 빅데이터 분산 시스템에서 성능과 에너지 소모에 큰 영향을 주는 네트워크 HW/SW 계층 및 통신 방식 최적화.

(2) 빅데이터 방법론

- 수집된 데이터로부터 지식을 추출하고, 머신러닝 모델을 학습하기 위한 빅데이터 방법론에 대한 연구가 필요함. 특히, 빅데이터의 3V (Volume, Velocity, Variety) 특성을 효과적으로 활용하기 위해서, 대규모의 다양한 데이터를 통합적으로 모델링하는 멀티모달 머신러닝 연구가 필요함.
- 본 교육연구단은 아래와 같이 대규모의 멀티모달 데이터를 위한 빅데이터 방법론 연구를 수행함.

효율적인 대규모 데이터마이닝을 위한 알고리즘 연구	• 막대한 양의 빅데이터를 활용한 대규모 데이터마이닝을 효율적으로 처리하기 위한 데이터 병렬 연산 알고리즘 개발.
이미지/영상 데이터를 위한 컴퓨터비전 연구	• 2D 이미지/영상 데이터 및 3D 이미지 데이터로부터 지식을 추출하는 기술 개발 및 모델 아키텍처/학습방법론 개발.
텍스트 데이터를 위한 자연어처리 연구	• 자연어 형태의 텍스트 데이터로부터 지식그래프 구축 기술 개발, 초거대 언어모델을 위한 합성데이터 생성 및 학습방법론 개발.



다양한 데이터의 통합적 모델링을 위한 멀티모달 머신러닝 연구

- 이미지/텍스트/그래프/테이블/시계열/비정형 데이터 등의 통합적 모델링을 위한 멀티모달 머신러닝 기술 개발.

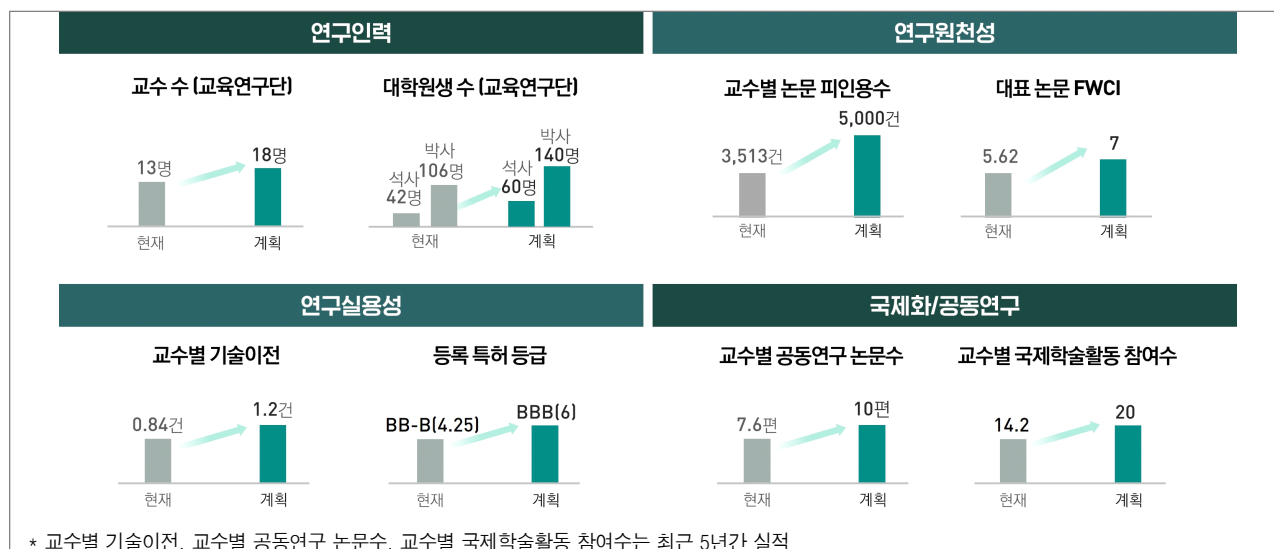
(3) 빅데이터 감각화

- 빅데이터 시스템과 방법론 연구를 통해 추출/분석된 정보의 궁극적 활용을 위해서는 인지/감각 체계를 통한 인간과의 효과적인 상호작용이 필요. 이를 위해, 디지털 트윈, 증강/확장 현실 등의 성장과 발맞춘 감각화 기술 연구와 함께, 인간이 감각하는 현실 세계에 대한 효율적이고 지능적인 빅데이터화가 필요.
- 본 교육연구단은 아래와 같이 양방향에 걸친 다면적 빅데이터 감각화 연구를 수행함.

다차원 시각 빅데이터 획득 (수)	• 시각 데이터를 획득할 수 있는 이미징 시스템과 시각 데이터를 투사하는 디스플레이 시스템을 하드웨어, 소프트웨어 모두 통합하는 연구.
공간 빅데이터 분석 (교수)	• 영상 데이터에 대한 3차원적 분석, 시각화, 및 생성할 수 있는 알고리즘을 연구하며 이를 위해 그래픽스, 비전, 머신러닝 기술을 복합적으로 사용.
촉각 및 다중 감각 상호작용 (교수)	• 물리세계의 디지털 트윈 및 초실감 상호작용 실현을 위한 감각화에 있어 가장 미싱 링크라고 할 수 있는 촉각을 중심으로 한 다중 감각 상호작용 연구.
일상 서비스 초개인화 및 능동화 (교수)	• 다수의 IoT 및 휴대기기로 수집된 개인 생활속 퍼스널 빅데이터를 바탕으로, 건강/교육/접근성 등의 일상 서비스에 대한 생성적 초개인화 및 능동화.

나. 8대 지표 기반 교육연구단의 연구역량 분석 및 향상 전략

- 8대 지표에 대한 역량 분석을 바탕으로 구체적 발전 목표를 설정하고 이를 달성하기 위한 전략을 수립한 후 노력을 경주하는 객관적, 체계적 연구역량 발전을 지향



<8대 연구역량 지표 현황 및 향상 계획>

연구인력

지표	항목	설명
교수 수	의미	• 대학 교육, 연구, 봉사의 기본적 자원
	현황	• 교육연구단 내 현재 컴퓨터공학과 전임 교수 13명 • 빅데이터 시스템(5명), 빅데이터 방법론(4명), 빅데이터 감각화(4명)의 세 가지 분야에 대해 고르게 분포하여, 활발한 교육과 연구 수행 중.
	목표	• 교육연구단 비전 달성 및 급격히 증가한 빅데이터 기술 발전/인재 양성의 수요 충족 • 이를 위해 BK4 사업 종료 시점인 4년 후 참여 전임 교수 수 18명으로 증원
대학원생 수	의미	• 대학원 교육의 주체이자 대상이며, 연구의 핵심 자원
	현황	• 특히 통합/박사과정 학생들은 실제 연구를 수행하는 필수 자원 • 교육연구단 소속 총 대학원생 148명 (석사: 42명, 박사/통합: 106명)

지표	항목	설명
		• 대학원생 중 박사/통합과정 학생은 약 70%으로 이상적인 비율 • 자율적 자기개발 역량 향상을 통하여 급변하는 현대 사회에 대한 적응력을 극대화하기 위하여 2019년부터 포스텍은 모든 학부생이 입학 후 자유롭게 전공 선택 및 변경 • 포스텍 2023년 학부 입학생 전체 320명 중 교육연구단이 속한 컴퓨터공학과 선택 학생이 93명, 복수/부전공 선택 학생 30여 명으로 컴퓨터공학 전공 학생이 약 120명에 육박 • 2019년 학과자유선택 제도 시행 이후 입학한 학부생이 대학원에 진학한 2023년부터 컴퓨터공학과 대학원 입학생이 급격히 증가 • 포스텍 컴퓨터공학과 대학원 신입생 중 포스텍 학부 출신 비율은 50% 이상 • 위와 같은 이유로 앞으로 대학원생 수는 꾸준히 증가할 것으로 예상.
	목표	• 컴퓨터공학 학부생 및 고급인력 증가에 대응하여 교육연구단 소속 대학원생 200명(석사 60명, 박사/통합 140명)으로 확대 • 교수 증원과 함께하여, 교수 1인당 대학원생 11명(박사 7명, 석사 4명)의 황금비율 달성
주요 전략	교수수	✓ 교육/연구에 대한 양적 확대와 교수 세대교체라는 시대적 사명에 훌륭히 대응 ✓ 대학과의 합의 하에 4년 간 6명의 교수를 공격적으로 선발 ✓ 연구 분야의 다양성, 교수 직급/나이별 적정 비율 등을 고려하여 선발 ✓ 세계적 연구성과를 창출하는 30, 40대 교수 비율을 확대하여 연구의 수월성 향상
	대학원생 수	✓ 교수진 확대 및 세대교체를 통한 다양한 연구분야 제공 및 연구의 질 향상 ✓ 최고 수준의 대학원 수업 제공 (2장 참조) ✓ 양질의 국가 연구비 확대를 통한 대학원생 복지 향상 (국가 연구비 항목 참조) ✓ 대학원생을 유치하기 위하여 다양한 프로그램 운영. 우수 학부생의 컴공과 지원 및 대학원 진학을 유도하기 위하여 학과 차원 장학 프로그램인 Global Leadership Program, 학과 랩큐멘터리 영상 제작 및 학과 공용 공간 상시 상영, 진로탐색을 위한 정담회, 과제연구 포스터 발표, 학부 신입생 대상 Remedial Course 개설 등을 시행중이고 신규 프로그램 확대 계획 ✓ 상기 모든 발전 전략을 통해 대학원생 교육/연구/복지의 만족도를 확실히 개선하여 우수 대학원생을 유치하는 선순환 체제 공고화

▶ 연구원천성

지표	항목	설명
논문 피인용수	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
	현황	• [표 1] 교수별 논문 피인용수 평균 3,513 표준편차 3,954(최소 228, 최대 10,881) • 조교수 평균 1,132, 부교수 3,666, 정교수 5,804. 연령에 따라 피인용수 빠르게 증가 추세 • 전공과 연령에 따라 차이가 보이나 일반적인 분포를 벗어나지 않음. • [표 1] 논문별 평균 피인용수는 28.23으로 국내 최고 수준
	목표	• 4년 후 교수별 논문 피인용수 평균을 5,000으로 향상
FWCI	의미	• 개별 논문의 분야별로 정규화된 피인용수 기반 영향력을 나타내는 FWCI를 사용 • 학술지, 학술대회 논문에 공통적으로 적용하여 각 논문의 우수성 표현
	현황	• 지난 10년(2014~2023년) 내 발표 논문 중 10개 대표 논문에 대한 평균 FWCI를 표 1에 제공* • [표 1] 현재 교수별 FWCI 평균 약 5.62, 논문별 FWCI 평균이 약 5.39 • 세계 평균(= 1)을 크게 상회하며, 국내 최고 수준 • 특히 젊은 교수의 FWCI 평균이 아주 높게 나타나는 고무적인 경향을 보임. • 단, 교수별 FWCI의 표준편차가 4.22에 달하는 것은 개선의 여지가 있음.
	목표	• 4년 후 교수별 FWCI를 7.0으로 향상시켜 세계 최고 명문대학 수준에 근접하고자 함.
주요 전략		✓ 공격적인 교수 총원/증원 및 성공적인 세대교체가 필수적 ✓ 각 교수의 평생 논문 피인용수(정량, 정성)와 개별 논문의 영향력(정성)을 관리하여 양질의 연구 수행 및 논문 출판을 장려하면서도 양적인 부분도 고려 ✓ 상기 두 지표의 공식적 강조를 통하여 연구의 질과 영향력에 중점을 두는 흐름 가속화: 포스텍에서 2024년부터 시행 중인 공격적인 인센티브 정책(매년 연구성과 상위 25% 5,000만원, 50% 3,000만원, 75% 1,800만원)에 피인용수 및 FWCI 지수를 반영 ✓ 학과, 국내, 국제 공동연구를 통한 영향력 높은 연구 수행 적극 권장: 예를 들어, 공동연구를 장려하고 엄격한 연구윤리가 확립된 학과 분위기를 감안하여 논문 환산편수 등은 중요하게 고려하지 않음.

*신임교수

의 경우 지난 5년 내 발표된 논문 중 5개 대표 논문



< 교수별 논문 피인용 관련 지표 >

구분	피인용수	논문 당 피인용 수	h-index	i-10 index	FWCI 평균	구분	피인용수	논문 당 피인용 수	h-index	i-10 index	FWCI 평균
조)	1032	41.28	12	13	4.60	)	228	4.95	8	7	1.34
조)	641	63.60	8	8	5.79	)	9096	44.15	46	115	12.21
조)	822	23.48	17	21	10.24	)	10881	64.76	47	100	7.49
정)	1236	4.54	18	29	0.75	)	9994	56.78	47	85	13.82
부)	776	14.92	17	27	2.74	)	5803	18.78	41	133	3.53
조)	1371	23.23	17	26	6.06	)	1795	21.11	24	46	2.79
정)	2005	11.39	21	44	1.72	평균	3513	30.22	24	50	5.62

* 표의 교수 이름을 클릭하면 Google Scholar 페이지로 연결됨 (2024년 8월 29일 자료 사용)

연구실용성

지표	항목	설명
기술 이전 건수	의미	• 기업에서 직접 활용이 가능한 수준의 실용성 높은 연구의 가치 강조
	현황	• 지난 5년간 기술이전은 11건으로 교수 1인당 0.84건
	목표	• 4년 후 교수 1인당 0.84건에서 1.2건으로 향상
특허 등급	의미	• 사업화 가능성이 높은 질 높은 특허 등록 장려
	현황	• 특허 비용의 급격한 증가에 따라 대학 정책이 양보다 질을 강조하는 형태로 전환됨. • 우수 등록 특허 12개가 정리됨. • 특허등급 SMART5 기준, 총점 A등급 특허 1개, BBB 등급 2개, BB 등급 3개에 달하는 가치 높은 특허를 등록. • 근래 5년 모든 등록 특허 등급 평균 4.25 (A: 1, BBB: 2, BB: 3, B: 3, C: 1, CCC: 2)
	목표	• 4년 후 참여교수 등록특허 등급 평균을 BBB(6)로 크게 향상
주요 전략	✓ 기술이전과 특허는 모든 연구 분야에 적용할 수 있는 지표는 아니나 연구의 실용성을 강조하기 위해 선택적으로 사용할 예정	
	✓ 기술이전은 성사가 상당히 어려우나 상징성이 아주 높으므로 꾸준히 강조	
	✓ 등록 특허의 우수성을 평가하는 외부 시스템(SMART5 등)을 활용하여 특허의 질 향상	
	✓ 무분별한 특허 양산을 자제하고 급격히 상승한 특허 비용의 효과적 사용을 위한 전기 마련	

국제화/공동연구

지표	항목	설명
공동 논문 수	의미	• 기술/이론에 선두에 있는 그룹 간 공동연구를 수행하여 최신 결과를 창출하는 것이 컴퓨터공학의 최근 경향 • 국제적인 수준의 연구 성과 달성을 위한 활발한 국제 공동연구 장려
	현황	• 지난 5년간 해외 연구자와 공동으로 출판한 논문 99건(교수별 평균 7.6건) • 해외 공동논문 중 BK기준 최우수학술대회 64건
	목표	• 4년 후 교수 1인당 평균 10건으로 향상
국제 학술 활동 수	의미	• 국제적 영향력과 인지도를 나타내는 지표
	현황	• 최근 5년간 학술대회 기조연설 5건, 초청강연 9건, 학술대회 운영위원회 활동 24건 • 학술대회 프로그램 위원 활동 총 149건: 교수 별 평균 11.3건, BK기준 최우수/우수학술대회 활동은 68/14(총 82)건
	목표	• 학술대회 기조연설 10건, 초청강연 20건, 학술대회 운영위원회 활동 50건으로 향상 • BK기준 최우수/우수학술대회의 프로그램 위원 활동 180건으로 향상 • 국제 활동 참여수 교수별 20건을 목표
주요 전략	✓ 우수 외국인 교원 및 대학원생 확보	
	✓ 해외 연구기간 방문(Outbound)과 해외 연구자 초빙(Inbound)을 통한 국제 협력 추진	
	✓ 국제 학술대회 및 워크샵의 교내 개최 지원	
	✓ 본 교육연구단의 연구 데이터와 결과물을 온라인으로 배포하는 저장소 구축	

다. 기타 연구역량 분석 및 개선 방안

정량적 논문 수 및 비율

- 교수 1인당 매년 평균 약 4.7편의 논문 발표(이론 전공 및 신입 교수 포함).
- 학술지와 학술대회 발표 논문 비중이 거의 2:5이며, 이는 컴퓨터공학 및 빅데이터 분야에서 높은 영향력을 갖는 우수학술대회를 강조하는 교육연구단 정책에 부합.

▶ 논문 발표 학술지/학술대회의 우수성

- 본 교육연구단이 논문을 발표한 학술지의 IF 평균 약 5.13.
- 최근 5년 간 BK기준 최우수학술대회 발표 논문 수가 152편, 우수학술대회 발표 논문 수가 32편으로 모두 184편임(교수 1인당 평균 약 14.1편).
- 교육연구단 소속 교수가 출판한 전체 논문의 약 60%가 BK기준 최우수/우수학술대회이며 Nature 자매지와 같은 우수학술지까지 고려하면 논문의 양과 함께 우수성에도 집중하고 있음을 보임.
- 다수 논문을 발표한 우수 학술지와 학술대회 목록을 표 2에 수록.

< 교육연구단이 최근 5년간 다수의 논문을 발표한 대표적 학술지 및 학술대회 >

빅데이터 시스템 분야 우수 학술지 및 학술대회	논문 수	빅데이터 방법론 분야 우수 학술지 및 학술대회	논문 수	빅데이터 감각화 분야 우수 학술지 및 학술대회	논문 수
International Conference on Computer Architecture (ISCA)	5	Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)	44	IEEE Transactions on Haptics	9
International Symposium on Microarchitecture (MICRO)	5	Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS)	14	ACM SIGGRAPH	9
International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS)	5	International Conference on Computer Vision (ICCV)	13	ACM SIGGRAPH ASIA	8
International Symposium on High-Performance Computer Architecture	4	International World Wide Web Conference (WWW)	9	Nature Communication	2
International Conference on Computer Aided Verification (CAV)	2	The Association for the Advanced of Artificial Intelligence (AAAI)	8	Nature Photonics	1

▶ 기타 정성적 목표 및 전략

- 저서, 창업
 - 최근 5년간 저서 4건, 역서 1건 저술.
 - 교재 저술, 창업 등은 전체적 영향력이 매우 크나 체계적 관리가 난해한 부분.
 - 50대 이상 안정적 상황의 교수에게 장려할 계획.
- 행정 체계의 선진화
 - 연구 수행을 위한 행정 처리의 과중함은 교수/대학원생의 연구효율 저하의 큰 요인.
 - 현재는 교수 개인별로 연구 행정원을 고용하기도 하나, 행정 서비스의 품질 및 일관성 부족으로 신입 교수와 일부 대학원생에게 과중한 행정 부담이 전가되는 경우 발생.
 - 학과 주관의 체계적인 연구 행정원 고용, 교육, 관리, 비용 집행을 통하여 선진적 연구행정 제공.

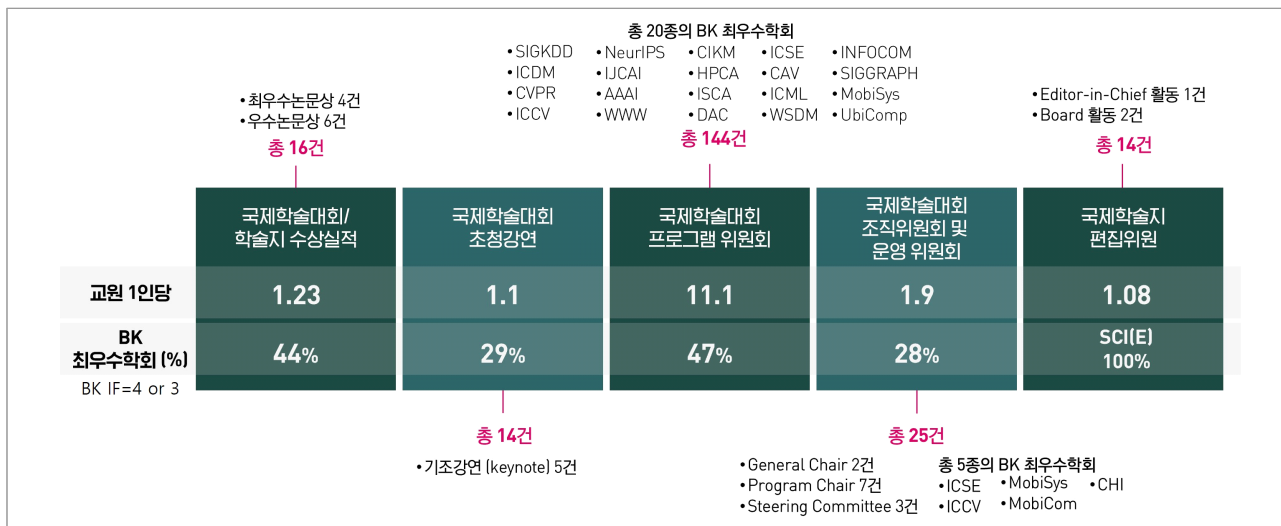
라. 요약 및 전반적 실행 방안

- 교육연구단 소속 다수의 교수가 세계적 수준의 연구 결과를 창출하고 있음.
- BK4 제안서 내용에 기반하여 학과의 대학원 교육 및 연구 역량을 근원적으로 한 단계 더 높이 도약시켜, 세계적 명문대학에 뒤지지 않는 수준으로 올라서고자 함.
- 이를 위해 학과의 지향점을 충실히 반영한 8대 지표를 선정하고 이를 활용하여 연구역량을 객관적으로 분석한 후 근본적 체질 개선을 통한 총체적 연구역량 발전 계획을 수립함(현재 이미 수행하고 있는 정책이나 기타 구호성의 큰 의미 없는 미사여구의 나열은 자제함).
- 상기 연구발전 방향, 지표, 계획을 학과의 공식 교수평가 체계 및 운영 방식에 적절히 반영하여, 모든 교육연구단 구성원이 발전 방향에 대해 공감하고 총체적인 역량을 집결할 수 있도록 진행 계획.



2. 연구의 국제화 현황 및 계획

2.1 참여교수의 국제적 학술활동 참여 실적 및 현황



< 참여 교수 국제 학술활동의 양적지표 (1인당 실적) 및 질적지표 (실적 중 BK 최우수학회 비율) >

- ▶ **국제 학술대회 기조연설 및 초청강연** : 최근 5년간 **총 14회에 걸쳐** 참여교수들의 강연 활동이 있었음.
 - 평균 1인당 1.1건에 해당하는 수치로, 참여교수들의 보편적인 국제사회 학술적 인지도를 나타냄.
 - 총 14건 중 **BK 최우수 학술대회**가 4건, **BK 우수 학술대회**가 1건으로, 참여교수들의 기조연설 및 초청강연 실적은 단순한 양적 실적이 아니라 질적 지표가 매우 우수함을 주목함.
 - 특히 **5회에 걸쳐 기조연설자(Keynote Speaker)**로 초청되었음. 기조연설은 해당 분야를 대표하는 학자의 장시간 발표로, 매 학술대회에서 극소수만 열림. 참여교수들의 높은 국제적 대표성을 입증함.

교수명	국제학회명	국가	강연 연월	기조연설 (Keynote) 제목
	ACM International Workshop on Formal Techniques for Safety-Critical Systems (FTSCS 2023)	포르투갈	2024.08	Bounded STL Model Checking for Hybrid Systems
	Machines Can See (MCS) summit	러시아	2022.07	Visual Correspondence for High-level Vision
	Instance-Level Recognition (ILR) Workshop at European Computer Vision Conference, ECCV 2022 (BK IF: 2).	이스라엘	2022.10	Few-Shot Learning for Object-Aware Visual Recognition
	The International Workshop on Frontiers of Computer Vision	일본	2024.02	Relational Vision via High-Order Feature Transform
	The 3rd ACM Workshop on Hot Topics in Video Analytics and Intelligent Edges, ACM MobiCom 2022 (BK IF: 4)	미국	2022.03	Continuous Visual Sensing and 24/7 Human-centered Applications

- 국제학술대회 및 워크숍에서 기조연설 이외의 초청 강연 실적은 9건으로, 구체적 내용은 다음과 같음.

교수명	국제학회명	국가	강연 연월	강연 제목
	Open Compute Project – CMS CxP workstream	미국	2024.05	Low-overhead General-purpose Near-Data Processing in CXL Memory Expanders
	ADEPT workshop: AADL by its practitioners (ADEPT 2023)	포르투갈	2023.06	Formal Model Engineering of Synchronous CPS Designs in AADL
	CVPR 2023 (BK IF: 4)	미국	2023.06	Polarization-based Computer Vision
	SIGGRAPH 2023 (BK IF: 4)	미국	2023.08	Polarization-based Visual Computing
	SIGGRAPH 2022 (BK IF: 4)	미국	2022.08	Differentiable Cameras and Displays
	Asia Graphics Webinar	미국	2022.07	Differentiable Computational Imaging with Light Waves

교수명	국제학회명	국가	강연 연월	강연 제목
	Creation for Rich World Workshop, Microsoft Research Asia (MSRA)	중국	2022.10	MLPs for Reconstruction & Control of Explicit & Detailed 3D Human Models
	Multimodal Intelligent Computing Symposium	중국	2020.12	Multimodal Haptic Rendering of Contact
	Microsoft Research Asia Academic Day 2019	중국	2019.11	Vibration-Mediated Sensing Techniques for Tangible Interaction

▶ 국제 학술대회 및 학술지 수상 실적 : 최우수논문상 4건, 우수논문상 6건을 비롯해 총 16건을 수상함.

- 참여교수 1인당 1.23건에 해당하는 높은 수치임.
- 총 16건 중 BK IF=4 학술대회 수상 5건, BK IF=3 학술대회 수상 2건으로, 양적지표 뿐만 아니라 질적 수준도 매우 우수함.

분류	교수명	수상 실적	수여 학회/학술지 논문명	연도
최우수 논문상		Best Paper Award	IEEE WiMob 2022 HTTP Adaptive Streaming System Maximizing Overall Video Quality over SDN-enabled Wi-Fi Apps	2022
		Best Paper Award	Pacific Graphics 2019 (BK IF: 2) Naturalness-Preserving Image Tone Enhancement Using Generative Adversarial Networks	2019
		Best Paper Award	IEEE Transactions on Haptics (2023) Perceived Intensity Model of Dual-Frequency Superimposed Vibration: Pythagorean Sum	2023
		Best Paper Award	ACM MobiSys 2024 (BK IF: 3) PowDew: Detecting Counterfeit Powdered Food Products using a Commodity Smartphone	2024
		Best Paper Finalist	IEEE WACV 2024 Efficient Semantic Matching with Hypercolumn Correlation	2024
우수 논문상		Honorable Mention	ACM CHI 2023 (BK IF: 4) Visuo-haptic Crossmodal Shape Perception Model for Shape-Changing Handheld Controllers Bridged by Inertial Tensor	2023
		Honorable Mention	ACM CHI 2024 (BK IF: 4) Augmenting Perceived Length of Handheld Controllers: Effects of Object Handle Properties	2024
		Best Paper Finalist	IEEE Haptics Symposium 2024 Effects of Contact Force on Vibrotactile Perceived Intensity Across the Upper Body	2024
		Best Paper Finalist	IEEE Haptics Symposium 2024 Sound-to-Touch Crossmodal Pitch Matching for Short Sounds	2024
		Honorable Mention	ACM CHI 2024 (BK IF: 4) Open Sesame? Open Salami! Personalizing Vocabulary Assessment-Intervention for Children via Pervasive Profiling and Bespoke Storybook Generation	2024
		Frontiers of Science Award	International Congress of Basic Science Neural nano-optics for high-quality thin lens imaging	2023
		Challenge Winner (2nd place)	NL4Opt Workshop (NeurIPS 2022) (BK IF: 4) Tag Embedding and Well-defined Intermediate Representation improve Auto-Formulation of Problem Description	2022
기타 국제 학술대회 수상실적		Challenge Winner (2nd place)	CoVieW'19 workshop and challenge (IEEE CVF ICCV 2019) (BK IF: 4) Temporal u-nets for video summarization with scene and action recognition	2019



분류	교수명	수상 실적	수여 학회/학술지 논문명	연도
		People's Choice Award for Demos	ACM UbiComp 2023 (BK IF: 3) Demonstrating ProxiFit: Proximal Magnetic Sensing using a Single Commodity Mobile toward Holistic Weight Exercise Monitoring	2023
		Best Poster Runner-up	ACM HotMobile 2020 DeepFind: Sensor-driven Inference Acceleration for Continuous Deep Mobile Vision Applications	2020
		Distinguished TPC Member Award	IEEE INFOCOM 2019, 2020 (BK IF: 4) (2년 연속 수상)	2019
			N/A	

- ▶ **국제 학술대회 프로그램 위원회 (Program Committee) : 최근 5년간 총 144회의 참여교수 활동 실적**
- 단, 7건의 프로그램위원장 역임 실적은 “국제 학술대회 운영위원회” 항목에 포함되어 여기에는 제외
 - 평균적으로 교수 1인당 11.1건에 해당하는 대단히 높은 수치임.
 - 특히, 144회 중 BK 최우수 및 우수학회 활동이 82건으로 57%에 달해, 질적 수준이 대단히 우수함.
 - 더구나, BK IF 4 학술대회 활동이 최대 다수임. 아래 표는 IF가 높을 수록 활동이 집중되는 경향을 나타냄. 이는 본 참여교수들이 양적 실적을 더하기 위해 질적 수준을 타협하지 않고 있음을 입증함.

학술대회 BK 인정 IF	IF: 4	IF: 3	IF: 2	IF: 1	모든 학술대회 총합
프로그램위원 활동 건수	50	18	10	4	144

- 분량 관계상 다음의 질적 기준에 해당하는 일부 활동만을 발췌하여 아래 목록에 예시하였음.
 - BK 최우수 및 우수 학술대회 고위직 프로그램위원 (Senior TPC Member, Area Chair 등) 총 26건
 - BK 최우수 및 우수 학술대회 프로그램위원 (PC Member, TPC Member 등) 총 54건
 - BK 최우수 및 우수 학술대회 프로그램위원회 기타 보직 총 2건
- 학술대회 프로그램위원은 단년직이므로, 학술대회별로 프로그램위원을 역임한 연도를 병기하였음.

분류	교수명	학회/학술명	역할/직책
BK 최우수 및 우수 학술대회 고위직 프로그램위원 활동 (예: Senior PC Member & Area Chair)		IEEE International Conference on Data Mining (ICDM) 2023 2024 (BK IF: 3)	Area Chair
		ACM Conf. Knowledge Discovery and Data Mining (KDD) 2024 2025 (BK IF: 4)	Area Chair
		Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) 2021 (BK IF: 4)	Area Chair
		European Conf. on Computer Vision (ECCV) 2020 2022 (BK IF: 2)	Area Chair
		International Conference on Computer Vision (ICCV) 2019 (BK IF: 4)	Area Chair
		Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) 2020 2021 2022 2023 2024 (BK IF: 4)	Area Chair
		International Conference on Computer Vision (ICCV) 2019 2021 2023 (BK IF: 4)	Area Chair
		European Conference on Computer Vision (ECCV) 2024 (BK IF: 2)	Area Chair
		Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS) 2022 2023 2024 (BK IF: 4)	Area Chair
		Int'l Joint Conf. Artificial Intelligence (IJCAI) 2021 (BK IF: 4)	Area Chair
		AAAI Conf. Artificial Intelligence (AAAI) 2021 2022 (BK IF: 4)	Senior PC Member
		Int'l Conf. on Pattern Recognition (ICPR) 2020 2022 (BK IF: 1)	Area Chair
		International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI-PRICAI) 2020 (BK IF: 4)	Senior PC Member

분류	교수명	학회/학술명	역할/직책
BK 최우수 및 우수 학술대회 프로그램위원 활동 (예: PC Member 등)		ACM The Web Conference (WWW) 2024, 2025 (BK IF: 4)	Area Chair
		IEEE Computer and Communication Societies Annual Joint Conference (IEEE INFOCOM) 2021 (BK IF: 4)	Area Chair
		IEEE International Symposium on High-Performance Computer Architecture (HPCA) 2024 2025 (BK IF: 4)	PC Member
		IEEE/ACM International Symposium on Computer Architecture (ISCA) 2022 2024 (BK IF: 4)	External Review Committee Member
		ACM International Conference on Supercomputing (ICS) 2024 (BK IF: 2)	PC Member
		IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS) 2023 (BK IF: 2)	PC Member
		ACM/IEEE Design Automation Conf. (DAC) '23 '24 (BK IF: 3)	PC Member
		Design, Automation and Test in Europe Conference. (DATE) 2025 (BK IF: 2)	PC Member
		ACM/IEEE Int'l Symposium on High-Performance Computer Architecture (HPCA) 2025 (BK IF: 4)	PC Member
		Int'l Conf. on Software Engineering (ICSE) 2020 (BK IF: 4)	PC Member
		Int'l Conf. Computer Aided Verification (CAV) 2023 (BK IF: 4)	PC Member
		Eurographics (EG) 2022 2024 (BK IF: 2)	PC Member
		Symp. on Computational Geometry (SoCG) 2020 2025 (BK IF: 2)	PC Member
		European Symp. on Algorithms (ESA) 2023 (BK IF: 2)	PC Member
		Int'l Symp. Algorithms & Computation (ISAAC) '23 '24 (BK IF: 1)	PC Member
		IEEE International Conference on Data Mining (ICDM) 2021 2022 (BK IF: 3)	PC Member
		ACM Conf. Knowledge Discovery and Data Mining (KDD) 2019 2020 2021 2022 2023 (BK IF: 4)	PC Member
		ACM The Web Conference (WWW) '19 '20 '21 '22 '23 '24 (BK IF: 4)	PC Member
		International Conference on Machine Learning (ICML) 2021 2022 2023 2024 (BK IF: 4)	PC Member
		Neural Information Processing Systems (NeurIPS) 2020 2021 2022 2023 2024 (BK IF: 4)	PC Member
		ACM International Conference on Web Search and Data Mining (WSDM) 2023 (BK IF: 3)	PC Member
		SIAM International Conference on Data Mining (SDM) 2021 (BK IF: 2)	PC Member
		ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM) 2020 (BK IF: 3)	PC Member
		ACM SIGGRAPH 2021 (BK IF: 4)	PC Member
		Eurographics (EG) 2022 (BK IF: 2)	PC Member
		Pacific Graphics (PG) 2019 2022 2023 (BK IF: 2)	PC Member
		ACM The Web Conference (WWW) 2020 (BK IF: 4)	PC Member
		IEEE Computer and Communication Societies Annual Joint Conference INFOCOM) 2020 (BK IF: 4)	PC Member
		ACM International Conference on Mobile Systems, Applications and Services (MobiSys) 2022 2024 (BK IF: 3)	PC Member
		ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp) a.k.a PACM IMMUT 2019 2020 2021 2022 2023 2024 (BK IF: 3)	Associate Editor



분류	교수명	학회/학술명	역할/직책
BK 최우수 및 우수 학술대회 프로그램위원회 기타 보직		ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp) 2024 (BK IF: 3)	10-Year-Impact Award Committee
		ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing (UbiComp) 2024 (BK IF: 3)	Outstanding Student Award Committee

그 외 본 예시 목록에 포함되지 않은 국제학술대회 프로그램위원 활동 62건. (본 목록 포함 총 활동건수 144건)

▶ 국제 학술대회 조직 위원회 (Organizing Committee) 및 운영 위원회 (Steering Committee)

- 참여교수들이 최근 5년간 국제 학술대회 조직과 운영에 봉사하여 활동한 실적은 총 25건에 달함.
- 1인당 1.9건의 높은 수치로, 참여교수들이 국제학술대회 조직 및 운영을 활발히 주도하고 있음을 보임.
- 더구나, BK IF 4 학술대회 활동이 최대 다수임. 아래 표에서 IF가 높을수록 참여교수들의 활동이 집중됨을 나타냄. 이는 참여교수들이 양적 실적을 더하기 위해 질적 수준을 타협하지 않고 있음을 입증함.

학술대회 BK 인정 IF	IF: 4	IF: 3	IF: 2	IF: 1	모든 학술대회 총합
조직 및 운영위원 활동 건수	5	2	1	1	25

- 특히 영예로운 활동으로 간주되는 조직위원장(General Chair), 프로그램위원장(Program Chair), 운영위원회(Steering Committee) 위원 활동 등을 포함하여, 과거 5년간 참여교수들의 조직위원회 및 운영위원회 활동을 정리하면 다음과 같음.
 - 학술대회의 수장인 General Chair로 활동한 실적: 2건
 - 학술 프로그램 구성의 총 책임자인 Program Chair 실적: 7건
 - 학술대회의 발전 방향을 결정하는 Steering Committee 활동 실적: 3건
 - 학술대회 운영위원회 기타 역할 활동: 13건

분류	교수명	학회/학술명	역할/직책
조직위원장 (General Chair)		IEEE World Haptics Conference 2024	General Co-Chair
		The 10th Workshop on Body-Centric Computing Systems (ACM BodySys 2024)	General Co-Chair
학술프로그램 위원장 (Program Chair)		International Conference on Formal Methods in Software Engineering (FormaliSE) 2020	Program Co-chair
		International Workshop on Rewriting Logic and its Applications (WRLA) 2022	Program Chair
		Machine Vision Applications (MVA) 2023	Program Chair
		Asian Conf. Computer Vision (ACCV) 2024 (BK IF: 1)	Program chair
		Ubiquitous Robots (UR) 2021	Program Chair
		IEEE World Haptics Conference 2021, 2023	Conference Editorial Board (PC Chair에 준하는 역할)
운영위원회 (Steering Committee)		International Conference on Formal Methods and Software Engineering (FormaliSE)	Steering Committee Member
		International Conference on Formal Aspects of Component Software (FACS)	Steering Committee Member
		Asia Haptics	Steering Committee Member

분류	교수명	학회/학술명	역할/직책
기타 운영위원회 역할 (Other Organizing Committee Membership)		Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC) 2018	Publicity Co-Chair
		International Conference on Software Engineering (ICSE) 2020 (BK IF: 4)	Publicity Co-Chair
		Pacific Graphics 2023 (BK IF: 2)	Local Arrangement Chair
		Dagstuhl Workshop on Computational Geometry 2024	Organizer
		ACM SIGGRAPH Asia 2021	Technical Papers Sorter
		International Conference on Computer Vision (ICCV) 2019 (BK IF: 4)	Web Chair
		International Conference on Computer Vision (ICCV) 2023 (BK IF: 4)	Workshop Chair
		ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI) 2024 (BK IF: 4)	Interactivity Jury
		Asia Haptics 2022	Publicity Co-Chair
		ACM International Conference On Mobile Computing And Networking (MobiCom) 2021 (BK IF: 4)	Online Conference Co-Chair
		1 st International Conference on AI-ML Systems (AIMLSystems) 2021	Publicity Co-Chair
		ACM International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services (MobiSys) 2022 (BK IF: 3)	Artifact Evaluation Co-Chair
		ACM International Conference on Mobile Systems, Applications, and Services (MobiSys) 2024 (BK IF: 3)	Finance Chair

▶ SCIE급 국제학술지 편집위원 (편집위원장 및 편집위원) : 최근 5년간 총 14건의 참여교수 활동

- 참여교수 1인당 1.08건에 해당하는 높은 수치임.
- 모든 논문 심사 및 발간을 주관하는 Editor-in-Chief 활동 1건, 위원회인 Board 활동 2건임.

분류	교수명	학술지명	역할/직책
Editor-in-Chief		IEEE Transactions on Haptics	Assoc. Editor-in-Chief
Board		Virtual Reality	Editorial Board Member
		The Visual Computer	Editorial Board Member
		Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming	Guest Editor
Editor		Science of Computer Programming	Guest Editor
		The Visual Computer	Associate Editor
		Computational Geometry	Guest Editor
		Information Sciences	Associate Editor
		IEEE Trans. Visualization and Computer Graphics	Associate Editor
		Signal Processing: Image Communication	Guest Editor
		International Journal on Computer Vision (IJCV)	Associate Editor
		IEEE Trans. on Pattern Analysis and Machine Intelligence	Associate Editor
		Presence: Teleoperators and Virtual Environments	Associate Editor
		Intelligent Service Robotics	Guest Editor



2.2 참여교수의 국제 공동연구 실적 및 계획

<표 3-5> 최근 5년간 참여교수 국제공동연구 실적

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
1			미국/Georgia Tech	G. Heo, S. Lee, J. Cho, H. Choi, S. Lee, H. Ham, G. Kim, D. Mahajan & J. Park (2024). NeuPIMs: NPU-PIM Heterogeneous Acceleration for Batched LLM Inferencing, International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS), Vol. 3, pp. 722-737.	10.1145/3620666.3651380
2			스위스/ETH Zurich	S. Cho, B. Kim, H. Cho, G. Seo, O. Mutlu, M. Kim & J. Park (2024). AERO: Adaptive Erase Operation for Improving Lifetime and Performance of Modern NAND Flash-Based SSDs, International Conference on Architectural Support for Programming Languages and Operating Systems (ASPLOS), Vol. 3, pp. 101-118.	10.1145/3620666.3651341
3			스위스/ETH Zurich; 이란/Sharif University of Technology	R. Nadig, M. Sadrosadati, H. Mao, N.M. Ghiasi, A. Tavakkol, J. Park, H. Sarbazi-Azad, J. G. Luna & O. Mutlu (2023). Venice: Improving Solid-State Drive Parallelism at Low Cost via Conflict-Free Accesses, International Symposium on Computer Architecture (ISCA), Article No. 36, pp. 1-16.	10.1145/3579371.3589071
4			노르웨이/Unive rsity of Oslo	J. Lee, S. Kim, K. Bae & P.C. Ölveczky (2021). HYBRID SYNCHAADL: Modeling and Formal Analysis of Virtually Synchronous CPSs in AADL, Computer Aided Verification (CAV), pp. 491-504.	10.1007/978-3-030-81685-8_23
5			미국/Princeton University; 미국/Washingt on University; 미국/Northwest ern University; 미국/UNC Chapel Hill; 사우디아라비아 /KAUST; Meta	E. Tseng, G. Kuo, S. Baek, N. Matsuda, A. Maimone, F. Schiffers, P. Chakravarthula, Q. Fu, W. Heidrich, D. Lanman & F. Heide (2024). Neural Etendue Expander for Ultra-Wide-Angle High-Fidelity Holographic Display, Nature Communicaitons, Article No. 2907.	https://www.nature.com/articles/s41467-024-46915-3

연번	공동연구 참여자		상대국/ 소속기관	국제공동연구 실적	DOI 번호/ISBN 등 관련 인터넷 link 주소
	교육연구단 참여교수	국외 공동연구자			
6			미국/Princeton University; Meta	Y. Jeon, E. Choi, Y. Kim, Y. Moon, K. Omer, F. Heide & S. Baek (2024). Spectral and Polarization Vision: Spectro-polarimetric Real-world Dataset, Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR).	https://openaccess.thecvf.com/content/CVPR2024/papers/Jeon_Spectral_and_Polarization_Vision_Spectro-polarimetric_Real-world_Dataset_CVPR_2024_paper.pdf
7			이스라엘/Tel Aviv University; 미국/UIUC; 독일/Max Planck Institute for Informatics	D. Halperin, S. Har-Peled, K. Melhorn, E. Oh & M. Sharir (2022). The Maximum-Level Vertex in an Arrangement of Lines, Discrete & Computational Geometry, Volume 67, pp. 439-461.	10.1007/s00454-021-00338-9
8			미국/UT Health	D. Lee, H. Yu, X. Jiang, D. Rogith, M. Gudala, M. Tejani, Q. Zhang & L. Xiong (2020). Generating sequential electronic health records using dual adversarial autoencoder, Journal of the American Medical Informatics Association, Volume 27, Issue 9, pp. 1411-1419.	10.1093/jamia/ocaa119
9			중국/Microsoft Research Asia	W. Jang, G. Ju, Y. Jung, J. Yang, X. Tong & S. Lee (2021). StyleCariGAN: caricature generation via StyleGAN feature map modulation, Transactions on Graphics (TOG), Article No. 116, pp. 1-16.	10.1145/3450626.3459860
10			중국/Microsoft Research Asia	J. Min, Y. Zhao, C. Luo & M. Cho (2022). Peripheral Vision Transformer, 36th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS)	https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2022/file/cf78a15772ec1a6aee9bbee2d2b382c3-Paper-Conference.pdf
11			중국/Microsoft Research Asia	M. Kim, H. Kwon, C. Wang, S. Kwak & M. Cho (2021). Relational Self-Attention: What's Missing in Attention for Video Understanding, 35th Conference on Neural Information Processing Systems (NeurIPS)	https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2021/file/4392e631da381761421d5e1e0c3de25f-Paper.pdf
12			미국/Purdue University	Google Research Award. G. Yun, M. Mun, J. Lee, D. Kim, H.Z. Tan & S. Choi (2023). Generating Real-Time, Selective, and Multimodal Haptic Effects from Sound for Gaming Experience Enhancement, Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI), Article No. 315, pp. 1-17.	10.1145/3544548.3580787
13			싱가포르/Singapore Management University	M. Radhakrishnan, D. Rathnayake, O.K. Han, I. Hwang & A. Misra (2020). ERICA: enabling real-time mistake detection & corrective feedback for free-weights exercises, Conference on Embedded Networked Sensor Systems (SenSys), pp. 558-571.	10.1145/3384419.3430732
참여교수 수		13	최대 제출 건수		13



- 본 교육연구단은 Stanford, UIUC, ETH Zürich, Univ. Washington, Princeton, Sorbonne, UT Sidney, Tokyo Tech 대학을 포함한 전세계 11국 19개 대학과 국제 공동연구를 계획 중이며, NVIDIA, Google, Meta, ARM 등의 컴퓨팅 기술을 선도하고 있는 글로벌 산업체와의 협력 또한 계획 중.
- 아래 표는 참여교수별 구체적인 대표 국제 공동연구 계획을 보여줌.

참여교수	공동연구자(기관)	공동연구 내용 및 정량적 연구 목표
		연구내용: 세계 최대 프로세서 IP 기업인 Arm의 David Bole 박사와 협력하여, 방대한 빅데이터의 비용효율적 운영을 가능하게 할 것으로 기대되는 CXL 메모리 확장기 기술에 대한 공동연구를 진행 예정. CXL 메모리뿐만 아니라 SmartNIC 및 SSD 등 빅데이터 시스템의 다양한 핵심 장치에서 근접데이터처리 기술을 통해 응용의 성능을 총체적으로 가속하기 위한 연구개발을 계획 중. 정량목표: 두 편의 컴퓨터구조 분야 최우수 학술대회 논문 출판
		연구내용: 컴퓨터 보안 분야 석학인 Georgia Tech의 Taesoo Kim 교수와의 공동 연구를 통해, 드론 스웜의 향상된 보안성을 위한 빅데이터 기반 threat intelligence and response 시스템에 대한 연구 개발을 진행 예정. 스웜의 동작을 대표하는 양질의 데이터를 대량 생성하고, 이를 기반으로 스웜 대상 공격을 효과적으로 탐지/대응하는 기술에 대한 연구로, 빅데이터를 미래 기술 보안에 적용하는 응용 연구임. 정량목표: 한 편의 보안 분야 최우수 학술대회 논문 출판
		연구내용: 컴퓨터 구조 분야 석학인 취리히연방공대의 Onur Mutlu 교수와 협력하여, 효율적 빅데이터 처리에 핵심적인 역할을 하는 메모리/저장장치 시스템 최적화 연구를 진행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 현재 대표적 빅데이터 응용을 위한 생물정보학에 특화된 저장장치 시스템을 개발 중이며, 향후 다양한 응용에서 메모리/저장장치 시스템의 성능 및 비용효율성 개선 연구를 진행 예정. 정량목표: 매년 한 편 이상의 컴퓨터구조 분야 최우수 학술대회 논문 출판
		연구내용: 소프트웨어 검증 및 증명 분야의 주목받는 전문가인 Columbia Univ.의 Ronghui Gu 교수와 차세대 웹 환경으로 필연적인 Web3.0에 대한 시스템SW 검증 및 최적화에 대한 공동연구를 계획 중. 급속하게 변화하는 Web3.0 웹 서비스 환경에서 핵심적인 블록체인 플랫폼은 안정성 및 신뢰성이 매우 중요함. 이를 위해 박찬익 교수는 지난 2024년 6월에 콜럼비아 대학을 약 1개월 간 방문하여 향후 공동연구에 대한 협의를 진행하였고, 추후 정식 공동연구의 형태로 추진하고자 함. 정량목표: 한 편의 블록체인 분야 우수 학술대회 논문 출판 및 공개SW 개발

	연구내용: 정형기법 분야의 전문가인 Univ. of Oslo의 Peter Csaba Ölveczky 교수 및 Sorbonne의 Carlos Olarte 교수와 공동연구를 진행 예정. 빅데이터 시스템 기업에서 시스템 오류 방지를 위해 적용 중인 수학적 언어 기반의 시스템 설계 및 검증 정형기법에 대한 연구를 계획 중. 산업체 수준의 복잡한 실시간 분산 시스템 요구사항을 자동으로 분석하는 모델검증 알고리즘 및 확장 도구를 개발하고자 함. 정량목표: 한 편의 정형기법 분야 최우수 학술대회 논문 출판 및 공개SW 개발
	연구내용: 정형검증 이론의 석학인 UIUC의 Jose Meseguer 교수 및 보안 프로토콜 검증 분야 전문가인 UPV의 Santiago Escobar 교수와 2023년부터 공동연구를 진행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 기존의 대화형 검증과 모델검증을 통합하는 새로운 연역적 정형검증 기술에 대한 연구개발을 진행 중. 향후, 연역적 모델검증 기술을 빅데이터 시스템의 필수적인 구성요소인 운영체제의 보안 요구사항과 같은 복잡한 시스템의 엄밀한 검증에 적용하는 연구를 계획하고 있음. 정량목표: 한 편 이상의 소프트웨어 검증 분야 최우수 학술대회 논문 출판
	연구내용: Stanford의 Gordon Wetzstein 교수와 2024년부터 공동연구를 진행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 연구는 비전, 그래픽스, 광학, 인공지능(AI) 등 다양한 분야의 전문성을 통합하여 진행됨. 특히, 홀로그래픽 디스플레이 기술의 혁신과 이를 활용한 차세대 디스플레이 기술 개발에 중점을 두고 있으며, 다각적인 접근을 통해 기존 기술의 한계를 극복하고자 함. 정량목표: 한 편 이상의 Nature/Science 분야 최고 학회지 논문 출판
	연구내용: Princeton의 Felix Heide 교수와 2022년부터 공동연구를 진행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 2024년 Nature Communications에 한 편, CVPR 2024에 세 편 등 최우수 학술지/학술대회에 논문을 게재하였으며, 현재는 자율 주행에 적합한 이미지 시스템 컨트롤 공동연구를 진행 중. 정량목표: 매년 한 편 이상의 비주얼 컴퓨팅 분야 최우수 학술대회 논문 출판
	연구내용: Univ. Washington의 Arka Majumdar 교수와 2024년부터 공동연구 진행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 빛 제어 및 렌즈 기술의 혁신을 목표로 하며, 6개월간 Univ. Washington 출신 박사후연구과정이 포스텍에 방문하는 일정을 포함. 차세대 디스플레이 기술의 근간이 될 새로운 광학 시스템 개발에 중점을 두고 있으며, 관련 분야의 패러다임을 전환하는 성과를 기대할 수 있음. 정량목표: 한 편 이상의 Nature/Science 분야 최고 학회지 논문 출판
	연구내용: 무선 통신 시스템 및 5G/6G 네트워크 분야의 세계적 전문가들인 Aalto Univ.의 Jussi Ryynänen 교수, Tokyo Tech의 Kei Sakaguchi 교수, SUTD의 Tony Quek 교수와 대륙간 테스트베드 연동 등 공동연구를 계획 중. SUTD는 Open-RAN 기반 5G v-RAN 시스템 기술을 확보하고 있어 해당 테스트베드 공동개발에서 국제 연구 협력을 통해 5G/6G 핵심 기술에 대해 연구를 선도할 수 있을 것으로 기대됨. 정량목표: 한 편 이상의 네트워크 분야 우수 국제 학술대회에 한 편 이상의 논문 출판 및 O-RAN 관련 테스트베드 공동개발 및 공유, 상호 방문 및 세미나 개최.
	연구내용: Papadopoulou 교수는 보로노이 다이어그램을 연구하는 계산기하분야 연구자임. 보로노이 다이어그램을 활용하여 그래프 모핑 문제를 함께 해결하고자 함. 그래프 모핑 문제는 평면 그래프의 다른 드로잉 두개가 주어졌을 때, 한 드로잉을 연속적으로 움직여서 다른 드로잉을 만들 수 있는지 판별하는 문제임. 기존에는 존재성 여부만 연구가 되었을 뿐 알고리즘에 대한 연구는 충분히 이루어지지 않았음. 정량목표: 한 편 이상의 알고리즘 분야 우수 학술대회 논문 출판



	연구내용: 데이터마이닝 분야의 석학인 UIUC의 Jiawei Han 교수(Google Scholar 기준 25만회 이상의 인용)와 초거대언어모델에 관한 공동연구를 진행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 유한조 교수 연구팀의 박사후연구원 강성구박사가 현지로 파견을 나가 교류를 지속하고 있으며, 초거대언어모델에 topic taxonomy/ontology를 활용하는 방안에 대한 공동 연구를 진행할 예정. 이와 함께 현지파견 및 공동세미나 개최 등으로 교류를 이어나갈 계획 정량목표: 한 편 이상의 데이터마이닝 분야 최우수 학술대회 논문 출판
	연구내용: 스케치 기반 모델링 및 애니메이션 분야의 세계적인 연구자인 CRNS/Univ. Strasbourg인 Hyewon Seo 박사(2016년부터 포스텍 컴퓨터공학과와 겸직교수로 활동 중)와 공동연구를 계획 중. 최근 활발히 연구되고 있는 생성형 3D 모델링과 전통적으로 모델링 인터페이스로 많이 사용되어온 스케치를 결합하는 연구를 진행 예정. Hyewon Seo 박사의 스케치 기반 모델링에 대한 전문성과 이승용 교수의 생성형 3D 모델링에 대한 전문성이 결합되어 시너지를 낼 것으로 기대됨. 정량목표: 매년 한 편 이상의 비주얼 컴퓨팅 분야 최우수 학술대회 논문 출판
	연구내용: 컴퓨터 비전 분야 석학인 Meta의 Piotr Bojanowski 박사 및 주목받는 신진 연구자인 Huy V. Vo 박사와 자기지도 학습 기반 대규모 시각 언어 처리 인공지능 모델 개발을 진행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 두 박사는 컴퓨터 비전 및 멀티 모달 처리 시스템의 전문가로, 해당 공동 연구에서 통합적 시각 언어 처리 모델 개발을 위한 시너지 효과를 낼 수 있을 것으로 기대됨 정량목표: 한 편 이상의 컴퓨터비전 분야 최우수 국제 학술대회 논문 출판
	연구내용: Jaesung Choe, Chris Choy 등의 전문가를 다수 보유한 세계 최고 연구 그룹인 NVIDIA의 Learning and Perception Research Team과 3차원 인식 모델 개발을 추진 중. 통합적인 멀티모달 인식이 가능한 인공지능 개발을 목표로 하며 3차원 센서 데이터를 이해하는 대규모 다중모달 인공지능 모델 개발, LLM을 활용한 통합적 scene-level 3D large vision model 개발 등 다수의 프로젝트를 추진 중. 정량목표: 한 편 이상의 컴퓨터비전 분야 최우수 국제 학술대회 논문 출판
	연구내용: Haptics의 세계적 대가인 Google의 Hong Tan 박사와 모바일 기기에 필요한 소리-햅틱의 다중감각 인지와 렌더링에 대한 공동연구를 수행 중이며, 협력 관계를 지속적으로 이어나갈 계획. 현재 진행 중인 연구는 주어진 소리에 대하여 어떤 햅틱 신호가 가장 잘 어울리는지를 판단하는 인지적 평가 방법 및 평가 함수를 도출하며, 안드로이드 기반 모바일 기기의 UI 설계 시 전반적인 지침으로 사용될 예정. Google의 Gift Funding을 포스텍에 제공하는 형태로 연구가 진행될 예정 정량목표: 한 편 이상의 HCI 분야 최우수 국제 학술대회 논문 출판
	연구내용: 모바일시스템 분야의 전문가인 호주 UTS의 Meera Radhakrishnan 박사와 함께 복합 다중 센서 기반의 사용자 위치 및 맥락 인지 시스템에 관한 공동연구를 계획 중. 본 연구진은 수년 전 이미 관련 분야 공동연구를 성공적으로 수행하여 최우수학회(SenSys) 논문을 발표하였음. 다중 사용자 대상의 맥락 인지 기술의 서비스화를 목표로 공동연구를 계획 중. 정량목표: 한 편의 모바일시스템 및 HCI 분야 최우수 국제 학술대회 논문 출판
	연구내용: 인간-로봇 상호작용(HRI) 분야의 전문가인 UT Austin의 Min Kyung Lee 교수와 함께 능동형 다중 텔레프레젠스 로봇 시스템 개발 및 HRI에 관한 공동연구를 계획 중. 본 연구진은 수년 전 이미 관련 분야 공동연구를 성공적으로 수행하여 최우수학회(MobiSys) 논문 발표 및 최우수데모상 수상의 성과를 냈음. 다중 사용자-다중 로봇 모델을 도입하고 지능적/유연적 텔레프레젠스 플랫폼을 개발하고자 함. 정량목표: 한 편의 HCI/HRI 분야 우수 국제 학술대회 논문 출판 및 공개SW 개발

2.3 외국 대학 및 연구기관과의 연구자 교류 실적 및 계획

가. 교육연구단 참여교수의 국제 연구자 교류 실적

- 본 장의 2.1절, 2.2절에 기술된 우수한 국제화 실적 이외에도, 본 교육연구단의 참여교수는 북미(미국, 캐나다), 남미(콜롬비아), 유럽(네덜란드, 노르웨이, 독일, 루마니아, 스위스, 스페인, 영국, 이스라엘, 조지아, 튀르키예, 포르투갈, 프랑스, 핀란드), 아시아(대만, 사우디아라비아, 싱가포르, 이란, 중국, 태국, UAE), 오세아니아(호주) 등 5개 대륙 다수 국가의 저명 해외 대학·연구기관과 상호 교류해 왔음.
- 본 교육연구단 참여교수의 최근 5년간 연구자 교류 실적을 다음 표에 정량적으로 정리하였음.

인적교류	전체 교류 실적	47건	참여교수 1인당 실적	3.6건
	Inbound 초빙 (국외연구자->국내)	30건 초청강연 29, 방문연구 1	Outbound 초빙 (참여교수->국외)	17건 초청강연 12, 방문연구 5
연구교류	전체 교류 실적	46건	참여교수 1인당 실적	3.5건
	6개월 이상 장기 교류	38건	18개월 이상 장기 교류	11건
	인적교류심포지움 주관	우수연구자교류(BrainLink)		

- 2020 - 2022년 기간은 코로나 전염병으로 국제 인적 교류가 어려웠던 점 및 포스텍의 지리적 불리함 또한 고려할 때, 상기 실적은 본 교육연구단 참여교수의 국제적 명망과 활발한 교류 활동을 증명함.
- 페이지 제한으로 교류 활동의 질적 우수성을 대표하는 실적 14건을 선별하여 다음 표에 상술하였음.

번호	교수	외국연구자	국가	기관	분야	교류기간
1			스위스	ETH Zürich	컴퓨터구조	2022.01-2023.06
			이란	Sharif Univ. of Technology		

내용: 저장장치의 I/O성능을 개선하기 위한 새로운 SSD 구조를 제안함.

성과: 컴퓨터구조 분야 최우수 국제 학술대회인 ISCA'23 (BK IF:4)에 발표됨.

효과: SSD 내부 데이터동으로 인한 병목을 완화할 새로운 bus 구조를 개발하여 **다양한 데이터 집약적 빅데이터 응용의 I/O성능을 개선**할 수 있을 것으로 기대됨.

2		스위스	ETH Zürich	컴퓨터구조	2020.01-2022.03
		태국	Sirindhorn Int'l Thai-German Grad. Sch.		
		캐나다	Univ. of Toronto		

내용: 생물정보학의 기반 프로세스인 read mapping의 성능/에너지효율을 개선할 수 있는 in-storage processing 기법에 대한 연구를 진행.

성과: 컴퓨터시스템 분야 최우수 국제 학술대회인 ASPLOS'22 (BK IF:4)에 발표됨.

효과: **빅데이터 기반 생물정보학에 필수인 프로세스 성능과 에너지 효율을 개선**하여 생물정보학 발전에 기여를 기대.

3		프랑스	Univ. Sorbonne Paris	정형기법	2022.07-2023.04
---	--	-----	----------------------	------	-----------------

내용: Timed Automata 및 Petri Net으로 표현된 실시간 시스템의 모델검증 및 매개변수 합성 알고리즘 연구를 진행.

성과: 해당 분야 저명 국제학회 Petri Nets 2023에서 발표되고 소프트웨어 이론 분야 주요 학술지인 Science of Computer Programming에 2024년 논문 게재.

효과: **Timed Automata와 Petri Net의 요구 성질을 만족하는 매개변수 합성 문제를, Rewriting Logic 계산 논리로 최초 해결**한 큰 이론적 파급효과를 가진 연구임.

4		사우디아라비아	KAUST	그래픽스	2020.08~2021.10
---	--	---------	-------	------	-----------------

내용: 회절렌즈를 학습하여 3차원 초분광 이미징을 하는 기술 개발을 공동으로 개발.

성과: "Single-shot Hyperspectral-Depth Imaging with Learned Diffractive Optics"이라는 제목의 논문을 컴퓨터비전 분야 최우수 국제 학술대회인 ICCV 2021 (BK IF:4)에 발표.

효과: **한장의 사진으로부터 물체의 분광, 3차원 정보를 동시에 추출하는 빅데이터 감각화 기술은 미래 공학, 과학의 물질 분석 등의 응용에 기여**할 것임.

5		중국	NYU Shanghai	알고리즘	2023.02-현재
---	--	----	--------------	------	------------

내용: 2023년 2월부터 현재까지 매주 한시간씩 정기적인 연구미팅을 진행중. Jie Xue 교수는 계산기하 분야에 매개변수 알고리즘 방법론을 적용하여 계산기하의 여러 난제들을 해결하고 있는 우수한 연구자임. 그래프 알고리즘 분야에서 연구되는 주제들의 기하 버전 문제들에 계산기하 및 매개변수 방법론 적용 가능성을 탐구함.

성과: SoCG2024 (BK IF:2), ESA2024 (BK IF:2)에 논문 발표. 두 편의 논문을 추가로 준비중.



번호	교수	외국연구자	국가	기관	분야	교류기간
6			중국	Microsoft Research Asia	추천 시스템	2022.10-2023.04

내용: 거대 추천 시스템을 압축하여 높은 정확도와 효율성을 갖춘 모델을 생성하기 위한 지식 증류 기술에 관한 연구를 공동 수행. 점진적 난이도 증가 학습 기법을 차용하여, 기존 지식 증류의 효과를 크게 향상시킴.

성과: 결과는 데이터 마이닝 분야의 최상위 국제 학술대회인 WWW (BK IF:4)에 발표되었음.

효과: 본 연구에서 개발한 빅데이터 지식 증류 기법은 추후 개발되는 다양한 형태의 추천 모델에 유연하게 적용 가능.

7			미국	NVIDIA	그래픽스	2022.12.02-05
---	--	--	----	--------	------	---------------

내용: 한국과학기술단체 총연합회 주관 우수연구자교류(BrainLink) 행사를 통해 Dr. (Director, NVIDIA), 박사 (Principal Research Scientist, Weta Digital Research Lab) 등 30여명의 우수 석학 및 그래픽스 산업계 전문가들과 메타버스 AI 주제로 연구 교류.

성과: “MLPs for Reconstruction and Control of Explicit and Detailed 3D Human Models”라는 제목으로 발표, 해외 석학과의 토론을 통해 그래픽스 전반의 최신 동향 파악.

8			중국	MSRA	그래픽스	2021.06-2022.01 2020.12-2021.06
---	--	--	----	------	------	------------------------------------

내용: 2회의 지속적 교류를 통해 카툰 및 캐리커처 자동 생성 연구를 진행.

성과: 6개월간 학생 해외 파견을 통해 얼굴 사진의 자동 캐리커처 기법을 연구하여 컴퓨터 그래픽스 분야 최우수 저널 ACM Transactions on Graphics (IF: 7.403)에 논문 게재. 해당 해외 파견 사례는 IITP 글로벌 핵심인재 양성지원 사업 성과 공모전 우수 사례로 선정되어 우수상 수상. 후속 연구로 사람의 삼차원 캐리커처를 효과적으로 표현하는 신경망 기반 모델을 제시하였으며, SIGGRAPH 2022 (BK IF:4)에 논문 발표.

효과: 급속 성장 중인 메타버스 및 아바타 산업에 파급효과를 가짐.

9			프랑스	Google	컴퓨터 비전	2023.07-2024.03
---	--	--	-----	--------	--------	-----------------

내용: 매주 미팅을 진행하며 video QA 분야의 연구를 진행.

성과: CVPR 2024 (BK IF:4)에 논문 발표함. **효과:** Visual programming 기반의 최고성능 방법론을 제안하여 video QA 분야의 해석가능성 및 효율성 측면에 기여.

10			영국	Meta AI	컴퓨터 비전	2022.07-2022.12
----	--	--	----	---------	--------	-----------------

내용: 픽셀학습 가능 이미지가 적은 조건에서 픽셀 레이블 없이 효과적으로 작동하는 Weakly-supervised few-shot image classification & segmentation 모델에 대한 공동연구 수행.

성과: 특징간 상관관계를 활용하여 pseudo pixel label을 만드는 방식으로 이미지 분류와 분할을 효과적으로 수행하는 신경망을 개발하였고, CVPR 2023 (BK IF:4)에 논문 발표. Meta AI 연구자들과 교류를 통해 트랜스포머 신경망의 문제점을 분석하고 극복하는 기술을 개발.

효과: 참여대학원생이 세계적인 연구소에서 연구경험을 쌓고 교류하며 성장하는 기회를 얻게 되었음.

11			포르투갈	Univ. of Lisbon	햅틱스	2021.08-2022.02
----	--	--	------	-----------------	-----	-----------------

내용: Embodied Device를 통한 Emotion Haptics의 전문가 교수님을 초빙하여 포스텍에서 6개월간 방문 연구를 수행. 대학원생 16명과 함께 매주 세미나를 가지며 Haptic Rendering과 Emotion 관련 지식을 공유하고, 연구에 대해 심도있게 고민함.

성과: 감정 관련 분야에 대해 새로운 지식을 쌓을 수 있었으며, 진행한 연구 내용을 정리하여 햅틱스 분야 최고 학회인 UIST (BK IF:2)에 논문을 게재함.

12			미국	Google	햅틱스	2021.09-2023.08
----	--	--	----	--------	-----	-----------------

내용: Google의 Research Award를 포스텍 최승문 교수가 받아 교류. 게임내 발생하는 소리를 자동 분류하여 햅틱 효과를 자동생성하는 알고리즘 및 성능 평가 지표 개발.

성과: HCI 분야 최고 학술대회 CHI 2023 (BK IF:4)에 발표함.

효과: 소리로부터 적절한 햅틱 효과를 생성하는 새로운 방법론에 대해 관련 기업에 기술 이전 협의 진행중.

13			싱가포르	Singapore Management Univ.	모바일 컴퓨팅	2020.10-2024.08
			호주	Univ. Technology Sydney		

내용: 스마트이러폰과 IoT 센서에 기반, 체육관 등에서 다수 사용자의 동시 운동 상황을 정확성, 비용 효율성, 프라이버시를 모두 만족하는 새로운 피트니스 모니터링 플랫폼을 개발.

성과: 우수성을 인정받아 SenSys 2020 (BK IF:3)에 논문 게재됨. 성공적 교류 성과에 힘입어 지속적 협력을 진행하여, 최근에는 LiDAR 기반 실내 위치 인식 서비스를 개발해 ACM IoTDI 2023 학회에 논문 발표 완료, ACM Transactions on IoT 저널에 논문 게재 수락.

번호	교수	외국연구자	국가	기관	분야	교류기간
14			네덜란드	TU Delft	모바일 컴퓨팅	2022.07-2024.06
			미국	Univ. Maryland		
			미국	Univ. Pittsburgh		

내용: 황인석 교수 및 3개 해외 대학 모바일 컴퓨팅 분야 저명 교수 3인으로 구성된 **4인 교수 팀이 2년간 협업하여 ACM SIGMOBILE 산하 모든 학회에 적용될 Artifact Evaluation Guideline을 제정**하였음.

성과: 제정한 Guideline을 MobiSys 2024 학회 (BK IF:3)에서 교수, k 교수, 교수가 직접 발표했음.

효과: 본 교류로 도출된 Guideline은 모바일 컴퓨팅 분야 최우수 학회 MobiSys, MobiCom, SenSys에 적용됨.

나. 교육연구단 참여 교수의 국제 연구자 교류 계획

- 본 교육 연구단은 다음과 같은 3가지 핵심 국제 연구자 교류 유형을 수립하고, 다년간에 걸쳐 연구적으로 심도있고 지리적으로 폭넓은 국제 교류를 계획하고 있음.

Outbound/Inbound 인적교류 지향

+

난제 해결을 위한 미션 지향

+

글로벌 빅테크 기업 파트너십 지향

- 페이지수 제한 관계로 본 교육연구단 참여교수들의 일부 계획만을 발췌하여 아래에 상술함.
- Outbound/Inbound 인적교류형 국제협력:** 대학원생 인턴십, 해외 연구자 국내 초청, 국제 세미나 개최.

번호	교수	외국연구자	국가	기관	예상 교류기간
1			미국	Utah University	2024.01-2025.06
			독일	Utrecht University	

교류 계획: Dagstuhl seminar를 같이 개최할 계획임. 여러 연구자들을 초청하여 일주일간 open problem을 발표하고 토론하고, 최근에 연구하고 있는 문제들을 서로 공유하는 것을 목표로 함.

예상 효과: 50명가량의 연구자들을 초청하여 워크샵을 통해 최소 다섯편의 논문을 발표하는 것을 목표로함. 나아가 일회성 워크샵으로 끝나는 것이 아닌 격년마다 개최하는 정기 워크샵으로 발전시키고자 함.

2			미국	UIUC	2024.09-2027.03
---	--	--	----	------	-----------------

교류 계획: Jiawei Han 교수님은 Text mining과 Network mining의 세계적인 석학이며, Google Scholar기준 citation 총합이 25만회에 달함. 2019년도 3월부터 시작된 연구교류를 지속할 예정임. 최근에는 **컴퓨터공학과 박사후연구원 강성구박사가 현지로 파견을 나가 교류중**에 있음. 앞으로도 현지파견을 통한 교류를 지속 예정.

예상 효과: 초거대언어모델(LLM)에 topic taxonomy/ontology를 활용하는 방안에 대한 논의를 진행하고, 세계 최고수준의 국제학술대회에 논문들을 투고할 예정임.

3			호주	Univ. of Melbourne	2024.09-2026.12
---	--	--	----	--------------------	-----------------

교류 계획: VR/AR 분야의 세계적인 전문가인 호주 멜버른 대학의 이태현 교수와 연구교류를 위하여 상호 방문 예정. **교수는 2023년 11월에 포스텍을 방문**하여 최신 연구결과를 소개하였고, **포스텍의 교수는 2025년에 멜버른 대학을 방문할 예정**. 이후에도 상호 방문을 계속한 예정.

예상 효과: 그래픽스와 VR/AR의 결합에 대한 연구 아이디어 도출과 공동연구 주제 발굴. VR/AR의 요소기술로 그래픽스의 생성형 AI와 3D 복원을 활용하고, 그래픽스 기술을 다양한 VR/AR 응용에 적용하는 방안 논의.

4			미국	Univ. of Texas at Dallas	2025.02-2025.07
---	--	--	----	--------------------------	-----------------

교류 계획: 가상현실 및 멀티모달 렌더링 전문가인 UT Dallas의 **교수를 초빙하여 6개월간 공동 연구를 수행할 계획**. VR 속에서 더욱 다양한 상호작용을 위하여 물성 및 형상이 변형 가능한 햅틱 인터페이스를 개발하고자 함. 필요시 학생 연구원을 파견하는 형식으로 진행할 것.

예상 효과: 본 교류를 통해 포스텍은 하드웨어, UT Dallas는 소프트웨어에 초점을 맞추어 개발을 진행함으로써 분업화를 통한 연구의 가속화를 예상함. 해당 공동 연구를 통해 VR 상에서 더욱 현실감있는 자극을 제공할 수 있을 것이며 이를 정리하여 햅틱스 분야의 최고 저널 또는 그에 해당하는 학회에 논문을 게재하고자 함.학제적 전문성 교류 및 습득. 이를 통한 세계적 수준의 연구 진행 예정.

5			이스라엘	Tel Aviv University	2024.03-2025.07
---	--	--	------	---------------------	-----------------

교류 계획: 2023년 포스텍에서 개최되었던 POSTECH - Tel Aviv 대학 간의 대면 워크샵을 계기로 교류를 시작하였으며, 2024년 5월에 열린 HCI 분야 최우수학회 ACM CHI 2024에서 대면으로 협력 논의를 이어간 바 있음. 앞으로 노년층의 디지털 접근성 및 군중컴퓨팅 관련 주제를 중심으로 온/오프라인 교류를 지속해나갈 계획임. 관련하여 **국제공동연구 과제를 수주하고, 연 1회 이상 상호간의 인적 교류를 하는 것을 목표로** 하고 있음.

예상 효과: 텔아비브 대학과의 인적 교류 및 최우수 학회 논문 출판. 또한 선진국 중 독보적으로 높은 출산률을 유지하는 이스라엘과의 연구 및 문화 교류를 통하여 저출산 시대에 부응하는 학제간 연구 주제 도출을 기대함.



- **난제 해결을 위한 미션지향형 국제협력:** 해당 분야의 해외 전문가와 팀을 이루어 협력 연구 수행.

번호	교수	외국연구자	국가	기관	예상 교류기간
6			루마니아	West Univ. of Timisoara	2024.04-2025.04
			조지아	Tbilisi State University	

교류 계획: 사이버물리시스템을 위한 통합 프로그래밍 프레임워크로 활발하게 연구개발되고 있는 **Lingua Franca 언어의 엄밀한 의미구조 정형명세 및 모델검증**에 대한 연구를 진행. 초기 연구 결과를 2024년 하반기 국제 워크샵에서 발표할 예정이며, 2025년 중 관련분야 우수학회에 연구결과 논문제출 예정.

예상 효과: Lingua Franca 언어의 엄밀한 의미구조를 제안함으로써, 향후 연구에서 다양한 프로그램 분석 기술을 개발할 수 있는 기술적인 토대를 제공하여, 사이버물리시스템 검증 분야에서 큰 파급효과를 기대함.

7			중국	NYU Shanghai	2024.01-2024.12
---	--	--	----	--------------	-----------------

교류 계획: **유클리드 매칭 문제의 효율적인 근사 알고리즘**을 개발하는 것이 목표. 일정 budget을 갖는 주어진 점들의 차수가 주어진 budget 이상이 되는 가장 짧은 서브그래프를 계산하는 것을 목표. 기존 알고리즘은 모든 점의 budget이 1일 때만 동작하나, 어떠한 budget도 처리할 수 있는 효율적인 알고리즘을 개발하는 것이 목표

예상 효과: SODA/SoCG 등 최우수학술대회 논문을 한편 이상 제출하는 것을 목표로함.

8			프랑스	INRIA	2025.03-2025.07
---	--	--	-----	-------	-----------------

교류 계획: 인공지능 로봇틱스 제어 분야의 전문가인 Jean Ponce와 공동 연구를 통해 자율 로봇 시스템의 제어 알고리즘을 개발하고자 함. 주된 목표는 **산업용 로봇 및 자율주행 시스템에서의 효율성을 극대화하는 새로운 제어 기법을 연구**하는 것임. 양국 연구팀의 정기 온라인 회의와 상호 방문을 통해 기술적 아이디어 교환 계획.

예상 효과: 해당 연구는 자율 로봇 시스템의 발전을 가속화할 것으로 기대됨. 공동 연구 결과를 로봇틱스 분야 최고 수준의 학술지에 논문을 게재할 예정임.

9			UAE	MBZUAI	2025.03-2025.07
---	--	--	-----	--------	-----------------

교류 계획: 비디오 해석과 체화된 인공지능(EI) 전문가인 와 협력해 체화된 인공지능을 활용한 비디오 분석 기술을 개발할 예정. 해당 공동 연구는 **복잡한 비디오 데이터를 실시간으로 분석하고 이해하는 시스템개발을 목표로** 함. 연구는 5개월간 진행되며, 양국 연구자들이 정기적으로 상호 방문해 협력을 이어갈 계획임.

예상 효과: 비디오 해석 문제의 괄목할만한 정확도 향상 예상. AI/비디오 분석 분야 주요 학술지에 논문 발표.

- **글로벌 빅테크 기업 파트너십 지향의 국제 협력:** 국외 글로벌 기업과 장기적 파트너십 강화.

번호	교수	외국연구자	국가	기관	예상 교류기간
10			미국	Marvell Technologies	2024.06-2025.08

교류 계획: **Marvell Technology의 CXL 메모리 확장기 및 스토리지 시스템에서 빅데이터 연산을 수행하도록 하는 오프로딩 기술 개발을 위한 연구 교류를 계획**중임. 은 빅데이터 시스템 분야의 산업계에서 30년 이상의 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.

예상 효과: 참여대학원생에게 글로벌 빅데이터 시스템 산업계 경험을 제공하고 연구 수행능력을 향상시킬 수 있을 것으로 기대함. 연구 결과는 빅데이터 시스템 분야 최우수국제학술대회에 발표하는 것을 목표로 함.

11			스위스	NVIDIA Research	2024.09-2025.12
----	--	--	-----	-----------------	-----------------

교류 계획: **대표적 빅데이터 응용인 그래프 분석 응용의 효율적 구동을 위해 NVIDIA 연구소와 협업 및 인력교류를 계획** 중.

박사는 GPU 전문가로서, 교수는 저장장치 시스템 전문가로서 GPU-저장장치 간 새로운 통신 기술 연구 개발을 목표. 정기 온라인 미팅 및 인턴십을 통한 인력교류를 계획함.

예상 효과: 참여대학원생의 인턴십을 통해 글로벌 네트워크 및 해외 연구경험을 강화할 수 있을 것으로 예상. 최우수 학술대회에 논문 발표를 목표로 함.

12			프랑스	Meta AI	2024.12-2025.04
----	--	--	-----	---------	-----------------

교류 계획: **비지도 학습을 통한 물체 인식 및 발견 시스템을 Meta AI와 공동 개발**할 예정임. 비디오 및 이미지 데이터를 바탕으로 물체를 인식하는 AI 알고리즘을 설계할 계획임. 정기적인 온라인 회의와 연구진 교류를 통해 연구가 진행될 예정임.

예상 효과: Meta AI와 포스텍 사이에 데이터 처리 하드웨어, 비지도 학습 알고리즘에 집중적인 협력이 이루어질 예정임. 개발된 물체 인식 기술이 및 학습 알고리즘 관련 연구 결과는 주요 저널에 발표될 예정임.

13			미국	NVIDIA	2024.02-2025.07
----	--	--	----	--------	-----------------

교류 계획: **3차원 센서로 찍은 데이터를 이해 및 인지하는 다중모달 인공 지능 모델을 미국 NVIDIA사와 공동 개발** 목표. 현재 연구 진행 중이며 초기 결과를 CVPR 2025 에 논문 제출 예정

예상 효과: Nvidia와 포스텍 사이의 산학 협력 강화. 3차원 공간을 인지하는 다중모달 인공지능으로서 인공지능의 통합적 시각 인식 능력 향상 재고 및 산업 전반에 활용 가능.

IV

산학협력 영역

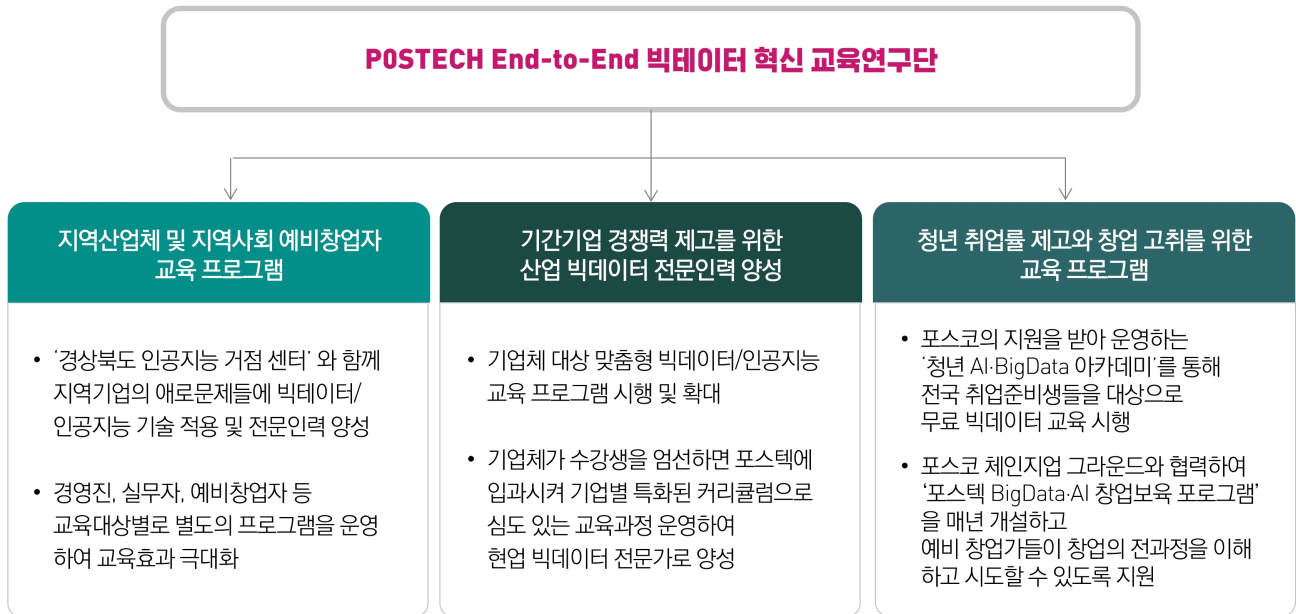
1. 산학공동 교육과정
2. 참여교수 산학협력 역량
3. 산학 간 인적/물적 교류



IV. 산학협력 영역

1. 산학공동 교육과정

1.1 산학공동 교육과정 구성 및 운영 계획



1) 지역산업체 및 지역사회 예비창업자를 위한 교육 프로그램 운영 실적 및 계획

- 2018년 본 교육연구단 교수들이 참여하는 포스텍 인공지능연구원에서 ‘경상북도 인공지능거점센터’를 유치.
- 이는 신기술에 취약한 ‘지역기업에 빅데이터 및 인공지능 기술을 보급’하기 위해 경상북도가 기획한 ‘대학과 지역사회의 공동협력 교육사업’으로 기술개발, 기업 맞춤형 인력양성, 애로기술 해결을 주목적으로 함.
- 현재까지 대학에서 개발된 빅데이터 및 인공지능 기술을 지역기업에 적용하여 기업이 풀지 못하고 있는 애로문제들을 해결하는 동시에 인공지능 인력 채용에 어려움을 겪는 기업을 위해 재직자에게 빅데이터, 인공지능, IoT 교육을 제공하여 전문인력으로 양성하도록 돕고 있음.
- 교육의 대상은 지역기업 경영진, 실무자, 그리고 창업을 준비 중인 예비창업자이며, 교육과정을 중소기업 경영진과 실무자 등 교육대상별로 나누어 특히, 경영진에게는 별도의 특화 교육과정을 구성하여 운영하고 있으며, 올해부터는 지역특화형 과정을 신설하여 예비창업자 특화 교육을 시행할 예정
- 경영진 대상 교육 프로그램은 ‘성공적인 인공지능-빅데이터 기술 이해를 통한 기술 적용방안 모색’을 목표로, 빅데이터의 개념과 역사, 딥러닝 및 인공지능 등장의 배경, 최근 기술 동향 및 적용사례, 빅데이터 산업체 적용 방안 등을 포함함.
- 실무자 대상 교육 프로그램은 ‘현업에 기술을 적용하기 위한 아이디어 발굴과 현업 적용에 필요한 인공지능 핵심 개념 및 도구 활용법 습득’에 목표를 두고, Python 프로그래밍, 빅데이터, 머신러닝, 딥러닝, 컴퓨터비전, 사물인터넷 이론 및 실습 등에 대해 교육함.
- 아래는 최근 7년간 산업체 맞춤형 인력양성 실적임.

년도	교육 대상	회수	인원	방식
2018	경북 기업 경영진, 실무진, 예비 창업자	6회	593명	경영, 실무, 예비창업 교육
2019		2회	87명	재직자 특화 교육
2020		4회	260명	실무자, 경영자 과정 진행
2021	기업 재직자	3회	88명	재직자 특화 교육
2022	기업 경영진 및 재직자	4회	93명	경영자, 재직자 특화 교육
2023	기업 경영진 및 재직자	2회	47명	경영자, 재직자 특화 교육
2024	기업 경영진 및 재직자, 경북지역 예비 창업자	3~4회	200명 예상	경영자 특화형 과정, 지역특화형 과정 신설

- 본 교육연구단의 참여교수들은 지난 7년간 경상북도 인공지능거점센터의 주요사업인 빅데이터와 인공지능 핵심기술 개발, 기업 맞춤형 인력양성, 기업 애로기술 해결 등에 적극 참여해 왔음.
- 본 교육연구단은 앞으로도 인공지능 거점센터와 협력을 지속하면서 계획 중인 빅데이터 연구내용을 중심으로 교육 콘텐츠를 추가하여 빅데이터 커리큘럼을 강화하고 지역산업체 및 지역사회와의 협력의 모델을 발전시키고 확대해 나갈 예정임.
- 그동안의 기업의 애로기술 사례 및 필요한 신기술 지식 등의 노하우를 심분 활용하여 기업과 지역청년들에 실제적인 도움이 되는 해법 제공 및 기술 전수, 현장 중심의 교육 커리큘럼 개발 등에 집중할 예정임.

2) 국가 기간기업 경쟁력 제고를 위한 산업 빅데이터 전문인력 양성 교육 프로그램 운영 실적 및 계획

- 포스텍은 2016년 말 판교에서 기업체 및 벤처 기업 구성원을 위한 인공지능-빅데이터 특강을 시작으로 기업체 재직자 대상 인공지능 교육의 필요성을 역설하기 시작한 이후 다수의 기업체 대상 맞춤형 인공지능 및 빅데이터 교육 프로그램을 기획하여 시행해 왔음.
- 다양한 빅데이터 관련 기술 중에서 기업마다 필요로 하는 특정 기술이나 요구되는 알고리즘 및 적용방법이 다르므로 포스텍은 기업체와 함께 자신의 기업에 특화된 교육 커리큘럼을 함께 기획하여 기업 맞춤형 교육 프로그램을 제공해 왔음.
- 기업에서는 본 교육 프로그램을 수강할 재직자를 엄선하여 기업에서 사전 교육을 시킨 후 포스텍에 입과를 시키며, 포스텍에서는 해당 기업과 함께 심도 있게 구성한 교육 프로그램을 운영하여 수료 후 재직자들이 자신의 기업에 돌아가서 현장에 인공지능을 적용할 수 있는 전문가로 양성을 함.
- 아래는 지난 9년간 기업 맞춤형 교육프로그램 수행 실적임.

년도	교육 대상	회수	인원	방식
2016	수도권 기업 및 벤처기업 재직자	4회	300명	회당 1주일 이내의 단기 교육 프로그램
2017	삼성전자 DS부문 및 포스코 그룹 연구원	13회	240명	단기 11회, 장기 (6~10개월) 2회
2018	SK하이닉스 및 포스코 그룹 연구원	2회	39명	장기 (6~10개월) 2회
2019	SK하이닉스 및 포스코 그룹 연구원	2회	42명	장기 (6~10개월) 2회
2020	현대제철, SK하이닉스, 포스코 그룹 연구원	3회	70명	장기 (6~10개월) 3회
2021	포스코, 현대제철 그룹 연구원	3회	88명	장기 (6~10개월) 3회
2022	포스코, 현대제철 그룹 연구원	3회	58명	장기 (6~10개월) 3회
2023	포스코 그룹 연구원	1회	15명	장기 (4개월) 1회
2024	포스코 그룹 연구원	1회	17명	장기 (4개월) 1회

- 본 교육연구단의 참여교수들은 최근 빅데이터 기술 트렌드 변화에 발맞추어 현장 산업에 직접 적용 가능한 빅데이터 분석 및 모델 학습 기술에 대한 교육 콘텐츠를 개발하고 이를 기업맞춤형 교육 프로그램에 접목하여 빅데이터 전문인력을 양성하는 해당 프로그램을 확대할 예정임.
- 특히, 본 교육연구단의 연구주제인 End-to-End 빅데이터 혁신에 따라서 기반시스템, 방법론, 모델개발을 아우르는 콘텐츠를 개발하여 현업의 연구원들과 재직자들에 대한 맞춤 교육을 제공할 예정임.



3) 청년 취업을 제고와 창업 고취를 위한 교육 프로그램 운영 실적 및 계획

- 포스텍은 2017년부터 사회사업의 일환으로 포스코와 함께 전국의 취업준비생을 위한 무료 인공지능 교육 프로그램인 ‘청년 AI·BigData 아카데미’를 운영 중임.
- 기업체 및 지자체와 함께 취업을 준비하는 청년들에게 체계적인 빅데이터 및 인공지능 교육 프로그램을 기획하고 제공하여 취업을 준비하는 청년들이 기업이 필요로 하는 신기술을 습득한 후 기업에 지원하도록 돕고 있으며, 본 교육사업단의 참여교수들도 이에 참여해왔음.
- 포스코 인재창조원과 포스텍 참여교수진들이 함께 취업준비생에게 최적화된 빅데이터 및 인공지능 커리큘럼을 개발하여 12주간 하루 8시간 씩 교육하는 집중교육방식으로 진행하고 있으며, 수료 후 성적 우수자를 선발하여 2개월간 인턴으로 채용하는 혜택을 시행.
- 본 프로그램은 지난 8년간 총 31회를 운영하였으며, 이를 수료한 교육생들은 삼성, SK, KT, LG, POSCO, 현대자동차, 다음카카오 등의 대기업 뿐만 아니라 금융기관, 국책 기업 등에 취업하거나 대학원에 진학하고 있음.
- 본 교육연구단의 참여교수들은 ‘청년 AI·BigData 아카데미’에 적극적으로 참여하고 하고 있으며, End-to-End 빅데이터 교육 콘텐츠 개발과 개선을 통해 참여를 확대해나갈 예정임.
- 또한, 빅데이터 기반 기술창업을 체계적으로 교육하기 위해 ‘포스텍 BigData·AI 창업보육 프로그램’을 개설하여 혁신적인 유니콘 기업이 탄생할 수 있는 교내 플랫폼을 확립할 계획임.
- ‘포스텍 BigData·AI 창업보육 프로그램’은 포스텍 내에 2021년 설립된 창업보육 기관인 포스코 체인지업 그라운드와 협력하여 매년 교과과목으로 개설하고, 포스텍의 청년에비 창업가들이 창업기초, 판로개척, 투자연계, 네트워크의 4가지 주제별로 실제적인 창업의 전과정을 이해하고 시도할 수 있도록 지원하고 동시에 참여교수들의 기술 컨설팅을 연계할 계획임.
- 이와 동시에 체인지업그라운드에 입주한 우수벤처 80개사 및 VC들과의 정기세미나 및 교류 프로그램을 통해서 포스텍의 우수한 인재들이 글로벌 경쟁력을 갖춘 성공적인 창업을 할 수 있도록 돕고, 빅데이터 기반의 혁신 기업을 탄생시킬 수 있는 기반을 조성하고자 함.
- 본 교육연구단은 ‘청년 AI·BigData 아카데미’와 ‘포스텍 BigData·AI 창업보육 프로그램’, 두가지 축을 바탕으로 취업을 준비하는 지역 청년들에게는 인공지능 기술 습득을 통한 증진된 취업 기회를 제공하고, 청년에비 창업가인 포스텍 학생들에게는 기업가 정신과 창업 소양을 교육함으로써 국가적으로는 부족한 빅데이터 및 인공지능 인력 배출에 기여하고자 함.

2. 참여교수 산학협력 역량

2.3 산학협력을 통한 (지역)산업문제 해결 실적의 우수성

<표 4-3> 최근 5년간 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적

연번	참여교수명	연구자등록번호	세부전공분야	(지역)산업문제
			실적의 적합성과 우수성	
1			프로세서구조	CXL 메모리 확장기의 대용량 데이터 처리 기술 개발
	최근 주요 반도체 기업들이 CXL(Compute Express Link)을 차세대 빅데이터 컴퓨팅 시스템의 표준 인터랙트로 채택함에 따라, SK하이닉스와 삼성전자와 같은 기업들은 이에 기반한 CXL 메모리 확장기 및 NDP(Near-Data Processing) 기술 개발에 집중하고 있음. 이에 교수는 SK하이닉스의 요청으로 3년 간의 산학 협력을 통해 CXL 메모리 확장기용 NDP 기술을 개발하여 기존 범용 NDP의 성능을 크게 뛰어넘는 기술을 개발하였음. 이 기술은 AI 모델 학습, 데이터베이스 Query 가속, 그래프 분석 등 다양한 응용에서 GPU보다 낮은 비용으로 높은 성능을 달성함. 특히 기존의 여러 연구는 특정 응용에만 특화되었지만, 본 연구는 다양한 응용을 가속할 수 있는 범용 NDP 구조를 개발하여 데이터센터 도입 시 중요한 특징을 갖춤. 해당 성과는 또한 최우수 국제 학술대회 논문 실적 및 여러 특허 출원 등의 성과를 달성하였음. 본 실적은 빅데이터 시스템의 대용량 메모리 효율성 문제를 해결하는 기술을 개발하여 생태계 발전에 기여하고, 연구 성과를 실제 제품화하여 높은 가치를 창출하는 선구적 연구를 통해 포스텍 P형 인재 양성에 기여했다는 점에서 본 교육연구단의 목표에 부합함.			
2			컴퓨터시스템	차세대 저장장치 시스템을 위한 최적화 기법 개발
	교수는 저장장치 분야에서 세계를 선도하고 있는 삼성전자와 오랜 연구협력을 진행해왔으며, 현대 빅데이터 시스템의 핵심 요소 중 하나인 낸드 플래시 기반 저장장치의 성능 및 비용효율성 개선을 위한 다수의 최적화 기법을 개발하였음. 교수는 포스텍 부임 후, 포스텍-삼성 전략산학 사업을 통해 삼성전자와 연구 및 인재양성 협력을 진행해오고 있음. 최근 성과로는 고집적 낸드 플래시 메모리의 내구성 및 성능(꼬리 읽기 지연시간)에 큰 영향을 주는 삭제 명령의 최적화를 통해 낸드 플래시 기반 저장장치의 성능 및 수명을 크게 향상시킬 수 있는 기법을 개발하였음. 해당 연구는 컴퓨터 시스템 분야 최우수 국제 학술대회인 ASPLOS' 24에서 발표되었으며, 전자신문 논문 경진대회 우수상 수상 및 포스텍-삼성 전략산학 우수성과로 선정되어 우수성을 인정받았음. 긴밀한 산학협력을 통해, 막대한 양의 데이터를 다루는 빅데이터 응용에서 그 중요성이 지속적으로 증가하고 있는 저장장치의 성능 및 비용효율성을 개선함으로써, 미래 빅데이터 응용의 성공적 실현에 기여하고 있으며, 국내 대표 산업체인 삼성전자의 시계적 기술적 우위를 더욱 공고히 하는데도 기여하고 있음. 또한, 산학 장학생과 같은 프로그램을 통해 미래 빅데이터 시스템 핵심 인재 발굴 및 양성에도 기여함.			
3			소프트웨어 품질관리	자동검증기술 개발을 통한 선박 제어 소프트웨어의 국제 표준 검증 및 자립화
	선박 제어 소프트웨어는 국제 표준에서 요구하는 안전성을 달성하기 위한 엄밀한 검증이 필수적임. 2020년 한국조선해양과 선박 제어 소프트웨어의 신뢰성을 자동으로 검증하는 기술 및 도구(STbmc)를 개발하였음. 한국조선해양이 당면했던 기업 현안인 선박 제어 소프트웨어의 서구권 국가 의존성 해결에 기여하였으며, 자율주행 선박과 같은 미래 산업에 소프트웨어 안전성 보장이라는 난제에 대응하기 위한 국내 기술 확보 성과를 도출함.			
4			컴퓨터그래픽스	산업용 AR글래스 개발
	수는 AR글래스 개발 방법론 연구 성과를 이루어낸 전문가로, 그의 실적은 4차 산업 혁명 시대의 핵심 기술 개발과 인재 양성에 있어 중요한 기여를 하고 있음. 교수는 삼성 리서치와의 협력을 통해 차세대 AR/VR 글래스의 핵심 기술을 개발하는데 성공함. 이 기술은 현재 빅데이터 시스템/감각화에서 매우 중요한 전환점을 마련하였으며, 특히 이미지 인식 시스템 설계의 혁신적인 발전을 이끌어냈음. 교수는 이 프로젝트에서 사용자가 실시간으로 더욱 정밀하고 효율적인 인식 성능을 제공받을 수 있는 End-to-End 이미징 시스템을 구축함으로써, 시각 빅데이터 취득의 새로운 시스템을 제시함. 특히, 이 기술은 산업용 AR/VR 솔루션, 보안 시스템, 스마트 시티 등 여러 분야에서 중요한 역할을 하며, 4차 산업 혁명 시대에 필수적인 데이터 처리와 분석 능력을 극대화하는 데 기여하고 있음. 기업들은 이 시스템을 도입함으로써 이미지 데이터 중심의 혁신적인 기술 개발을 가속화하고, 글로벌 경쟁에서 우위를 점할 수 있는 강력한 도구를 확보하게 됨. 이와 같은 성과 교수는 보유한 깊이 있는 기술적 역량과 산업 현장에 대한 이해도가 결합된 결과로, 그의 연구가 산업계에서 실질적인 가치를 창출하고 있음을 보여줌.			



		컴퓨터그래픽스	포스코그룹 재직자 대상 AI BigData 직무 전환 교육
5	POSTECH 인공지능 연구원이 주관하고	교수의 주도로 설계된 컴퓨터 비전 교육 프로그램은 포스코와 같은 대기업의 협력 하에 진행되었으며, AI와 빅데이터를 기반으로 한 실무 문제 해결 중심의 교육을 제공함. 이 교육 프로그램의 목표는 4차 산업혁명 시대에 필수적인 인공지능 및 데이터 분석 기술을 현업에 적용할 수 있는 전문가를 양성하는 데 있었음. 교수는 이 교육 프로그램의 설계와 운영을 통해, 이론과 실무를 결합하여 실질적인 문제 해결 능력을 배양하는 데 중점을 뒀. 특히, 교육생들이 현장에서 직면할 수 있는 다양한 문제들을 시뮬레이션하고, 이를 효과적으로 해결하는 방법론을 습득하도록 지도함으로써, 국내 산업계에서 필요로 하는 고급 인재들을 배출하는 데 큰 기여를 함. 프로그램 수료자들은 포스코를 비롯한 여러 기업들에서 중요한 역할을 수행하며, 기업 내 혁신을 촉진하고 있음. 이러한 프로그램의 성공은 교수의 교육적 리더십과 그의 산업계에 대한 깊은 이해에서 비롯되었으며, 이는 단순한 학문적 성과를 넘어 실제 산업 현장에서의 변화를 이끌어내는 데 결정적인 역할을 했음.	
6		기계학습및지식처리	전국 취업준비생 대상 “청년 AI, Big Data 아카데미” 강의
	교수는 POSCO 인재창조원에서 주관하고, POSCO가 후원하는 청년 AI·Big Data 아카데미에서 빅데이터 및 인공지능과 목적 이론과 실습을 강의 하였음. 본 강의는 POSTECH 인공지능연구원과 POSCO의 사회 공헌 사업으로, 경북지역의 일자리를 찾고 있는 청년들이 빅데이터 역량을 기를 수 있도록 교육하는 프로그램임. 교수는 본 강의를 통해 (1) 인력재교육, (2) 미래/글로벌 대응, (3) 지역특화 등 지역의 산업 및 사회문제 해결에 기여하였음. (1) 본 강의의 대상자들은 만34세이하의 미취업 청년들로, 비전공자들이 대다수임. 본 강의를 통해서 인력재교육을 진행하여 산업체에서 빅데이터 인력들을 충원할 수 있도록 함, (2) 현재 국내 기업들은 빅데이터 인력을 확보하는데 총력을 기울이고 있음. 본 강의를 통해 빅데이터 역량을 쌓은 청년들이 그 역할을 해줄 것으로 기대됨. 실제로, 본 강의 교육생 851명 중 250명이 대기업에 입사하는 등 교육 후 53%의 인원이 곧바로 국내 기업에 취업 하였음. (3) 지자체와 연계하여 지역 중소/중견기업에 수료생을 매칭함으로써, 청년 취업 지원 및 지역 중소/중견 기업들의 우수 인재 공급 문제 해결에 기여하고 지역발전에 이바지함.		
7		컴퓨터그래픽스	POSCO 산업 크레인 무인화 사업 기술 개발
	포항시 지역의 대표 기업인 POSCO DX와의 협업으로 삼차원 데이터를 활용한 정보 추정 기술을 개발해 선제 크레인 무인화 사업에 적용 함. POSCO 제철소 작업장에서 선제 관리의 효율성과 정확성을 높이기 위해 선제 크레인 무인화 프로젝트를 추진하고자 했으며, 이를 위해 기존의 방법보다 정확한 객체 탐지 및 판단 등의 정보 추정 기술이 필요했음. 이러한 목적 달성을 위해 작업장 내에서의 다양한 센서를 통해 취득할 수 있는 삼차원 데이터를 활용하고자 했으며, 이차원 정보를 활용했을 때보다 우수한 성능을 보이는 삼차원 기반의 Segmentation 기술을 개발함. 이는 다양한 형태의 데이터를 활용해 유의미한 정보를 추론하는 빅데이터 기술을 적용한 사례이며, Segmentation의 결과를 모델 정합 및 시각화를 통해 실제 작업자에게 표현했다는 점에서 빅데이터의 감각화를 도모하고자 함. 해당 기술은 우수성을 인정받아 실제 현장에서 선제 크레인의 무인화 사업에 적용되었으며, POSCO 사의 작업 효율성 및 안전을 높여 포항 지역의 기업 현안 해결에 이바지하고 산업체와의 협업을 통해 지역 대표 산업과 교육계의 공동 성장에 기여함.		
8		시각정보 처리	계속 학습 및 인과관계 학습을 통한 공정 모니터링 기법 개발
	본 과제는 산업에서 사용하는 실제 반도체 DRAM 테스트 공정 데이터를 실시간으로 분석하여 이상 상황을 감지하는 효과적인 실시간 신경망 모델에 대한 연구. 본 과제의 트랜스포머 기반 모델은 시계열 데이터(DRAM 테스트 공정 데이터)의 경향성과 Test PGM성(이상 상황)을 분류하도록 학습되어 이상 상황을 감지. 개발한 공정 모니터링 알고리즘을 통해 반도체 공정 중에 발생할 수 있는 이상 및 예상치 못한 변화를 모니터링하여 불량품에 의해 발생하는 경제적 손실을 최소화할 수 있음. 본 과제에서 제안하는 모델의 학습 방법은 다양한 분포를 가진 빅데이터를 모델이 적극 활용할 수 있도록 도움을 주고, 또한 레이블이 존재하지 않을 경우에도 활용할 수 있기 때문에 데이터를 추가로 활용할 수 있음.		
9		시각정보 처리	기업 빅데이터-인공지능 기술인력 재교육
	LG전자 인공지능 개발자들을 대상으로 생성 모델과 비디오 행동 인식 모델에 관한 기초 이론과 최신 연구 경향에 대해 강의 하였음. 강의는 특히 빅데이터를 활용한 모델 성능 향상 전략에 중점을 두어, 데이터의 수집, 분석, 처리 과정을 자세히 설명하였음. 이를 통해 LG전자 개발자들은 최신 AI 기술과 빅데이터 활용 방법을 익히고, 가전 제품을 넘어 미디어 플랫폼, 전장, 스마트홈 등 다양한 AI 기반 사업 영역으로 기술적 확장을 도모할 수 있는 기반을 마련하였음. 이 강연은 LG전자가 단순한 제품 개발을 넘어 인공지능 기술에 대한 내부 역량을 강화하고, 글로벌 시장에서의 경쟁력을 높이는 중요한 발판이 될 것으로 기대되며, 앞으로도 이러한 지속적인 교육과 학습을 통해 미래 디지털 트렌드를 선도할 수 있을 것으로 보임.		

		가상현실	멀티미디어 콘텐츠를 위한 햅틱 피드백의 자동 생성 기술
10		본 과제는 웨어블트론이카와 수행한 공동 연구로 사실적인 햅틱 자극을 위한 햅틱 구동기를 개발하고, 이를 사용하여 시청각 멀티미디어 환경에서 다중 감각 햅틱 효과 생성 방법론에 대한 연구를 진행. 본 과제에서 제작한 햅틱 구동기는 충격과 진동 효과를 동시에 생성할 수 있으면서 빠르고 작다는 장점을 가지며, 생성 알고리즘은 소리의 물리적 및 인지적 특성을 이용하여 햅틱 신호로 변환한다는 점에서 기존의 소리의 물리적인 신호만을 사용하였던 연구들과 차별성을 지님. 이들을 활용하여 스테레오 오디오에 대한 2채널 스테레오 햅틱 피드백을 지원하여 스테레오 소리와 인지적으로 일치하는 햅틱 신호를 생성하였으며, 이 때의 변환 딜레이는 청각각 동시성 역치보다 낮았으며, 실시간으로 소리 신호에 대한 햅틱 효과를 생성할 수 있음을 의미. 시각 또는 청각 신호의 일부를 촉각 신호로 변환하는 기술은 시청각의 부하를 줄여, 고차원의 데이터를 보다 쉽고 효율적으로 받아들일 수 있게 할 수 있을 것이며, 인지적 특성을 고려한 변환 알고리즘은 사용자에게 더욱 직관적이고 구분이 쉽도록 감각 자극을 생성할 수 있을 것이기에 본 기술은 빅데이터를 촉각으로 변환/표현하는 것에 크게 기여할 것으로 생각됨.	
11		가상현실	멀티센서리 원천 기술 공동연구
		본 과제는 현대 엔지니어와 진행한 공동 연구로, 디지털화된 공조 패널에서의 가상 버튼 상호작용 시 더 나은 조작감 구현을 위한 멀티센서리 효과에 대한 연구를 진행. 인터페이스 조작에는 시각/청각/촉각의 멀티센서리 효과가 필수적이나, 최근들어 가상 버튼의 이용이 증가함에 따라 촉각의 다양성이 매우 줄어들게 됨. 본 연구에서는 가상버튼과 상호작용할 때의 제공되는 촉각 피드백의 사용자 경험을 진동 피드백의 주파수와 지속시간, 사용자의 조작 압력 등 다양한 변수들에 대하여 조사하였고, 이를 통해 사용자에게 선호되고 고급감을 제공할 수 있는 촉각/청각 자극 조합을 탐구함. 본 과제를 통해 얻어낸 소리 및 진동 조합에 따른 선호도 및 고급감은 터치스크린의 조작감 향상에 기여하며, 이는 참여 기업이 제시한 문제 해결에 매우 중요. 또한 해당 결과는 다양한 소리-햅틱 조합 자극의 고급화에 크게 기여할 수 있으며, 이는 빅데이터를 감각화하기 위하여 멀티센서리 효과를 사용할 때 역시 사용될 수 있음. 특히 단일 모달리티의 효과는 그 한계가 뚜렷하기에, 멀티센서리 기술은 사용성 및 효율적 측면에서도, 사용자 경험 측면에서도 필수적임. 본 과제의 결과는 그 기술의 근본이 되는 지식으로써 빅데이터의 감각화에 크게 기여할 예정.	
		인간과컴퓨터상호작용	빅데이터 학습을 위한 사제 동행 전문직 학습 공동체 프로젝트 수업
12		경상남도 의령군 소재 의령중학교 성적 우수 학생 대상으로 컴퓨터공학 최신 이슈에 대한 특강 및 진로 관련 문답 세션을 2021.11, 2022.6, 2022.11 총 3회 제공함. 첫 번째 특강에서는 모바일과 클라우드의 협력적 컴퓨팅의 최신 연구 동향을, 두 번째 특강에서는 인터넷의 작동 원리를 강의하였음. 두 강의를 통해 빅데이터 시스템의 기반이 되는 데이터 수집·전송·저장 기술을 소개함. 세 번째 특강에서는 스마트 워치 등 착용형 기기를 통해 매일 개인의 수면에서 새롭게 축적되는 퍼스널 빅데이터인 심박수, 호흡수, 코골이, 수면 중 뒤척임 데이터의 수집 기술(시스템) 및 이를 통해 수면의 질을 계산하는 기술(방법론)을 소개함. 나아가 수면 기록과 하루의 신체 활동 데이터를 바탕으로 수면 압력을 계산하여, 개개인마다 다른 일상속 제약을 존중하는 개인화된 수면 계획 생성 기술(감각화)을 소개했고, 퍼스널 빅데이터의 무한한 응용 가능성에 대해 학생들과 토론함. 카카오택시조차 경험이 없는 농촌지역 중학생들의 목표의식 함양에 크게 기여함. 특히 당시 재학 중이던 다문화 가정 자녀 1인이 본 특강을 모두 수강하면서, 소극적 성격을 극복하고 과학기술 진로를 결심하는 계기로 작용, 마침내 경남과학고등학교에 입학하는 결실을 맺음.	
		인간과컴퓨터상호작용	생산 설비 자동화를 위한 증강현실 솔루션 개발
13		울산 소재 (주)세립정공에서 필요를 제기한 생산 설비 자동화 효율성 증대를 위한 빅데이터 기반의 증강현실 솔루션을 개발하였음. 본 기업은 최근 중요성이 대두되는 소부장(소재 부품 장비) 기업임. 교수는 (주)이지시오, 한국기계연구원과 공동으로 연구개발을 수행하여, 2022년에는 이형태 분사 공정을 실시간으로 데이터화 한 후, 이를 증강현실로 모니터링하여 불량률 감소 및 작업자 인지력의 실시간 개선에 기여했고, 2023년에는 금속 단조 부품의 이송 공정 협력으로 이어졌음. 2024년에는 시각, 촉각 등 멀티 센서를 통해 연속 공정 상의 과정을 정보화하여 빅데이터를 구축했고, 이를 활용해 부품 위치를 자동으로 인식 가능한 증강현실 솔루션을 개발함. 본 사례는 멀티 센서를 활용한 빅데이터 수집·저장·관리(시스템), 멀티 모달 데이터 전처리·모델링(방법론), 그리고 증강현실로의 시각화(감각화)를 통해 불량률 감소 및 작업자 안전 향상이라는 기업의 현안을 성공적으로 해결한 사례임. 이는 End-to-End 빅데이터 파이프라인 전체를 아우르는 기술을 통해 산학협력을 진행하고, 궁극적으로 사회/경제적 가치창출을 하고자 하는 본 교육연구단의 목표에 매우 잘 부합함.	
참여교수 수		13	최대 제출 건수
			13

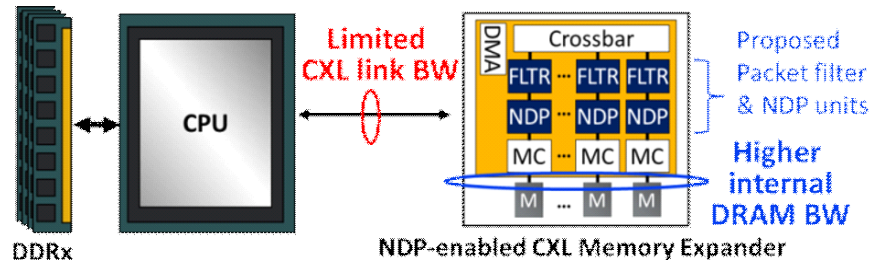
연번

교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명

대표실적

CXL 메모리 확장기의 대용량 데이터 처리 기술 개발

실적 내용



< 범용 NDP 기술 개요도 >

- 최근 Intel, NVIDIA, AMD, Arm 등 세계적인 반도체 기업에서 차세대 빅데이터 컴퓨팅 시스템의 프로세서, 가속기, 메모리 장치를 위한 인터넥트로서 CXL(Compute Express Link)을 표준으로 제정하면서, SK 하이닉스와 삼성전자 등 메모리 반도체 기업에서는 이를 지원하는 메모리 확장기를 개발하고 제품 경쟁력 우위를 선점하기 위한 NDP(Near-Data Processing) 기술 개발이 시급한 과제로 부상함.
- 교수는 SK 하이닉스로부터 CXL 메모리 확장기를 위한 NDP 기술 개발을 요청받았고, 이에 응하여 3년(2년 + 후속1년)에 걸쳐 산학 협력 과제를 통해 기존의 CPU와 GPU 코어 기반 NDP의 성능 효율성을 크게 뛰어넘는 범용 NDP 기술을 개발함 (그림 94).
- 본 연구에서 개발한 NDP 기술은 범용성을 가지면서도 AI 모델 학습, In-memory 데이터베이스의 Query 가속, 그래프 분석 워크로드 등 다양한 응용에서 이상적인 NDP에 가까운 성능을 달성하고 GPU보다 낮은 비용으로 높은 성능을 보임.

실적의 우수성

- 기업들과 학계에서 발표된 최근 NDP 연구가 특정 응용만 가속할 수 있도록 특화되어 다른 응용에는 활용하지 못하는 한계점이 있는데, 본 연구에서는 범용 NDP 구조를 개발해 다양한 응용을 가속할 수 있도록 함. 이는 실제 데이터센터에 도입 시 매우 중요한 특징임.
- 해당 기술은 서버뿐만 아니라 PC와 모바일 기기 등 수많은 시스템에 활용되어 큰 과급력을 가질 수 있음. 해당 산학 협력을 통해 **최우수국제학술대회 논문 1편(Accepted), 국제SCI 논문 1편, 미국특허 출원 2건, 국내특허 출원 3건**으로 다수의 성과를 달성.

교육연구단 비전과의 적합성

- 빅데이터 응용이 다루는 데이터의 크기가 기하급수적으로 커짐에 따라 빅데이터 시스템에서 대용량 메모리를 비용-효율적으로 제공하고, 해당 메모리의 데이터를 빠르게 처리하는 것이 매우 중요해지고 있음. 본 연구는 이런 문제를 해결하는 효과적인 기술을 개발하여 빅데이터 생태계 발전에 매우 큰 기여를 할 것으로 기대됨.
- 산학 협력을 통해 단순히 논문 발표에 그치는 연구가 아니라 실제 제품화했을 때 가치가 높은 기술을 개발하고, 선행 연구와 차별화된 접근 방법을 취한 선구적 연구를 통해 포스텍 P형 인재 양성에 기여함.



연번	교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명
2	대표실적 차세대 저장장치 시스템을 위한 최적화 기법 개발 () 실적 내용 ◦ 빅데이터 시스템의 핵심 요소 중 하나인 <u>낸드 플래시 기반 저장장치의 성능 및 비용효율성 개선을 위한 산학협력 연구</u>. ◦ 빅데이터 시스템을 위한 차세대 저장장치에서의 다양한 문제 해결. ◦ 포스텍-삼성 전략산학 사업의 다양한 장학 프로그램을 통해 미래 빅데이터 시스템 핵심 인재 발굴 및 양성. 실적의 우수성 ◦ 고집적 낸드 플래시 메모리의 내구성 및 성능에 지대한 영향을 주는 삭제 명령을 최적화하여 기존 기법 대비 낸드 플래시 기반 저장장치의 수명을 43%, 성능을 34% 개선. ◦ 낸드 플래시 메모리 칩 제조 시점에서 결정되는 삭제 명령 시간을 대상 메모리 셀의 상태에 따라 동적으로 조절하는 제안 기법은 기존에 고려되지 않은 새로운 방식으로 원천성을 지님. ◦ 연구 논문은 <u>컴퓨터 구조 최우수 국제 학술대회인 ASPLOS 2024</u>에서 발표되었음. ◦ 연구의 우수성을 인정받아 <u>전자신문 논문 경진대회 우수상</u>을 수상하였으며, <u>포스텍-삼성 전략산학 우수성과</u>로 선정되어 연구의 실용성 또한 인정받았음. 교육연구단 비전과의 적합성 ◦ 빅데이터 응용이 막대한 양의 데이터를 다룸에 따라, 데이터를 저장하는 저장장치의 중요성은 날로 증가하고 있음. 대용량 요구조건과 함께 성능 및 수명과 같은 다양하고 높은 저장장치 요구사항을 만족하는 것은 많은 기술적 난제의 해결이 필요함. 본 산학협력 과제의 결과는 시스템에 대한 깊은 이해를 통해 미래 빅데이터 응용의 성공적인 실현을 가능하게 하는 원천기술이 될 것으로 기대되며, 세계 저장장치 시장을 선도하고 있는 삼성전자의 기술력 및 인재확보에 기여함.
3	대표실적 자동검증기술 개발을 통한 선박 제어 소프트웨어의 국제 표준 검증 및 자립화 () 실적 내용 ◦ 한국조선해양(주)은 자율주행 선박에 탑재할 소프트웨어를 IEC 61131 국제 산업 표준 PLC 언어로 개발하고, 코드 수준 정적 분석과 테스트를 통해 검증을 수행해왔으나, 수동적인 검증 방법은 비용이 많이 들고 시간이 오래 걸리는 문제점이 있었음. ◦ 이러한 문제를 해결하기 위해, 해당 연구에서는 <u>소프트웨어의 모든 실행 경로를 알고리즘적으로 탐색하여 확인하는 자동 검증 기술과 도구를 개발함</u>. 이 기술을 통해 과거 이론적으로만 연구되던 검증 기술을 최적화하여 기업이 실제로 활용할 수 있는 도구로 전환, 개발에 적용할 수 있는 가능성을 증명함. 이를 통해 <u>한국조선해양(주)은 선박 제어 소프트웨어의 서구권 국가 의존 문제를 해결하고, 기업 현안 해결에 기여함</u>.



연번	교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명
	실적의 우수성 ◦ 자동 검증 기술 개발로 많은 인력을 투입하지 않고도 적은 비용으로 엄밀한 검증을 수행할 수 있게 되었음. ◦ 소프트웨어 검증 기술의 상용화 가능성을 입증하여 선박 제어 소프트웨어의 자립화에 기여함. ◦ 선박뿐만 아니라, 스마트 공장 등 다양한 산업 분야에서 빅데이터 시스템의 안전성을 향상시키는 데 활용 가능함. 교육연구단 비전과의 적합성 ◦ 스마트 공장과 같은 빅데이터 시스템에서 데이터를 수집하는 센서 등의 안전성을 높이는 데 기여할 수 있음. ◦ 소프트웨어의 엄밀한 검증에 대한 숙련된 인재를 양성하여, 교육연구단의 비전과 목표와 부합함.
4	대표실적 산업용 AR글래스 개발 () 실적 내용 ◦ 기존 AR/VR 시스템에서는 이미징 시스템의 큰 크기와 전력소모로 실시간 데이터 처리와 시각적 인식 정확도가 낮았음. 이러한 문제로 인해 산업용 AR/VR 솔루션의 적용 범위가 제한적이었음. ◦ 이에 교수는 <u>삼성 리서치와 협력하여 End-to-End 이미징 시스템 설계를 기반으로 AR글래스의 비전 시스템을 개발하였음.</u> 실적의 우수성 ◦ 개발된 AR글래스 시스템은 기존 시스템 대비 두께를 10배이상 감소시켜 산업에서의 활용도를 크게 증대시킴. ◦ 빅데이터, 학습 기반으로 설계된 시스템 덕분에 AR/VR 환경에서의 실효성 증대. ◦ 다양한 산업 분야에 적용 가능하여, 특히 스마트 제조, 보안, 의료 등에서의 실질적인 기술 도입을 촉진함. 교육연구단 비전과의 적합성 ◦ 이 기술은 AR/VR 및 빅데이터, 학습기술을 통합하여, 스마트 제조 및 산업용 솔루션에서의 경쟁력을 높이는 데 기여함. ◦ 특히, 4차 산업 혁명 시대에 필수적인 시각 데이터 획득, 분석 및 실시간 인식 기술의 발전을 통해, 다양한 산업 분야에서의 혁신을 가능하게 함.
5	대표실적 포스코그룹 제작자 대상 AI BigData 직무 전환 교육 () 실적 내용 ◦ 국내 산업 현장에서의 인공지능 및 빅데이터 활용은 아직 초기 단계에 머물러 있었으며, 전문 인력의 부족으로 인해 실무 적용이 제한적이었음.

연번	교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명
	◦ 이에 교수는 POSTECH 인공지능 연구원과 협력하여, 포스코와 AI 및 빅데이터 기반의 실무 문제 해결 중심의 교육 프로그램을 개발하고 운영하였음. ◦ 이론과 실무를 결합하여, 교육생들이 직접 문제를 해결할 수 있는 실습형 교육 제공. ◦ 교육 과정을 통해 4차 산업 혁명 시대에 필요한 고급 기술 인력을 양성함. 실적의 우수성 ◦ 교육 프로그램을 통해 배출된 인재들은 포스코에서 혁신적인 AI 및 빅데이터 솔루션을 개발하고 적용하는 데 성공함. ◦ 프로그램 참가자들의 기술 숙련도가 현저히 향상되어, 산업 현장에서 즉각적인 성과를 도출함. 교육연구단 비전과의 적합성 ◦ 이 프로그램은 인공지능과 빅데이터 기술을 실무에 적용할 수 있는 인재 양성을 목표로 하였으며, 이를 통해 지역 대표 기업인 포스코의 기술 혁신을 촉진함. ◦ 교육 과정에서 축적된 데이터를 활용하여, 향후 맞춤형 인재 양성 프로그램을 더욱 발전시킬 수 있는 기반을 마련함. ◦ 프로그램을 수료한 인재들은 다양한 기술 분야에서 중요한 역할을 수행하고 있으며, 이를 통해 포스코의 기술 경쟁력을 높이는 데 기여하고 있음. 이러한 성과는 교육연구단의 비전과 완벽하게 부합함.
6	대표실적 전국 취업준비생 대상 “청년 AI, Big Data 아카데미” 강의 실적 내용 ◦ 2020-2021년 동안 POSCO 인재창조원이 주관하고 POSCO가 후원하는 ‘청년 AI, Big Data 아카데미’에서 ‘인공지능’ 과목의 이론과 실습을 강의함. - Python 프로그래밍, 빅데이터 분석, 머신러닝과 딥러닝, 인공지능, 컴퓨터비전 등 5개 과목에 대해 2-6개월의 합숙 교육으로 500시간 이상의 이론/실습 교육 수강 및 과제 수행. - 교육 연계 프로젝트를 통해 AI 기술의 실제 현업 적용 및 성과 창출을 목표로, 최종 결과를 실제 현업에 적용하고 대외 공인 인증 진행. 실적의 우수성 ◦ 청년들이 실질적인 AI와 빅데이터 기술 역량을 쌓고, 산업 현장에서의 문제 해결 능력을 강화. - 교육생 중 53%가 대기업에 즉시 취업하며, 프로그램을 통해 양성된 인재들이 AI 산업의 주요 인력으로 성장. - 비전공자 청년들도 AI와 빅데이터 분야에서 경쟁력을 갖출 수 있도록 인력 재교육 성공. 교육연구단 비전과의 적합성 ◦ 지역 특화 교육을 통해 지자체와 연계하여 지역 중소/중견기업에 우수 인재를 공급, 지역 산업의 AI 역량 강화 및 지역발전에 기여.



연번	교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명
7	대표실적 POSCO 산업 크레인 무인화 사업 기술 개발 () 실적 내용 - 포스코 현장의 선재를 이동시키는 선재 크레인의 무인화 적용을 위해 각 선재 객체를 인식 위한 3D 비전 기술 확보를 필요로 함. 2D 기반의 객체인식 기술만으로는 정확한 선재 검출이 어려운 반면에 위치 정보를 담고 있는 3D 기반의 기술이 함께 접목되어야 차별화된 기술 확보가 가능해짐. - 이에 포스코 연구팀과 협력하여 RGB 카메라 및 LiDAR 센서를 활용해 현장 데이터를 확보하고 멀티모달 입력 기반의 객체 인식 분할 기술을 개발함. 실적의 우수성 - 제철소 현장에서 취득한 빅데이터를 기반으로 선재 크레인의 무인화에 최적화된 객체 검출 알고리즘 개발하였으며 현장에서 사용시 유의미한 연구결과 얻음. - 해당 기술은 우수성을 인정받아 실제 현장에서 운전실에 사람 없이 선재를 이송할 수 있는 시스템을 구축하는 무인화 사업에 적용됨. - 삼차원 정보 추정 원천 기술을 안전, 물류, 생산 등 다른 신규 사업으로 확장할 예정이며, 지역 경제 활성화 효과가 기대됨. 교육연구단 비전과의 적합성 - 해당 연구는 현장에서 얻은 빅데이터를 활용해 개발되었기에 실제로 현장 적용에 용이한 솔루션을 제공하며 이러한 경험은 우수한 경쟁력이 될 수 있음. - 인공지능 방법론을 개발하는데 그치지 않고 최종 결과물을 모델 정합 및 시각화를 통해 이해하기 쉬운 형태로의 해석했으며, 이는 빅데이터의 감각화를 중시하는 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.
8	대표실적 계속 학습 및 인과관계 학습을 통한 공정 모니터링 기법 개발 () 실적 내용 - 산업에서 사용하는 실제 반도체 DRAM 테스트 공정 데이터를 실시간으로 분석하여 이상 상황을 감지하는 효과적인 심층 신경망 모델에 대한 연구. - 학습 레이블이 존재하는 데이터와 레이블이 존재하지 않는 데이터를 모두 활용해 모델의 성능을 극대화. - 레이블이 존재하는 소량의 데이터는 지도 학습을 통해 모델을 학습하여 정확도를 높임. - 레이블이 존재하지 않는 대량의 데이터는 반지도 학습을 통해 모델을 일반화.

연번	교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명
	◦ 실제 데이터의 정확한 구간별 경향성 레이블링을 통해 모델 학습의 정확성을 높임. - 이전 학습 step의 일정 구간의 데이터를 기준으로 시계열 데이터의 증감을 레이블링. ◦ 트랜스포머 모델에 위치적 정보를 최대화 할 수 있는 positional encoding 모듈을 통해 모델의 성능을 높임. ◦ 다양한 세팅(전체 구간, 일정 크기 구간)에서 모델의 성능을 평가. - 시계열 데이터의 전체 구간은 개별 DRAM의 불량률에 대한 경향성과 이상 상황 전체를 판별할 수 있음. - 시계열 데이터의 일정 크기 구간은 개별 DRAM의 일정한 기간(ex. 14 days) 내의 불량률에 대한 경향성과 이상 상황을 판별할 수 있음. 실적의 우수성 ◦ 일반적으로 심층 신경망 모델은 scale 변화 및 구조화된 입력 특성의 변화에 취약하기 때문에 실제 DRAM 테스트 공정 데이터가 가지는 PGM 변경, 공정 조건 변경에 따른 특성을 반영하기 어려움. ◦ 이러한 DRAM 테스트 공정 데이터의 특성을 반영하기 위해 본 과제에서는 변화에 계속적으로 적응하는 이상 탐지 모델을 다양한 방법으로 학습시키고 기존 베이스라인 모델의 정확성 45.13퍼센트의 성능에서 61.21퍼센트로 성능 향상을 이룸. 교육연구단 비전과의 적합성 ◦ 본 과제에서 개발한 입력 데이터의 변화에 강인하고 레이블의 유무에 크게 의존하지 않는 학습 방법은 다양한 분포를 가진 빅데이터를 처리할 때 유리하고, 또한 레이블이 존재하지 않을 경우에도 활용할 수 있기 때문에 추가적인 데이터도 활용 할 수 있으므로 교육연구단의 비전과 목표에 부합함.
9	대표실적 LG전자 인공지능 고급과정 교육 (실적 내용 ◦ LG전자는 인공지능 전문가 양성을 위해 체계적인 교육 프로그램을 개발하였으며, 각 개인의 학습 수준과 능력에 따라 다섯 단계로 구성된 교육 과정을 제공. ◦ 교육 프로그램은 점진적으로 AI 관련 기술을 습득하고 전문성을 강화할 수 있도록 설계되어 있음 (1단계부터 3단계까지는 개발자로 분류되고, 4단계와 5단계는 전문가로 분류되며, 단계별로 참가자들의 AI 기술 습득과 문제 해결 능력을 체계적으로 배양) ◦ 이번 교육 과정은 특히 4단계 인재 양성에 중점을 두며, 총 2-3개월간의 이론 학습을 포함. - 영상 지능, 자연어 처리, 음성 인식 및 합성, 제어 지능 등 다양한 AI 분야를 다루며 포항공대의 교수진이 각 분야의 교육을 담당하여 참가자들에게 깊이 있는 지식을 제공. 실적의 우수성 ◦ LG전자의 인공지능 교육 프로그램은 체계적이고 단계적인 접근을 통해 AI 기술 습득과 문제 해결 능력 강화를 지원. ◦ 다양한 AI 분야와 관련된 실습 및 과제 수행을 통해 참가자들이 실무 능력을 높이고, 최신 AI 기술에 대한 깊이 있는 이해를 얻을 수 있음.



연번

교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명

교육연구단 비전과의 적합성

- 인공지능 기술의 습득과 적용을 위한 체계적 교육 프로그램은 고차원의 데이터를 보다 효율적으로 처리하고 이해하는 능력을 키울 수 있음.
- 참가자들이 각 단계에서 습득한 지식을 바탕으로 다양한 AI 문제를 해결할 수 있는 역량을 개발함으로써, AI 기술 발전에 기여할 수 있는 전문가로 성장할 수 있음.

대표실적

멀티센서리 원천 기술 공동연구

실적 내용



< 임팩트 및 진동의 다중촉각 렌더링 알고리즘 >

< 다중 햅틱 피드백 >

10

- 자동차 인포테인먼트 시스템의 디지털화에 따라, 기존 물리 버튼을 대체하는 터치스크린에서의 가상 버튼의 이용이 대두됨.
- 이에 따라 인터페이스 조작에서의 시각/청각/촉각의 멀티센서리 효과에 대한 이해가 매우 중요해졌고, 현대자동차 연구팀과의 협업을 통해 디지털화된 공조 패널에서의 가상 버튼 상호작용 시 더 나은 조작감 구현을 위한 공동 연구를 진행함.
- 가상 버튼을 상호작용할 때 중요한 조작 변수는 사용자의 적절한 조작 압력, 진동의 주파수, 진동의 지속 시간, 가상 버튼과 어울리는 효과음이 될 수 있으며, 본 과제에서는 사용자에게 선호되고 고급감을 제공할 수 있는 촉각/청각 패턴을 알아보는 연구를 진행.

실적의 우수성

- 사용자에게 선호되는 소리효과 및 진동 효과에 대한 연구 결과를 얻었으며, 이는 이후 차량 내 인포테인먼트 시스템 구현에 중요한 자료로 이용될 것으로 기대.
- 터치스크린을 잘 이용하기 위한 시각/청각/촉각의 멀티센서리 효과는 더 나은 터치스크린 조작감을 제공하며, 이는 전세계적으로 자동차의 공조 패널이 기존 물리 버튼에서 터치스크린의 가상 버튼으로 대체되는 현재 중요한 미래/글로벌 대응 기술.
- 또한, 현대 자동차사에서 가장 중요시하는 차량 가상 버튼의 고급감을 높이는 방법을 연구한 본 멀티 센서리 과제는 기업현안 해결을 위한 매우 중요한 역할을 할 수 있다고 예상됨.

교육연구단 비전과의 적합성

- 소리 및 촉각 신호의 조합에 따른 사용자의 선호도 및 인지 고급감은 후에 빅데이터를 감

연번	교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명
11	각화하기 위하여 멀티센서리 효과를 사용함에 있어 중요한 지침으로 작용할 수 있음. 특히 단일 모달리티의 효과는 그 한계가 뚜렷하기에, 멀티센서리 기술은 사용성 및 효율적 측면에서도, 사용자 경험 측면에서도 필수적이며, 본 과제의 결과는 그 기술의 근본이 되는 지식임. 대표실적 멀티미디어 콘텐츠를 위한 햅틱 피드백의 자동 생성 연구) 실적 내용   <멀티 센서리효과 전달을 위한 하드웨어 장비> <사용자 실험 사진> ◦ 사실적인 햅틱 자극을 위한 햅틱 구동기를 개발하고 시청각 멀티미디어 환경에서 다중 감각 햅틱 효과 생성 방법론에 대한 연구. ◦ 빠르게 반응하며 충격과 진동 효과를 동시에 제공할 수 있는 소형 구동기 개발. ◦ 소리의 물리적 및 음향심리학적 특성을 고려한 다중촉각 렌더링 알고리즘 개발. - 소리 신호를 샘플링하여 실시간 연산을 지원. - 청각의 인지적 특징인 Sharpness와 Booming을 햅틱 신호 변환 알고리즘에 도입하여 주파수 대역을 나누고, 주파수 별 인지적 세기를 보정하여 에너지 계산. - 앞서 계산한 결과를 토대로 본 연구에서 개발한 구동기 작동. ◦ 이를 확장하여 2채널 스테레오 오디오를 동시에 분석하고 2개의 구동기에 햅틱 피드백을 제공하는 스테레오 햅틱 렌더링 개발. ◦ 다양한 시청각 멀티미디어에 적용 및 사용자 실험을 통한 알고리즘 평가. 실적의 우수성 ◦ 단순히 소리 신호를 진동 신호로 바꾸는 연구는 존재하였으나, 물리적 신호를 넘어 인지적인 특성을 고려하여 다중 촉각으로 렌더링한다는 점에서 차별화됨. ◦ 본 알고리즘의 청각각 변환 딜레이는 평균 0.3 ms, 최대 0.4 ms로 이는 소리와 촉각의 동시성 차이 감지 역치인 20 ms에 비해 크게 낮은 수치로 실시간 적용 가능. 교육연구단 비전과의 적합성 ◦ 시각 또는 청각 신호의 일부를 촉각 신호로 변환하는 기술은 시청각의 부하를 줄여, 고차원의 데이터를 보다 쉽고 효율적으로 받아들일 수 있게 함.



연번

교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명

- 서로 다른 형태의 자극에 대하여 각각의 인지적 특성을 고려하여 변환 알고리즘을 만든 과정을 적용한다면, 빅데이터를 처리할 때 데이터의 특성에 따라 달라지는 변환 알고리즘을 생성하여 데이터에 따른 최적의 감각화 방법을 제시할 수 있을 것으로 기대.

대표실적

빅데이터 학습을 위한 사례 동행 전문적 학습공동체 프로젝트 수업 ()

실적 내용



12

- 본 교육연구단의 교수는 정보통신 기술의 혜택을 받기 어려운 농촌 지역 학생들을 위해 지식 나눔과 진로 동기 부여를 목적으로 경상남도 의령군 소재 ‘의령중학교’의 성적 우수 학생들을 대상으로 2021년 11월부터 3개 학기에 걸쳐 총 3회의 컴퓨터공학 특강과 진로 문답을 제공하였음.
- 특강 내용은 아래와 같음(원래 1회성으로 계획된 특강이었으나, 학생들의 뜨거운 반응에 힘입어 3회로 연장):
 - 2021년 11월 19일 - “모바일과 클라우드의 협력적 컴퓨팅에 관한 최신 연구 동향”
 - 2022년 6월 17일 - “인터넷의 작동 원리 - 계층화 구조 및 보안”
 - 2022년 11월 25일 - “실생활에서 실제로 실천할 수 있도록 개인화된 수면 계획”
 - 각 강의는 약 90분간 진행되었으며, 매회 약 20명의 성적 우수 학생들이 참여.

실적의 우수성

- 교수의 특강 시리즈는 정보통신 기술과 관련된 최신 연구 동향과 실생활 적용 방안을 농촌 지역 학생들에게 전달하여 큰 호응을 얻었음.
 - 특히, 의령중학교 학생들의 열정적인 반응과 디지털 격차 해소에 기여한 점에서 큰 성과를 거둔 특강에 참여한 한 다문화 가정 학생은 과학기술 진로에 대한 열의를 가지고 과학고등학교에 합격하는 성과를 이룸.

교육연구단 비전과의 적합성

- 농촌 지역 학생들을 대상으로 한 특강은 교육연구단이 추구하는 학문과 기술의 보급, 지역 사회와의 상생 및 협력이라는 목표와 부합함.

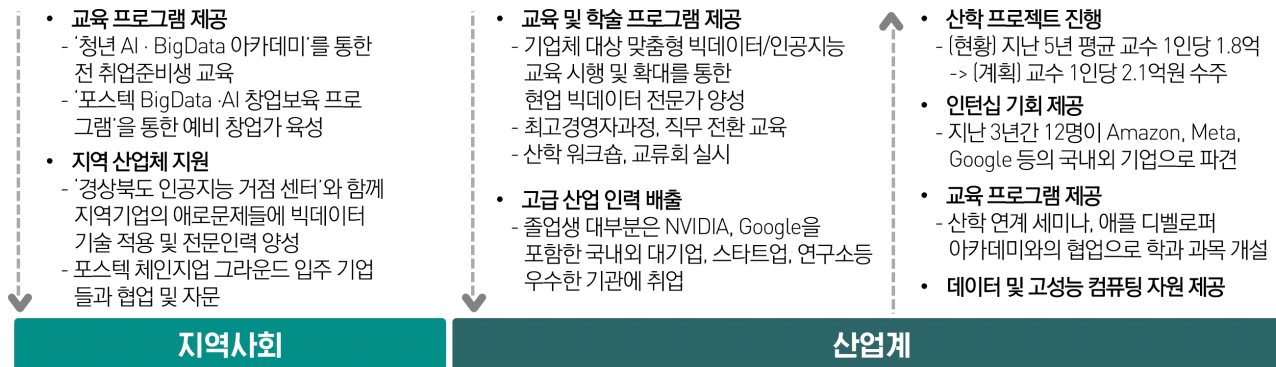
연번	교육연구단 참여교수 (지역)산업문제 해결 대표실적 설명
	이러한 교육 기회 제공은 지역 간 교육 격차를 해소하고, 교육의 평등성과 접근성을 높이는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대됨. 이는 교육연구단의 비전과 맞아떨어지는 의미 있는 사례로 평가될 수 있음.
13	대표실적 생산 설비 자동화를 위한 증강현실 솔루션 개발) 실적 내용 - 기존의 단조품 생산 현장에서는 작업자가 공정 간 단조품을 이송하며 육안으로 제품의 불량여부를 판별하여, 생산성의 저하 및 불량품으로 인한 금형 파손과 그로 인해 발생하는 안전 문제가 있었음. - 이에 본 연구단의 교수와, (주)이지지오, 한국기계연구원이 공동 연구개발을 수행하여, 다음과 같은 성과를 달성함. - 측각 센서 정보를 축적하는 스마트 지그 개발. - 빅데이터 전처리 방법론을 거쳐 학습한 측각 센서 데이터 기반 딥러닝 모델 개발. - 단조 부품의 상태를 증강현실로 시각화하기 위해 컴퓨터 비전 기술을 활용한 부품 상태 실시간 추적 및 정보 시각화 기술 개발. 실적의 우수성 - 빅데이터 기반 딥러닝 표면 결함 검사 모델의 인식 정확도를 기존 국내 수준인 85%에서 99.39%로 향상시킴. - 융합현실에서 제품 불량의 표현 속도를 300ms 아래로 단축함. - 측정 데이터의 오차 및 안정성을 보정하여 마킹 방향 감지장치의 측정 오차를 최소화하며, In-Line 구성을 통한 연속 공정 확보, 검사 영역의 안정화를 통한 관리 영역의 축소로 인한 파손이 최소화됨. 이러한 우수성을 통해 생산성이 비약적으로 증가하여 단조품 이송, 검사 관련 지능화 기술 개량을 성공적으로 수행하였음. - 인공지능과 측각모사 센서, AR과 같은 신기술들을 뿌리산업에 접목하여 기술 활용력을 인정받았고, 이를 통해 향후 뿌리산업에서의 지능형 이송 등의 신시장을 개척할 수 있을 것으로 예상됨. 교육연구단 비전과의 적합성 - 시각, 측각 등 멀티 센서의 확산을 통해 생산, 이송, 품질 검사에서 다량의 연속적인 멀티모달 빅데이터가 획득 가능한 스마트공장에서 수집한 데이터 전처리를 통한 불량률 감소(시스템, 방법론)와 제조 데이터 시각화를 통한 작업자 안전 향상(감각화)을 통해 빅데이터 기반 뿌리산업 공정의 지능화를 달성함. - 추후 각 스마트공장에서 축적된 빅데이터를 활용하여 불량품뿐만 아니라 기계나 설비의 고장을 예측하고, 사전에 유지보수를 실시함으로써 생산 라인의 비가동 시간을 최소화하고, 설비 수명을 연장하여 제조업의 전반적인 경쟁력을 향상시킬 수 있음.



3. 산학 간 인적/물적 교류

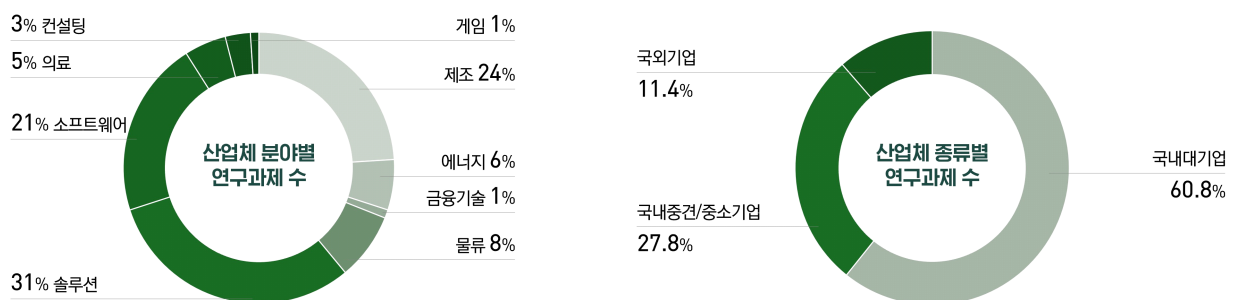
3.1 산학 간 인적/물적 교류 실적과 계획

POSTECH End-to-End 빅데이터 혁신 교육연구단



(1) 국내외 기업과의 산학 프로젝트를 통한 인적/물적 교류

의미	• 산학 프로젝트는 산학 공동 연구 협력 및 산업체와의 네트워크 형성에 중요한 역할. • 연구의 실용성을 나타내는 중요한 지표. 동시에 학생에게 실무 경험을 제공하는 교육적 효과도 있음.
현황	• 지난 5년간 총 96억원의 연구비를 산업체로부터 수주함. 교수 1인당 매년 평균 1.80억원. • 삼성전자, 포스코, 한국마이크로소프트를 포함하여 총 22개 기업과 84건의 산학 프로젝트를 수행함. • 산업체 연구비의 77%는 국내 대기업, 19%는 국내 중견/중소기업, 3%는 해외 기업으로부터 수주. • 제조, 에너지, 금융기술, 물류, 의료, 게임 등 다양한 분야의 산업체와 교류함 (아래 그래프 참조)
목표 및 계획	• 적극적인 산학 협력: 4년 후 1인당 매년 2.1억 수주를 목표로 함. • 연구비 출처 다양화: 해외 교류 활성화를 위해, 해외 기업 연구비 비율을 10% 이상으로 확대 계획. • 대규모 산학 프로젝트 수행: 현재 단일 프로젝트의 연평균 연구비는 1억 내외. 2억원 이상의 프로젝트는 8건 (전체의 10%). 2억 이상의 대규모 산학 프로젝트를 15% 이상으로 확대하는 것을 목표로 함.



< 산업체 연구비 출처의 다양성 >

(2) 국내외 기업의 빅데이터 기술자문, 세미나 및 교육 프로그램을 통한 인적 교류

▶ 교육연구단이 산업체에게 제공하는 프로그램

의미	• 빅데이터 기술자문: 최신 빅데이터 기술을 필요로 하는 다양한 단계에 있는 기업, 연구소에 기술적 자문과 세미나 제공. 아직 기술적 진입 단계에 있는 곳에는 기술에 대한 전반적인 소개와 응용 가능성에 대해서 구체적으로 설명하여 기술 진입 장벽을 낮추는 자문, 세미나를 진행. • 빅데이터 교육 프로그램: 본 교육연구단의 교육 경험을 활용하여 대기업 직원 대상 빅데이터 위탁교육을 제공함. 급속히 발전하는 빅데이터 분야에는 최신 트렌드와 기술을 반영한 교육이 필수적임.
----	---

현황	- 포스코그룹, 삼성전자, SK 하이닉스를 대상으로 한 교육의 우수한 결과를 바탕으로 LG, KT, 현대, 한화 등 대기업뿐만 아니라 정부기관 및 지방자치단체에서도 지속적인 교육 요청을 받고 있음. - 이러한 수요를 반영하기 위해 최신 이러한 수요를 반영하기 위해 최신 IT 교육 프로그램의 규모를 확대하여 1개의 기업(현대제철)에 대한 교육을 추가적으로 진행하고, 교육생 수도 2022년 271명에서 2024년 648명으로 확대할 계획임. - 교수는 삼성전자, 포스코, 하이닉스, 현대자동차를 대상으로 하는 인공지능 직무 전환 교육에 참여해왔으며, 특히 교수는 POSCO 청년 AI, BigData 아카데미를 통해서 구직청년들의 교육을 지원하는 노력을 지속해왔음. - 인공지능 최고경영자과정: CEO 또는 고위직 인력을 대상(포스코, 한국전력, 현대차증권, 셀트리온 등의 대기업, 중견기업, 공공기관등의 임원들을 대상으로 인공지능 교육 프로그램 제공.
목표 및 계획	- 교육 프로그램의 규모를 확대하여 4년 후 대상 기업을 10개, 교육생 수를 1000명으로 확대할 계획. - 커리큘럼 개선 및 업데이트: 급속하게 변화하는 빅데이터 분야의 최신 트렌드와 기술을 반영하여 지속적으로 커리큘럼을 업데이트함. 교육 프로그램의 효과를 측정하고 분석할 수 있는 체계를 구축하여 커리큘럼의 질을 지속적으로 개선. - 온라인 교육 콘텐츠 제공: 교육자료를 디지털화하고 e-Learning 플랫폼을 활용. 이를 바탕으로 온라인 교육을 추가로 제공함으로써 교육의 접근성을 향상. - 교육 대상 다양화: 현재 교육 프로그램은 재직자 및 취업 준비생을 주로 대상으로 하고 있음. CEO 및 고위직 인력을 대상으로 하는 교육프로그램을 확대하여 교육 대상을 다양화 할 계획.

▶ 산업체가 본 교육연구단에 제공하는 프로그램

의미	- 산업체에서 보유하고 있는 기술들을 소개하고 실제 산업 현장의 이슈를 발굴. 이를 통해 산학 프로젝트로 연계될 수 있는 기회 마련. - 대학원생들에게 실제 현업에서 발생하는 문제들을 접하고 산업 트렌드를 익힐수 있는 기회를 제공하는 교육적 효과.																				
현황	- 매 학기 세미나 과목과 연계하여 삼성전자, Microsoft Research, Google 등의 <u>국내외 기업과 학계에서 연사를 초청하여</u> 세미나를 개최하고 있음. 2024년 2학기 기준 학계와 산업계의 연사 비율은 3:2. 2024년 2학기에 예정된 산업계 연사 초청 세미나는 아래와 같음. <table><tr><th>기업</th><th>강연자</th><th>기업</th><th>강연자</th></tr><tr><td>포스코 DX</td><td></td><td>한국마이크로소프트</td><td></td></tr><tr><td>FuturePlay</td><td></td><td>META</td><td></td></tr><tr><td>마켓컬리</td><td></td><td>Bitsensing</td><td></td></tr><tr><td>Naver AI Labs</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	기업	강연자	기업	강연자	포스코 DX		한국마이크로소프트		FuturePlay		META		마켓컬리		Bitsensing		Naver AI Labs			
기업	강연자	기업	강연자																		
포스코 DX		한국마이크로소프트																			
FuturePlay		META																			
마켓컬리		Bitsensing																			
Naver AI Labs																					
목표 및 계획	- 국내외 기업 연사들을 위주로 초청하는 “빅데이터 산학연계 세미나”를 개최. <u>산학연계</u> 세미나의 구성을 체계화: 매 학기 구체적인 테마를 정하여 연사를 초청. <u>패널 토론 및 Q&A 세션 강화</u>: 현재 한방향 세미나 강의를 넘어서서 참석자들이 보다 적극적으로 참여할 수 있도록 패널 토론 및 Q&A 세션을 강화. <u>글로벌 연사 초청</u>: 현재 다양한 국가의 학계 연구자들을 초청하고 있지만, 산업계 연사들은 대부분 국내 기관 전문가들임. 학생들의 글로벌 감각 함양을 위하여 글로벌 기업의 전문가의 비율을 10%로 확대할 계획. - 추가로 <u>애플 디벨로퍼 아카데미</u>의 인력을 활용하여 ios 앱개발 프로세스 기초 과목을 개설할 계획																				

(3) 국내외 기업과의 연구 교류를 통한 인적/물적 교류

▶ 교육연구단 단위의 연구 교류

산학 워크숍 개최	- 교내 관련 학과/연구소, 지역/동문 기업 및 대기업 등을 초청하여 산학연 연구 교류를 촉진. - 대학원생 우수 연구 발표와 연구 Competition 결과 발표 등 대학원생의 연구 성과 발표 포함. - BigData Fair: 기존 컴퓨터공학과에서 개최한 Computing Fair를 BigData Fair로 확대 개최. - Career Fair: 분기별 이공계 우수인재 Career Fair를 개최하여, 국내의 대기업, 스타트업과의 교류 기회를 제공함. - 동문의 밤: 산업계/학계에 진출한 선배들을 초청하는 ‘동문의 밤’을 개최하여, 대학원생의 진로 고민에 도움을 줌.
개별 기업과의 교류회 개최	- 기업과의 교류회를 통하여 산업계-학계의 Needs를 파악하고 상호 연구 협력을 도모함. - 삼성종합기술원(SAIT)과 컴퓨터 엔지니어링, 멀티미디어 시스템 분야의 워크숍을 진행하여 소프트웨어, 아키텍처, 운영체제, 프로그래밍 언어, 그래픽스, 비전, 머신러닝, 효율적 기계학습 분야의 연구 협력을 도모하였음. - 교류회 참여 기업을 확대: 주요 대기업, 중소기업, 스타트업 등 다양한 기업을 대상으로 교류회 참여를 유도. BigData Fair에 참여한 기업을 대상으로 정기적 교류회 개최.



산학 공동 빅데이터 연구센터 활용

- 포스텍과 개별 기업간의 공동 연구센터를 활용하여 산업 발전 동향에 연속적으로 대응.
- 빅데이터 연구센터는 본 교육연구단과 산업체와의 협력의 핵심적인 역할을 수행,
- 산업체의 실무적 경험과 학계의 이론적 연구를 결합할 수 있는 혁신적인 연구 환경 조성이 목표.

▶ 개별 교수들과 국내외 기업간의 연구 교류

- 참여교수들 개별적으로도 산업체와 다양한 방식으로 연구 교류를 진행하고 있음. 대표적인 연구 교류 현황 및 계획은 다음과 같음. (연구 교류 현황은 논문 실적 등 구체적인 증빙이 있는 경우만 기술함.)

빅데이터 시스템	교수는 삼성전자와 협력하여 현대 빅데이터 시스템의 핵심요소인 저장장치의 효율성을 개선할 수 있는 낸드 플래시 메모리 칩 설정 최적화 연구를 진행. 구체적으로, 반도체 공정에서의 빅데이터를 기반으로 딥러닝 및 유전알고리즘을 활용하여 메모리 칩 제작(fabrication) 후 최적의 동작변수(parameter)를 자동 탐색하는 기법을 제안. 본 연구의 결과물은 컴퓨터 시스템 분야 최우수 국제학술대회인 ICCAD'24 (BK IF: 3)에서 발표 예정.
빅데이터 방법론	교수는 Microsoft Research Asia 와의 협력을 통하여 추천시스템을 위한, 복수의 이종 모델들로부터 하나의 소규모 모델을 학습하는 지식중류 연구를 진행하였음. 본 연구 결과물은 "Distillation from Heterogeneous Models for Top-K Recommendation"라는 제목으로 방법론 분야의 최우수 국제학술대회인 WWW'23 (BK IF: 4)에 발표됨.
빅데이터 감각화	교수는 Google 과의 협력을 통하여 소리로부터 햅틱 효과를 자동으로 생성하는 알고리즘과 그 성능을 인지적으로 평가하기 위한 성능 지표를 개발하는 주제에 대해 약 2년간 공동 연구를 진행함. 게임에서 발생하는 소리를 자동으로 분류하여 소리의 종류에 따라 특성이 다른 햅틱 효과를 계산하여 실시간에 제공하는 방법을 구현하였음. 본 연구의 결과물은 HCI 분야의 최고 학술대회인 CHI'23 (BK IF: 4)에 발표함.

(3) 인턴 파견 및 산업체 위탁 학술연구 프로그램을 통한 인적/물적 교류

▶ 대학원생 인턴 파견 현황 및 계획

의미	• 산업 현장에서 발생하는 문제들을 접함으로써 학생들의 연구 방향을 설정하는데 실질적인 도움을 제공. • 이론과 실무의 융합을 통해 빅데이터 전문가로서 성장하는 발판을 마련. • 본 교육연구단과 산업체간의 협력을 강화하는 중요한 매개체 역할.
현황	• 최근 3년간 Amazon, Meta AI, Google 등의 국내외 기업으로 12명의 대학원생 파견. • 이를 통해 국내외 기업과 CVPR, NeurIPS, SIGGRAPH 등의 최우수학회에 5건의 논문 공동 발표. • 대표적인 우수 사례는 다음과 같음. 학생: 영국 Meta AI에 인턴으로 5개월간 근무. 인턴십 결과로 CVPR에 포스터 발표함. 학생: 중국 MSRA에 인턴으로 7개월간 근무. 인턴십 결과로 WWW에 포스터 발표함. 학생: 미국 Vector Institute에 인턴으로 4개월간 근무. 인턴십 결과로 NeurIPS에 포스터 발표함.
목표 및 계획	• 인턴 파견 규모 확대: 향후 3년간 인턴 파견 학생 수를 현재 12명에서 19명으로 증가. • 파견 기업 및 산업 분야 다각화: Amazon, Meta AI, Google 이외의 다양한 글로벌 IT기업과의 협력을 확대하여 인턴십 기회를 확대. 동시에 인공지능 분야가 이외에도 금융, 헬스케어, 자율주행 등 다양한 산업 분야로 인턴 파견 확대. • 국내 기업과의 인턴십 기회 확대: 해외 기업 위주로 이루어지던 인턴십을 삼성전자, 네이버, 카카오등의 국내 기업으로도 확대.

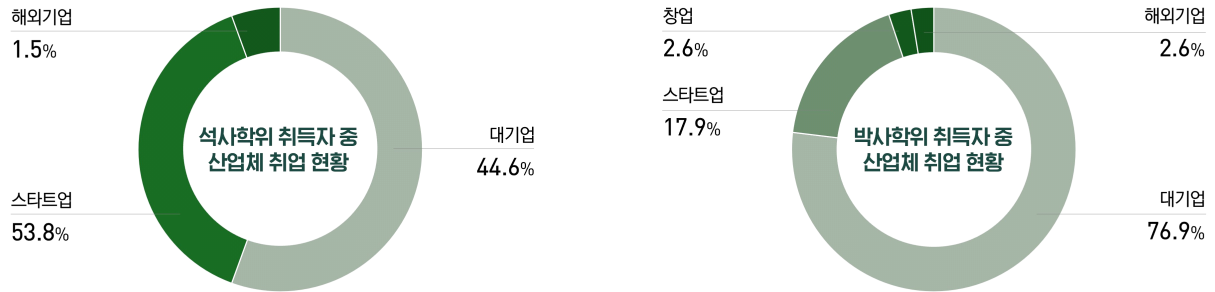
▶ 산업체 위탁 학술연구 프로그램 현황 및 계획

의미	• 산업체 위탁 교육 프로그램을 넘어서서 산업체 인력들에게 학술연구 기회를 제공하는 프로그램 마련. • 실제 산업 현장의 문제를 발굴하여 실용적인 연구를 할 수 있는 기회. • 졸업생이 회사로 복귀한 이후에도 지속적으로 교류하며 산학 프로젝트로 연계하는 것을 목표.
현황	• 현재 포스텍은 삼성전자, KT 입사 예정자를 대상으로 하는 산학협력 학술연구 프로그램을 운영중. • 삼성전자 산학협동 교육과정은 석사/박사과정 대상, KT 산학협동 과정은 석사과정을 대상으로 함.
목표 및 계획	• 졸업생 네트워크 구축: 졸업 이후에도 교육연구단과 교류할 수 있도록 플랫폼을 마련하고 정기적인 산학 협력 워크숍과 세미나를 통해 정보와 성과 교류. 장기적인 협력관계 구축.

- **참여 기업 확대 및 프로그램 다각화:** 기업의 연구 수요를 분석하여 맞춤형 프로그램 설계. 삼성전자와 KT 이외에도 다양한 분야의 산업체의 위탁 학술연구 프로그램 개설.
- **글로벌 위탁 학술연구 프로그램 마련:** 본 교육연구단의 국제적 인지도 향상을 위하여 글로벌 기업과도 협력하여 산업체 위탁 학술연구 프로그램을 개설. 해외 산업체와의 협력을 강화하는 기회로 활용.

(4) 우수한 석사/박사 배출을 통한 산업체로의 인적 기여

- 대학이 산업체에 하는 가장 중요한 기여는 우수한 석사와 박사 인력을 배출하는 것.
- 전문성과 연구 능력을 갖춘 인력은 기업의 기술 개발과 혁신을 주도고 성장을 이끄는 핵심 자원.
- 포스텍 컴퓨터공학과 졸업생 다수는 국내 유수의 대기업 및 연구기관, 주요 IT 기업 및 스타트업, 해외 유명 연구소 및 기업, 대학 등 우수한 기관에 취업하였음.
- 최근 5년간 석사, 박사학위 취득자 중 약 64%가 산업체에 취업하였음. 나머지 졸업생들은 진학, 대학교수, 박사후연구원 등의 진로를 선택함. 이들의 구체적인 취업 현황을 아래 그래프에 기술함.
- 최근 5년간 취업자는 컴퓨터공학 및 빅데이터 분야의 연구개발, 소프트웨어 개발 및 유지보수, data science 등 전원 대학원 전공과 밀접한 기관 및 부서에 취업하였음.



< 석사/박사학위 취득자 중 산업체 취업 현황 >

- 구체적인 우수 취업사례는 다음과 같음

Google France Research	박사는 재학 중 multimodal representation learning과 관련하여 컴퓨터 비전/머신러닝 분야 최고 학회 CVPR, NeurIPS, ICCV에 다수의 논문을 제출하는 등의 우수한 연구 성과를 보였고, 박사과정 중 NAVER AI Fellowship을 수상하였다. 졸업 후 박사과정동안의 연구를 바탕으로 컴퓨터 비전과 자연어처리를 연구하는 Google France Research에 취직하였고, Research Scientist로 3년 반 동안 재직하였다. 이후 2023년 6월부터 현재까지 고려대학교에서 조교수로 재직중이다.
OpenAI	박사는 박사 과정 중 컴퓨터비전과 머신러닝 분야의 저명 국제 학술대회들(CVPR, ICCV, NeurIPS, ICML)에 8편의 논문을 발표하고, Google, DeepMind에서 인턴을 수행하는 등 탁월한 연구 성과를 인정받았다. 졸업 후 세계 최고 수준의 인공지능 연구 기관 OpenAI (엘론 머스크 등 공동 설립, 2015년 \$10억 투자 유치)에서 Research Scientist로서 로봇틱스와 머신 러닝에 대해 연구를 진행하고 있다. 특히 GPT-4의 visual understanding 연구를 수행하였다.
삼성전자	박사는 재학 중 NOMS, IM 등 네트워크 분야의 우수한 학술대회에 각각 논문을 발표하였고, 3건의 특허를 출원하였다. 또한, 재학 중 Open Networking Foundation (ONF)에서 인턴 활동을 하였으며, KNOM Conference 2022, 2021, 2019, 2016 Best Paper Award 수상, APNOMS Conference 2017 Best Paper Award 수상, ONOS Build 2017 해커톤 대회 우승, ONK 2017 Fall 해커톤 대회 대상 수상 등 탁월한 연구 성과 및 실력을 인정받았고, 졸업 후 네트워크 관리 세부 전공 분야를 바탕으로 삼성전자 네트워크사업부에 입사하였다. 현재는 NFV 환경 관리, 네트워크 망 관리 등의 업무를 수행하고 있다.
NVIDIA	석사는 재학 중 시각적 속성을 이용한 해석과 상호 작용이 가능한 이미지 검색에 대한 연구를 진행하였다. 석사과정 기간에 11개월간 NVIDIA에 인턴 경험을 쌓았으며, 이를 바탕으로 졸업 후 NVIDIA에 software engineer로 취직하여 현재 4년 7개월간 재직중이다. 현재 NVIDIA에서 self-driving perception 관련 업무를 수행하고 있다.



(5) 빅데이터베이스 및 서버 구축을 통한 산업계와의 물적 교류

산업계 ↓ 교육 연구단	데이터 확보	- 빅데이터 연구에서 데이터의 확보는 필수적임. - 참여교수는 여러 기업들과의 협력을 통하여 각 기업들이 수집한 데이터를 확보해왔음. 최신 기술을 활용하여 본 교육연구단에서는 데이터 분석을 제공. 이를 통해 연구단에서는 보유한 기술의 성능을 검증할 수 있고 새로운 아이디어를 얻을 수 있음.
	고성능 컴퓨팅 자원	- META, MSRA, NVIDIA 등으로부터 고성능 GPU를 지원받아 연구에 활용중. - 연구 및 교육에서 고성능 컴퓨팅 환경은 필수적임. 이를 위하여 국내외 대기업과의 추가적인 협력을 통하여 지속적인 GPU 자원 확보를 목표로함.
교육 연구단 ↓ 산업계	고성능 컴퓨팅 자원	- 포스텍이 보유하고 있는 고성능컴퓨팅 클러스터를 지역 기업들에게도 제공할 계획임. - 참여교수들과 협업하는 기업에 우선적으로 제공할 계획임.

(6) 교육연구단과 지역사회와의 인적/물적 교류

▶ 지역 중소기업에 자문 프로그램 운영

- 본 교육연구단은 애로 기술 해소 자문 프로그램을 지속적으로 운영하고 지역 산업계와 긴밀히 협력하여 기업 생산성 향상 및 기술 경쟁력 확보에 이바지할 계획임.
- 본 자문 프로그램에 적합한 지역 기업 선정 기준으로는 애로기술 해결의 중요성, 경북지역 주력 산업분야와의 연관성, 향후 대내외적 파급효과 등을 고려할 예정임. 각 기업에 대한 지원을 강화하기 위해 지원 규모를 작년 기준 20,000천원 내외에서 40,000천원 내외로 확대할 계획임.
- 특히, 포스텍의 체인지업 그라운드에 속해있는 80개 이상의 스타트업과의 협업을 추진하여 인공지능, 컴퓨터 기술등의 애로 기술 해소를 위한 자문 프로그램을 지원할 예정임.
- 본 교육연구단 소속교수들은 각 분야의 전문성을 바탕으로 지역 네트워크 형성을 통해 전문인력이 부족한 중소기업 발전을 지원하는 사업들을 추진해왔음. 대표적인 사례로, 교수는 3D 캐리커처 생성 기법을 개발해 AR/VR 관련 중견 및 지역 벤처기업에서 활용할 수 있도록 지원했고, 교수는 울산 소재 기업의 생산 설비 자동화 효율성 증대를 위한 증강현실 솔루션에 대한 자문 및 개발을 통해 불량률 감소 및 작업환경 개선에 기여해 왔음.

▶ 참여교수 및 대학원생 창업 지원

대학원생 창업의 제도적 지원	- 창업을 위한 대학원생 휴학제도 시행중. - 대학원생 창업 준비를 위한 연구실, 회의실 등의 공간 제공. - 동문의 밤 행사와 연계하여 창업을 준비중인 대학원생과 이미 창업한 경험이 있는 선배와의 교류 기회 제공.
POSTECH Alchemist Fellowship	- 연구성과 기반 기술창업을 희망하는 우수한 대학원생을 발굴하여 기술고도화, 창업을 지원. - 창업 장학금, 실험실창업 전담 인스트럭터의 사업화 코칭, 선배 기업인, 변호사, 변리사 등 전문가 멘토링 제공
대학의 창업 교육 및 보육 시스템과 연계	APGC-Lab 프로그램: 기업이 제시한 과제를 수행하며 창업 아이템 발굴, 창업 과정을 경험. 창업실습(Tech+Star): 창업을 희망하는 예비창업팀을 위한 창업 인큐베이팅 프로그램. 창업캠프 및 창업경진대회: 포스텍 학부 및 대학원생을 대상의 창업 교육 및 우수 창업 아이템 발굴을 위한 창업캠프(과매기캠프) 및 창업경진대회.